



**PENINGKATAN PROSES DAN HASIL BELAJAR SISWA SMA  
TERPADU MANDIRI CIREBON PADA PEMBELAJARAN  
KIMIA MELALUI PENDEKATAN *QUANTUM LEARNING*  
TERMODIFIKASI**

**TESIS**

**Untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan  
pada Universitas Negeri Semarang**

**Oleh**

**Mohamad Agung Rokhimawan**

**NIM 4001503004**

**PERPUSTAKAAN  
UNNES**

**PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2005**

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Tesis ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian tesis.

Semarang, 14 Juni 2005

**Mengesahkan,**

**Pembimbing I**

**Dr. Supartono, M.S.  
NIP. 131281224**

**Pembimbing II**

**Dra. Endang RetnoW, M.Pd.  
NIP. 130935363**



## PENGESAHAN KELULUSAN

Tesis ini telah dipertahankan di dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Juni 2005

**Panitia Ujian,**

**Ketua**

**A. Maryanto, Ph.D.**  
**NIP. 130529509**

**Penguji I**

**Drs. Ersanghono Kusuma, M.S.**  
**NIP. 130894821**

**Sekretaris**

**Dr. Supartono, M.S.**  
**NIP. 131281224**

**Penguji II**

**Dr. Sugianto, M.Si.**  
**NIP. 132046850**

**Penguji III**

**Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd.**  
**NIP. 130935363**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 14 Juni 2005

Mohamad Agung Rokhimawan



## MOTTO DAN PERSEMBAHKAN

**“ Satu-Satunya Kegagalan Dalam Hidup Adalah Kegagalan Untuk Mencoba”**

**“ Disiplin Napasku Kesetiaan Kebanggaanku Kehormatan Segala-Galanya”**

**“Dimanapun Kita Berada Takkan Putus Tali Kasih Kita”**



Tesis ini kupersembahkan kepada :

1. Ayahanda (almarhum),
2. Ibunda Tercinta,
3. Kakak dan adiku tercinta:
  - ◆ Moh. Hamzah, S.Pd.
  - ◆ Moh. Ibnu Su'ud, S.T.
  - ◆ Rahmawati, S.E.
  - ◆ Maesaroh, S.Pd.
  - ◆ Illah Sukmawati,
4. Teman-teman Prodi IPA PPS UNNES 2003,
5. Almamaterku Tercinta,
6. Bangsa dan negara Indonesia tercinta.

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan syukur alhamdulillah ke hadirat Allah SWT. Atas rahmat dan lindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini sesuai dengan waktu yang terjadwalkan. Dengan telah terselesaikannya tesis ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu baik selama menempuh perkuliahan maupun dalam penyelesaian tesis. Penghargaan dan ucapan terima kasih terutama penulis tunjukkan kepada :

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang,
2. Dr. Supartono, M.S, Ketua Prodi Pendidikan IPA PPS UNNES dan sekaligus Pembimbing I, yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan dan arahan dalam penulisan tesis,
3. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd, Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan dan arahan dalam penulisan tesis,
4. Semua staf pengajar di PPS UNNES yang telah memberikan tambahan bekal ilmu yang berharga selama masa perkuliahan sehingga penulis dapat lancar dalam menyelesaikan pendidikan di PPS UNNES,
5. Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M, Kepala Sekolah Terpadu SMA Mandiri Cirebon, yang telah memberikan izin penelitian disekolah tersebut,
6. Teman-teman S-2 PPS UNNES dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu terselesaikannya tesis ini,

Semoga dukungan dan bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis akan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Amin. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi para pembaca.

Semarang, Juni 2005

Penulis



## SARI

Dalam kurikulum berbasis kompetensi, menekankan pada pembelajaran yang berorientasi pada kecakapan hidup (*life skill*). Pada proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran kimia di SMA Terpadu Mandiri Cirebon kelas X-2 semester 2 masih menggunakan metode konvensional misalnya ceramah, dan siswa masih cenderung pasif dalam belajar, sebagaimana yang tidak dikehendaki dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi. Dalam pembelajaran kimia metode yang dapat mengaktifkan siswa di antaranya diskusi, praktikum dan presentasi dalam pembelajaran. Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia di SMA Terpadu Mandiri tersebut adalah siswa pasif, keberanian bertanya dalam pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dan hasil belajar siswa masih belum optimal. Berdasarkan penjelasan tersebut di atas dilakukan penelitian tindakan kelas untuk kelas X-2 dianggap paling rendah. Dari masalah tersebut di atas, pendekatan *quantum learning* termodifikasi dapat di pandang sebagai pendekatan alternatif yang sesuai dengan kondisi di sekolah sekarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan proses pembelajaran kimia dan hasil belajar yang diharapkan bukan hanya dari aspek kognisi tetapi juga dari psikomotor dan aspek sikap. Hasil belajar yang ditargetkan 70% siswa mendapat nilai 7,00. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah bagi guru memperkaya khasanah pembelajaran kimia, untuk memperbaiki kondisi pembelajaran kimia untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran kimia bagi guru dan bagi siswa melatih para siswa SMA mempelajari kimia berwawasan SETS. Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 4 siklus, dengan tahapannya; perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Hasil refleksi setiap siklusnya menjadi bahan perbaikan untuk siklus berikutnya lagi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, hasil belajar sebagai salah satu indikator yang telah ditetapkan untuk peningkatan proses belajar siswa dalam penelitian ini, siswa yang dinyatakan tuntas belajar pada hasil siklus satu adalah 46%, siklus dua 54%, siklus tiga 88%, siklus empat 92%. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar dilihat dari kenaikan persentasenya. Pada siklus satu dan dua pencapaian target indikator belum tercapai dan pada siklus tiga dan empat indikator sudah tercapai. berarti pada proses pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi meningkatkan proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas ini, dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia meningkat dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi. Dari hasil penelitian ini disarankan bahwa untuk mengatasi permasalahan siswa pasif dalam pembelajaran dan rendahnya hasil belajar ini dapat diobati dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi.



## ABSTRACT

In curriculum competency based emphases in teaching of life skill. In teaching learning process especially in chemistry subject in integrated senior high school of Mandiri Cirebon at X-2 class in the 2<sup>nd</sup> semester use the conventional lecture method and some the students are often passive in learning which as needed in curriculum competency based. In teaching process of chemistry, the method which can activated by the students are discussion, practice and presentation. The problem faced in learning process of chemistry in integrated Mandiri High school are the passive students, the courage to ask, so that the learning process and the result of the students in learning are still not optimize. Based on the explanation above, the action research conducted for X-2 class which considered to be the lowest from others. From problem mentioned in above, *quantum learning* approach modified can in a look as approach alternative etc appropriate with condition in school now. The aim of the research is increase teaching learning process in chemistry and it is hope that the result of the learning result hope 70% of the students reach 7,00. Meanwhile the advantages of this research for the teachers to enrich the variety in teaching learning process of chemistry, to improve the condition of learning process, to increase ability in learning process, and for the students, it can trainee them for studying chemistry insight SETS. This action class research include 4 cycles, with each step; Planning, action, observation, and reflection. The reflection result in each cycles revised for the next cycles. The result of the research shows that the learning as one of the indicator which had fixed to increase the student learning process. At the first cycles student who state to be pass is 40%, 54% in the second cycles, 88% in the third and 92% in the fourth cycles. It is show that there is improvement in the learning result based on the increase of the percentages. In the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> cycles of the indicator target achievement is unreachable but in the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> cycles it is reachable. That's why chemistry learning process use quantum learning approach modified to increase teaching learning process and student achievement. Based on the action research class, we can conclude that teaching and learning process and student achievement at chemistry is increase by using quantum learning approach modified. From the result of this research is suggested that to solve the student passive problem in the learning process and the lack of the student achievement can be solved by using quantum learning approach modified.

## DAFTAR ISI

|                                     | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL .....                 | i              |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING .....        | ii             |
| PENGESAHAN KELULUSAN .....          | iii            |
| HALAMAN PERNYATAAN .....            | iv             |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....         | v              |
| KATA PENGANTAR .....                | vi             |
| SARI .....                          | viii           |
| ABSTRACT .....                      | ix             |
| DAFTAR ISI .....                    | x              |
| DAFTAR TABEL .....                  | xiii           |
| DAFTAR GAMBAR .....                 | xiv            |
| DAFTAR LAMPIRAN .....               | xv             |
| BAB I. PENDAHULUAN .....            | 1              |
| 1.1 Latar Belakang .....            | 1              |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....      | 5              |
| 1.3 Rumusan Masalah .....           | 7              |
| 1.4 Cara Pemecahan Masalah .....    | 8              |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....         | 10             |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....        | 10             |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....        | 12             |
| 2.1 Tinjauan Umum Tentang KBK ..... | 12             |

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2 Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi .....                                  | 13        |
| 2.3 Hakekat Belajar.....                                                              | 13        |
| 2.4 Pembelajaran Kimia Berwawasan SETS .....                                          | 14        |
| 2.5 Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan<br>(PAKEM).....        | 15        |
| 2.6 Pembelajaran Kontekstual ( <i>Contextual Teaching and Learning</i> =<br>CTL)..... | 17        |
| 2.7 Materi Kimia SMA Menurut KBK .....                                                | 17        |
| 2.8 Pendekatan <i>Quantum Learning</i> .....                                          | 39        |
| 2.9 Kerangka Berfikir .....                                                           | 43        |
| 2.10 Hipotesis .....                                                                  | 43        |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>                                               | <b>44</b> |
| 3.1 Setting Penelitian Tindakan .....                                                 | 44        |
| 3.2 Fokus Penelelitian.....                                                           | 44        |
| 3.3 Sumber Data.....                                                                  | 45        |
| 3.4 Instrumen Penelitian .....                                                        | 45        |
| 3.5 Indikator Kinerja.....                                                            | 51        |
| 3.6 Rancangan Tindakan Kelas.....                                                     | 52        |
| 3.7 Rincian Rancangan Tindakan Kelas .....                                            | 54        |
| 3.8 Analisis Data.....                                                                | 60        |
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>                                  | <b>61</b> |
| 4.1 Hasil Siklus 1 .....                                                              | 61        |
| 4.2 Hasil Siklus 2 .....                                                              | 68        |

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3 Hasil Siklus 3 .....                                                              | 76  |
| 4.4 Hasil Siklus 4 .....                                                              | 85  |
| 4.5 Hasil Analisis Rata-rata Observasi Proses Pembelajaran Dari<br>Siklus 1 – 4 ..... | 92  |
| 4.6 Rekapitulasi Hasil Siklus 1 – 4 .....                                             | 93  |
| 4.7 Refleksi Hasil Belajar Keseluruhan .....                                          | 94  |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....                                                       | 99  |
| 5.1 Simpulan .....                                                                    | 99  |
| 5.2 Saran .....                                                                       | 99  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                  | 101 |
| Lampiran-lampiran .....                                                               | 103 |



## DAFTAR TABEL

| Daftar Tabel                                                                                                         | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Hasil Analisis Uji Rata-Rata Dua Sampel Siklus 1 -----                                                      | 66      |
| Tabel 2 Hasil Analisis Uji Rata-Rata Dua Sampel Siklus 2 -----                                                       | 74      |
| Tabel 3. Hasil Analisis Uji Rata-Rata Dua Sampel Siklus 3 -----                                                      | 82      |
| Tabel 4. Hasil Analisis Uji Rata-Rata Dua Sampel Siklus 4 -----                                                      | 90      |
| Tabel 5. Hasil Analisis Rata-Rata Pembelajaran Pada Tiap-Tiap<br>Siklus-----                                         | 93      |
| Tabel 6. Hasil Analisis Observasi Proses Pembelajaran Kimia Siswa<br>Pada Pertemuan 1 Dari Siklus 1- 4 -----         | 234     |
| Tabel 7. Hasil Analisis Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Di<br>Laboratorium Pertemuan 2 Dari Siklus 1- 4 ----- | 235     |
| Tabel 8. Hasil Observasi Kegiatan Presentasi Belajar Siswa Pada<br>Pertemuan 3 Dari Siklus 1- 4 -----                | 236     |
| Tabel 9. Hasil Pengamatan Kegiatan Proses Belajar Mengajar 1<br>(Untuk Guru) Dari Siklus 1- 4-----                   | 237     |
| Tabel 10. Hasil Pengamatan Kegiatan Proses Belajar Mengajar di<br>Laboratorium (Untuk Guru) Dari Siklus 1- 4-----    | 239     |
| Tabel 11. Hasil Pengamatan Kegiatan Proses Belajar Mengajar 3<br>(Untuk Guru) Dari Siklus 1- 4-----                  | 241     |
| Tabel 12. Hasil Belajar Aspek Kognitif Siklus 1 – 4 -----                                                            | 243     |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                     | Halaman |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Rangkaian Alat Penguji Elektrolit -----   | 20      |
| Gambar 2. Proses Reaksi Redoks-----                 | 24      |
| Gambar 3. Siklus Penelitian Tindakan Kelas -----    | 54      |
| Gambar 4. Ketuntasan Belajar Siklus 1-----          | 67      |
| Gambar 5. Ketuntasan Belajar Siklus 2-----          | 75      |
| Gambar 6. Ketuntasan Belajar Siklus 3-----          | 83      |
| Gambar 7. Ketuntasan Belajar Siklus 4-----          | 91      |
| Gambar 8. Nilai Hasil Belajar Aspek Afektif-----    | 95      |
| Gambar 9. Nilai Hasil Belajar Aspek Psikomotor----- | 96      |
| Gambar 10. Nilai Hasil Belajar Aspek Kognitif-----  | 98      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Daftar lampiran                                                 | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Silabus Untuk Siklus 1 dan 2 -----                  | 103     |
| Lampiran 2. Silabus Untuk Siklus 3 dan 4 -----                  | 105     |
| Lampiran 3. Rencana Pembelajaran Siklus 1 -----                 | 109     |
| Lampiran 4. Rencana Pembelajaran Siklus 2 -----                 | 120     |
| Lampiran 5. Rencana Pembelajaran Siklus 3 -----                 | 131     |
| Lampiran 6. Rencana Pembelajaran Siklus 4 -----                 | 142     |
| Lampiran 7. Angket Uji Coba Dan Hasil Uji Coba Angket-----      | 154     |
| Lampiran 8. Angket Sikap Dari Siklus 1-4-----                   | 160     |
| Lampiran 9. Hasil Analisis Angket Dari Siklus 1 – 4 -----       | 168     |
| Lampiran 10. Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Siklus 1-----     | 176     |
| Lampiran 11. Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Siklus 2-----     | 181     |
| Lampiran 12. Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Siklus 3-----     | 186     |
| Lampiran 13. Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Siklus 4-----     | 191     |
| Lampiran 14. Soal Uji Coba dan Soal Hasil Belajar Siklus 1----- | 196     |
| Lampiran 15. Soal Uji Coba dan Soal Hasil Belajar Siklus 2----- | 207     |
| Lampiran 16. Soal Uji Coba dan Soal Hasil Belajar Siklus 3----- | 216     |
| Lampiran 17. Soal Uji Coba dan Soal Hasil Belajar Siklus 4----- | 225     |
| Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian-----                        | 244     |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Departemen Pendidikan Nasional memberlakukan kurikulum yang disebut kurikulum berbasis kompetensi (KBK) atau lebih lanjut disebut kurikulum 2004. KBK diberlakukan untuk menggantikan kurikulum 1994, dengan dasar yang sangat umum agar peserta didik dapat memahami dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh. Dalam kurikulum berbasis kompetensi (KBK) ini menekankan pada pembelajaran yang berorientasi pada kecakapan hidup (*life skill*).

Kecakapan hidup adalah kecakapan yang dimiliki seseorang untuk berani menghadapi problema hidup dan kehidupan dengan wajar tanpa merasa tertekan, kemudian secara proaktif dan kreatif mencari serta menentukan solusi sehingga mampu mengatasinya. Pada penerapan prinsip pendidikan yang berorientasi pada kecakapan hidup menekankan tidak hanya sekedar akademik atau kejuruan (vokasional), tetapi juga keterampilan personal dan sosial (Depdiknas, 2004: 5-6).

Seperti kita pahami bersama bahwa kehidupan masa depan akan semakin dipenuhi dengan sains dan teknologi. Dalam penerapan sains dan teknologi perlu memperhatikan dampak yang terjadi pada lingkungan dan masyarakat. Dalam pembelajaran kimia pada khususnya, peserta didik perlu dipersiapkan untuk menghadapi realita kemajuan jaman, dan diharapkan mereka mulai dibina untuk ikut berperan serta dalam pengembangan, setidaknya mengaplikasikan sains ke bentuk teknologi untuk mensejahterakan kehidupan manusia serta generasi



berikutnya, tanpa harus meninggalkan nilai-nilai positif agama, budaya, serta pendidikan.

Pembelajaran berbasis kompetensi dapat diartikan sebagai suatu kebebasan kepada peserta didik memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya dengan hasil belajar berupa kompetensi, yang harus dikuasai peserta didik dan telah dirumuskan terlebih dahulu secara jelas. Hasil pembelajaran tersebut berupa kompetensi dasar yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik dicapai berdasarkan indikator pencapaian kompetensi.

Untuk mewujudkan pendidikan yang berorientasi pada keterampilan hidup tersebut, perlu dikembangkan pendekatan atau model pembelajaran yang aktif melibatkan siswa. Keaktifan siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa mengatasi masalah-masalah kehidupan nyata dengan membekali sejumlah keterampilan seperti keterampilan dasar (membaca, menulis, berhitung), keterampilan mengolah informasi, mengambil keputusan, berfikir kreatif, beradaptasi, dan memecahkan masalah.

Dalam proses pembelajaran kimia sehari-hari siswa cenderung pasif atau kemampuan bertanya belum optimal dan apalagi menjawab pertanyaan dalam kegiatan diskusi pada proses pembelajaran kimia di SMA Terpadu Mandiri Cirebon, ini merupakan salah satu keluhan yang dialami guru di dalam kelas. Keterlibatan siswa yang pasif dalam belajar di kelas sudah sering dilakukan upaya perbaikan seperti merubah posisi tempat duduk siswa, memaksa dengan menunjuk siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar. Di samping itu juga

praktek masih belum optimal (jarang) dilakukan, dengan alasan klasik mahalnya zat-zat yang digunakan dalam praktek di laboratorium, sedangkan hasil dan manfaatnya tidak bisa dirasakan secara langsung untuk sekolah. Sehingga berdampak pada hasil belajar yang belum memuaskan dengan rata-rata nilai ulangan umum semester 1 adalah 5,804. Dari kondisi pembelajaran belajar kimia siswa seperti ini perlu diperbaiki, untuk memperbaikinya dengan cara menggunakan metoda atau pendekatan *Quantum Learning*.

Kelas yang dirasakan guru sangat pasif dalam kegiatan belajar kimia sehari-hari adalah kelas X-2, dengan jumlah siswa 26 orang, sebetulnya sangat ideal untuk kegiatan belajar mengajar misal diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Namun dalam realitanya hanya 15% siswa yang aktif dalam diskusi, 75% siswa yang serius mengikuti pelajaran secara pasif yaitu dengan mendengarkan dan mencatat, dan 10% siswa sering melakukan aktivitas lain seperti bisik-bisik atau bercakap-cakap, coret-coret buku yang tidak berguna.

Pembelajaran kimia yang demikian kurang melatih siswa untuk memiliki keterampilan-keterampilan komunikasi, memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang baik. Akibatnya pembelajaran yang berlangsung tidak menarik, menjenuhkan, dan membosankan, sehingga akan berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar. Atas dasar pembelajaran seperti itu, dirasa perlu dikembangkan model atau pendekatan untuk meningkatkan proses dan hasil belajar kimia pada siswa kelas X-2 SMA Terpadu Mandiri Cirebon. Pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi di pandang sebagai metode alternatif yang sesuai dengan kondisi sekarang di SMA Terpadu Mandiri Cirebon. Pendekatan *Quantum Learning*

termodifikasi disini adalah pendekatan *Quantum Learning* yang tidak menerapkan sebagian komponennya. Komponen yang tidak diterapkan dalam penelitian ini adalah *Accelerated Learning* (pemercepatan belajar), *Multiple Intelligences* dan *Neuro Linguistic Programming* atau NLP, karena menyesuaikan dengan kondisi kemampuan di sekolah Terpadu Mandiri Cirebon. Diharapkan dalam pengembangan pendekatan pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi ini dapat meningkatkan keterampilan dasar (membaca, menulis, berhitung), keterampilan mengolah informasi, mengambil keputusan, berfikir kreatif, beradaptasi, dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu juga dapat meningkatkan motivasi dan semangat siswa dalam belajar kimia.

Mengacu pada keberhasilan penelitian yang telah dilakukan oleh Septiawan Santana Kurnia (2001: 11-12) khususnya pada metode *Quantum Learning*, dalam proses pengajaran jurnalistik yang diikutinya, memberi nilai akhir lulusan pada kekuatan individu. Setiap siswa dibekali kesiapan untuk mau belajar dengan tantangan dan peluang yang ada, tidak terpuruk dalam ketidakyakinan berakselerasi dengan persyaratan mutu dan globalisasi dari kemajuan masyarakat. Bekal pemilikan pengetahuan dari pembelajaran jurnalistiknya memiliki nilai representatif bila disajikan di hadapan petugas-petugas institusi mutu dan globalisasi. Penanaman sikap dan perilaku belajar aktif, yang ditempa dalam pengajaran jurnalistik bermetoda *quantum learning*, merupakan kapasitas yang tidak akan mudah menyerah untuk ditantang persaingan kerja kompetitif.

Selanjutnya PT. PLN Jasdik (2000:1-4) menjelaskan kunci menuju kesuksesan model *Quantum Learning* adalah latar belakang (*background*) musik yang telah terbukti memberikan pengaruh positif dalam proses pembelajaran.

Berangkat dari masalah yang ada di lapangan, hasil penelitian dan kurikulum berbasis kompetensi, dengan demikian muncul gagasan untuk memperbaiki proses dan hasil belajar kimia siswa SMA Terpadu Mandiri Cirebon dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi dengan asumsi mampu meningkatkan proses belajar siswa sehingga diperoleh hasil belajar yang maksimal.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

### **1.2.1 Kondisi Proses Belajar Mengajar**

1.2.1.1 Metode pembelajaran yang sering digunakan adalah ceramah.

1.2.1.2 Siswa lebih bersifat pasif.

1.2.1.3 Komunikasi praktis searah, interaksi siswa dan guru kurang.

1.2.1.4 Suasana belajar yang menegangkan atau kurang bergairah untuk siswa.

1.2.1.5 Metode belajar yang mengaktifkan siswa masih kurang.

1.2.1.6 Pengontrolan terhadap PR (Pekerjaan Rumah) masih kurang.

1.2.1.7 Kurang memanfaatkan sumber belajar yang ada di lingkungan sekolah seperti: perpustakaan dan laboratorium.

1.2.1.8 Siswa belajar sungguh–sungguh hanya menjelang tes semester.

1.2.1.9 Belum tersedianya media pembelajaran berupa penuntun belajar, gambar, petunjuk praktikum dll.

## 1.2.2 Kondisi Siswa

1.2.2.1 Sebagian besar siswa sudah tidak peduli akan hari depan mereka, maksudnya jika tidak diberi motivasi atau dorongan untuk belajar mandiri.

1.2.2.2 Sebagian besar siswa berasal dari daerah pinggiran kota misalnya: Indramayu, Majalengka, Kuningan, Kab. Cirebon, kondisi belajar di daerah yang cenderung pasif masih melekat hingga saat ini.

1.2.2.3 Semangat belajar yang kurang, maksudnya jika siswa tidak diberi PR (Pekerjaan Rumah) secara otomatis mereka tidak belajar.

1.2.2.4 Dalam mengikuti pelajaran siswa tidak mengadakan persiapan untuk menerima materi pelajaran, kecuali kalau ada ulangan.

1.2.2.5 Dalam mengikuti pelajaran siswa cenderung pasif dalam arti baru bertindak jika diberi tugas.

1.2.2.6 Sumber belajar yang dimiliki siswa masih kurang dalam arti belum memiliki bahan pustaka yang lain.

1.2.2.7 Siswa yang memiliki potensi cukup memadai untuk berlatih menggunakan keterampilan proses, tetapi masih rendah sekitar 10% sampai dengan 25% saja.

## 1.2.3 Kondisi Guru

1.2.3.1 Beban mengajar relatif besar, pada umumnya lebih dari 24 jam pelajaran tiap minggu.

1.2.3.2 Guru juga sibuk untuk tugas lain (tugas administrasi, guru wali, wali kelas, ekstrakurikuler dll) akibatnya evaluasi PBM dan hasil

dari pengerjaan tugas tidak dilakukan dengan baik, akibatnya kekurangan yang terjadi pada siswa tidak dibahas.

1.2.3.3 PBM dalam pengajaran relatif konvensional, guru menjelaskan, memberikan contoh, mencatat, memberi tugas (PR) tetapi tidak diperiksa, dan minggu berikutnya begitu lagi, guru kurang melatih secara mendalam.

1.2.3.4 Kemampuan guru sangat memadai, minimal sudah bergelar sarjana dan memiliki sumber belajar yang mencukupi, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan kondisi-kondisi di atas, maka dipilih pendekatan pembelajaran yang cocok dengan kondisi siswa sekarang ini, yaitu pendekatan pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi diharapkan dapat mengatasi atau setidaknya mengurangi masalah yang dihadapi oleh guru dan siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal, dengan pendekatan ini siswa dapat memahami materi kimia dengan cepat dan menyenangkan. Dari latar belakang dan kondisi di atas, penulis mencoba menuangkan dalam penelitian “Peningkatan Proses dan Hasil Belajar Siswa SMA Terpadu Mandiri Cirebon pada Pembelajaran Kimia Melalui Pendekatan *Quantum Learning* Termodifikasi”

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut, maka rumusan permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah dalam proses

pembelajaran kimia sebagian besar siswa pasif, kurangnya motivasi belajar, kurangnya praktek, proses belajar mengajar guru masih menggunakan metode konvensional (monoton) dan kurang mengaktifkan siswa. Pemahaman konsep materi kimia belum baik yang ditunjukkan dari hasil belajar ulangan semester dengan nilai rata-rata adalah 5,804. Untuk memecahkan masalah di atas cocok menggunakan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi karena sesuai kondisi sekarang di sekolah, sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil belajar kimia siswa SMA Mandiri Cirebon.

#### **1.4 Cara Pemecahan Masalah**

Seperti yang telah ditulis di bagian depan, akar permasalahan utama adalah metode atau pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, pemecahan masalah yang dipilih adalah memperbaiki proses pembelajaran yang cocok dengan tujuan dan karakteristik mata pelajaran kimia ini.

Karakteristik mata pelajaran kimia adalah :

- 1.4.1 Merupakan mata pelajaran baru bagi siswa.
- 1.4.2 Memberi kesempatan pada siswa berlatih menggunakan keterampilan proses.
- 1.4.3 Memberi kesempatan pada siswa untuk berlatih menggunakan metode ilmiah.
- 1.4.4 Banyak konsep yang harus mereka fahami, baik dengan hafalan maupun pemahaman yang baik, perlu sumber belajar tertulis.
- 1.4.5 Membekali siswa sejumlah kecakapan hidup (*life skill*).

- 1.4.6 Meningkatkan kesadaran siswa tentang aplikasi sains yang dapat bermanfaat dan juga merugikan bagi individu, masyarakat dan lingkungan.
- 1.4.7 Memahami konsep-konsep kimia dan saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.
- 1.4.8 Membentuk sikap positif terhadap kimia, merasa tertarik untuk mempelajari kimia lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan kimia dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapannya dalam teknologi.
- 1.4.9 Memupuk sikap ilmiah siswa yaitu:
- Jujur dan obyektif terhadap data.
  - Terbuka, bersedia menerima pendapat orang lain serta mau mengubah pandangannya jika ada bukti bahwa pandangannya itu tidak benar.
  - Ulet dan tidak putus asa.
  - Kritis terhadap pernyataan ilmiah, yaitu tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi empiris.
  - Dapat bekerja sama dengan orang lain (Depdiknas. 2003b: 1-18).

Dari karakteristik mata pelajaran kimia tersebut pendekatan yang diasumsikan dapat memudahkan pembelajaran kimia berwawasan SETS dengan KBK adalah *Quantum Learning* termodifikasi. Dengan pendekatan



*Quantum Learning* termodifikasi ini diharapkan aktivitas siswa menjadi maksimal dan pada akhirnya mengoptimalkan hasil belajar siswa.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tindakan ini adalah untuk peningkatan proses dan hasil belajar kimia siswa SMA Terpadu Mandiri Cirebon setelah belajar dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi, dengan penekanan tujuan sebagai berikut :

Meningkatkan proses pembelajaran kimia siswa SMA Terpadu Mandiri Cirebon dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi.

Meningkatkan hasil belajar yang diharapkan bukan hanya dari aspek kognisi tetapi juga dari psikomotor dan aspek sikap. Hasil belajar yang ditargetkan 70% siswa mendapat nilai 7,00.

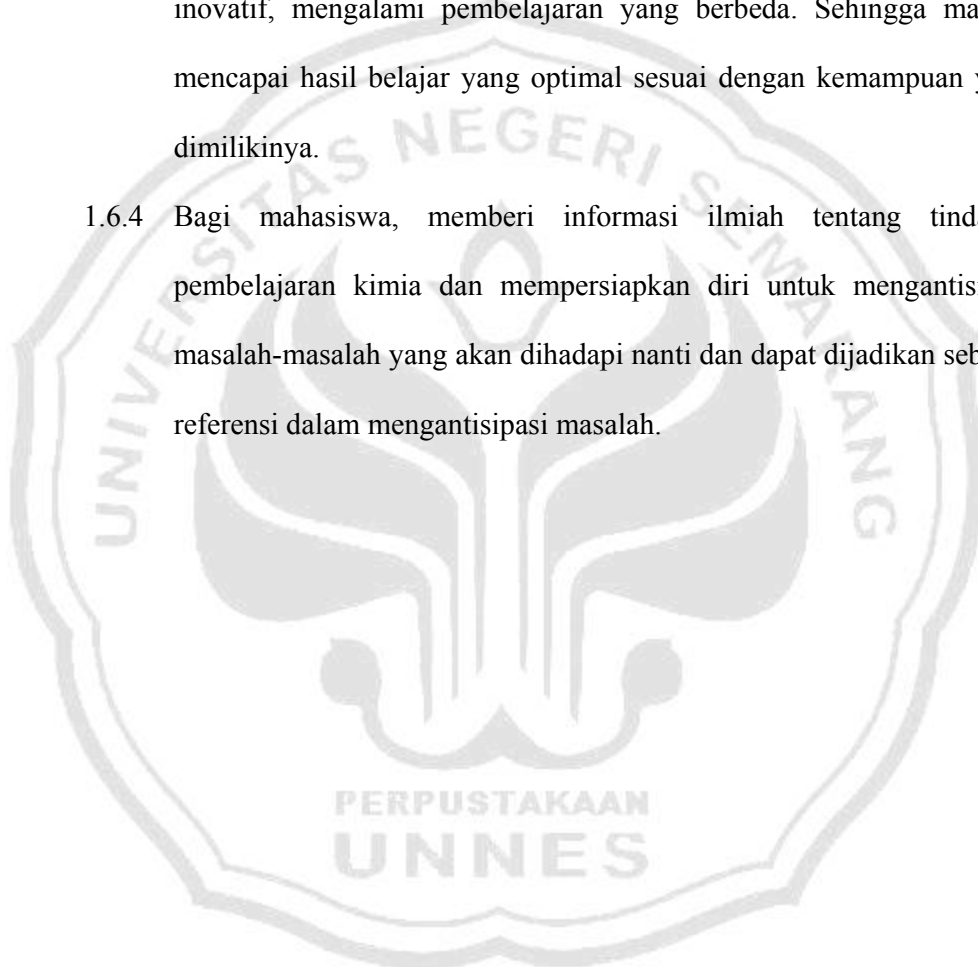
Dengan tindakan pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi ini siswa diharapkan pula terbentuknya kebiasaan belajar yang baik mulai dari pemahaman konsep-konsep kimia dan mampu menerapkan konsep-konsep kimia berwawasan SETS bagi kesejahteraan manusia dan pelestarian alam.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil-hasil pembelajaran kimia SMA melalui pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi diharapkan dapat bermanfaat:

1.6.1 Bagi lembaga, sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki kondisi pembelajaran kimia dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi.

- 1.6.2 Bagi guru, memperkaya khasanah pembelajaran kimia SMA, mengembangkan pembelajaran yang inovatif, dan meningkatkan kemampuan pembelajaran kimia bagi guru.
- 1.6.3 Bagi siswa, mengalami pembelajaran yang menyenangkan dan inovatif, mengalami pembelajaran yang berbeda. Sehingga mampu mencapai hasil belajar yang optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
- 1.6.4 Bagi mahasiswa, memberi informasi ilmiah tentang tindakan pembelajaran kimia dan mempersiapkan diri untuk mengantisipasi masalah-masalah yang akan dihadapi nanti dan dapat dijadikan sebagai referensi dalam mengantisipasi masalah.



## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIK**

#### **2.1 Tinjauan Umum Tentang KBK**

Baru-baru ini pemerintah memberlakukan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) bagi sekolah-sekolah, sebagai suatu upaya peningkatan mutu pendidikan dalam era globalisasi. KBK ini dikenal juga dengan kurikulum 2004, yaitu suatu konsep kurikulum yang menekankan pada pengembangan kemampuan melakukan (kompetensi) tugas-tugas dengan standar performansi tertentu, sehingga hasilnya dapat dirasakan oleh peserta didik. KBK diarahkan untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan, nilai, sikap dan minat peserta didik agar dapat melakukan sesuatu dalam bentuk kemahiran, ketepatan dan keberhasilan dengan penuh tanggung jawab (Mulyasa, 2004: 39).

Menurut KBK, ilmu kimia seperti halnya biologi, matematika dan fisika, merupakan dasar bagi ilmu-ilmu pengetahuan yang lain seperti kedokteran, teknik, geologi, farmasi, pertanian dan lain-lain. Mempelajari kimia tidak hanya bertujuan untuk menemukan zat-zat yang berlangsung bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia, namun dengan kimia juga dapat memenuhi keinginan seseorang untuk memenuhi berbagai peristiwa alam yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, mengetahui hakekat materi dan perubahannya, menanamkan metode ilmiah, mengembangkan kemampuan dalam mengajukan gagasan-gagasan dan memupuk ketekunan serta ketelitian bekerja (Depdiknas, 2003b: 2-3).

## 2.2 Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi

Implementasi merupakan suatu proses penerapan ide, konsep, kebijakan, atau dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan maupun nilai, dan sikap. Implementasi kurikulum berbasis kompetensi (KBK) dapat didefinisikan sebagai suatu proses penerapan ide, konsep, dan kebijakan kurikulum (kurikulum potensial) dalam suatu aktivitas pembelajaran, sehingga peserta didik menguasai seperangkat kompetensi tertentu, sebagai hasil interaksi dengan lingkungan (Mulyasa, 2004: 93).

Implementasi kurikulum sedikitnya dipengaruhi oleh tiga faktor berikut :

- a. Karakteristik kurikulum; yang menyangkut ruang ide baru suatu kurikulum dan kejelasannya bagi pengguna di lapangan.
- b. Strategi implementasi ; yaitu strategi yang digunakan dalam implementasi, seperti diskusi profesi, seminar, penataran, loka karya, penyediaan buku kurikulum, dan kegiatan-kegiatan yang mendorong penggunaan kurikulum di lapangan.
- c. Karakteristik pengguna kurikulum yang meliputi pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap guru terhadap kurikulum, serta kemampuannya untuk merealisasikan kurikulum dalam pembelajaran (Mulyasa, 2004: 94).

### 2.3 Hakekat Belajar

Sebelum abad ke-20 telah berkembang beberapa teori belajar yaitu teori belajar disiplin mental, teori pengembangan alamiah (*natural unfoldment*) atau (*self-actualization*) dan teori belajar apersepsi. Belajar menurut teori disiplin mental adalah menganggap bahwa dalam belajar mental siswa di disiplinkan dan dilatih. Belajar menurut teori perkembangan alami adalah anak itu akan berkembang secara alamiah, dan menginginkan agar belajar itu merupakan pengalaman yang menyenangkan bagi anak. Belajar menurut teori apersepsi adalah merupakan suatu proses terasosiasinya gagasan-gagasan baru dan gagasan-gagasan lama yang sudah membentuk pikiran (*mind*) (Dahar, 1991: 11-12).

Teori belajar yang dikembangkan selama abad ke-20 dikelompokkan menjadi dua keluarga yaitu keluarga perilaku atau behavioristik yang meliputi teori-teori stimulus-respons, dan keluarga Gestalt-field yang meliputi teori-teori kognitif. Belajar menurut teori perilaku adalah merupakan suatu perubahan perilaku yang dapat diamati, yang terjadi terkaitnya stimulus-stimulus dan respon-respon menurut prinsip-prinsip mekanistik. Belajar menurut teori Gestalt-field adalah merupakan suatu proses perolehan atau perubahan insight-insight (*insights*), pandangan-pandangan (*outlook*), harapan-harapan, atau pola-pola berfikir. Dari uraian di atas, beberapa pendapat mengenai teori belajar, maka belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan perilaku yang diakibatkan oleh pengalaman (Dahar, 1991: 19-20).

## 2.4 Pembelajaran kimia berwawasan SETS

SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) yang dalam bahasa Indonesia dapat disingkat menjadi SaLingTeMas (Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat) (Binadja. A : 2000a). Pembelajaran kimia berbasis kompetensi perlu ditambahkan dengan berwawasan SETS didalamnya supaya peserta didik dapat melihat dan meningkatkan apa yang dipelajari dengan keempat unsur SETS. Dalam pembelajaran kimia berwawasan SETS ini, diharapkan memudahkan siswa dalam pencapaian indikator yang mereka pelajari.

Menurut Binadja (1999: 5-6) karakteristik atau ciri pembelajaran IPA berwawasan atau pendekatan SETS adalah sebagai berikut :

1. Guru tetap memberikan konsep sains yang diinginkan.
2. Peserta didik dibawa ke situasi untuk melihat teknologi yang berkaitan dengan konsep yang dibelajarkan atau memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
3. Peserta didik diminta berfikir tentang berbagai kemungkinan akibat positif dan negatif pada lingkungan yang terjadi dalam proses pentransferan sains ke bentuk teknologi.
4. Peserta diminta untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains yang dibincangkan dengan unsur-unsur dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan.
5. Peserta didik dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian menggunakan konsep sains bila diubah dalam bentuk teknologi.

## **2.5 Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan(PAKEM)**

Pembelajaran ini bertujuan untuk menciptakan suatu lingkungan belajar yang lebih melengkapi peserta didik dengan keterampilan-keterampilan, pengetahuan dan sikap bagi kehidupannya kelak. Aktif diartikan dengan peserta didik maupun guru berinteraksi untuk menunjang pembelajaran. Guru harus menciptakan suasana untuk mendidik aktif bertanya. Memberi tanggapan, mengungkapkan ide dan mendemonstrasikan gagasan atau idenya. Kreatif diartikan guru memberikan variasi dalam kegiatan belajar mengajar dan membuat alat bantu belajar, bahkan menciptakan tehnik-tehnik mengajar tentu sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik akan kreatif, bila diberi kesempatan merancang atau membuat sesuatu, menuliskan ide atau gagasan. Apabila suasana belajar yang aktif dan kreatif terjadi, maka akan mendorong peserta didik untuk menyenangi dan memotivasi mereka untuk terus belajar. Menyenangkan diartikan sebagai suasana belajar mengajar yang "hidup", semarak, terkondisi untuk terus berlanjut, ekspresi dan mendorong pemusatan perhatian peserta didik terhadap belajar. Efektif diartikan sebagai ketercapaian suatu tujuan (kompetensi) merupakan pijakan utama suatu rancangan pembelajaran (Depdiknas, 2004: 5-6).

Dalam pelaksanaan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan perlu diperhatikan beberapa hal yaitu :

1. Memahami sifat anak.
2. Mengenal peserta didik secara individu atau perorangan.
3. Memanfaatkan perilaku anak dalam pengorganisasian belajar.

4. Mengembangkan kemampuan berfikir kritis, kreatif dan kemampuan memecahkan masalah.
5. Mengembangkan ruang kelas sebagai lingkungan belajar menarik.
6. Memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar.
7. Memberikan umpan balik yang bertanggung jawab untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar.
8. Membedakan aktif fisik dan aktif mental.

## **2.6 Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning* = CTL)**

Pembelajaran kontekstual adalah membantu peserta didik menemukan makna dalam pendidikan dengan cara membuat hubungan antara apa yang mereka pelajari di sekolah dan cara-cara menerapkan pengetahuan tersebut di dunia nyata. Blanchard (2000); Depdiknas, (2004) memandang pembelajaran kontekstual sebagai suatu konsepsi yang membantu guru menghubungkan isi materi pelajaran dengan situasi dunia nyata yang berguna untuk memotivasi peserta didik dalam membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan dan aplikasi dengan kehidupannya sebagai anggota keluarga, masyarakat dan lingkungan. Dengan demikian, inti pembelajaran kontekstual adalah melibatkan situasi dunia nyata sebagai sumber maupun terapan materi pelajaran. Dalam pembelajaran kontekstual dapat didefinisikan enam elemen kunci, yaitu (1) Belajar Bermakna, (2) Penerapan Pengetahuan, (3) Berfikir tingkat tinggi, (4) kurikulum yang berkategori standar, (5) Respon terhadap budaya, dan (6) Penilaian otentik (Depdiknas, 2004: 24-25).



## 2.7 Materi Kimia SMA Menurut KBK

Materi pokok kimia SMA kelas X menurut kurikulum berbasis kompetensi adalah sebagai berikut : Struktur atom, sistem periodik, ikatan kimia, stoikiometri, larutan elektrolit dan non elektrolit, reaksi oksidasi dan reduksi, hidrokarbon dan minyak bumi. Materi kimia yang digunakan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit, reaksi redoks dan hidrokarbon dan minyak bumi.

### 2.7.1. LARUTAN

#### A. Pengertian Larutan

Sedikit gula dimasukkan ke dalam segelas air sambil diaduk, sehingga terbentuk larutan gula yang homogen. Gula disebut zat terlarut, sedangkan air disebut pelarut. Campuran homogen dua zat atau lebih yang saling melarutkan dan masing-masing zat penyusunnya tidak dapat dibedakan lagi secara fisik disebut *larutan*.

#### B. Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Pada zaman modern saat ini listrik telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Dari mulai masyarakat desa sampai masyarakat perkotaan. Bayangkan jika listrik tidak hadir sehari saja dalam kehidupan anda ! Apa yang anda alami ? Mungkin anda banyak kesulitan karena berbagai aktifitas anda terhambat. TV, radio, komputer, setrika, kulkas, penanak nasi, semua ini bekerja dengan sumber energi yang berasal dari arus listrik. Memang tidak dapat dipungkiri bahwa listrik tidak memiliki peranan vital dan kegunaan yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari. Namun dibalik

kegunaannya itu, listrik juga menyimpan bahaya yang besar. Oleh karena itu, Anda perlu membekali diri dengan pengetahuan yang cukup mengenai listrik dan sifat-sifatnya sehingga dapat menggunakannya secara bijaksana. Misalnya jangan sekali-kali menggunakan pengering rambut (*hair dryer*) ketika anda sedang ada dikamar mandi atau memasang bohlam.

Pada permulaan abad ke-19, pengetahuan tentang larutan berkembang sangat pesat. Pada waktu itu para ilmuwan tertarik pada dampak arus listrik yang dialirkan melalui berbagai larutan. Pada saat itu pula diketahui ada larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Michael Faraday adalah orang pertama yang menemukan bahwa bila arus listrik dialirkan melalui larutan asam atau basa, zat-zat itu akan terurai dan berkumpul melalui pada elektroda-elektrodanya. Ia adalah orang pertama yang memberikan istilah elektroda dan elektrolit. Elektroda merupakan unsur padat yang dihubungkan langsung dengan sumber arus listrik. Sedangkan elektrolit adalah zat-zat yang dapat mengantarkan arus listrik. Zat-zat yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebut nonelektrolit.

Berdasarkan daya hantar listriknya (daya ionisasinya), larutan dibedakan dalam dua macam, yaitu larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.

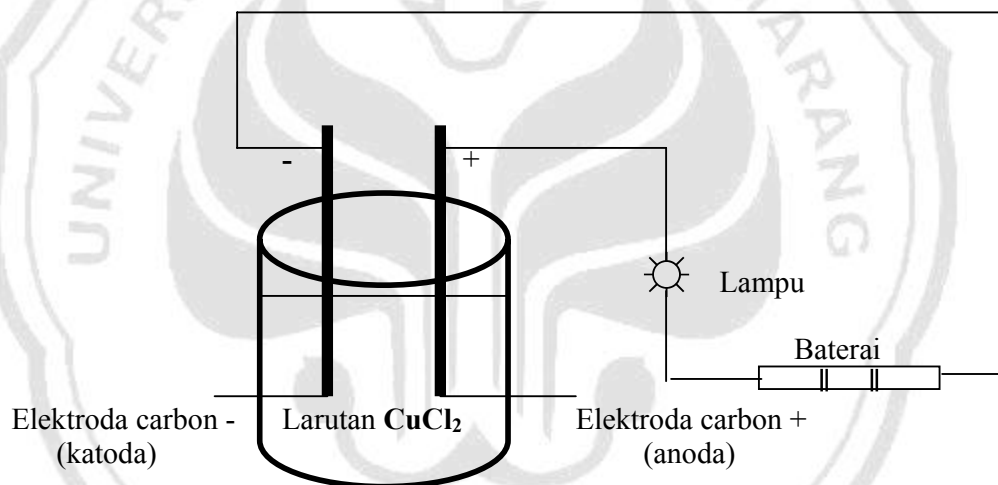
***Larutan elektrolit*** adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.

***Larutan non elektrolit*** adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik, karena zat terlarutnya di dalam pelarut tidak dapat menghasilkan ion-ion (*tidak mengion*).

Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, karena senyawa yang terlarut dalam air tersebut dapat menghasilkan bagian-bagian yang bermuatan

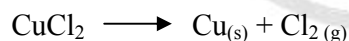
listrik positif dan negatif. Bagian yang bermuatan listrik positif disebut *kation* dan bagian yang bermuatan listrik negatif disebut *anion*. Peristiwa peruraian senyawa menjadi ion-ion disebut *ionisasi*.

Apabila alat-alat disusun seperti gambar 1 dan dalam bejana dimasukkan larutan  $\text{CuCl}_2$ , maka akan tampak gelembung-gelembung gas berwarna kekuning-kuningan keluar dari larutan pada elektroda yang bermuatan listrik positif (elektroda positif/anoda) dan logam tembaga yang menyelimuti elektroda yang bermuatan negatif (elektroda negatif/katoda).



**Gambar 1. Rangkaian Alat Penguji Elektrolit**

Reaksi yang terjadi adalah :



Masalahnya sekarang adalah bagaimana cara arus listrik melewati larutan elektrolit dan mengapa terjadi tembaga pada elektroda negatif dan gas klor pada elektroda positif ? Untuk menjawab pertanyaan tersebut kita harus mengenal senyawa ion.

Senyawa yang dapat diklarifikasikan kedalam elektrolit adalah :

### 1. Senyawa Ion

Senyawa Ion yaitu senyawa yang dalam air atau lelehannya terpisah menjadi ion positif dan ion negatif. Senyawa ion dilarutkan maka ion-ion dapat bergerak bebas dan larutan dapat menghantarkan arus listrik. Semua senyawa ion yang larut dalam air tergolong elektrolit kuat. Apakah kristal senyawa ion dapat menghantar listrik? Kristal senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik. Sebab walaupun kristal mengandung ion-ion tetapi ion-ion itu tidak dapat bergerak bebas. Akan tetapi jika kristal itu dipanaskan hingga meleleh, maka ion-ion dapat bergerak bebas, jadi lelehan senyawa ion itu juga dapat menghantar listrik. Senyawa yang termasuk senyawa ion adalah garam dan basa, senyawa ini akan dibicarakan lebih lanjut.

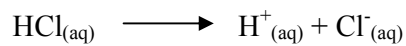
Contoh senyawa ion :



### 2. Senyawa Kovalen Polar

Seperti kita ketahui bersama, air tergolong pelarut yang polar. Oleh karena itu, antara molekul air dan molekul zat terlarut yang bersifat polar akan terdapat suatu gaya tarik menarik yang cukup kuat sehingga dapat memutuskan salah satu ikatan membentuk ion-ion. Dengan kata lain, molekul senyawa kovalen yang polar dapat diuraikan oleh air (mengalami hidrolisis) membentuk ion-ion yang dapat bergerak bebas. Beberapa senyawa kovalen dalam air dapat menghasilkan ion-ion, misalnya asam.

*Contoh :*



Adakah lelehan senyawa kovalen yang dapat menghantar listrik?

Oleh karena lelehan senyawa kovalen terdiri atas molekul-molekul netral, maka tidak ada senyawa kovalen yang dapat menghantarkan arus listrik, sekalipun molekul tersebut bersifat polar. Senyawa yang mudah terionisasi disebut elektrolit kuat, Sedangkan senyawa yang sukar terionisasi disebut elektrolit lemah. Larutan ini dibedakan atas :

### **1. Elektrolit Kuat**

Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang mempunyai daya hantar listrik yang kuat, karena zat terlarutnya di dalam pelarut (umumnya air), seluruhnya berubah menjadi ion ( $\alpha = 1$ ).

*Yang tergolong elektrolit kuat adalah:*

Asam-asam kuat, seperti : HCl, HClO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> dan lain-lain.

Basa-basa kuat, yaitu basa-basa golongan alkali dan alkali tanah, seperti: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub> dan lain-lain.

Garam-garam yang mudah larut, seperti: NaCl, KI, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> dan lain-lain.

### **2. Elektrolit Lemah**

Larutan elektrolit lemah adalah larutan yang daya hantar listriknya lemah dengan harga derajat ionisasi sebesar:  $0 < \alpha < 1$ .

*Yang tergolong elektrolit lemah:*

a. Asam-asam lemah, seperti : CH<sub>3</sub>COOH, HCN, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S dan lain-lain.

b. Basa-basa lemah, seperti : NH<sub>4</sub>OH, Ni(OH)<sub>2</sub> dan lain-lain.

c. Garam-garam yang sukar larut, seperti :  $\text{AgCl}$ ,  $\text{CaCrO}_4$ ,  $\text{PbI}_2$  dan lain-lain.

***Larutan nonelektrolit***

Tergolong ke dalam jenis apa larutan ini misalnya: Larutan urea, Larutan sukrosa, Larutan glukosa, Minyak, Larutan alkohol dan lain-lain. Larutan-larutan nonelektrolit ini tidak dapat terionisasi sehingga derajat ionisasi ( $\alpha$ ) = 0.

Kekuatan elektrolit ditunjukkan oleh derajat ionisasi ( $\alpha$ ) :

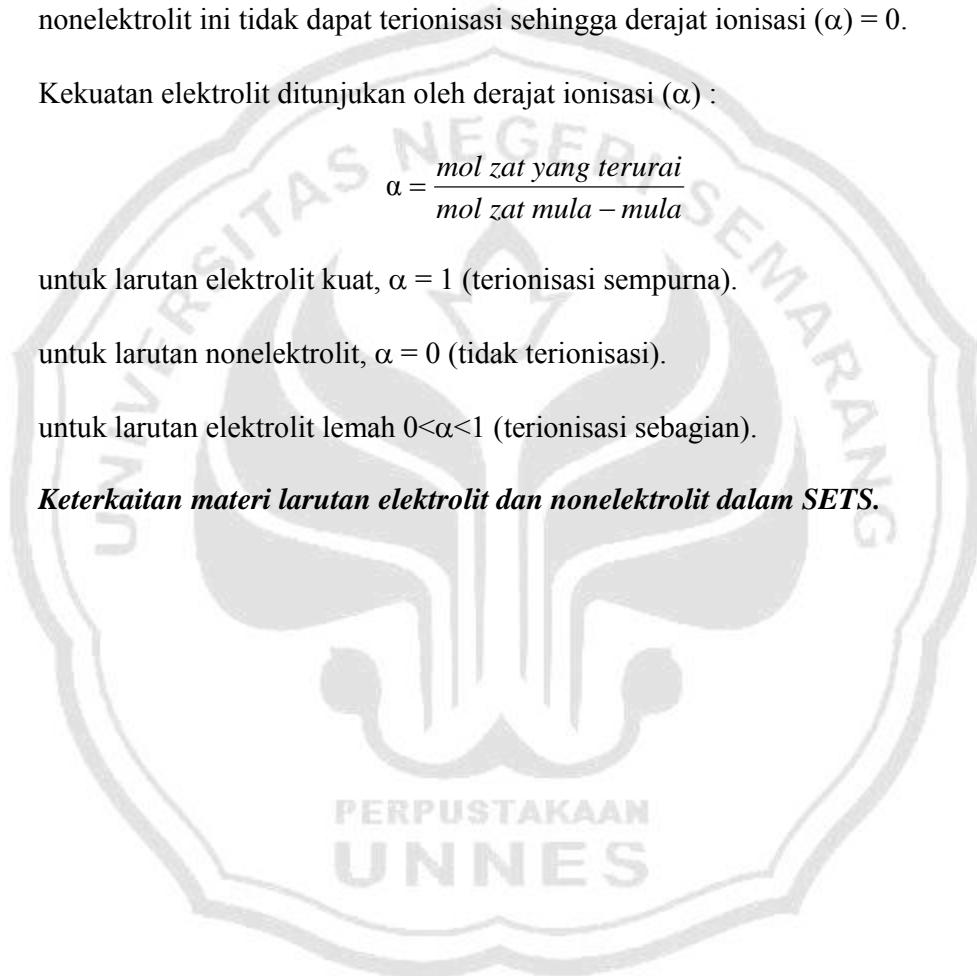
$$\alpha = \frac{\text{mol zat yang terurai}}{\text{mol zat mula - mula}}$$

untuk larutan elektrolit kuat,  $\alpha = 1$  (terionisasi sempurna).

untuk larutan nonelektrolit,  $\alpha = 0$  (tidak terionisasi).

untuk larutan elektrolit lemah  $0 < \alpha < 1$  (terionisasi sebagian).

***Keterkaitan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam SETS.***

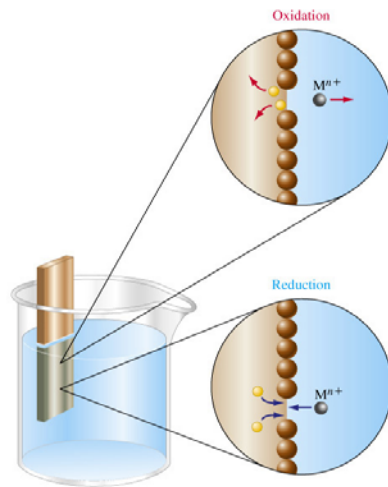


Pernahkah kalian melihat penangkapan ikan dengan cara “menyetrum”. Bagaimana sebenarnya cara kerjanya sehingga ikan-ikan dapat mati? dengan mencelupkan alat yang dialiri arus listrik ke dalam air sungai, ikan-ikan yang ada disekitar alat tersebut karena aliran listrik sehingga mati. Namun cara ini dapat namun dapat mengganggu ekosistem sungai karena mungkin ada bibit-bibit ikan yang belum layak ditangkap ikut mati sehingga kehidupan ikan akan punah. Selain itu penyetruman itu dapat membahayakan diri kita sendiri apa lagi kita tersentuh oleh air yang dialiri arus listrik, jadi hindari cara penangkapan ikan seperti ini. Penangkapan ikan dengan cara menyetrum seperti tampak pada gambar di bawah tidak terlepas dari kemampuan penghantaran listrik dalam suatu larutan.

## **KONSEP REAKSI OKSIDASI REDUKSI ( REDOKS )**

### **Pengertian Oksidasi dan Reduksi (Redoks)**

Reaksi reduksi dan oksidasi selalu berlangsung pada saat yang sama, karena itu disingkat sebagai reaksi redoks. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak lepas dari yang namanya reaksi redoks, mulai dari kita bangun tidur sampai kita berangkat beraktifitas kesekolahpun, misalnya kita menggunakan kendaraan baik sepeda motor maupun mobil. Tetapi tidak lepas dari bahaya yang ditimbulkan dari reaksi redoks. Contohnya pembakaran pada sepeda motor banyak sekali dampaknya diantaranya menghasilkan energi kinetik yang cukup besar, menghasilkan panas, menghasilkan gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), gas karbon monoksida ( $\text{CO}$ ) dan lain sebagainya.



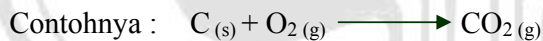
**Gambar 2. Proses Reaksi Redoks**

Reaksi redoks banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari diantaranya pembakaran perkaratan, dan metabolisme. Pengertian oksidasi dan reduksi di sini lebih melihat dari segi transfer oksigen, hidrogen dan elektron. Di sini juga akan dijelaskan mengenai zat pengoksidasi (oksidator) dan zat pereduksi (reduktor).

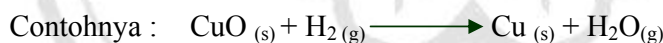
### Perkembangan Reaksi Oksidasi Reduksi

#### a. Menurut teori klasik

**Oksidasi** adalah Reaksi penggabungan unsur dengan oksigen.



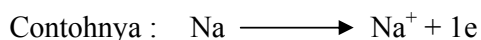
**Reduksi** adalah Reaksi pelepasan oksigen dari suatu oksida.



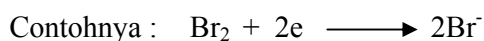
#### b. Menurut teori modern

1. Pengertian oksidasi reduksi berdasarkan perpindahan/serah terima elektron.

**Oksidasi** adalah peristiwa pelepasan elektron atau peristiwa suatu atom, ion, atau kelompok atom memberikan (menyerahkan) elektron kepada atom lain.



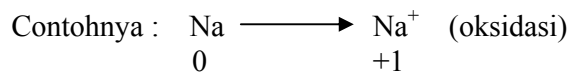
**Reduksi** adalah peristiwa penangkapan elektron atau peristiwa dimana suatu atom, ion, atau kelompok atom menerima elektron dari atom lain.



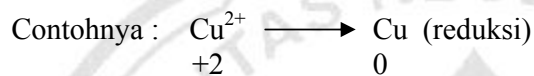


2. Pengertian oksidasi reduksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi.

**Oksidasi** adalah Suatu peristiwa reaksi yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi.



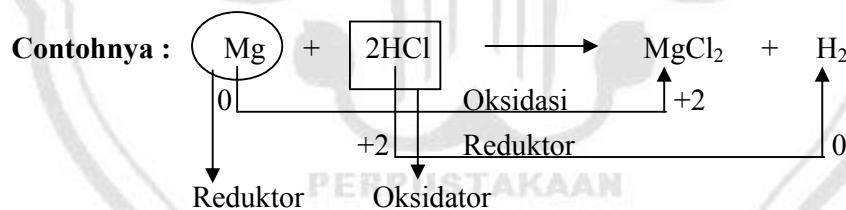
**Reduksi** adalah suatu peristiwa reaksi yang mengalami penurunan bilangan oksidasi.



### Pengertian oksidator dan reduktor

**Oksidator** adalah zat yang mengalami peristiwa reduksi (zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi).

**Reduktor** adalah zat yang mengalami peristiwa oksidasi (zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi).



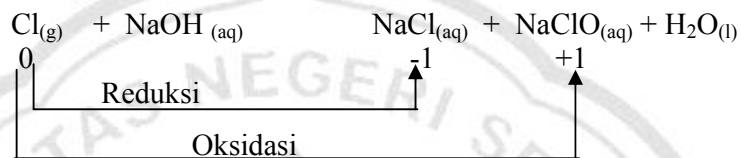
Ciri-ciri zat – zat yang mengalami reduktor dan oksidator

| Oksidator                               | Reduktor                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| - Mengalami reduksi                     | - Mengalami oksidasi                   |
| - Mengalami penurunan bilangan oksidasi | - Mengalami kenaikan bilangan oksidasi |

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| - Mampu mengoksidasi       | - Mampu mereduksi           |
| - Dapat menangkap elektron | - Dapat memberikan elektron |

**Autoredoks** adalah suatu reaksi dimana salah satu zat pereaksinya mengalami reduksi sekaligus oksidasi.

**Contohnya :**



### Konsep Bilangan Oksidasi

**Pengertian Bilangan Oksidasi** adalah muatan listrik yang seakan-akan dimiliki oleh unsur dalam suatu senyawa atau ion.

### Harga Bilangan Oksidasi

#### 1. Unsur bebas Bilangan Oksidasi = 0

Contohnya : bilangan oksidasi atom-atom pada Ne, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, C, Cl<sub>2</sub> adalah nol.

#### 2. Atom Oksigen (O)

Dalam Senyawa misalnya O dalam H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> atau NaOH, Bilangan Oksidasinya = -2

Kecuali pada :

- Dalam peroksida misalnya H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (hidrogen peroksida), dan Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (natrium peroksida), Bilangan Oksidasinya = -1
- Dalam superoksida, Bilangan Oksida = -1/2
- Dalam OF<sub>2</sub>, Bilangan Oksidasi = +2

### 3. Atom Hidrogen (H)

Dalam senyawa, Bilangan Oksidasi = +1

Kecuali dalam hidrida misalnya NaH (natrium hidrida), dan BaH<sub>2</sub> (barium hidrida), bilangan oksidasinya = -1

### 4. Unsur-unsur Golongan IA

Dalam Senyawa misalnya K pada KCl dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Bilangan Oksidasi = +1

### 5. Unsur-unsur Golongan IIA

Dalam senyawa misalnya , Bilangan Oksidasi = +2

### 6. Jumlah Bilangan Oksidasi senyawa/molekul = 0

Misalnya H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, NaOH, dan MgSO<sub>4</sub> adalah nol.

### 7. Jumlah Bilangan Oksidasi ion sama dengan muatan ionnya.

misalnya , bilangan oksidasi Al dalam ion Al<sup>+3</sup> adalah +3; bilangan oksidasi S dalam ion S<sup>-2</sup> adalah -2.

#### Contoh Soal :

1. Tentukan bilangan oksidasi unsur S pada senyawa H<sub>2</sub>S?

#### *Penyelesaian :*

Bilangan oksidasi senyawa H<sub>2</sub>S = 0 dan bilangan oksidasi H = +1;

Bilangan oksidasi H<sub>2</sub>S = 0

$$(\text{Biloks H} \times 2) + (\text{Biloks S}) = 0$$

$$(+1 \times 2) + (\text{Biloks S}) = 0$$

$$2 + (\text{Biloks S}) = 0$$

$$\text{Biloks S} = -2$$

Jadi bilangan oksidasi unsur S pada senyawa H<sub>2</sub>S adalah -2.

### ***Tatanama Senyawa Sederhana***

Dewasa ini, jutaan senyawa telah dikenal dan tiap tahun ditemukan ribuan senyawa baru, sehingga diperlukan cara (sistem) untuk pemberian nama. Oleh karena itu mustahil bagi kita untuk menghafalkan jutaan nama dan setiap nama berdiri sendiri, tanpa kaitan dengan yang lain. Ada beberapa sistem penamaan yang semuanya didasarkan pada rumus kimia senyawa. Pada bagian ini akan dibahas cara pemberian nama senyawa yang terdiri dari dua atau tiga unsur. Dalam sistem penamaan yang digunakan sekarang, nama senyawa didasarkan pada rumus kimianya. Kita akan membahas cara penamaan senyawa yang terdiri dari dua dan tiga unsur.

#### **Tatanama Senyawa Biner Dari Jenis Nonlogam**

Senyawa biner adalah senyawa yang hanya terdiri dari dua jenis unsur.

Rumus senyawa : Unsur yang terdapat lebih dahulu dalam urutan berikut, ditulis didepan.



Contoh: Rumus kimia amonia ditulis  $\text{NH}_3$ , bukan  $\text{H}_3\text{N}$ ; rumus kimia air ditulis  $\text{H}_2\text{O}$ , bukan  $\text{OH}_2$ .

Nama senyawa : nama senyawa biner dari dua jenis nonlogam adalah rangkaian nama kedua jenis unsur dengan akhiran **-ida**, pada unsur yang kedua.

#### **Contoh :**

$\text{HCl}$  : Hidrogen Klorida

$\text{H}_2\text{S}$  : Hidrogen Sulfida

Jika pasangan unsur yang bersenyawa membentuk lebih dari sejenis senyawa, maka senyawa-senyawa itu dibedakan dengan menyebutkan angka indeks dalam bahasa Yunani :

**1 = mono    2 = di    3 = tri    4 = tetra    5 = penta**  
**6 = heksa    7 = hepta    8 = okta    9 = nona    10 = dekana**

Indeks satu untuk unsur yang pertama tidak perlu disebutkan namanya.

**Contoh :**

CO = karbon monoksida ( awalan mono pada C tidak perlu ditulis)

CO<sub>2</sub> = karbon dioksida

N<sub>2</sub>O = dinitrogen monoksida

Senyawa yang sudah umum dikenal tidak perlu mengikuti aturan di atas.

Contoh :

H<sub>2</sub>O = air    NH<sub>3</sub> = amonia

### **Senyawa Biner Dari Logam Dengan Nonlogam**

Senyawa biner dari logam dan nonlogam umumnya tergolong senyawa ion dengan logam sebagai kation dan nonlogam sebagai anion.

Rumus senyawa : Unsur logam ditulis di depan .

Nama senyawa : nama senyawa biner dari logam dengan non logam adalah rangkaian nama logam (di depan) dan nama nonlogam dengan akhiran ida pada nama non logam. Angka indeks tidak disebutkan.

Contoh :

NaCl : Natrium Klorida    CaCl<sub>2</sub> : Kalsium Klorida

Jika unsur logam mempunyai lebih dari satu jenis bilangan oksidasi, senyawa-senyawanya dibedakan dengan menyatakan bilangan oksidasinya, yang ditulis dalam tanda kurung dengan angka romawi di belakang unsur logam itu.

**Contoh :**

$\text{FeCl}_2$  : besi (II) klorida                       $\text{SnO}$  : timah (II) oksida

$\text{FeCl}_3$  : besi (III) klorida                       $\text{SnO}_2$  : timah (IV) oksida

$\text{Fe}_2\text{S}_3$  : besi (III) sulfida

Jika anda ragu apakah unsur logam yang ada hadapi membentuk sejenis atau lebih muatan, maka tulis saja muatannya. Hal ini tidak ada salahnya walaupun mungkin tidak ada perlunya.

**Contoh :**

$\text{PtCl}_4$  : mungkin ada lupa apakah Pt mempunyai muatan lain selain  $4+$ , maka tidak salah jika dinamai platina (IV) klorida

Menurut cara lama, senyawa dari unsur logam yang mempunyai dua jenis muatan dibedakan dengan memberi akhiran O untuk muatan lebih rendah, dan akhiran i untuk muatan lebih tinggi.

Contoh :

$\text{FeCl}_2$  : fero klorida    dan     $\text{FeCl}_3$  : feri klorida

**Cara ini kurang informatif karena tidak menyatakan muatan unsur logam yang bersangkutan. Cara ini tidak kita gunakan pada pembahasan selanjutnya.**

### 2.7.3. SENYAWA HIDROKARBON

Peristiwa 25 Februari 2002 tentang kebakaran sumur gas Pertamina Cepu akan berdampak negatif pada warga masyarakat dan lingkungan. Dampak dari kebakaran merugikan sebagian besar warga Ibu Kota yang berada di negeri tercinta ini. Kelangkaan bahan bakar baru-baru ini mengakibatkan warga Ibu Kota harus berdesak-desakan antri untuk mendapatkannya, contohnya bensin, solar, LPG (Liquified Petroleum Gases) dan minyak tanah, bahan bakar ini yang paling banyak digunakan untuk keperluan rumah tangga ataupun industri. Kelangkaan bahan bakar disebabkan beberapa faktor, diantaranya teknologi yang belum memadai dan sumber daya manusia yang belum maksimal. Minyak tanah merupakan salah satu contoh dari senyawa hidrokarbon dalam bentuk teknologi. Pada prinsipnya senyawa hidrokarbon adalah senyawa yang mengandung unsur karbon dan hidrogen baik dalam bentuk senyawa organik maupun senyawa anorganik.

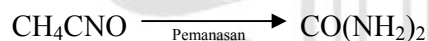
Senyawa hidrokarbon adalah senyawa karbon yang mengandung unsur karbon (C) dan hidrogen (H) disebut.

#### **Pertanyaan awal untuk anda renungkan :**

1. Pernahkah anda mengunjungi tempat pengeboran minyak bumi ditempat kota anda tinggal ?
2. Unsur-unsur utama apa saja yang terkandung dalam minyak tanah/bensin (bahan bakar) ?
3. Apakah bahan bakar berdampak pada lingkungan ?

Apabila anda sudah mengetahui unsur utama dari hidrokarbon maka cobalah berikan saran anda agar penggunaan bahan bakar tidak membahayakan lingkungan sekitarnya. Namun lebih dari pada itu, sebenarnya memahami senyawa hidrokarbon termasuk karbon dapat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, dalam hal ini dapat digunakan dalam kehidupan masyarakat diantaranya untuk obat-obatan, pakaian (kaos), gula pasir, bahan bakar, sabun, deterjen, insektisida, serat buatan dan bahan minuman. Pada awalnya, senyawa seperti itu tidak terdapat di laboratorium, sehingga disebut senyawa organik. Bahkan timbul anggapan yaitu *vitalisme* yang mengatakan bahwa pembentukan senyawa organik memerlukan daya hidup, senyawa yang tidak berasal dari makhluk hidup disebut senyawa anorganik.

Pada awal tahun 1828, Friderich Wohler berhasil membuat urea dari amonium sianat melalui pemanasan.



Sejak penemuan Wohler tersebut, jutaan senyawa organik berhasil disintesis. Bahkan kini senyawa karbon sintetik yang tidak terdapat dalam makhluk hidup karena kemiripan sifatnya digolongkan dalam senyawa organik. Dari beberapa contoh hasil sintesis di atas, tahukah anda dampak positif dan negatif dari senyawa hidrokarbon bagi kehidupan umat manusia sebagai akibat pengambilan hidrokarbon karbon tak terkendali ?

Perbedaan antara senyawa organik dan senyawa anorganik.

Jumlah senyawa karbon di dunia ini banyak sekali, hal ini disebabkan atom-atom karbon mudah berikatan secara kovalen menghasilkan molekul dengan



berbagai macam rantai karbon, pembentukan senyawa organik memerlukan energi. Misalnya pembentukan pati pada proses fotosintesis yang memerlukan cahaya matahari sebagai sumber energi dan klorofil sebagai katalis.

| No | Senyawa organik                                                | Senyawa anorganik                                               |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | Pada umumnya tidak tahan panas                                 | Pada umumnya tahan panas                                        |
| 2  | Sebagian besar tidak larut dalam air                           | Sebagian besar larut dalam air                                  |
| 3  | Semuanya berikatan kovalen                                     | Ada yang berikatan kovalan dan ion                              |
| 4  | Reaksinya berjalan lambat                                      | Reaksi berjalan cepat                                           |
| 5  | Jika dibakar menghasilkan arang ( C ) atau gas CO <sub>2</sub> | Jika dibakar, tidak menghasilkan ( C ) atau gas CO <sub>2</sub> |

### 2.7.3.1 Alkana

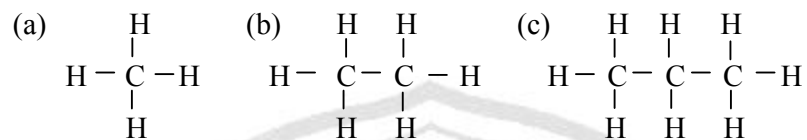
**Alkana** adalah senyawa hidrokarbon yang mempunyai ikatan tunggal antara atom C dengan atom C yang lain.

Gas alam ini dalam kehidupan sehari-hari dapat digunakan sebagai bahan bakar rumah tangga, bahan bakar industri dan bahan bakar kendaraan bermotor (BBG). Contohnya : LPG (Liquified Petroleum Gases), bensin, solar, kerosin (minyak tanah) dan minyak berat adalah bahan bakar yang diperoleh dari minyak bumi. Ini semua termasuk senyawa hidrokarbon, dimana senyawa hidrokarbon dapat berbentuk alkana, alkena, dan alkuna.

Gas LPG dan LNG (Liquified Natural Gases) mengandung metana, etana, propana, dan butana. Plastik merupakan polimer dari senyawa alkena. Gas karbit

adalah gas etana yang digunakan untuk pengelasan. Bahan penyusun utama gas LPG adalah senyawa alkana, dimana rumus umum senyawa alkana adalah .

Perhatikan tiga contoh senyawa alkana berikut:



Anda perhatikan banyaknya atom H sebelah atas dan bawah pada masing-masing senyawa alkana a, b dan c.

Pada (a) 1 atom C mengikat 2 atom H, satu atas dan satu bawah.

Pada (b) 2 atom C mengikat 4 atom H, dua atas dan dua bawah.

Pada (c) 3 atom C mengikat 6 atom H, tiga atas dan tiga bawah.

Apabila anda perhatikan lebih lanjut, ternyata masing-masing senyawa ketambahan 2 atom H yang terletak pada ujung kiri dan kanan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan jika atom C dikalikan  $n$  kali maka banyaknya atom H menjadi  $2n$  kali tambah 2. Jadi rumus umum alkana  $\boxed{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}}$

#### A. Tata nama Alkana

Tata nama adalah cara pemberian nama pada senyawa karbon yang diatur oleh IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).

1. Alkana dengan rantai lurus diawali dengan  $n$ , yang berarti normal, misalnya  $n$ -butana,  $n$ -pentana.
2. Alkana dengan rantai bercabang, pemberian nama berdasarkan rantai terpanjang dalam molekulnya yang merupakan rantai utama. Cabang-cabang yang terikat pada rantai utama diberi nama *alkil*, yang mempunyai rumus  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ . Nama gugus alkil diturunkan dari nama alkana yang sesuai dengan

mengganti akhiran *ana* menjadi *il*. Posisi gugus alkil ditunjukkan oleh nomor urut rantai atom C (rantai utama) dimana gugus alkil tersebut berada sedemikian sehingga posisi gugus alkil mendapat nomor terkecil.

3. Jika terdapat dua atau lebih gugus alkil terikat pada rantai utama maka :
  - a. Jika sejenis, nama gugus alkil diberi awalan di, tri, tetra, dan seterusnya.
  - b. Jika tak sejenis nama gugus alkil ditulis menurut urut abjad.

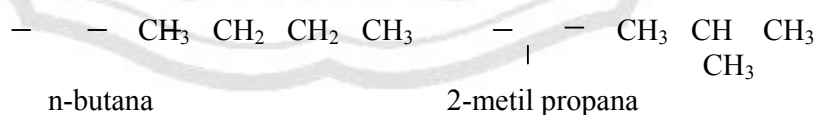
### B. Isomer Alkana

Isomer berasal dari kata iso artinya sama dan meros artinya bangun. Jadi isomer adalah dua senyawa atau lebih memiliki rumus molekul sama tetapi rumus struktur atau bangun berbeda sehingga sifat-sifatnya berbeda. Perlu diketahui bahwa makin banyak jumlah atom C dalam molekul maka gejala keisomeran makin bertambah.

Misalnya,  $C_4H_{10}$  dapat ditulis dengan rumus struktur yang berlainan. Struktur pertama (a) terdiri atas rantai karbon C tak bercabang, disebut n-butana. (b) terdiri atas rantai karbon C bercabang, disebut 2-metil propana (isobutana). Untuk lebih jelas lihat struktur dibawah ini.

a. Rumus Strukturnya

b. Rumus Strukturnya



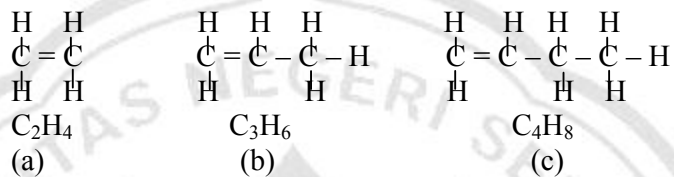
#### 2.7.3.2 Alkena

Benda-benda yang kita gunakan sehari-hari misalnya plastik, karet sintetis, teflon, pipa paralon, dan sebagainya. Ini semua adalah bahan dasarnya dari senyawa alkena. Meskipun senyawa alkena terdapat di alam lebih sedikit

dibandingkan dengan alkana, tetapi senyawa ini kurang bersahabat dengan lingkungan karena limbah dari senyawa alkena tidak mudah disintesis.

Alkena adalah salah satu dari senyawa hidrokarbon yang mempunyai satu pasang ikatan rangkap dua.

Perhatikan contoh senyawa alkena dibawah ini.



Pada (a), 2 atom C mengikat 4 atom H atau 2 X 2 H

Pada (b), 3 atom C mengikat 6 atom H atau 2 X 3 H

Pada (c), 4 atom C mengikat 8 atom H atau 2 X 4 H

Sehingga apabila atom C n kali maka atom H 2n kali. Dengan demikian,

rumus umum alkena adalah

#### A. Tata Nama Alkena

Dalam sistem IUPAC, Alkena berantai lurus diberi nama menurut alkana induknya, dengan mengubah akhiran *-ana* menjadi *-ena*. Posisi ikatan rangkap diberi nomor dari ujung sehingga ikatan rangkap mendapat nomor rendah. Nomor awalan menunjukkan atom karbon, dari mana ikatan rangkap dimulai. Letak gugus alkil diberi nama alkana.

Misalnya pada 2-butena, 1-butena.



## B. Isomer Alkena

Isomer dimulai dari butena. Isomer ini dapat diperoleh dari perbedaan kerangka (rantai) atom karbon yang terikat pada rantai induk dan letak ikatan rangkap. Misalnya, isomer-isomer dari molekul pentena  $C_5H_{10}$  adalah

1.  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$       1-pentena
2.  $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$       2-pentena
3.  $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}=CH_2$       2-metil-1-butena
4.  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH=CH_2$       3-metil-1-butena
5.  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}=CH-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH_3}$       2-metil-2-butena

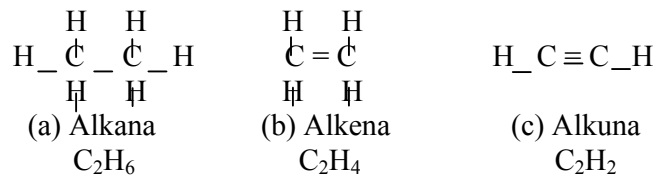
### 2.7.3.3 Alkuna

Di lokasi pengeboran gas alam di Pertamina Cepu dibatasi dengan pagar yang terbuat dari besi. Dalam pembuatan pagar besi kita sering melihat untuk menyambung besi yang satu dengan yang lain digunakan pengelasan. Dalam proses pengelasan, salah satu bahan baku yang digunakan adalah karbit. Di mana karbit termasuk senyawa alkuna.

Rumus umum dari senyawa alkuna adalah sebagai berikut :

Alkuna adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap tiga –  $C \equiv C$ – Senyawa yang mempunyai dua ikatan rangkap tiga disebut *alkadiuna*, yang mempunyai satu ikatan rangkap dan satu ikatan rangkap tiga disebut alkuna. Elektron valensi C sama dengan 4 sehingga ada kemungkinan antara C dengan C membentuk ikatan rangkap tiga.

$\cdot C :: C \cdot$  (Struktur Lewis) atau  $-C \equiv C-$  (rumus struktur)  
Perhatikan ketiga hidrokarbon di bawah ini.



Alkuna adalah senyawa alkana yang kehilangan 4 atom H, atau alkena yang kehilangan 2 atom H. Jadi rumus alkuna adalah

### A. Tata Nama

Tata nama golongan alkuna sama dengan golongan alkena, hanya mengubah akhiran -ena menjadi -una. Misalnya etena menjadi etuna. Posisi ikatan rangkap tiga diberi nomor dari ujung sehingga ikatan rangkap tiga mendapat nomor rendah. Nomor awalan menunjukkan atom dari mana ikatan rangkap tiga dimulai. Untuk alkuna berantai cabang maka nama gugus alkil diberi nama seperti pada tata nama alkana. Misalnya :

- |                                                                                                       |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. $\text{CH} \equiv \text{CH}$                                                                       | etuna          |
| 2. $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{CH}$                                                            | Propuna        |
| 3. $\text{CH} = \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                                                     | 1-butuna       |
| 4. $\begin{array}{l} \text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | 3-metil butuna |

### B. Isomer Alkuna

Isomer golongan alkuna dimulai dari butuna. Untuk mendapat isomer dilakukan dengan cara memindahkan letak ikatan rangkap tiga dari nomor rendah ke nomor yang lebih tinggi. Jika tidak mendapatkan struktur lain baru memindahkan atom karbon induk kerantai karbon cabang.

Contoh :

- |                                                                                                       |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                                    | 1-pentuna        |
| 2. $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                                     | 2-pentuna        |
| 3. $\begin{array}{l} \text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | 3-metil-1-butuna |

## 2.8 Pendekatan *Quantum Learning*

*Quantum Learning* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif untuk semua umur. *Quantum Learning* berakar dari upaya Georgi Lozanov, seorang pendidik berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya sebagai “*suggestology*” atau “*suggestopedia*”. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil dan situasi belajar, dan sikap detail apapun memberikan sugesti positif atau pun negatif. Beberapa teknik yang digunakan untuk memberikan sugesti positif adalah kedudukan murid secara nyaman, memasang musik latar di dalam kelas, meningkatkan partisipasi individu, menggunakan poster-poster untuk memberi kesan besar sambil menonjolkan informasi dan menyediakan guru-guru yang terlatih baik dalam seni pengajaran sugestif (guru *Quantum Teaching*) (De Porter dan Mike Hernacki, 2002: 14).

Istilah lain yang hampir dapat dipertukarkan dengan *suggestology* adalah “pemercepatan belajar” (*Accelerated Learning*). Pemercepatan belajar didefinisikan sebagai kemungkinan siswa untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan dengan upaya yang normal, dan dibarengi kegembiraan. Cara menyatukan unsur-unsur yang secara sekilas tampak tidak mempunyai persamaan: hiburan permainan warna, dan cara berfikir positif kebugaran fisik dan kesehatan emosional. Namun semua unsur ini bekerja sama untuk menghasilkan pengalaman belajar yang efektif (De Porter dan Mike Hernacki, 2002: 14).

*Quantum Learning* mencakup aspek-aspek penting dalam program *Neurolinguistik* (NLP), yaitu suatu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi. Program ini meneliti hubungan antara bahasa dan perilaku dan dapat

digunakan untuk menciptakan jalinan pengertian antara siswa dan guru. Para pendidik dengan pengetahuan NLP mengetahui bagaimana menggunakan bahasa yang positif untuk meningkatkan tindakan-tindakan positif. Faktor penting yang merangsang fungsi otak yang paling efektif, semua ini dapat pula menunjukkan dan menciptakan gaya mengajar terbaik dari setiap orang. Dan menciptakan “pegangan” dari saat-saat keberhasilan yang meyakinkan (De Porter dan Mike Hernacki, 2002: 14).

*Quantum Learning* merupakan metoda pengajaran maupun pelatihan yang baru yang menggunakan metodologi berdasarkan teori-teori pendidikan seperti *Accelerated Learning* (Lozanov), *Multiple Intelligences* (Gardner), *Neuro Linguistic Programming* atau NLP (Grinder & Bandler), *Experiential Learning* (Hahn), *Socratic Inquiry*, *Cooperative Learning* (Johnson & Johnson) dan *Elements of Effective Instruction* (Hunter) menjadi sebuah paket multi sensori, multi kecerdasan dan kompatibel dengan cara bekerja otak yang mampu meningkatkan kemampuan dan kecepatan belajar. Metodologi ini dibangun berdasarkan pengalaman delapan belas tahun (Jasdik, 2000: 2).

*Quantum Learning* menggabungkan *sugesrologi*, tehnik mempercepat belajar, dan NLP dengan teori, keyakinan, dan metode mereka. Termasuk di antaranya konsep-konsep kunci dari berbagai teori dan strategi belajar yang lain, seperti: Teori otak kanan atau kiri, Teori otak triline (3 In 1), Pemilihan modalitas, Teori kecerdasan ganda, Pendidikan holistik, Belajar berdasarkan pengalaman, Belajar dengan simbol, Simulasi atau permainan (De Porter dan Mike Hernacki, 2002: 16).



Salah satu ciri pembelajaran *quantum learning* termodifikasi dengan menggunakan kekuatan AMBAK (Apa manfaatnya bagiku). AMBAK adalah motivasi yang didapat dari pilihan secara mental antara minat dan akibat-akibat suatu keputusan.

Kadang-kadang AMBAK sangat jelas dalam benak anda, dan kadang-kadang anda harus mencarinya, atau bahkan menciptakannya. AMBAK dan *Quantum Learning* membedakan belajar aktif dan belajar pasif :

| <b>Belajar Aktif</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Belajar Pasif</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Belajar apa saja dari setiap situasi</li> <li>↪ Menggunakan apa yang anda pelajari untuk keuntungan anda</li> <li>↪ Mengupayakan agar segalanya terlaksana</li> <li>↪ Bersandar pada kehidupan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Tidak dapat melihat adanya potensi belajar</li> <li>↪ Mengabaikan kesempatan untuk berkembang dari suatu pengalaman belajar</li> <li>↪ Membiarkan segalanya terjadi</li> <li>↪ Menarik diri dari kehidupan</li> </ul> |

(De Porter dan Mike Hernacki, 2002: 54-55).

Pembelajaran dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi yang digunakan dalam tesis ini adalah :

1. Menata pentas (lingkungan belajar yang tepat)
2. Kekuatan AMBAK (Apa Manfaatnya BagiKu)
3. *Experiential Learning* (Hahn),
4. *Socratic Inquiry, Cooperative Learning* (Johnson & Johnson)
5. *Elements of Effective Instruction* (Hunter)

6. Menambahkan wawasan SETS dalam pembelajaran.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam pendekatan *Quantum Learning* ini adalah :

1. Pendidikan merupakan usaha sadar memanusiakan manusia. Proses pendidikan berarti proses sosialisasi menuju kedewasaan intelektual, sosial dan moral sesuai dengan kemampuan dan martabatnya sebagai manusia (Sujana, 1988: 24).
2. Proses pembelajaran *Quantum* adalah bawalah dunia peserta didik ke dunia kita dan antarkan dunia kita pada dunia mereka (Depdiknas, 2004: 5).
3. Percepatan belajar (*Accelerated Learning*) dikembangkan untuk menyingkirkan hambatan yang menghalangi proses belajar alamiah dengan secara sengaja menggunakan musik, mewarnai lingkungan sekeliling, menyusun bahan pengajaran yang sesuai, cara efektif penyajian, modalitas belajar serta keterlibatan aktif dari peserta (Jasdik, 2000: 2).
4. Proses pembelajaran perlu direncanakan dan dilaksanakan, dan peristiwa belajar terjadi bila peserta didik berinteraksi dengan lingkungannya yang diatur guru, proses pembelajaran lebih efektif bila menggunakan metode yang tepat, berdaya guna, dan penekanannya pada proses dan produk secara seimbang ( Satmoko, 2004: 2).

### **Kerangka Berfikir**

Berdasarkan kajian teoritik di atas, pendekatan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman, cukup penerangan,, ada musik, dan menciptakan lingkungan yang menyenangkan.

Konsep kimia diperoleh melalui kegiatan diskusi, praktikum dan presentasi. Dengan diskusi harapkan siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam belajar, bagi siswa yang tidak punya buku pegangan bisa diatasi dengan menggunakan bersama dalam kelompok belajar. Dengan praktikum ini membantu siswa menemukan makna dalam pendidikan, dengan cara membuat hubungan antara yang mereka pelajari dengan menerapkan pengetahuan tersebut di dunia nyata. Dengan presentasi melatih siswa dalam memecahkan masalah baik personal maupun sosial. Sehingga dengan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar yang dilakukan di dalam kelas maupun di laboratorium yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

### **Hipotesis**

Dengan kerangka teoritik tersebut akhirnya dapat diajukan hipotesis tindakan sebagai berikut : Pembelajaran kimia dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi mampu meningkatkan proses dan hasil belajar kimia siswa SMA Terpadu Mandiri Cirebon.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Setting Penelitian Tindakan**

Tindakan pembelajaran ini dilakukan di SMA Terpadu Mandiri Cirebon pada kelas X-2, yang digunakan untuk pembelajaran adalah mata pelajaran kimia berwawasan SETS. Jumlah siswa 26 anak, jumlah siswa laki-laki 12 dan siswa perempuan 14. Dipilih kelas X-2 sebagai subyek penelitian karena sebagian besar siswa dikelas ini pasif dan berdasarkan perolehan nilai rata-rata yang paling kecil dibandingkan dengan kelas yang lainnya. Jumlah siswa yang mendapat nilai minimum 7,0 kurang dari 70%. Berdasarkan nilai ulangan semester 1 rata-ratanya adalah 5,804. Pembelajaran dimulai pertengahan Januari 2005 sampai dengan awal April 2005. Siklus untuk tindakan pembelajaran direncanakan tiga sampai empat siklus dalam dua atau tiga topik bahasan dan diamati perkembangannya apakah terjadi internalisasi dari tindakan pembelajaran bagi para siswa.

#### **3.2 Fokus Penelitian**

Faktor yang diselidiki dalam tindakan pembelajaran ini adalah proses dan hasil belajar kimia berwawasan SETS. Proses pembelajaran menyangkut kegiatan belajar mengajar di kelas dengan indikator aktivitas belajar (diskusi, inisiatif, pengajuan pertanyaan, tanya jawab, interaksi belajar, kreativitas, sumber belajar, dsb). Sedangkan hasil belajar menyangkut aspek kognitif (pemahaman terhadap materi pelajaran) aspek afektif (rasa senang belajar, tidak tertekan, antusias

mengikuti pelajaran, kehadiran, disiplin mengerjakan tugas-tugas, dapat bekerja sama dengan orang lain). Aspek psikomotor yaitu keterlibatan dalam praktek di laboratorium.

### **3.3 Sumber Data**

Sumber data penelitian berasal dari proses pembelajaran siswa dan dari hasil belajar siswa. Data yang diolah terutama data yang berasal dari siswa. Data dapat juga berupa catatan jurnal harian pembelajaran, hasil tes (ujian), tugas terstruktur maupun tugas ujicoba soal, lembar pengamatan, lembar observasi. Di samping itu juga dicatat data sekunder yang berupa penggunaan sumber belajar, aktivitas belajar diluar kelas (perpustakaan atau di rumah).

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang disiapkan adalah (1) Rencana pengajaran (2) bahan ajar kimia berwawasan SETS, (3) lembar kerja siswa, (4) lembar pengamatan proses belajar, (5) lembar observasi, (6) alat tes tertulis, dan (7) angket.

1. Rencana pengajaran : Digunakan untuk acuan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar oleh guru.
2. Bahan ajar kimia berwawasan SETS dan lembar kerja siswa ini: Digunakan untuk mengkondisikan siswa agar persiapannya lebih matang dan mempermudah dalam menerima materi pelajaran.
3. Lembar pengamatan proses belajar dan lembar observasi digunakan untuk mengamati aspek kualitas proses belajar mengajar (PBM) berlangsung dari

siklus 1 sampai dengan tujuan penelitian tercapai. Data didapatkan selama proses berlangsung.

4. Alat tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan hasil/prestasi belajar siswa pada akhir pembelajaran dalam satu siklus. Dan mendapatkan data aspek kognitif.
5. Angket digunakan untuk mengungkap persepsi siswa terhadap pendekatan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi dan untuk mendapatkan data afektif tentang pelajaran kimia.

Upaya validasi instrumen dilakukan dengan dua cara yaitu pertama adalah validasi isi dan kedua validasi butir. Apabila dirasa perlu instrumen tersebut dikonsultasikan pada pakar bidangnya. Instrumen tes dan angket sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validasi, reliabilitas, dan untuk instrumen tes dilakukan pula uji tingkat kesukaran, uji daya beda dan diujicobakan pada kelas yang sudah menerima materi tersebut atau kelas paralel.

#### **3.4.1 Uji Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 1999:58).

Instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Validitas ini disebut validitas isi, untuk memperoleh instrumen dengan validitas isi yang memadai maka peneliti sebelumnya perlu menyusun kisi-kisi soal. Dalam penyusunan instrumen selain validitas isi, instrumen penelitian ini juga diuji validitas butir dengan teknik statistik.

Validitas butir berarti validitas tiap-tiap butir tes. Sebuah butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan besar terhadap skor total. Skor pada butir mempengaruhi skor total menjadi tinggi atau rendah.

Sebuah butir soal dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika skor pada butir mempunyai kesejajaran dengan skor total atau terdapat korelasi. Untuk menentukan validitas butir dapat digunakan rumus korelasi biserial sebagai berikut.

$$r_{bis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \frac{p}{y}$$

( Guilford, 1958:148)

**Keterangan :**

**$r_{bis}$**  = koefisien korelasi biserial

**$M_p$**  = rerata skor siswa yang menjawab benar

**$M_t$**  = rerata skor total

**$S_t$**  = standar deviasi total

**$P$**  = proporsi skor siswa yang menjawab benar

**$Y$**  = tinggi ordinat pada kurva normal

Hasil perhitungan  $r_{bis}$ , kemudian dikorelasikan dengan standar error ( $S_{rb}$ ) yang dicari dengan rumus ;

$$S_{rb} = \frac{\sqrt{pq}}{y \sqrt{N}}$$

**Keterangan :**

**Srb** = standar error indeks korelasi biserial

**P** = proporsi skor siswa yang menjawab benar

**q** = proporsi skor siswa yang menjawab salah

**N** = jumlah siswa yang menjawab soal

**Kreteria yang digunakan adalah item dikatakan valid jika  $r_{bis} > 1.96 \times S_{rb}$ .**

### 3.4.2 Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tetap atau ajek, artinya bila tes tersebut digunakan pada sejumlah subjek yang sama pada lain waktu maka hasilnya akan relatif tetap.

**Menentukan reliabilitas pada penelitian ini digunakan rumus K-R20, yang mempunyai spesifikasi untuk menentukan reliabilitas instrumen yang terdiri atas soal bentuk obyektif dengan pilihan lebih dari dua alternatif.**

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir soal

$p$  = proporsi subyek yang menjawab betul pada sesuatu butir  
(proporsi subjek yang mendapat skor 1)

$p$  =  $\frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$

$q$  = proporsi subyek yang mendapat skor nol

$V_t$  = variansi total (Arikunto, 2002:163).



Koefisien korelasi selalu terdapat antara  $-1,00$  sampai  $+1$ . dengan interval mengenai besarnya koefisien korelasi sebagai berikut :

$0,800 \leq r_{11} \leq 1,000$  : Sangat tinggi

$0,600 \leq r_{11} < 0,800$  : Tinggi

$0,400 \leq r_{11} < 0,600$  : Cukup

$0,200 \leq r_{11} < 0,400$  : Rendah

$0,000 \leq r_{11} < 0,200$  : Sangat rendah

Hasil pada siklus pertama setelah diadakan perhitungan diperoleh harga  $r_{11} = 0,880$ . Harga  $r_{11}$  terletak pada interval  $0,800 \leq r_{11} < 1,000$  dikategorikan sangat tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat tes merupakan perangkat tes yang reliabel. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

### 3.4.3 Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran soal ditunjukkan oleh indeks kesukaran yaitu, bilangan yang menunjukkan sukar tidaknya suatu soal, yang diberi simbol  $P$ . Menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

$P$  : Indeks kesukaran

$B$  : banyaknya siswa yang menjawab benar

$JS$  : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Besarnya indeks kesukaran antara  $0,00 - 1,00$ .

Kriteria indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$  adalah soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$  adalah soal sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$  adalah soal mudah (Arikunto, 1999: 208).

### 3.4.4 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Besar angka yang menunjukkan daya pembeda soal disebut indeks diskriminasi (D).

Cara Menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

- (1) Membuat urutan skor yang diperoleh peserta tes dari skor tertinggi sampai skor terendah.
- (2) Peserta tes dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- (3) Menghitung jawaban benar dari setiap item soal baik kelompok atas maupun kelompok bawah.
- (4) Memasukan hasil yang didapat dari langkah 1 sampai 3 ke dalam rumus berikut :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

BA : Banyaknya peserta tes dari kelompok atas yang menjawab benar

BB : Banyaknya peserta tes dari kelompok bawah yang menjawab benar

JB : Banyaknya peserta dari kelompok bawah

JA : Banyaknya peserta dari kelompok atas

Klasifikasi daya pembeda soal adalah :

$0.00 \leq D < 0.20$  adalah soal jelek

$0.20 \leq D < 0.40$  adalah soal cukup baik

$0.40 \leq D < 0.70$  adalah soal baik

$0.70 \leq D \leq 1.00$  adalah soal baik sekali

Jika diperoleh harga  $D$  negatif maka sebaiknya soal tersebut tidak digunakan atau tergolong jelek (Arikunto, 1999: 221).

Hasil perhitungan analisis tes uji coba soal aspek validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya beda soal dari masing-masing siklus dapat dilihat dalam lampiran. Untuk siklus pertama lampiran 10, siklus kedua lampiran 11, siklus ketiga lampiran 12 dan siklus keempat lampiran 13.

### 3.5 Indikator Kinerja

Indikator keberhasilan penelitian ini diukur dari :

- 3.5.1 **Proses Pembelajaran**, 75% siswa aktif terlibat dalam pembelajaran, mengerjakan tugas-tugas, terlibat dalam tanya jawab, banyak pertanyaan yang muncul, ada rasa ingin tahu, ingin maju, rasa senang mengikuti pelajaran dan ada interaksi siswa dan guru.
- 3.5.2 **Hasil Pembelajaran**, 70% siswa mendapat nilai 7,0. hasil dari tugas-tugas, kebiasaan belajar menggunakan sumber belajar dan hasil tes akhir.

### 3.6 Rancangan Tindakan Kelas

Sebelum direncanakan dilakukan pertemuan antara guru (Peneliti sekaligus sebagai pembelajar) dan siswa. Pertemuan ini dimaksudkan untuk mendapatkan data pra-tindakan pembelajaran, menyamakan persepsi rencana

tindakan dan membuat rencana tindakan yang cocok. Dalam pertemuan ini dilakukan survei mengenai latar belakang siswa dan dibahas mengenai kondisi belajar yang berlangsung selama ini, lalu dicari masalah-masalah yang ada dan pola solusi tindakan yang baik.

#### 3.6.1 *Planning* (Perencanaan Awal)

Sebelum dilakukan pertemuan pra-penelitian, pada awal pembelajaran dilakukan survei dan pengamatan langsung pada siswa, pengenalan, jumlah siswa yang hadir, kesiapan dalam mengikuti materi pelajaran, menyamakan persepsi pembelajaran dan membahas rencana pembelajaran, tanya jawab tentang pemahaman awal terhadap kimia. Dari hasil pertemuan awal, digunakan untuk menyusun strategi, skenario atau rencana dan studi kelayakan tindakan pada pembelajaran kimia ini.

#### 3.6.2 *Acting* (Tindakan)

Pada minggu ini skenario pembelajaran yang telah dibuat dilaksanakan dengan tindakan, lengkap dengan penjelasan tujuan pembelajaran, pelaksanaan sampai evaluasi. Sementara itu peneliti mengamati jalannya tindakan dengan lembar pengamatan, *learning log* dan catatan yang lain untuk merekam jalannya pelaksanaan tindakan. Hasil dari pengamatan dan rekaman menjadi bahan *Re-Acting* dan refleksi untuk perencanaan tindakan siklus berikutnya.

### 3.6.3 *Observing* (Observasi)

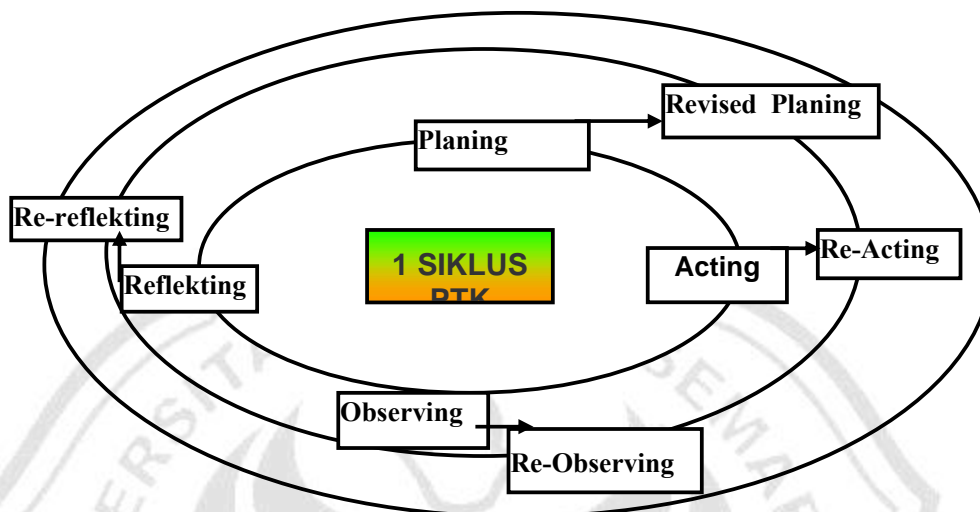
Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati (diobservasi) ditentukan sebelumnya, baik materi pengamatan dan petugasnya, antara lain berupa proses pembelajaran (Kehadiran, kesungguhan, kesiapan dan suasana pembelajaran), dan hasil belajar (Keingintahuan, pertanyaan, kreativitas jenis dan banyaknya sumber belajar yang digunakan atau dibawa, pemahaman terhadap materi dengan dasar jawaban siswa terhadap pertanyaan guru). Apa yang perlu diamati dan hasil pengamatan dimasukkan dalam lembar pengamatan dan dicatat dalam jurnal mingguan.

### 3.6.4 *Reflecting* (Refleksi)

Refleksi ini merupakan proses perenungan terhadap hasil tindakan yang telah dilakukan. Refleksi dilaksanakan langsung setelah tindakan dilaksanakan. Hasilnya berupa catatan tentang keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan tindakan sesuai dengan skenario yang telah disiapkan, dan digunakan sebagai dasar rencana tindakan pada siklus berikutnya (*Revised Planing*).

Demikian seterusnya penelitian tindakan ini meliputi kegiatan : *Planing – Acting – Observing* dan *Reflecting*, berulang-ulang dari siklus pertama, siklus kedua, siklus ke tiga dan seterusnya sampai diperoleh hasil yang memuaskan sesuai dengan tujuan tindakan pembelajaran (sesuai tujuan peneliti). Dengan tiga atau empat siklus sudah dapat diketahui apakah tindakan pembelajaran kimia SMA menggunakan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi ini

berhasil atau belum berhasil. Siklus penelitian tindakan kelas disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Siklus penelitian tindakan kelas

### 3.7 Rincian Rancangan Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan empat siklus dengan rincian jadwal sebagai berikut:

| Siklus | Jumlah jam pelajaran | Jumlah tatap muka | Jumlah jam Tes akhir |
|--------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1      | 7 jam pelajaran      | 6 x @ 45 Menit    | 1 x 45 Menit         |
| 2      | 7 jam pelajaran      | 6 x @ 45 Menit    | 1 x 45 Menit         |

|       |                  |                  |                 |
|-------|------------------|------------------|-----------------|
| 3     | 7 jam pelajaran  | 6 x @ 45 Menit   | 1 x 45 Menit    |
| 4     | 7 jam pelajaran  | 6 x @ 45 Menit   | 1 x 45 Menit    |
| Total | 28 Jam pelajaran | 24 jam Pelajaran | 4 jam pelajaran |

### 3.7.1 *Rencana Siklus I*

Sebelum dilakukan penelitian pada siklus pertama peneliti membuat rencana awal pembelajaran diantaranya adalah membuat skenario pembelajaran (silabus, RP dan alat evaluasi), menyiapkan dua orang observer, menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakan, menyiapkan poster pembelajaran, membuat bahan ajar, lembar kerja siswa, lembar observasi, lembar pengamatan, angket sikap dan soal tes hasil belajar. Pada siklus pertama pokok bahasan yang digunakan adalah larutan elektrolit dan non elektrolit, yang terdiri dari tiga pertemuan yaitu berdiskusi di dalam kelas, melakukan percobaan di laboratorium dan mempresentasikan di depan kelas. Rencana atau skenario pembelajaran yang telah dibuat dilaksanakan dengan tindakan, lengkap dengan penjelasan tujuan pembelajaran, pelaksanaan sampai evaluasi. Skenario pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 3.

Pengamatan dilakukan selama proses tindakan pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati (diobservasi) ditentukan sebelumnya, baik

materi pengamatan dan tugasnya, antara lain berupa proses pembelajaran yang berupa lembar observer dan lembar pengamatan (Kesungguhan, keberanian, kesiapan dan suasana pembelajaran), dan hasil belajar (Keingintahuan, pertanyaan, kreativitas jenis dan banyaknya sumber belajar yang digunakan atau dibawa, pemahaman terhadap materi dengan dasar jawaban siswa terhadap pertanyaan guru). Apa yang perlu diamati dan hasil pengamatan dimasukkan dalam lembar pengamatan dan dicatat dalam jurnal mingguan untuk dikonsultasikan ke dosen pembimbing.

Refleksi dilaksanakan langsung setelah tindakan pada pertemuan satu sampai tiga dilaksanakan. Hasilnya berupa catatan tentang keberhasilan dan belum tercapainya tujuan pelaksanaan tindakan sesuai dengan skenario yang telah disiapkan, dan digunakan sebagai dasar rencana tindakan pada siklus berikutnya (*Revised Planing*). Hasil perbaikan atau refleksi selengkapnya dapat dilihat pada pembahasan siklus pertama.

### **3.7.2 Rencana Siklus II**

Sebelum dilanjutkan penelitian pada siklus 2 peneliti membuat laporan hasil siklus pertama untuk merefleksi hasilnya supaya lebih baik lagi untuk siklus berikutnya, siklus 2 ini merupakan hasil dari refleksi siklus 1. Hal-hal yang harus dipersiapkan untuk siklus 2 adalah sebagai berikut: Membuat rencana pembelajaran diantaranya adalah membuat skenario pembelajaran (silabus, RP dan alat evaluasi), menyiapkan dua orang observer, menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakan, membuat poster dan gambar, membuat bahan ajar, lembar kerja siswa, lembar observasi, lembar



pengamatan, angket sikap dan soal tes hasil belajar. Pada siklus 2 pokok bahasan yang digunakan adalah reaksi reduksi dan oksidasi. Rencana atau skenario pembelajaran yang telah dibuat dilaksanakan dengan tindakan, lengkap dengan penjelasan tujuan pembelajaran, pelaksanaan sampai evaluasi. Skenario pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 4.

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati (diobservasi) ditentukan sebelumnya, baik materi pengamatan dan petugasnya, antara lain berupa proses pembelajaran yang berupa lembar observer dan lembar pengamatan (Kesungguhan, keberanian, kesiapan dan suasana pembelajaran), dan hasil belajar (Keingintahuan, pertanyaan, kreativitas jenis dan banyaknya sumber belajar yang digunakan atau dibawa, pemahaman terhadap materi dengan dasar jawaban siswa terhadap pertanyaan guru). Apa yang perlu diamati dan hasil pengamatan dimasukkan dalam lembar pengamatan dan dicatat dalam jurnal mingguan.

Refleksi dilaksanakan langsung setelah tindakan dilaksanakan. Hasilnya berupa catatan tentang keberhasilan dan belum tercapainya tujuan pelaksanaan tindakan sesuai dengan skenario yang telah disiapkan, dan hasil refleksi digunakan sebagai dasar rencana tindakan pada siklus 3 (*Revised Planing*). Hasil yang selengkapya lihat pembahasan siklus 2.

### **3.7.3 Rencana Siklus III**

Sebelum dilanjutkan penelitian pada siklus 3 peneliti membuat laporan hasil siklus 2 untuk merefleksi hasilnya supaya lebih baik lagi untuk siklus berikutnya, siklus 3 ini merupakan hasil dari refleksi siklus 1. Hal-hal yang

harus dipersiapkan untuk siklus 2 adalah sebagai berikut: Membuat rencana pembelajaran diantaranya adalah membuat skenario pembelajaran (silabus, RP dan alat evaluasi), menyiapkan dua orang observer, menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakan, membuat poster dan gambar, membuat bahan ajar, lembar kerja siswa, lembar observasi, lembar pengamatan, angket sikap dan soal tes hasil belajar. Pada siklus 2 pokok bahasan yang digunakan adalah Hidrokarbon (kekhasan atom karbon dan alkana). Rencana atau skenario pembelajaran yang telah dibuat dilaksanakan dengan tindakan, lengkap dengan penjelasan tujuan pembelajaran, pelaksanaan sampai evaluasi. Skenario pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 5.

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati (diobservasi) ditentukan sebelumnya, baik materi pengamatan dan petugasnya, antara lain berupa proses pembelajaran yang berupa lembar observer dan lembar pengamatan (Kesungguhan, keberanian, kesiapan dan suasana pembelajaran), dan hasil belajar (Keingintahuan, pertanyaan, kreativitas jenis dan banyaknya sumber belajar yang digunakan atau dibawa, pemahaman terhadap materi dengan dasar jawaban siswa terhadap pertanyaan guru). Apa yang perlu diamati dan hasil pengamatan dimasukkan dalam lembar pengamatan dan dicatat dalam jurnal mingguan.

Refleksi dilaksanakan langsung setelah tindakan dilaksanakan. Hasilnya berupa catatan tentang keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan tindakan sesuai dengan skenario yang telah disiapkan, dan digunakan sebagai

dasar rencana tindakan pada siklus berikutnya (*Revised Planing*). Pada siklus 3 ini tujuan pembelajaran sudah tercapai.

#### **3.7.4 Rencana Siklus IV**

Sebelum dilanjutkan penelitian pada siklus 4 peneliti membuat laporan hasil siklus 3 untuk merefleksi hasilnya supaya lebih baik lagi untuk siklus berikutnya, siklus 4 ini merupakan hasil dari refleksi siklus 3 dan pada penelitian ini sudah tercapai tujuan dari pembelajaran. Hal-hal yang harus dipersiapkan untuk siklus 4 adalah sebagai berikut: Membuat rencana pembelajaran diantaranya adalah membuat skenario pembelajaran (silabus, RP dan alat evaluasi), menyiapkan dua orang observer, menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakan, membuat poster dan gambar, membuat bahan ajar, lembar kerja siswa, lembar observasi, lembar pengamatan, angket sikap dan soal tes hasil belajar. Pada siklus 4 pokok bahasan yang digunakan adalah alkena dan alkuna. Rencana atau skenario pembelajaran yang telah dibuat dilaksanakan dengan tindakan, lengkap dengan penjelasan tujuan pembelajaran, pelaksanaan sampai evaluasi. Skenario pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 6.

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati (diobservasi) ditentukan sebelumnya, baik materi pengamatan dan petugasnya, antara lain berupa proses pembelajaran yang berupa lembar observer dan lembar pengamatan (Kesungguhan, keberanian, kesiapan dan suasana pembelajaran), dan hasil belajar (Keingintahuan,

pertanyaan, kreativitas jenis dan banyaknya sumber belajar yang digunakan atau dibawa, pemahaman terhadap materi dengan dasar jawaban siswa terhadap pertanyaan guru). Apa yang perlu diamati dan hasil pengamatan dimasukkan dalam lembar pengamatan dan dicatat dalam jurnal mingguan.

Refleksi dilaksanakan langsung setelah tindakan dilaksanakan. Hasilnya berupa catatan tentang keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan tindakan sesuai dengan skenario yang telah disiapkan, dan digunakan sebagai dasar rencana tindakan pada siklus berikutnya (*Revised Planing*).

### **3.8 Analisis data**

Data yang berupa catatan pengamatan, keadaan hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotor serta hasil-hasil tugas dianalisis dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Pertama dilakukan kegiatan memilih dan memilah data yang pantas dipaparkan, kedua dilakukan verifikasi dan ketiga pengambilan simpulan. Analisis data dilakukan selama dan setelah proses tindakan pembelajaran dilakukan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Siklus 1

Pada siklus 1 tindakan pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi dilaksanakan sesuai dengan skenario yang telah direncanakan sebelumnya seperti yang terlihat pada lampiran 1 dan 3. Pokok bahasannya adalah larutan elektrolit dan non elektrolit, yang terdiri dari 3 (tiga) pertemuan, pertemuan yang pertama diskusi di dalam kelas, pertemuan kedua membuktikan hasil diskusi di laboratorium dengan melakukan percobaan (praktikum) dan pertemuan ketiga mempresentasikan hasil percobaan di dalam kelas. Masing-masing pertemuan berlangsung 2 jam pelajaran (2 x 45 menit), dalam tindakan pembelajaran ini guru sebelumnya memberikan bahan ajar yang akan didiskusikan, sebelum pertemuan satu dilaksanakan. Pada proses kegiatan pembelajaran kimia berlangsung dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipelajari, dalam rangka menyiapkan kondisi fisik dan kondisi psikis siswa. Lalu guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa setelah itu guru membagi kelompok untuk diskusi, menjadi 5 kelompok masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang dipilih secara acak. Setelah itu guru memberikan masalah untuk didiskusikan dalam kelompok yang berupa lembar kerja siswa (LKS) yang telah disiapkan. Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau

kerugian (AMBAK) menggunakan konsep sains kimia tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi. Siswa diminta juga untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains kimia yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur tersebut. Peran guru dalam diskusi ini adalah sebagai fasilitator yaitu membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang dianggap berat atau sulit oleh siswa, secara khusus tugas guru sebagai fasilitator adalah sebagai berikut: mengarahkan siswa untuk mencari sumber belajar lain selain bahan ajar yang diberikan sebelumnya; membimbing tiap-tiap kelompok supaya aktif berdiskusi; memberikan usulan untuk memecahkan masalah, membantu siswa secara kooperatif, dan memberikan umpan balik yang positif terhadap usaha-usaha yang mereka kerjakan selama berdiskusi. Setelah itu salah satu perwakilan dalam kelompok membacakan hasil dari diskusinya, lalu siswa dan guru membuat simpulan dan guru menutup pelajaran. Hasil dari observasi pembelajaran siswa pada siklus 1 pertemuan ke 1 diperoleh rata-rata prosentase 88%. Dilihat dari keaktifan siswa mulai ada yang memberanikan diri untuk bertanya kepada guru saat diskusi dan juga dalam menggunakan buku pelajaran yang mereka bawa saat diskusi sudah mulai kelihatan keaktifannya dalam mencari pemecahan masalah.

Dari hasil observasi keaktifan siswa dapat dilihat pada lampiran 9. Pada siklus 1 ini pembelajaran yang ke 2 dilakukan di laboratorium untuk membuktikan bahwa apa yang mereka diskusikan atau pelajari sesuai dengan kenyataan. Dalam pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru selalu menata lingkungan baik fisik maupun psikis siswa, proses pembelajaran di

laboratorium IPA juga guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipraktikkan. Kesiapan siswa dalam melakukan praktik di laboratorium sangat besar sekali dimulai dari menyiapkan alat dan bahan untuk praktik. Tetapi dalam segi keterampilan merangkai alat siswa masih banyak yang kesulitan dan juga menggunakan alat dan bahan, mengambil data pengamatan sementara, memecahkan masalah masih kelihatan ragu-ragu, dan juga belum optimalnya kerja sama antara kelompok. Dalam mengerjakan pertanyaan yang tersedia dalam petunjuk praktikum siswa rata-rata dapat menyelesaikan dengan baik. Dari hasil observer pada proses belajar mengajar guru sudah seoptimal mungkin untuk membimbing dan membantu jalannya praktikum. Pada siklus 1 ini siswa masih harus belajar lebih banyak lagi terutama penggunaan alat dan merangkai alat pada percobaan. Hal ini disebabkan karena pada saat di SMP atau MTs jarang melakukan percobaan di laboratorium, sehingga di laboratorium merupakan hal yang baru.

Pada pembelajaran yang ke 3 siklus 1 adalah mempresentasikan hasil diskusi dan hasil percobaan tiap-tiap kelompok. Hasil observasi kegiatan presentasi belajar menunjukkan rata-rata 80%. Pada pembelajaran ini siswa sudah berani membacakan hasil percobaan di depan kelas dan belajar mempertahankan hasil percobaan yang telah mereka lakukan sewaktu diskusi dan di laboratorium, dari masing-masing kelompok sudah berani mempertahankan hasil belajarnya. Tapi dari masing-masing kelompok dalam menjawab pertanyaan masih sangat kurang dalam menggunakan kalimat-kalimat positif (kata-kata ilmiah) sewaktu

mempresentasikan hasil diskusi dan percobaan dilaboratorium. Dan juga hasil observasi menunjukkan masih belum optimalnya siswa dalam menyampaikan argumentasi atau pendapatnya dan mengolah informasi yang didapat sewaktu presentasi di depan kelas.

#### **4.1.1 Hasil belajar**

Hasil belajar merupakan salah satu dari indikator untuk meningkatkan proses dan hasil akademik siswa dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi. Hasil belajar siswa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tiga aspek yaitu afektif, psikomotor, dan kognitif. Adapun hasil dari masing-masing ranah dapat dijelaskan di bawah ini :

##### *4.1.1.1 Hasil Tes Aspek Afektif*

Penilaian aspek afektif siswa diukur dengan menggunakan angket siswa, aspek yang diukur meliputi: kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran, rasa senang dan tidak senang, kerja sama dalam kelompok, dan aspek sosial. Semua ini dapat dituangkan dalam bentuk angket. Hasil dari siklus 1 dilihat dari rata-rata skor siswa 53,58 atau dengan prosentase 67%. Angka ini belum menunjukkan kemajuan sikap siswa yang berarti. Di dalam diskusi kelompok masih ada kelompok yang masih pasif maksudnya masih terlihat kelompok yang bekerja sendiri-sendiri. Berarti belum mampu bekerja sama dengan baik. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 9.



#### *4.1.1.2 Hasil Observasi Aspek Psikomotor*

Pada penilaian aspek psikomotor siswa yang diukur dari keterlibatan siswa mengikuti praktikum di laboratorium dan hasil dari praktikum baik yang tertulis (berupa laporan praktik) maupun tidak. Pada siklus 1 ini penilaian aspek psikomotor dinilai melalui kelompok kerja yaitu sewaktu melaksanakan praktik dan hasilnya dinilai setiap kelompok. Aspek psikomotor dilihat dari persiapan siswa menyiapkan alat dan bahan, keterampilan merangkai dan menggunakan alat sampai dengan menjaga keutuhan alat yang digunakan. Dari hasil rata-rata observasi klasikal 86%. Hasil secara lengkap dapat dilihat pada tabel 7.

#### *4.1.1.3 Hasil Tes Aspek Kognitif*

Pada penilaian aspek kognitif diambil dari tes akhir belajar setiap siklusnya, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah dipelajari pada setiap siklusnya. Pada siklus 1 pokok bahasan yang ditekankan adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit, jumlah soal yang ditekankan adalah 20 soal pilihan berganda dengan 5 pilihan atau opsien dan semua dikerjakan. Hasil tes aspek kognitif dianalisis dengan uji rata-rata dua sampel menggunakan program SPSS 10. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada tabel 12. Hasil siklus pertama diuji menggunakan uji rata-rata dua sampel.

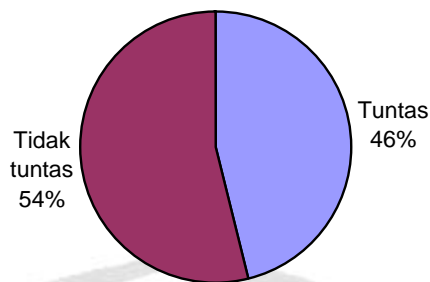
**Tabel 1. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel siklus 1****Paired Samples Statistics**

|      |            | Mean    | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------|------------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair | Nilai Awal | 58,0385 | 26 | 9,7958         | 1,9211          |
| 1    | N. Skl 1   | 67,8846 | 26 | 8,9636         | 1,7579          |

**Paired Samples Test**

|        |                       | Paired Differences |                |                 |                                           | t       | df     | Sig. (2-tailed) |       |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|---------|--------|-----------------|-------|
|        |                       | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 70% Confidence Interval of the Difference |         |        |                 |       |
|        |                       |                    |                |                 | Lower                                     |         |        |                 | Upper |
| Pair 1 | Nilai Awal - N. Skl 1 | -9,8462            | 8,2058         | 1,6093          | -11,5494                                  | -8,1429 | -6,118 | 25              | ,000  |

Melihat tabel 9. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel pada siklus 1 di atas dapat ditentukan perolehan rata-rata nilai siklus 1 adalah 6,788. Kita juga dapat membandingkan kenaikan nilai awal siswa dengan nilai setelah dikasih perlakuan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi, untuk dilihat kenaikan nilainya signifikan atau tidak. Dengan membaca nilai sig = 0,000 dapat menentukan kenaikan rata-ratanya signifikan atau tidak.  $H_0$  ditolak karena nilai sig = 0,000 = 0 % lebih kecil dari 5% berarti signifikan, artinya bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi pada siklus 1 ini kenaikan nilai rata-ratanya signifikan dibandingkan dengan nilai awalnya. Dengan hasil nilai rata-rata pada siklus 1 ini belum mencapai indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga dalam mencapai ketuntasan belajar siswa 70% dan mendapat nilai  $\geq 7$ , pada siklus 1 ini berarti belum tercapai, masih harus ada perbaikan untuk siklus berikutnya.



**Gambar 4. Ketuntasan belajar siklus 1**

Keterangan :

- Tuntas Belajar
- Tidak Tuntas Belajar

Berdasarkan gambar 4 ketuntasan belajar siklus 1 di atas, dapat dilihat bahwa dari jumlah siswa 26 dikelas X-2 yang tuntas belajar hanya 46% (12 siswa) sedangkan 54% (14 siswa) tidak tuntas belajar. Dengan demikian jumlah siswa yang memperoleh nilai kurang dari 70 adalah 14 siswa dan yang memperoleh  $\geq 7,0$  adalah 12 siswa. Secara klasikal ketuntasan belajar pada siklus 1 ini berarti belum mencapai yang ditargetkan yaitu 70% siswa mendapatkan nilai  $\geq 7,0$ .

#### 4.1.2 Refleksi siklus 1

Berdasarkan hasil keseluruhan dari mulai pembelajaran yang pertama sampai yang ketiga dari siklus 1, terlihat bahwa sebagian besar siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi, siswa merasa senang dalam mengikuti pelajaran kimia dan aktif mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Dari hasil analisis rata-rata pembelajaran pada siklus 1 adalah 85%. Dan siswa rata-rata menggunakan

rujukan 3-4 buku paket. Siswa yang mendapatkan nilai 7,0 belum mencapai 70% dan juga tuntas belajar secara klasikal hanya 46%, sehingga perlu diadakan perbaikan untuk siklus berikutnya.

Untuk peningkatan proses dan hasil belajar siswa pada siklus berikutnya, perlu diadakan perbaikan dengan langkah sebagai berikut :

- a) Pada saat diskusi siswa masih perlu bimbingan guru untuk mencari jawaban dari sumber rujukan yang mereka gunakan. Dan setiap kali siswa membacakan hasil diskusi di depan kelas guru hendaknya memberikan ulasan atau penjelasan supaya tidak terjadi salah konsep dalam pembelajaran.
- b) Pembelajaran di laboratorium siswa dilibatkan dalam persiapan praktikum seperti halnya menyiapkan alat-atat yang akan digunakan dan bahan-bahannya (tetapi tidak membuat larutan sendiri).
- c) Pada saat presentasi siswa harus ada pembatasan pertanyaan supaya ada ulasan dari guru sebagai fasilitator. Dan di dalam presentasi perlu dituliskan hasilnya dengan jelas maka untuk perbaikan digunakan media kertas yang lebih besar misalnya kertas A3.

#### **4.2 Hasil Siklus 2**

Pada siklus 2 ini merupakan hasil refleksi dari siklus 1, tindakan pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan *Quantum learning* termodifikasi dilaksanakan sesuai dengan hasil refleksi dari siklus 1 skenario yang telah direncanakan sebelumnya seperti yang terlihat pada lampiran 4. Pokok bahasannya adalah reaksi reduksi dan oksidasi, yang terdiri dari 3 (tiga)

pertemuan, pertemuan yang pertama diskusi di dalam kelas, pertemuan kedua membuktikan hasil diskusi di laboratorium dengan melakukan percobaan dan pertemuan ketiga mempresentasikan hasil percobaan di dalam kelas. Masing-masing pertemuan berlangsung 2 jam pelajaran (2 x 45 menit), dalam tindakan pembelajaran ini guru sebelumnya memberikan bahan ajar yang akan didiskusikan, sebelum pertemuan satu dilaksanakan. Pembelajaran kimia dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru terlebih dahulu memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipelajari, dalam rangka menyiapkan kondisi fisik dan kondisi psikis siswa. Lalu guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa, setelah itu guru memerintahkan untuk membentuk kelompok diskusi yang telah dibagi pada siklus pertama. Setelah itu guru memberikan masalah untuk didiskusikan dalam kelompok yang berupa lembar kerja siswa (LKS) dan dikerjakan pada media kertas A3 yang telah disiapkan. Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan konsep sains kimia tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi. Siswa diminta juga untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains kimia yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang memengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur tersebut. Peran guru dalam diskusi ini adalah sebagai fasilitator yaitu membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang dianggap berat atau sulit oleh siswa, secara khusus tugas guru sebagai fasilitator adalah sebagai berikut: mengarahkan siswa untuk mencari sumber belajar lain selain bahan ajar yang diberikan sebelumnya; membimbing

tiap-tiap kelompok supaya aktif berdiskusi; memberikan usulan untuk memecahkan masalah, membantu siswa secara kooperatif, dan memberikan umpan balik yang positif terhadap usaha-usaha yang mereka kerjakan selama berdiskusi. Setelah itu salah satu perwakilan dalam kelompok membacakan hasil dari diskusinya yang telah ditulis dilembar A3 didalam *quantum learning* termodifikasi menulis dengan lembaran yang lebih besar dari biasanya akan teringat lebih lama dan melatih menulis, lalu siswa dan guru membuat simpulan dan guru menutup pelajaran. Hasil dari observasi pembelajaran siswa pada siklus 2 pertemuan ke 1 diperoleh rata-rata prosentase 100%. Dilihat dari keaktifan siswa sudah terlihat ada kemajuan yang signifikan, pada siklus 2 ini diskusi berjalan dengan baik saling memberikan masukan dari kelompok satu dengan yang lainnya dan juga dalam menggunakan buku pelajaran yang mereka bawa saat diskusi sudah kelihatan keaktifannya dalam mencari pemecahan masalah. Dari hasil observasi keaktifan siswa dapat dilihat pada lampiran 7.

Pada siklus 2 ini pembelajaran yang ke 2 dilakukan dilaboratorium untuk membuktikan bahwa apa yang mereka diskusikan atau pelajari sesuai dengan kenyataan. Dalam pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru selalu menata lingkungan baik fisik maupun psikis siswa, proses pembelajaran di laboratorium IPA juga guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipraktekkan. Kesiapan siswa dalam melakukan praktek di laboratorium sangat besar sekali dimulai dari menyiapkan alat dan bahan untuk praktek, siswa pada pembelajaran ini sudah mulai belajar membuat larutan sendiri yang

sederhana. Tetapi dalam segi keterampilan merangkai alat siswa sudah banyak peningkatan dibandingkan siklus pertama dan juga menggunakan alat dan bahan, mengambil data pengamatan sementara, memecahkan masalah sudah kelihatan ada peningkatan, dan juga masih belum optimalnya kerja sama antara kelompok. Dalam mengerjakan pertanyaan yang tersedia dalam petunjuk praktikum siswa rata-rata dapat menyelesaikan dengan baik. Dari hasil observer pada proses belajar mengajar guru sudah seoptimal mungkin untuk membimbing dan membantu jalannya praktikum. Pada siklus 2 ini siswa masih harus belajar lebih banyak lagi terutama penggunaan alat dan merangkai alat pada percobaan biarpun sudah terlihat ada kenaikan.

Pada pembelajaran yang ke tiga pada siklus 2 adalah mempresentasikan hasil diskusi dan hasil percobaan tiap-tiap kelompok dengan menggunakan media kertas ukuran A-3. Hasil observasi kegiatan presentasi belajar siklus 2 ini menunjukkan rata-rata 86,67%. Pada pembelajaran ini siswa sudah berani membacakan hasil percobaan di depan kelas dengan menggunakan bahasa-bahasa yang positif dan belajar mempertahankan hasil percobaan yang telah mereka lakukan sewaktu diskusi dan percobaan di laboratorium, dari masing-masing kelompok sudah berani mempertahankan hasil belajarnya. Tapi dalam menjawab pertanyaan masih kurang menggunakan kalimat-kalimat positif (kata-kata ilmiah) sewaktu mempresentasikan hasil diskusi dan percobaan di laboratorium tetapi lebih baik atau lebih banyak dari pada siklus 1. Dan juga dari hasil observasi menunjukkan masih rendahnya siswa dalam menyampaikan argumentasi atau

pendapatnya dan mengolah informasi yang didapat sewaktu mempresentasikan di depan kelas.

#### **4.2.1 Hasil belajar**

Hasil belajar merupakan salah satu dari indikator untuk meningkatkan proses dan hasil belajar akademik siswa dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi. Hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian tindakan kelas pada siklus 2 ini adalah tiga aspek yaitu afektif, psikomotor, dan kognitif. Adapun hasil dari masing-masing ranah dapat dijelaskan dibawah ini :

##### *4.2.1.1 Hasil Tes Aspek Afektif*

Penilaian aspek afektif siswa diukur dengan menggunakan angket siswa, aspek yang diukur meliputi: kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran, rasa senang dan tidak senang, kerja sama dalam kelompok, dan aspek sosial. Semua ini dapat dituangkan dalam bentuk angket. Hasil dari siklus kedua dilihat dari rata-rata skor siswa 54,81 atau dengan prosentase 68,5%. angka ini belum menunjukkan kemajuan sikap siswa yang berarti tetapi sudah ada kemajuan sedikit demi sedikit. Di dalam diskusi kelompok pada siklus 2 ini sudah ada kemajuan yang berarti karena sudah saling memberikan pendapat dalam setiap kelompoknya. Berarti sudah mampu bekerja sama dengan baik. Hasil perhitungan analisis angket siswa sudah banyak yang betul dalam menjawab kuisener yang telah ditekankan dibandingkan dengan siklus yang pertama. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 14.



#### *4.2.1.2 Hasil Observasi Aspek Psikomotor*

Pada penilaian aspek psikomotor siswa yang diukur dari keterlibatan siswa mengikuti praktikum dilaboratorium dan hasil dari praktikum baik yang tertulis (berupa laporan praktek) maupun tidak. Pada siklus 2 ini penilaian aspek psikomotor dinilai melalui kelompok kerja yaitu sewaktu melaksanakan praktek dan hasilnya dinilai setiap kelompok. Aspek psikomotor dilihat dari persiapan siswa menyiapkan alat dan bahan, keterampilan merangkai dan menggunakan alat sampai dengan menjaga keutuhan alat yang digunakan. Dari hasil rata-rata observasi klasikal 80%. Hasil secara lengkap dapat dilihat pada tabel 7.

#### *4.2.1.3 Hasil Tes Aspek Kognitif*

Pada penilaian aspek kognitif diambil dari tes akhir belajar setiap siklusnya, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah dipelajari pada setiap siklusnya. Pada siklus 2 pokok bahasan yang digunakan adalah reaksi reduksi dan oksidasi, jumlah soal yang diteskan adalah 20 soal pilihan berganda dengan 5 pilihan atau opsi dan semua dikerjakan. Hasil tes aspek kognitif dianalisis dengan uji rata-rata dua sampel menggunakan program SPSS 10. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada tabel 12. Hasil siklus kedua diuji menggunakan uji rata-rata dua sampel.

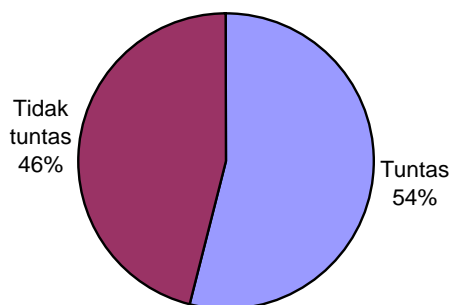
**Tabel 2. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel siklus 2**

| Paired Samples Statistics |           |         |    |                |                 |  |  |  |  |
|---------------------------|-----------|---------|----|----------------|-----------------|--|--|--|--|
|                           |           | Mean    | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |  |  |  |  |
| Pair                      | N. Skls 1 | 67,8846 | 26 | 8,9636         | 1,7579          |  |  |  |  |
| 1                         | N. Skls 2 | 68,6538 | 26 | 6,4121         | 1,2575          |  |  |  |  |

| Paired Samples Test |                     |                    |                |                 |                                           |       |       |    |                 |
|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-------|-------|----|-----------------|
|                     |                     | Paired Differences |                |                 |                                           |       | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|                     |                     | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 70% Confidence Interval of the Difference |       |       |    |                 |
|                     |                     |                    |                |                 | Lower                                     | Upper |       |    |                 |
| Pair 1              | N. Skls 1 - N. Skls | -,7692             | 5,7779         | 1,1331          | -1,9685                                   | ,4301 | -,679 | 25 | ,503            |

Melihat tabel 2. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel pada siklus 2 di atas, dapat ditentukan perolehan rata-rata nilai siklus 2 adalah 6,865. Kita juga dapat membandingkan kenaikan nilai awal siswa dengan nilai setelah dikasih perlakuan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi, untuk dilihat kenaikan nilainya signifikan atau tidak. Dengan membaca nilai sig = 0,503 dapat menentukan kenaikan rata-ratanya signifikan atau tidak.  $H_0$  diterima karena nilai sig = 0,503 = 50,3 % lebih besar dari 5% berarti tidak signifikan, artinya bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi pada siklus 2 ini kenaikan nilai rata-ratanya tidak signifikan dibandingkan dengan nilai siklus. Dengan hasil nilai rata-rata pada siklus 2 ini masih belum mencapai indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga dalam mencapai ketuntasan belajar siswa 70% dan mendapat nilai  $\geq 7$ , pada siklus 2 ini berarti belum tercapai, masih harus ada perbaikan untuk siklus berikutnya.



**Gambar 5. Ketuntasan belajar siklus 2**

Keterangan :

- Tuntas Belajar
- Tidak Tuntas Belajar

Berdasarkan gambar 5 ketuntasan belajar siklus 2 di atas, dapat dilihat bahwa dari jumlah siswa 26 dikelas X-2 yang tuntas belajar hanya 54% (14 siswa) sedangkan 46% (12 siswa) tidak tuntas belajar. Dengan demikian jumlah siswa yang memperoleh nilai kurang dari 70 adalah 12 siswa dan yang memperoleh  $\geq 70$  adalah 14 siswa. Secara klasikal ketuntasan belajar pada siklus 1 ini berarti belum mencapai yang ditargetkan yaitu 70% siswa mendapatkan nilai  $\geq 70$ .

#### 4.2.2 Refleksi siklus 2

Berdasarkan hasil keseluruhan dari mulai pembelajaran yang pertama sampai yang ketiga dari siklus 2, terlihat bahwa sebagian besar siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi dalam pelajaran kimia, siswa merasa senang dan aktif dalam mengikuti pelajaran kimia dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Dari hasil analisis rata-rata pembelajaran pada siklus 2 adalah 92%. Dan siswa

rata-rata menggunakan rujukan 4-5 buku paket. Pada siklus 2 ini siswa yang mendapatkan nilai 7,0 belum mencapai 70% dan juga tuntas belajar secara klasikal hanya 54%, sehingga perlu diadakan perbaikan untuk siklus berikutnya.

Untuk peningkatan proses dan hasil belajar siswa pada siklus berikutnya, perlu diadakan perbaikan dengan langkah sebagai berikut :

- a) Pada saat diskusi siswa masih perlu membawa sumber rujukan lain tidak dari buku-buku saja melainkan dari majalah, surat kabar, dan media elektronik (internet) yang mereka gunakan.
- b) Pembelajaran di laboratorium siswa dilibatkan dalam persiapan praktikum seperti halnya menyiapkan alat-atat yang akan digunakan dan bahan-bahannya dan sekaligus diajari membuat larutan sendiri (tetapi membuat larutan yang sederhana).
- c) Pada saat presentasi siswa harus bisa menggunakan media elektronik (OHP) dalam menyampaikan hasil diskusi dan praktikum. Dan di dalam presentasi perlu dituliskan hasilnya dengan jelas, maka untuk perbaikan digunakan media plastik tranparasi dan spidol.

#### **4.3 Hasil Siklus 3**

Pada siklus 3 merupakan hasil refleksi dan perbaikan dari siklus 2 dan siklus 1, tindakan pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi dilaksanakan sesuai dengan skenario yang telah direncanakan sebelumnya, sewaktu merefleksikan hasil dari siklus 2 dan langsung merencanakan untuk siklus 3. Seperti yang terlihat pada lampiran 5. Pokok bahasannya adalah senyawa hidrokarbon dan alkana, yang terdiri dari 3 (tiga)

pertemuan, pertemuan yang pertama diskusi didalam kelas, pertemuan kedua membuktikan hasil diskusi di laboratorium dengan melakukan percobaan dan pertemuan ketiga mempresentasikan hasil percobaan di dalam kelas. Masing-masing pertemuan berlangsung 2 jam pelajaran (2 x 45 menit), dalam tindakan pembelajaran ini guru sebelumnya memberikan bahan ajar yang akan didiskusikan, sebelum pertemuan satu dilaksanakan. Pembelajaran kimia dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipelajari, selain itu guru memberikan sugesti supaya lebih bergairah dalam menerima pelajaran dan dalam rangka menyiapkan kondisi fisik dan kondisi psikis siswa. Lalu guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa, setelah itu guru memerintahkan untuk membentuk kelompok diskusi yang telah dibagi pada siklus 1. Setelah itu guru memberikan masalah untuk didiskusikan dalam kelompok yang berupa lembar kerja siswa (LKS) dan dikerjakan pada media plastik transparasi yang telah disiapkan. Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan konsep sains kimia tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi. Siswa diminta juga untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains kimia yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur tersebut. Peran guru dalam diskusi ini adalah sebagai fasilitator yaitu membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang dianggap berat atau sulit oleh siswa, secara khusus tugas guru sebagai fasilitator adalah sebagai berikut: mengarahkan siswa untuk mencari

sumber belajar lain selain bahan ajar yang diberikan sebelumnya; membimbing tiap-tiap kelompok supaya aktif berdiskusi; memberikan unsulan untuk memecahkan masalah, membantu siswa secara kooperatif, dan memberikan umpan balik yang positif terhadap usaha-usaha yang mereka kerjakan selama berdiskusi. Setelah itu salah satu perwakilan dalam kelompok membacakan hasil dari diskusinya, lalu siswa dan guru membuat simpulan dan guru menutup pelajaran. Hasil dari observasi pembelajaran siswa pada siklus 3 pertemuan ke 1 diperoleh rata-rata prosentase 96%. Dilihat dari keaktifan siswa sudah banyak yang memberikan pertanyaan saat diskusi dan juga dalam menggunakan buku pelajaran yang mereka bawa saat diskusi sudah kelihatan keaktifannya dalam mencari pemecahan masalah. Pada siklus 3 siswa dituntut untuk bisa menggunakan media pembelajaran berupa OHP. Dari hasil observasi keaktifan siswa dapat dilihat pada lampiran 7.

Pada siklus 3 ini pembelajaran yang ke 2 dilakukan di laboratorium untuk membuktikan bahwa apa yang mereka diskusikan atau pelajari sesuai dengan kenyataan. Dalam pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru selalu menata lingkungan baik fisik maupun psikis siswa, proses pembelajaran di laboratorium IPA juga guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipraktekkan. Kesiapan siswa dalam melakukan praktek di laboratorium sangat besar sekali dimulai dari menyiapkan alat dan bahan untuk praktek, pada siklus 3 siswa sudah ada kemajuan yang berarti dalam melaksanakan praktek, siswa sudah tidak ragu-ragu lagi dalam mencampurkan atau mereaksikan dan juga

menggunakan alat dan bahan, mengambil data pengamatan sementara, memecahkan masalah. Dalam mengerjakan pertanyaan yang tersedia dalam petunjuk praktikum siswa rata-rata sudah dapat menyelesaikan dengan baik. Dari hasil observer pada proses belajar mengajar guru sudah seoptimal mungkin untuk membimbing dan membantu jalannya praktikum. Pada siklus 3 ini siswa sudah terlihat hasilnya dibandingkan dengan siklus 1 dan siklus 2, dilihat dari hasil observasi selama praktek berlangsung menunjukkan kenaikan yaitu menjadi 94%.

Pada pembelajaran yang ke tiga pada siklus 3 adalah mempresentasikan hasil diskusi dan hasil percobaan tiap-tiap kelompok. Hasil observasi kegiatan presentasi belajar menunjukkan rata-rata 93%. Pada pembelajaran ini siswa sudah percaya diri dan berani mempresentasikan hasil percobaan didepan kelas dan mempertahankan hasil percobaannya yang telah mereka lakukan sewaktu dilaboratorium dan diskusi, dari masing-masing kelompok sudah dapat menjawab pertanyaan dan mempertahankan hasilnya. Pada siklus 3 ini siswa yang bertanya sudah melampaui batas yang diberikan moderator pada waktu presentasi dan mulai banyak menggunakan kalimat-kalimat positif (kata-kata ilmiah) sewaktu mempresentasikan hasil percobaan di laboratorium dan diskusi. Dari hasil observasi menunjukkan ada peningkatan menyampaikan argumentasi atau pendapatnya dan mengolah informasi yang didapat sewaktu presentasi didepan kelas. Siswa yang aktif pada siklus 2 sekarang bertambah aktif dengan tidak ragu-ragu menyampaikan pendapatnya atau argumentasi.

### 4.3.1 Hasil belajar

Hasil belajar merupakan salah satu dari indikator untuk meningkatkan proses dan hasil belajar akademik siswa dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi. Hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tiga aspek yaitu afektif, psikomotor, dan kognitif. Adapun hasil dari masing-masing ranah dapat dijelaskan di bawah ini :

#### 4.3.1.1 Hasil Tes Aspek Afektif

Penilaian aspek afektif siswa diukur dengan menggunakan angket siswa, aspek yang diukur meliputi: kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran, rasa senang dan tidak senang, kerja sama dalam kelompok, dan aspek sosial. Semua ini dapat dituangkan dalam bentuk angket. Hasil dari siklus tiga dilihat dari rata-rata skor siswa 55,19 atau dengan prosentase 69%. angka ini belum menunjukkan kemajuan sikap siswa yang berarti tetapi sudah ada kemajuan. Di dalam diskusi kelompok pada siklus 3 ini sudah ada kemajuan yang berarti karena sudah saling memberikan pendapat dalam setiap kelompoknya. Berarti sudah mampu bekerja sama dengan baik. Hasil perhitungan analisis angket siswa sudah banyak yang betul dalam menjawab kuesener yang telah diteskan dibandingkan dengan siklus yang pertama. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 7.

#### 4.3.1.2 Hasil observasi Aspek Psikomotor

Pada penilaian aspek psikomotor siswa yang diukur dari keterlibatan siswa mengikuti praktikum di laboratorium dan hasil dari



praktikum baik yang tertulis (berupa laporan praktek) maupun tidak. Pada siklus 3 ini penilaian aspek psikomotor dinilai melalui kelompok kerja yaitu sewaktu melaksanakan praktek dan hasilnya dinilai setiap kelompok. Aspek psikomotor dilihat dari persiapan siswa menyiapkan alat dan bahan, keterampilan merangkai dan menggunakan alat sampai dengan menjaga keutuhan alat yang digunakan. Dari hasil rata-rata observasi klasikal 94% dengan peningkatan pada keterampilan menggunakan alat bahan, dan hasil pengamatan sementara. Hasil secara lengkap dapat dilihat pada tabel 7.

#### 4.3.1.3 Hasil Tes Aspek Kognitif

Pada penilaian aspek kognitif diambil dari tes akhir belajar setiap siklusnya, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah dipelajari pada setiap siklusnya. Pada siklus 3 pokok bahasan yang diteskan adalah reaksi reduksi dan oksidasi, jumlah soal yang diteskan adalah 20 soal pilihan berganda dengan 5 pilihan atau opsi dan semua dikerjakan. Hasil tes aspek kognitif dianalisis dengan uji rata-rata dua sampel menggunakan program SPSS 10. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada tabel 12. Hasil siklus ketiga diuji menggunakan uji rata-rata dua sampel.

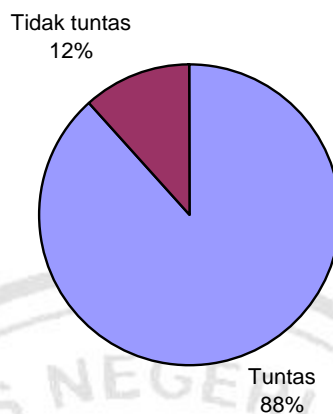
**Tabel 3. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel siklus 3**

| Paired Samples Statistics |           |         |    |                |                 |
|---------------------------|-----------|---------|----|----------------|-----------------|
|                           |           | Mean    | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair                      | N. skla 2 | 68,6538 | 26 | 6,4121         | 1,2575          |
| 1                         | N. Skls 3 | 75,7692 | 26 | 6,1143         | 1,1991          |

Paired Samples Test

|                            | Paired Differences |                |                    |                                                 |         | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|----------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------------------------------------|---------|--------|----|-----------------|
|                            | Mean               | Std. Deviation | Std. Error<br>Mean | 70% Confidence<br>Interval of the<br>Difference |         |        |    |                 |
|                            |                    |                |                    | Lower                                           | Upper   |        |    |                 |
| Pair 1 N. skla 2 - N. Skls | -7,1154            | 4,9342         | ,9677              | -8,1396                                         | -6,0912 | -7,353 | 25 | ,000            |

Melihat tabel 3. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel pada siklus 3 di atas, dapat ditentukan perolehan rata-rata nilai siklus 3 adalah 7,577. Kita juga dapat membandingkan kenaikan nilai awal siswa dengan nilai setelah dikasih perlakuan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi, untuk dilihat kenaikan nilainya signifikan atau tidak. Dengan membaca nilai sig = 0,000 dapat menentukan kenaikan rata-ratanya signifikan atau tidak.  $H_0$  ditolak karena nilai sig = 0,000 = 0 % lebih kecil dari 5% berarti signifikan, artinya bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan *Quantum Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi pada siklus 3 ini kenaikan nilai rata-ratanya signifikan dibandingkan dengan nilai siklus ke 2. Dengan hasil nilai rata-rata pada siklus 3 ini sudah tercapai indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga dalam mencapai ketuntasan belajar siswa 70% dan mendapat nilai  $\geq 7$ , pada siklus 3 ini berarti sudah tercapai, masih perlu ditambah satu siklus lagi untuk pematangan.



**Gambar 6. Ketuntasan belajar siklus 3**

Keterangan :

- Tuntas Belajar
- Tidak Tuntas Belajar

Berdasarkan gambar 6 ketuntasan belajar siklus 3 di atas, dapat dilihat bahwa dari jumlah siswa 26 dikelas X-2 yang tuntas belajar hanya 88% (23 siswa) sedangkan 12% (3 siswa) tidak tuntas belajar. Dengan demikian jumlah siswa yang memperoleh nilai kurang dari 7,0 adalah 3 siswa dan yang memperoleh  $\geq 7,0$  adalah 23 siswa. Secara klasikal ketuntasan belajar pada siklus 3 ini berarti sudah mencapai yang ditargetkan yaitu 70% siswa mendapatkan nilai  $\geq 7,0$ .

Berdasarkan hasil keseluruhan dari mulai pembelajaran yang pertama sampai yang ketiga dari siklus 3, pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi sudah tercapai baik dari proses pembelajaran maupun dari hasil belajar yang diperoleh dari siklus 3. Terlihat bahwa sebagian besar siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *quantum learning*

termodifikasi ini dalam pelajaran kimia, siswa merasa senang dan aktif dalam mengikuti pelajaran kimia dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.

#### 4.3.2 Refleksi siklus 3

Dari hasil analisis rata-rata pembelajaran pada siklus 3 adalah 94%. Dan siswa rata-rata menggunakan rujukan 4 buku paket. Pada siklus 3 ini siswa yang mendapatkan nilai 7,0 sudah mencapai di atas 70% dan juga yang tuntas belajar secara klasikal sudah melebihi dari indikator yang ditargetkan, yaitu 88%, sehingga perlu diadakan pemantapan untuk siklus berikutnya. Untuk pemantapan proses dan hasil belajar siswa perlu ditambah satu siklus lagi. Upaya perbaikan untuk siklus berikutnya lebih ditekankan pada presentasi di depan kelas, dengan langkah-langkah berikut ini:

- a) Pada saat diskusi siswa masih perlu membawa sumber rujukan lain tidak dari buku-buku saja melainkan dari majalah, surat kabar, dan media elektronik (internet) yang mereka gunakan dan masih baru informasinya.
- b) Pembelajaran di laboratorium siswa dilibatkan dalam persiapan praktikum seperti halnya menyiapkan alat-atat yang akan digunakan dan bahan-bahannya dan sekaligus diajari membuat larutan sendiri (tetapi membuat larutan yang sederhana).
- c) Pada saat presentasi siswa harus bisa menggunakan media elektronik (OHP) dalam menyampaikan hasil diskusi dan praktikum. Dan di dalam presentasi

perlu dituliskan hasilnya dengan jelas, maka untuk perbaikan digunakan media plastik tranparasi dan spidol, serta bagaimana cara presentasi yang baik.

#### 4.4 Hasil Siklus 4

Pada siklus 4 ini merupakan hasil dari refleksi dari siklus 3 dan siklus sebelumnya. Karena siklus ke 4 ini dianggap sebagai siklus pemantapan karena tujuan pembelajaran dalam penelitian tindakan kelas ini sudah tercapai. Hasil refleksi tindakan pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan *Quantum learning* termodifikasi dilaksanakan sesuai dengan skenario yang telah direncanakan. Seperti yang terlihat pada lampiran 5. Pokok bahasannya adalah alkena dan alkuna, yang terdiri dari 3 (tiga) pertemuan, pertemuan yang pertama diskusi di dalam kelas, pertemuan kedua membuktikan hasil diskusi di laboratorium dengan melakukan percobaan dan pertemuan ketiga mempresentasikan hasil percobaan didalam kelas. Masing-masing pertemuan berlangsung 2 jam pelajaran (2 x 45 menit), dalam tindakan pembelajaran ini guru sebelumnya memberikan bahan ajar yang akan di diskusikan, sebelum pertemuan satu dilaksanakan. Pembelajaran kimia dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipelajari, selain itu guru memberikan sugesti supaya lebih bergairah dalam menerima pelajaran dan dalam rangka menyiapkan kondisi fisik dan kondisi psikis siswa. Lalu guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa, setelah itu guru memerintahkan untuk membentuk kelompok diskusi yang telah dibagi

pada siklus 1. Setelah itu guru memberikan masalah untuk didiskusikan dalam kelompok yang berupa lembar kerja siswa (LKS) dan dikerjakan pada media plastik transparasi yang telah disiapkan. Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan konsep sains kimia tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi. Siswa diminta juga untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains kimia yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur tersebut. Peran guru dalam diskusi ini adalah sebagai fasilitator yaitu membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang dianggap berat atau sulit oleh siswa, secara khusus tugas guru sebagai fasilitator adalah sebagai berikut: mengarahkan siswa untuk mencari sumber belajar lain selain bahan ajar yang diberikan sebelumnya; membimbing tiap-tiap kelompok supaya aktif berdiskusi; memberikan usulan untuk memecahkan masalah, membantu siswa secara kooperatif, dan memberikan umpan balik yang positif terhadap usaha-usaha yang mereka kerjakan selama berdiskusi. Setelah itu salah satu perwakilan dalam kelompok membacakan hasil dari diskusinya, lalu siswa dan guru membuat simpulan dan guru menutup pelajaran. Hasil dari observasi pembelajaran siswa pada siklus 3 pertemuan ke 1 diperoleh rata-rata prosentase 96%. Dilihat dari keaktifan siswa sudah banyak yang memberikan pertanyaan saat diskusi dan juga dalam menggunakan buku pelajaran yang mereka bawa saat diskusi sudah kelihatan keaktifannya dalam mencari pemecahan masalah. Pada siklus 4 siswa dituntut untuk bisa menggunakan media pembelajaran berupa OHP dan harus sudah lancar. Dari hasil observasi keaktifan siswa dapat dilihat pada lampiran 8.

Pada siklus 4 ini pembelajaran yang ke-2 dilakukan di laboratorium untuk membuktikan bahwa apa yang mereka diskusikan atau pelajari sesuai dengan kenyataan. Dalam pendekatan *quantum learning* termodifikasi ini guru selalu menata lingkungan baik fisik maupun psikis siswa, proses pembelajaran di laboratorium IPA juga guru memasang poster, mengaktifkan musik instrumen dan memberikan informasi (masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari) yang akan dipraktekkan. Kesiapan siswa dalam melakukan praktek di laboratorium sangat besar sekali dimulai dari menyiapkan alat dan bahan untuk praktek, pada siklus 4 siswa sudah ada kemajuan yang berarti dalam melaksanakan praktek, siswa sudah tidak ragu-ragu lagi dalam mencampurkan atau mereaksikan dan juga menggunakan alat dan bahan, mengambil data pengamatan sementara, memecahkan masalah. Dalam mengerjakan pertanyaan yang tersedia dalam petunjuk praktikum siswa rata-rata sudah dapat menyelesaikan dengan baik. Dari hasil observer pada proses belajar mengajar guru sudah seoptimal mungkin untuk membimbing dan membantu jalannya praktikum. Pada siklus 4 ini siswa sudah terlihat hasilnya dibandingkan dengan siklus sebelumnya, dilihat dari hasil observasi selama praktek berlangsung menunjukkan kenaikan yaitu menjadi 98%.

Pada pembelajaran yang ke tiga pada siklus 4 adalah mempresentasikan hasil diskusi dan hasil percobaan tiap-tiap kelompok. Hasil observasi kegiatan presentasi belajar menunjukkan rata-rata 90%. Pada pembelajaran ini siswa sudah percaya diri dan berani mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas dan mempertahankan hasil percobaannya yang telah mereka lakukan sewaktu di laboratorium dan diskusi, dari masing-masing kelompok sudah dapat menjawab

pertanyaan dan mempertahankan hasilnya. Pada siklus 4 ini siswa yang bertanya sudah melampaui batas yang diberikan moderator pada waktu presentasi dan mulai banyak menggunakan kalimat-kalimat positif (kata-kata ilmiah) sewaktu mempresentasikan hasil percobaan di laboratorium dan diskusi. Dari hasil observasi menunjukkan ada peningkatan menyampaikan argumentasi atau pendapatnya dan mengolah informasi yang didapat sewaktu presentasi di depan kelas. Siswa yang aktif pada siklus sebelumnya sekarang bertambah aktif dengan tidak ragu-ragu menyampaikan pendapatnya atau argumentasi.

#### **4.4.1 Hasil belajar**

Hasil belajar merupakan salah satu dari indikator untuk meningkatkan proses dan hasil belajar akademik siswa dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi. Hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tiga aspek yaitu afektif, psikomotor, dan kognitif. Adapun hasil dari masing-masing ranah dapat dijelaskan di bawah ini :

##### *4.4.1.1 Hasil Tes Aspek Afektif*

Penilaian aspek afektif siswa diukur dengan menggunakan angket siswa, aspek yang diukur meliputi: kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran, rasa senang dan tidak senang, kerja sama dalam kelompok, dan aspek sosial. Semua ini dapat dituangkan dalam bentuk angket. Hasil dari siklus empat dilihat dari rata-rata skor siswa 55,61 atau dengan prosentase 70%. Angka ini belum menunjukkan kemajuan sikap siswa yang berarti tetapi sudah ada kemajuan. Di dalam diskusi kelompok pada siklus 4 ini



sudah ada kemajuan yang berarti dimulai dari siklus 3 karena sudah saling memberikan pendapat dalam setiap kelompoknya. Berarti sudah mampu bekerja sama dengan baik. Hasil perhitungan analisis angket siswa sudah banyak yang betul dalam menjawab kuesener yang telah ditekankan dibandingkan dengan siklus yang pertama. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 7.

#### *4.4.1.2 Hasil Observasi Aspek Psikomotor*

Pada penilaian aspek psikomotor siswa yang diukur dari keterlibatan siswa mengikuti praktikum di laboratorium dan hasil dari praktikum baik yang tertulis (berupa laporan praktek) maupun tidak. Pada siklus 4 ini penilaian aspek psikomotor dinilai melalui kelompok kerja yaitu sewaktu melaksanakan praktek dan hasilnya dinilai setiap kelompok. Aspek psikomotor dilihat dari persiapan siswa menyiapkan alat dan bahan, keterampilan merangkai dan menggunakan alat sampai dengan menjaga keutuhan alat yang digunakan. Dari hasil rata-rata observasi klasikal 98% dengan peningkatan pada keterampilan menggunakan alat bahan, dan hasil pengamatan sementara. Hasil secara lengkap dapat dilihat pada tabel 7.

#### *4.4.1.3 Hasil Tes Aspek Kognitif*

Pada penilaian aspek kognitif diambil dari tes akhir belajar setiap siklusnya, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah dipelajari pada setiap siklusnya. Pada siklus 4 pokok bahasan yang ditekankan adalah reaksi reduksi dan oksidasi, jumlah soal yang ditekankan adalah 20 soal pilihan berganda dengan 5 pilihan atau opsi

dan semua dikerjakan. Hasil tes aspek kognitif dianalisis dengan uji rata-rata dua sampel menggunakan program SPSS 10. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada tabel 12. Hasil siklus keempat diuji menggunakan uji rata-rata dua sampel.

**Tabel 4. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel siklus 4**

**Paired Samples Statistics**

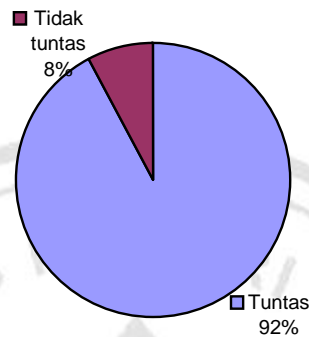
|        |           | Mean    | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|-----------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | N. Skls 3 | 75,7692 | 26 | 6,1143         | 1,1991          |
|        | N. Skls 4 | 77,1154 | 26 | 6,5074         | 1,2762          |

**Paired Samples Test**

|        |                       | Paired Differences |                |                 |                                           | t      | df     | Sig. (2-tailed) |       |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------|--------|-----------------|-------|
|        |                       | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 70% Confidence Interval of the Difference |        |        |                 |       |
|        |                       |                    |                |                 | Lower                                     |        |        |                 | Upper |
| Pair 1 | N. Skls 3 - N. Skls 4 | -1,3462            | 5,5781         | 1,0940          | -2,5040                                   | -,1883 | -1,231 | 25              | ,230  |

Melihat tabel 4. Hasil analisis uji rata-rata dua sampel pada siklus 4 di atas, dapat ditentukan perolehan rata-rata nilai siklus 4 adalah 7,71. Kita juga dapat membandingkan kenaikan nilai awal siswa dengan nilai setelah dikasih perlakuan pembelajaran *quantum learning* termodifikasi, untuk dilihat kenaikan nilainya signifikan atau tidak. Dengan membaca nilai sig = 0,230 dapat menentukan kenaikan rata-ratanya signifikan atau tidak.  $H_0$  diterima karena nilai sig = 0,230 = 23 % lebih besar dari 5% berarti tidak signifikan, artinya bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan *Quantum Learning* termodifikasi tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi pada siklus 4 ini kenaikan nilai rata-ratanya tidak signifikan dibandingkan dengan nilai siklus 3. Dengan hasil nilai rata-rata pada siklus 4 ini sudah tercapai indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga dalam mencapai ketuntasan belajar siswa 70% dan

mendapat nilai  $\geq 7$ , pada siklus 4 ini sudah tercapai. hasil ini sudah mantap jadi tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.



**Gambar 7. Ketuntasan belajar siklus 4**

Keterangan :

- Tuntas Belajar
- Tidak Tuntas Belajar

Berdasarkan gambar 7 ketuntasan belajar siklus 4 di atas, dapat dilihat bahwa dari jumlah siswa 26 dikelas X-2 yang tuntas belajar hanya 88% (24 siswa) sedangkan 12% (2 siswa) tidak tuntas belajar. Dengan demikian jumlah siswa yang memperoleh nilai kurang dari 7,0 adalah 2 siswa dan yang memperoleh  $\geq 7,0$  adalah 24 siswa. Secara klasikal ketuntasan belajar pada siklus 4 ini berarti sudah mencapai yang ditargetkan dari indikator yaitu 70% siswa mendapatkan nilai  $\geq 7,0$ .

Berdasarkan hasil keseluruhan dari mulai pembelajaran yang pertama sampai yang ketiga dari siklus 4, terlihat bahwa sebagian besar siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi dalam pelajaran kimia, siswa merasa nyaman, senang dan aktif dalam mengikuti pelajaran kimia dan

mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Pembelajaran sudah mencapai indikator yang telah ditentukan.

#### 4.4.2 Refleksi siklus

Berdasarkan hasil keseluruhan dari mulai pembelajaran yang pertama sampai yang ketiga dari siklus 4, terlihat bahwa sebagian besar siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi, siswa merasa senang dan aktif dalam mengikuti pelajaran kimia dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Dari hasil analisis rata-rata pembelajaran pada siklus 4 adalah 96%. Dan siswa rata-rata menggunakan rujukan 4-5 buku paket. Pada siklus 4 ini siswa yang merupakan siklus pemantapan dari siklus sebelumnya dan terbukti dapat meningkatkan pembelajaran kimia dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi dengan rata-rata nilai 7,7 sudah mencapai lebih dari 70% siswa dan juga tuntas belajar secara klasikal hanya 92%, sehingga pembelajaran *quantum learning* termodifikasi dapat dihentikan karena sudah tercapainya indikator yang targetkan.

#### 4.5 Hasil Analisis Rata-rata proses pembelajaran dari Siklus 1 – 4

Penelitian tindakan kelas ini dengan menggunakan pendekatan *Quantum Learning* temodifikasi yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh hasil analisis rata-rata observasi proses pembelajaran kimia siswa pada pertemuan 1 s/d 3 dari siklus 1 s/d 4 sebagai berikut yang terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Analisis Rata-rata Pembelajaran Pada Tiap-tiap Siklus

|          | Rata-rata prosentasi proses pembelajaran pada tiap-tiap pertemuan |                |                | Jumlah Prosentase |
|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|
|          | Pembelajaran 1                                                    | Pembelajaran 2 | Pembelajaran 3 |                   |
| Siklus 1 | 88%                                                               | 86%            | 80%            | <b>85%</b>        |
| Siklus 2 | 100%                                                              | 90%            | 87%            | <b>92%</b>        |
| Siklus 3 | 96%                                                               | 94%            | 93%            | <b>94%</b>        |
| Siklus 4 | 100%                                                              | 98%            | 90%            | <b>96%</b>        |

#### 4.6 Rekapitulasi Hasil Siklus 1-4

##### 4.6.1 Hasil obsevasi proses belajar mengajar (PBM)

Hasil pembahasan proses belajar mengajar dari tiap-tiap tindakan kelas dari siklus pertama sampai siklus ke empat. Hasil refleksi dari siklus satu kesiklus ke empat adalah sebagai berikut:

- a. Pada proses pembelajaran pertama siswa mendiskusikan suatu masalah yang diberikan oleh guru dan siswa membacakan hasilnya di depan kelas, lalu dilanjutkan dengan praktik dan hasil percobaan sementara dipresentasikan di depan guru setelah itu membuat laporan untuk dipresentasikan di depan kelas.
- b. Pada proses pembelajaran siklus 2 siswa mendiskusikan suatu masalah yang diberikan oleh guru dan siswa membacakan hasilnya di depan kelas dan dijelaskan oleh guru setiap kelompok yang maju (mereview) dan menggunakan media kertas A3 lalu dilanjutkan dengan praktek dan hasil percobaan sementara dipresentasikan di depan guru setelah itu membuat

laporan untuk dipresentasikan di depan kelas dengan menggunakan media kertas A3.

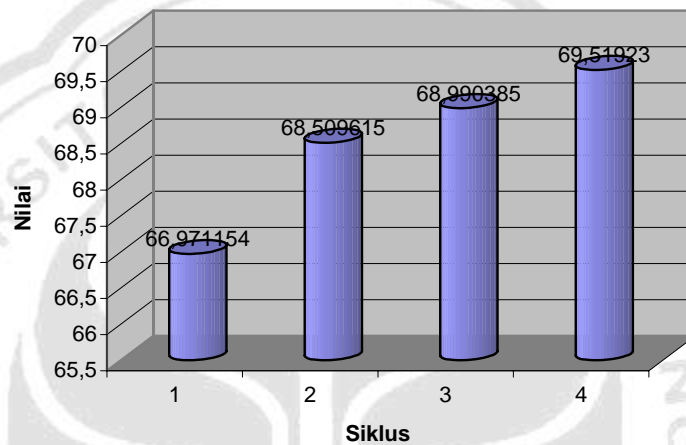
- c. Pada proses pembelajaran siklus 3 siswa diberikan sugesti setelah itu mendiskusikan suatu masalah yang diberikan oleh guru dan siswa membacakan hasilnya di depan kelas dan dijelaskan oleh guru setiap kelompok yang maju (mereview) dan menggunakan media elektronik (OHP) plastik transparasi lalu dilanjutkan dengan praktek dan hasil percobaan sementara dipresentasikan di depan guru setelah itu membuat laporan untuk dipresentasikan di depan kelas dengan menggunakan media elektronik (OHP).
- d. Pada proses pembelajaran siklus 4 ini merupakan siklus pemantapan hasil belajar, siswa mendiskusikan suatu masalah yang diberikan oleh guru dan siswa membacakan hasilnya di depan kelas dan dijelaskan oleh guru setiap kelompok yang maju (mereview) dan menggunakan media elektronik (OHP) plastik transparasi lalu dilanjutkan dengan praktek, siswa sudah menyiapkan alat dan bahan serta membuat larutan sendiri dan hasil percobaan sementara dipresentasikan di depan guru setelah itu membuat laporan untuk dipresentasikan di depan kelas dengan menggunakan media elektronik (OHP).

## **4.7 Refleksi Hasil Belajar Keseluruhan**

### *4.7.1 Aspek Afektif*

Berdasarkan hasil keseluruhan dari mulai pembelajaran siklus pertama sampai dengan siklus ke empat. Penilaian aspek afektif siswa diukur dengan

menggunakan alat evaluasi berupa angket sikap siswa, aspek yang diukur dapat dilihat pada lampiran 9. Dalam pengambilan nilai aspek afektif setiap selesai satu siklus pembelajaran kimia dengan pendekatan *quantum learning* termodifikasi. Hasil analisis perhitungan aspek afektif siklus pertama sampai dengan keempat dapat dilihat pada lampiran 19.



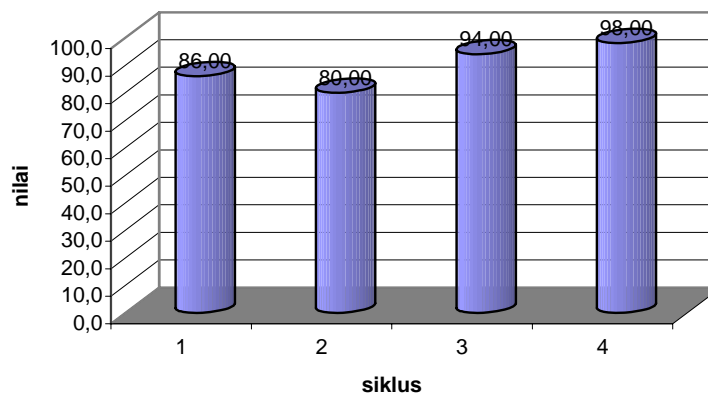
**Gambar 8. Nilai hasil belajar aspek afektif**

Berdasarkan grafik histogram aspek afektif tersebut di atas, hasil analisis nilai sikap siswa semakin naik dari siklus pertama sampai siklus keempat. Berarti menunjukkan antusias siswa terhadap pembelajaran kimia menggunakan pendekatan *quantum learning* termodifikasi semakin tinggi. Siswa dalam mengikuti pelajaran ini sangat senang dan tidak ada yang merasa dipaksa karena mereka terlibat aktif didalam pembelajaran dan membuat suasana belajar yang kondusif. Dari siklus pertama ke siklus kedua terlihat sekali kenaikannya yang begitu tajam siswa merasa nyaman belajar dengan kondisi fisik (penataan lingkungan kelas yang indah) yang tertata dengan rapi dan diiringi dengan sedikit musik instrumen supaya siswa tidak terlalu tegang

dalam mengikuti pelajaran. Musik yang diberikan kepada siswa tentunya yang sesuai dengan keadaan dengan tujuan untuk merilekskan pembuluh darah dalam otak sehingga otak berfungsi secara optimal. Dalam pembelajaran ini menimbulkan dampak yang positif bagi diri siswa untuk menambah keberanian dalam bertanya saat mengikuti pelajaran jika tidak mengerti dan berani mengemukakan pendapatnya.

#### 4.7.2 Aspek Psikomotor

Pada penilaian aspek psikomotor siswa yang diukur dari keterlibatan siswa mengikuti praktikum di laboratorium dan hasil dari praktikum baik yang tertulis (berupa laporan praktek) maupun laporan sementara siswa dalam percobaan. Penilaian aspek psikomotor dinilai melalui kelompok kerja yaitu sewaktu melaksanakan praktek dan hasilnya dinilai setiap kelompok. Aspek psikomotor dilihat dari persiapan siswa menyiapkan alat dan bahan, keterampilan merangkai dan menggunakan alat sampai dengan menjaga keutuhan alat yang digunakan.



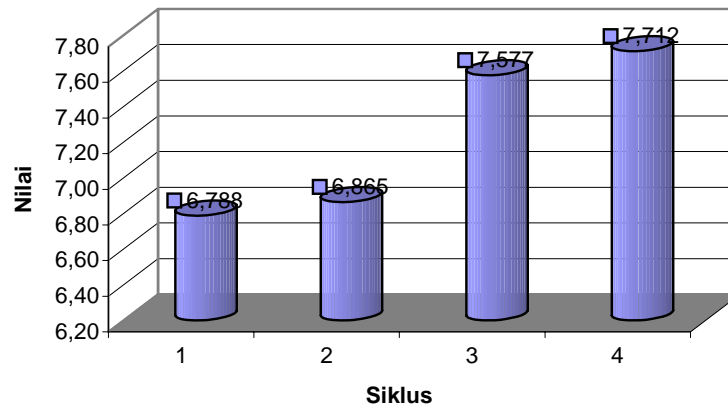
**Gambar 9. Nilai hasil belajar aspek psikomotor**



Dilihat dari grafik histogram aspek psikomotor di atas menunjukkan pada siklus 1 siswa baru pertama melakukan praktek yang sebelumnya tidak pernah rata-rata siswa sudah bisa melakukan tetapi belum optimal masih banyak yang harus dibenahi. Pada siklus kedua mengalami penurunan karena siswa pada saat melakukan siswa masih terlihat ragu-ragu dalam mereaksikan atau mencampurkan suatu zat sehingga dinilai oleh observer siswa masih belum terampil pada penggunaan alat dan bahan.

#### 4.7.3 *Aspek kognitif*

Pada penilaian aspek kognitif diambil dari tes akhir belajar setiap siklusnya, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah dipelajari pada setiap siklusnya. Pada siklus 1 - 4 pokok bahasan yang digunakan untuk penilaian aspek kognitif adalah larutan elektrolit dan non elektrolit, reaksi reduksi dan oksidasi, senyawa hidrokarbon, alkana, alkena, dan alkuna, jumlah soal yang diteskan adalah 20 soal pilihan berganda dengan 5 pilihan atau opsi untuk tiap siklusnya dan semua dikerjakan. Hasil tes aspek kognitif dianalisis dengan uji rata-rata dua sampel menggunakan program SPSS 10.



**Gambar 10. Nilai hasil belajar aspek kognitif**

Dilihat dari grafik histogram aspek kognitif di atas menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus satu dan siklus dua belum begitu kelihatan kenaikan dari pemahaman materi belum tuntas dengan hasil kognitif masih di bawah indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada siklus ketiga ini siswa mengalami kenaikan dalam pemahaman materi yang telah diberikan oleh guru. Sehingga dapat terlihat kenaikan yang signifikan bila dilihat dari grafik di atas. Hasil ini sudah tuntas dan ditambah satu siklus untuk pemantapan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Kualitas proses pembelajaran kimia meningkat dengan diterapkannya pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi. Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilihat dari makin tingginya peran siswa dalam berdiskusi , praktikum, dan presentasi.
2. Penerapan pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi dapat meningkatkan hasil belajar secara individual, dapat dilihat dari rata-rata nilai dari siklus 1 sampai 4 adalah 6,788; 6,865, 7,577 dan 7,712, serta meningkatkan hasil belajar secara klasikal, dapat dilihat dari rata-rata kenaikan siswa yang tuntas belajar adalah 46%, siklus dua 54%, siklus tiga 88%, siklus empat 92%.

#### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian tindakan kelas ini, ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan, yakni :

1. Guru disarankan dapat menggunakan dan mengembangkan pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

2. Untuk penyelenggara pendidikan di sekolah pembelajaran *Quantum Learning* termodifikasi dapat menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki kondisi pembelajaran kimia di SMA Terpadu Mandiri Cirebon.

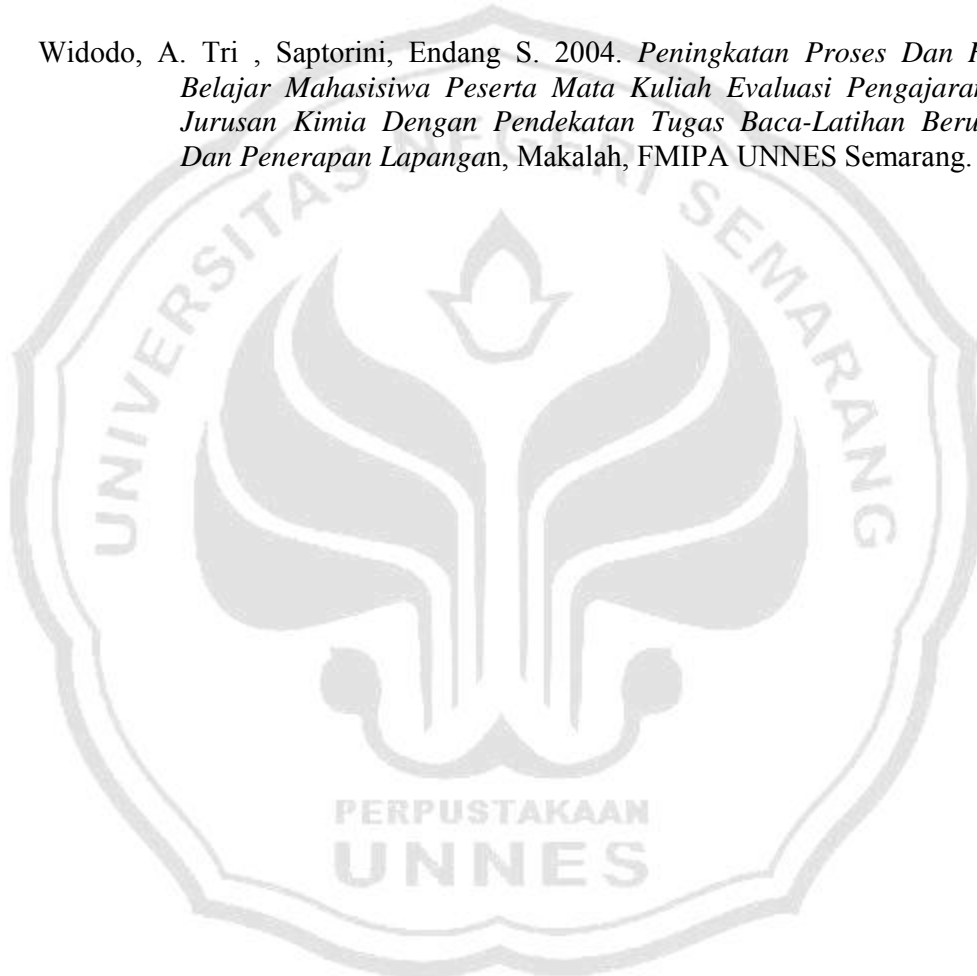
Demikian hasil penelitian yang dapat disajikan oleh penulis. Semoga dapat memberikan kemanfaatan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, sehingga tujuan pembelajaran kimia khususnya dan Ilmu Pengetahuan Alam pada umumnya dapat tercapai dengan maksimal.



## Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Binadja, Achmad. 2000. *Pembelajaran Sains Berwawasan SETS Untuk Pendidikan Dasar*. Makalah pelatihan guru SD. FPMIPA UNNES, Semarang.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Hakekat Dan Tujuan Pendidikan SETS Dalam Konteks Kehidupan Dan Pendidikan Yang Ada*. Makalah disajikan dalam lokakarya pendidikan SETS, kerjasama antara SEAMEO RECSAM dan UNNES, 14-15 desember 1999.
- Dahar, Ratna Wilis. 1991. *Teori-teori Belajar*, Erlangga, Bandung.
- Depdiknas. 2004. *Pendekatan Pembelajaran Matematika*, Dirjen Dikdasmen, direktorat pendidikan lanjutan pertama, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2003a. *Kurikulum 2004 SMA, Pedoman Khusus Penebangan Silabus Dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*, Dirjen Dikdasmen, direktorat pendidikan menengah umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2003b. *Kurikulum 2004 SMA, Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA dan MA*, Departemen pendidikan Nasional, Jakarta,
- De Porter, B. dan Mike Hernacki. 2002. *Quantum Learning*, Kaifa, Bandung.
- Guilford, J.P. dan Fruchter Benjamin. 1978. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. Aucland.
- Jasdik, PT.PLN. 2000. *Metode Belajar Quantum Learning*, Makalah, Jakarta Acces, 25 September 2004.
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, PT. Remaja Rosda karya, Bandung.
- Nur, M. 2004. *Penerapan Ide-ide Inovatif Pendidikan MIPA Dalam Setting Penelitian*, Makalah, FMIPA UNNES Semarang.

- Santana, Septiawan Kurnia. 2001. *Quantum Learning* Bagi Pendidikan Jurnalistik (Studi pembelajaran jurnalistik yang berorientasi pada *life skill*), makalah, Jakarta, 1-28 Acces, 25 September 2004.
- Sujana, N. 1988. Cara Belajar siswa Aktif, Penerbit Sinar Baru, Bandung.
- Sukamto. 2004. *Paradigma Baru Pendidikan MIPA Dalam Rangka Menunjang Implementasi KBK*, Makalah, Dijen Dikti, Depdiknas, Jakarta.
- Widodo, A. Tri , Saptorini, Endang S. 2004. *Peningkatan Proses Dan Hasil Belajar Mahasiswa Peserta Mata Kuliah Evaluasi Pengajaran Di Jurusan Kimia Dengan Pendekatan Tugas Baca-Latihan Berulang Dan Penerapan Lapangan*, Makalah, FMIPA UNNES Semarang.



**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**  
**(Aspek Kognitif) SIKLUS 4**  
**( 45 menit )**

PETUNJUK KHUSUS :

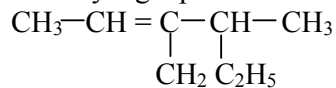
I. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban !

1. Senyawa yang merupakan alkuna adalah ....
  - a.  $C_3H_6$
  - b.  $C_3H_8$
  - c.  $C_4H_8$
  - d.  $C_4H_6$
  - e.  $C_4H_{10}$
2. Rumus umum dari senyawa alkena adalah ....
  - a.  $C_nH_{2n+2}$
  - b.  $C_nH_{2n+1}$
  - c.  $C_{2n}H_n$
  - d.  $C_nH_{2n}$
  - e.  $C_nH_{2n-2}$
3. Senyawa yang termasuk golongan alkana adalah....
  - a.  $C_2H_6$
  - b.  $C_4H_{10}$
  - c.  $C_4H_8$
  - d.  $C_2H_6$
  - e.  $C_2H_6$
4. Nama senyawa yang molekulnya mempunyai ikatan rangkap dua diakhiri dengan :
  - a. -ana
  - b. -ena
  - c. -una
  - d. -anal
  - e. -ol
5. Diantara rumus molekul di bawah ini, yang merupakan senyawa tak jenuh adalah ....
  - a.  $C_3H_8$
  - b.  $C_2H_6$
  - c.  $C_3H_6$
  - d.  $C_4H_{10}$
  - e.  $C_5H_{12}$
6. Gas yang terbentuk pada reaksi antara batu karbid dengan air yang digunakan untuk proses pengelasan adalah ....
  - a. Etuna
  - b. Etena
  - c. Etana
  - d. Metana
  - e. Butana
7. Nama yang tepat untuk senyawa dengan struktur :  
 $CH_3 - CH = C = CH - CH_3$ 
  - a. 2,3 – Pentadiena
  - b. 3,4 – Pentadiena
  - c. 2,3 – Pentena
  - d. 3,4 – Pentena
  - e. n – Pentena

8. Jumlah isomer alkena dengan rumus  $C_5H_{10}$  adalah ....

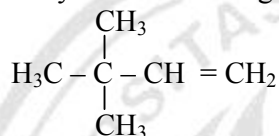
- a. 3  
b. 5  
c. 7  
D. 9  
e. 11

9. Nama yang tepat untuk senyawa dengan struktur :



- a. 2-etil-3-metil-3-pentena  
b. 3-metil-4-etil-2-pentena  
c. 3,4-dimetil-2-heksena  
d. 3,4-dimetil-4-heksena  
e. 4-etil-3-metil-2-pentena

10. Senyawa alkena dengan rumus :



Mempunyai nama IUPAC adalah ....

- a. 3,3 – dimetil – 2 – butena  
b. 3,3 – dimetil – 1 – butena  
c. 2,2 – dimetil – 3 – butena  
d. 2,2 – dimetil – 2 – butena  
e. 2,2 – dimetil – 1 – butena

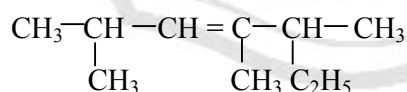
11. Tata nama senyawa hidrokarbon ini yang tidak benar menurut aturan IUPAC adalah ....

- a. 3,3 – dimetil – 1 – butena  
b. 2,3 – dietil butana  
c. 2,3 – dimetil butana  
d. 2,2 – dimetil butana  
e. 3,3 – dimetil pentana

12. Pada proses pengelasan terjadi reaksi antara batu karbid dengan air akan terbentuk gas yang berbau tidak sedap. Gas tersebut adalah ....

- a. gas asetilen  
b. gas etilen  
c. gas hidrogen  
d. gas fosfin  
e. gas nitrogen

13. Nama yang tepat untuk senyawa alkena dibawah ini adalah ....



- a. 2,4,5-trimetil-3-heptena  
b. 3,4,6-trimetil-3-heptena  
c. 2-etil-3,5-dimetil-3-heksena  
d. 2,4-dimetil-5-etil-3-heksena  
e. 3,5-dimetil-2-etil-3-heksena

14. Dalam setiap molekul alkuna ....

- a. Semua ikatan karbon-karbon merupakan ikatan rangkap tiga  
b. Terdapat setidaknya satu ikatan karbon-karbon rangkap tiga  
c. Terdapat satu ikatan karbon-karbon rangkap dua  
d. Semua atom karbon mengikat 4 atom hidrogen  
e. Jumlah atom h lebih sedikit dari pada atom C



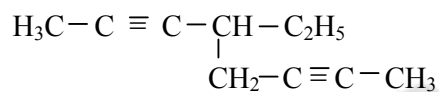


21. Isomer fungsi dari suatu alkuna dimulai dari n ke ....
- 6
  - 5
  - 4
  - 3
  - 2
22. Jika Kalsium karbida ( $\text{CaC}_2$ ) ditambah air akan menghasilkan gas yang dapat digunakan untuk menelas adalah ....
- etana
  - etena
  - propane
  - etuna
  - propena
23. Polusi udara yang mengakibatkan terjadinya lapisan ozon menipis, disebabkan karena....
- penggunaan oksigen berlebihan
  - pelarutan senyawa benzena
  - pembakaran senyawa hidrokarbon berlebihan
  - pengenceran senyawa hidrokarbon
  - pengenceran senyawa belerang
24. Yang mengakibatkan kendaraan bermotor berasap, disebabkan ada pembakaran bensin, karena bensin banyak mengandung ....
- senyawa belerang
  - senyawa oksigen
  - senyawa benzena
  - senyawa hidrokarbon
  - senyawa timbal
25. Diketahui beberapa contoh dampak dari penggunaan alkena dan alkuna :
- (1) menipisnya lapisan ozon di atmosfer (3) ekosistem menjadi tidak stabil  
(2) polusi udara, air, tanah dll. (4) menebalnya lapisan ozon di atmosfer
- Yang termasuk dampak negatif dari penggunaan alkena dan alkuna adalah ....
- 1, 2, 3
  - 1, 2, 4
  - 1, 3, 4
  - 2, 3, 4
  - 4 saja
26. Diketahui dampak dari penggunaan senyawa alkena dan alkuna :
- (1) proses pengelasan (3) pembuatan keramik  
(2) pembuatan plastik (4) pembuatan pipa paralon
- Yang *tidak* termasuk dampak positif dari penggunaan senyawa alkena dan alkuna adalah .
- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 3 saja
  - 4 saja
27. Dibawah ini ada lima macam molekul hidrokarbon
- $\text{C}_2\text{H}_4$
  - $\text{C}_3\text{H}_6$
  - $\text{C}_4\text{H}_{10}$
  - $\text{C}_5\text{H}_{12}$
  - $\text{C}_6\text{H}_{14}$

Yang termasuk alkuna adalah ....

- |                |                |
|----------------|----------------|
| a. (1) dan (2) | d. (3) dan (4) |
| b. (1) dan (3) | e. (4) dan (5) |
| c. (2) dan (3) |                |

28. Perhatikan rumus struktur isomer alkuna di bawah ini :



Berdasarkan tata nama IUPAC, nama isomer alkuna tersebut adalah ....

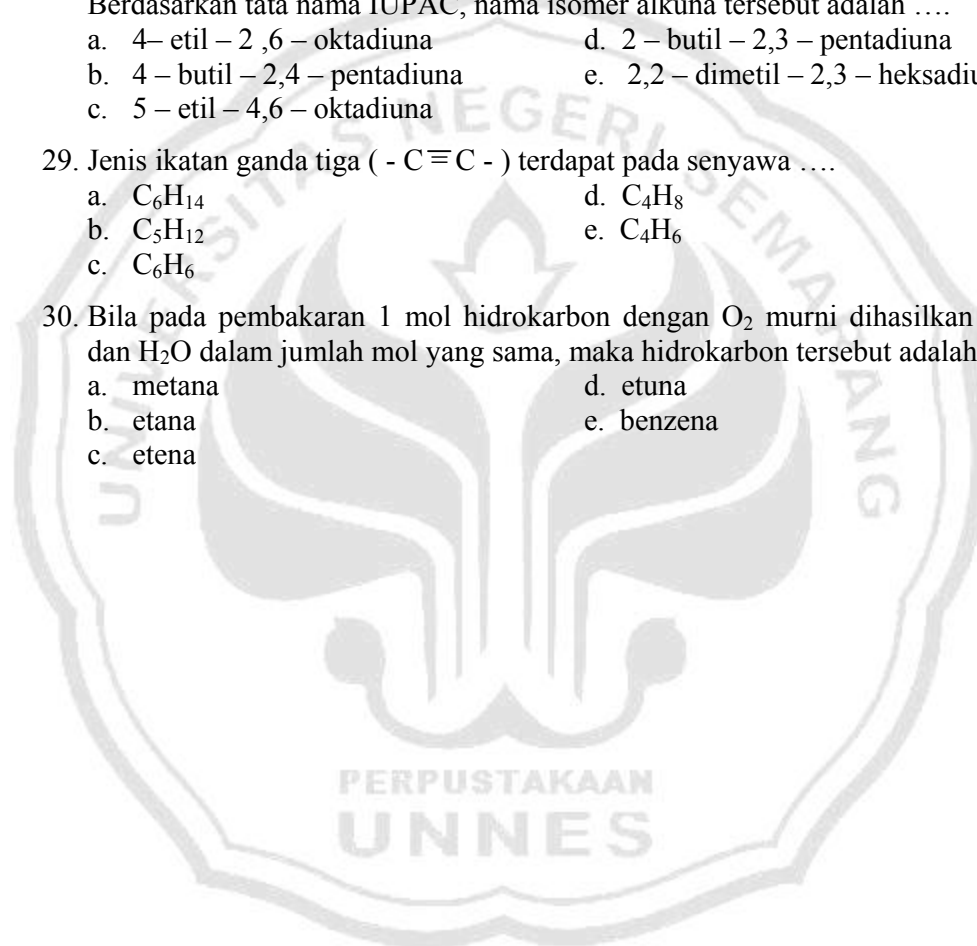
- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| a. 4- etil - 2,6 - oktadiuna    | d. 2 - butil - 2,3 - pentadiuna     |
| b. 4 - butil - 2,4 - pentadiuna | e. 2,2 - dimetil - 2,3 - heksadiuna |
| c. 5 - etil - 4,6 - oktadiuna   |                                     |

29. Jenis ikatan ganda tiga ( - C $\equiv$ C - ) terdapat pada senyawa ....

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| a. C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> | d. C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> |
| b. C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | e. C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> |
| c. C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>  |                                  |

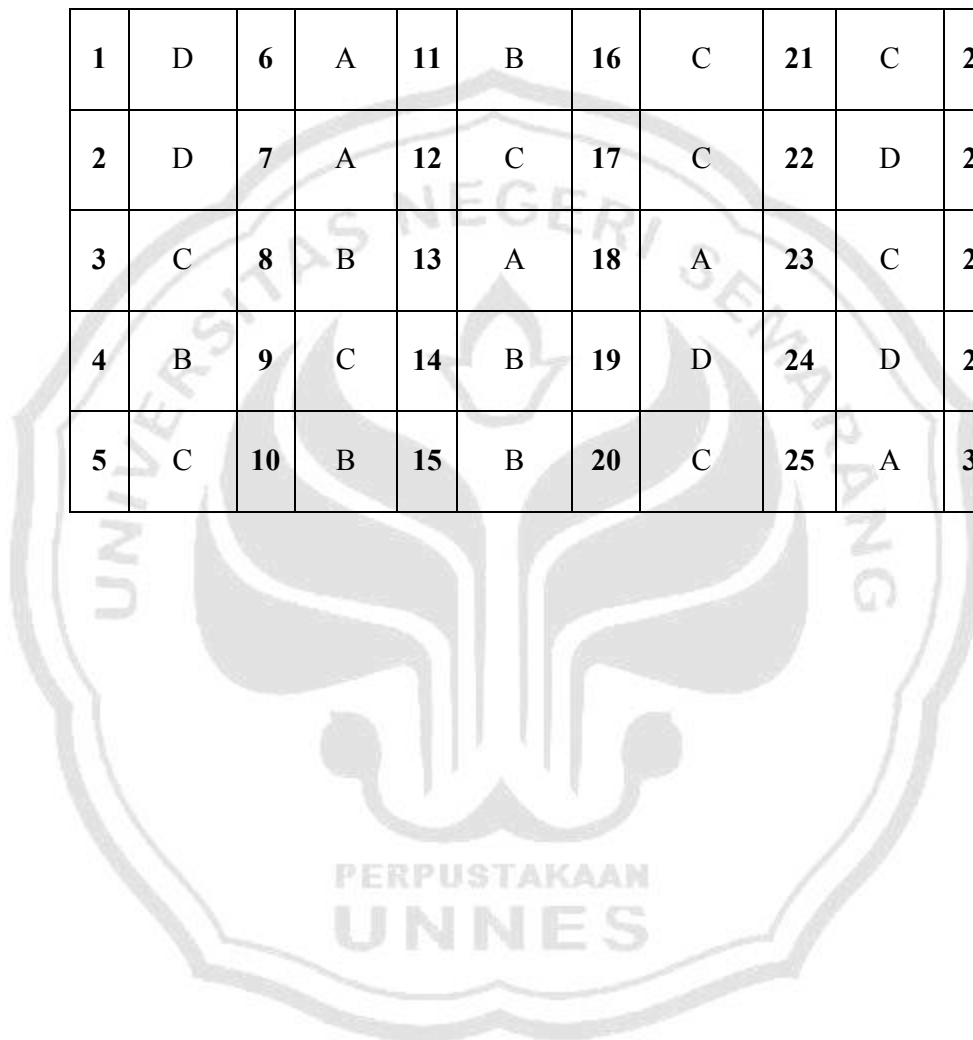
30. Bila pada pembakaran 1 mol hidrokarbon dengan O<sub>2</sub> murni dihasilkan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O dalam jumlah mol yang sama, maka hidrokarbon tersebut adalah ....

- |           |            |
|-----------|------------|
| a. metana | d. etuna   |
| b. etana  | e. benzena |
| c. etena  |            |



KUNCI JAWABAN  
**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**  
(Aspek Kognitif) SIKLUS 4

|          |   |           |   |           |   |           |   |           |   |           |   |
|----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|
| <b>1</b> | D | <b>6</b>  | A | <b>11</b> | B | <b>16</b> | C | <b>21</b> | C | <b>26</b> | D |
| <b>2</b> | D | <b>7</b>  | A | <b>12</b> | C | <b>17</b> | C | <b>22</b> | D | <b>27</b> | A |
| <b>3</b> | C | <b>8</b>  | B | <b>13</b> | A | <b>18</b> | A | <b>23</b> | C | <b>28</b> | A |
| <b>4</b> | B | <b>9</b>  | C | <b>14</b> | B | <b>19</b> | D | <b>24</b> | D | <b>29</b> | E |
| <b>5</b> | C | <b>10</b> | B | <b>15</b> | B | <b>20</b> | C | <b>25</b> | A | <b>30</b> | A |



## ANGKET SIKAP SIKLUS 1

### POKOK BAHASAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

#### PETUNJUK :

1. Anda diminta memilih satu diantara lima sikap yang tertera dibagian kanan setiap pernyataan.
2. Caranya anda hanya perlu membubuhkan tanda ceklis (√) disebelah kanan setiap pernyataan dan tepat di tengah kolom jenis sikap yang anda pilih.
  - SS : Bila anda *sangat setuju* dengan pernyataan tersebut.
  - S : Bila anda *setuju* dengan pernyataan tersebut
  - N : Bila anda *netral* dengan pernyataan tersebut
  - TS : Bila anda *tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
  - STS : Bila anda *sangat tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
3. Angket sikap ini harap dikembalikan dalam keadaan bersih dan utuh.

| No | Pernyataan                                                                                                                                  | SS | S | N | TS | STS |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|-----|
| 1. | Menurut saya mengerjakan soal-soal latihan kimia (larutan elektrolit dan nonelektrolit) perlu dibentuk kelompok belajar.                    |    |   |   |    |     |
| 2. | Menurut saya jika mengerjakan soal-soal latihan kimia (larutan elektrolit dan nonelektrolit) di iringi dengan musik akan menambah semangat. |    |   |   |    |     |
| 3. | Menurut saya kelas yang ditata rapi (seperti banyak bunga hidup, Aquarium dan poster/foto) menumbuhkan kenyamanan untuk belajar kimia.      |    |   |   |    |     |
| 4. | Saya merasa terganggu/tidak nyaman jika didalam kelas banyak poster-poster dan apalagi digambar-gambar.                                     |    |   |   |    |     |
| 5  | Saya lebih menyukai mengerjakan tugas kimia secara individu dari pada kelompok.                                                             |    |   |   |    |     |

|    |                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 6  | Saya belajar kimia secara individu memberikan hasil lebih baik dari pada belajar kelompok.                                                               |  |  |  |  |  |
| 7  | Saya lebih menyukai seni dari pada musik.                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 8  | Saya merasa menulis itu sulit, tetapi saya pandai berbicara.                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 9  | Menurut saya diskusi itu buang-buang waktu saja.                                                                                                         |  |  |  |  |  |
| 10 | Saya suka mengetuk-ngetuk pena, jari, atau kaki saat mendengarkan musik.                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 11 | Saya tidak suka praktek dalam mempelajari materi kimia larutan elektrolit dan non elektrolit karena buang-buang waktu dan biaya.                         |  |  |  |  |  |
| 12 | Memurut saya praktek menurunkan nilai positif dan motivasi saya terhadap pelajaran kimia.                                                                |  |  |  |  |  |
| 13 | Saya menyukai pembelajaran menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> ini karena banyak poster, gambar-gambar , ada musik latar dan menyenangkan.    |  |  |  |  |  |
| 14 | Saya lebih percaya diri setelah membantu teman dalam mengerjakan tugas/lembar kerja siswa bagi siswa yang belum mengerti.                                |  |  |  |  |  |
| 15 | Pada proses pembelajaran <i>quantum learning</i> saya merasa lebih aktif sebab lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat dalam belajar.                  |  |  |  |  |  |
| 16 | Dalam menyelesaikan tugas-tugas, saya tidak suka menggunakan sumber belajar seperti buku, artikel, majalah, surat kabar, jurnal, internet,TV, radio dll. |  |  |  |  |  |
| 17 | Bila saya boleh memilih saya lebih suka bertanya dari pada menjawab pertanyaan dalam diskusi dikelas.                                                    |  |  |  |  |  |
| 18 | Saya bangga jika pertanyaan yang diberikan kepada saya bisa terjawabnya.                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 19 | Apakah anda lebih suka diberi informasi tentang apa                                                                                                      |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|    | manfaatnya belajar kimia bagi anda.                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 20 | Bila saya boleh memilih saya tidak akan menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> karena banyak dituntut untuk mengemukakan pendapat. |  |  |  |  |  |



## ANGKET SIKAP SIKLUS 2

### REAKSI REDUKSI OKSIDASI

**PETUNJUK :**

1. Anda diminta memilih satu diantara lima sikap yang tertera dibagian kanan setiap pernyataan.
2. Caranya anda hanya perlu membubuhkan tanda ceklis (√) disebelah kanan setiap pernyataan dan tepat di tengah kolom jenis sikap yang anda pilih.
  - SS** : Bila anda *sangat setuju* dengan pernyataan tersebut.
  - S** : Bila anda *setuju* dengan pernyataan tersebut
  - N** : Bila anda *netral* dengan pernyataan tersebut
  - TS** : Bila anda *tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
  - STS** : Bila anda *sangat tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
3. Angket sikap ini harap dikembalikan dalam keadaan bersih dan utuh.

| No | Pernyataan                                                                                                                             | SS | S | N | TS | STS |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|-----|
| 1. | Menurut saya mengerjakan soal-soal latihan kimia (Reaksi reduksi oksidasi) perlu dibentuk kelompok belajar.                            |    |   |   |    |     |
| 2. | Menurut saya jika mengerjakan soal-soal latihan kimia (Reaksi reduksi oksidasi) di iringi dengan musik akan menambah semangat.         |    |   |   |    |     |
| 3. | Menurut saya kelas yang ditata rapi (seperti banyak bunga hidup, Aquarium dan poster/foto) menumbuhkan kenyamanan untuk belajar kimia. |    |   |   |    |     |
| 4. | Saya merasa terganggu/tidak nyaman jika didalam kelas banyak poster-poster dan apalagi digambar-gambar.                                |    |   |   |    |     |
| 5. | Saya lebih menyukai mengerjakan tugas kimia secara individu dari pada kelompok.                                                        |    |   |   |    |     |
| 6. | Saya belajar kimia secara individu memberikan hasil                                                                                    |    |   |   |    |     |



|    |                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|    | lebih baik dari pada belajar kelompok.                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| 7  | Saya lebih menyukai seni dari pada musik.                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 8  | Saya merasa menulis itu sulit, tetapi saya pandai berbicara.                                                                                              |  |  |  |  |  |
| 9  | Menurut saya diskusi itu buang-buang waktu saja.                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 10 | Saya suka mengetuk-ngetuk pena, jari, atau kaki saat mendengarkan musik.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 11 | Saya tidak suka praktek dalam mempelajari materi kimia (Reaksi reduksi oksidasi) karena buang-buang waktu dan biaya.                                      |  |  |  |  |  |
| 12 | Menurut saya praktek menurunkan nilai positif dan motivasi saya terhadap pelajaran kimia.                                                                 |  |  |  |  |  |
| 13 | Saya menyukai pembelajaran menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> ini karena banyak poster, gambar-gambar, ada musik latar dan menyenangkan.      |  |  |  |  |  |
| 14 | Saya lebih percaya diri setelah membantu teman dalam mengerjakan tugas/lembar kerja siswa bagi siswa yang belum mengerti.                                 |  |  |  |  |  |
| 15 | Pada proses pembelajaran <i>quantum learning</i> saya merasa lebih aktif sebab lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat dalam belajar.                   |  |  |  |  |  |
| 16 | Dalam menyelesaikan tugas-tugas, saya tidak suka menggunakan sumber belajar seperti buku, artikel, majalah, surat kabar, jurnal, internet, TV, radio dll. |  |  |  |  |  |
| 17 | Bila saya boleh memilih saya lebih suka bertanya dari pada menjawab pertanyaan dalam diskusi dikelas.                                                     |  |  |  |  |  |
| 18 | Saya bangga jika pertanyaan yang diberikan kepada saya bisa terjawabnya.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 19 | Apakah anda lebih suka diberi informasi tentang apa manfaatnya belajar kimia bagi anda.                                                                   |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 20 | Bila saya boleh memilih saya tidak akan menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> karena banyak dituntut untuk mengemukakan pendapat. |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|



### ANGKET SIKAP SIKLUS 3

#### POKOK BAHASAN SENYAWA HIDROKARBON DAN ALKANA

##### PETUNJUK :

- Anda diminta memilih satu diantara lima sikap yang tertera dibagian kanan setiap pernyataan.
- Caranya anda hanya perlu membubuhkan tanda ceklis (√) disebelah kanan setiap pernyataan dan tepat di tengah kolom jenis sikap yang anda pilih.
  - SS : Bila anda *sangat setuju* dengan pernyataan tersebut.
  - S : Bila anda *setuju* dengan pernyataan tersebut
  - N : Bila anda *netral* dengan pernyataan tersebut
  - TS : Bila anda *tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
  - STS : Bila anda *sangat tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
- Angket sikap ini harap dikembalikan dalam keadaan bersih dan utuh.

| No | Pernyataan                                                                                                                             | SS | S | N | TS | STS |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|-----|
| 1. | Menurut saya mengerjakan soal-soal latihan kimia (senyawa hidrokarbon dan alkana) perlu dibentuk kelompok belajar.                     |    |   |   |    |     |
| 2. | Menurut saya jika mengerjakan soal-soal latihan kimia (senyawa hidrokarbon dan alkana) di iringi dengan musik akan menambah semangat.  |    |   |   |    |     |
| 3. | Menurut saya kelas yang ditata rapi (seperti banyak bunga hidup, Aquarium dan poster/foto) menumbuhkan kenyamanan untuk belajar kimia. |    |   |   |    |     |
| 4. | Saya merasa terganggu/tidak nyaman jika didalam kelas banyak poster-poster dan apalagi digambar-gambar.                                |    |   |   |    |     |
| 5  | Saya lebih menyukai mengerjakan tugas kimia secara individu dari pada kelompok.                                                        |    |   |   |    |     |

|    |                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 6  | Saya belajar kimia secara individu memberikan hasil lebih baik dari pada belajar kelompok.                                                                |  |  |  |  |  |
| 7  | Saya lebih menyukai seni dari pada musik.                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 8  | Saya merasa menulis itu sulit, tetapi saya pandai berbicara.                                                                                              |  |  |  |  |  |
| 9  | Menurut saya diskusi itu buang-buang waktu saja.                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 10 | Saya suka mengetuk-ngetuk pena, jari, atau kaki saat mendengarkan musik.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 11 | Saya tidak suka praktek dalam mempelajari materi kimia senyawa hidrokarbon dan alkana karena buang-buang waktu dan biaya.                                 |  |  |  |  |  |
| 12 | Menurut saya praktek menurunkan nilai positif dan motivasi saya terhadap pelajaran kimia.                                                                 |  |  |  |  |  |
| 13 | Saya menyukai pembelajaran menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> ini karena banyak poster, gambar-gambar, ada musik latar dan menyenangkan.      |  |  |  |  |  |
| 14 | Saya lebih percaya diri setelah membantu teman dalam mengerjakan tugas/lembar kerja siswa bagi siswa yang belum mengerti.                                 |  |  |  |  |  |
| 15 | Pada proses pembelajaran <i>quantum learning</i> saya merasa lebih aktif sebab lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat dalam belajar.                   |  |  |  |  |  |
| 16 | Dalam menyelesaikan tugas-tugas, saya tidak suka menggunakan sumber belajar seperti buku, artikel, majalah, surat kabar, jurnal, internet, TV, radio dll. |  |  |  |  |  |
| 17 | Bila saya boleh memilih saya lebih suka bertanya dari pada menjawab pertanyaan dalam diskusi dikelas.                                                     |  |  |  |  |  |
| 18 | Saya bangga jika pertanyaan yang diberikan kepada saya bisa terjawabnya.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 19 | Apakah anda lebih suka diberi informasi tentang apa                                                                                                       |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|    | manfaatnya belajar kimia bagi anda.                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 20 | Bila saya boleh memilih saya tidak akan menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> karena banyak dituntut untuk mengemukakan pendapat. |  |  |  |  |  |



## ANGKET SIKAP SIKLUS 4

### POKOK BAHASAN SENYAWA ALKENA DAN ALKUNA

#### PETUNJUK :

1. Anda diminta memilih satu diantara lima sikap yang tertera dibagian kanan setiap pernyataan.
2. Caranya anda hanya perlu membubuhkan tanda ceklis (√) disebelah kanan setiap pernyataan dan tepat di tengah kolom jenis sikap yang anda pilih.
  - SS** : Bila anda *sangat setuju* dengan pernyataan tersebut.
  - S** : Bila anda *setuju* dengan pernyataan tersebut
  - N** : Bila anda *netral* dengan pernyataan tersebut
  - TS** : Bila anda *tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
  - STS** : Bila anda *sangat tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
3. Angket sikap ini harap dikembalikan dalam keadaan bersih dan utuh.

| No | Pernyataan                                                                                                                             | SS | S | N | TS | STS |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|-----|
| 1. | Menurut saya mengerjakan soal-soal latihan kimia (Senyawa Alkena dan Alkuna) perlu dibentuk kelompok belajar.                          |    |   |   |    |     |
| 2. | Menurut saya jika mengerjakan soal-soal latihan kimia (Senyawa Alkena dan Alkuna) di iringi dengan musik akan menambah semangat.       |    |   |   |    |     |
| 3. | Menurut saya kelas yang ditata rapi (seperti banyak bunga hidup, Aquarium dan poster/foto) menumbuhkan kenyamanan untuk belajar kimia. |    |   |   |    |     |
| 4. | Saya merasa terganggu/tidak nyaman jika didalam kelas banyak poster-poster dan apalagi digambar-gambar.                                |    |   |   |    |     |
| 5. | Saya lebih menyukai mengerjakan tugas kimia secara individu dari pada kelompok.                                                        |    |   |   |    |     |

|    |                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 6  | Saya belajar kimia secara individu memberikan hasil lebih baik dari pada belajar kelompok.                                                                |  |  |  |  |  |
| 7  | Saya lebih menyukai seni dari pada musik.                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 8  | Saya merasa menulis itu sulit, tetapi saya pandai berbicara.                                                                                              |  |  |  |  |  |
| 9  | Menurut saya diskusi itu buang-buang waktu saja.                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 10 | Saya suka mengetuk-ngetuk pena, jari, atau kaki saat mendengarkan musik.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 11 | Saya tidak suka praktek dalam mempelajari materi kimia senyawa alkena dan alkuna karena buang-buang waktu dan biaya.                                      |  |  |  |  |  |
| 12 | Menurut saya praktek menurunkan nilai positif dan motivasi saya terhadap pelajaran kimia.                                                                 |  |  |  |  |  |
| 13 | Saya menyukai pembelajaran menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> ini karena banyak poster, gambar-gambar, ada musik latar dan menyenangkan.      |  |  |  |  |  |
| 14 | Saya lebih percaya diri setelah membantu teman dalam mengerjakan tugas/lembar kerja siswa bagi siswa yang belum mengerti.                                 |  |  |  |  |  |
| 15 | Pada proses pembelajaran <i>quantum learning</i> saya merasa lebih aktif sebab lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat dalam belajar.                   |  |  |  |  |  |
| 16 | Dalam menyelesaikan tugas-tugas, saya tidak suka menggunakan sumber belajar seperti buku, artikel, majalah, surat kabar, jurnal, internet, TV, radio dll. |  |  |  |  |  |
| 17 | Bila saya boleh memilih saya lebih suka bertanya dari pada menjawab pertanyaan dalam diskusi dikelas.                                                     |  |  |  |  |  |
| 18 | Saya bangga jika pertanyaan yang diberikan kepada saya bisa terjawabnya.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 19 | Apakah anda lebih suka diberi informasi tentang apa                                                                                                       |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|    | manfaatnya belajar kimia bagi anda.                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 20 | Bila saya boleh memilih saya tidak akan menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> karena banyak dituntut untuk mengemukakan pendapat. |  |  |  |  |  |





**BAHAN AJAR KIMIA****Siklus I****LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

Oleh,

**Mohamad Agung Rokhimawan**

**NIM 4001503004**

**PROGAM STUDI IPA BERVISI SETS  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2004**

## BAHAN AJAR KIMIA

### II. LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

#### Standar Kompetensi :

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

#### Kompetensi dasar :

Siswa mampu menyelidiki larutan elektrolit dan non elektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.

*Perwujudan Kompetensi Dasar ini ditunjukkan dengan hasil belajar sebagai berikut:*

Menguji daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit.

#### Indikator :

2. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit.
3. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.
4. Menyimpulkan gejala-gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.
5. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.
6. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik.
7. Memberikan contoh larutan elektrolit dalam kehidupan masyarakat.
8. Menjelaskan pengertian bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
9. Memberikan contoh larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
10. Membedakan larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

11. Menjelaskan dampak yang terjadi dari penerapan larutan elektrolit dan non elektrolit.



## LARUTAN

### A. Pengertian Larutan

Sedikit gula dimasukkan ke dalam segelas air sambil diaduk, sehingga terbentuk larutan gula yang homogen. Gula disebut zat terlarut, sedangkan air disebut pelarut. Campuran homogen dua zat atau lebih yang saling melarutkan dan masing-masing zat penyusunnya tidak dapat dibedakan lagi secara fisik disebut *Larutan*.

Zat terlarut mungkin berupa zat padat, cair atau gas dan pelarutnya mungkin pula berupa zat padat, cair atau gas. Dalam bahan ajar ini yang sebagai pelarut dibatasi hanya pelarut yang berupa cair.

### B. Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Pada zaman modern saat ini listrik telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Dari mulai masyarakat desa sampai masyarakat perkotaan. Bayangkan jika listrik tidak hadir sehari saja dalam kehidupan anda ! Apa yang anda alami ? Mungkin anda banyak kesulitan karena berbagai aktifitas anda terhambat. TV, radio, komputer, setrika, kulkas, penanak nasi, semua ini bekerja dengan sumber energi yang berasal dari arus listrik. Memang tidak dapat dipungkiri bahwa listrik tidak memiliki peranan vital dan kegunaan yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari. Namun dibalik kegunaannya itu, listrik juga menyimpan bahaya yang besar. Oleh karena itu, Anda perlu membekali diri dengan pengetahuan yang cukup mengenai listrik dan sifat-sifatnya sehingga dapat menggunakannya secara bijaksana. Misanya jangan

sekali-kali menggunakan pengering rambut (hair dryer) ketika anda sedang ada dikamar mandi, atau memasang bohlam dan mencolokkan kabel alat elektronik ketika tangan anda basah. Pikirkan oleh anda, mengapa ?

Benarkah hal-hal tersebut dapat menyebabkan anda tersengat arus listrik?

Benarkah air dapat menghantarkan arus listrik?

Bagaimana cara arus listrik mengalir?

Apakah semua cairan bersifat menghantarkan arus listrik?

Pada permulaan abad ke-19, pengetahuan tentang larutan berkembang sangat pesat. Pada waktu itu para ilmuwan tertarik pada dampak arus listrik yang dialirkan melalui berbagai larutan. Pada saat itu pula diketahui ada larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Michael Faraday adalah orang pertama yang menemukan bahwa bila arus listrik dialirkan melalui larutan asam atau basa, zat-zat itu akan terurai dan berkumpul melalui pada elektroda-elektrodanya. Ia adalah orang pertama yang memberikan istilah elektroda dan elektrolit. Elektroda merupakan unsur padat yang dihubungkan langsung dengan sumber arus listrik. Sedangkan elektrolit adalah Zat-zat yang dapat mengantarkan arus listrik. Zat-zat yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebut nonelektrolit.

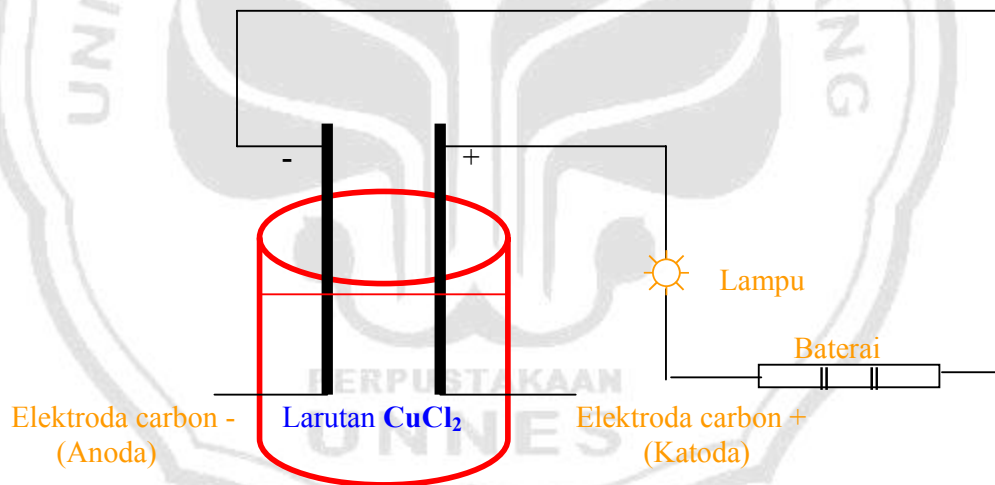
Berdasarkan daya hantar listriknya (daya ionisasinya), larutan dibedakan dalam dua macam, yaitu larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.

**Larutan elektrolit** adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.

**Larutan non elektrolit** adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik, karena zat terlarutnya di dalam pelarut tidak dapat menghasilkan ion-ion (tidak mengion).

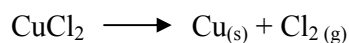
Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, karena senyawa yang terlarut dalam air tersebut dapat menghasilkan bagian-bagian yang bermuatan listrik positif dan negatif. Bagian yang bermuatan listrik positif disebut *kation* dan bagian yang bermuatan listrik negatif disebut *anion*. Peristiwa peruraian senyawa menjadi ion-ion disebut *ionisasi*.

Apabila alat-alat disusun seperti gambar dibawah ini dan dalam bejana dimasukan larutan  $\text{CuCl}_2$ , maka akan tampak gelembung-gelembung gas berwarna kekuning-kuningan keluar dari larutan pada elektroda yang bermuatan listrik positif (elektroda positif/katoda) dan logam tembaga yang menyelimuti elektroda yang bermuatan negatif (elektroda negatif/anoda).



**Gambar Rangkaian Alat Penguji Elektrolit**

Rakasi yang terjadi adalah :



Masalahnya sekarang adalah bagaimana cara arus listrik melewati larutan elektrolit dan mengapa terjadi tembaga pada elektroda negatif dan gas klor pada elektroda positif ?

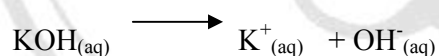
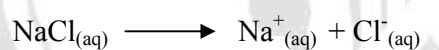
Untuk menjawab pertanyaan tersebut kita harus mengenal senyawa ion.

Senyawa yang dapat diklasifikasikan kedalam elektrolit adalah :

### 3. Senyawa Ion

Senyawa Ion yaitu senyawa yang dalam air atau lelehannya terpisah menjadi ion positif dan ion negatif. Senyawa ion dilarutkan maka ion-ion dapat bergerak bebas dan larutan dapat menghantarkan arus listrik. Semua senyawa ion yang larut dalam air tergolong elektrolit kuat. Apakah kristal senyawa ion dapat menghantar listrik ? kristal senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik. Sebab walaupun kristal mengandung ion-ion tetapi ion-ion itu tidak dapat bergerak bebas. Akan tetapi jika kristal itu dipanaskan hingga meleleh, maka ion-ion dapat bergerak bebas, jadi lelehan senyawa ion itu juga dapat menghantar listrik. Senyawa yang termasuk senyawa ion adalah garam dan basa, senyawa ini akan dibicarakan lebih lanjut.

Contoh senyawa ion :

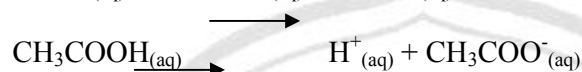
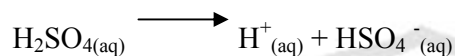
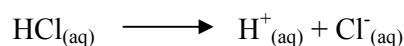


### 4. Senyawa Kovalen Polar

Seperti kita ketahui bersama, air tergolong pelarut yang polar. Oleh karena itu, antara molekul air dan molekul zat terlarut yang bersifat polar akan terdapat suatu gaya tarik-menarik yang cukup kuat sehingga dapat memutuskan salah satu ikatan membentuk ion-ion. Dengan kata lain, molekul senyawa kovalen yang polar dapat diuraikan oleh air (mengalami hidrolisis) membentuk ion-ion yang dapat bergerak bebas.

Beberapa senyawa kovalen dalam air dapat menghasilkan ion-ion, misalnya asam.

*Contoh :*



Adakah lelehan senyawa kovalen yang dapat menghantar listrik ?

Oleh karena itu lelehan senyawa kovalen terdiri atas molekul-molekul netral, maka tidak ada senyawa kovalen yang dapat menghantarkan arus listrik, sekalipun molekul tersebut bersifat polar. Senyawa yang mudah terionisasi disebut elektrolit kuat, Sedangkan senyawa yang sukar terionisasi disebut elektrolit lemah.

Larutan ini dibedakan atas :

### 3. *Elektrolit Kuat*

Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang mempunyai daya hantar listrik yang kuat, karena zat terlarutnya didalam pelarut (umumnya air), seluruhnya berubah menjadi ion ( $\alpha = 1$ ).

*Yang tergolong elektrolit kuat adalah:*

Asam-asam kuat, seperti : HCl, HClO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> dan lain-lain.

Basa-basa kuat, yaitu basa-basa golongan alkali dan alkali tanah, seperti: NaOH,

KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub> dan lain-lain.

Garam-garam yang mudah larut, seperti: NaCl, KI, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> dan lain-lain.



#### 4. *Elektrolit Lemah*

Larutan elektrolit lemah adalah larutan yang daya hantar listriknya lemah dengan harga derajat ionisasi sebesar:  $0 < \alpha < 1$ .

*Yang tergolong elektrolit lemah:*

- a. Asam-asam lemah, seperti :  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  dan lain-lain
- b. Basa-basa lemah, seperti :  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  dan lain-lain
- c. Garam-garam yang sukar larut, seperti :  $\text{AgCl}$ ,  $\text{CaCrO}_4$ ,  $\text{PbI}_2$  dan lain-lain

#### *Larutan nonelektrolit*

Tergolong ke dalam jenis apa larutan ini misalnya: Larutan urea, Larutan sukrosa, Larutan glukosa, Minyak, Larutan alkohol dan lain-lain. Larutan-larutan nonelektrolit ini tidak dapat terionisasi sehingga derajat ionisasi ( $\alpha$ ) = 0.

Kekuatan elektrolit ditunjukkan oleh derajat ionisasi ( $\alpha$ )

$$\alpha = \frac{\text{mol zat yang terurai}}{\text{mol zat mula - mula}}$$

untuk larutan elektrolit kuat,  $\alpha = 1$  (terionisasi sempurna)

untuk larutan nonelektrolit,  $\alpha = 0$  (tidak terionisasi)

untuk larutan elektrolit lemah  $0 < \alpha < 1$  (terionisasi sebagian)

#### ***Keterkaitan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam SETS.***

Pernahkah kalian melihat penangkapan ikan dengan cara “Menyetrum”. Bagaimana sebenarnya cara kerjanya sehingga ikan-ikan dapat mati? dengan mencelupkan alat yang dialiri arus listrik kedalam air sungai, ikan-ikan yang ada disekitar alat tersebut karena aliran listrik sehingga mati. Namun cara ini dapat namun dapat mengganggu ekosistem sungai karena mungkin ada bibit-bibit ikan

yang belum layak ditangkap ikut mati sehingga kehidupan ikan akan punah. Selain itu penyetruman itu dapat membahayakan diri kita sendiri apa lagi kita tersentuh oleh air yang dialiri arus listrik, jadi hindari cara penangkapan ikan seperti ini. Penangkapan ikan dengan cara menyetrum seperti tampak pada gambar dibawah tidak terlepas dari kemampuan penghantaran listrik dalam suatu larutan.



## LEMBAR KERJA SISWA

**Pilihlah satu jawaban yang benar !**

Manakan pernyataan yang benar tentang elektrolit?

- a. Zat-zat yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion negatif dan ion positif.
- b. Zat-zat yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi molekul-molekul.
- c. Zat-zat yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi atom-atom.
- d. Zat-zat yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi unsur-unsur.
- e. Zat-zat yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi gas-gas tertentu.

Alasan :

---



---

Data hasil eksperimen daya hantar listrik beberapa larutan adalah sebagai berikut.

| Larutan | Pengamatan    |               |
|---------|---------------|---------------|
|         | Nyala lampu   | Gelembung gas |
| 1       | Terang        | Ada           |
| 2       | Tidak menyala | Tidak ada     |
| 3       | Tidak menyala | Ada           |
| 4       | Tidak menyala | Tidak ada     |
| 5       | menyala       | ada           |

Berdasarkan data tersebut, larutan yang termasuk nonelektrolit adalah larutan nomor ....

- a. 1 dan 5
- b. 2 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 1 dan 4
- e. 3 dan 5

Alasan :

---



---



---

Larutan dari senyawa berikut yang termasuk larutan non elektrolit adalah ....

- a. Larutan urea
- b. Larutan garam dapur
- c. Larutan kapur
- d. Larutan asam cuka
- e. Air laut

Alasan :

---



---



---

Senyawa berikut yang termasuk larutan elektrolit kuat adalah .....

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| a. Air susu (aq) | d. Air garam dapur (aq) |
| b. Gula (aq)     | e. Glukosa (aq)         |
| c. Urea (aq)     |                         |

Alasan :

---



---



---

Jika dilakukan pengujian daya hantar listrik, larutan dapat menyebabkan lampu menyala dan menimbulkan gelembung gas adalah .....

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| a. $C_6H_{12}O_6$ (aq) | d. $CH_3COOH$ (aq) |
| b. $HBr$ (aq)          | e. $NH_4OH$ (aq)   |
| c. $CO(NH_2)_2$ (aq)   |                    |

Alasan :

---



---



---

**Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat dan jelas!**

Jelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit ?

.....

.....

.....

.....

Berikan contoh 5 larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari?

.....

.....

.....

.....

.....

Jelaskan manfaat / kegunaan larutan elektrolit dan non elektrolit bagi kehidupan masyarakat ?

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....

Bagaimana cara membedakan larutan elektrolit dengan non elektrolit secara sederhana?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jelaskan dampak negatif yang terjadi dari penggunaan larutan elektrolit (Air accu) ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jelaskan dampak negatif yang terjadi dari penggunaan larutan non elektrolit (Glukosa)?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sebutkan jenis senyawa yang larutannya dalam air diharapkan dapat menghantarkan! Partikel apakah sebetulnya yang dapat menghantarkan arus listrik itu ?

.....  
.....  
.....  
.....

Sebutkan masing-masing 3 macam ciri-ciri larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah ?

.....  
.....  
.....  
.....

Mengapa alkohol tidak dapat menghantarkan arus listrik!

.....  
.....  
.....  
.....

Mengapa air jeruk bila dialiri arus listrik terbentuk gelembung gas dan lampu tidak menyala, sedangkan larutan asam klorida gelembung gasnya banyak dan nyala lampu terang ?

.....  
.....  
.....  
.....

Mengapa  $\text{CaF}_2$  disebut senyawa ion, sedangkan  $\text{HF}$  disebut senyawa kovalen jelaskan?

.....  
.....  
.....

.....

.....

Manakah senyawa-senyawa berikut yang tergolong senyawa ion dan senyawa kovalen

- LiF
- HClO<sub>4</sub>
- BeCl<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>

Jelaskan mengapa

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

|                                                    |                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| NAMA SISWA :                                       | Kelas :                 |
| CATATAN GURU :<br>-----<br>-----<br>-----<br>----- | Nilai :<br><br><br><br> |

PERPUSTAKAAN  
UNNES

**Petunjuk Praktikum**  
**LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

**Tujuan**

Menguji daya hantar listrik beberapa larutan serta mengamati gejala-gejala berlangsungnya hantaran arus listrik.

**Alat**

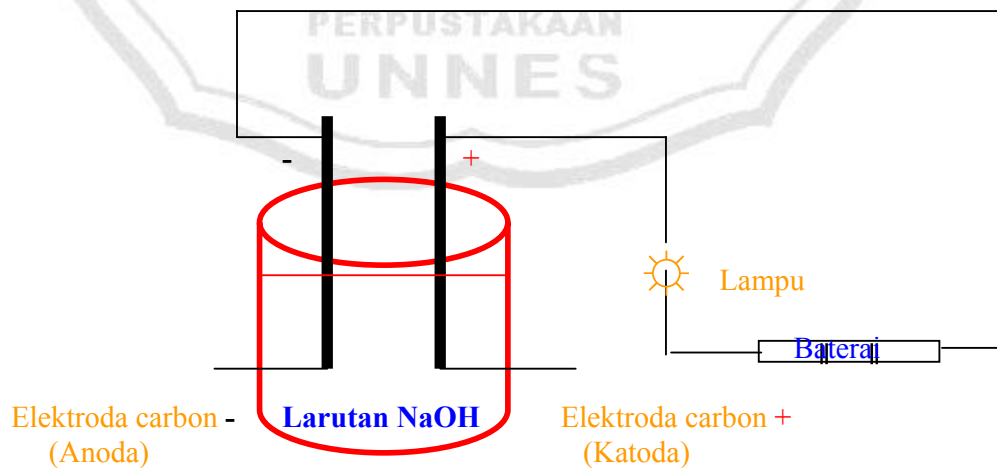
1. gelas kimia ukuran 200 ml 5 buah
2. Batu Baterai 1,5 Volt 2 buah
3. Elektroda 2 buah
4. bohlam kecil 1 buah
5. kabel

**Bahan**

1. Larutan NaOH 1M 100 ml
2. Larutan HCl 1M 100 ml
3. Larutan NaCl 1M 100 ml
4. Larutan Urea 10 % 100 ml
5. Larutan Gula 10 % 100 ml
6. Larutan Sampel (5 macam yang dibawa siswa)

**Langkah Kerja**

1. Rangkailah alat uji sesuai dengan yang terlihat pada gambar berikut ini:





### Gambar Rangkaian Alat Penguji Elektrolit

2. Masukkan tiap-tiap larutan dalam gelas kimia hingga  $\frac{3}{4}$  penuh.
3. Masukkan batang elektroda tersebut jangan sampai bersentuhan antara elektroda positif dan elektroda negatif.
4. Amati perubahan yang terjadi ! catat sebagai data pengamatan !
5. Jika memungkinkan, sebaiknya percobaan untuk beberapa larutan dilakukan bersamaan sehingga dapat diamati dan dibandingkan gejala hantaran yang terjadi.

Data Pengamatan

| No | Bahan Uji | Bola Lampu |       |             | Gelembung gas |         | Keterangan |
|----|-----------|------------|-------|-------------|---------------|---------|------------|
|    |           | Menyala    | Redup | Tdk Menyala | ada           | Tdk ada |            |
| 1  |           |            |       |             |               |         |            |
| 2  |           |            |       |             |               |         |            |
| 3  |           |            |       |             |               |         |            |
| 4  |           |            |       |             |               |         |            |
| 5  |           |            |       |             |               |         |            |
| 6  |           |            |       |             |               |         |            |
| 7  |           |            |       |             |               |         |            |
| 8  |           |            |       |             |               |         |            |
| 9  |           |            |       |             |               |         |            |
| 10 |           |            |       |             |               |         |            |

Pertanyaan

1. Berdasarkan pengamatan anda, sebutkan gejala berlangsungnya hantaran arus listrik !

.....

.....

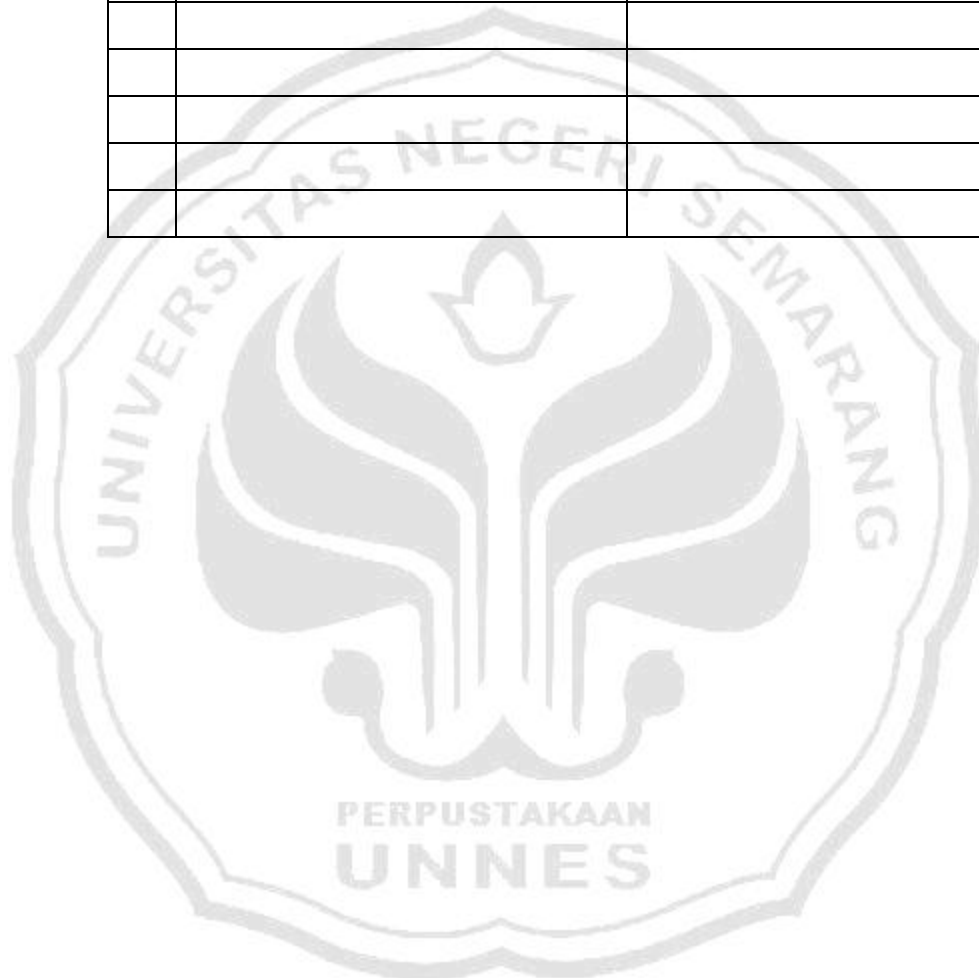
.....

.....

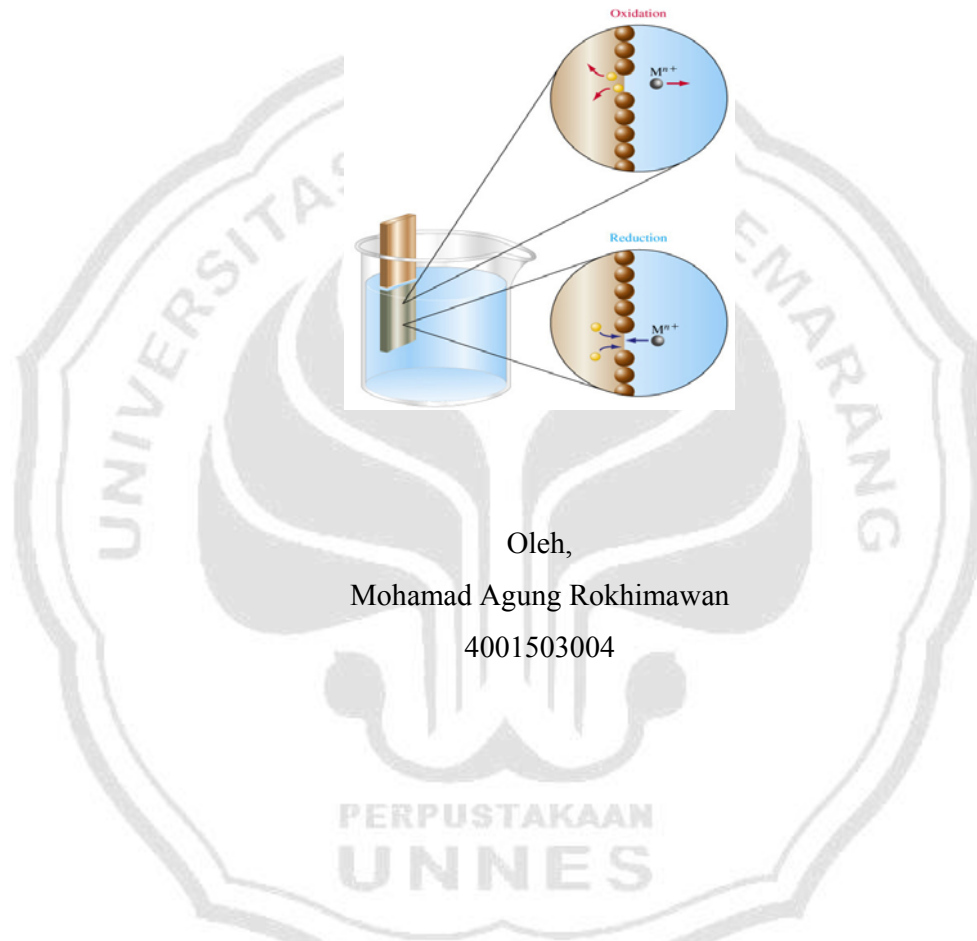
.....

2. Kelompokkan bahan uji tersebut kedalam larutan yang dapat menghantarkan arus listrik (larutan elektrolit) dan larutan yang tidak menghantarkan arus listrik (larutan nonelektrolit).

| No | larutan elektrolit | larutan nonelektrolit |
|----|--------------------|-----------------------|
|    |                    |                       |
|    |                    |                       |
|    |                    |                       |
|    |                    |                       |
|    |                    |                       |
|    |                    |                       |
|    |                    |                       |



**BAHAN AJAR KIMIA BERVISI SETS  
REAKSI OKSIDASI REDUKSI ( REDOKS )  
SIKLUS 2**



Oleh,  
Mohamad Agung Rokhimawan  
4001503004

**PENDIDIKAN IPA BERVISI SETS**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2005**

## BAHAN AJAR KIMIA

### REAKSI OKSIDASI REDUKSI (REDOKS)

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi dasar :**

Siswa mampu menyelidiki larutan elektrolit dan non elektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.

*Perwujudan Kompetensi Dasar ini ditunjukkan dengan hasil belajar sebagai berikut:*

- 1.2. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa.
- 1.3. Menerapkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam baterai.

**Indikator :**

1. Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom/unsur dalam senyawa atau ion.
3. Menulis nama berbagai senyawa menurut IUPAC.
4. Mengidentifikasi reaksi oksidasi dan reaksi reduksi dalam suatu persamaan reaksi.
5. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
6. Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan cara bilangan oksidasi dan setengah reaksi (ion elektron).
7. Memberi contoh produk yang menerapkan konsep redoks (aki dan baterai).
8. Merancang baterai secara sederhana berdasarkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks.

9. Menjelaskan dampak positif dan negatif dari penggunaan reaksi redoks terhadap lingkungan dan masyarakat.
10. Menjelaskan keterhubungan unsur SETS.



## KONSEP REAKSI OKSIDASI REDUKSI ( REDOKS )

### A. Pengertian Oksidasi dan Reduksi (Redoks)

Reaksi reduksi dan oksidasi selalu berlangsung pada saat yang sama, karena itu disingkat sebagai reaksi redoks. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak lepas dari yang namanya reaksi redoks, mulai dari kita bangun tidur sampai kita berangkat beraktifitas kesekolahpun, misalnya kita menggunakan kendaraan baik sepeda motor maupun mobil. Tetapi tidak lepas dari bahaya yang ditimbulkan dari reaksi redoks. Contohnya pembakaran pada sepeda motor banyak sekali dampaknya diantaranya menghasilkan energi kinetik yang cukup besar, menghasilkan panas, menghasilkan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), gas karbon monoksida (CO) dan lain sebagainya.

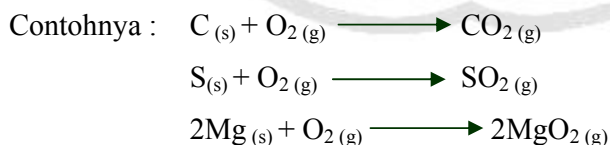
Reaksi redoks banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari diantaranya pembakaran perkaratan, dan metabolisme.

Pengertian oksidasi dan reduksi disini lebih melihat dari segi transfer oksigen, hidrogen dan elektron. Disini akan juga dijelaskan mengenai zat pengoksidasi (oksidator) dan zat pereduksi (reduktor).

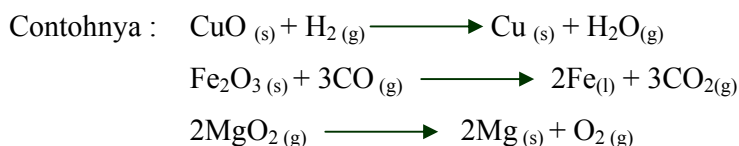
### Perkembangan Reaksi Oksidasi Reduksi

#### a. Menurut teori klasik

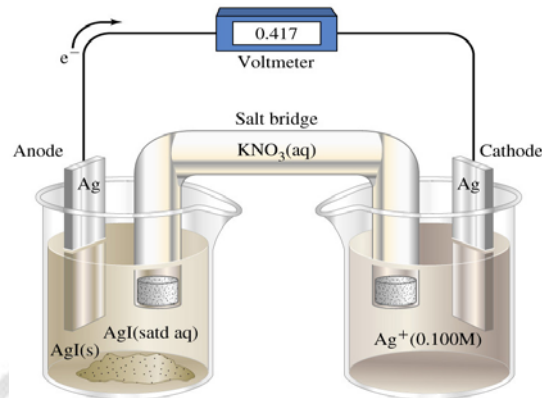
**Oksidasi** adalah Reaksi penggabungan unsur dengan oksigen.



**Reduksi** adalah Reaksi pelepasan oksigen dari suatu oksida.



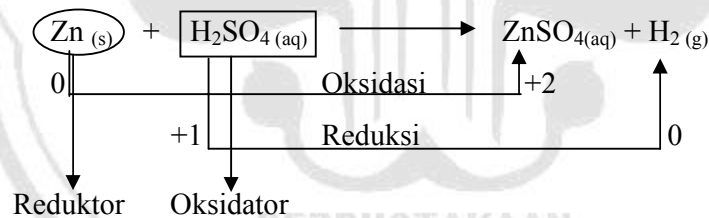
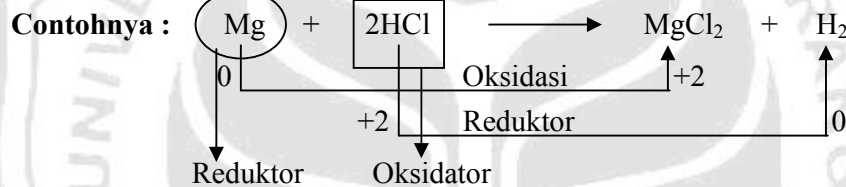




### Pengertian oksidator dan reduktor

**Oksidator** adalah zat yang mengalami peristiwa reduksi (zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi).

**Reduktor** adalah zat yang mengalami peristiwa oksidasi (zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi).



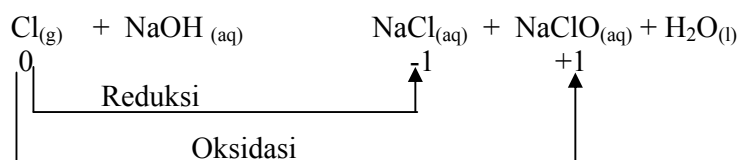
Ciri-ciri zat – zat yang mengalami reduktor dan oksidator

| Oksidator                               | Reduktor                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| - Mengalami Reduksi                     | - Mengalami oksidasi                   |
| - Mengalami Penurunan Bilangan Oksidasi | - Mengalami kenaikan Bilangan Oksidasi |
| - Mampu mengoksidasi                    | - Mampu mereduksi                      |
| - Dapat menangkap elektron              | - Dapat memberikan elektron            |

**Autoreduksi** adalah suatu reaksi dimana salah satu zat peraksinya mengalami reduksi sekaligus oksidasi.



**Contohnya :**



### Konsep Bilangan Oksidasi

**Pengertian Bilangan Oksidasi** adalah Muatan listrik yang seakan-akan dimiliki oleh unsur dalam suatu senyawa atau ion.

### Harga Bilangan Oksidasi

#### 8. Unsur bebas Bilangan Oksidasi = 0

Contohnya : bilangan oksidasi atom-atom pada Ne, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>, S<sub>8</sub>, Fe, Na, C, Cu, Cl<sub>2</sub> adalah nol

#### 9. Atom Oksigen (O)

Dalam Senyawa misalnya O dalam H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> atau NaOH, Bilangan Oksidasinya = -2

*kecuali :*

- Dalam peroksida misalnya H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (hidrogen peroksida), dan Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (natrium peroksida), Bilangan Oksidasinya = -1
- Dalam superoksida, Bilangan Oksida = -1/2
- Dalam OF<sub>2</sub>, Bilangan Oksidasi = +2

#### 10. Atom Hidrogen (H)

Dalam senyawa, Bilangan Oksidasi = +1

*Kecuali* dalam hibrida misalnya NaH (natrium hibrida), dan BaH<sub>2</sub> (barium hibrida), bilangan oksidasinya = -1

#### 11. Unsur-unsur Golongan IA

Dalam Senyawa misalnya K pada KCl, KNO<sub>3</sub> dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Bilangan Oksidasi = +1

#### 12. Unsur-unsur Golongan IIA

Dalam senyawa misalnya , Bilangan Oksidasi = +2

13.  $\Sigma$  **Bilangan Oksidasi senyawa/molekul = 0**

Misalnya  $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaCl$ ,  $NaOH$ , dan  $MgSO_4$  adalah nol.

14.  $\Sigma$  **Bilangan Oksidasi ion samadengan muatan ionnya.**

misalnya , bilangan oksidasi Al dalam ion  $Al^{+3}$  adalah +3; bilangan oksidasi S dalam ion  $S^{-2}$  adalah -2

**Contoh :** Menghitung bilangan oksidasi

2. Tentukan bilangan oksidasi unsur S pada senyawa  $Na_2S_2O_7$  ?

**Penyelesaian :**

Bilangan oksidasi senyawa  $Na_2S_2O_7 = 0$  dan bilangan oksidasi Na = +1;  
bilangan oksidasi O = -2.

Bilangan oksidasi  $Na_2S_2O_7 = 0$

( Biloks Na x 2) + ( Biloks S x 2) + (Biloks O x 7) = 0

(+1 x 2) + ( Biloks S x 2) + ( -2 x 7) = 0

2 + ( Biloks S x 2) + (-14) = 0

( Biloks S x 2)+ 2 + (-14) = 0

( Biloks S x 2)+ (-12) = 0

Biloks S x 2 = 12

Biloks S =  $\frac{12}{2}$

**Biloks S = + 6**

Jadi bilangan oksidasi unsur S pada senyawa  $Na_2S_2O_7$  adalah + 6.

3. Tentukan bilangan oksidasi unsur S pada senyawa  $H_2S$  ?

**Penyelesaian :**

Bilangan oksidasi senyawa  $H_2S = 0$  dan bilangan oksidasi H = +1;

Bilangan oksidasi  $H_2S = 0$

( Biloks H x 2) + ( Biloks S ) = 0

(+1 x 2) + ( Biloks S ) = 0

2 + ( Biloks S ) = 0

Biloks S = -2

Jadi bilangan oksidasi unsur S pada senyawa  $H_2S$  adalah -2.

4. Tentukan bilangan oksidasi unsur S pada ion  $\text{SO}_3^{-2}$ ?

**Penyelesaian :**

Bilangan oksidasi ion  $\text{SO}_3^{-2} = -2$  dan bilangan oksidasi O = -2.

Bilangan oksidasi ion  $\text{SO}_3^{-2} = -2$

(Biloks S) + (Biloks O x 3) = -2

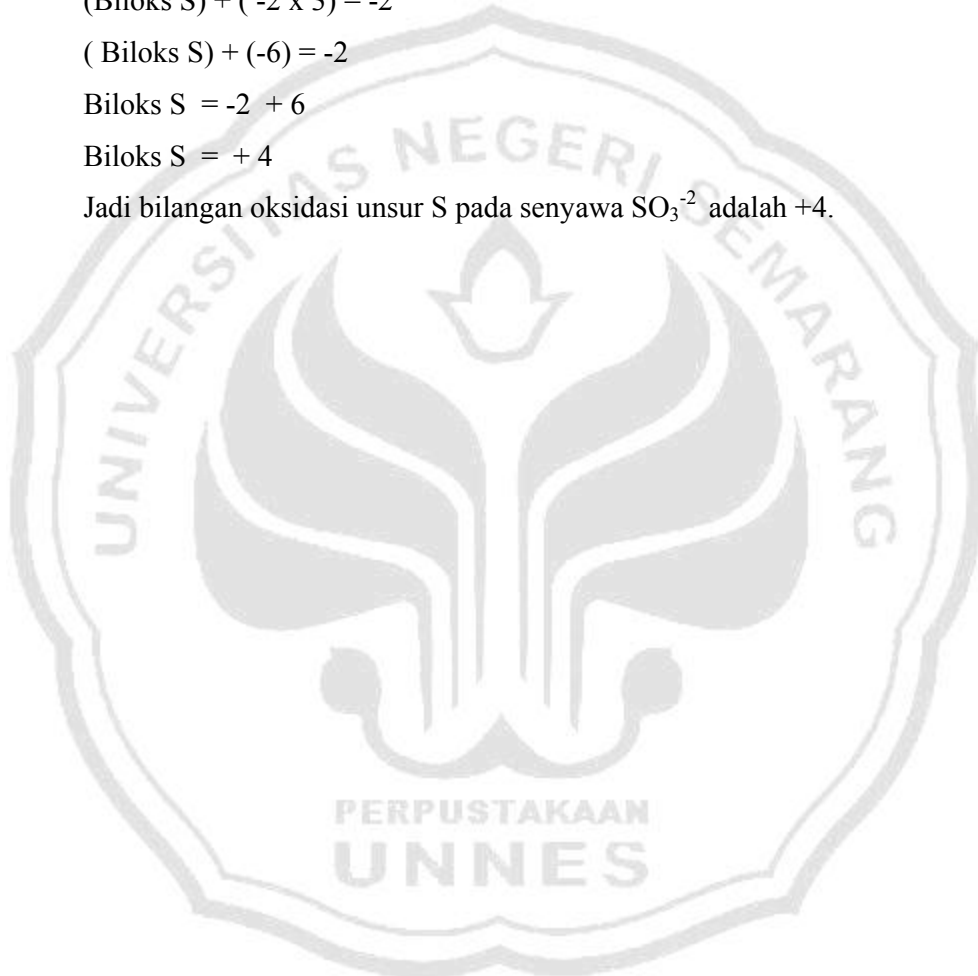
(Biloks S) + (-2 x 3) = -2

( Biloks S) + (-6) = -2

Biloks S = -2 + 6

Biloks S = + 4

Jadi bilangan oksidasi unsur S pada senyawa  $\text{SO}_3^{-2}$  adalah +4.



## Tatanama Senyawa Sederhana

Dewasa ini, jutaan senyawa telah dikenal dan tiap tahun ditemukan ribuan senyawa baru, sehingga diperlukan cara (sistem) untuk pemberian nama. Oleh karena itu mustahil bagi kita untuk menghafalkan jutaan nama dan setiap nama berdiri sendiri, tanpa kaitan dengan yang lain. Ada beberapa sistem penamaan yang semuanya didasarkan pada rumus kimia senyawa. Pada bagian ini akan dibahas cara pemberian nama senyawa yang terdiri dari dua atau tiga unsur.

Dalam sistem penamaan yang digunakan sekarang, nama senyawa didasarkan pada rumus kimianya. Kita akan membahas cara penamaan senyawa yang terdiri dari dua dan tiga unsur.

### Tatanama Senyawa Biner dari jenis nonlogam

Senyawa biner adalah senyawa yang hanya terdiri dari dua jenis unsur.

Rumus senyawa : Unsur yang terdapat lebih dahulu dalam urutan berikut, ditulis didepan.

**B – Si – C – Sb – As – P – N – H – Te – Se – S – I – Br – Cl – O – F.**

Contoh:

Rumus kimia amonia ditulis  $\text{NH}_3$ , bukan  $\text{H}_3\text{N}$ ; rumus kimia air ditulis  $\text{H}_2\text{O}$ , bukan  $\text{OH}_2$ .

Nama senyawa : nama senyawa biner dari dua jenis nonlogam adalah rangkaian nama kedua jenis unsur dengan akhiran **-ida**, pada unsur yang kedua.

**Contoh :**

$\text{HCl}$  : Hidrogen Klorida

$\text{H}_2\text{S}$  : Hidrogen Sulfida

Jika pasangan unsur yang bersenyawa membentuk lebih dari sejenis senyawa, maka senyawa-senyawa itu dibedakan dengan menyebutkan angka indeks dalam bahasa Yunani :

**1 = mono      2 = di      3 = tri      4 = tetra      5 = penta**

**6 = heksa    7 = hepta    8 = okta    9 = nona    10 = dekana.**

Indeks satu untuk unsur yang pertama tidak perlu disebutkan.

**Contoh :**

CO = karbon monoksida ( awalan mono pada C tidak perlu ditulis)

CO<sub>2</sub> = karbon dioksida

N<sub>2</sub>O = dinitrogen monoksida

NO = nitrogen monoksida

N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = dinitrogen trioksida

N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> = dinitrogen tetraoksida

N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = dinitrogen pentaoksid

Senyawa yang sudah umum dikenal tidak perlu mengikuti aturan diatas.

**Contoh :**

H<sub>2</sub>O = air

NH<sub>3</sub> = amonia

**Senyawa Biner dari Logam dengan nonlogam**

Senyawa biner dari logam dan nonlogam umumnya tergolong senyawa ion dengan logam sebagai kation dan nonlogam sebagai anion.

Rumus senyawa : Unsur logan dituli didepan .

Nama senyawa : nama senywa biner dari logam dengan non logam adalah rangkaian nama logam (didepan) dan nama nonlogam dengan akhiran ida pada nama non logam. Angka indeks tidak disebutkan.

**Contoh :**

NaCl : Natrium Klorida

CaCl : kalsium klorida

Jika unsur logam mempunyai lebih dari satu jenis bilangan oksidasi, senyawa-senyawanya dibedakan dengan menyatakan bilangan oksidasinya, yang ditulis dalam tanda kurung dengan angka romawai dibelakang unsur logam itu.

**Contoh :**

FeCl<sub>2</sub> : besi (II) klorida

FeCl<sub>3</sub> : Besi (III) klorida

Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub> : besi (III) sulfida

$\text{SnO}$  : timah (II) oksida

$\text{SnO}_2$  : timah (IV) oksida

Jika anda ragu apakah unsur logam yang ada hadapi membentuk sejenis atau lebih muatan, maka tulis saja muatannya. Hal ini tidak ada salahnya walaupun mungkin tidak ada perlunya.

**Contoh :**

$\text{PtCl}_4$  : mungkin ada lupa apakah Pt mempunyai muatan lain selain  $4+$ , maka tidak salah jika dinamai platina (IV) klorida

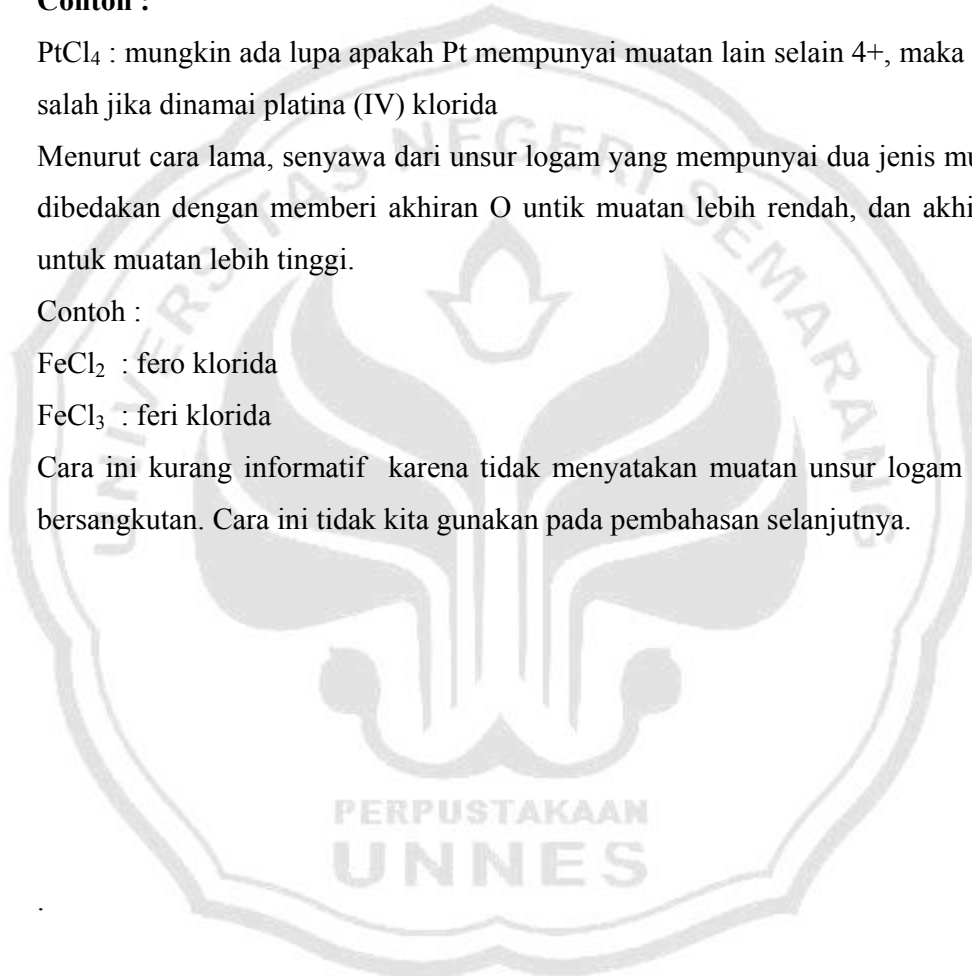
Menurut cara lama, senyawa dari unsur logam yang mempunyai dua jenis muatan dibedakan dengan memberi akhiran O untuk muatan lebih rendah, dan akhiran i untuk muatan lebih tinggi.

Contoh :

$\text{FeCl}_2$  : fero klorida

$\text{FeCl}_3$  : feri klorida

Cara ini kurang informatif karena tidak menyatakan muatan unsur logam yang bersangkutan. Cara ini tidak kita gunakan pada pembahasan selanjutnya.

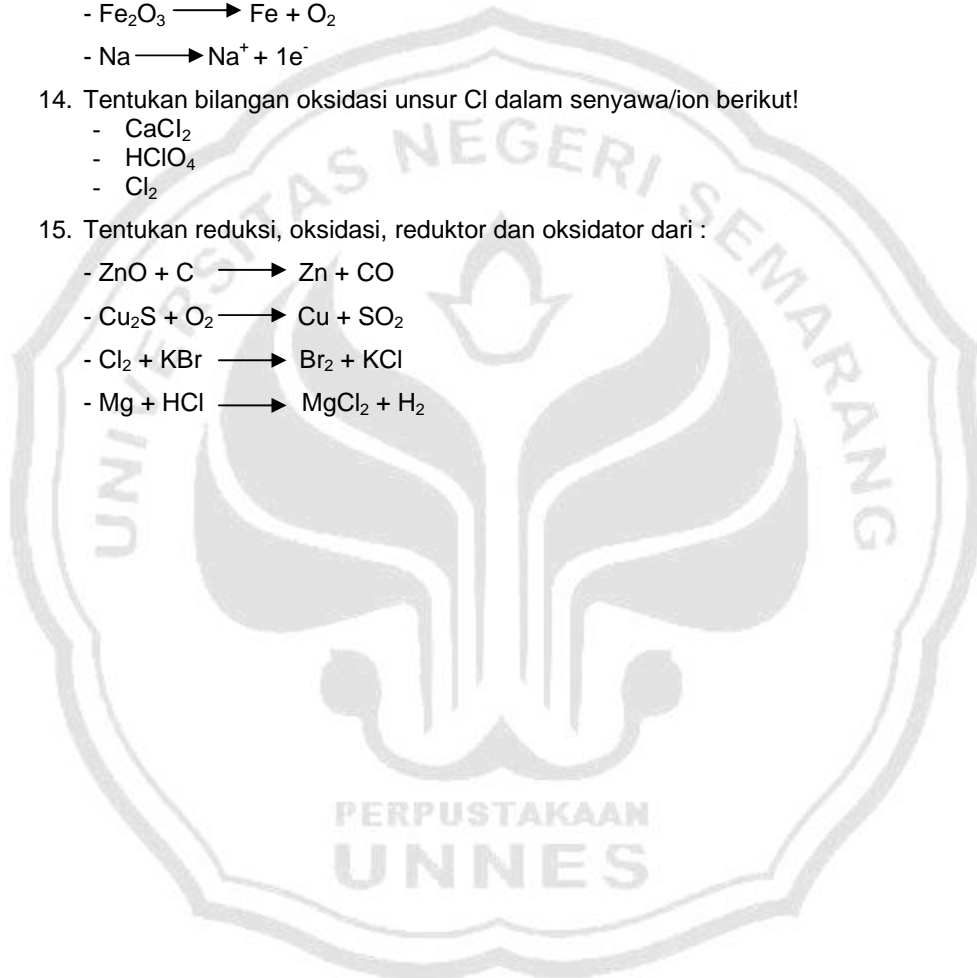


### LEMBAR KERJA SISWA

- Pengertian oksidasi adalah ....
  - Pelepasan oksigen
  - Penurunan bilangan oksidasi
  - Pertukaran elektron
  - Pelepasan elektron
  - Pengikatan elektron
- Ciri zat yang dapat berfungsi sebagai oksidator adalah mudah ....
  - Mengikat elektron
  - Melepas elektron
  - Mengikat oksigen
  - Menurunkan bilangan oksidasi
  - Meningkatkan PH
- Tingkat oksidasi Br terdapat dalam senyawa yang mempunyai rumus ....
  - KBr
  - KBrO
  - KBrO<sub>2</sub>
  - KBrO<sub>3</sub>
  - KBrO<sub>4</sub>
- Daari reaksi dibawah ini yang termasuk reaksi reduksi adalah ....
  - $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}$
  - $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3} + 1\text{e}$
  - $\text{S}^{-2} \longrightarrow \text{S} + 2\text{e}$
  - $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{+2} + 2\text{e}$
  - $\text{Cu}^{+2} + 2\text{e} \longrightarrow \text{Cu}$
- Bilangan oksidasi N terendah terdapat pada senyawa ....
  - N<sub>2</sub>O
  - NH<sub>3</sub>
  - HNO<sub>3</sub>
  - NO
  - N<sub>2</sub>
- Bilangan oksidasi Cl pada : Cl<sub>2</sub>, NaClO, Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub> adalah ....
  - 0, +1, +3
  - 0, +2, +2
  - +2, +1, +3
  - +2, -1, +3
  - +1, +2, +3
- Pada reaksi dibawah ini yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah ....
  - $\text{SO}_3^{-2} \longrightarrow \text{SO}_4^{-2}$
  - $\text{CO}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$
  - $\text{SO}_4 \longrightarrow \text{SO}_2$
  - $\text{C}_2\text{O}_4^{-2} \longrightarrow \text{CO}_2$
  - $\text{Ca} \longrightarrow \text{Ca}^{+2}$
- Pada reaksi redoks dibawah ini :  
 $\text{SnO}_{2(s)} + 2\text{CO}_{(g)} \longrightarrow \text{Sn}_{(s)} + 2\text{CO}_{2(g)}$   
 Yang bertindak sebagai oksidator adalah ....
  - SnO<sub>2</sub> dan CO
  - SnO<sub>2</sub>
  - CO
  - Sn
  - CO<sub>2</sub>
- Pengertian oksidator yang benar adalah ....
  - zat yang mengalami reduksi
  - zat yang mengalami oksidasi
  - zat yang menangkap oksigen
  - Zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi
  - zat yang mengalami pelepasan elektron
- Bilangan oksidasi krom dalam senyawa Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> adalah ....
  - 12
  - 6
  - + 3
  - + 6
  - + 12

**Jawablah pertanyaan dibawah ini secara singkat dan tepat !**

11. Jelaskan pengertian reaksi reduksi, oksidasi, dan autoreduksi?
12. Berikan 3 contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari ? jelaskan dampak positif dan negatif nya?
13. Tentukan reaksi berikut yang termasuk reduksi atau oksidasi:
  - $\text{Cl}_2 + \text{e}^- \longrightarrow \text{Cl}^-$
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Fe} + \text{O}_2$
  - $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}^-$
14. Tentukan bilangan oksidasi unsur Cl dalam senyawa/ion berikut!
  - $\text{CaCl}_2$
  - $\text{HClO}_4$
  - $\text{Cl}_2$
15. Tentukan reduksi, oksidasi, reduktor dan oksidator dari :
  - $\text{ZnO} + \text{C} \longrightarrow \text{Zn} + \text{CO}$
  - $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{SO}_2$
  - $\text{Cl}_2 + \text{KBr} \longrightarrow \text{Br}_2 + \text{KCl}$
  - $\text{Mg} + \text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$





**PETUJUK PRAKTIKUM**  
**REAKSI OKSIDASI REDUKSI (REDOKS)**

**Tujuan :**

1. Mengetahui reaksi reduksi.
2. Mempelajari pengertian reaksi reduksi dan oksidasi.

**Alat dan Bahan**

*Alat :*

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| 1. Rak tabung reaksi               | 1 buah   |
| 2. Tabung reaksi 20 ml             | 4 buah   |
| 3. Silinder Ukur/gelas piala 20 ml | 1 buah   |
| 4. Pipet tetes                     | 1 buah   |
| 5. Amplas                          | 1 lembar |

*Bahan :*

1. Larutan  $\text{CuSO}_4$  1 M
2. Larutan  $\text{ZnSO}_4$  1 M
3. Larutan  $\text{FeSO}_4$  1 M
4. Kawat tembaga
5. Logam seng
6. Paku

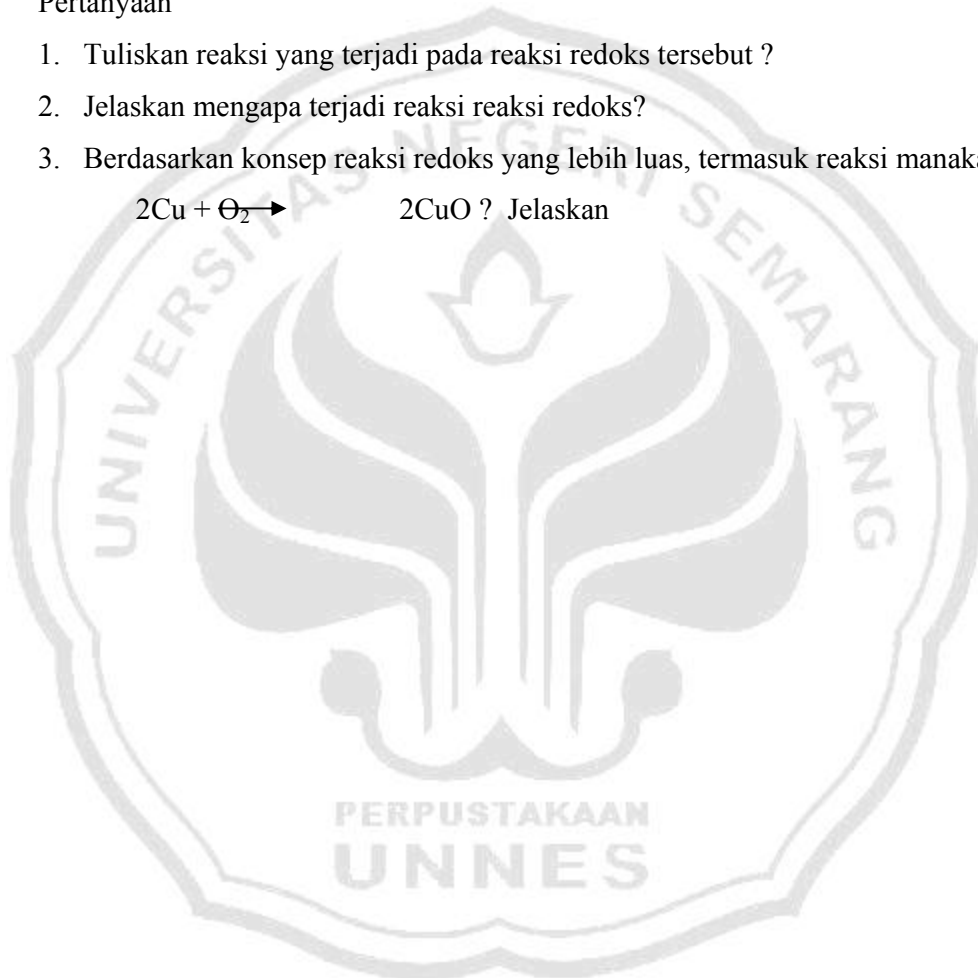
**Langkah Kerja :**

1. Sediakan 4 tabung reaksi pada rak tabung dan diberi tanda tabung I, tabung II, tabung III, dan tabung IV.
2. Isilah tabung reaksi pertama dan kedua masing-masing 3 mL larutan  $\text{CuSO}_4$ . Amati warna larutan itu.
3. Kemudian tabung reaksi ketiga masukkan 3 mL  $\text{ZnSO}_4$  dan pada tabung reaksi ke empat masukkan 3 mL larutan  $\text{FeSO}_4$ . catatlah warna larutan tersebut !
4. Selanjutnya masukkan kedalam tabung reaksi pertama sekeping logam seng.

5. Pada tabung kedua sebatang paku dan pada tabung ketiga dan keempat masing-masing sepotong kawat tembaga. Apakah terjadi perubahan pada keempat tabung tersebut?

Pertanyaan

1. Tuliskan reaksi yang terjadi pada reaksi redoks tersebut ?
2. Jelaskan mengapa terjadi reaksi redoks?
3. Berdasarkan konsep reaksi redoks yang lebih luas, termasuk reaksi manakah



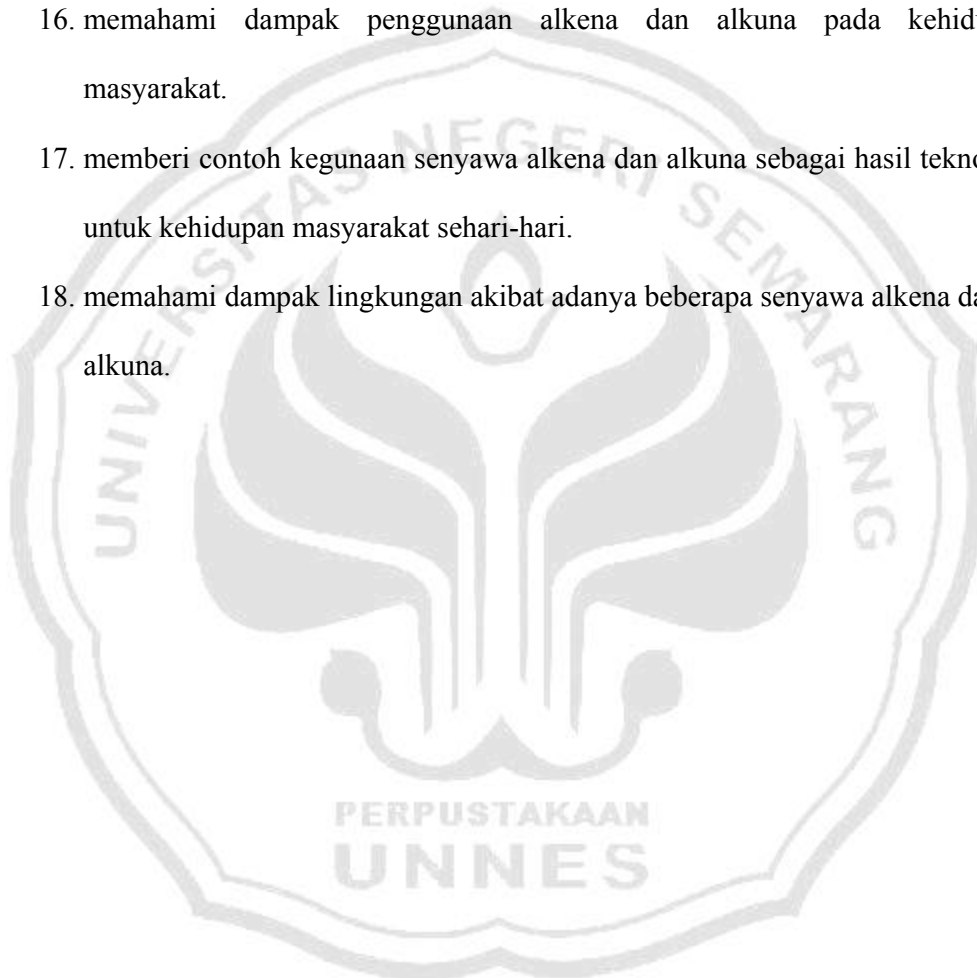
# Hidrokarbon

## III. Tujuan Khusus Pembelajaran

Setelah mempelajari pokok bahasan ini usahakan agar siswa dapat :

1. memahami pengertian senyawa hidrokarbon.
2. memberikan contoh senyawa hidrokarbon dalam bentuk teknologi.
3. memahami bahwa senyawa hidrokarbon termasuk senyawa karbon organik.
4. menjelaskan dampak dari pengambilan senyawa hidrokarbon secara tak terkendali terhadap masyarakat.
5. menunjukkan dampak penggunaan hidrokarbon secara berlebihan terhadap lingkungan dan cara penanggulangannya.
6. menyebutkan perbedaan antara sifat senyawa karbon organik dengan senyawa karbon anorganik.
7. menunjukkan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan masyarakat sehari-hari.
8. memahami rumus umum dan rumus struktur dari senyawa alkana.
9. memahami dampak penggunaan senyawa alkana pada kehidupan masyarakat.
10. memahami dampak lingkungan akibat adanya beberapa senyawa alkana.
11. memberi nama senyawa alkana dan isomernya berdasarkan aturan IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).
12. memahami cara menanggulangi masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh senyawa alkana dalam kehidupan sehari-hari.
13. memberikan contoh senyawa alkana dalam bentuk teknologi.

14. membedakan antara senyawa alkena dan alkuna dalam hal rumus umum dan rumus struktur.
15. memberi nama senyawa alkena dan alkuna beserta isomernya berdasarkan aturan IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).
16. memahami dampak penggunaan alkena dan alkuna pada kehidupan masyarakat.
17. memberi contoh kegunaan senyawa alkena dan alkuna sebagai hasil teknologi untuk kehidupan masyarakat sehari-hari.
18. memahami dampak lingkungan akibat adanya beberapa senyawa alkena dan alkuna.



## Proses Pembelajaran

### A. Pendahuluan

Peristiwa 25 februari 2002 tentang kebakaran sumur gas pertamina Cepu akan berdampak negatif pada warga masyarakat dan lingkungan. Dampak dari kebakaran merugikan sebagian besar warga Ibu Kota yang berada di negeri tercinta ini. Kelangkaan bahan bakar baru-baru ini mengakibatkan warga Ibu Kota harus berdesak-desakan antri untuk mendapatkannya, contohnya bensin, solar, LPG (Liquified Petroleum Gases) dan minyak tanah, bahan bakar ini yang paling banyak digunakan untuk keperluan rumah tangga ataupun industri. Kelangkaan bahan bakar disebabkan beberapa faktor, diantaranya teknologi yang belum memadai dan sumber daya manusia yang belum maksimal. Minyak tanah merupakan salah satu contoh dari senyawa hidrokarbon dalam bentuk teknologi. Pada prinsipnya senyawa hidrokarbon adalah senyawa yang mengandung unsur karbon dan hidrogen baik dalam bentuk senyawa organik maupun senyawa anorganik.

Senyawa karbon yang mengandung unsur karbon (C) dan hidrogen (H) disebut senyawa hidrokarbon.

**Pertanyaan awal untuk anda renungkan :**

4. Pernahkah anda mengunjungi tempat pengeboran minyak bumi ditempat kota anda tinggal ?
5. Unsur-unsur utama apa saja yang terkandung dalam minyak tanah/bensin (bahan bakar) ?

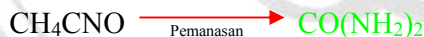
## 6. Apakah bahan bakar berdampak pada lingkungan ?

Apabila anda sudah mengetahui unsur utama dari hidrokarbon maka cobalah berikan saran anda agar penggunaan bahan bakar tidak membahayakan lingkungan sekitarnya.

Namun lebih dari pada itu, sebenarnya memahami senyawa hidrokarbon termasuk karbon dapat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, dalam hal ini dapat digunakan dalam kehidupan masyarakat diantaranya untuk obat-obatan, pakaian (kaos), gula pasir, bahan bakar, sabun, deterjen, insektisida, serat buatan dan bahan minuman.

Pada awalnya, senyawa seperti itu tidak terdapat dilaboratorium, sehingga disebut senyawa organik. Bahkan timbul anggapan yaitu *vitalisme* yang mengatakan bahwa pembentukan senyawa organik memerlukan daya hidup, senyawa yang tidak berasal dari makhluk hidup disebut senyawa anorganik.

Pada awal tahun 1828, Friderich Wohler berhasil membuat urea dari amonium sianat melalui pemanasan.



Sejak penemuan Wohler tersebut, jutaan senyawa organik berhasil disintesis. Bahkan kini senyawa karbon sintetis yang tidak terdapat dalam makhluk hidup karena kemiripan sifatnya digolongkan dalam senyawa organik.

Dari beberapa contoh hasil sintesis diatas, tahukah anda dampak positif dan negatif dari senyawa hidrokarbon bagi kehidupan umat manusia sebagai akibat pengambilan hidrokarbon karbon tak terkendali ?

Perbedaan antara senyawa organik dan senyawa anorganik.

Jumlah senyawa karbon di dunia ini banyak sekali, hal ini disebabkan atom-atom karbon mudah berikatan secara kovalen menghasilkan molekul dengan berbagai macam rantai karbon, pembentukan senyawa organik memerlukan energi. Misalnya pembentukan pati pada proses fotosintesis yang memerlukan cahaya matahari sebagai sumber energi dan klorofil sebagai katalis.

| No | Senyawa organik                                                   | Senyawa anorganik                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | Pada umumnya tidak tahan panas                                    | Pada umumnya tahan panas                                           |
| 2  | Sebagian besar tidak larut dalam air                              | Sebagian besar larut dalam air                                     |
| 3  | Semuanya berikatan kovalen                                        | Ada yang berikatan kovalan dan ion                                 |
| 4  | Reaksinya berjalan lambat                                         | Reaksi berjalan cepat                                              |
| 5  | Jika dibakar menghasilkan arang<br>( C ) atau gas CO <sub>2</sub> | Jika dibakar, tidak menghasilkan<br>( C ) atau gas CO <sub>2</sub> |

### Kegiatan individu/kelompok

1. Untuk lebih memahami hidrokarbon cobalah anda cari informasi mengenai manfaat dalam bidang industri baik industri kecil maupun industri besar ?
2. Dalam kelompok kerja anda bagaimana cara membuktikan adanya unsur karbon dan hidrogen dalam senyawa hidrokarbon ?
3. Coba buktikan, apa yang terjadi jika kayu atau minyak tanah dibakar ?  
Jelaskan !

### Latihan !

1. Apa yang dimaksud dengan senyawa hidrokarbon ?

2. Berikan contoh zat-zat di sekitar lingkungan anda yang tergolong senyawa karbon.
3. Mengapa senyawa organik sering juga disebut senyawa karbon ?
4. Apa yang anda ketahui tentang senyawa organik dan senyawa anorganik ? Masing-masing diberi 2 buah contoh !
5. Sebutkan perbedaan senyawa organik dan senyawa anorganik.





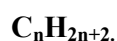
## ALKANA

**Alkana adalah senyawa hidrokarbon yang mempunyai ikatan tunggal antara atom C dengan atom C yang lain.**

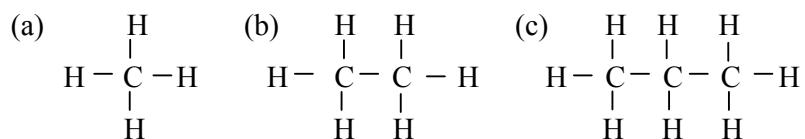
Baru-baru ini mass media Televisi dan sejumlah surat kabar ramai memperbincangkan tentang adanya peristiwa kebakaran di pertamina Cepu didesa Sumber, kecamatan Kradenan, Blora, yang menghebohkan dan menimbulkan kepanikan warga sekitar. Banyak warga sekitarnya yang dirugikan dengan adanya kebakaran di pertamina Cepu. Warga terpaksa mengungsi karena gas liar bertekanan besar menyembur keluar dengan suara yang keras, terdengar dalam radius 500 meter.

Semburan gas alam yang terdapat dilokasi kejadian ini merupakan sumber utama dari senyawa hidrokarbon. Gas alam yang didalamnya terkandung gas metana ( $\text{CH}_4$ ). Gas alam ini dalam kehidupan sehari-hari dapat digunakan sebagai bahan bakar rumah tangga, bahan bakar industri dan bahan bakar kendaraan bermotor (BBG). Contohnya : LPG (Liquified Petroleum Gases), bensin, solar, kerosin (minyak tanah) dan minyak berat adalah bahan bakar yang diperoleh dari minyak bumi. Ini semua termasuk senyawa hidrokarbon, dimana senyawa hidrokarbon dapat berbentuk alkana, alkena, dan alkuna.

Gas LPG dan LNG (Liquified Natural Gases) mengandung metana, etana, propana, dan butana. Plastik merupakan polimer dari senyawa alkena. Gas karbit adalah gas etuna yang digunakan untuk pengelasan. Bahan penyusun utama gas LPG adalah senyawa alkana, dimana rumus umum senyawa alkana adalah



Perhatikan tiga contoh senyawa alkana berikut:



Anda perhatikan banyaknya atom H sebelah atas dan bawah pada masing-masing senyawa alkana a, b dan c.

Pada (a) 1 atom C mengikat 2 atom H, satu atas dan satu bawah.

Pada (b) 2 atom C mengikat 4 atom H, dua atas dan dua bawah.

Pada (c) 3 atom C mengikat 6 atom H, tiga atas dan tiga bawah.

Apabila anda perhatikan lebih lanjut, ternyata masing-masing senyawa ketambahan 2 atom H yang terletak pada ujung kiri dan kanan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan jika atom C dikalikan n kali maka banyaknya atom H menjadi 2n kali tambah 2.

Jadi rumus umum alkana

#### Beberapa Senyawa Alkana

| Rumus                          | Nama    | Rumus                            | Nama          |
|--------------------------------|---------|----------------------------------|---------------|
| CH <sub>4</sub>                | Metana  | C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>   | Nonana        |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>  | Etana   | C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>  | Dekana        |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>  | Propana | C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>  | Undekana      |
| C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | Butana  | C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>  | Dodekana      |
| C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | Pentana | C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>  | Pentadekana   |
| C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> | Heksana | C <sub>20</sub> H <sub>42</sub>  | Eikosana      |
| C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> | Heptana | C <sub>30</sub> H <sub>62</sub>  | Triakotana    |
| C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> | Oktana  | C <sub>50</sub> H <sub>102</sub> | Pentakoantana |

**Kegiatan individu/kelompok**

1. Berikanlah contoh kegunaan senyawa alkana dalam kehidupan sehari-hari maupun dibidang industri ?
2. Apakah dampak pada lingkungan dari penggunaan senyawa alkana secara tak terkendali ?

**Tata nama Alkana**

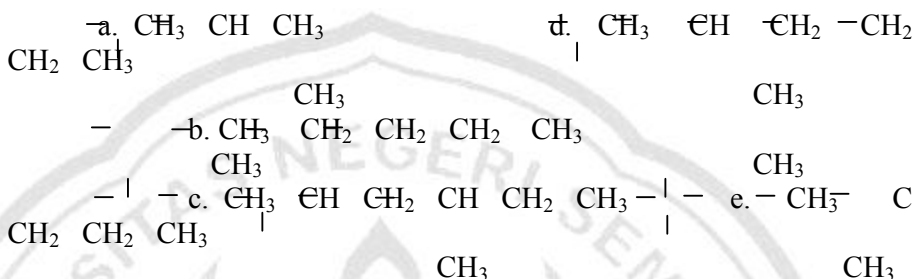
Tata nama adalah cara pemberian nama pada senyawa karbon yang diatur oleh IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).

- a. Alkana dengan rantai lurus diawali dengan n, yang berarti normal, misalnya n-butana, n-pentana.
- b. Alkana dengan rantai bercabang, pemberian nama berdasarkan rantai terpanjang dalam molekulnya yang merupakan rantai utama. Cabang-cabang yang terikat pada rantai utama diberi nama *alkil*, yang mempunyai rumus  $C_nH_{2n+1}$ . Nama gugus alkil diturunkan dari nama alkana yang sesuai dengan mengganti akhiran *ana* menjadi *il*. Posisi gugus alkil ditunjukkan oleh nomor urut rantai atom C (rantai utama) dimana gugus alkil tersebut berada sedemikian sehingga posisi gugus alkil mendapat nomor terkecil.
  1. Jika terdapat dua atau lebih gugus alkil terikat pada rantai utama maka :
  2. Jika sejenis, nama gugus alkil diberi awalan di, tri, tetra, dan seterusnya.

3. Jika tak sejenis nama gugus alkil ditulis menurut urutan abjad.

### Latihan !

1. Untuk memahami konsep tata nama IUPAC pada senyawa alkana coba tuliskan nama dari rumus struktur alkana berikut ini :



2. Tuliskan nama IUPAC dan isomernya dari rumus alkana berikut ini :



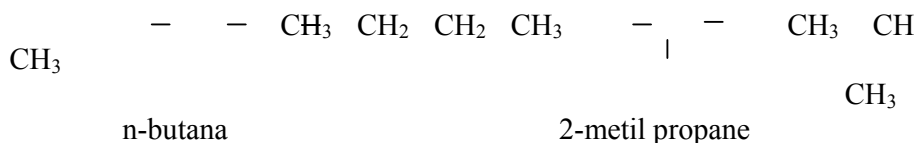
### Isomer Alkana

Isomer berasal dari kata iso artinya sama dan meros artinya bangun. Jadi isomer adalah dua senyawa atau lebih memiliki rumus molekul sama tetapi rumus struktur atau bangun berbeda sehingga sifat-sifatnya berbeda. Perlu diketahui bahwa makin banyak jumlah atom C dalam molekul maka gejala keisomeran makin bertambah.

Misalnya,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  dapat ditulis dengan rumus struktur yang berlainan. Struktur pertama (a) terdiri atas rantai karbon C tak bercabang, disebut n-butana. (b) terdiri atas rantai karbon C bercabang, disebut 2-metil propana (isobutana). Untuk lebih jelas lihat struktur dibawah ini.

a. Rumus Strukturnya

b. Rumus Strukturnya



A. Pilih salah satu jawaban yang paling benar!

1. Senyawa karbon yang hanya tersusun oleh unsur karbon dan hidrogen disebut senyawa....

- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| A. karbon organik   | D. alifatik  |
| B. karbon anorganik | E. alisiklik |
| C. hidrokarbon      |              |

2. Berikut ini adalah contoh-contoh senyawa organik dalam bentuk teknologi :

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| (1) Deterjen           | (4) Amilum     |
| (2) Insektisida        | (5) Gula pasir |
| (3) Kalsium bikarbonat | (6) peptisida  |

Yang tidak termasuk senyawa organik adalah ....

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 1,2,3 | D. 1,2,6 |
| B. 1,2,4 | E. 2,4,6 |
| C. 1,2,5 |          |

3. Pembakaran suatu senyawa organik menghasilkan karbon dioksida dan uap air. berdasarkan data tersebut dapat dipastikan bahwa zat organik itu mengandung unsur ....

- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| A. Karbon   | D. karbon dan hidrogen          |
| B. Hidrogen | E. karbon, hidrogen dan oksigen |

- C. oksigen
4. Parafin merupakan salah satu bentuk senyawa karbon organik, yang mempunyai sifat-sifat sebagai berikut, kecuali ....
- A. Tidak tahan panas  
D. tidak larut dalam air
- B. Reaksi lambat  
E. jika dibakar tidak menghasilkan karbon
- C. Jika dibakar menghasilkan karbon
5. Salah satu upaya penanggulangan dari polusi udara yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan bakar senyawa hidrokarbon, contohnya pengguna kendaraan bermotor adalah ....
- A. pengurangan produksi kendaraan bermotor  
B. penghijauan dipinggir jalan raya  
C. pengadaan penyaringan bahan bakar  
D. pengurangan produksi bahan bakar  
E. pengurangan menggunakan kendaraan bermotor
- B. Essay !
1. a. Apa yang dimaksud dengan senyawa hidrokarbon ?  
b. Berikan 3 buah contoh senyawa hidrokarbon dalam bentuk teknologi ?  
c. Sebutkan 3 buah kegunaan senyawa hidrokarbon ?
2. Jelaskan pengertian dari senyawa karbon organik dan senyawa karbon anorganik dan berikan contohnya masing-masing 2 buah ?
3. Sebutkan 3 perbedaan antara sifat senyawa organik dengan sifat senyawa anorganik ?

4. a. Jelaskan dampak negatif dari penggunaan senyawa hidrokarbon secara tidak terkontrol dan berikan contohnya (2 buah) ?
  - b. Jelaskan dampak positif dari penggunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan masyarakat ?
5. Terangkan bagaimana cara membuktikan adanya C dan H dalam suatu senyawa hidrokarbon?



## ALKENA DAN ALKUNA

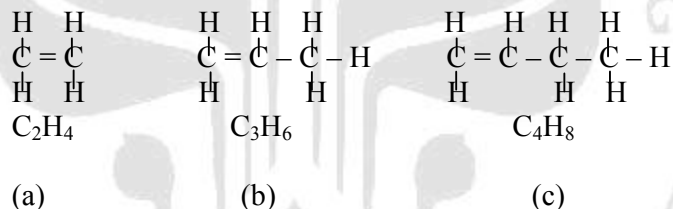
### ALKENA

**Alkena adalah salah satu dari senyawa hidrokarbon yang mempunyai satu pasang ikatan rangkap dua.**

Dengan rumus umum dari alkena sebagai berikut

Benda-benda yang kita gunakan sehari-hari misalnya plastik, karet sintetis, teflon, pipa paralon, dan sebagainya. Ini semua adalah bahan dasarnya dari senyawa alkena. Meskipun senyawa alkena terdapat di alam lebih sedikit dibandingkan dengan alkana, tetapi senyawa ini kurang bersahabat dengan lingkungan karena limbah dari senyawa alkena tidak mudah disintesis.

Perhatikan contoh senyawa alkena dibawah ini.



Pada (a), 2 atom C mengikat 4 atom H atau 2 X 2 H

Pada (b), 3 atom C mengikat 6 atom H atau 2 X 3 H

Pada (c), 4 atom C mengikat 8 atom H atau 2 X 4 H

Sehingga apabila atom C n kali maka atom H 2n kali. Dengan demikian , rumus umum alkena adalah

#### Pertanyaan awal !

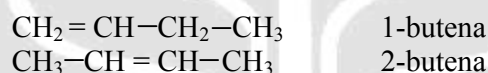
1. Jika kamu mengunjungi tempat pembuatan plastik, coba carilah informasi tentang:



- a. Bahan dasar apa saja yang digunakan untuk pembuatan plastik.
  - b. Bagaimana dampak negatif bagi lingkungan anda jika penggunaan plastik secara tak terkendali.
2. Tuliskan rumus umum dari senyawa alkena dan coba berikan contoh kegunaan senyawa ini dalam skala industri.

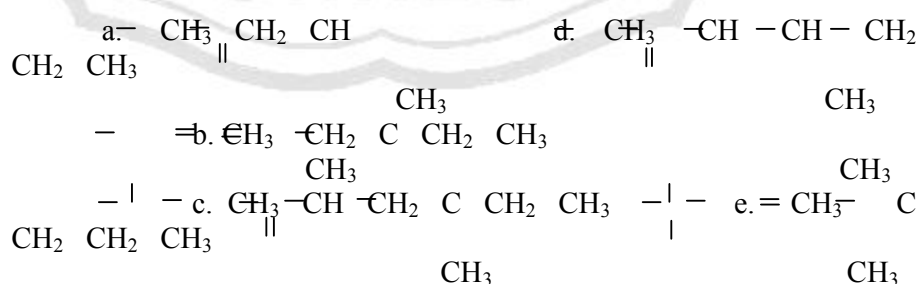
### Tata Nama Alkena

Dalam sistem IUPAC, Alkena berantai lurus diberi nama menurut alkana induknya, dengan mengubah akhiran *-ana* menjadi *-ena*. Posisi ikatan rangkap diberi nomor dari ujung sehingga ikatan rangkap mendapat nomor rendah. Nomor awalan menunjukkan atom karbon, dari mana ikatan rangkap dimulai. Letak gugus alkil diberi nama alkana. Misalnya pada 2-butena, 1-butena.



### Pertanyaan individu/kelompok !

1. Cobalah anda pikirkan bagaimana cara memberikan nama yang sistematis pada senyawa alkena.
2. Tuliskan nama dari rumus struktur alkena di bawah ini :



### Isomer Alkena

Isomer dimulai dari butena. Isomer ini dapat diperoleh dari perbedaan kerangka (rantai) atom karbon yang terikat pada rantai induk dan letak ikatan rangkap. Misalnya, isomer-isomer dari molekul pentana  $C_5H_{10}$  adalah

6.  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$       1-pentena
7.  $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$       2-pentena
8.  $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}=CH_2$       2-metil-1-butena
9.  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH=CH_2$       3-metil-1-butena
10.  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}=CH-CH_3$       2-metil-2-butena

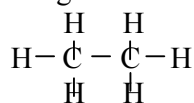
### ALKUNA

Di lokasi pengeboran gas alam di Pertamina Cepu dibatasi dengan pagar yang terbuat dari besi. Dalam pembuatan pagar besi kita sering melihat untuk menyambung besi yang satu dengan yang lain digunakan pengelasan. Dalam proses pengelasan, salah satu bahan baku yang digunakan adalah karbit. Di mana karbit termasuk senyawa alkuna.

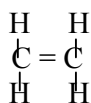
Rumus umum dari senyawa alkuna adalah sebagai berikut :  $C_nH_{2n-2}$

Alkuna adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap tiga  $-C \equiv C-$ . Senyawa yang mempunyai dua ikatan rangkap tiga disebut *alkadiuna*, yang mempunyai satu ikatan rangkap dan satu ikatan rangkap tiga disebut alkenuna. Elektron valensi C sama dengan 4 sehingga ada kemungkinan antara C dengan C membentuk ikatan rangkap tiga.

$\text{C} \quad \text{C}$  (Struktur Lewis) atau  $-\text{C} \equiv \text{C}-$  (rumus struktur)  
Perhatikan ketiga hidrokarbon di bawah ini.



(a) Alkana  
 $\text{C}_2\text{H}_6$



(b) Alkena  
 $\text{C}_2\text{H}_4$



(c) Alkuna  
 $\text{C}_2\text{H}_2$

Alkuna adalah senyawa alkana yang kehilangan 4 atom H, atau alkena yang kehilangan 2 atom H. Jadi rumus alkuna adalah

### Tata Nama

Tata nama golongan alkuna sama dengan golongan alkena, hanya mengubah akhiran *-ena* menjadi *-una*. Misalnya etena menjadi etuna. Posisi ikatan rangkap tiga diberi nomor dari ujung sehingga ikatan rangkap tiga mendapat nomor rendah. Nomor awalan menunjukkan atom dari mana ikatan rangkap tiga dimulai. Untuk alkuna berantai cabang maka nama gugus alkil diberi nama seperti pada tata nama alkana. Misalnya :

- |                                                                              |                |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. $\text{CH} \equiv \text{CH}$                                              | etuna          |
| 2. $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{CH}$                                   | Propuna        |
| 3. $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                       | 1-butuna       |
| 4. $\text{CH} \equiv \text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ | 3-metil butuna |

### Pertanyaan awal !

- Mari coba anda buktikan bahwa dalam proses pengelasan terdapat senyawa alkuna? Berikan contohnya?
- Mengapa gas metuna dapat digunakan pada proses pengelasan?

### Isomer Alkuna

Isomer golongan alkuna dimulai dari butuna. Untuk mendapat isomer dilakukan dengan cara memindahkan letak ikatan rangkap tiga dari nomor rendah ke nomor yang lebih tinggi. Jika tidak mendapatkan struktur lain baru memindahkan atom karbon induk kerantai karbon cabang.

Contoh :

4.  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$       1-pentuna  
 5.  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$       2-pentuna  
 6.  $\text{CH}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$       3-metil-1-butuna

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar !

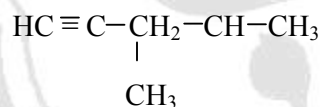
Diantara rumus umum dibawah ini :

- (1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$       (3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   
 (2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$       (4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

yang termasuk rumus umum senyawa alkena dan senyawa alkuna adalah ....

- A. 1 dan 2      D. 2 dan 4  
 1 dan 3      E. 3 dan 4  
 2 dan 3

Perhatikan rumus struktur isomer senyawa alkuna berikut ini :



Berdasarkan tata nama IUPAC, nama dari senyawa diatas adalah ....

- 2-metil-4-pentuna      D. 3-metil-1-pentuna  
 1-metil-4-pentuna      E. 4-metil-2-pentuna  
 2-metil-1-pentuna

Dalam kehidupan sehari-hari, etuna (gas karbid) sering digunakan sebagai las

logam. Hal ini karena jika etuna dibakar, akan menghasilkan ....

- Senyawa yang mudah meleleh      D. Daya ikat yang cukup besar  
 Senyawa radio aktif      E. Energi yang sangat besar

Percikan cahaya

Senyawa alkena yang sering digunakan untuk memeramkan buah-buahan atau sebagai bahan dasar dari pembuatan plastik adalah ....

etena

D. pentena

propena

E. heksena

butena

Alkena mempunyai sifat sebagai berikut, kecuali ....

titik leleh alkena hampir sama dengan alkana

titik didih alkena hampir sama dengan alkana

lebih reaktif dibandingkan senyawa alkana

tidak mempunyai ikatan karbon-karbon rangkap

reaksi yang terjadi dari senyawa alkena adalah reaksi adisi.

B.Essay !

Tuliskan rumus umum dan rumus struktur dari senyawa alkena dan alkuna yang mempunyai atom karbon sebanyak 4 ?

Tulislah isomer dan nama IUPAC dari senyawa alkena dan alkuna yang mempunyai atom karbon sebanyak 5 ?

Berilah masing-masing 2 buah contoh kegunaan senyawa alkena dan alkuna dalam bentuk teknologi ?

Jelaskan bagaimana cara menanggulangi dampak negatif dari penggunaan senyawa alkena maupun alkuna ?

Jelaskan dampak negatif terhadap lingkungan yang ditimbulkan akibat penggunaan senyawa alkena dan alkuna ?

**Latihan !**

1. Minyak bumi mengandung senyawa hidrokarbon, apa yang dimaksud dengan senyawa hidrokarbon ?
2. Bagaimanakah cara anda untuk membuktikan adanya unsur karbon dan hidrogen yang terkandung dalam minyak bumi ?
3. Pernahkah anda pikirkan bahwa penggunaan senyawa hidrokarbon yang tak terkendali akan berdampak pada lingkungan dan masyarakat :
  - a. Berikan 2 buah contoh dampak negatif.
  - b. Berikan 2 buah contoh dampak positif.
4. Berikan masing-masing 3 buah contoh kegunaan dari senyawa hidrokarbon dalam bentuk teknologi ataupun industri ?
5. Sebutkan perbedaan-perbedaan antara senyawa karbon organik dengan senyawa karbon anorganik ?
6. Senyawa karbon yang mengandung ikatan tunggal disebut ....
7. Tentukan rumus molekul alkana yang mempunyai atom ( C ) karbon sebanyak 7, 9, dan 14!
8. Tuliskan empat macam rumus struktur senyawa alkana beserta nama sistematiknya dari IUPAC!
9. Berilah contoh kegunaan senyawa alkana dalam skala industri ?
10. Pernahkah anda pikirkan dampak dari penggunaan senyawa alkana. Di kota-kota besar senyawa alkana banyak digunakan sebagai salah satu bahan dasar gas LPG,
  - a. apakah dampak negatif dari senyawa alkana ?
  - b. apakah dampak positif bagi kehidupan masyarakat ?
  - c. bagaimana cara mengatasi masalah lingkungan yang sudah tercemar oleh senyawa alkana (Gas LPG) ?

11. Tulis rumus struktur senyawa-senyawa alkena dibawah ini :
- 3-metil-2-pentena
  - 3-etil-4-metil-1-pentena
  - 3-etil-4-metil-2,4-heptadiena
12. Cobalah anda pikirkan kembali setelah kita menggunakan senyawa alkena contohnya plastik/karet, bagaimana caranya untuk mengatasi limbah tersebut ?
13. Tulis rumus struktur dan nama-nama isomer butena ( $C_4H_8$ ) ?
14. Untuk megatasi kebocoran pipa gas yang dialami oleh pertamina digunakan proses pengelasan apakah berdampak pada lingkungan ?
15. Tulis nama-nama dari isomer-isomer alkuna menurut sistem tata nama IUPAC dibawah ini ?
- $HC \equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$
  - $HC \equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$
  - $HC_3-C \equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$
  - $HC \equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ C_3H_7 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$
  - $H_3C-C \equiv C-CH_3$

**CHEMISTRY**

AKU MAMPU

MEMPELAJARINYA !!!!!!!!

BAGAIMANA ANDA CERDAS

?

**HIDUP “DI ATAS GARIS”**

BERTANGGUNG JAWAB

PILIHAN

KEMAUAN

SOLUSI

KEBEBASAN

TANGGUNG JAWAB

**MENYALAHKAN**PERPUSTAKAAN  
UNNES

MENYERAH

MEMBENARKAN

BERDALIH

MENINGKARI



**KEBERHASILAN**

KEGEMBIRAAN  
ENERGI  
SINAR

SATU – SATUNYA KEGAGALAN DALAM HIDUP  
ADALAH KEGAGALAN UNTUK MENCOBA

**HIDUP “DI BAWAH GARIS”**

## KISI – KISI ANGKET

## SIKAP SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN KIMIA

| No | Komponen | Indikator                                                                                                            | No. Butir Soal                              |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1  | kognisi  | <b>1. Kepercayaan atau keyakinan terhadap pengalaman sendiri dan orang lain.</b><br><b>2. kebutuhan diri sendiri</b> | 1,2,6,8,13,17,18,20<br>21,25<br>10,16,24,26 |
| 2  | Afektif  | <b>Perasaan senang atau tidak senang</b>                                                                             | 3,4,5,9,12,14,19,23,<br>28,30               |
| 3  | konatif  | <b>Kecenderungan berperilaku yang ada dalam diri subyek.</b>                                                         | 7,11,15,22,27,29                            |

| Aspek yang diukur | No. Pertanyaan Favorable                             | No. Pertanyaan Unfavorable                             |
|-------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Sikap             | 1, 2, 3, 7, 9, 10, 12,17,19, 20, 21, 23, 25, 26, 29. | 4, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 22, 24, 27, 28, 30 |

### Nilai Skala Jawaban

| Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|-------------|----|---|---|----|-----|
| Favorable   | 4  | 3 | 2 | 1  | 0   |
| Unfavorable | 0  | 1 | 2 | 3  | 4   |

*Keterangan :*

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

### UJI COBA ANGKET SIKAP

**PETUNJUK :**

- Anda diminta memilih satu diantara lima sikap yang tertera dibagaian kanan setiap pernyataan.
- Caranya anda hanya perlu membubuhkan tanda ceklis (✓) disebelah kanan setiap pernyataan dan tepat di tengah kolom jenis sikap yang anda pilih.
  - SS** : Bila anda *sangat setuju* dengan pernyataan tersebut.
  - S** : Bila anda *setuju* dengan pernyataan tersebut
  - N** : Bila anda *netral* dengan pernyataan tersebut
  - TS** : Bila anda *tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
  - STS** : Bila anda *sangat tidak setuju* dengan pernyataan tersebut
- Angket sikap ini harap dikembalikan dalam keadaan bersih dan utuh.

| No | Pernyataan | SS | S | N | TS | STS |
|----|------------|----|---|---|----|-----|
|----|------------|----|---|---|----|-----|

|     |                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1.  | Menurut saya mengerjakan soal-soal latihan kimia (larutan elektrolit dan nonelektrolit) perlu dibentuk kelompok belajar.                             |  |  |  |  |  |
| 2.  | Menurut saya jika mengerjakan soal-soal latihan kimia (larutan elektrolit dan nonelektrolit) di iringi dengan musik akan menambah semangat.          |  |  |  |  |  |
| 3.  | Menurut saya kelas yang ditata rapi (seperti banyak bunga hidup, Aquarium dan poster/foto) menumbuhkan kenyamanan untuk belajar kimia.               |  |  |  |  |  |
| 4.  | Saya merasa terganggu/tidak nyaman jika didalam kelas banyak poster-poster dan apalagi digambar-gambar.                                              |  |  |  |  |  |
| 5.  | Saya lebih menyukai mengerjakan tugas kimia secara individu dari pada kelompok.                                                                      |  |  |  |  |  |
| 6.  | Saya belajar kimia secara individu memberikan hasil lebih baik dari pada belajar kelompok.                                                           |  |  |  |  |  |
| 7.  | Bila saya boleh memilih saya lebih suka membaca dari pada dibacakan oleh teman yang lain dari kelompok belajar anda.                                 |  |  |  |  |  |
| 8.  | Bila saya boleh memilih saya tidak suka melakukan demonstrasi karena pemborosan biaya                                                                |  |  |  |  |  |
| 9.  | Saya lebih menyukai seni dari pada musik.                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| 10. | Saya sering berbicara kepada diri sendiri saat belajar kimia (larutan elektrolit dan nonelektrolit).                                                 |  |  |  |  |  |
| 11. | Apakah anda tidak suka membaca keras-keras dan mendengarkan saat belajar kimia.                                                                      |  |  |  |  |  |
| 12. | Saya merasa menulis itu sulit, tetapi saya pandai berbicara.                                                                                         |  |  |  |  |  |
| 13. | Menurut saya diskusi itu buang-buang waktu saja.                                                                                                     |  |  |  |  |  |
| 14. | Saya suka mengetuk-ngetuk pena, jari, atau kaki saat mendengarkan musik.                                                                             |  |  |  |  |  |
| 15. | Saya dalam belajar tidak bisa duduk tenang untuk waktu lama.                                                                                         |  |  |  |  |  |
| 16. | Saya tidak suka praktek dalam mempelajari materi kimia larutan elektrolit dan non elektrolit karena buang-buang waktu dan biaya.                     |  |  |  |  |  |
| 17. | Saya suka bicara perlahan menunjukkan kehati-hatian dalam mengerjakan tugas.                                                                         |  |  |  |  |  |
| 18. | Menurut saya praktek menurunkan nilai positif dan motivasi saya terhadap pelajaran kimia.                                                            |  |  |  |  |  |
| 19. | Saya menyukai pembelajaran menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> ini karena banyak poster, gambar-gambar, ada musik latar dan menyenangkan. |  |  |  |  |  |
| 20. | Saya lebih percaya diri setelah membantu teman dalam mengerjakan tugas/lembar kerja siswa bagi siswa yang belum mengerti.                            |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 21 | Pada proses pembelajaran <i>quantum learning</i> saya merasa lebih aktif sebab lebih leluasa dalam mengemukakan pendapat dalam belajar.                   |  |  |  |  |  |
| 22 | Dalam menyelesaikan tugas-tugas, saya tidak suka menggunakan sumber belajar seperti buku, artikel, majalah, surat kabar, jurnal, internet, TV, radio dll. |  |  |  |  |  |
| 23 | Bila saya boleh memilih saya lebih suka bertanya dari pada menjawab pertanyaan dalam diskusi dikelas.                                                     |  |  |  |  |  |
| 24 | Bila saya boleh memilih saya lebih suka diberi pertanyaan dari pada bertanya dalam diskusi dikelas.                                                       |  |  |  |  |  |
| 25 | Saya bangga jika pertanyaan yang diberikan kepada saya bisa terjawabnya.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 26 | Apakah anda lebih suka diberi informasi tentang apa manfaatnya belajar kimia bagi anda.                                                                   |  |  |  |  |  |
| 27 | Pada pembelajaran konvensional saya merasa lebih senang karena tidak perlu mengemukakan pendapat saya.                                                    |  |  |  |  |  |
| 28 | Bila saya boleh memilih saya tidak akan menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> .                                                                  |  |  |  |  |  |
| 29 | Sekolah seharusnya memberikan vasilitas untuk pembelajaran dengan pendekatan <i>quantum learning</i> .                                                    |  |  |  |  |  |
| 30 | Bila saya boleh memilih saya tidak akan menggunakan pendekatan <i>quantum learning</i> karena banyak dituntut untuk mengemukakan pendapat.                |  |  |  |  |  |

### Reliability

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis  
\*\*\*\*\*\_

R E L I A B I L I T Y   A N A L Y S I S   -   S C A L E   ( A L P  
H A )

|     |          | Mean   | Std Dev | Cases |
|-----|----------|--------|---------|-------|
| 1.  | VAR00001 | 4,4800 | ,5859   | 25,0  |
| 2.  | VAR00002 | 4,0400 | 1,2741  | 25,0  |
| 3.  | VAR00003 | 4,3200 | ,8524   | 25,0  |
| 4.  | VAR00004 | 3,6000 | ,7638   | 25,0  |
| 5.  | VAR00005 | 3,8400 | ,8981   | 25,0  |
| 6.  | VAR00006 | 3,6800 | 1,0296  | 25,0  |
| 7.  | VAR00007 | 3,5200 | ,9183   | 25,0  |
| 8.  | VAR00008 | 2,6800 | 1,0296  | 25,0  |
| 9.  | VAR00009 | 2,9600 | 1,2069  | 25,0  |
| 10. | VAR00010 | 3,4000 | 1,2910  | 25,0  |
| 11. | VAR00011 | 2,5200 | 1,2288  | 25,0  |
| 12. | VAR00012 | 2,4400 | 1,0832  | 25,0  |
| 13. | VAR00013 | 4,3200 | ,9452   | 25,0  |
| 14. | VAR00014 | 4,0800 | ,7594   | 25,0  |
| 15. | VAR00015 | 2,2400 | ,9695   | 25,0  |
| 16. | VAR00016 | 3,9200 | 1,4119  | 25,0  |
| 17. | VAR00017 | 3,5600 | ,8699   | 25,0  |

|     |          |        |        |      |
|-----|----------|--------|--------|------|
| 18. | VAR00018 | 4,0000 | 1,0801 | 25,0 |
| 19. | VAR00019 | 3,8800 | 1,0924 | 25,0 |
| 20. | VAR00020 | 4,0400 | 1,0198 | 25,0 |
| 21. | VAR00021 | 3,5600 | 1,0832 | 25,0 |
| 22. | VAR00022 | 4,0400 | ,9781  | 25,0 |
| 23. | VAR00023 | 3,7600 | 1,0909 | 25,0 |
| 24. | VAR00024 | 3,3200 | 1,1804 | 25,0 |
| 25. | VAR00025 | 4,3600 | ,8602  | 25,0 |
| 26. | VAR00026 | 4,3600 | ,5686  | 25,0 |
| 27. | VAR00027 | 3,4000 | ,8660  | 25,0 |
| 28. | VAR00028 | 3,4400 | 1,0033 | 25,0 |
| 29. | VAR00029 | 4,1200 | ,8327  | 25,0 |
| 30. | VAR00030 | 3,3600 | 1,1136 | 25,0 |

| Statistics for | Mean     | Variance | Std Dev | N of Variables |
|----------------|----------|----------|---------|----------------|
| SCALE          | 109,2400 | 69,1900  | 8,3181  | 30             |

**RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)**

| Item-total Statistics | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Alpha if Item Deleted |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| VAR00001              | 104,7600                   | 65,3567                        | ,4684                            | ,5518                 |
| VAR00002              | 105,2000                   | 58,2500                        | ,4790                            | ,5155                 |
| VAR00003              | 104,9200                   | 62,1600                        | ,4689                            | ,5333                 |
| VAR00004              | 105,6400                   | 62,2400                        | ,5283                            | ,5316                 |
| VAR00005              | 105,4000                   | 63,5000                        | ,4712                            | ,5452                 |
| VAR00006              | 105,5600                   | 64,8400                        | ,4984                            | ,5594                 |
| VAR00007              | 105,7200                   | 64,5433                        | ,2578                            | ,5537                 |
| VAR00008              | 106,5600                   | 70,7567                        | ,1516                            | ,5992                 |
| VAR00009              | 106,2800                   | 66,7100                        | ,5519                            | ,5789                 |
| VAR00010              | 105,8400                   | 71,2233                        | ,1698                            | ,6109                 |
| VAR00011              | 106,7200                   | 80,6267                        | ,0867                            | ,6584                 |
| VAR00012              | 106,8000                   | 70,7500                        | ,4100                            | ,6008                 |
| VAR00013              | 104,9200                   | 60,4933                        | ,5307                            | ,5223                 |
| VAR00014              | 105,1600                   | 67,0567                        | ,4252                            | ,5677                 |
| VAR00015              | 107,0000                   | 72,9167                        | ,2818                            | ,6104                 |
| VAR00016              | 105,3200                   | 80,2267                        | ,5152                            | ,6628                 |
| VAR00017              | 105,6800                   | 68,6433                        | ,0146                            | ,5812                 |
| VAR00018              | 105,2400                   | 66,4400                        | ,4899                            | ,5725                 |

|          |          |         |       |       |
|----------|----------|---------|-------|-------|
| VAR00019 | 105,3600 | 64,1567 | ,4194 | ,5565 |
| VAR00020 | 105,2000 | 63,5833 | ,4808 | ,5496 |
| VAR00021 | 105,6800 | 59,5600 | ,5058 | ,5191 |
| VAR00022 | 105,2000 | 65,0833 | ,6565 | ,5595 |
| VAR00023 | 105,4800 | 64,3433 | ,5322 | ,5578 |
| VAR00024 | 105,9200 | 63,0767 | ,2517 | ,5515 |
| VAR00025 | 104,8800 | 63,5267 | ,4690 | ,5443 |
| VAR00026 | 104,8800 | 66,3600 | ,4743 | ,5588 |
| VAR00027 | 105,8400 | 61,9733 | ,2706 | ,5322 |
| VAR00028 | 105,8000 | 59,9167 | ,2089 | ,5193 |
| VAR00029 | 105,1200 | 60,0267 | ,1996 | ,5149 |
| VAR00030 | 105,8800 | 59,8600 | ,4695 | ,5229 |

#### Reliability Coefficients

N of Cases = 25,0 N of Items = 30

Alpha = ,5728

Untuk mengetahui butir soal yang valid dan tidak valid dilihat dari nilai korelasi dibandingkan dengan table corelasi product moment  $dk = n - 1 = 25 - 1 = 24$  untuk 5 % adalah 4,04, jadi butir soal yang tidak valid adalah 7,8,10,11,15,17,24,27,28,29,30. sedangkan untuk mengetahui soal tersebut reliable atau tidak dibandingkan dengan nilai r product moment yang terdapat dalam tabel adalah 4,04 sedangkan nilai alpha = 0,5728. ternyata alpha lebih besar dari r table artinya signifikan atau reliable.

KUNCI JAWABAN DAN NILAI SKALA SIKLUS 1  
PERSEPSI SISWA TERHADAP PENDEKATAN *QUANTUM LEARNING*  
PADA POKOK BAHASAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN  
NONELEKTROLIT

| Pertanyaan No | SS | S | N | TS | STS |
|---------------|----|---|---|----|-----|
| 1+            | 4  | 3 | 2 | 1  | 0   |
| 2 -           | 0  | 1 | 2 | 3  | 4   |
| 3             |    |   | 2 |    |     |
| 4             |    |   | 2 |    |     |
| 5             |    |   | 2 |    |     |
| 6             |    |   | 2 |    |     |
| 7             |    |   | 2 |    |     |
| 8             |    |   | 2 |    |     |
| 9             |    |   | 2 |    |     |
| 10            |    |   | 2 |    |     |
| 11            |    |   | 2 |    |     |
| 12            |    |   | 2 |    |     |
| 13            |    |   | 2 |    |     |
| 14            |    |   | 2 |    |     |
| 15            |    |   | 2 |    |     |
| 16            |    |   | 2 |    |     |
| 17            |    |   | 2 |    |     |
| 18            |    |   | 2 |    |     |
| 19            |    |   | 2 |    |     |
| 20            |    |   | 2 |    |     |
|               |    |   | 2 |    |     |
|               |    |   | 2 |    |     |
|               |    |   | 2 |    |     |
|               |    |   | 2 |    |     |
|               |    |   | 2 |    |     |

Keterangan :

+ : Untuk pernyataan yang favorable

- : Untuk pernyataan yang unfavorable

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

**KISI-KISI PENYUSUNAN SOAL HASIL BELAJAR SIKLUS 1**  
**TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

**MATA PELAJARAN** : KIMIA  
**UNTUK KEPERLUAN** : ULANGAN HARIAN  
**SATUAN PENDIDIKAN** : SMA  
**KELAS/PROGRAM/SMT** : X (Sepuluh) / 2  
S.Pd.

**JUMLAH DAN JENIS SOAL** : 30SOAL PILIHAN GANDA  
**ALOKASI WAKTU** : 90 MENIT  
**KURIKULUM** : 2004/2005  
**PENYUSUN** : MOH. AGUNG ROKHIMAWAN,

**STANDAR KOMPETENSI** : Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

| No | KOMPETENSI DASAR                                                                | MATERI POKOK                         | Bahan |     | SUB POKOK MATERI                                 | JML SOAL | INDIKATOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No SOAL                             | BENTUK SOAL |     |      | Jenjang Aspek |   |   |   |   |   | Tingkat Kesukaran |    |    | BOBOT |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|---|-------------------|----|----|-------|
|    |                                                                                 |                                      | KLS   | SMT |                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     | PGB         | BUO | BUNO | Cognitif      |   |   |   |   |   | MD                | SD | SK |       |
|    |                                                                                 |                                      |       |     |                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |             |     |      | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                   |    |    |       |
| 1  | 1. Siswa menyelidiki larutan elektrolit dan nonelektrolit dan nonelektrolit dan | larutan elektrolit dan nonelektrolit | 1     | 2   | membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit | 2        | 12. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit.<br>13. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.<br>14. Menyimpulkan gejala-gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.<br>15. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.<br>16. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik. | 1,2<br>3<br>9,10,11,12,13,19<br>7,8 |             |     |      |               |   |   |   |   |   |                   |    |    |       |



|  |                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.</p> <p><i>Perwujudan Kompetensi Dasar ini ditunjukkan dengan hasil belajar sebagai berikut:</i></p> <p>Menguji daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan</p> |  |  |  |  | <p>3</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> | <p>17. Memberikan contoh larutan elektrolit dalam kehidupan masyarakat.</p> <p>18. Jelaskan pengertian bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.</p> <p>19. Memberikan contoh larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.</p> <p>20. Membedakan larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar</p> | <p>4, 24, 25</p> <p>5,6, 21, 22,23 14,15</p> <p>20,</p> <p>16,17</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|







**Hasil Angket Sikap Siswa Tentang Proses Pembelajaran Kimia  
Dengan Pendekatan *Quantum Learning* ( Siklus 1 )**

| Pernyataan<br>Nomor | Jawaban siswa    |        |        |                 |                           | Jumlah<br>Skor Nilai |
|---------------------|------------------|--------|--------|-----------------|---------------------------|----------------------|
|                     | Sangat<br>Setuju | Setuju | Netral | Tidak<br>Setuju | Sangat<br>tidak<br>Setuju |                      |
| 1. (+)              | 52               | 30     | 6      | 0               | 0                         | 88                   |
| 2. (+)              | 68               | 18     | 6      | 0               | 0                         | 92                   |
| 3. (+)              | 36               | 42     | 6      | 0               | 0                         | 84                   |
| 4. (-)              | 0                | 2      | 18     | 33              | 8                         | 61                   |
| 5. (-)              | 0                | 0      | 14     | 42              | 8                         | 64                   |
| 6. (-)              | 0                | 1      | 30     | 24              | 4                         | 59                   |
| 7. (+)              | 8                | 12     | 28     | 6               | 0                         | 54                   |
| 8. (+)              | 0                | 6      | 34     | 6               | 0                         | 46                   |
| 9. (-)              | 0                | 1      | 4      | 45              | 28                        | 78                   |
| 10. (-)             | 0                | 12     | 16     | 9               | 4                         | 41                   |
| 11. (-)             | 0                | 0      | 4      | 33              | 44                        | 81                   |
| 12. (-)             | 0                | 4      | 8      | 24              | 24                        | 60                   |
| 13. (+)             | 40               | 39     | 6      | 0               | 0                         | 85                   |
| 14. (+)             | 5                | 33     | 16     | 0               | 0                         | 54                   |
| 15. (+)             | 16               | 33     | 16     | 0               | 0                         | 65                   |
| 16. (-)             | 0                | 2      | 8      | 39              | 16                        | 65                   |
| 17. (-)             | 0                | 9      | 28     | 3               | 12                        | 52                   |
| 18. (+)             | 36               | 30     | 10     | 1               | 0                         | 77                   |
| 19. (+)             | 36               | 39     | 6      | 0               | 0                         | 81                   |
| 20. (-)             | 0                | 2      | 20     | 27              | 16                        | 65                   |
|                     |                  |        |        |                 |                           | <b>1352</b>          |

**Hasil Angket Sikap Siswa Tentang Proses Pembelajaran Kimia  
Dengan Pendekatan *Quantum Learning* ( Siklus 2 )**

| Pernyataan<br>Nomor | Jawaban siswa    |        |        |                 |                           | Jumlah<br>Skor Nilai |
|---------------------|------------------|--------|--------|-----------------|---------------------------|----------------------|
|                     | Sangat<br>Setuju | Setuju | Netral | Tidak<br>Setuju | Sangat<br>tidak<br>Setuju |                      |
| 1. (+)              | 60               | 33     | 0      | 0               | 0                         | 93                   |
| 2. (+)              | 44               | 36     | 4      | 1               | 0                         | 85                   |
| 3. (+)              | 40               | 33     | 10     | 0               | 0                         | 83                   |
| 4. (-)              | 0                | 0      | 22     | 27              | 24                        | 73                   |
| 5. (-)              | 0                | 3      | 14     | 30              | 12                        | 59                   |
| 6. (-)              | 0                | 2      | 16     | 39              | 12                        | 69                   |
| 7. (+)              | 16               | 6      | 16     | 10              | 0                         | 48                   |
| 8. (+)              | 0                | 9      | 32     | 7               | 0                         | 48                   |
| 9. (-)              | 0                | 0      | 6      | 42              | 36                        | 84                   |
| 10. (-)             | 0                | 9      | 20     | 18              | 16                        | 63                   |
| 11. (-)             | 0                | 0      | 8      | 36              | 36                        | 80                   |
| 12.(-)              | 0                | 0      | 6      | 33              | 24                        | 63                   |
| 13. (+)             | 44               | 33     | 8      | 0               | 0                         | 85                   |
| 14. (+)             | 16               | 39     | 18     | 0               | 0                         | 73                   |
| 15. (+)             | 20               | 36     | 18     | 0               | 0                         | 74                   |
| 16. (-)             | 0                | 2      | 14     | 36              | 16                        | 68                   |
| 17. (-)             | 0                | 9      | 20     | 9               | 12                        | 50                   |
| 18. (+)             | 52               | 30     | 4      | 0               | 0                         | 86                   |
| 19. (+)             | 48               | 36     | 4      | 0               | 0                         | 88                   |
| 20. (-)             | 0                | 2      | 14     | 30              | 24                        | 70                   |
|                     |                  |        |        |                 |                           | <b>1442</b>          |

**Hasil Angket Sikap Siswa Tentang Proses Pembelajaran Kimia  
Dengan Pendekatan *Quantum Learning* ( Siklus 3 )**

| Pernyataan<br>Nomor | Jawaban siswa    |        |        |                 |                           | Jumlah<br>Skor Nilai |
|---------------------|------------------|--------|--------|-----------------|---------------------------|----------------------|
|                     | Sangat<br>Setuju | Setuju | Netral | Tidak<br>Setuju | Sangat<br>tidak<br>Setuju |                      |
| 1. (+)              | 48               | 42     | 0      | 0               | 0                         | 90                   |
| 2. (+)              | 56               | 27     | 4      | 1               | 0                         | 88                   |
| 3. (+)              | 36               | 33     | 12     | 0               | 0                         | 81                   |
| 4. (-)              | 0                | 2      | 22     | 27              | 12                        | 63                   |
| 5. (-)              | 0                | 3      | 14     | 30              | 12                        | 59                   |
| 6. (-)              | 0                | 6      | 8      | 39              | 16                        | 69                   |
| 7. (+)              | 16               | 6      | 16     | 10              | 0                         | 48                   |
| 8. (+)              | 24               | 30     | 20     | 0               | 0                         | 74                   |
| 9. (-)              | 0                | 1      | 8      | 39              | 32                        | 80                   |
| 10. (-)             | 0                | 8      | 16     | 18              | 28                        | 70                   |
| 11. (-)             | 0                | 1      | 6      | 39              | 32                        | 78                   |
| 12. (-)             | 0                | 0      | 6      | 33              | 24                        | 63                   |
| 13. (+)             | 48               | 30     | 6      | 1               | 0                         | 85                   |
| 14. (+)             | 20               | 36     | 16     | 1               | 0                         | 73                   |
| 15. (+)             | 48               | 15     | 18     | 0               | 0                         | 81                   |
| 16. (-)             | 0                | 2      | 14     | 36              | 16                        | 68                   |
| 17. (-)             | 0                | 9      | 16     | 12              | 16                        | 53                   |
| 18. (+)             | 40               | 33     | 8      | 0               | 0                         | 81                   |
| 19. (+)             | 44               | 36     | 4      | 1               | 0                         | 85                   |
| 20. (-)             | 0                | 2      | 10     | 30              | 32                        | 74                   |
| <b>1463</b>         |                  |        |        |                 |                           |                      |

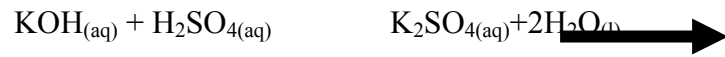
**Hasil Angket Sikap Siswa Tentang Proses Pembelajaran Kimia  
Dengan Pendekatan *Quantum Learning* ( Siklus 4 )**

| Pernyataan<br>Nomor | Jawaban siswa    |        |        |                 |                           | Jumlah<br>Skor Nilai |
|---------------------|------------------|--------|--------|-----------------|---------------------------|----------------------|
|                     | Sangat<br>Setuju | Setuju | Netral | Tidak<br>Setuju | Sangat<br>tidak<br>Setuju |                      |
| 1. (+)              | 44               | 39     | 4      | 0               | 0                         | 87                   |
| 2. (+)              | 60               | 21     | 8      | 0               | 0                         | 89                   |
| 3. (+)              | 44               | 30     | 10     | 0               | 0                         | 84                   |
| 4. (-)              | 0                | 0      | 20     | 33              | 16                        | 69                   |
| 5. (-)              | 0                | 1      | 20     | 48              | 16                        | 85                   |
| 6. (-)              | 0                | 2      | 16     | 39              | 12                        | 69                   |
| 7. (+)              | 24               | 0      | 22     | 8               | 0                         | 54                   |
| 8. (+)              | 40               | 36     | 8      | 0               | 0                         | 84                   |
| 9. (-)              | 0                | 2      | 2      | 36              | 48                        | 88                   |
| 10. (-)             | 0                | 13     | 6      | 15              | 0                         | 34                   |
| 11. (-)             | 0                | 0      | 2      | 36              | 44                        | 82                   |
| 12. (-)             | 0                | 2      | 8      | 24              | 44                        | 78                   |
| 13. (+)             | 40               | 39     | 6      | 0               | 0                         | 85                   |
| 14. (+)             | 28               | 39     | 10     | 1               | 0                         | 78                   |
| 15. (+)             | 24               | 39     | 12     | 1               | 0                         | 76                   |
| 16. (-)             | 0                | 1      | 8      | 15              | 0                         | 24                   |
| 17. (-)             | 0                | 10     | 16     | 30              | 12                        | 68                   |
| 18. (+)             | 40               | 33     | 8      | 1               | 0                         | 82                   |
| 19. (+)             | 36               | 33     | 10     | 1               | 0                         | 80                   |
| 20. (-)             | 0                | 2      | 12     | 30              | 32                        | 76                   |
|                     |                  |        |        |                 |                           | <b>1472</b>          |





1. Reaksi – reaksi berikut termasuk reaksi redoks

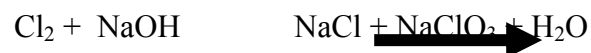


Alasan:

-----

-----

-----



Alasan:

-----

-----

-----



Alasan:

-----

-----

-----



Alasan:

-----

-----

-----



Alasan:

-----

-----

-----



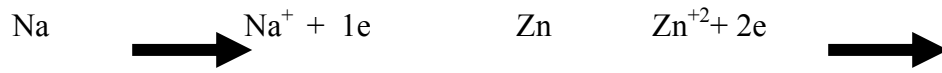
Alasan:

-----

-----

-----

2. Manakah yang termasuk reaksi reduksi dan oksidasi



Alasan:

-----  
 -----  
 -----  
 -----

Alasan:

-----  
 -----  
 -----



Alasan:

-----  
 -----

Alasan:

-----  
 -----



Alasan:

-----  
 -----  
 -----

Alasan:

-----  
 -----  
 -----



Alasan:

-----  
 -----  
 -----

Alasan:

-----  
 -----  
 -----



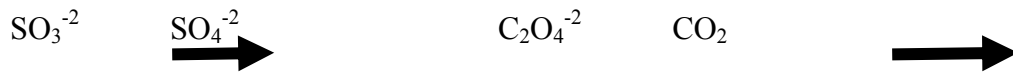
Alasan:

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

Alasan:

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

-----  
 -----  
 -----  
 --



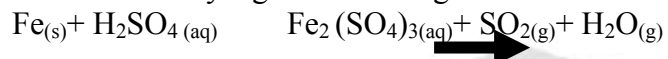
Alasan:

-----  
 -----

Alasan:

-----  
 -----

3. Manakah yang disebut sebagai reduktor dan oksidator ?



Alasan:

-----  
 -----  
 -----



Alasan:

-----  
 -----  
 -----



Alasan:

-----  
 -----  
 -----



## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Larutan elektrolit & nonelektrolit Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_, - 02- 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (diskusi) Pertemuan : 1 (satu)  
 Waktu : 2 x 45 menit Siklus : 1 (satu)

| No | Aspek yang diamati                                                            | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                               | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan kepada guru saat diskusi. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu mengerjakan tugas kelompok.                                       |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu berdiskusi aktif antara sesama teman dalam kelompok               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa terampil menggunakan sumber rujukan                                     |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Jumlah rujukan/sumber belajar yang digunakan.                                 |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

( )

## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa di Laboratoruim

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon

Mata pelajaran : Kimia

Kelas/Semester: X / 2

Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Larutan elektrolit & nonelektrolit Hari/Tanggal : , - 02 - 2005

Metode : *Quantum Learning* (eksperimen) Pertemuan : 2 (dua)

Waktu : 2 x 45 menit Siklus : 1 (satu)

| No | Aspek yang diamati                                                    | Kelompok Praktek |   |   |   |   | Jumlah | Prosentase |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                       | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Kesiapan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan untuk praktek          |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Keterampilan siswa merangkai alat uji elektrolit                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Keterampilan siswa menggunakan alat dan bahan                         |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Kertampilan siswa memecahkan masalah                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Kertampilan mengambil data pengamatan dalam praktek.                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Kertampilan mengerjakan tugas kelompok                                |                  |   |   |   |   |        |            |
| 7  | Keterampilan berdiskusi antara sesama teman dalam kelompok            |                  |   |   |   |   |        |            |
| 8  | Ketrampilan menjawab pertanyaan yang tertera pada petunjuk praktikum. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 9  | Kemampuan bekerjasama dalam kelompok                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 10 | Kemampuan menjaga keutuhan alat dan kebersihan alat                   |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,



## Lembar Observasi Kegiatan Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Larutan elektrolit & nonelektrolit Hari/Tanggal : , - 02- 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (Presentasi) Pertemuan : 3 (tiga)  
 Waktu : 2 x 45 menit Siklus : 1 (satu)

| No | Aspek yang diamati                                                                                | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                                                   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan saat presentasi.                              |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu menjawab pertanyaan saat presentasi.                                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu menggunakan kalimat-kalimat positif dalam mempresentasikan hasil diskusi dan praktek. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu menyampaikan argumentasi atau pendapat.                                               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa mampu mempresentasikan hasil percobaan                                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Siswa mampu mengolah informasi yang diperoleh atau di dapat.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

( )



## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Reaksi Reduksi Oksidasi  
 Metode : *Quantum Learning* (diskusi)  
 Waktu : 2 x 45 menit

Hari/Tanggal : , - 02- 2005  
 Pertemuan : 1 (satu)  
 Siklus : 2 (Dua)

| No | Aspek yang diamati                                                            | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                               | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan kepada guru saat diskusi. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu mengerjakan tugas kelompok.                                       |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu berdiskusi aktif antara sesama teman dalam kelompok               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa terampil menggunakan sumber rujukan                                     |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Jumlah rujukan/sumber belajar yang digunakan.                                 |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

( )

## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa di Laboratoruim

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester: X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Reaksi Reduksi Oksidasi  
 Metode : *Quantum Learning* (eksperimen)  
 Waktu : 2 x 45 menit

Hari/Tanggal : , - 02 - 2005  
 Pertemuan : 2 (dua)  
 Siklus : 2 (dua)

| No | Aspek yang diamati                                                    | Kelompok Praktek |   |   |   |   | Jumlah | Prosentase |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                       | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Kesiapan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan untuk praktek          |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Keterampilan siswa merangkai alat uji elektrolit                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Keterampilan siswa menggunakan alat dan bahan                         |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Kertampilan siswa memecahkan masalah                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Kertampilan mengambil data pengamatan dalam praktek.                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Kertampilan mengerjakan tugas kelompok                                |                  |   |   |   |   |        |            |
| 7  | Keterampilan berdiskusi antara sesama teman dalam kelompok            |                  |   |   |   |   |        |            |
| 8  | Ketrampilan menjawab pertanyaan yang tertera pada petunjuk praktikum. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 9  | Kemampuan bekerjasama dalam kelompok                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 10 | Kemampuan menjaga keutuhan alat dan kebersihan alat                   |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,

Kepala SMA Mandiri Cirebon

Observer,

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

( )



## Lembar Observasi Kegiatan Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Reaksi Reduksi Oksidasi  
 Metode : *Quantum Learning* (Presentasi)  
 Waktu : 2 x 45 menit

Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_, - 02- 2005  
 Pertemuan : 3 (tiga)  
 Siklus : 2 (dua)

| No | Aspek yang diamati                                                                                | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                                                   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan saat presentasi.                              |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu menjawab pertanyaan saat presentasi.                                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu menggunakan kalimat-kalimat positif dalam mempresentasikan hasil diskusi dan praktek. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu menyampaikan argumentasi atau pendapat.                                               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa mampu mempresentasikan hasil percobaan                                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Siswa mampu mengolah informasi yang diperoleh atau di dapat.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

( \_\_\_\_\_ )

## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Senyawa Hidrokarbon dan alkana Hari/Tanggal :                   ,   - 03 - 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (diskusi) Pertemuan : 1 (satu)  
 Waktu : 2 x 45 menit Siklus : 3 (Tiga)

| No | Aspek yang diamati                                                            | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                               | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan kepada guru saat diskusi. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu mengerjakan tugas kelompok.                                       |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu berdiskusi aktif antara sesama teman dalam kelompok               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa terampil menggunakan sumber rujukan                                     |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Jumlah rujukan/sumber belajar yang digunakan.                                 |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

(                    )

## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa di Laboratoruim

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester: X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Senyawa Hidrokarbon dan alkana Hari/Tanggal : , - 03 - 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (eksperimen) Pertemuan : 2 (dua)  
 Waktu : 2 x 45 menit Siklus : 3 (Tiga)

| No | Aspek yang diamati                                                    | Kelompok Praktek |   |   |   |   | Jumlah | Prosentase |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                       | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Kesiapan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan untuk praktek          |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Keterampilan siswa merangkai alat uji elektrolit                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Keterampilan siswa menggunakan alat dan bahan                         |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Kertampilan siswa memecahkan masalah                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Kertampilan mengambil data pengamatan dalam praktek.                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Kertampilan mengerjakan tugas kelompok                                |                  |   |   |   |   |        |            |
| 7  | Keterampilan berdiskusi antara sesama teman dalam kelompok            |                  |   |   |   |   |        |            |
| 8  | Ketrampilan menjawab pertanyaan yang tertera pada petunjuk praktikum. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 9  | Kemampuan bekerjasama dalam kelompok                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 10 | Kemampuan menjaga keutuhan alat dan kebersihan alat                   |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,

Kepala SMA Mandiri Cirebon

Observer,

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

( )



## Lembar Observasi Kegiatan Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Senyawa Hidrokarbon dan alkana Hari/Tanggal : , - 03 - 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (Presentasi) Pertemuan : 3 (tiga)  
 Waktu : 2 x 45 menit Siklus : 3 (tiga)

| No | Aspek yang diamati                                                                                | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                                                   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan saat presentasi.                              |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu menjawab pertanyaan saat presentasi.                                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu menggunakan kalimat-kalimat positif dalam mempresentasikan hasil diskusi dan praktek. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu menyampaikan argumentasi atau pendapat.                                               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa mampu mempresentasikan hasil percobaan                                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Siswa mampu mengolah informasi yang diperoleh atau di dapat.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

( )



## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Senyawa Alkena dan alkuna  
 Metode : *Quantum Learning* (diskusi)  
 Waktu : 2 x 45 menit

Hari/Tanggal : , - 03- 2005  
 Pertemuan : 1 (satu)  
 Siklus : 4 (empat)

| No | Aspek yang diamati                                                            | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                               | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan kepada guru saat diskusi. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu mengerjakan tugas kelompok.                                       |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu berdiskusi aktif antara sesama teman dalam kelompok               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa terampil menggunakan sumber rujukan                                     |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Jumlah rujukan/sumber belajar yang digunakan.                                 |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer,

( )

## Lembar Observasi Kegiatan Proses Pembelajaran Siswa di Laboratoruim

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester: X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Senyawa Alkena dan alkuna      Hari/Tanggal :                      ,      - 03 - 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (eksperimen)      Pertemuan : 2 (dua)  
 Waktu : 2 x 45 menit      Siklus : 4 (Empat)

| No | Aspek yang diamati                                                    | Kelompok Praktek |   |   |   |   | Jumlah | Prosentase |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                       | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Kesiapan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan untuk praktek          |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Keterampilan siswa merangkai alat uji elektrolit                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Keterampilan siswa menggunakan alat dan bahan                         |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Kertampilan siswa memecahkan masalah                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Kertampilan mengambil data pengamatan dalam praktek.                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Kertampilan mengerjakan tugas kelompok                                |                  |   |   |   |   |        |            |
| 7  | Keterampilan berdiskusi antara sesama teman dalam kelompok            |                  |   |   |   |   |        |            |
| 8  | Ketrampilan menjawab pertanyaan yang tertera pada petunjuk praktikum. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 9  | Kemampuan bekerjasama dalam kelompok                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 10 | Kemampuan menjaga keutuhan alat dan kebersihan alat                   |                  |   |   |   |   |        |            |



## Lembar Observasi Kegiatan Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMA Mandiri Cirebon  
 Mata pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

Konsep : Senyawa Alkena dan alkuna      Hari/Tanggal :                      ,      - 03 - 2005  
 Metode : *Quantum Learning* (Presentasi)      Pertemuan : 3 (tiga)  
 Waktu : 2 x 45 menit      Siklus : 4 (Empat)

| No | Aspek yang diamati                                                                                | Kelompok Diskusi |   |   |   |   | Jumlah | Persentase |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|--------|------------|
|    |                                                                                                   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| 1  | Siswa mampu atau berani dalam mengajukan pertanyaan saat presentasi.                              |                  |   |   |   |   |        |            |
| 2  | Siswa mampu menjawab pertanyaan saat presentasi.                                                  |                  |   |   |   |   |        |            |
| 3  | Siswa mampu menggunakan kalimat-kalimat positif dalam mempresentasikan hasil diskusi dan praktek. |                  |   |   |   |   |        |            |
| 4  | Siswa mampu menyampaikan argumentasi atau pendapat.                                               |                  |   |   |   |   |        |            |
| 5  | Siswa mampu mempresentasikan hasil percobaan                                                      |                  |   |   |   |   |        |            |
| 6  | Siswa mampu mengolah informasi yang diperoleh atau di dapat.                                      |                  |   |   |   |   |        |            |

Mengetahui,  
 Kepala SMA Mandiri Cirebon

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

Observer

(                      )

## Lembar Pengamatan Kegiatan Proses Belajar Mengajar 1 Untuk Guru

Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

| No | Komponen yang diamati                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Siklus 1    | Siklus 2    | Siklus 3    | Siklus 4    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pertemuan 1 | Pertemuan 1 | Pertemuan 1 | Pertemuan 1 |
| 1  | <b>PRA INSTRUKSIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |             |             |
|    | a. Guru memasang poster-poster dan menggunakan musik sebagai latar.<br>b. Memberi informasi AMBAK kaitanya pokok bahasan yang akan dipelajari siswa.<br>c. Memberi informasi kompetensi dasar dan indikator pokok bahasan yang akan dipelajari oleh siswa pada hari ini<br>d. Kegiatan apersepsi oleh guru. |             |             |             |             |
| 2  | <b>INSTRUKSIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |             |             |             |
|    | a. Guru membagi kelompok diskusi menjadi 5 kelompok.<br>b. Guru memberipenjelasan tentang jalannya diskusi kelompok<br>c. Guru memberi masalah yang akan dipecahkan dalam diskusi.                                                                                                                          |             |             |             |             |
| 3  | <b>EVALUASI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |
|    | <b>a. Proses</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |             |             |             |
|    | 1. Guru membimbing dan membantu jalannya belajar diskusi siswa (guru sebagai fasilitator).<br>2. Guru mereview dan memperbaiki belajar diskusi siswa.<br>3. Guru membahas hasil pekerjaan diskusi siswa.                                                                                                    |             |             |             |             |
|    | <b>b. Hasil</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |

|                                                                                                                    |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1. Guru memeriksa dan menilai hasil diskusi siswa.                                                                 |  |  |  |  |
| 2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan maupun tertulis mengenai bahan ajar yang telah dipelajari. |  |  |  |  |
| <b>c. Simpulan</b>                                                                                                 |  |  |  |  |
| 1. Siswa dan guru membuat kesimpulan                                                                               |  |  |  |  |
| <b>d. Catatan</b>                                                                                                  |  |  |  |  |
| 1. kelebihan atau kekurangan dalam kegiatan proses pembelajaran kimia                                              |  |  |  |  |
| <b>Jumlah Skor</b>                                                                                                 |  |  |  |  |
| <b>Skor Maksimal</b>                                                                                               |  |  |  |  |
| <b>Prosentase Efektifitas</b>                                                                                      |  |  |  |  |

Mengetahui,  
Kepala SMA Mandiri Cirebon

Observer

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

( )

**Lembar Pengamatan Kegiatan Proses Belajar Mengajar  
di Laboratorium Untuk Guru**

Beri tanda *check* (√) Untuk Ya/ada.

| No | Komponen yang diamati                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Siklus 1    | Siklus 2    | Siklus 3    | Siklus 4    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pertemuan 2 | Pertemuan 2 | Pertemuan 2 | Pertemuan 2 |
| 1  | <b>PRA INSTRUKSIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |             |             |
|    | a. Guru memasang poster-poster dan menggunakan musik sebagai latar.<br>b. Memberi informasi AMBAK kaitanya pokok bahasan yang akan dipelajari siswa.<br>c. Memberi informasi kompetensi dasar dan indikator pokok bahasan yang akan dipelajari oleh siswa pada hari ini<br>d. Kegiatan apersepsi oleh guru. |             |             |             |             |
| 2  | <b>INSTRUKSIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |             |             |             |
|    | a. Guru memberipenjelasan tentang jalannya praktikum kelompok<br>b. Guru memberi 5 sampel yang akan dipecahkan dalam percobaan.                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |
| 3  | <b>EVALUASI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |
|    | <b>a. Proses</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |             |             |             |
|    | 1. Guru membimbing dan membantu jalannya praktikum siswa (guru sebagai fasilitator).<br>2. Guru membahas hasil percobaan yang dilakukan siswa.                                                                                                                                                              |             |             |             |             |
|    | <b>b. Hasil</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |
|    | 1. Guru memeriksa dan menilai hasil praktek siswa siswa.<br>2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan maupun tertulis mengenai hasil dari percobaan telah dilakukan.                                                                                                                          |             |             |             |             |

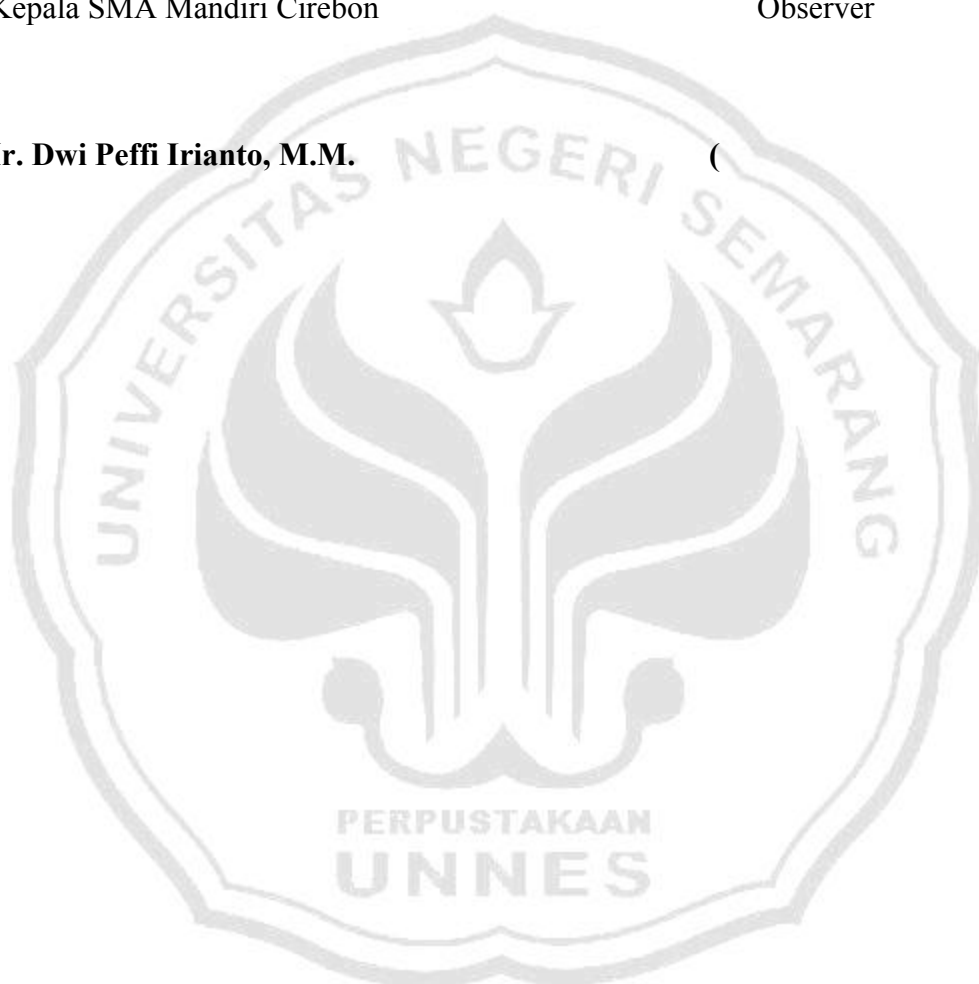
|                                                                    |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <i>c. Simpulan</i>                                                 |  |  |  |  |
| Siswa dan guru membuat kesimpulan                                  |  |  |  |  |
| <i>d. Catatan</i>                                                  |  |  |  |  |
| kelebihan atau kekurangan dalam kegiatan proses pembelajaran kimia |  |  |  |  |
| <b>Jumlah Skor</b>                                                 |  |  |  |  |
| <b>Skor Maksimal</b>                                               |  |  |  |  |
| <b>Prosentase Efektifitas</b>                                      |  |  |  |  |

Mengetahui  
Kepala SMA Mandiri Cirebon

Observer

Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.

( )





## Lembar Pengamatan Kegiatan Proses Belajar Mengajar 3 Untuk Guru

Beri tanda *check* (✓) Untuk Ya/ada.

| No | Komponen yang diamati                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Siklus 1    | Siklus 2    | Siklus 3    | Siklus 4    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pertemuan 3 | Pertemuan 3 | Pertemuan 3 | Pertemuan 3 |
| 1  | <b>PRA INSTRUKSIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |             |             |
|    | a. Guru memasang poster-poster dan menggunakan musik sebagai latar.<br>b. Memberi informasi AMBAK kaitanya pokok bahasan yang akan dipelajari siswa.<br>c. Memberi informasi kompetensi dasar dan indikator pokok bahasan yang akan dipelajari oleh siswa pada hari ini<br>d. Kegiatan apersepsi oleh guru. |             |             |             |             |
| 2  | <b>INSTRUKSIONAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |             |             |             |
|    | a. Guru membagi kelompok diskusi menjadi 5 kelompok.<br>b. Guru memberipenjelasan tentang jalannya diskusi kelompok<br>c. Guru memberi masalah yang akan dipecahkan dalam diskusi.                                                                                                                          |             |             |             |             |
| 3  | <b>EVALUASI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |
|    | <b>a. Proses</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |             |             |             |
|    | 1. Guru membimbing dan membantu jalannya presentasi siswa (guru sebagai fasilitator).<br>2. Guru merevieu dan memperbaiki presentasi siswa.<br>3. Guru membahas hasil presentasi siswa.                                                                                                                     |             |             |             |             |
|    | <b>b. Hasil</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |

|                                                                                                                    |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 1. Guru memeriksa dan menilai hasil presentasi siswa.                                                              |  |  |  |  |
| 2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan maupun tertulis mengenai bahan ajar yang telah dipelajari. |  |  |  |  |
| <b>c. Simpulan</b>                                                                                                 |  |  |  |  |
| Siswa dan guru membuat kesimpulan                                                                                  |  |  |  |  |
| <b>d. Catatan</b>                                                                                                  |  |  |  |  |
| kelebihan atau kekurangan dalam kegiatan proses pembelajaran kimia                                                 |  |  |  |  |
| <b>Jumlah Skor</b>                                                                                                 |  |  |  |  |
| <b>Skor Maksimal</b>                                                                                               |  |  |  |  |
| <b>Prosentase Efektifitas</b>                                                                                      |  |  |  |  |

Mengetahui,  
Kepala SMA Mandiri Cirebon

Observer,

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M.**

( )

# RENCANA PEMBELAJARAN 1

## SIKLUS 1

Satuan Pendidikan : **SMA**

Mata Pelajaran : **KIMIA**

Kelas / Semester : **X / 2**

Materi Pokok : **Larutan elektrolit dan non elektrolit**

Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi Dasar :**

3. Siswa menyelidiki larutan elektrolit dan nonelektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.
  - Menguji daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Indikator :**

21. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit.
22. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah.
23. Menyimpulkan gejala-gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.
24. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.

**Materi pokok :**

Larutan Elektrolit dan non elektrolit

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

1. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
2. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

- Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - Sudah siapkah anda belajar kimia hari ini?
  - Siapa yang belum membaca bahan ajar kimia

- Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
- Memberi motivasi
- Dalam harian surat kabar Mitra Dialog kemarin tertangkap seorang pencuri ikan ditambak dengan menggunakan arus listrik. Kenapa ikan pada mati ? karena air tambak menghantarkan arus listrik ? Mengapa ? karena air tambak mengandung garam (NaCl) sehingga dapat menghantarkan arus listrik. Didalam air tambak sebagian besar mengandung ion-ion. Dampak negatif dari cara ini dapat mengganggu ekosistem sungai karena mungkin ada bibit-bibit ikan yang belum layak ditangkap ikut mati sehingga kehidupan ikan yang ada di tambak akan menjadi punah. Apa manfaatnya bagi ku belajar kimia larutan elektrolit ? Apa yang anda lakukan jika anda melihat orang menangkap ikan dengan cara menyetrum dengan arus listrik?

- Memberi acuan

- Menginformasikan indikator pembelajaran.

- Apersepsi

Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- Pernahkan anda menggunakan / melihat cairan yang dapat menghantarkan arus listrik ?
- Apakah semua cairan dapat menghantarkan arus listrik !
- Mengapa alkohol tidak dapat menghantarkan arus listrik?

- Prasyarat

- Apakah yang di maksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit ?
- Jika siswa belum bisa menjawab dengan benar, maka guru sekaligus menjelaskan.

**b. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru membagi kelompok diskusi menjadi 5 kelompok masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang dipilih secara acak.
- Guru memberi penjelasan tentang jalannya diskusi dan memberi masalah yang akan didiskusikan mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit.
- Guru memberi masalah kontekstual

“ pada zaman modern saat ini listrik telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Dari mulai masyarakat desa sampai masyarakat perkotaan. Bayangkan jika listrik tidak hadir sehari saja dalam kehidupan anda ! Apa yang anda alami ? Mungkin anda banyak kesulitan karena berbagai aktifitas anda terhambat. TV, radio, komputer, setrika, kulkas, penanak nasi, semua ini bekerja dengan sumber energi yang berasal dari arus listrik. Memang tidak dapat dipungkiri bahwa listrik tidak memiliki peranan vital dan kegunaan yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari. Namun dibalik kegunaannya itu, listrik juga menyimpan bahaya yang besar. Oleh karena itu,

Anda perlu membekali diri dengan pengetahuan yang cukup mengenai listrik dan sifat-sifatnya sehingga dapat menggunakannya secara bijaksana. Misalnya jangan sekali-kali menggunakan pengering rambut (hair dryer) ketika anda sedang ada dikamar mandi, atau memasang bohlam dan mencolokkan kabel alat elektronik ketika tangan anda basah. Pikirkan oleh anda, mengapa ? Benarkah hal-hal tersebut dapat menyebabkan anda tersengat arus listrik? Benarkah air dapat menghantarkan arus listrik? Bagaimana cara arus listrik mengalir? Apakah semua cairan bersifat menghantarkan arus listrik? “

- Siswa diskusi untuk melihat teknologi yang berkaitan dengan konsep yang dibelajarkan atau memanfaatkan konsep kimia ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
- Siswa dalam diskusi berfikir tentang berbagai kemungkinan akibat (positif dan negatif) yang dapat terjadi dalam proses penranferan kimia tersebut ke bentuk teknologi.
- Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan konsep sains kimia tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi.
- Siswa dalam diskusi untuk mencari alternatif pengentasan tahap kerugian (bila ada) yang ditimbulkan oleh peranan sains kebentuk teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat. (mencari bentuk teknologi yang lebih baik).
- Dalam konteks konstruktivisme, murid dapat diajak berbincang tentang SETS berkaitan dengan konsep sains yang dibelajarkan, dari berbagai macam arah dan berebagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki siswa bersangkutan.
- Perwakilan kelompok diskusi diminta untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains kimia yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur tersebut. Siswa mendiskusikan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan memikirkan dampak yang terjadi pada lingkungan dan masyarakat dan membacakan hasil diskusi tersebut.
- Guru membimbing jalanya diskusi (sebagai fasilitator).

**c. Penutup:**

Membuat resume hasil diskusi tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan dirumah : membaca bahan ajar petunjuk praktikum, dan membuat larutan sampel yang akan diujikan.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Poster, OHP, Gambar, Petunjuk Praktikum.

**2. Alat** : Elektroda, gelas kimia, Batu Baterai, bohlam kecil, kabel, air (sampel).

**3. Sumber** : Bahan Ajar Kimia Larutan elektrolit dan non elektrolit  
 Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
 Buku kimia SMA 2A Erlangga.  
 Buku kimia 1, Tiga serangkai.  
 Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco  
 Media elektronik  
 Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian** :

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar** :

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit.

**Penilaian hasil belajar** : Hasil diskusi, Tugas-tugas yang dikerjakan dan ulangan Harian

**Penugasan/Proyek** : Mencari informasi larutan elektrolit yang digunakan untuk kesejahteraan manusia / masyarakat.

Cirebon, 1 Januari 2005

Mengetahui,

**Kepala Sekolah Guru Mata Pelajaran**

**Kimia**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

**Mohamad Agung R, S.Pd**

## RENCANA PEMBELAJARAN 2

### SIKLUS 1

Satuan Pendidikan : **SMA**

Mata Pelajaran : **KIMIA**

Kelas / Semester : **X / 2**

Materi Pokok : **Larutan Elektrolit dan non elektrolit**

Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi Dasar :**

1. Siswa Menyelidiki larutan elektrolit dan nonelektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.
  - 1.1. Menguji daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Indikator :**

1. Melakukan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit
2. Menguji berbagai larutan yang dibawa oleh siswa untuk membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit.

**Materi pokok :**

Larutan elektrolit dan non elektrolit

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

1. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
2. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

- Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
- Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)

- Sudah siapkah anda untuk melakukan eksperimen hari ini?
- Apakah ada kelompok yang tidak membawa larutan sampel.
- Memberi motivasi
  - Orang menangkap ikan dengan cara menyetrum, salah satunya menggunakan menggunakan accu. Kenapa air accu dapat menghantarkan arus listrik. Karena air accu dapat membentuk ion-ion, sehingga dapat menghantarkan arus listrik. Percayakah siswa sekalian, bahwa air accu dapat menghantar arus listrik? Mari kita buktikan ? Apa manfaatnya bagi ku melakukan eksperimen kimia larutan elektrolit dan non elektrolit?
- Memberi acuan
  - Menginformasikan indikator pembelajaran
- Apersepsi
  - Sudahkah anda membawa larutan yang ditugaskan kemarin ?
  - Mengapa air jeruk bila dialiri arus listrik terbentuk gelembung gas dan lampu tidak menyala, sedangkan larutan asam klorida gelembung gasnya banyak dan nyala lampu terang ?
  - Mengapa alkohol tidak dapat menghantarkan arus listrik?
- Prasyarat
  - Apakah yang akan anda lakukan dengan larutan tersebut?
  - Apakah semua cairan yang anda bawa dapat menghantarkan arus listrik !

**b. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru mengaktifkan musik sebagai latar.
- Siswa mempersiapkan alat dan bahan untuk percobaan.
- Siswa merangkai alat penguji elektrolit.
- Siswa melakukan uji hantaran arus listrik terhadap beberapa larutan sesuai dengan petunjuk praktikum.
- Siswa mencatat hasil atau membuat laporan pengamatan sementara pada selembar kertas.
- Siswa melaporkan secara lisan hasil percobaan yang dilakukan dan menafsirkan data hasil pengamatan.
- Guru membimbing siswa dalam melaksanakan praktikum.
- Guru memberikan tanggapan terhadap laporan sementara pengamatan siswa serta melakukan tanya jawab dengan siswa pada masing-masing kelompok.
- Melaporkan hasil percobaan diperoleh depan guru.

**c. Penutup:**

Membuat simpulan oleh siswa dan guru  
 Penugasan dikerjakan dirumah : Membuat laporan hasil percobaan untuk dipresentasikan didepan kelas..



**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Laptop, Gambar, Petunjuk Praktikum
2. **Alat** : Elektroda, gelas kimia, Batu Baterai, bohlam kecil, kabel, air(sampel) dll.
3. **Sumber** : Bahan Ajar Kimia Larutan elektrolit dan non elektrolit  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 2A Erlangga.  
Buku kimia 2, Tiga serangkai.  
Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik  
Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :****Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat percobaan berlangsung dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : ketrampilan merangkai alat, membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit.

**Penilaian hasil belajar** : Hasil dari pengamatan, dan Tugas-tugas yang dikerjakan.**Penugasan/Proyek** : Membuat laporan hasil praktek.**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

Cirebon, Januari 2005

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M

Mohamad Agung R, S.Pd

## RENCANA PEMBELAJARAN 3

### SIKLUS 1

|                   |                                         |
|-------------------|-----------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA                                   |
| Mata Pelajaran    | : KIMIA                                 |
| Kelas / Semester  | : X / 2                                 |
| Materi Pokok      | : Larutan Elektrolit dan non elektrolit |
| Alokasi Waktu     | : 2 x 45 menit                          |

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi Dasar :**

Siswa Menyelidiki larutan elektrolit dan non elektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.

- 1.1. Menguji daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Indikator :**

1. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik.
2. Memberikan contoh larutan elektrolit dalam kehidupan masyarakat.
3. Menjelaskan pengertian bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
4. Memberikan contoh larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
5. Membedakan larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
6. Mempresentasikan hasil percobaan atau praktek didepan kelas.

**Materi pokok :**

Larutan Elektrolit dan non elektrolit

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

1. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
2. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

- Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
  - Sudah siapkah anda mempresentasikan hasil percobaan?
  - Siapa yang belum membaca bahan ajar kimia.

•

- Memberi motivasi
  - Memang tidak dapat dipungkiri bahwa listrik tidak memiliki peranan vital dan kegunaan yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari. Namun dibalik kegunaannya itu, listrik juga menyimpan bahaya yang besar. Oleh karena itu, Anda perlu membekali diri dengan pengetahuan yang cukup mengenai listrik dan sifat-sifatnya sehingga dapat menggunakannya secara bijaksana. Apa manfaatnya bagi ku mempresentasikan hasil eksperimen larutan elektrolit dan non elektrolit ? Apa yang anda dapatkan setelah melakukan percobaan?

- Memberi acuan

- Menginformasikan indikator pembelajaran

- Apersepsi

Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- Sudahkah anda menemukan cairan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik ?
- Pernahkan anda mempresentasikan setelah melakukan percobaan ?
- Mengapa air jeruk bila dialiri arus listrik terbentuk gelembung gas dan lampu tidak menyala, sedangkan larutan asam klorida gelembung gasnya banyak dan nyala lampu terang ?

- Prasyarat

- **Apakah yang di maksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit ?**
- **Apakah yang di maksud dengan larutan elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar ?**

***b. Kegiatan inti Pengajaran:***

- Guru mengaktifkan musik sebagai latar.
- Siswa mempresentasikan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit baik berupa senyawa ion maupun senyawa kovalen polar.
- Siswa mengelompokkan jenis larutan yang termasuk larutan elektrolit elektrolit berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar dan manfaatnya bagi kehidupan sehari.
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan praktikum didepan kelas dengan menggunakan.
- Guru membimbing jalannya presentasi siswa.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara kelompok.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara guru dan siswa.

***c. Penutup:***

Membuat resume hasil presentasi  
Membuat simpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan dirumah : mencari informasi tentang hantaran arus listrik dari literatur.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Poster, Gambar, Petunjuk Praktikum
2. **Alat** : Elektroda karbon , gelas kimia, Batu Baterai, bohlam kecil, kabel, air (Larutan sampel) dll.
3. **Sumber** : Bahan ajar kimia larutan elektrolit dan non elektrolit  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 2A Erlangga.  
Buku kimia 1, Grafindo.  
Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik dan media cetak  
Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit.

**Penilaian hasil belajar** : Hasil Presentasi dan ulangan Harian

**Penugasan/Proyek** : Siswa diminta mengumpulkan semua hasil presentasi dan mempersiapkan untuk pembelajaran berikutnya.

Cirebon, Januari 2005

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

**Mohamad Agung R, S.Pd**

## RENCANA PEMBELAJARAN 1

### SIKLUS 2

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : **Reaksi Oksidasi Reduksi**  
 Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi Dasar :**

4. Siswa menyelidiki larutan elektrolit dan nonelektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.  
 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa.  
 Menerapkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam baterai.

**Indikator :**

11. Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
12. Menentukan bilangan oksidasi atom/unsur dalam senyawa atau ion.
13. Menulis nama berbagai senyawa menurut IUPAC.
14. Mengidentifikasi reaksi oksidasi dan reaksi reduksi dalam suatu persamaan reaksi.
15. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
16. Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan cara bilangan oksidasi dan setengah reaksi (ion elektron).
17. Memberi contoh produk yang menerapkan konsep redoks (aki dan baterai).
18. Merancang baterai secara sederhana berdasarkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks.
19. Menjelaskan dampak positif dan negatif terhadap lingkungan dan masyarakat dari penggunaan reaksi redoks.
20. Menjelaskan keterhubungan unsur SETS.

**Materi pokok :****Reaksi Oksidasi Reduksi****Kegiatan Belajar Mengajar :**

1. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan ketrampilan proses.
2. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

1. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Sudah siapkah siswa sekalian belajar kimia siang hari ini?
  - ❖ Siapa tadi malam yang belum membaca bahan ajar kimia?
  - ❖ Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
2. Memberi motivasi
  - ❖ Apa manfaatnya bagi ku belajar Reaksi redoks ?
  - ❖ Pernahkah siswa sekalian melihat kebakaran?
3. Memberi acuan
  - ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran konsep reaksi redoks.
4. Apersepsi
 

Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

  - ❖ Pernahkan anda menggunakan reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari?
  - ❖ Apakah semua reaksi pembakaran disebut reaksi redoks!
  - ❖ Mengapa reaksi redoks banyak dibutuhkan dimasyarakat?
5. Prasyarat
  - ❖ Apakah yang di maksud dengan Reaksi redoks?
  - ❖ Bagaimana menentukan bilangan oksidasi unsur dalam suatu senyawa?
  - ❖ Bagaimana penyetaraan persamaan reaksi redoks ?

Jika siswa belum bisa menjawab dengan benar, maka guru sekaligus menjelaskan.

**d. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru memerintahkan membentuk kelompok diskusi menjadi 5 kelompok masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang yang telah dipilih secara acak pada pembelajaran yang lalu.
- Guru memberi penjelasan tentang jalanya diskusi dan memberi masalah yang akan didiskusikan mengenai reaksi redoks.
- Guru memberi masalah kontekstual
 

Beberapa bulan yang lalu terjadi peristiwa kebakaran dipabrik rotan ditegal wangi dan menghabiskan seluruh isi pabrik ada didalamnya, Dari peristiwa tersebut berlangsung terjadi reaksi oksidasi dan reduksi.

- Siswa diskusi untuk melihat teknologi yang berkaitan dengan konsep reaksi redoks yang dibelajarkan atau memanfaatkan konsep reaksi redoks ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
- Siswa dalam diskusi berfikir tentang berbagai kemungkinan dampak atau akibat (positif dan negatif) yang dapat terjadi dalam proses pentrasferan reaksi redoks tersebut ke bentuk teknologi.
- Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan konsep sains kimia tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi.
- Siswa dalam diskusi untuk mencari alternatif pengentasan tahap kerugian (bila ada) yang ditimbulkan oleh peranan reaksi redoks ke bentuk teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat. (mencari bentuk teknologi yang lebih baik).
- Dalam konteks konstruktivisme, siswa dapat diajak berbincang tentang SETS berkaitan dengan konsep reaksi redoks yang dibelajarkan, dari berbagai macam arah dan berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki siswa bersangkutan.
- Siswa mendiskusikan tentang konsep reaksi redoks dengan memikirkan dampak yang terjadi pada lingkungan dan masyarakat.
- Perwakilan kelompok diskusi diminta untuk menjelaskan hasil diskusi tersebut didepan kelas yang menggunakan media kertas A3.
- Guru membimbing jalannya diskusi (sebagai fasilitator).
- Guru memberikan penjelasan setiap kelompok yang membacakan hasil diskusinya.

**e. Penutup:**

Membuat resume hasil diskusi tentang reaksi redoks.

Membuat simpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan dirumah : membaca bahan ajar petunjuk praktikum, dan membuat larutan yang akan digunakan.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

- 1. Media** : Tape, Poster, Gambar, Petunjuk Praktikum.
- 2. Alat** : Gelas kimia, logam besi, logam tembaga, air dan amplas.
- 3. Sumber** : Bahan Ajar Kimia Reaksi Redoks  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 2A Erlangga.  
Buku kimia 1, Tiga serangkai.  
Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik  
Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis :** Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : melihat terjadinya proses korosi (perkaratan) dan proses pembakaran.

**Penilaian hasil belajar :** Hasil diskusi, Tugas-tugas yang dikerjakan dan ulangan harian.

**Penugasan/Proyek :** Mencari informasi reaksi redoks yang digunakan untuk kesejahteraan masyarakat dan tidak mencemari lingkungan.

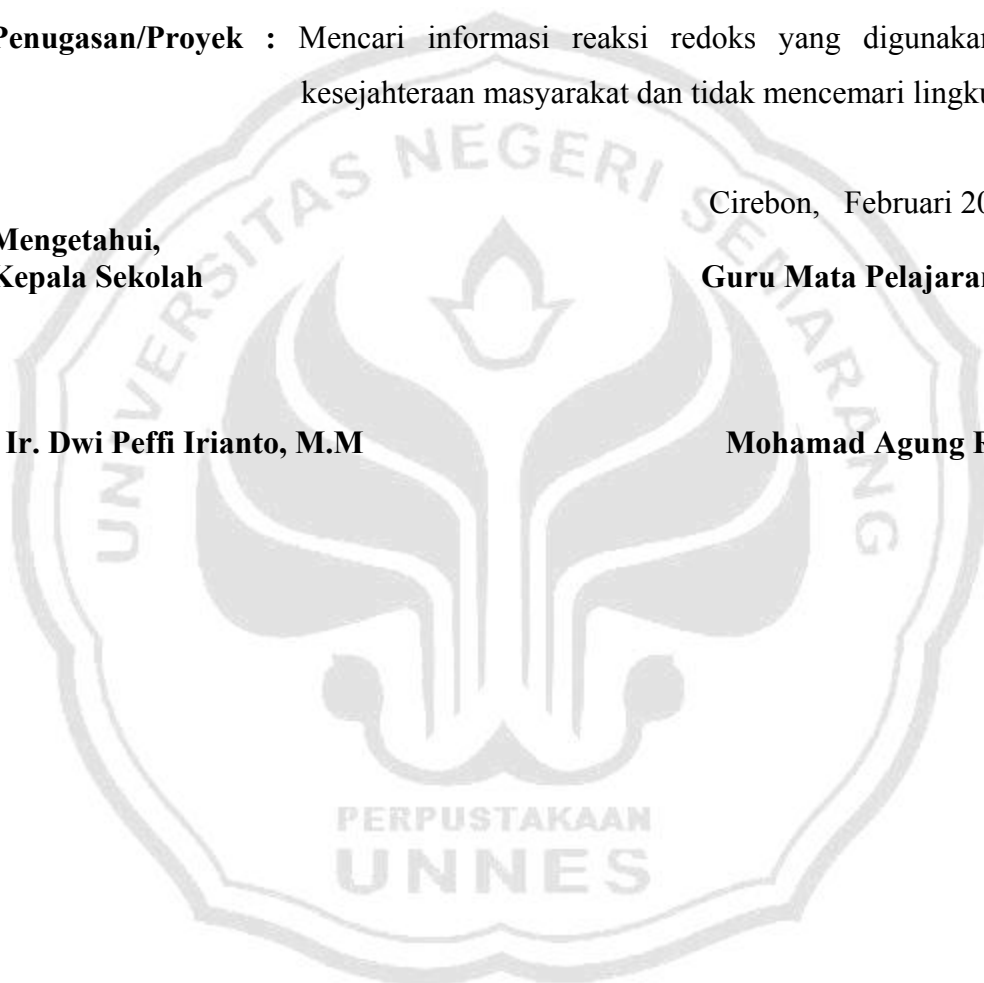
**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

Cirebon, Februari 2005

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Mohamad Agung R, S.Pd**





## RENCANA PEMBELAJARAN 2

### SIKLUS 2

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : **Reaksi Oksidasi Reduksi**  
 Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi Dasar :**

2. Siswa menyelidiki larutan elektrolit dan nonelektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.
- 2.1. Membuktikan pada proses perkaratan logam dan pembakaran menghasilkan reaksi redoks.

**Indikator :**

3. Melakukan percobaan reaksi reduksi dan oksidasi
4. Menguji berbagai logam yang cepat terjadi perkaratan.

**Materi pokok :**

**Reaksi Oksidasi Reduksi**

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

3. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
4. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

1. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Memasang gambar/poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
  - ❖ Sudah siapkah siswa sekalian untuk melakukan percobaan pada pagi hari ini?
  - ❖ Guru mempersiapkan larutan yang akan digunakan untuk praktek?
2. Memberi motivasi
  - ❖ Dalam tubuh kita setiap hari terjadi metabolisme, ini juga termasuk reaksi redoks.
  - ❖ Apa manfaatnya bagi ku melakukan percobaan reaksi reduksi dan oksidasi?
3. Memberi acuan
  - ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran praktikum.

## 4. Apersepsi

- ❖ Sudahkah anda membuat larutan yang akan digunakan pada percobaan ini ?
- ❖ Mengapa besi mudah terkorosi jika dibiarkan begitu saja sedangkan aluminium tidak?
- ❖ Mengapa aurum tidak mudah terkorosi ?
- ❖ Membuat langkah kerja lengkap dengan gambar ?

## 5. Prasyarat

- ❖ Apakah yang dimaksud dengan reaksi reduksi dan oksidasi?
- ❖ Apakah semua logam dapat teroksidasi!

**b. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru mengaktifkan musik sebagai latar.
- Siswa mempersiapkan alat dan bahan untuk percobaan.
- Siswa membersihkan alat yang akan digunakan.
- Siswa melakukan percobaan sesuai dengan resep/petunjuk praktikum.
- Siswa mencatat hasil atau membuat laporan pengamatan sementara pada selembar kertas.
- Siswa melaporkan secara lisan hasil percobaan yang dilakukan dan menafsirkan data hasil pengamatan.
- Guru membimbing siswa dalam melaksanakan praktikum.
- Siswa melaporkan hasil percobaan diperoleh depan guru
- Guru memberikan tanggapan terhadap laporan sementara pengamatan siswa serta melakukan tanya jawab dengan siswa pada masing-masing kelompok.

**c. Penutup:**

Membuat simpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan dirumah : Membuat laporan hasil percobaan untuk dipresentasikan didepan kelas..

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Laptop, Gambar, Petunjuk Praktikum
2. **Alat** : Rak tabung reaksi, Tabung reaksi, Silinder Ukur, Pipet tetes, Amplas dll.
3. **Sumber** : Bahan Ajar Kimia Reaksi redoks  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 2A Erlangga.  
Buku kimia 2, Tiga serangkai.  
Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik  
Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis :** Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat percobaan berlangsung dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : keterampilan merangkai alat, membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit.

**Penilaian hasil belajar :** Hasil dari pengamatan, dan Tugas-tugas yang dikerjakan.

**Penugasan/Proyek :** Membuat laporan hasil praktek.

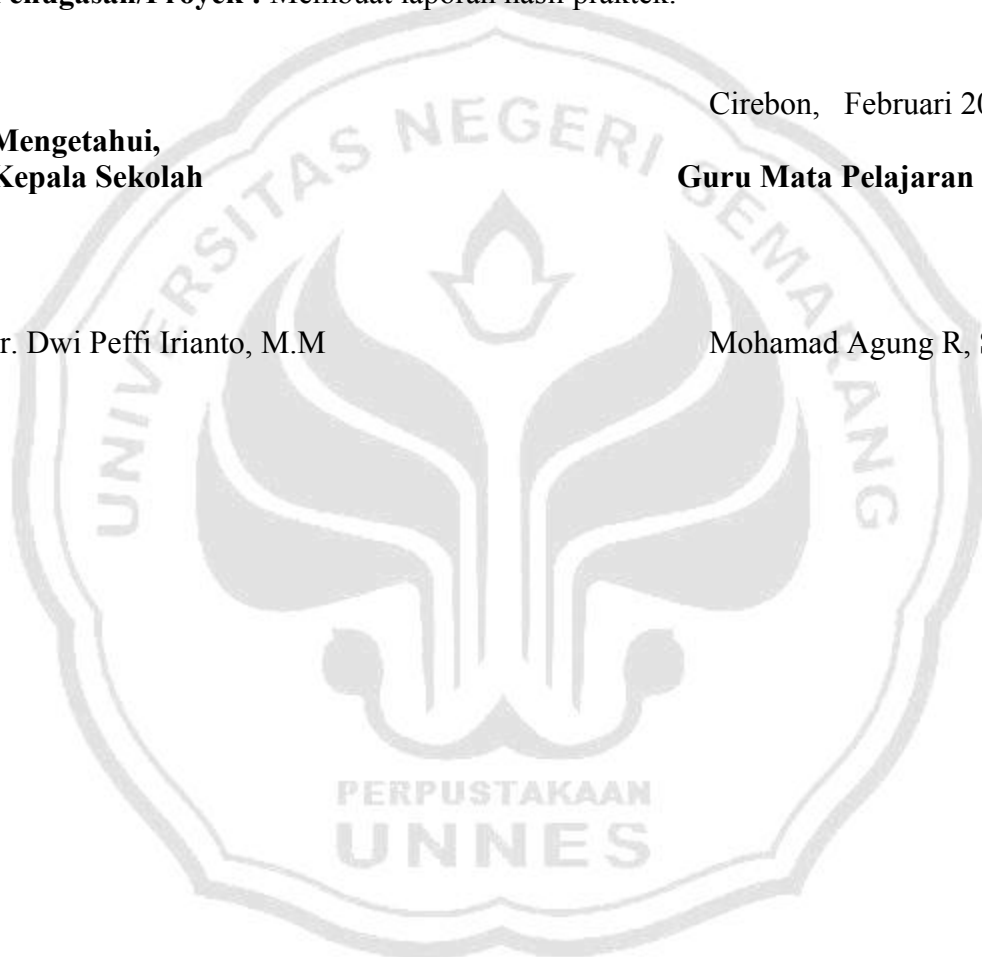
Cirebon, Februari 2005

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M

Mohamad Agung R, S.Pd



## RENCANA PEMBELAJARAN 3

### SIKLUS 2

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : **Reaksi oksidasi dan reduksi**  
 Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

**Kompetensi Dasar :**

Siswa menyelidiki larutan elektrolit dan non elektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.

- 1.2. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa.
- 1.3. Menerapkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam baterai.

**Indikator :**

1. Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom/unsur dalam senyawa atau ion.
3. Menulis nama berbagai senyawa menurut IUPAC.
4. Mengidentifikasi reaksi oksidasi dan reaksi reduksi dalam suatu persamaan reaksi.
5. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
6. Menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan cara bilangan oksidasi dan setengah reaksi (ion elektron).
7. Memberi contoh produk yang menerapkan konsep redoks (aki dan baterai).
8. Menjelaskan dampak positif dan negatif terhadap lingkungan dan masyarakat dari penggunaan reaksi redoks.
9. Menjelaskan keterhubungan unsur SETS.
10. Mempresentasikan hasil percobaan atau praktek didepan kelas.

**Materi pokok :**

Reaksi reduksi oksidasi

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

3. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
4. Langkah – langkah Pembelajaran:

**d. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

- a. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
  - ❖ Sudah siapkah anda mempresentasikan hasil diskusi dan percobaan?
  - ❖ Siapa yang belum membaca bahan ajar kimia tentang reaksi redoks.
- b. Memberi motivasi
  - ❖ Kita dalam keseharian tidak lepas dari yang namanya reaksi redoks, dimanapun tempatnya, dan memiliki dampak yang sangat besar sekali bagi kehidupan. Makanya kita perlu diberi bekal yang cukup untuk memahami reaksi redoks supaya kita tidak sembarangan menggunakannya?
  - ❖ Apa yang anda dapatkan setelah melakukan percobaan?
- c. Memberi acuan
  - ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran
- d. Apersepsi
 

Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

  - ❖ Sudahkah anda menemukan cairan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik?
  - ❖ Pernahkan anda mempresentasikan setelah melakukan percobaan ?
  - ❖ Mengapa besi jika dibiarkan begitu saja akan menjadi berkarat (terkorosi)? bagaimana penanggulangannya?
- e. Prasyarat
  - ❖ **Apakah yang di maksud dengan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi ?**
  - ❖ **Apakah yang di maksud dengan reduktor dan oksidator?**

**e. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru mengaktifkan musik sebagai latar.
- Siswa mempresentasikan tentang reaksi redoks untuk melihat keterhubungan antara sains dan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat dan pelestarian alam.
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan praktikum didepan kelas dengan menggunakan media kertas A3.
- Guru membimbing jalannya presentasi siswa.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara kelompok.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara guru dan siswa.
- Guru memberikan penjelasan mengenai apa yang disampaikan oleh siswa sewaktu presentasi ?

**f. Penutup:**

Membuat resume hasil presentasi  
 Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru  
 Penugasan dikerjakan di rumah : mencari informasi tentang reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari dan literatur.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Poster, Gambar, Petunjuk Praktikum.
2. **Alat** : Rak tabung reaksi, Tabung reaksi, Silinder ukur, Pipet tetes, Amplas dll.
3. **Sumber** : Bahan ajar kimia reaksi reduksi dan oksidasi  
 Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
 Buku kimia SMA 2A Erlangga.  
 Buku kimia 1, Grafindo.  
 Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco  
 Media elektronik dan media cetak  
 Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan.
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : Mencampurkan suatu zat.

**Penilaian hasil belajar** : Hasil Presentasi dan ulangan Harian

**Penugasan/Proyek** : Siswa diminta mengumpulkan semua hasil presentasi dan mempersiapkan untuk pembelajaran berikutnya.

**Mengetahui,  
 Kepala Sekolah**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

Cirebon, Februari 2005

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Mohamad Agung R, S.Pd**

## RENCANA PEMBELAJARAN 1

### SIKLUS 3

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : **Hidrokarbon**  
 Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul.

**Kompetensi Dasar :**

1. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan tehnik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya.
  - 1.1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan karbon dioksida.

**Indikator :**

1. Menganalisis kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.
2. Menjelaskan atom karbon dalam membentuk karbon dioksida.
3. Membedakan atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener.
4. Menjelaskan dampak yang terjadi dari pada lingkungan akibat penerapan sains kebentuk tehnologi.
5. Memberikan contoh senyawa hidrokarbon.

**Materi pokok :**

Hidrokarbon dan minyak bumi

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

3. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
4. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

6. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Sudah siapkah siswa sekalian belajar kimia siang hari ini?
  - ❖ Memberi sugesti untuk siswa ?
  - ❖ Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
7. Memberi motivasi
  - ❖ Apa manfaatnya bagi ku (AMBAK) belajar hidrokarbon?

- Mengetahui tahu unsur–unsur penyusun bahan bakar.
  - Mengetahui dampak penggunaan dari senyawa hidrokarbon.
  - Dapat memberi penamaan pada senyawa alkana.
  - ❖ Pernahkah siswa sekalian melihat bahan bakar minyak (misalnya bensin, solar, minyak tanah) ?
8. Memberi acuan
- ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran hidrokarbon.
9. Apersepsi
- Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:
- ❖ Pernahkah anda menggunakan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari?
  - ❖ Apakah semua pembakaran menghasilkan karbon ?
  - ❖ Mengapa senyawa hidrokarbon (BBM) banyak dibutuhkan oleh masyarakat kecil sampai masyarakat menengah atas?
10. Prasyarat
- ❖ Apakah yang di maksud dengan hidrokarbon?
  - ❖ Bagaimana menentukan cara memberi nama senyawa hidrokarbon (alkana)?
  - ❖ Bagaimana cara membuat isomer dari ?
- Jika siswa belum bisa menjawab dengan benar, maka guru sekaligus menjelaskan.

**f. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru memerintahkan membentuk kelompok diskusi menjadi 5 kelompok masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang yang telah dipilih secara acak pada pembelajaran yang lalu.
- Guru memberi penjelasan tentang masalah yang akan didiskusikan mengenai senyawa hidrokarbon.
- Guru memberi masalah kontekstual  
Baru - baru ini pemerintah menaikkan bahan bakar minyak (BBM) dengan alasan untuk meningkatkan anggaran pendidikan dan kesehatan. Dapat dilihat dalam lampiran. Bahwa semua bahan bakar minyak (BBM) itu mengandung senyawa hidrokarbon yang tersusun atas atom karbon dan atom hidrogen yang saling berikatan satu sama lain.
- Siswa diskusi untuk melihat teknologi yang berkaitan dengan konsep reaksi redoks yang dibelajarkan atau memanfaatkan Senyawa hidrokarbon ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
- Siswa dalam diskusi berfikir tentang berbagai kemungkinan dampak atau akibat (positif dan negatif) yang dapat terjadi dalam proses pentransferan sains (hidrokarbon) tersebut ke bentuk teknologi.



- Siswa dalam diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan sains hidrokarbon tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi.
- Siswa dalam diskusi untuk mencari alternatif pengentasan tahap kerugian (bila ada) yang ditimbulkan oleh peranan hidrokarbon ke bentuk teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat. (mencari bentuk teknologi yang lebih baik).
- Dalam konteks konstruktivisme, siswa dapat diajak berbincang tentang SETS berkaitan dengan senyawa hidrokarbon yang dibelajarkan, dari berbagai macam arah dan berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki siswa bersangkutan.
- Siswa mendiskusikan tentang senyawa hidrokarbon dengan memikirkan dampak yang terjadi pada lingkungan dan masyarakat.
- Perwakilan kelompok diskusi diminta untuk menjelaskan hasil diskusi tersebut di depan kelas yang menggunakan media OHP. (menggunakan transparansi)
- Guru membimbing jalannya diskusi (sebagai fasilitator).
- Guru memberikan penjelasan setiap kelompok yang membacakan hasil diskusinya.

**g. Penutup:**

Membuat resume hasil diskusi tentang senyawa hidrokarbon.

Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan di rumah : membaca bahan ajar petunjuk praktikum, dan menyiapkan larutan yang akan digunakan.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

- 1. Media** : Tape, Poster, Gambar, OHP, Petunjuk Praktikum.
- 2. Alat** : Tabung reaksi, pembakar spiritus, penjepit tabung reaksi dan bahan-bahan yang digunakan.
- 3. Sumber** : Bahan Ajar Kimia Hidrokarbon  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 1B, Erlangga.  
Buku kimia 1, Tiga serangkai.  
Buku Kimia 1, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik  
Buku-buku penunjang lainnya.

**Penilaian :**

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.

- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : melihat fenomena yang terjadinya dimasyarakat akibat kenaikan bahan bakar minyak. (buat kliping)

**Penilaian hasil belajar :** Hasil diskusi, Tugas-tugas yang dikerjakan dan ulangan harian.

**Penugasan/Proyek :** Mencari informasi tentang senyawa hidrokarbon yang digunakan untuk kesejahteraan masyarakat dan mencemari dampak negatif terhadap lingkungan.

Cirebon, Maret 2005

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

**Mohamad Agung R, S.Pd**



## RENCANA PEMBELAJARAN 2

### SIKLUS 3

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : Hidrokarbon  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**Standar Kompetensi :**

Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul.

**Kompetensi Dasar :**

3. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan tehnik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya.
- 3.1. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat fisis senyawa.

**Indikator :**

5. Menguji keberadaan unsur-unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon
6. Melakukan percobaan reaksi hidrokarbon (adisi, substitusi, eliminasi)
7. Menguji berbagai jenis senyawa karbon yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

**Materi pokok :**

**Hidrokarbon**

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

5. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
6. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

11. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Memasang gambar, poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar) musik-musik baroq
  - ❖ Selamat siang dan memberi sugesti?
  - ❖ Guru mempersiapkan larutan yang akan digunakan untuk praktek?
12. Memberi motivasi
  - ❖ Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak lepas yang namanya senyawa hidrokarbon?
  - ❖ Apa manfaatnya bagi ku (AMBAK) melakukan percobaan hidrokarbon?

## 13. Memberi acuan

- ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran praktikum.

## 14. Apersepsi

- ❖ Sudahkah anda membuat larutan yang akan digunakan pada percobaan ini ?
- ❖ Mengapa susu jika dipanaskan menghasilkan karbon ?
- ❖ Sudahkah anda membuat langkah kerja lengkap dengan gambar ?

## 15. Prasyarat

- ❖ Apakah yang dimaksud dengan senyawa hidrokarbon?
- ❖ Apakah semua senyawa hidrokarbon jika dipanaskan menghasilkan karbon?

**b. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru mengaktifkan musik baroq sedikit keras sebagai latar.
- Siswa mempersiapkan alat dan bahan untuk percobaan.
- Siswa membersihkan alat yang akan digunakan.
- Siswa melakukan percobaan sesuai dengan resep/petunjuk praktikum.
- Siswa mencatat hasil atau membuat laporan pengamatan sementara pada selembar kertas.
- Siswa melaporkan secara lisan hasil percobaan yang dilakukan dan menafsirkan data hasil pengamatan.
- Guru membimbing siswa dalam melaksanakan praktikum.
- Siswa melaporkan hasil percobaan diperoleh depan guru
- Guru memberikan tanggapan terhadap laporan sementara pengamatan siswa serta melakukan tanya jawab dengan siswa pada masing-masing kelompok.

**c. Penutup:**

Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru  
 Penugasan dikerjakan dirumah : Membuat laporan hasil percobaan untuk dipresentasikan didepan kelas..

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

- 1. Media** : Tape, Laptop, Gambar, Petunjuk Praktikum
- 2. Alat** : Rak tabung reaks, Tabung reaksi, Silinder Ukur, Pipet tetes, Amplas dll.
- 3. Sumber** : Bahan Ajar Kimia Reaksi redoks  
 Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
 Buku kimia SMA 1B, Erlangga.  
 Buku kimia 1, Tiga serangkai.  
 Buku Kimia 1, Dikbud, PT. Eresco  
 Media elektronik  
 Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis :** Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan kerjasama antara kelompok kelompok.
- Pertanyaan lisan saat percobaan berlangsung dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : keterampilan merangkai dan menggunakan alat.

**Penilaian hasil belajar :** Hasil dari pengamatan, dan Tugas-tugas yang dikerjakan.

**Penugasan/Proyek :** Membuat laporan hasil praktek.

Cirebon, Maret 2005

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M

Mohamad Agung R, S.Pd



## RENCANA PEMBELAJARAN 3

### SIKLUS 3

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA          |
| Mata Pelajaran    | : KIMIA        |
| Kelas / Semester  | : X / 2        |
| Materi Pokok      | : Hidrokarbon  |
| Alokasi Waktu     | : 2 x 45 menit |

**Standar Kompetensi :**

Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul.

**Kompetensi Dasar :**

2. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan teknik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya.
  - 2.1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan karbon dioksida.
  - 2.2. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat fisis senyawa.

**Indikator :**

1. Menjelaskan pengertian senyawa karbon atau senyawa organik.
2. Menjelaskan ikatan yang terjadi pada atom C dalam senyawa hidrokarbon.
3. Menganalisis kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon.
4. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan
5. Menjelaskan dampak positif dan negatif terhadap lingkungan dan masyarakat dari penggunaan reaksi senyawa karbon.
6. Menjelaskan keterhubungan unsur SETS.

**Materi pokok :**

Hidrokarbon

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

5. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
6. Langkah – langkah Pembelajaran:

**g. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

1. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Sudah siapkah siswa sekalian belajar kimia siang hari ini?

- ❖ Memberi sugesti untuk siswa ?
  - ❖ Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
2. Memberi motivasi
- ❖ Apa manfaatnya bagi ku (AMBAK) belajar hidrokarbon?
    - Mengetahui tahu unsur–unsur penyusun bahan bakar.
    - Mengetahui dampak penggunaan dari senyawa hidrokarbon.
    - Dapat memberi penamaan pada senyawa alkana.
  - ❖ Pernahkah siswa sekalian melihat bahan bakar minyak (misalnya bensin, solar, minyak tanah) ?
3. Memberi acuan
- ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran hidrokarbon.
4. Apersepsi
- Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:
- ❖ Pernahkan anda menggunakan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari?
  - ❖ Apakah semua pembakaran menghasilkan karbon ?
  - ❖ Mengapa senyawa hidokarbon (BBM) banyak dibutuhkan oleh masyarakat kecil sampai masyarakat menengah atas?
5. Prasyarat
- ❖ Apakah yang di maksud dengan hidrokarbon?
  - ❖ Bagaimana menentukan cara memberi nama senyawa hidrokarbon (alkana)?
  - ❖ Bagaimana cara membuat isomer dari ?

**Jika siswa belum bisa menjawab dengan benar, maka guru sekaligus menjelaskan**

***h. Kegiatan inti Pengajaran:***

- Guru mengaktifkan musik sebagai latar.
- Siswa mempresentasikan tentang hidrokarbon untuk melihat keterhubungan antara sains dan tehnologi untuk kesejahteraan masyarakat dan pelestarian alam.
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan praktikum didepan kelas dengan menggunakan media OHP dan kertas trasparasi.
- Guru membimbing jalannya presentasi siswa.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara kelompok.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara guru dan siswa.
- Guru memberikan penjelasan mengenai apa yang disampaikan oleh siswa sewaktu presentasi ?

**i. Penutup:**

Membuat resume hasil presentasi  
 Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru  
 Penugasan dikerjakan di rumah : mencari informasi tentang reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari dan literatur.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Poster, Gambar, Petunjuk Praktikum..
2. **Alat** : Rak tabung reaksi, Tabung reaksi, pemanas seperti dll.
3. **Sumber** : Bahan ajar kimia reaksi reduksi dan oksidasi  
 Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
 Buku kimia SMA 1A Erlangga.  
 Buku kimia 1, Grafindo.  
 Buku Kimia 1, Dikbud, PT. Eresco  
 Media elektronik dan media cetak  
 Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan.
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : Mencampurkan suatu zat dan ketelitian pengamatan.

**Penilaian hasil belajar** : Hasil Presentasi dan ulangan Harian

**Penugasan/Proyek** : Siswa diminta mengumpulkan semua hasil presentasi dan mempersiapkan untuk pembelajaran berikutnya.

Cirebon, Maret 2005

**Mengetahui,  
 Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

**Mohamad Agung R, S.Pd**



## RENCANA PEMBELAJARAN 1

### SIKLUS 4

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : **Hidrokarbon**  
 Alokasi Waktu : **2 x 45 menit**

**Standar Kompetensi :**

Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul.

**Kompetensi Dasar :**

2. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan tehnik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya.
- 1.2. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat fisis senyawa

**Indikator :**

1. Menyimpulkan rumus umum alkana, dan alkuna berdasarkan berbagai rumus molekulnya serta tatanamanya.
2. Menyimpulkan hubungan antara titik didih senyawa alkana dengan Mr dan strukturnya.
3. Menyimpulkan pengertian keisomeran berdasarkan beberapa rumus struktur dan menuliskan isomer-isomer dari senyawa alkana, dan alkuna.
4. membedakan antara senyawa alkana dan alkuna dalam hal rumus umum dan rumus struktur.
5. memberi nama senyawa alkana dan alkuna beserta isomernya berdasarkan aturan IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).
6. memahami dampak penggunaan alkana dan alkuna pada kehidupan masyarakat.
7. memberi contoh kegunaan senyawa alkana dan alkuna sebagai hasil teknologi untuk kehidupan masyarakat sehari-hari.
8. memahami dampak lingkungan akibat adanya beberapa senyawa alkana dan alkuna.

**Materi pokok :**

Hidrokarbon dan minyak bumi

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

5. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.

6. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

11. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa

- ❖ Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
- ❖ Sudah siapkah siswa sekalian mempresentasikan senyawa alkena dan alkuna pada hari ini?

12. Memberi motivasi

- ❖ Apa manfaatnya bagi ku (AMBAK) belajar hidrokarbon?
  - Mengetahui unsur–unsur penyusun bahan bakar.
  - Mengetahui dampak penggunaan dari senyawa hidrokarbon.
  - Dapat memberi penamaan pada senyawa alkana.
- ❖ Apakah yang terjadi jika pagar besi dirumah anda patah ?
- ❖ Cobalah anda pikirkan kembali setelah kita menggunakan senyawa alkena contohnya plastik atau karet, bagaimana caranya untuk mengatasi limbah tersebut?

13. Memberi acuan

- ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran hidrokarbon (alkena dan alkuna).

14. Apersepsi

Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- ❖ Pernahkah anda mengunjungi tempat pengelasan di kota anda tinggal ?
- ❖ Pernahkah anda memanfaatkan senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna) dalam kehidupan sehari-hari?
- ❖ Apakah semua pembakaran berdampak bagi lingkungan ?

15. Prasyarat

- ❖ Apakah yang dimaksud dengan senyawa alkena dan alkuna?
- ❖ Bagaimana menentukan cara memberi nama senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna)?
- ❖ Bagaimana cara membuat isomer dari senyawa alkena dan alkuna ?

Jika siswa belum bisa menjawab dengan benar, maka guru sekaligus menjelaskan.

**h. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru memerintahkan membentuk kelompok diskusi menjadi 5 kelompok masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang yang telah dipilih secara acak pada pembelajaran yang lalu.

- Guru memberi penjelasan tentang tata cara mempresentasikan mengenai senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna) dan memberikan bahan untuk dipresentasi.
- Guru memberi masalah kontekstual  
Baru - baru ini pemerintah menaikkan bahan bakar minyak (BBM) dengan alasan untuk meningkatkan anggaran pendidikan dan kesehatan. Dapat dilihat dalam lampiran. Bahwa semua bahan bakar minyak (BBM) itu mengandung senyawa hidrokarbon yang tersusun atas atom karbon dan atom hidrogen yang saling berikatan satu sama lain.
- Siswa menjelaskan manfaat senyawa hidrokarbon ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
- Siswa diajak berfikir tentang berbagai kemungkinan dampak atau akibat (positif dan negatif) yang dapat terjadi dalam proses pentransferan sains (hidrokarbon) tersebut ke bentuk teknologi.
- Siswa dalam mempresentasikan dan diskusi untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian (AMBAK) menggunakan sains hidrokarbon tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi.
- Siswa dalam mempresentasikan dan diskusi untuk mencari alternatif pengentasan tahap kerugian (bila ada) yang ditimbulkan oleh peranan hidrokarbon ke bentuk teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat. (mencari bentuk teknologi yang lebih baik).
- Dalam konteks konstruktivisme, siswa dapat diajak berbincang tentang SETS berkaitan dengan senyawa hidrokarbon yang dibelajarkan, dari berbagai macam arah dan berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki siswa bersangkutan.
- Siswa mempresentasikan tentang senyawa hidrokarbon dengan memikirkan dampak yang terjadi pada lingkungan dan masyarakat.
- Setiap kelompok mempresentasikan untuk menjelaskan hasil diskusi tersebut didepan kelas yang menggunakan media OHP. (menggunakan transparansi)
- Guru membimbing jalannya presentasi (sebagai fasilitator).
- Guru memberikan penjelasan tiap kelompok yang mempresentasikan.

***i. Penutup:***

Membuat resume hasil presentasi masing-masing kelompok tentang senyawa hidrokarbon Alkena dan alkuna.

Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan dirumah : membaca bahan ajar petunjuk praktikum, dan menyiapkan larutan yang akan digunakan.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

1. **Media** : Tape, Poster, Gambar, OHP, Petunjuk Praktikum.
2. **Alat** : Tabung reaksi, pembakar sepertus, penjepit tabung reaksi dan bahan-bahan yang digunakan.
3. **Sumber** : Bahan Ajar Kimia Hidrokarbon  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 1B, Erlangga.  
Buku kimia 1, Tiga serangkai.  
Buku Kimia 1, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik  
Buku-buku penunjang lainnya.

**Penilaian :**

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : melihat fenomena yang terjadinya dimasyarakat akibat kenaikan bahan bakar minyak. (buat kliping)

**Penilaian hasil belajar** : Hasil diskusi, Tugas-tugas yang dikerjakan dan ulangan harian.

**Penugasan/Proyek** : Mencari informasi tentang senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna) yang digunakan untuk kesejahteraan masyarakat dan mencemari dampak negatif terhadap lingkungan.

Cirebon, Maret 2005

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

**Mohamad Agung R, S.Pd**

## RENCANA PEMBELAJARAN 2

### SIKLUS 4

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : Hidrokarbon  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**Standar Kompetensi :**

Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesis makromolekul.

**Kompetensi Dasar :**

4. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan tehnik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya.
- 4.1. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat fisis senyawa.

**Indikator :**

8. Menguji keberadaan unsur-unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon
9. Melakukan percobaan reaksi hidrokarbon (adisi, substitusi, eliminasi)
10. Menguji berbagai jenis senyawa karbon yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

**Materi pokok :**

**Hidrokarbon**

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

7. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
8. Langkah – langkah Pembelajaran:

**a. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

16. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Memasang gambar, poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar) musik-musik baroq
  - ❖ Selamat siang dan memberi sugesti?
  - ❖ Guru mempersiapkan larutan yang akan digunakan untuk praktek?
17. Memberi motivasi
  - ❖ Apakah yang terjadi jika pagar besi rumah anda patah ?
  - ❖ Apa manfaatnya bagi ku (AMBAK) melakukan percobaan hidrokarbon?

## 18. Memberi acuan

- ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran praktikum.

## 19. Apersepsi

- ❖ Sudahkah anda membuat larutan yang akan digunakan pada percobaan ini ?
- ❖ Mengapa susu jika dipanaskan menghasilkan karbon ?
- ❖ Sudahkah anda membuat langkah kerja lengkap dengan gambar ?

## 20. Prasyarat

- ❖ Apakah yang dimaksud dengan senyawa hidrokarbon?
- ❖ Apakah semua senyawa hidrokarbon jika dipanaskan menghasilkan karbon?

**b. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru mengaktifkan musik baroq sedikit keras sebagai latar.
- Siswa mempersiapkan alat dan bahan untuk percobaan.
- Siswa membersihkan alat yang akan digunakan.
- Siswa melakukan percobaan sesuai dengan resep/petunjuk praktikum.
- Siswa mencatat hasil atau membuat laporan pengamatan sementara pada selembar kertas.
- Siswa melaporkan secara lisan hasil percobaan yang dilakukan dan menafsirkan data hasil pengamatan.
- Guru membimbing siswa dalam melaksanakan praktikum.
- Siswa melaporkan hasil percobaan diperoleh depan guru
- Guru memberikan tanggapan terhadap laporan sementara pengamatan siswa serta melakukan tanya jawab dengan siswa pada masing-masing kelompok.

**c. Penutup:**

Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru  
 Penugasan dikerjakan dirumah : Membuat laporan hasil percobaan untuk dipresentasikan di depan kelas.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

- 1. Media** : Tape, Laptop, Gambar, Petunjuk Praktikum
- 2. Alat** : Rak tabung reaksi, Tabung reaksi, Silinder Ukur, Pipet tetes, piringan dll.
- 3. Sumber** : Bahan Ajar Kimia Reaksi redoks.  
 Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
 Buku kimia SMA 1B, Erlangga.  
 Buku kimia 1, Tiga serangkai.  
 Buku Kimia 1, Dikbud, PT. Eresco.  
 Media elektronik.  
 Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis :** Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan kerjasama antara kelompok kelompok.
- Pertanyaan lisan saat percobaan berlangsung dan pada akhir pertemuan
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : keterampilan merangkai dan menggunakan alat.

**Penilaian hasil belajar :** Hasil dari pengamatan, dan Tugas-tugas yang dikerjakan.

**Penugasan/Proyek :** Membuat laporan hasil praktek.

Cirebon, Maret 2005

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran Kimia**

Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M

Mohamad Agung R, S.Pd



## RENCANA PEMBELAJARAN 3

### SIKLUS 4

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas / Semester : X / 2  
 Materi Pokok : Hidrokarbon  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**Standar Kompetensi :**

Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul.

**Kompetensi Dasar :**

3. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan tehnik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya.
  - 3.1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan karboksida.
  - 3.2. Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat fisis senyawa.

**Indikator :**

1. Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan
2. Menyimpulkan rumus umum alkana, alkena, dan alkuna dari berbagai rumus molekul serta tata namanya
3. Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya
4. Menjelaskan konsep isomer dan penerapannya pada sifat senyawa hidrokarbon
5. Membuat teka-teki silang yang berhubungan dengan struktur atom, sistem periodik dan ikatan kimia serta senyawa hidrokarbon.
6. Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi).

**Materi pokok :**

Hidrokarbon

**Kegiatan Belajar Mengajar :**

7. Pendekatan/metode : *Quantum Learning* dan keterampilan proses.
8. Langkah – langkah Pembelajaran:



**j. Pendahuluan :**

Membuka pelajaran dengan memberi :

1. Mempersiapkan kondisi fisik dan psikis siswa
  - ❖ Sudah siapkah siswa sekalian untuk belajar kimia siang hari ini?
  - ❖ Memasang poster-poster dan musik sebagai latar (menata lingkungan belajar)
2. Memberi motivasi
  - ❖ Apa manfaatnya bagi ku (AMBAK) belajar hidrokarbon?
    - Mengetahui tahu unsur–unsur penyusun bahan bakar.
    - Mengetahui dampak penggunaan dari senyawa hidrokarbon.
    - Dapat memberi penamaan pada senyawa alkana.
  - ❖ Pernahkah siswa sekalian memikirkan dampak penggunaan senyawa alkana dan alkuna?
3. Memberi acuan
  - ❖ Menginformasikan indikator pembelajaran hidrokarbon (alkena dan alkuna).
4. Apersepsi
 

Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

  - ❖ Pernahkah anda mengunjungi tempat pengelasan di kota anda tinggal ?
  - ❖ Pernahkan anda memanfaatkan senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna) dalam kehidupan sehari-hari?
  - ❖ Apakah semua pembakaran berdampak bagi lingkungan ?
5. Prasyarat
  - ❖ Apakah yang dimaksud dengan senyawa alkena dan alkuna?
  - ❖ Bagaimana menentukan cara memberi nama senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna)?
  - ❖ Bagaimana cara membuat isomer dari senyawa alkena dan alkuna ?

**Jika siswa belum bisa menjawab dengan benar, maka guru sekaligus menjelaskan**

**k. Kegiatan inti Pengajaran:**

- Guru mengaktifkan musik sebagai latar.
- Siswa mempresentasikan tentang hidrokarbon (alkena dan alkuna) untuk melihat keterhubungan antara sains dan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat dan pelestarian alam.
- Siswa mempresentasikan hasil praktikum kelompoknya didepan kelas dengan menggunakan media OHP dan kertas trasparasi.
- Guru membimbing jalannya presentasi siswa.
- Dilakukan diskusi setelah satu kelompok mempresentasikan.
- Dilakukan tanya jawab setelah presentasi antara guru dan siswa.

- Guru memberikan penjelasan mengenai apa yang disampaikan oleh siswa sewaktu presentasi ?

**1. Penutup:**

Membuat resume masing-masing kelompok dari hasil presentasi

Membuat kesimpulan oleh siswa dan guru

Penugasan dikerjakan di rumah : mencari informasi tentang senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna) dalam kehidupan sehari dan literatur.

**Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran :**

- 1. Media** : Tape, Poster, Gambar, Petunjuk Praktikum..
- 2. Alat** : Rak tabung reaksi, Tabung reaksi, pemanas seperti dll.
- 3. Sumber** : Bahan ajar kimia reaksi reduksi dan oksidasi  
Modul kimia 1. SMA Mandiri Cirebon.  
Buku kimia SMA 1A Erlangga.  
Buku kimia 1, Grafindo.  
Buku Kimia 1, Dikbud, PT. Eresco  
Media elektronik dan media cetak  
Buku-buku penunjang lainnya

**Penilaian :**

**Tertulis** : Pilihan ganda dan Essay

**Proses Belajar :**

- Penilaian keaktifan siswa yang meliputi : Bertanya, menjawab, rasa ingin tahu, dan berdiskusi kelompok.
- Pertanyaan lisan saat KBM dan pada akhir pertemuan.
- Penilaian keterampilan melakukan percobaan-percobaan misalnya : Mencampurkan suatu zat dan ketelitian pengamatan.

**Penilaian hasil belajar** : Hasil Presentasi dan ulangan Harian

**Penugasan/Proyek** : Siswa diminta mengumpulkan semua hasil pencarian informasi tentang senyawa hidrokarbon (alkena dan alkuna) dan mempersiapkan untuk pembelajaran berikutnya.

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah**

**Ir. Dwi Peffi Irianto, M.M**

Cirebon, Maret 2005

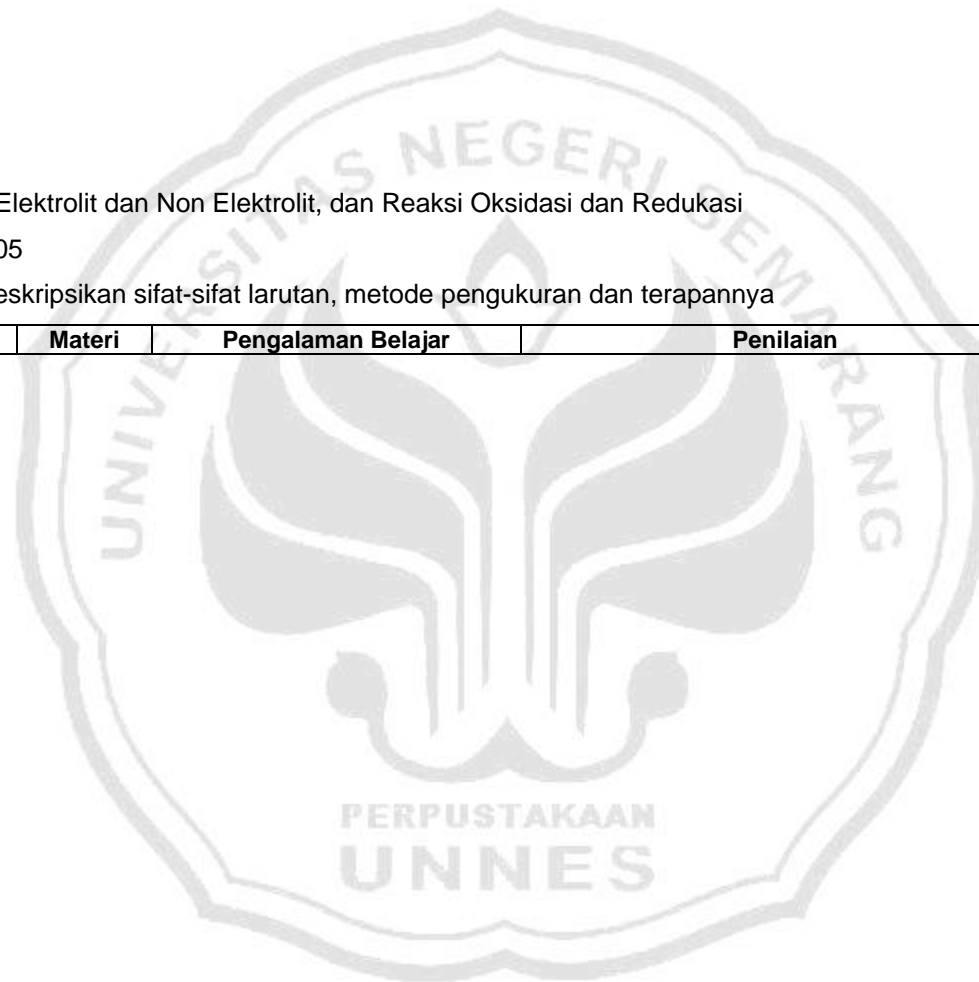
**Guru Mata Pelajaran Kimia**

**Mohamad Agung R, S.Pd**

## SILABUS DAN SISTEM PENILAIAN

**MATA PELAJARAN** : KIMIA  
**TINGKAT SEKOLAH** : SMA  
**KELAS/SEMESTER** : X / 2  
**KONSEP BAHAN** : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, dan Reaksi Oksidasi dan Reduksi  
**TAHUN AJARAN** : 2004/2005  
**STANDAR KOMPETENSI** : 3. Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya

| Kompetensi Dasar | Indikator | Materi | Pengalaman Belajar | Penilaian | Sumber / Alat |
|------------------|-----------|--------|--------------------|-----------|---------------|
|------------------|-----------|--------|--------------------|-----------|---------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Pokok</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Jenis</b>   | <b>Bentuk</b> | <b>Contoh soal Instrumen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Siswa mampu:</p> <p>3. Menyelidiki larutan elektrolit dan non elektrolit dan menerangkan hubungannya dengan konsep oksidasi dan reduksi.</p> <p><i>Perwujudan Kompetensi Dasar ini ditunjukkan dengan hasil belajar sebagai berikut:</i></p> <p>3.1 Menguji daya hantar listrik berbagai larutan untuk membedakan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimpulkan gejala-gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan berdasarkan hasil pengamatan.</li> <li>Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya.</li> <li>Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus</li> </ul> | <p>Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit</p> <p>Reaksi Oksidasi Reduksi</p> <p>Penerapan Konsep Larutan Elektrolit dan Redoks Dalam Baterai</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun rancangan percobaan untuk mengidentifikasi larutan elektrolit atau non elektrolit</li> <li>Diskusi informatif tentang hasil rancangan percobaan.</li> <li>Melakukan percobaan daya hantar listrik larutan untuk menentukan ciri-ciri larutan yang bersifat elektrolit atau non elektrolit</li> <li>Mengidentifikasi sifat larutan untuk mengelompokkan larutan kedalam larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit</li> <li>Diskusi informasi tentang penyebab larutan elektrolit dan menghantarkan arus listrik</li> <li>Diskusi informasi tentang senyawa</li> </ul> | Tugas Kelompok | Laporan       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana menentukan ciri-ciri larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit ?</li> <li>Sebutkan masing-masing 3 macam ciri-ciri larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit</li> <li>Mengapa alkohol tidak dapat menghantarkan arus listrik!</li> <li>Mengapa air jeruk bila dialiri arus listrik terbentuk gelembung gas dan lampu tidak menyala, sedangkan larutan asam klorida</li> </ul> | 16 x 45 menit | <p>Bahan Ajar Kimia Larutan elektrolit dan non elektrolit</p> <p>Modul kima 1. SMA Mandiri Cirebon.</p> <p>Buku kimia SMA 2A Erlangga.</p> <p>Buku kimia 1, Tiga serangkai.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>larutan elektrolit dan non elektrolit.</p> <p>3.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa.</p> <p>3.3 Menerapkan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam baterai.</p> | <p>listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.</li> <li>• Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi</li> <li>• Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.</li> <li>• Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks</li> <li>• Memberi nama senyawa menurut IUPAC.</li> <li>• Memberi contoh produk yang menerapkan konsep redoks (aki dan baterai).</li> <li>• Merancang baterai secara sederhana berdasarkan konsep larutan elektrolit dan kosep redoks. (reaksi diberikan). *)</li> </ul> |  | <p>ion dan senyawa kovalen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat laporan hasil percobaan</li> <li>• Mempresentasikan hasil percobaan</li> <li>• Mendeskripsikan pengertian oksidasi dan reduksi</li> <li>• Menentukan bilok unsur dalam senyawa atau ion</li> <li>• Mengidentifikasi oksidator dan reduktor</li> <li>• Mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan</li> </ul> |  | <p>gelembung gasnya banyak dan nyala lampu terang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa <math>\text{CaF}_2</math> disebut senyawa ion, sedangkan HF disebut senyawa kovalen</li> <li>• Manakah senyawa-senyawa berikut yang tergolong senyawa ion dan senyawa kovalen <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\text{LiF}</math></li> <li>- <math>\text{HClO}_4</math></li> <li>- <math>\text{BeCl}_2</math></li> <li>- <math>\text{CO}_2</math></li> </ul> </li> <li>• Tentukan reaksi berikut yang termasuk reduksi atau oksidasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\text{Cl}_2 + 1e^- \rightarrow \text{Cl}^-</math></li> <li>- <math>\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} + \text{O}_2</math></li> <li>- <math>\text{Na} \rightarrow 1e^- + \text{Na}^+</math></li> </ul> </li> <li>• Tentukan bilangan oksidasi unsur Cl dalam senyawa/ion berikut! <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\text{CaCl}_2</math></li> <li>- <math>\text{HClO}_4</math></li> <li>- <math>\text{Cl}_2</math></li> </ul> </li> <li>• Tentukan reduksi, oksidasi reduktor dan oksidator dari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}</math></li> <li>- <math>\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{SO}_2</math></li> <li>- <math>\text{Cl}_2 + \text{KBr} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{KCl}</math></li> <li>- <math>\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2</math></li> </ul> </li> </ul> |  | <p>Buku Kimia 2,<br/>Dikbud, PT. Eresco<br/>Media elektronik<br/>Buku-buku penunjang lainnya</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah Mandiri Cirebon**

**Ir. Dwi Peffi Irianto M.M.**



Cirebon, Januari 2005

**Guru Bidang Studi Kimia**

**Mohamad Agung R S.Pd**

### SILABUS DAN SISTEM PENILAIAN

**MATA PELAJARAN** : KIMIA  
**TINGKAT SEKOLAH** : SMA  
**KELAS/SEMESTER** : X / 2  
**KONSEP BAHAN** : Kehasan Atom Karbon, Mintak Bumi dan Petrokimia  
**TAHUN AJARAN** : 2004/2005  
**STANDAR KOMPETENSI** : 4. Memahami senyawa organik dan makro molekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa makromolekul.

| Kompetensi Dasar | Indikator | Materi Pokok | Penilaian | Alokasi | Sumber/ Alat |
|------------------|-----------|--------------|-----------|---------|--------------|
|------------------|-----------|--------------|-----------|---------|--------------|



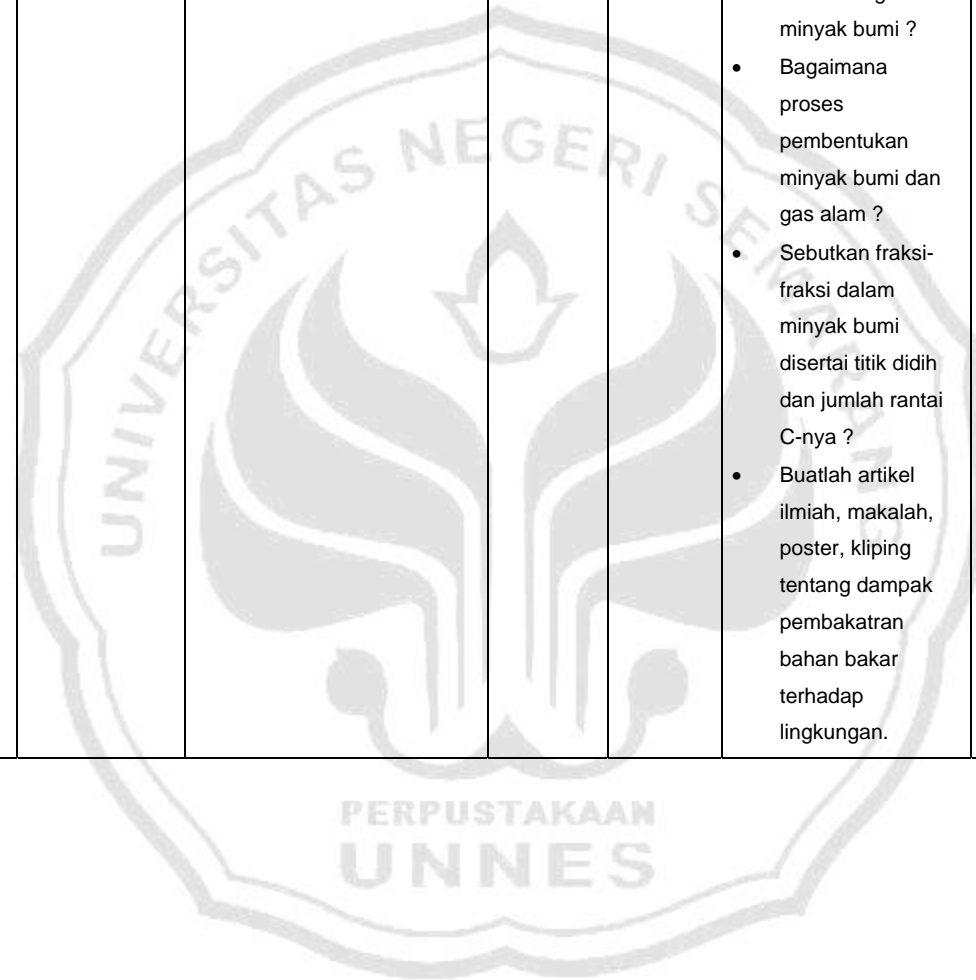
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            | Jenis          | Bentuk  | Contoh Instrumen                                                                                                                                                                                                                                            | Waktu         | Bahan                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Mengkomunikasikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan mendeskripsikan proses pembentukan dan teknik penyulingan minyak bumi serta kegunaannya. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.</li> <li>Menjelaskan atom karbon dalam membentuk karboksida</li> <li>Membedakan atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener</li> <li>Menguji keberadaan unsur-unsur C, H, dan O dalam senyawa</li> </ul> | <p>Hidrokarbon dan Minyak Bumi</p> <p>Kekhasan Atom Karbon</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan keberadaan atom C dalam senyawa karbon</li> <li>Diskusi informatif tentang hasil rancangan percobaan.</li> <li>Melakukan percobaan untuk membuktikan</li> </ul> | Tugas Kelompok | Laporan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana menentukan adanya atom C,H dan O dalam senyawa karbon ?</li> <li>Buatlah isomer struktur dari senyawa: <math>C_4H_{10}</math>, <math>C_4H_8</math>, <math>C_4H_6</math></li> <li>Tentukan jenis</li> </ul> | 20 x 45 menit | <p>Bahan Ajar Kimia Senyawa Hidrokarbon</p> <p>Modul kima 1. SMA Mandiri Cirebon.</p> <p>Buku kimia SMA 1 B Erlangga.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>dengan hasil belajar sebagai berikut:</p> <p>Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon dan karboksida</p> <p>Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat-sifat fisis senyawa</p> <p>Mendeskripsikan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.</p> | <p>karbon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan</li> <li>Menyimpulkan rumus umum alkana, alkena, dan alkuna dari berbagai rumus molekul serta tata namanya</li> <li>Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya</li> <li>Menjelaskan konsep isomer dan penerapannya pada sifat senyawa hidrokarbon</li> <li>memahami dampak penggunaan alkena dan alkuna pada kehidupan masyarakat</li> <li>memberi contoh kegunaan senyawa alkena dan alkuna sebagai hasil teknologi untuk kehidupan masyarakat sehari-hari</li> <li>memahami dampak lingkungan akibat adanya beberapa senyawa alkena dan alkuna</li> <li>Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi). *)</li> </ul> | <p>Alkana, Alkena, dan Alkuna</p> | <p>adanya ikatan rangkap dua dan rangkap tiga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat laporan hasil percobaan di laboratorium</li> <li>Mempresentasikan hasil percobaan didepan kelas</li> <li>Mengklasifikasikan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan dan tatanamanya</li> <li>Menentukan isomer dari senyawa karbon</li> <li>Memberi nama IUPAC dari isomer senyawa karbon</li> </ul> |  |  | <p>reaksi berikut ini setelah menyelesaikannya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>C_2H_2 + Cl_2</math></li> <li><math>C_2H_2 + O_2</math></li> <li><math>C_2H_5OH</math></li> <li><math>C_2H_6 + Cl_2</math></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jelaskan pengertian dari senyawa karbon organik dan senyawa karbon anorganik dan berikan contohnya masing-masing 2 buah ?</li> <li>Sebutkan 3 perbedaan antara sifat senyawa organik dengan sifat senyawa anorganik ?</li> <li>a. Jelaskan dampak negatif dari penggunaan senyawa hidrokarbon secara tidak terkendali dan</li> </ul> | <p>Buku kimia 1, Tiga serangkai.</p> <p>Buku Kimia 2, Dikbud, PT. Eresco</p> <p>Media elektronik</p> <p>Buku-buku penunjang lainnya</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam.</li> <li>• Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.</li> <li>• Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.</li> <li>• Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangannya</li> <li>• Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.</li> </ul> | Minyak Bumi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinjauan literatur tentang pembentukan minyak bumi dan gas alam</li> <li>• Menganalisis bahan penyulingan bertingkat fraksi minyak bumi.</li> <li>• Membuat karya ilmiah, makalah, poster, kliping dan gambaran dampak dari pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan</li> </ul> |  |  | <p>berikan contohnya (2 buah) ?</p> <p>b.</p> <p>Jelaskan dampak positif dari penggunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan masyarakat ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terangkan bagaimana cara membuktikan adanya C dan H dalam suatu senyawa hidrokarbon?</li> <li>• Minyak bumi megandung senyawa hidrokarbon, apa yang dimaksud dengan senyawa hidrokarbon ?</li> <li>• Bagaimanakah cara anda untuk membuktikan adanya unsur</li> </ul> |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  |  |  | <p>karbon dan hidrogen yang terkandung dalam minyak bumi ?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bagaimana proses pembentukan minyak bumi dan gas alam ?</li><li>• Sebutkan fraksi-fraksi dalam minyak bumi disertai titik didih dan jumlah rantai C-nya ?</li><li>• Buatlah artikel ilmiah, makalah, poster, kliping tentang dampak pembakatan bahan bakar terhadap lingkungan.</li></ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



**Mengetahui,**  
**Kepala Sekolah Mandiri Cirebon**

Cirebon, 10 Februari 2005

**GuruBidang Studi Kimia**

**Ir. Dwi Peffi Irianto M.M.**

**Mohamad Agung R S.Pd**



## TES HASIL BELAJAR

### LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

#### (Aspek Kognitif) SIKLUS 1

( 45 menit )

PETUNJUK KHUSUS :

1. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban!

- Pengertian larutan nonelektrolit adalah ....
  - Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik
  - Larutan yang tidak dapat meyalakan bola lampu
  - Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik
  - Larutan yang dapat mengion jika dalam air
  - Larutan yang tidak dapat menghasilkan  $H^+$
- Larutan yang daya hantar listriknya lemah dengan harga derajat ionisasi sebesar :  $0 < \alpha < 1$  disebut ....
  - Larutan elektrolit kuat
  - Larutan elektrolit Lemah
  - Larutan sejati
  - Larutan non elektrolit
  - Larutan asam kuat
- Elektrolit mempunyai sifat antara lain ....
  - Tidak menghantarkan arus listrik
  - Dalam keadaan padat menghantarkan arus listrik
  - Dalam pelarut bukan air menghantarkan arus listrik
  - Dalam pelarut air tidak menghantarkan arus listrik
  - Lelehanya dapat menghantarkan arus listrik
- Dibawah ini adalah zat-zat yang bila dilarutkan dalam air menjadi larutan yang dapat menghantarkan listrik, *kecuali* ....
  - HCOOH
  - MgSO<sub>4</sub>
  - C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>
  - NaCl
  - K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Pasangan larutan dibawah ini yang termasuk larutan elektrolit adalah ....
  - Larutan Natrium klorida dan alkohol
  - Larutan natrium hidroksida dan gula
  - Larutan gula dan asam klorida
  - Larutan natrium klorida dan asam sulfat
  - Larutan alkohol dan gula
- Data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber

| No | Jenis Air | Nyala lampu | Pengamatan lain |
|----|-----------|-------------|-----------------|
| 1  | Air Sirup | -           | Tidak Ada gas   |
| 2  | Air Jeruk | Terang      | Ada gas         |
| 3  | Air Kopi  | Redup       | Ada gas         |
| 4  | Air Teh   | Redup       | Ada gas         |
| 5  | Air sumur | -           | Ada gas         |

Dari data diatas yang menunjukkan larutan elektrolit kuat adalah ....

- a. 1  
b. 2  
c. 3
- d. 4  
e. 5
7. Dari larutan berikut dengan menggunakan elektrolit tersier (kuat) larutan manakah yang nyala lampu paling terang ....  
a. HCOOH. 1M  
b. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. 1M  
c. NH<sub>4</sub>OH. 1M  
d. CH<sub>3</sub>COOH. 1 M  
e. CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>. 1 M
8. Data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber

| No | Jenis Air  | Nyala lampu | Pengamatan lain |
|----|------------|-------------|-----------------|
| 1  | Air laut   | Redup       | Ada gas         |
| 2  | Air PAM    | -           | Ada gas         |
| 3  | Air danau  | -           | Ada gas         |
| 4  | Air sumur  | Redup       | Ada gas         |
| 5  | Air suling | -           | Ada gas         |

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ....

- a. air laut merupakan elektrolit  
b. air suling bersifat non elektrolit  
c. semua air dari berbagai sumber bersifat elektrolit  
d. ada air bersifat elektrolit dan non elektrolit  
e. sifat elektrolit tergantung pada jenis zat pelarut S
9. Larutan cuka dimasukkan pada beker glass dan diuji dengan alat penguji elektrolit, ternyata lampu tidak menyala, tetapi pada batang elektroda terjadi gelembung gas. Pernyataan yang dapat untuk keadaan ini adalah ....  
a. larutan cuka termasuk non elektrolit  
b. larutan cuka termasuk elektrolit kuat  
c. larutan cuka termasuk basa lemah  
d. larutan cuka termasuk elektrolit lemah  
e. larutan cuka termasuk garam lemah
10. Diketahui senyawa berikut :
1. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
2. Ba(OH)<sub>2</sub>  
3. NaCl  
4. HCl  
5. HBr  
6. H<sub>2</sub>S

Manakah senyawa-senyawa berikut yang tergolong senyawa ion adalah ....

- a. 1 dan 2  
b. 2 dan 3  
c. 3 dan 4  
d. 4 dan 6  
e. 5 dan 6
11. Pasangan senyawa berikut yang termasuk senyawa kovalen adalah ....  
a. NaI dan HCl  
b. HCl dan NH<sub>3</sub>  
c. KBr dan MgCl<sub>2</sub>  
d. NaCl dan HCl  
e. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan NaCl

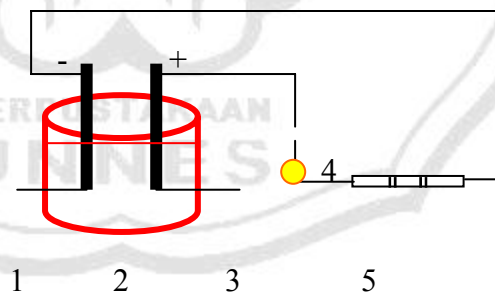
12. Data percobaan daya hantar listrik

| Larutan | Bola Lampu    | Pengamatan lain   |
|---------|---------------|-------------------|
| A       | Menyala       | Ada gelembung gas |
| B       | Tidak Menyala | Ada gelembung gas |
| C       | Tidak Menyala | Tak ada gelembung |

|   |               |                   |
|---|---------------|-------------------|
| D | Tidak Menyala | Ada gelembung gas |
| E | Menyala       | Ada gelembung gas |

Larutan yang bersifat elektrolit lemah adalah ....

- a. A dan B  
b. A dan C  
c. B dan C  
d. B dan D  
e. D dan E
13. Larutan elektrolit yang biasa digunakan untuk baterai basa (Aki motor) adalah ....  
a. Larutan Cuka  
b. Larutan garam dapur  
c. Larutan asam sulfat  
d. Larutan asam klorida  
e. Larutan natrium hidroksida
14. Pada proses penyepuhan (pelapisan logam) yang sering dilakukan oleh tokoh emas menggunakan jenis larutan ....  
a. Larutan elektrolit  
b. Larutan nonelektrolit  
c. Larutan asam  
d. Larutan basa  
e. Larutan garam
15. Dampak positif yang dihasilkan dari penerapan sains (larutan elektrolit) kebentuk teknologi adalah .... *kecuali*  
a. Dapat digunakan sebagai bahan peledak  
b. Dapat digunakan untuk mencuci emas  
c. Dapat digunakan untuk proses elektrolisis  
d. Dapat digunakan untuk menyimpan arus listrik pada aki motor  
e. Dapat digunakan untuk proses pelapisan logam /penyepuhan
16. Dampak negatif yang ditimbulkan dari penerapan larutan eketrolit kebentuk teknologi (air accu) adalah ....  
a. Dapat melarutkan melarutkan emas  
b. Apabila terkena air aki dapat mengelupaskan kulit  
c. Tidak mencemari udara  
d. Tidak ada pencemaran tanah  
e. Tidak mencemari air
17. Gambar alat uji elektrolit :



Dari gambar diatas yang disebut sebagai batang elektroda carbon (anoda) ditunjukkan pada nomor ....

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4  
e. 5
18. Lelehan senyawa kovalen polar tidak dapat menghantarkan listrik karena ....  
a. Ikatannya sangat kuat  
b. Ion-ionnya dapat bergerak bebas  
c. Perbedaan keelektronegatifan  
d. Larutan elektrolit wujudnya cair  
e. Lelehannya terdiri dari molekul-molekul

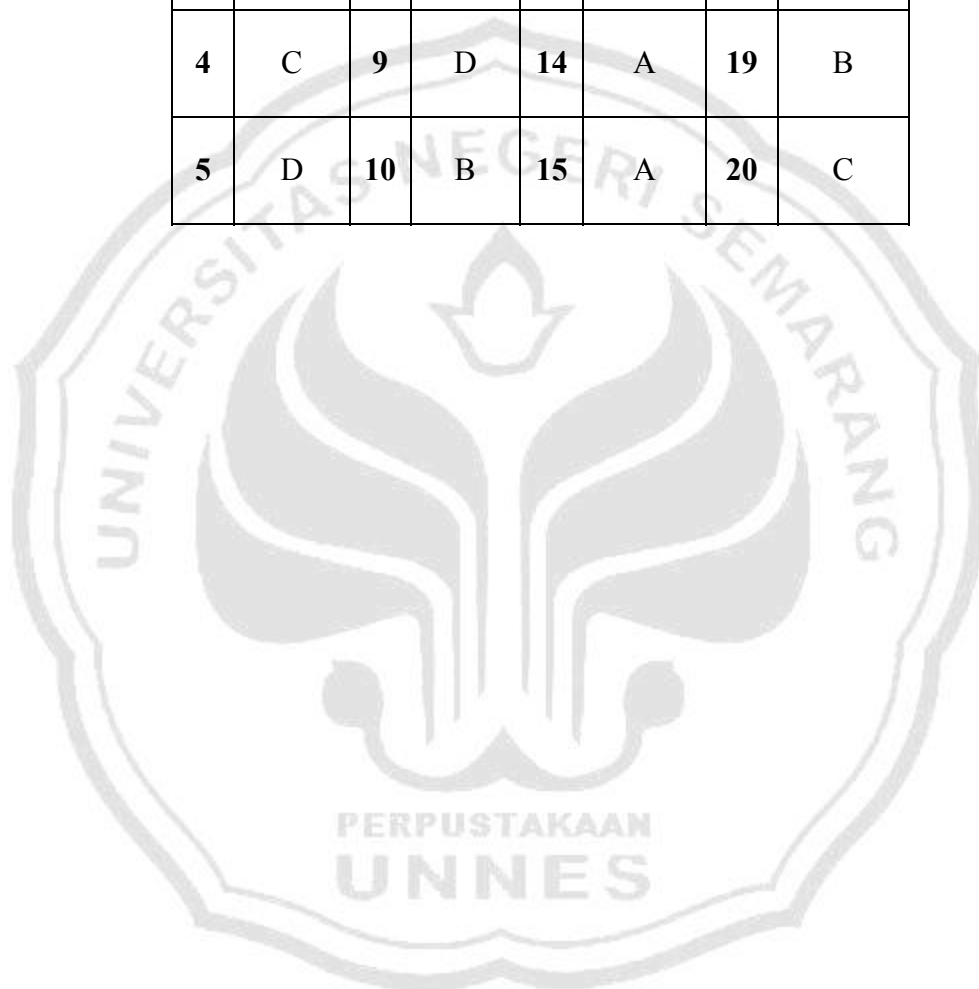
19. Pada penghantaran listrik melalui larutan HCl, ion-ion  $H^+$  akan bergerak untuk mengambil elektron kearah ....
- a. Anoda
  - b. Katoda
  - c. Kation
  - d. Anion
  - e. Elektrode
20. Contoh larutan nonelektrolit adalah ....
- a. Larutan garam
  - b. Larutan cuka
  - c. Larutan gula
  - d. Larutan asam klorida
  - e. Larutan hidrogen klorida





**KUNCI JAWABAN**  
**TES HASIL BELAJAR**  
(Aspek Kognitif) SIKLUS 1

|          |          |           |          |           |          |           |          |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| <b>1</b> | <b>A</b> | <b>6</b>  | <b>B</b> | <b>11</b> | <b>B</b> | <b>16</b> | <b>B</b> |
| <b>2</b> | <b>B</b> | <b>7</b>  | <b>B</b> | <b>12</b> | <b>D</b> | <b>17</b> | <b>C</b> |
| <b>3</b> | <b>E</b> | <b>8</b>  | <b>C</b> | <b>13</b> | <b>C</b> | <b>18</b> | <b>E</b> |
| <b>4</b> | <b>C</b> | <b>9</b>  | <b>D</b> | <b>14</b> | <b>A</b> | <b>19</b> | <b>B</b> |
| <b>5</b> | <b>D</b> | <b>10</b> | <b>B</b> | <b>15</b> | <b>A</b> | <b>20</b> | <b>C</b> |



**LEMBAR JAWABAN**

Nama : ..... Tgl : ..... - ..... - 2005

Kelas : ..... Pkl : .....

|              |
|--------------|
| <b>NILAI</b> |
|--------------|

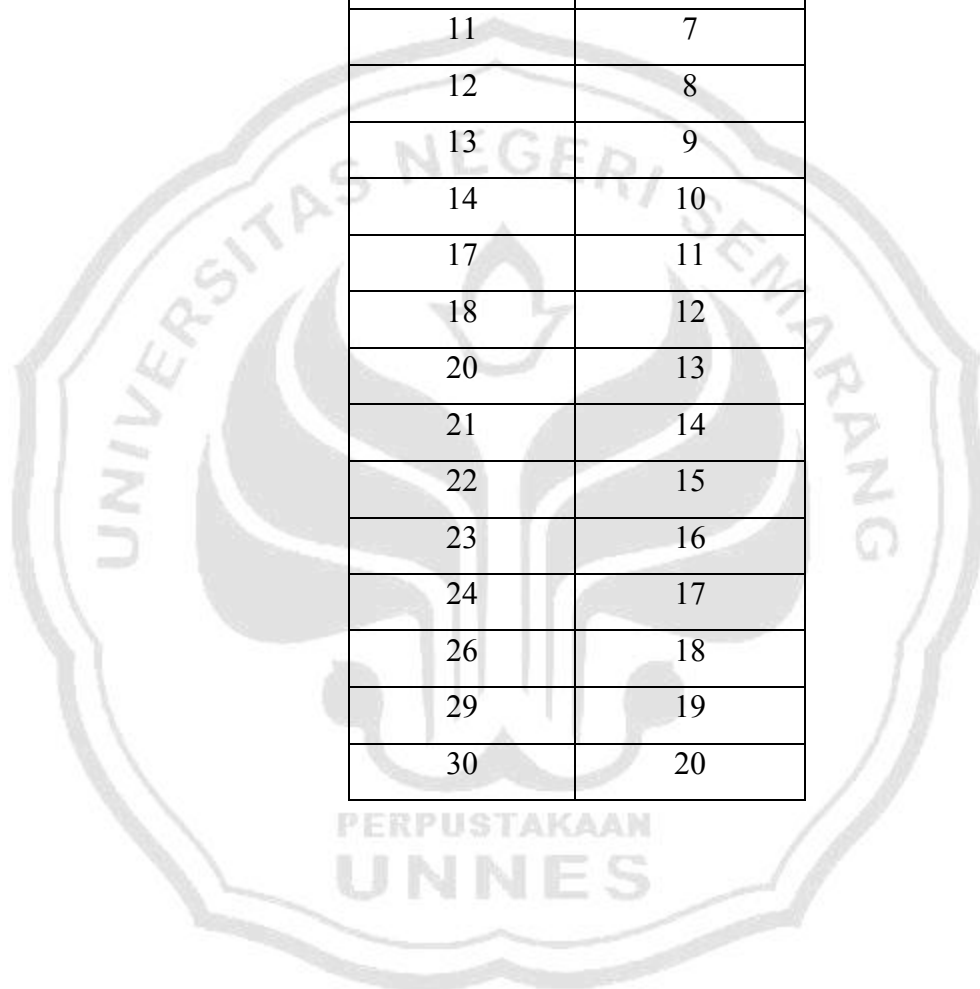
Berilah tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E yang menurut anda benar !

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |

## Lampiran siklus 1

## Tranformasi Nomor Butir Soal

| Nomor Lama | Nomor Baru |
|------------|------------|
| 1          | 1          |
| 3          | 2          |
| 4          | 3          |
| 6          | 4          |
| 7          | 5          |
| 9          | 6          |
| 11         | 7          |
| 12         | 8          |
| 13         | 9          |
| 14         | 10         |
| 17         | 11         |
| 18         | 12         |
| 20         | 13         |
| 21         | 14         |
| 22         | 15         |
| 23         | 16         |
| 24         | 17         |
| 26         | 18         |
| 29         | 19         |
| 30         | 20         |



## TES HASIL BELAJAR

### (Aspek Kognitif) SIKLUS 2 ( 45 menit )

#### PETUNJUK KHUSUS :

11. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban!

16. Diketahui peristiwa-peristiwa berikut :

- i. Penangkapan elektron
- ii. Pelepasan elektron
- iii. Penurunan bilangan oksidasi
- iv. Kenaikan bilangan oksidasi

Pernyataan yang benar tentang oksidasi adalah ....

- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1, 2, 3 | d. 2, 4    |
| b. 1,3     | e. 1, 3, 4 |
| c. 1,4     |            |

17. Ciri zat yang dapat berfungsi sebagai oksidator adalah mudah ....

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| a. Mengikat elektron | d. Menurunkan bilangan oksidasi |
| b. Menarik elektron  | e. Meningkatkan PH              |
| c. Mengikat oksigen  |                                 |

18. Tingkat oksidasi Br paling besar terdapat dalam senyawa yang mempunyai rumus

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| .....                |                      |
| a. KBr               | d. KBrO <sub>3</sub> |
| b. KBrO              | e. KBrO <sub>4</sub> |
| c. KBrO <sub>2</sub> |                      |

19. Dari reaksi dibawah ini yang termasuk reaksi reduksi adalah ....

- |                                                                |                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| a. $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}$         | d. $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{+2} + 2\text{e}$ |
| b. $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3} + 1\text{e}$ | e. $\text{Cu}^{+2} + 2\text{e} \longrightarrow \text{Cu}$ |
| c. $\text{S}^{-2} \longrightarrow \text{S} + 2\text{e}$        |                                                           |

20. Diantara reaksi dibawah ini yang termasuk reaksi oksidasi adalah ....

- |                                                                   |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| a. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ | d. $\text{Cr}^{+3} \longrightarrow \text{CrO}_4^{-2}$ |
| b. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{CrO}_3$               | e. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{Cr}^{+3}$ |
| c. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$      |                                                       |

21. Bilangan oksidasi N yang paling rendah terdapat pada senyawa ....

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| a. N <sub>2</sub> O | d. NO             |
| b. NH <sub>3</sub>  | e. N <sub>2</sub> |
| c. HNO <sub>3</sub> |                   |

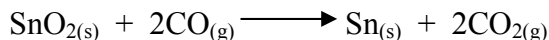
22. Bilangan oksidasi unsur S dalam H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> dan SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> berturut-turut adalah

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| .....             |                  |
| a. +2, +4, +6,+4  | d. +2, +6, +4,+6 |
| b. - 2, +4, +6,+4 | e. +4, +4, +6,-2 |
| c. - 2, +4, +6,+6 |                  |

23. Pada reaksi dibawah ini yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah ....

- |                                                        |                                                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| a. $\text{SO}_3^{-2} \longrightarrow \text{SO}_4^{-2}$ | d. $\text{C}_2\text{O}_4^{-2} \longrightarrow \text{CO}_2$ |
| b. $\text{CO}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$           | e. $\text{Ca} \longrightarrow \text{Ca}^{+2}$              |
| c. $\text{SO}_4 \longrightarrow \text{SO}_2$           |                                                            |

24. Pada reaksi redoks dibawah ini :



Yang bertindak sebagai oksidator adalah ....

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| a. $\text{SnO}_2$ dan $\text{CO}$ | d. $\text{Sn}$   |
| b. $\text{SnO}_2$                 | e. $\text{CO}_2$ |
| c. $\text{CO}$                    |                  |

25. Pengertian oksidator yang benar adalah ....

- |                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| a. zat yang mengalami reduksi  | d. zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi |
| b. zat yang mengalami oksidasi | e. zat yang mengalami pelepasan elektron         |
| c. zat yang menangkap oksigen  |                                                  |

26. Bilangan oksidasi krom dalam senyawa  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  adalah ....

- |         |         |
|---------|---------|
| a. - 12 | d. + 6  |
| b. - 6  | e. + 12 |
| c. + 3  |         |

27. Reaksi – reaksi berikut yang termasuk reaksi redoks adalah ....

- |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. $\text{MgO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$                                      |
| b. $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$                      |
| c. $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s})$                                                     |
| d. $\text{KOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ |
| e. $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$                     |

28. Perhatikan reaksi berikut :  $\text{MnO}_4^- + \text{H}^+ + \text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}^{+3}$

Zat hasil oksidasi adalah ....

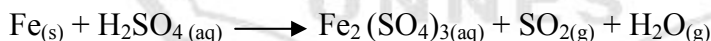
- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| a. $\text{MnO}_4^-$ | d. $\text{H}_2\text{O}$ |
| b. $\text{H}^+$     | e. $\text{Fe}^{+3}$     |
| c. $\text{Fe}^{+2}$ |                         |

29. Pada reaksi berikut :  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{KOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{aq}) + \text{KClO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Bilangan oksidasi Cl berubah dari ....

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a. 0 menjadi +1 dan +5 | d. 0 menjadi +5 dan -1 |
| b. 0 menjadi -1 dan +5 | e. 0 menjadi -1 dan +6 |
| c. 0 menjadi +5 dan +1 |                        |

30. Diketahui reaksi :



Yang bertindak sebagai reduktor adalah ....

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| a. $\text{H}_2\text{SO}_4$      | d. $\text{H}_2\text{O}$ |
| b. $\text{Fe}$                  | e. $\text{SO}_2$        |
| c. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ |                         |

31. Diketahui reaksi :



Yang bertindak sebagai oksidator adalah ....

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| a. $\text{Cu}$             | d. $\text{H}_2\text{O}$ |
| b. $\text{H}_2\text{SO}_4$ | e. $\text{SO}_2$        |
| c. $\text{CuSO}_4$         |                         |

32. Rumus kimia besi (III) sulfida yang benar adalah ....

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| a. $\text{Fe}_2\text{S}_3$      | d. $\text{FeSO}_4$ |
| b. $\text{Fe}_3\text{S}_2$      | e. $\text{FeS}$    |
| c. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ |                    |

33. Nama yang tepat untuk senyawa  $\text{MgS}$  dan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  adalah ....

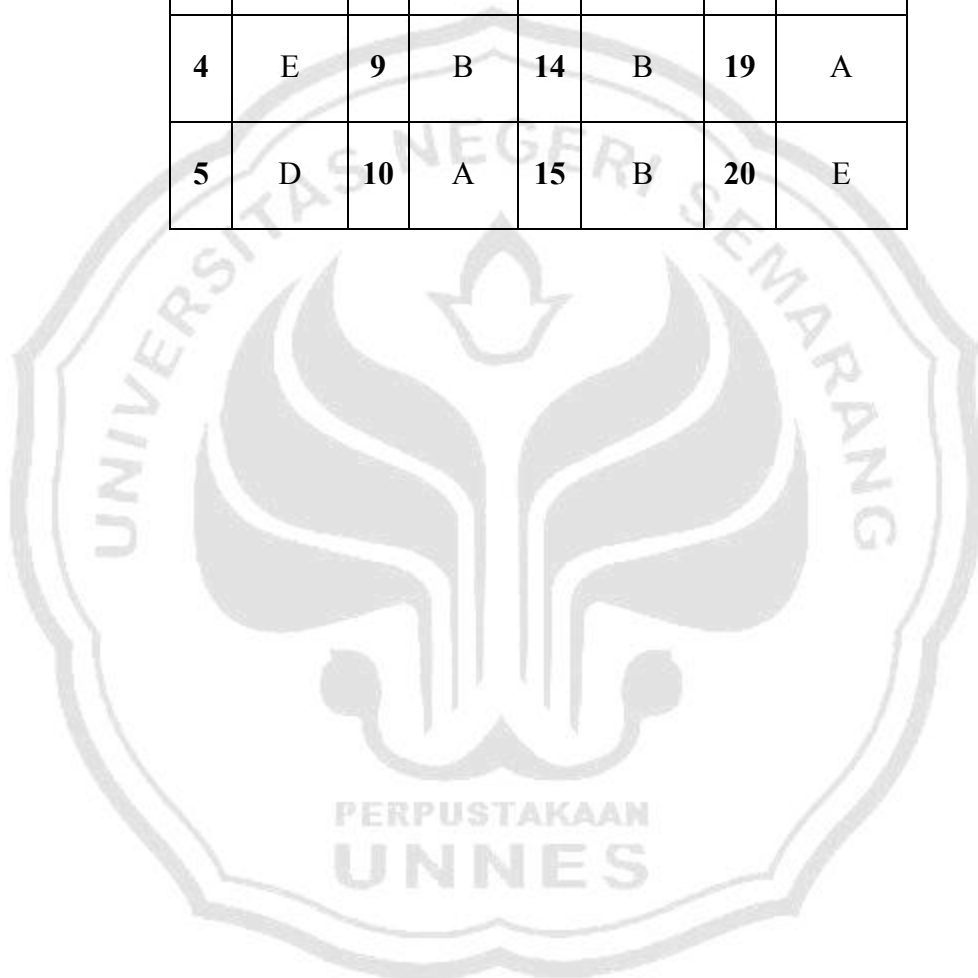
- |                                                |
|------------------------------------------------|
| a. Magnesium sulfida dan besi (II) oksida      |
| b. Magnesium monosulfida dan besi (III) oksida |

- c. Magnesium sulfida dan besi (III) oksida
  - d. Mangan sulfida dan fere oksida
  - e. Mangan sulfida dan feri oksida
34. Rumus kimia yang tepat untuk senyawa hidrogen sulfat adalah ....
- a.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - b.  $\text{H}_2\text{SO}_3$
  - c.  $\text{HSO}_4$
  - d.  $\text{HSO}_3$
  - e.  $\text{HSO}_4^-$
35. Nama yang tepat untuk senyawa  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  adalah ....
- a. klor oksida
  - b. diklor pentaoksida
  - c. klor pentaoksida
  - d. diklor oksida
  - e. diklor heptaoksida



**KUNCI JAWABAN**  
**TES HASIL BELAJAR**  
**(Aspek Kognitif) SIKLUS 2**

|          |          |           |          |           |          |           |          |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| <b>1</b> | <b>D</b> | <b>6</b>  | <b>B</b> | <b>11</b> | <b>D</b> | <b>16</b> | <b>B</b> |
| <b>2</b> | <b>D</b> | <b>7</b>  | <b>C</b> | <b>12</b> | <b>D</b> | <b>17</b> | <b>A</b> |
| <b>3</b> | <b>E</b> | <b>8</b>  | <b>C</b> | <b>13</b> | <b>E</b> | <b>18</b> | <b>C</b> |
| <b>4</b> | <b>E</b> | <b>9</b>  | <b>B</b> | <b>14</b> | <b>B</b> | <b>19</b> | <b>A</b> |
| <b>5</b> | <b>D</b> | <b>10</b> | <b>A</b> | <b>15</b> | <b>B</b> | <b>20</b> | <b>E</b> |



### LEMBAR JAWABAN

Nama : ..... Tgl : ..... - ..... - 2005

Kelas : ..... Pkl : .....

|              |
|--------------|
| <b>NILAI</b> |
|--------------|

Berilah tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E yang menurut anda benar !

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |



## LEMBAR JAWABAN

Nama : ..... Tgl : ..... - ..... - 2005

Kelas : ..... Pkl : .....

NILAI

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E yang menurut anda benar !

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |
| 21 | A | B | C | D | E |
| 22 | A | B | C | D | E |
| 23 | A | B | C | D | E |
| 24 | A | B | C | D | E |
| 25 | A | B | C | D | E |
| 26 | A | B | C | D | E |
| 27 | A | B | C | D | E |
| 28 | A | B | C | D | E |
| 29 | A | B | C | D | E |
| 30 | A | B | C | D | E |

**TES HASIL BELAJAR**

**(Aspek Kognitif) SIKLUS 3  
( 45 menit )**

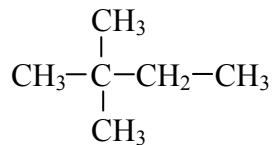
**PETUNJUK KHUSUS :**

**I. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban!**

31. Gas metana ( $\text{CH}_4$ ) merupakan gas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar, gas ini dihasilkan dari pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi. Unsur penyusun utama dari gas tersebut adalah unsur Karbon (C) dan Hidrogen (H), oleh karena itu gas metana disebut sebagai senyawa ....
- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| a. Karbon anorganik | d. Karbon |
| b. Hidrokarbon      | e. Logam  |
| c. Non logam        |           |
32. Senyawa alkohol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), Benzena ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) merupakan senyawa hidrokarbon yang berasal dari makhluk hidup, dengan memperhatikan unsur penyusun utamanya, senyawa di atas disebut sebagai senyawa hidrokarbon dengan alasan ....
- |                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| a. Senyawa tersebut mengandung unsur karbon                       |  |
| b. Senyawa tersebut mengandung logam                              |  |
| c. Senyawa tersebut mengandung unsur karbon dan hidrogen          |  |
| d. Senyawa tersebut mengandung unsur karbon, hidrogen dan oksigen |  |
| e. Senyawa tersebut berasal dari makhluk hidup                    |  |
33. Industri penambangan minyak bumi merupakan industri sumber daya alam tidak dapat diperbaharui. Pengambilan secara tak terkendali pada penambangan minyak bumi akan mengakibatkan dampak yang negatif bagi masyarakat, diantaranya ....
- |                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| a. Meningkatkan perekonomian masyarakat              |  |
| b. Mempercepat naiknya harga bahan bakar minyak      |  |
| c. Mempermudah mendapatkan bahan bakar minyak        |  |
| d. Meningkatkan jumlah penggunaan bahan bakar minyak |  |
| e. Kualitas bahan bakar minyak bumi semakin buruk    |  |
34. Solehudin membeli gas LPG di jalan Tuparev yang akan digunakan sebagai bahan bakar kompor, gas LPG termasuk dalam senyawa hidrokarbon golongan ....
- |           |            |
|-----------|------------|
| a. Alkana | d. Alkohol |
| b. Alkena | e. Alkanal |
| c. Alkuna |            |
35. Kertas merupakan hasil olahan dari senyawa hidrokarbon, jika dibakar akan menghasilkan karbon (C), hal ini menunjukkan bahwa kertas merupakan senyawa ...
- |              |              |
|--------------|--------------|
| a. Logam     | d. Anorganik |
| b. Non logam | e. Buatan    |
| c. Organik   |              |
36. Lilin merupakan salah satu bentuk senyawa karbon organik, yang mempunyai sifat-sifat sebagai berikut, kecuali ....
- |                                     |                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| a. Tidak tahan panas                | d. Tidak larut dalam air                  |
| b. Reaksi lambat                    | e. Jika dibakar tidak menghasilkan karbon |
| c. Jika dibakar menghasilkan karbon |                                           |
37. Rumus struktur n-Butana dapat ditulis ....
- |                                             |                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| a. $\text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_3$          | d. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ |
| b. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_2$ | e. $\text{CH}_2\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3$          |
| c. $\text{CH}_3\text{—C—C—CH}_3$            |                                                      |

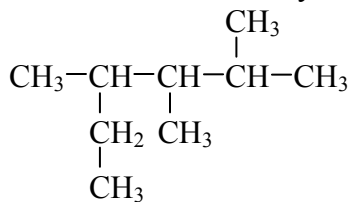
38. Ciri-ciri alkana yang membedakannya dengan senyawa hidrokarbon lainnya adalah...
- Hidrokarbon jenuh dan ikatan rangkap tiga
  - Hidrokarbon jenuh dan ikatan rangkap dua
  - Hidrokarbon jenuh dan ikatan tunggal
  - Hidrokarbon tidak jenuh dan ikatan tunggal
  - Hidrokarbon tidak jenuh dan ikatan rangkap dua

39. Perhatikan rumus struktur salah satu isomer heksana berikut.



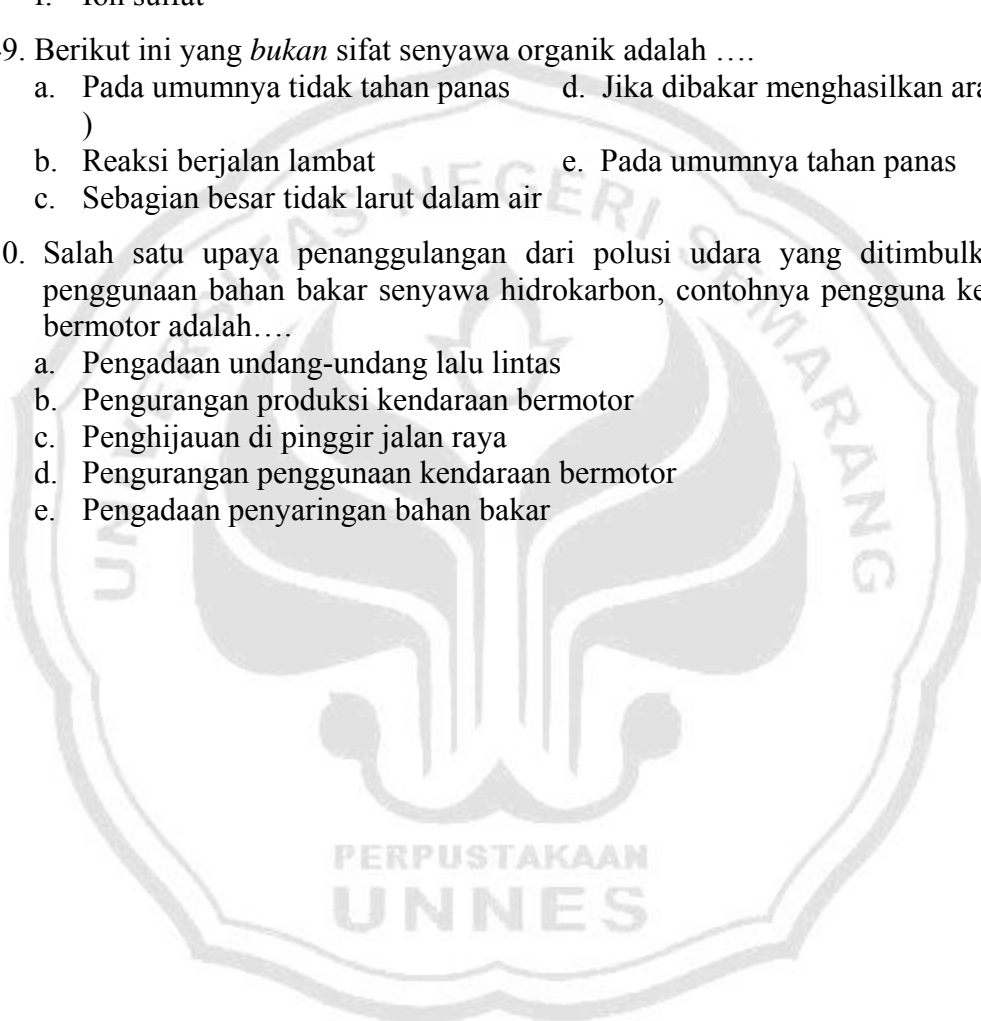
Berdasarkan tata nama IUPAC, nama isomer heksana di atas tersebut adalah ....

- 2,2-metil heksana
  - 2,2-metil butana
  - 2,2-dimetil neobutana
  - 2,2-dimetil heksana
  - 2,2-dimetil butana
40. Bensin, solar, minyak tanah, LPG dan LNG adalah merupakan hasil dari proses penyulingan atau destilasi dari ....
- Minyak pelumas
  - Minyak bumi
  - Minyak atsiri
  - Minyak kerosin
  - Residu
41. Senyawa hidrokarbon di bawah ini yang mempunyai rumus umum  $C_nH_{2n+2}$  adalah ....
- Alkana
  - Aromatis
  - Alkil
  - Alkena
  - Alkuna
42. Rumus molekul alkana yang mempunyai atom karbon sebanyak 12 adalah ....
- $C_{12}H_{20}$
  - $C_{12}H_{22}$
  - $C_{12}H_{24}$
  - $C_{12}H_{26}$
  - $C_{12}H_{28}$
43. Diketahui beberapa contoh senyawa alkana dalam bentuk teknologi :
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (1) minyak tanah | (4) LNG       |
| (2) bensin       | (5) arang     |
| (3) LPG          | (6) batu bara |
- Yang termasuk senyawa alkana yang berwujud cairan adalah ....
- 1,2,3
  - 4,5,6
  - 1,3,5
  - 2,4,6
  - 5,6 saja
44. Nama IUPAC dari senyawa di bawah ini adalah ....



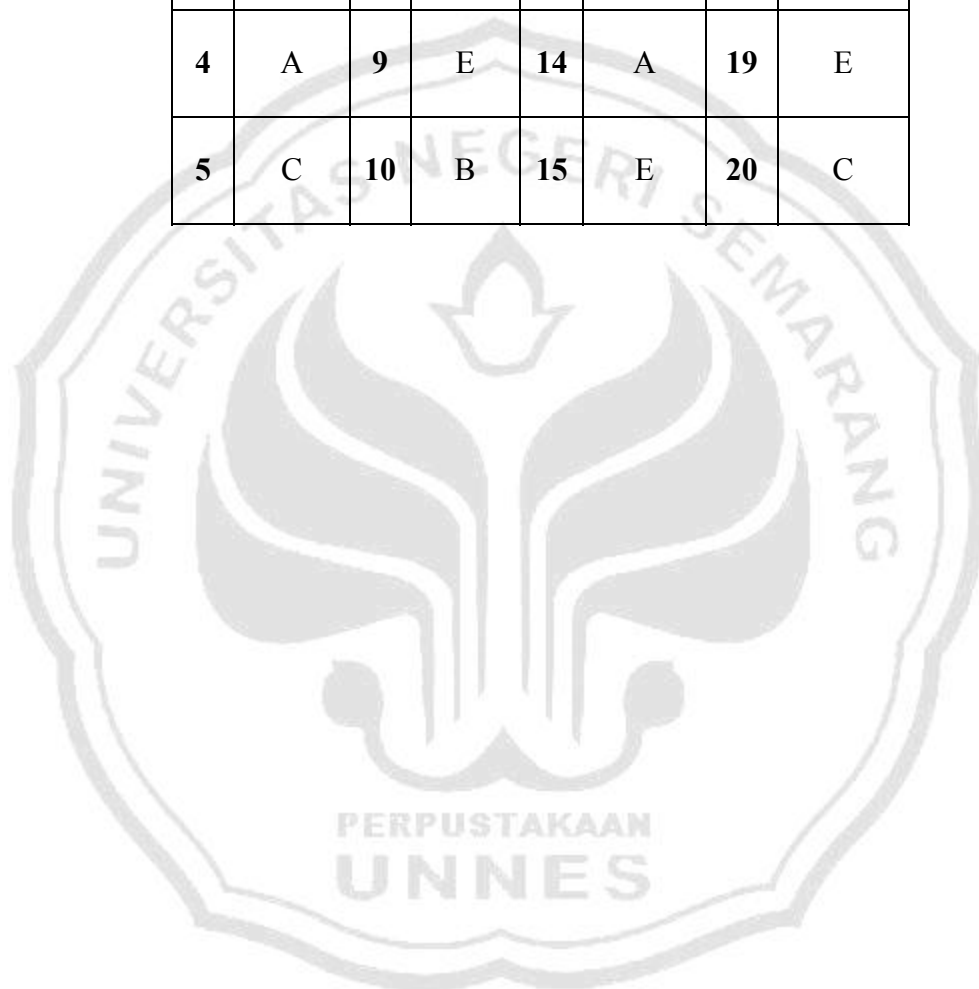
- 2,3,4-trimetil heksana
  - 2-etil-3,4-dimetil heksana
  - 2,3-dimetil-4-etil heksana
  - 2,3,4-trimetil-2-heksana
  - 4-etil-2,3-dimetil heksana
45. Senyawa di bawah ini yang merupakan isomer dari pentana ( $C_5H_{12}$ ) adalah ....
- 2,2-metil butana
  - 2-metil butana
  - 2-etil butana
  - 2-metil propana
  - 2,3-dimetil butana
46. Jumlah isomer dari senyawa butana ( $C_4H_{10}$ ) sebanyak ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

- c. 3
47. Contoh dampak penggunaan bahan bakar dari senyawa alkana dalam kehidupan masyarakat, kecuali ....
- Sisa pembakaran akan berakibat polusi udara
  - Sisa pembakaran menghasilkan  $\text{CO}_2$
  - Proses pembakaran menghasilkan gas beracun
  - Proses pembakaran menghasilkan energi
  - Sisa proses pembakaran tidak menghasilkan gas beracun
48. Reaksi antara glukosa dan asam sulfat pekat akan menghasilkan gas hidrogen dan ....
- Gas hydrogen sulfida
  - Karbon
  - Belerang
  - Oksigen
  - Ion sulfat
49. Berikut ini yang *bukan* sifat senyawa organik adalah ....
- Pada umumnya tidak tahan panas
  - Jika dibakar menghasilkan arang ( C )
  - Reaksi berjalan lambat
  - Pada umumnya tahan panas
  - Sebagian besar tidak larut dalam air
50. Salah satu upaya penanggulangan dari polusi udara yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan bakar senyawa hidrokarbon, contohnya pengguna kendaraan bermotor adalah....
- Pengadaan undang-undang lalu lintas
  - Pengurangan produksi kendaraan bermotor
  - Penhijauan di pinggir jalan raya
  - Pengurangan penggunaan kendaraan bermotor
  - Pengadaan penyaringan bahan bakar



**KUNCI JAWABAN**  
**TES HASIL BELAJAR**  
(Aspek Kognitif) SIKLUS 3

|   |   |    |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | B | 6  | E | 11 | A | 16 | B |
| 2 | D | 7  | D | 12 | D | 17 | E |
| 3 | E | 8  | C | 13 | A | 18 | D |
| 4 | A | 9  | E | 14 | A | 19 | E |
| 5 | C | 10 | B | 15 | E | 20 | C |



## LEMBAR JAWABAN

NILAI

Nama : ..... Tgl : ..... - ..... - 2005

Kelas : ..... Pkl : .....

Berilah tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E yang menurut anda benar !

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |

**TES HASIL BELAJAR**

**(Aspek Kognitif) SIKLUS 4  
( 45 menit )**

**PETUNJUK KHUSUS :**

I. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban !

51. Rumus umum dari senyawa alkena adalah ....
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| d. $C_nH_{2n+2}$ | d. $C_nH_{2n}$   |
| e. $C_nH_{2n+1}$ | e. $C_nH_{2n-2}$ |
| f. $C_{2n}H_n$   |                  |
52. Nama senyawa yang molekulnya mempunyai ikatan rangkap dua diakhiri dengan :
- |         |          |
|---------|----------|
| d. -ana | d. -anal |
| e. -ena | e. -ol   |
| f. -una |          |
53. Gas yang terbentuk pada reaksi antara batu karbid dengan air yang digunakan untuk proses pengelasan adalah ....
- |          |           |
|----------|-----------|
| d. Etana | d. Metana |
| e. Etena | e. Butana |
| f. Etana |           |
54. Nama yang tepat untuk senyawa dengan struktur :
- $$CH_3 - CH = C = CH - CH_3$$
- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| d. 2,3 - Pentadiena | d. 3,4 - Pentena |
| e. 3,4 - Pentadiena | e. n - Pentena   |
| f. 2,3 - Pentena    |                  |
55. Jumlah isomer alkena dengan rumus  $C_5H_{10}$  adalah ....
- |      |       |
|------|-------|
| d. 3 | D. 9  |
| e. 5 | e. 11 |
| f. 7 |       |
56. Nama yang tepat untuk senyawa dengan struktur :
- $$\begin{array}{c}
 CH_3 - CH = C - CH - CH_3 \\
 \quad \quad \quad | \quad | \\
 \quad \quad \quad CH_2 \quad C_2H_5
 \end{array}$$
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| d. 2-etil-3-metil-3-pentena | d. 3,4-dimetil-4-heksena    |
| e. 3-metil-4-etil-2-pentena | e. 4-etil-3-metil-2-pentena |
| f. 3,4-dimetil-2-heksena    |                             |
57. Pada proses pengelasan terjadi reaksi antara batu karbid dengan air akan terbentuk gas yang berbau tidak sedap. Gas tersebut adalah ....
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| a. gas asetilen | d. gas fosfin   |
| b. gas etilen   | e. gas nitrogen |
| c. gas hydrogen |                 |
58. Nama yang tepat untuk senyawa alkena dibawah ini adalah ....
- $$\begin{array}{c}
 CH_3 - CH - CH = C - CH - CH_3 \\
 \quad \quad | \quad \quad | \quad | \\
 \quad \quad CH_3 \quad \quad CH_3 \quad C_2H_5
 \end{array}$$
- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| d. 2,4,5-trimetil-3-heptena     | d. 2,4-dimetil-5-etil-3-heksena |
| e. 3,4,6-trimetil-3-heptena     | e. 3,5-dimetil-2-etil-3-heksena |
| f. 2-etil-3,5-dimetil-3-heksena |                                 |
59. Dalam setiap molekul alkuna ....
- |                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| f. Semua ikatan karbon-karbon merupakan ikatan rangkap tiga   |  |
| g. Terdapat setidaknya satu ikatan karbon-karbon rangkap tiga |  |

- h. Terdapat satu ikatan karbon-karbon rangkap dua  
 i. Semua atom karbon mengikat 4 atom hidrogen  
 j. Jumlah atom h lebih sedikit dari pada atom C
60. Rumus senyawa dari 2-butena adalah ....  
 d.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$                       d.  $\text{CH}_2 = \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
 e.  $\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$                       e.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 = \text{CH}_3$   
 f.  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 = \text{CH}_2$
61. Nama IUPAC senyawa alkuna berikut ini adalah ....  

$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \underset{\substack{| \\ \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$$
  
 d. 2-etil-5-metil-3-heksuna                      d. 2-metil-5-etil-2-heksuna  
 e. 1,4-dimetil-2-heksuna                      e. 3,6-dimetil-4-heptuna  
 f. 5-metil-3-heptuna
62. Diketahui dampak dari adanya beberapa senyawa alkena dan alkuna :  
 (6) gas yang dihasilkan dari batu karbid berbau tidak sedap digunakan proses pengelasan  
 (7) dapat digunakan sebagai barang-barang plastik  
 (8) dapat digunakan sebagai pelumas  
 (9) dapat digunakan sebagai karet sintesis  
 (10) dapat digunakan sebagai teflon  
 Yang termasuk dampak positif dari senyawa alkena dan alkuna adalah ....  
 d. 1,2,3                      d. 3,4,5  
 e. 1,3,5                      e. 2,3,4  
 f. 2,4,5
63. Jumlah isomer alkuna dari rumus  $\text{C}_5\text{H}_8$  adalah ....  
 d. 3                      d. 6  
 e. 4                      e. 7  
 f. 5
64. Kecerobohan manusia berdampak negatif terhadap lingkungan, contohnya kasus kebakaran gas di Pertamina Cepu Blora. Gas yang tidak terkandung dalam LPG adalah ....  
 d. gas propana                      d. gas metana  
 e. gas butana                      e. gas karbit  
 f. gas iso butana
65. Peristiwa terbakarnya sumur pertambangan minyak bumi menimbulkan gas tersebar di daerah Sumber, Cepu, Blora, mengakibatkan warga masyarakat sekitar menderita pusing-pusing dan mual-mual disebabkan oleh gas. Gas alam tersebut mengandung ....  
 A. gas oksigen                      D. gas karbon dioksida  
 B. gas neon                      E. gas karbit  
 C. gas metana
66. Polusi udara yang mengakibatkan terjadinya lapisan ozon menipis, disebabkan karena ....  
 f. penggunaan oksigen berlebihan  
 g. pelarutan senyawa benzena  
 h. pembakaran senyawa hidrokarbon berlebihan  
 i. pengenceran senyawa hidrokarbon  
 j. pengenceran senyawa belerang
67. Yang mengakibatkan kendaraan bermotor berasap, disebabkan ada pembakaran bensin, karena bensin banyak mengandung ....  
 d. senyawa belerang                      d. senyawa hidrokarbon  
 e. senyawa oksigen                      e. senyawa timbal



f. senyawa benzena

68. Diketahui beberapa contoh dampak dari penggunaan alkena dan alkuna :  
 (3) menipisnya lapisan ozon di atmosfer (3) ekosistem menjadi tidak stabil  
 (4) polusi udara, air, tanah dll. (4) menebalnya lapisan ozon di atmosfer

Yang termasuk dampak negatif dari penggunaan alkena dan alkuna adalah ....

- a. 1, 2, 3  
 b. 1, 2, 4  
 c. 1, 3, 4  
 d. 2, 3, 4  
 e. 4 saja

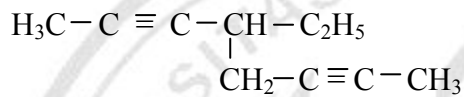
69. Diketahui dampak dari penggunaan senyawa alkena dan alkuna :

(3) proses pengelasan (3) pembuatan keramik  
 (4) pembuatan plastik (4) pembuatan pipa paralon

Yang *tidak* termasuk dampak positif dari penggunaan senyawa alkena dan alkuna adalah ....

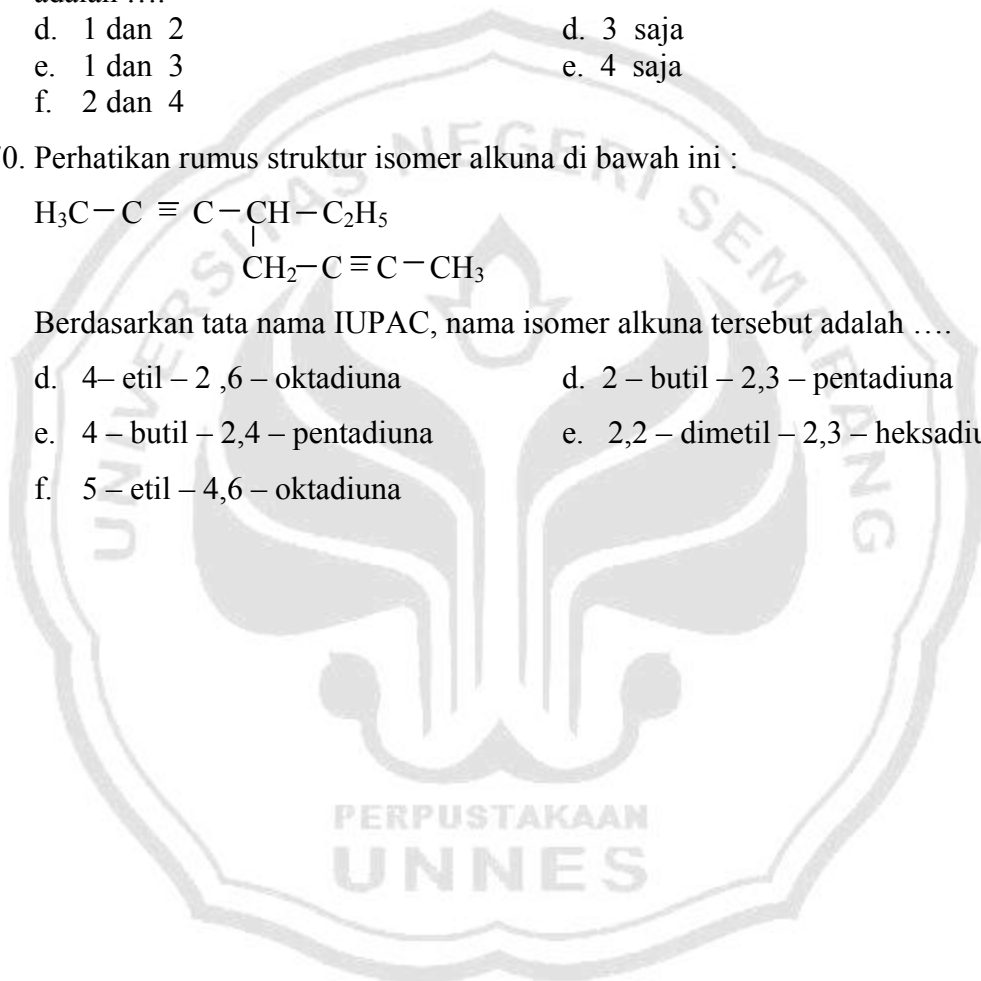
- d. 1 dan 2  
 e. 1 dan 3  
 f. 2 dan 4  
 d. 3 saja  
 e. 4 saja

70. Perhatikan rumus struktur isomer alkuna di bawah ini :



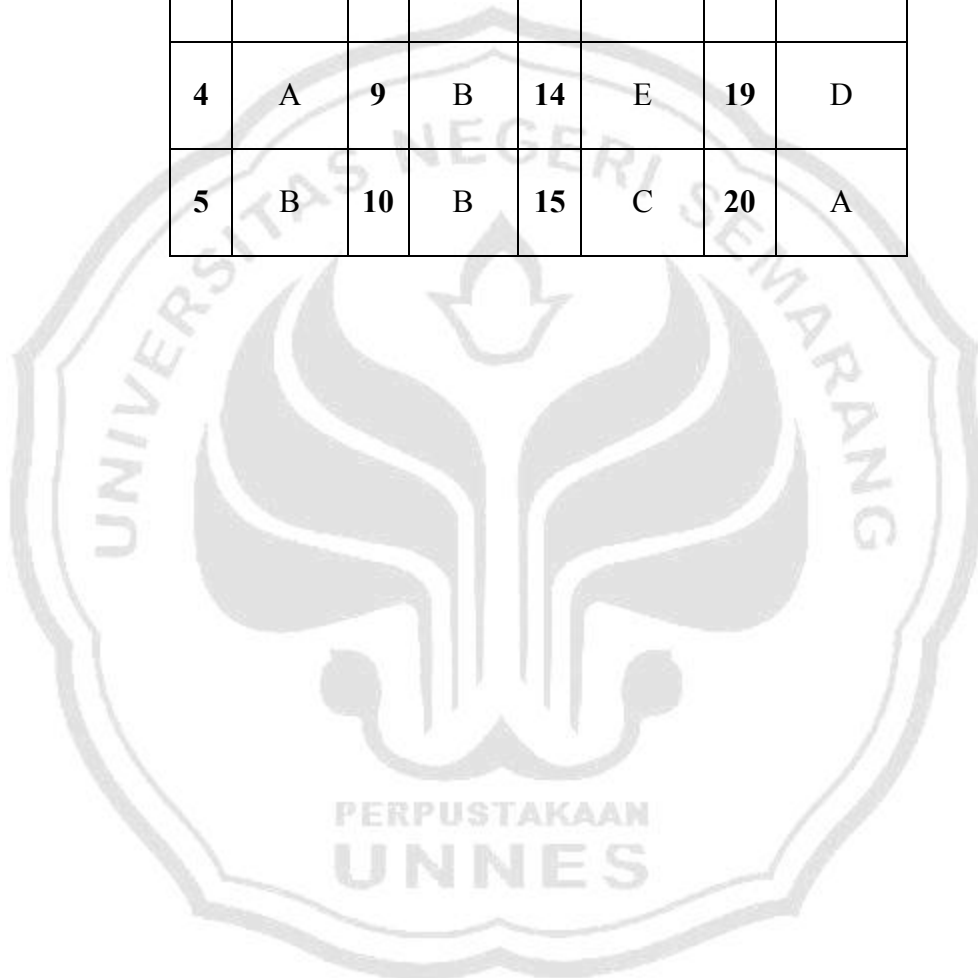
Berdasarkan tata nama IUPAC, nama isomer alkuna tersebut adalah ....

- d. 4- etil - 2,6 - oktadiuna  
 e. 4 - butil - 2,4 - pentadiuna  
 f. 5 - etil - 4,6 - oktadiuna  
 d. 2 - butil - 2,3 - pentadiuna  
 e. 2,2 - dimetil - 2,3 - heksadiuna



**KUNCI JAWABAN**  
**TES HASIL BELAJAR**  
(Aspek Kognitif) SIKLUS 4

|          |          |           |          |           |          |           |          |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| <b>1</b> | <b>D</b> | <b>6</b>  | <b>C</b> | <b>11</b> | <b>C</b> | <b>16</b> | <b>C</b> |
| <b>2</b> | <b>B</b> | <b>7</b>  | <b>C</b> | <b>12</b> | <b>C</b> | <b>17</b> | <b>D</b> |
| <b>3</b> | <b>A</b> | <b>8</b>  | <b>A</b> | <b>13</b> | <b>A</b> | <b>18</b> | <b>A</b> |
| <b>4</b> | <b>A</b> | <b>9</b>  | <b>B</b> | <b>14</b> | <b>E</b> | <b>19</b> | <b>D</b> |
| <b>5</b> | <b>B</b> | <b>10</b> | <b>B</b> | <b>15</b> | <b>C</b> | <b>20</b> | <b>A</b> |

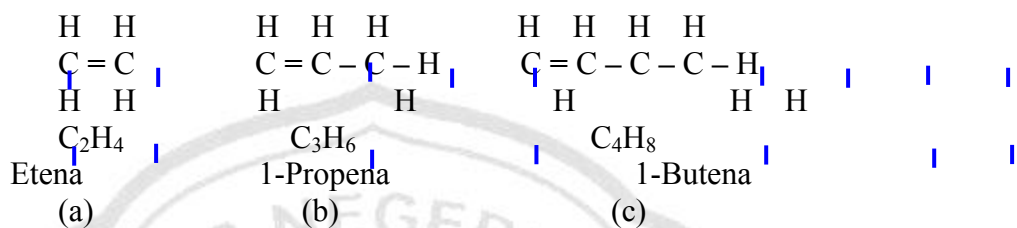


## ALKENA

**Alkena adalah salah satu dari senyawa hidrokarbon yang mempunyai satu ikatan rangkap dua**

Rumus umum Alkena :  $C_nH_{2n}$

Contoh senyawa alkena :



Pada (a), 2 atom C mengikat 4 atom H atau  $2 \times 2$  H

Pada (b), 3 atom C mengikat 6 atom H atau  $2 \times 3$  H

Pada (c), 4 atom C mengikat 8 atom H atau  $2 \times 4$  H

### Tata Nama Alkena

Dalam sistem IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*), Alkena berantai lurus diberi nama menurut alkana induknya, dengan mengubah akhiran *-ana* menjadi *-ena*. Posisi ikatan rangkap diberi nomor dari ujung sehingga ikatan rangkap mendapat nomor rendah. Nomor awalan menunjukkan atom karbon, dari mana ikatan rangkap dua dimulai. Letak gugus alkil diberi nama alkana.

Contohnya pada senyawa 2-butena, 1-butena.

1.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  1-butena
2.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  2-butena

### Contoh Soal :

3. Tuliskan nama dari rumus struktur alkena di bawah ini :

- a.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$  .....
- b.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$  .....
- c.  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$  .....
- d.  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_2) - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  .....
- e.  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$  .....

### Isomer Alkena

Isomer dimulai dari butena. Isomer ini dapat diperoleh dari perbedaan kerangka (rantai) atom karbon yang terikat pada rantai induk dan letak ikatan rangkap. Misalnya, isomer-isomer dari molekul pentana  $C_5H_{10}$  adalah

Contoh isomer dari molekul pentana  $C_5H_{10}$  adalah

11.  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$  1-pentena
12.  $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$  2-pentena
13.  $CH_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}H_2-C=CH_2$  2-metil-1-butena
14.  $CH_3-CH-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}H=CH_2$  3-metil-1-butena
15.  $CH_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=CH-CH_3$  2-metil-2-butena

Tuliskan rumus umum dan rumus struktur dari senyawa alkuna yang mempunyai atom karbon sebanyak 6 ?

### ALKUNA

Alkuna adalah Senyawa hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap tiga  $-C \equiv C-$

Rumus umum senyawa alkuna.  $C_nH_{2n-2}$

#### Tata Nama

Tata nama golongan alkuna sama dengan golongan alkena, hanya mengubah akhiran -ena menjadi -una. Misalnya etena menjadi etuna. Posisi ikatan rangkap tiga diberi nomor dari ujung sehingga ikatan rangkap tiga mendapat nomor rendah. Nomor awalan menunjukkan atom dari mana ikatan rangkap tiga dimulai. Untuk alkuna berantai cabang maka nama gugus alkil diberi nama seperti pada tata nama alkana.

Misalnya :

1.  $CH=CH$  etuna
2.  $CH_3-C \equiv CH$  Propuna
3.  $CH=C-CH_2-CH_3$  1-butuna
4.  $CH=C-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}H-CH_3$  3-metil butuna

#### Isomer Alkuna

Isomer golongan alkuna dimulai dari butuna. Untuk mendapat isomer dilakukan dengan cara memindahkan letak ikatan rangkap tiga dari nomor rendah ke nomor yang lebih tinggi. Jika tidak mendapatkan struktur lain baru memindahkan atom karbon induk kerantai karbon cabang.

Contoh :

7.  $CH \equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$  1-pentuna
8.  $CH_3-C \equiv C-CH_2-CH_3$  2-pentuna
9.  $CH \equiv C-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}H-CH_3$  3-metil-1-butuna

1. Tuliskan rumus umum dan rumus struktur dari senyawa alkuna yang mempunyai atom karbon sebanyak 6 ?
2. Berilah 3 buah contoh kegunaan senyawa alkuna dalam bentuk teknologi ?
3. Jelaskan bagaimana cara menanggulangi dampak negatif dari penggunaan senyawa alkuna ?
4. Jelaskan dampak negatif terhadap lingkungan yang ditimbulkan akibat penggunaan senyawa alkuna ?

**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**

**(Aspek Kognitif) SIKLUS 1  
( 45 menit )**

**PETUNJUK KHUSUS :**

III. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban!

21. Pengertian larutan nonelektrolit adalah ....
- Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik
  - Larutan yang tidak dapat menyalakan bola lampu
  - Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik
  - Larutan yang dapat mengion jika dalam air
  - Larutan yang tidak dapat menghasilkan  $H^+$
22. Berdasarkan daya hantar listrik, ada larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Larutan tersebut dinamakan ....
- Larutan dapar
  - Larutan bebas air
  - Larutan sejati
  - Larutan elektrolit
  - Larutan non elektrolit
23. Larutan yang daya hantar listriknya lemah dengan harga derajat ionisasi sebesar :  $0 < \alpha < 1$  disebut ....
- Larutan elektrolit kuat
  - Larutan elektrolit Lemah
  - Larutan sejati
  - Larutan non elektrolit
  - Larutan asam kuat
24. Elektrolit mempunyai sifat antara lain ....
- Tidak menghantarkan arus listrik
  - Dalam keadaan padat menghantarkan arus listrik
  - Dalam pelarut bukan air menghantarkan arus listrik
  - Dalam pelarut air tidak menghantarkan arus listrik
  - Lelehanya dapat menghantarkan arus listrik
25. Contoh Larutan elektrolit adalah larutan ....
- Gula
  - Glukosa
  - Alkohol
  - Sirup
  - Cuka
26. Dibawah ini adalah zat-zat yang bila dilarutkan dalam air menjadi larutan yang dapat menghantarkan listrik, *kecuali* ....
- $HCOOH$
  - $MgSO_4$
  - $C_6H_{12}O_6$
  - $NaCl$
  - $K_2SO_4$
27. Pasangan larutan dibawah ini yang termasuk larutan elektrolit adalah ....
- Larutan Natrium klorida dan alkohol
  - Larutan natrium hidroksida dan gula
  - Larutan gula dan asam klorida
  - Larutan natrium klorida dan asam sulfat
  - Larutan alkohol dan gula
28. Pasangan yang termasuk larutan non elektrolit adalah ....
- Larutan gula dan larutan urea
  - Larutan alkohol dan larutan garam
  - Larutan urea dan larutan asam cuka
  - Larutan garam dan larutan asam cuka
  - Larutan gula dan larutan asam cuka

29. Data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber

| No | Jenis Air | Nyala lampu | Pengamatan lain |
|----|-----------|-------------|-----------------|
| 1  | Air Sirup | -           | Tidak Ada gas   |
| 2  | Air Jeruk | Terang      | Ada gas         |
| 3  | Air Kopi  | Redup       | Ada gas         |
| 4  | Air Teh   | Redup       | Ada gas         |
| 5  | Air sumur | -           | Ada gas         |

Dari data diatas yang menunjukkan larutan elektrolit kuat adalah ....

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4  
e. 5

30. Melihat no. 9 dari data tersebut yang menunjukkan larutan nonelektrolit adalah ....

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4  
e. 5

31. Dari larutan berikut dengan menggunakan elektrolit tersier (kuat) larutan manakah yang nyala lampu paling terang ....

- a. HCOOH. 1M  
b. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. 1M  
c. NH<sub>4</sub>OH. 1M  
d. CH<sub>3</sub>COOH. 1 M  
e. CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>. 1 M

32. Data percobaan daya hantar listrik air dari berbagai sumber

| No | Jenis Air  | Nyala lampu | Pengamatan lain |
|----|------------|-------------|-----------------|
| 1  | Air laut   | Redup       | Ada gas         |
| 2  | Air PAM    | -           | Ada gas         |
| 3  | Air danau  | -           | Ada gas         |
| 4  | Air sumur  | Redup       | Ada gas         |
| 5  | Air suling | -           | Ada gas         |

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ....

- f. air laut merupakan elektrolit  
g. air suling bersifat non elektrolit  
h. semua air dari berbagai sumber bersifat elektrolit  
i. ada air bersifat elektrolit dan non elektrolit  
j. sifat elektrolit tergantung pada jenis zat pelarut S

33. Larutan cuka dimasukkan pada beker glass dan diuji dengan alat penguji elektrolit, ternyata lampu tidak menyala, tetapi pada batang elektroda terjadi gelembung gas. Pernyataan yang dapat untuk keadaan ini adalah ....

- a. larutan cuka termasuk non elektrolit  
b. larutan cuka termasuk elektrolit kuat  
c. larutan cuka termasuk basa lemah  
d. larutan cuka termasuk elektrolit lemah  
e. larutan cuka termasuk garam lemah

34. Diketahui senyawa berikut :

1. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
2. Ba(OH)<sub>2</sub>  
3. NaCl  
4. HCl  
5. HBr  
6. H<sub>2</sub>S

Manakah senyawa-senyawa berikut yang tergolong senyawa ion adalah ....

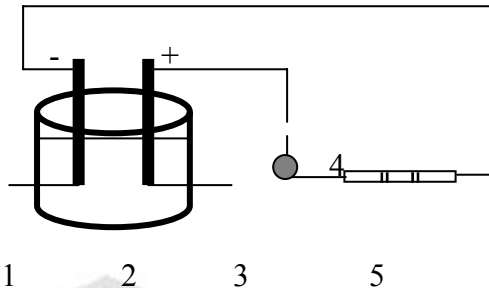
- a. 1 dan 2  
b. 2 dan 3  
c. 3 dan 4
- d. 4 dan 6  
e. 5 dan 6
35. Pasangan berikut ini yang termasuk senyawa ion adalah ....  
a. NaCl dan HCl  
b. HCl dan NH<sub>3</sub>  
c. KI dan NaCl  
d. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan HCl  
e. KI dan HCl
36. Menunjuk nomor 14. Manakah senyawa-senyawa yang tergolong senyawa kovalen polar adalah ....  
a. 1 dan 2  
b. 2 dan 4  
c. 3 dan 4  
d. 3 dan 6  
e. 5 dan 6
37. Pasangan senyawa berikut yang termasuk senyawa kovalen adalah ....  
a. NaI dan HCl  
b. HCl dan NH<sub>3</sub>  
c. KBr dan MgCl<sub>2</sub>  
d. NaCl dan HCl  
e. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan NaCl
38. Data percobaan daya hantar listrik

| Larutan | Bola Lampu    | Pengamatan lain   |
|---------|---------------|-------------------|
| A       | Menyala       | Ada gelembung gas |
| B       | Tidak Menyala | Ada gelembung gas |
| C       | Tidak Menyala | Tak ada gelembung |
| D       | Tidak Menyala | Ada gelembung gas |
| E       | Menyala       | Ada gelembung gas |

- Larutan yang bersifat elektrolit lemah adalah ....  
d. A dan B  
e. A dan C  
f. B dan C
- d. B dan D  
e. D dan E
39. Menunjuk nomor 18. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ....  
a. Larutan A dan B termasuk larutan elektrolit kuat  
b. Larutan A dan C termasuk larutan elektrolit kuat  
c. Larutan A dan D termasuk larutan elektrolit kuat  
d. Larutan A dan E termasuk larutan elektrolit kuat  
e. Larutan B dan C termasuk larutan elektrolit kuat
40. Larutan elektrolit yang biasa digunakan untuk baterai basa (Aki motor) adalah ....  
a. Larutan Cuka  
b. Larutan garam dapur  
c. Larutan asam sulfat  
d. Larutan asam klorida  
e. Larutan natrium hidroksida
41. Pada proses penyepuhan (pelapisan logam) yang sering dilakukan oleh toko emas menggunakan jenis larutan ....  
a. larutan elektrolit  
b. Larutan nonelektrolit  
c. Larutan asam  
d. Larutan basa  
e. Larutan garam
42. Dampak positif yang dihasilkan dari penerapan sains (larutan elektrolit) kebentuk teknologi adalah .... *kecuali*  
a. Dapat digunakan sebagai bahan peledak  
b. Dapat digunakan untuk mencuci emas  
c. Dapat digunakan untuk proses elektrolisis  
d. Dapat digunakan untuk menyimpan arus listrik pada aki motor  
e. Dapat digunakan untuk proses pelapisan logam /penyepuhan

43. Dampak negatif yang ditimbulkan dari penerapan larutan elektrolit ke bentuk teknologi (air accu) adalah ....
- Dapat melarutkan emas
  - Apabila terkena air aki dapat mengelupaskan kulit
  - Tidak mencemari udara
  - Tidak ada pencemaran tanah
  - Pencemaran air

44. Gambar alat uji elektrolit :



Dari gambar diatas yang disebut sebagai batang elektroda carbon (anoda) ditunjukkan pada nomor ....

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
45. Menunjuk no. 24. Dari gambar tersebut yang menunjukkan sebagai wadah larutan elektrolit ditunjukkan pada nomor ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
46. Lelehan senyawa kovalen polar tidak dapat menghantarkan listrik karena ....
- Ikatannya sangat kuat
  - Ion-ionnya dapat bergerak bebas
  - Perbedaan keelektronegatifan
  - Larutan elektrolit wujudnya cair
  - Lelehannya terdiri dari molekul-molekul
47. Contoh berikut yang merupakan larutan elektrolit lemah adalah ....
- $\text{HNO}_3$
  - $\text{Ba}(\text{OH})_2$
  - $\text{HI}$
  - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - $\text{Fe}(\text{OH})_2$
48. Pada senyawa kovalen polar terjadi gaya ....
- Magnet
  - Grafitasi
  - Potensial
  - Tolak-menolak
  - Tarik-menarik
49. Pada penghantaran listrik melalui larutan  $\text{HCl}$ , ion-ion  $\text{H}^+$  akan bergerak untuk mengambil elektron kearah ....
- Anoda
  - Katoda
  - Kation
  - Anion
  - Elektrode
50. contoh larutan nonelektrolit adalah ....
- Larutan garam
  - Larutan cuka
  - Larutan gula
  - Larutan asam klorida
  - Larutan hidrogen klorida



**KUNCI JAWABAN**  
**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**

(Aspek Kognitif) SIKLUS 1

|   |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | A | 6  | C | 11 | B | 16 | E | 21 | A | 26 | E |
| 2 | D | 7  | D | 12 | C | 17 | B | 22 | A | 27 | A |
| 3 | B | 8  | A | 13 | D | 18 | D | 23 | B | 28 | E |
| 4 | E | 9  | B | 14 | B | 19 | D | 24 | C | 29 | B |
| 5 | E | 10 | A | 15 | C | 20 | C | 25 | B | 30 | B |



## UJI COBA TES HASIL BELAJAR

### (Aspek Kognitif) SIKLUS 2 ( 45 menit )

#### PETUNJUK KHUSUS :

IV. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban!

36. Pengertian oksidasi adalah ....
- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| d. Pelepasan oksigen           | d. Pelepasan elektron  |
| e. Penurunan bilangan oksidasi | e. Pengikatan elektron |
| f. Pertukaran elektron         |                        |
37. Ciri zat yang dapat berfungsi sebagai oksidator adalah mudah ....
- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| a. Mengikat elektron | d. Menurunkan bilangan oksidasi |
| b. Menarik elektron  | e. Meningkatkan PH              |
| c. Mengikat oksigen  |                                 |
38. Diketahui peristiwa-peristiwa berikut :
- i. Penangkapan elektron
  - ii. Pelepasan elektron
  - iii. Penurunan bilangan oksidasi
  - iv. Kenaikan bilangan oksidasi
- Pernyataan yang benar tentang oksidasi adalah ....
- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1, 2, 3 | d. 2, 4    |
| b. 1,3     | e. 1, 3, 4 |
| c. 1,4     |            |
39. Tingkat oksidasi Br paling besar terdapat dalam senyawa yang mempunyai rumus ....
- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| a. KBr               | d. KBrO <sub>3</sub> |
| b. KBrO              | e. KBrO <sub>4</sub> |
| c. KBrO <sub>2</sub> |                      |
40. Dari reaksi dibawah ini yang termasuk reaksi reduksi adalah ....
- |                                                                |                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| a. $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}$         | d. $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{+2} + 2\text{e}$ |
| b. $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3} + 1\text{e}$ | e. $\text{Cu}^{+2} + 2\text{e} \longrightarrow \text{Cu}$ |
| c. $\text{S}^{-2} \longrightarrow \text{S} + 2\text{e}$        |                                                           |
41. Diantara reaksi dibawah ini yang termasuk reaksi oksidasi adalah ....
- |                                                                   |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| a. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ | d. $\text{Cr}^{+3} \longrightarrow \text{CrO}_4^{-2}$ |
| b. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{CrO}_3$               | e. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{Cr}^{+3}$ |
| c. $\text{CrO}_4^{-2} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$      |                                                       |
42. Bilangan oksidasi N yang paling rendah terdapat pada senyawa ....
- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| a. N <sub>2</sub> O | d. NO             |
| b. NH <sub>3</sub>  | e. N <sub>2</sub> |
| c. HNO <sub>3</sub> |                   |
43. Bilangan oksidasi N = + 5 terdapat pada ....
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| a. N <sub>2</sub>   | d. HNO <sub>3</sub> |
| b. NH <sub>3</sub>  | e. NO <sub>2</sub>  |
| c. HNO <sub>2</sub> |                     |
44. Bilangan oksidasi Cl pada : Cl<sub>2</sub>, NaClO, dan Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub> adalah ....
- |               |               |
|---------------|---------------|
| a. 0, +1, +3  | d. +2, -1, +3 |
| b. 0, +2, +2  | e. +1, +2, +3 |
| c. +2, +1, +3 |               |

45. Bilangan oksidasi unsur S dalam  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  dan  $\text{SO}_4^{-2}$  berturut-turut adalah

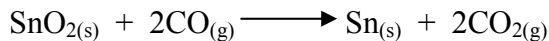
....

- a. +2, +4, +6, +4  
 b. -2, +4, +6, +4  
 c. -2, +4, +6, +6  
 d. +2, +6, +4, +6  
 e. +4, +4, +6, -2

46. Pada reaksi dibawah ini yang mengalami penurunan bilangan oksidasi adalah ....

- a.  $\text{SO}_3^{-2} \longrightarrow \text{SO}_4^{-2}$   
 b.  $\text{CO}_2 \longrightarrow \text{CO}$   
 c.  $\text{SO}_4 \longrightarrow \text{SO}_2$   
 d.  $\text{C}_2\text{O}_4^{-2} \longrightarrow \text{CO}_2$   
 e.  $\text{Ca} \longrightarrow \text{Ca}^{+2}$

47. Pada reaksi redoks dibawah ini :



Yang bertindak sebagai oksidator adalah ....

- a.  $\text{SnO}_2$  dan  $\text{CO}$   
 b.  $\text{SnO}_2$   
 c.  $\text{CO}$   
 d.  $\text{Sn}$   
 e.  $\text{CO}_2$

48. Pengertian oksidator yang benar adalah ....

- a. zat yang mengalami reduksi  
 b. zat yang mengalami oksidasi  
 c. zat yang menangkap oksigen  
 d. zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi  
 e. zat yang mengalami pelepasan elektron

49. Diketahui reaksi berikut :

1.  $\text{Fe}^{+2}_{(aq)} \longrightarrow \text{Fe}^{+3}_{(aq)} + e$
2.  $\text{Cu}^{+2}_{(aq)} + 2e \longrightarrow \text{Cu}_{(s)}$
3.  $\text{Mg}_{(s)} \longrightarrow \text{Mg}^{+2}_{(aq)} + 2e$
4.  $\text{Ag}^{+}_{(aq)} + e \longrightarrow \text{Ag}_{(s)}$

Yang merupakan pasangan reaksi oksidasi adalah ....

- a. 1 dan 2  
 b. 1 dan 3  
 c. 1 dan 4  
 d. 2 dan 3  
 e. 2 dan 4

50. Bilangan oksidasi krom dalam senyawa  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  adalah ....

- a. -12  
 b. -6  
 c. +3  
 d. +6  
 e. +12

51. Oksidasi yang melepaskan 5 elektron adalah ....

- a.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2} \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+}$   
 b.  $\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{NO}_2$   
 c.  $\text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{Cl}^-$   
 d.  $\text{MnO}_4^- \longrightarrow \text{Mn}^{+2}$   
 e.  $\text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{SO}_2$

52. Dari perubahan berikut yang menunjukkan reaksi reduksi adalah ....

- a.  $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}^+$   
 b.  $\text{FeCl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_3$   
 c.  $\text{Br}_2 \longrightarrow 2\text{Br}^-$   
 d.  $\text{AgCl} \longrightarrow \text{Ag}^+$   
 e.  $\text{SO}_2 \longrightarrow \text{SO}_4^{-2}$

53. Reaksi  $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Reaksi diatas adalah reaksi ....

- a. Oksidasi  
 b. Reduksi  
 c. Redoks  
 d. Netralisasi  
 e. Autoreduksi

54. Reaksi – reaksi berikut yang termasuk reaksi redoks adalah ....
- $\text{MgO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_{2(s)}$
  - $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
  - $\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{AgCl}_{(s)}$
  - $\text{KOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
  - $\text{MnO}_{2(s)} + 4\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{Cl}_{2(g)}$
55. Perhatikan reaksi berikut :  $\text{MnO}_4^- + \text{H}^+ + \text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}^{+3}$   
Zat hasil oksidasi adalah ....
- $\text{MnO}_4^-$
  - $\text{H}^+$
  - $\text{Fe}^{+2}$
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{Fe}^{+3}$
56. Pada reaksi berikut :  $\text{Cl}_{2(g)} + \text{KOH}_{(aq)} \longrightarrow \text{KCl}_{(aq)} + \text{KClO}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$   
Bilangan oksidasi Cl berubah dari ....
- 0 menjadi +1 dan +5
  - 0 menjadi -1 dan +5
  - 0 menjadi +5 dan +1
  - 0 menjadi +5 dan -1
  - 0 menjadi -1 dan +6
57. Diketahui reaksi :  
 $\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_{3(aq)} + \text{SO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$   
Yang bertindak sebagai reduktor adalah ....
- $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - Fe
  - $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{SO}_2$
58. Diketahui reaksi :  
 $\text{Cu}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{CuSO}_{4(aq)} + \text{SO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$   
Yang bertindak sebagai oksidator adalah ....
- Cu
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{CuSO}_4$
  - $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{SO}_2$
59. Rumus kimia besi (III) sulfida yang benar adalah ....
- $\text{Fe}_2\text{S}_3$
  - $\text{Fe}_3\text{S}_2$
  - $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
  - $\text{FeSO}_4$
  - FeS
60. Dari penamaan berikut :
- $\text{MgO}$  = magnesium oksida
  - NO = nitrogen oksida
  - $\text{FeCl}_3$  = besi tri klorida
  - $\text{CCl}_4$  = karbon tetraklorida
- Yang benar adalah ....
- 1,2,4
  - 2,3,4
  - 1,3
  - 2,4
  - 1,4
61. Nama yang tepat untuk senyawa  $\text{MgS}$  dan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  adalah ....
- Magnesium sulfida dan besi (II) oksida
  - Magnesium monosulfida dan besi (III) oksida
  - Magnesium sulfida dan besi (III) oksida
  - Mangan sulfida dan fere oksida
  - Mangan sulfida dan feri oksida
62. Rumus kimia yang tepat untuk senyawa raksa (II) iodida adalah ....
- HgI
  - $\text{Hg}_2\text{I}_2$
  - $\text{HgI}_2$
  - $\text{Hg}_2\text{I}$
  - $\text{Hg}_2\text{I}_3$

63. Nama yang sesuai dengan rumus kimianya adalah ....
- a.  $K_2O$  = dikalium oksida
  - b.  $MnSO_3$  = mangan (II) sulfit
  - c.  $CO$  = monokarbon monoksida
  - d.  $FeI_2$  = Besi iodida
  - e.  $Ca(OH)_2$  = kalsium (I) hidroksida
64. Rumus kimia yang tepat untuk senyawa hidrogen sulfat adalah ....
- a.  $H_2SO_4$
  - b.  $H_2SO_3$
  - c.  $HSO_4$
  - d.  $HSO_3$
  - e.  $HSO_4^-$
65. Nama yang tepat untuk senyawa  $Cl_2O_7$  adalah ....
- a. klor oksida
  - b. diklor pentaoksida
  - c. klor pentaoksida
  - d. diklor oksida
  - e. diklor heptaoksida



**KUNCI JAWABAN**  
**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**  
**(Aspek Kognitif) SIKLUS 2**

|   |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | D | 6  | D | 11 | C | 16 | D | 21 | B | 26 | C |
| 2 | D | 7  | B | 12 | B | 17 | C | 22 | B | 27 | C |
| 3 | D | 8  | D | 13 | A | 18 | E | 23 | B | 28 | C |
| 4 | E | 9  | A | 14 | B | 19 | D | 24 | A | 29 | A |
| 5 | E | 10 | C | 15 | D | 20 | E | 25 | A | 30 | E |



## LEMBAR JAWABAN

Nama : ..... Tgl : ..... - ..... - 2005

Kelas : ..... Pkl : .....

NILAI

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E yang menurut anda benar !

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |
| 21 | A | B | C | D | E |
| 22 | A | B | C | D | E |
| 23 | A | B | C | D | E |
| 24 | A | B | C | D | E |
| 25 | A | B | C | D | E |
| 26 | A | B | C | D | E |
| 27 | A | B | C | D | E |
| 28 | A | B | C | D | E |
| 29 | A | B | C | D | E |
| 30 | A | B | C | D | E |

## UJI COBA TES HASIL BELAJAR

### (Aspek Kognitif) SIKLUS 3 ( 45 menit )

PETUNJUK KHUSUS :

I. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban!

71. Gas metana ( $\text{CH}_4$ ) merupakan gas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar, gas ini dihasilkan dari pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi. Unsur penyusun utama dari gas tersebut adalah unsur Karbon (C) dan Hidrogen (H), oleh karena itu gas metana disebut sebagai senyawa ....
- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| d. Karbon anorganik | d. Karbon |
| e. Hidrokarbon      | e. Logam  |
| f. Non logam        |           |
72. Senyawa alkohol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), Benzena ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) merupakan senyawa hidrokarbon yang berasal dari makhluk hidup, dengan memperhatikan unsur penyusun utamanya, senyawa di atas disebut sebagai senyawa hidrokarbon dengan alasan ....
- |                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| f. Senyawa tersebut mengandung unsur karbon                       |  |
| g. Senyawa tersebut mengandung logam                              |  |
| h. Senyawa tersebut mengandung unsur karbon dan hidrogen          |  |
| i. Senyawa tersebut mengandung unsur karbon, hidrogen dan oksigen |  |
| j. Senyawa tersebut berasal dari makhluk hidup                    |  |
73. Industri penambangan minyak bumi merupakan industri sumber daya alam tidak dapat diperbaharui. Pengambilan secara tak terkendali pada penambangan minyak bumi akan mengakibatkan dampak yang negatif bagi masyarakat, diantaranya ....
- |                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| f. Meningkatkan perekonomian masyarakat              |  |
| g. Mempercepat naiknya harga bahan bakar minyak      |  |
| h. Mempermudah mendapatkan bahan bakar minyak        |  |
| i. Meningkatkan jumlah penggunaan bahan bakar minyak |  |
| j. Kualitas bahan bakar minyak bumi semakin buruk    |  |
74. Dalam kehidupan sehari-hari kita sudah tahu yang namanya arang kayu, batu bara, kokas dan jelaga adalah contoh atom karbon yang mempunyai bentuk ....
- |             |             |
|-------------|-------------|
| a. Amorf    | d. Aromatis |
| b. Kristal  | e. Alsiklik |
| c. Alifatik |             |
75. Senyawa berikut merupakan senyawa hidrokarbon yang sering digunakan sebagai pemanis, berasal dari bahan baku tebu yang diolah oleh pabrik gula adalah ....
- |              |            |
|--------------|------------|
| a. Alkohol   | d. Maltosa |
| b. Galaktosa | e. Laktosa |
| c. Sukrosa   |            |
76. Solehudin membeli gas LPG di jalan Tuparev yang akan digunakan sebagai bahan bakar kompor, gas LPG termasuk dalam senyawa hidrokarbon golongan ....
- |           |            |
|-----------|------------|
| d. Alkana | d. Alkohol |
| e. Alkena | e. Alkanal |
| f. Alkuna |            |
77. Contoh dari senyawa hidrokarbon yang dihasilkan oleh industri pertambangan adalah....
- |             |                |
|-------------|----------------|
| a. Emas     | d. Minyak bumi |
| b. Perak    | e. Kuningan    |
| c. Perunggu |                |



78. Kertas merupakan hasil olahan dari senyawa hidrokarbon, jika dibakar akan menghasilkan karbon (C), hal ini menunjukkan bahwa kertas merupakan senyawa ....
- d. Logam  
e. Non logam  
f. Karbon organik
- d. Karbon anorganik  
e. Buatan
79. Lilin merupakan salah satu bentuk senyawa karbon organik, yang mempunyai sifat-sifat sebagai berikut, kecuali ....
- d. Tidak tahan panas  
e. Reaksi lambat  
f. Jika dibakar menghasilkan karbon
- d. Tidak larut dalam air  
e. Jika dibakar tidak menghasilkan karbon
80. Rumus struktur n-Butana dapat ditulis ....
- d.  $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3$   
e.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2$   
f.  $\text{CH}_3\text{-C-C-CH}_3$
- d.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   
e.  $\text{CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$
81. Ciri-ciri alkana yang membedakannya dengan senyawa hidrokarbon lainnya adalah ...
- f. Hidrokarbon jenuh dan ikatan rangkap tiga  
g. Hidrokarbon jenuh dan ikatan rangkap dua  
h. Hidrokarbon jenuh dan ikatan tunggal  
i. Hidrokarbon tidak jenuh dan ikatan tunggal  
j. Hidrokarbon tidak jenuh dan ikatan rangkap dua
82. Perhatikan rumus struktur salah satu isomer heksana berikut.
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{-C-CH}_2\text{-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- Berdasarkan tata nama IUPAC, nama isomer heksana di atas tersebut adalah....
- d. 2,2-metil heksana  
e. 2,2-metil butana  
f. 2,2-dimetil neobutana
- d. 2,2-dimetil heksana  
e. 2,2-dimetil butana
83. Bensin, solar, minyak tanah, LPG dan LNG adalah merupakan hasil dari proses penyulingan atau destilasi dari ....
- d. Minyak pelumas  
e. Minyak bumi  
f. Minyak atsiri
- d. Minyak kerosin  
e. Residu
84. Senyawa hidrokarbon di bawah ini yang mempunyai rumus umum  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  adalah ....
- d. Alkana  
e. Aromatis  
f. Alkil
- d. Alkena  
e. Alkuna
85. Diantara bahan di bawah ini yang merupakan hasil industri dari senyawa alkana adalah....
- a. Lilin  
b. Tekstil (kaos)  
c. Plastik
- d. Kertas  
e. Cermin
86. Rumus molekul alkana yang mempunyai atom karbon sebanyak 12 adalah ....
- d.  $\text{C}_{12}\text{H}_{16}$   
e.  $\text{C}_{12}\text{H}_{18}$   
f.  $\text{C}_{12}\text{H}_{20}$
- d.  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$   
e.  $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$

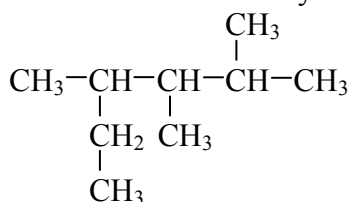
87. Diketahui beberapa contoh senyawa alkana dalam bentuk teknologi :

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (4) minyak tanah | (4) LNG       |
| (5) bensin       | (5) arang     |
| (6) LPG          | (6) batu bara |

Yang termasuk senyawa alkana yang berwujud cairan adalah ....

- |          |             |
|----------|-------------|
| d. 1,2,3 | d. 2,4,6    |
| e. 4,5,6 | e. 5,6 saja |
| f. 1,3,5 |             |

88. Nama IUPAC dari senyawa di bawah ini adalah ....



- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| d. 2,3,4-trimetil heksana     | d. 2,3,4-trimetil-2-heksena   |
| e. 2-etil-3,4-dimetil heksana | e. 4-etil-2,3-dimetil heksana |
| f. 2,3-dimetil-4-etil heksana |                               |

89. Senyawa di bawah ini yang merupakan isomer dari pentana adalah ....

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| d. 2,2-metil butana | d. 2-metil propana    |
| e. 2-metil butana   | e. 2,3-dimetil butana |
| f. 2-etil butana    |                       |

90. Jumlah isomer dari senyawa butana ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) sebanyak ....

- |      |      |
|------|------|
| d. 1 | d. 4 |
| e. 2 | e. 5 |
| f. 3 |      |

91. Pembakaran tidak sempurna dari suatu senyawa alkana (solar/bensin) akan menghasilkan gas buangan  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$  dan senyawa plumbum. Dari kelima gas buangan ini mana yang paling besar prosen volum ....

- |                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| a. Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) | d. Oksigen ( $\text{O}_2$ )  |
| b. Karbon monoksida                  | e. Hidrogen ( $\text{H}_2$ ) |
| c. Senyawa plumbum                   |                              |

92. Contoh dampak penggunaan bahan bakar dari senyawa alkana dalam kehidupan masyarakat, kecuali ....

- |                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| f. Sisa pembakaran akan berakibat polusi udara           |
| g. Sisa pembakaran menghasilkan $\text{CO}_2$            |
| h. Proses pembakaran menghasilkan gas beracun            |
| i. Proses pembakaran menghasilkan energi                 |
| j. Sisa proses pembakaran tidak menghasilkan gas beracun |

93. Reaksi antara glukosa dan asam sulfat pekat akan menghasilkan gas hidrogen dan ....

- |                         |            |
|-------------------------|------------|
| d. Gas hydrogen sulfida | d. Karbon  |
| e. Belerang             | e. Oksigen |
| f. Ion sulfat           |            |

94. Rumus umum dari senyawa alkana adalah ....

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ | d. $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   |
| b. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ | e. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ |
| c. $\text{C}_{2n}\text{H}_n$   |                                |

95. Senyawa di bawah ini yang merupakan isomer dari butana adalah ....

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a. 2,2-metil propana | d. 2-metil propana     |
| b. 2-metil butana    | e. 2,3-dimetil propana |
| c. 2-etil propane    |                        |

96. Jumlah isomer dari senyawa pentana sebanyak ....
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
97. Pembakaran sempurna suatu senyawa organik dihasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Berdasarkan data ini dapat dipastikan bahwa zat organik itu mengandung unsur....
- a. Karbon
  - b. Hidrogen
  - c. Karbon, hidrogen dan oksigen
  - d. Oksigen
  - e. Hidrogen dan karbon
98. Contoh dampak positif penggunaan senyawa alkana dalam kehidupan sehari-hari....
- a. Pada proses pembakaran senyawa alkana menghasilkan kalor/energi
  - b. Sisa pembakaran menghasilkan CO<sub>2</sub>
  - c. Proses pembakaran menghasilkan gas beracun
  - d. Proses pembakaran menghasilkan energi kinetik
  - e. Mempermudah orang beraktifitas
99. Berikut ini yang *bukan* sifat senyawa organik adalah ....
- d. Pada umumnya tidak tahan panas
  - e. Reaksi berjalan lambat
  - f. Sebagian besar tidak larut dalam air
  - d. Jika dibakar menghasilkan arang ( c )
  - e. Pada umumnya tahan panas
100. Salah satu upaya penanggulangan dari polusi udara yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan bakar senyawa hidrokarbon, contohnya pengguna kendaraan bermotor adalah ....
- f. Pengadaan undang-undang lalu lintas
  - g. Pengurangan produksi kendaraan bermotor
  - h. Penghijauan di pinggir jalan raya
  - i. Pengurangan penggunaan kendaraan bermotor
  - j. Pengadaan penyaringan bahan bakar

**KUNCI JAWABAN**  
**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**  
**(Aspek Kognitif) SIKLUS 3**

|   |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | B | 6  | A | 11 | C | 16 | E | 21 | A | 26 | C |
| 2 | D | 7  | D | 12 | E | 17 | A | 22 | E | 27 | C |
| 3 | E | 8  | C | 13 | B | 18 | A | 23 | D | 28 | E |
| 4 | A | 9  | E | 14 | A | 19 | B | 24 | A | 29 | E |
| 5 |   | 10 | D | 15 | A | 20 | B | 25 | D | 30 | C |



**LEMBAR JAWABAN**  
**UJI COBA SIKLUS 3**

|              |
|--------------|
| <b>NILAI</b> |
|--------------|

Nama : ..... Tgl : ..... - ..... - 2005

Kelas : ..... Pkl : .....

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E yang menurut anda benar !

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |
| 21 | A | B | C | D | E |
| 22 | A | B | C | D | E |
| 23 | A | B | C | D | E |
| 24 | A | B | C | D | E |
| 25 | A | B | C | D | E |
| 26 | A | B | C | D | E |
| 27 | A | B | C | D | E |
| 28 | A | B | C | D | E |
| 29 | A | B | C | D | E |
| 30 | A | B | C | D | E |

**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**

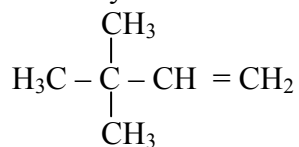
**(Aspek Kognitif) SIKLUS 4  
( 45 menit )**

PETUNJUK KHUSUS :

I. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu jawaban a, b, c, d, dan e pada lembar jawaban !

101. Senyawa yang merupakan alkuna adalah ....
- |             |                |
|-------------|----------------|
| d. $C_3H_6$ | d. $C_4H_6$    |
| e. $C_3H_8$ | e. $C_4H_{10}$ |
| f. $C_4H_8$ |                |
102. Rumus umum dari senyawa alkena adalah ....
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| g. $C_nH_{2n+2}$ | d. $C_nH_{2n}$   |
| h. $C_nH_{2n+1}$ | e. $C_nH_{2n-2}$ |
| i. $C_{2n}H_n$   |                  |
103. Senyawa yang termasuk golongan alkena adalah....
- |                |             |
|----------------|-------------|
| d. $C_2H_6$    | d. $C_2H_6$ |
| e. $C_4H_{10}$ | e. $C_2H_6$ |
| f. $C_4H_8$    |             |
104. Nama senyawa yang molekulnya mempunyai ikatan rangkap dua diakhiri dengan :
- |         |          |
|---------|----------|
| g. -ana | d. -anal |
| h. -ena | e. -ol   |
| i. -una |          |
105. Diantara rumus molekul di bawah ini, yang merupakan senyawa tak jenuh adalah ....
- |             |                |
|-------------|----------------|
| d. $C_3H_8$ | d. $C_4H_{10}$ |
| e. $C_2H_6$ | e. $C_5H_{12}$ |
| f. $C_3H_6$ |                |
106. Gas yang terbentuk pada reaksi antara batu karbid dengan air yang digunakan untuk proses pengelasan adalah ....
- |          |           |
|----------|-----------|
| g. Etana | d. Metana |
| h. Etena | e. Butana |
| i. Etana |           |
107. Nama yang tepat untuk senyawa dengan struktur :
- $$CH_3 - CH = C = CH - CH_3$$
- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| g. 2,3 - Pentadiena | d. 3,4 - Pentena |
| h. 3,4 - Pentadiena | e. n - Pentena   |
| i. 2,3 - Pentena    |                  |
108. Jumlah isomer alkena dengan rumus  $C_5H_{10}$  adalah ....
- |      |       |
|------|-------|
| g. 3 | D. 9  |
| h. 5 | e. 11 |
| i. 7 |       |
109. Nama yang tepat untuk senyawa dengan struktur :
- $$\begin{array}{c}
 CH_3 - CH = C - CH - CH_3 \\
 | \quad | \\
 CH_2 \quad C_2H_5
 \end{array}$$
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| g. 2-etil-3-metil-3-pentena | d. 3,4-dimetil-4-heksena    |
| h. 3-metil-4-etil-2-pentena | e. 4-etil-3-metil-2-pentena |
| i. 3,4-dimetil-2-heksena    |                             |

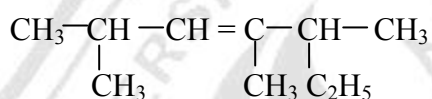
110. Senyawa alkena dengan rumus :



Mempunyai nama IUPAC adalah ....

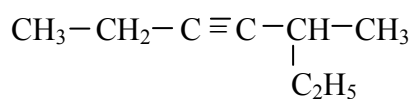
- a. 3,3 – dimetil – 2 – butena  
 b. 3,3 – dimetil – 1 – butena  
 c. 2,2 – dimetil – 3 – butena  
 d. 2,2 – dimetil – 2 – butena  
 e. 2,2 – dimetil – 1 – butena
111. Tata nama senyawa hidrokarbon ini yang tidak benar menurut aturan IUPAC adalah ....
- d. 3,3 – dimetil – 1 – butena  
 e. 2,3 – dietil butana  
 f. 2,3 – dimetil butana  
 d. 2,2 – dimetil butana  
 e. 3,3 – dimetil pentana
112. Pada proses pengelasan terjadi reaksi antara batu karbid dengan air akan terbentuk gas yang berbau tidak sedap. Gas tersebut adalah ....
- d. gas asetilen  
 e. gas etilen  
 f. gas hidrogen  
 d. gas fosfin  
 e. gas nitrogen

113. Nama yang tepat untuk senyawa alkena dibawah ini adalah ....



- g. 2,4,5-trimetil-3-heptena  
 h. 3,4,6-trimetil-3-heptena  
 i. 2-etil-3,5-dimetil-3-heksena  
 d. 2,4-dimetil-5-etil-3-heksena  
 e. 3,5-dimetil-2-etil-3-heksena
114. Dalam setiap molekul alkuna ....
- k. Semua ikatan karbon-karbon merupakan ikatan rangkap tiga  
 l. Terdapat setidaknya satu ikatan karbon-karbon rangkap tiga  
 m. Terdapat satu ikatan karbon-karbon rangkap dua  
 n. Semua atom karbon mengikat 4 atom hidrogen  
 o. Jumlah atom h lebih sedikit dari pada atom C
115. Rumus senyawa dari 2-butena adalah ....
- g.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
 h.  $\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
 i.  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 = \text{CH}_2$   
 d.  $\text{CH}_2 = \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
 e.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 = \text{CH}_3$

116. Nama IUPAC senyawa alkuna berikut ini adalah ....



- g. 2-etil-5-metil-3-heksuna  
 h. 1,4-dimetil-2-heksuna  
 i. 5-metil-3-heptuna  
 d. 2-metil-5-etil-2-heksuna  
 e. 3,6-dimetil-4-heptuna
117. Diketahui dampak dari adanya beberapa senyawa alkena dan alkuna :
- (11) gas yang dihasilkan dari batu karbid berbau tidak sedap digunakan proses pengelasan  
 (12) dapat digunakan sebagai barang-barang plastik  
 (13) dapat digunakan sebagai pelumas  
 (14) dapat digunakan sebagai karet sintesis  
 (15) dapat digunakan sebagai teflon
- Yang termasuk dampak positif dari senyawa alkena dan alkuna adalah ....
- g. 1,2,3  
 d. 3,4,5

- h. 1,3,5  
i. 2,4,5
118. Jumlah isomer alkuna dari rumus  $C_5H_8$  adalah ....  
g. 3  
h. 4  
i. 5
119. Kecerobohan manusia berdampak negatif terhadap lingkungan, contohnya kasus kebakaran gas di Pertamina Cepu Blora. Gas yang tidak terkandung dalam LPG adalah ...  
g. gas propana  
h. gas butana  
i. gas iso butana
120. Peristiwa terbakarnya sumur pertambangan minyak bumi menimbulkan gas tersebar di daerah Sumber, Cepu, Blora, mengakibatkan warga masyarakat sekitar menderita pusing-pusing dan mual-mual disebabkan oleh gas. Gas alam tersebut mengandung ....  
d. gas oksigen  
e. gas neon  
f. gas metana
121. Isomer fungsi dari suatu alkuna dimulai dari n ke ....  
d. 6  
e. 5  
f. 4
122. Jika Kalsium karbida ( $CaC_2$ ) ditambah air akan menghasilkan gas yang dapat digunakan untuk menelas adalah ....  
d. etana  
e. etena  
f. propane
123. Polusi udara yang mengakibatkan terjadinya lapisan ozon menipis, disebabkan karena ....  
k. penggunaan oksigen berlebihan  
l. pelarutan senyawa benzena  
m. pembakaran senyawa hidrokarbon berlebihan  
n. pengenceran senyawa hidrokarbon  
o. pengenceran senyawa belerang
124. Yang mengakibatkan kendaraan bermotor berasap, disebabkan ada pembakaran bensin, karena bensin banyak mengandung ....  
g. senyawa belerang  
h. senyawa oksigen  
i. senyawa benzena
125. Diketahui beberapa contoh dampak dari penggunaan alkena dan alkuna :  
(5) menipisnya lapisan ozon di atmosfer  
(6) polusi udara, air, tanah dll.  
Yang termasuk dampak negatif dari penggunaan alkena dan alkuna adalah ....  
a. 1, 2, 3  
b. 1, 2, 4  
c. 1, 3, 4
126. Diketahui dampak dari penggunaan senyawa alkena dan alkuna :  
(5) proses pengelasan  
(6) pembuatan plastik  
Yang *tidak* termasuk dampak positif dari penggunaan senyawa alkena dan alkuna adalah .  
g. 1 dan 2
- e. 2,3,4  
d. 6  
e. 7  
d. gas metana  
e. gas karbit  
d. gas karbon dioksida  
e. gas karbit  
d. 3  
e. 2  
d. etana  
e. propena  
d. senyawa hidrokarbon  
e. senyawa timbal  
d. 2, 3, 4  
e. 4 saja  
(3) ekosistem menjadi tidak stabil  
(4) menebalnya lapisan ozon di atmosfer  
d. 3 saja



- h. 1 dan 3  
i. 2 dan 4
- e. 4 saja
127. Dibawah ini ada lima macam molekul hidrokarbon
- a.  $C_2H_4$  (4)  $C_5H_{12}$   
b.  $C_3H_6$  (5)  $C_6H_{14}$   
c.  $C_4H_{10}$
- Yang termasuk alkena adalah ....
- d. (1) dan (2)  
e. (1) dan (3)  
f. (2) dan (3)
- d. (3) dan (4)  
e. (4) dan (5)
128. Perhatikan rumus struktur isomer alkuna di bawah ini :
- $$\begin{array}{c} H_3C-C \equiv C-CH-C_2H_5 \\ | \\ CH_2-C \equiv C-CH_3 \end{array}$$
- Berdasarkan tata nama IUPAC, nama isomer alkuna tersebut adalah ....
- g. 4- etil - 2,6 - oktadiuna  
h. 4 - butil - 2,4 - pentadiuna  
i. 5 - etil - 4,6 - oktadiuna
- d. 2 - butil - 2,3 - pentadiuna  
e. 2,2 - dimetil - 2,3 - heksadiuna
129. Jenis ikatan ganda tiga ( $\overline{C} = C -$ ) terdapat pada senyawa ....
- d.  $C_6H_{14}$   
e.  $C_5H_{12}$   
f.  $C_6H_6$
- d.  $C_4H_8$   
e.  $C_4H_6$
130. Bila pada pembakaran 1 mol hidrokarbon dengan  $O_2$  murni dihasilkan  $CO_2$  dan  $H_2O$  dalam jumlah mol yang sama, maka hidrokarbon tersebut adalah ....
- d. metana  
e. etana  
f. etena
- d. etuna  
e. benzena

**KUNCI JAWABAN**  
**UJI COBA TES HASIL BELAJAR**  
**(Aspek Kognitif) SIKLUS 4**

|   |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | D | 6  | A | 11 | B | 16 | C | 21 | C | 26 | D |
| 2 | D | 7  | A | 12 | C | 17 | C | 22 | D | 27 | A |
| 3 | C | 8  | B | 13 | A | 18 | A | 23 | C | 28 | A |
| 4 | B | 9  | C | 14 | B | 19 | D | 24 | D | 29 | E |
| 5 | C | 10 | B | 15 | B | 20 | C | 25 | A | 30 | A |

