



PENERAPAN METODE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN MOTIVASI BELAJAR KIMIA SISWA SMA NEGERI 5 MAGELANG

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Enthen Pradyka

4301411004

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi pada tanggal 22 September 2015

Semarang, September 2015

Dosen Pembimbing I



Dra. Saptorini, M.Pi

NIP. 195109201976032001

Dosen Pembimbing II



Harjito, S.Pd, M.Sc

NIP. 19720623200511001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, September 2015



Enthen Pradyka
4301411004

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Metode *Student Teams Achievement Dicision* (STAD) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Motivasi Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 5 Magelang

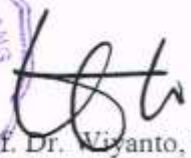
disusun oleh

Enthen Pradyka
4301411004

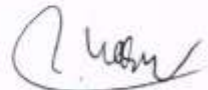
telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 22 September 2015




Panitia
Ketua


Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
196310121988031001

Sekretaris


Dra. Woro Sumarni, M.Si
196507231993032001

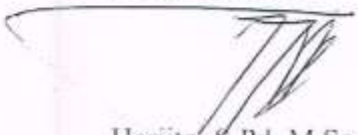
Ketua Penguji


Prof. Dr. Supartono, M.S
195412281983031003

Anggota Penguji/
Pembimbing I


Dra. Saptorini, M.Pi
195109201976032001

Anggota Penguji/
Pembimbing II


Harjito, S.Pd, M.Sc
19720623200511001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- “Sesuatu mungkin mendatangi mereka yang mau menunggu, namun hanya didapatkan oleh mereka yang bersemangat mengejarnya”
(Abraham Lincoln)
- “Imajinasi lebih penting daripada ilmu pengetahuan”
(Albert Einstein)
- Tahu bahwa kita tahu apa yang kita ketahui dan tahu bahwa kita tidak tahu apa yang tidak kita ketahui, itulah pengetahuan sejati
(Copernicus)

PERSEMBAHAN

- Untuk Bapak dan Ibu tercinta (Sukirsan dan Surip Tati Larasati), Adik-adik tersayang (Apri Apit Kirana dan Pelita Tahapti)
- Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2011
- Keluarga di Chemistry Adventure Team (Chevent)

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan inayah-Nya yang selalu tercurah sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Student Teams Achievement Dicision* (STAD) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Motivasi Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 5 Magelang”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Kepala SMA Negeri 5 Magelang.
4. Dra. Saptorini, M.Pi, dosen pembimbing 1 penyusunan skripsi.
5. Harjito, S.Pd, M.Sc, dosen pembimbing 2 penyusunan skripsi.
6. Prof. Dr. Supartono, MS, dosen penguji utama.
7. Agus Suyono, S.Pd, guru kimia kelas X SMANegeri 5 Magelang.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan perkembangan pendidikan Indonesia pada umumnya.

Semarang, 2015

Penulis

ABSTRAK

Pradyka, Enthen. 2015. *Penerapan Metode Student Teams Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Motivasi Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 5 Magelang*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Saptorini, M.Pidan Pembimbing Pendamping Harjito, S.Pd, M.Sc

Kata kunci : Aktivitas Belajar, Motivasi Belajar, *Student Teams Achievement Division*

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan, terlihat bahwa siswa pada kelas X-C dengan jumlah siswa 27 anak belum memiliki motivasi dan keaktifan yang tinggi saat berlangsungnya proses pembelajaran. Guru belum menemukan metode yang tepat agar tercipta suasana pembelajaran yang kondusif untuk belajar sehingga siswa dapat aktif dan termotivasi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar adalah metode *student teams achievement division* (STAD). Metode ini menuntut siswa untuk bekerja aktif dalam suatu kelompok. Adapun kelompok yang dibuat dalam metode STAD merupakan kelompok yang heterogen berdasarkan jenis kelamin dan nilai UTS. Penelitian terbagi menjadi dua siklus dan satu pra siklus. Pada setiap siklus dalam penelitian terdiri atas beberapa tahap yaitu, tahap perencanaan, pelaksanaan (tindakan), observasi (pengamatan), dan refleksi. Pra siklus diadakan untuk mengetahui data keaktifan dan motivasi awal siswa sebelum diterapkannya metode baru yang akan digunakan selama proses pembelajaran. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes, angket, observasi, dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk pengambilan data aktivitas belajar siswa dan aktivitas mengajar guru, sedangkan angket digunakan untuk pengambilan data motivasi belajar siswa. Data dianalisis secara statistik deskriptif. Hasil analisis data pada siklus I menunjukkan peningkatan aktivitas belajar siswa rata-rata menjadi 64,73% dan motivasi belajar siswa rata-rata meningkat sebesar 54,81%. Peningkatan aktivitas belajar siswa pada siklus II rata-rata menjadi 78,10% sedangkan motivasi belajar siswa meningkat rata-rata menjadi 70,05%. Peningkatan aktivitas dan motivasi belajar diikuti dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus. Pada siklus pertama 13 anak mencapai batas tuntas pada tes akhir siklus, sedangkan pada siklus kedua 18 anak mencapai batas tuntas pada tes akhir siklus. Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *student teams achievement division* dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa.

ABSTRACT

Pradyka, Enthen. 2015. Application of Student Teams Achievement Division method (STAD) to Improve The Learning Activity and Learning Motivation of Students on SMA Negeri 5 Magelang. Thesis, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang. Main Supervisor Dra. Saptorini, M.Pi and Supervisor Assistans Harjito, S.Pd, M.Sc

Keywords: Learning Activity, Learning Motivation, Student Teams Achievement Division

This research is a classroom action research that aims to enhance the activity and motivation of the student. Based on the results of preliminary observations have been made, it appears that the students in the X-C classroom with 27 children do not have a high motivation and activities during the learning process. Teacher have not found the right method to create a learning environment that is conducive to learning so that students can be active and motivated. One method that can be used to enhance the activity and motivation to learn is the method of student achievement division teams (STAD). This method requires students to work actively in a group. The group made the STAD method is a heterogeneous group based on gender and the UTS. The research is divided into two cycles and one pre cycle. At each cycle of the study consists of several stages, planning, action, observation, and reflection. Pre cycle is held to determine the initial data of activity and motivation of students before the implementation of new methods that will be used during the learning process. Data collection was performed using the test, questionnaire, observation, and documentation. Observation sheet used for data of student learning activities and teacher's activities, while the questionnaire used for data of student learning motivation. Analysis of data used the statistic descriptif analysis. The result of the data analysis in first cycle showed increased of student learning activity is 64.73% and increased of student learning motivation is 54.81%. Increased of the student learning activity in the second cycle is 78.10% while increasing of student learning motivation is 70.05%. Increased of learning activity and learning motivation is followed by an increase in student completeness of study on each cycle. Based on the results of data analysis, we can conclude that the assembling of the student achievement division teams metodh can increase the learning activity and learning motivation of the students.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | ii |
| PERNYATAAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| PRAKATA | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 6 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.4 Cara Pemecahan Masalah..... | 8 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 8 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 9 |
| 1.7 Penegasan Istilah | 10 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 12 |
| 2.1 Tinjauan tentang Belajar | 12 |
| 2.2 Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD | 13 |
| 2.3 Keaktifan Belajar..... | 16 |
| 2.4 Motivasi Belajar | 18 |
| 2.5 Hipotesis Tindakan..... | 20 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 22 |
| 3.1 Setting Penelitian..... | 22 |
| 3.2 Fokus Penelitian | 22 |

| | | |
|---|------------------------------------|----|
| 3.3 | Prosedur Penelitian | 22 |
| 3.4 | Pelaksanaan Penelitian | 25 |
| 3.5 | Teknik Pengumpulan Data | 30 |
| 3.6 | Analisis Instrumen Penelitian..... | 31 |
| 3.7 | Metode Analisis Data | 33 |
| 3.8 | Indikator Keberhasilan | 36 |
| BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | | 37 |
| 4.1 | Kondisi Awal..... | 37 |
| 4.2 | Pra Siklus..... | 40 |
| 4.3 | Siklus 1 | 48 |
| 4.4 | Siklus2 | 64 |
| BAB 5 PENUTUP | | 77 |
| 5.1 | Simpulan | 77 |
| 5.2 | Saran | 77 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 78 |
| LAMPIRAN..... | | 81 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Fase-fase Pembelajaran Kooperatif..... | 14 |
| 3.1 Klasifikasi Daya Pembeda Soal | 32 |
| 3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal | 33 |
| 3.3 Interval Tingkat Keaktifan | 34 |
| 3.4 Interval Tingkat Motivasi | 35 |
| 4.1 Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran | 38 |
| 4.2 Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus..... | 43 |
| 4.3 Motivasi Belajar Siswa Pra Siklus | 44 |
| 4.4 Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 | 53 |
| 4.5 Motivasi Belajar Siswa Siklus 1 | 55 |
| 4.6 Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2..... | 66 |
| 4.7 Motivasi Belajar Siswa Siklus 2 | 67 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Kerangka berpikir..... | 21 |
| 3.1 Model Penelitian Tindakan Kelas | 23 |
| 4.1 Peningkatan Aktivitas Belajar antara Pra Siklus dengan Siklus 1 | 59 |
| 4.2 Peningkatan Motivasi Belajar antara Pra Siklus dengan Siklus 1..... | 62 |
| 4.3 Peningkatan Aktivitas Belajar antara Siklus 1 dengan Siklus 2 | 72 |
| 4.4 Peningkatan Motivasi Belajar antara Siklus 1 dengan Siklus 2..... | 74 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Silabus | 81 |
| 2. RPP Siklus 1..... | 83 |
| 3. RPP Siklus 2..... | 91 |
| 4. Kisi Angket Motivasi | 99 |
| 5. Lembar Angket Motivasi | 100 |
| 6. Rubrik Observasi Keaktifan Belajar | 102 |
| 7. lembar Observasi Keaktifan Belajar | 105 |
| 8. Lembar Kegiatan Aktivitas Mengajar Guru..... | 106 |
| 9. Kisi Soal Uji Coba Siklus 1 | 108 |
| 10. Soal Uji Coba Siklus 1 | 110 |
| 11. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Siklus 1 | 118 |
| 12. Kisi Soal Uji Coba Siklus 2 | 119 |
| 13. Soal Uji Coba Siklus 2 | 121 |
| 14. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Siklus 2..... | 128 |
| 15. Lembar Jawab Soal Uji Coba | 133 |
| 16. Lembar Diskusi Siswa Siklus 1 | 134 |
| 17. Lembar Diskusi Siswa Siklus 2 | 135 |
| 18. Kunci Jawaban LDS Siklus 1..... | 136 |
| 19. Kunci Jawaban LDS Siklus 2..... | 138 |
| 20. Validitas Soal Siklus 1 | 141 |
| 21. Reliabilitas Soal Siklus 1 | 144 |
| 22. TK dan DB siklus 1 | 145 |
| 23. Validitas Soal Siklus 2 | 146 |
| 24. Reliabilitas Soal Siklus 2 | 149 |
| 25. TK dan DB Siklus 2 | 150 |
| 26. Validitas Inter Rater | 151 |
| 27. Soal Siklus 1..... | 152 |
| 28. Kunci Jawaban Soal Siklus 1..... | 156 |
| 29. Soal Siklus 2 | 157 |
| 30. Kunci Jawaban Soal Siklus 2 | 161 |
| 31. Lembar Jawab Soal Kimia Siklus 1 | 162 |
| 32. Daftar Nama Siswa Kelas X-C | 163 |
| 33. Daftar Nama Kelompok Kelas X-C | 164 |
| 34. Daftar Nilai UTS Semester Gasal 2014 | 165 |
| 35. Daftar Nilai Tes Akhir Siklus 1 | 166 |
| 36. Daftar Nilai Tes Akhir Siklus 2 | 167 |
| 37. Analisis Data Keaktifan Belajar Siswa Pra Siklus..... | 168 |

| | |
|--|-----|
| 38. Analisis Data Keaktifan Belajar Siswa Siklus 1 | 169 |
| 39. Analisis Data Keaktifan Belajar Siswa Siklus 2 | 170 |
| 40. Analisis Data Motivasi Belajar Ekstrinsik Siswa Pra Siklus | 171 |
| 41. Analisis Data Motivasi Belajar Intrinsik Siswa Pra Siklus..... | 172 |
| 42. Analisis Data Motivasi Belajar Ekstrinsik Siswa Siklus 1 | 173 |
| 43. Analisis Data Motivasi Belajar Intrinsik Siswa Siklus 1 | 174 |
| 44. Analisis Data Motivasi Belajar Ekstrinsik Siswa Siklus 2 | 175 |
| 45. Analisis Data Motivasi Belajar Intrinsik Siswa Siklus 2 | 176 |
| 46. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran | 177 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari tingkat pencapaian pemahaman, penguasaan materi, serta prestasi belajar siswa dalam setiap mata pelajaran yang mereka ikuti khususnya pada mata pelajaran kimia. Semakin tinggi tingkat pemahaman, penguasaan materi, serta prestasi belajar siswa dalam suatu mata pelajaran maka, keberhasilan dalam proses pembelajaran semakin tinggi pula. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman, penguasaan materi, serta prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran kimia dapat dengan menumbuhkembangkan atau meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar siswa.

Motivasi siswa dalam mengikuti setiap proses pembelajaran sangatlah penting mengingat motivasi belajar memiliki pengaruh cukup besar terhadap tingkat pencapaian prestasi belajar siswa. Motivasi sendiri merupakan sesuatu yang dimiliki oleh individu karena adanya dorongan untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan ditandai dengan keinginan keras untuk mencapai tujuan itu dengan melakukan hal-hal yang menantang (Sudarsa *et al.*, 2013). Siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akan lebih bersemangat dalam mengikuti proses belajar serta kecenderungan untuk mendapatkan prestasi yang lebih tinggi semakin besar, semakin besar usaha yang dilakukan maka, maka prestasi belajar pun akan semakin tinggi (Hamdu & Agustina, 2011). Sedangkan keaktifan siswa akan berpengaruh pada tingkat pemahaman dan penguasaan materi siswa. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, keaktifan adalah kegiatan atau

kesibukan. Aktivitas merupakan salah satu cara untuk mendorong keterlibatan siswa dalam mengelola lingkungan, sehingga siswa dapat berinteraksi dengan teman dan guru secara bebas dan nyaman (Widyaningsih *et al.*, 2012). Definisi dari keaktifan dalam pembelajaran yaitu kegiatan atau kesibukan siswa saat berlangsungnya pembelajaran baik di dalam atau di luar kelas yang dapat menunjang keberhasilan dan prestasinya dalam pelajaran.

Telah dilakukan observasi di SMA Negeri 5 Magelang pada kelas X dimana terdapat 8 kelas mulai dari kelas X-A sampai dengan kelas X-H. Observasi dilakukan dengan cara wawancara guru dan murid serta observasi di dalam kelas saat berlangsungnya proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi awal diperoleh data sebagai berikut: Pertama, siswa menganggap mata pelajaran kimia adalah mata pelajaran yang cukup sulit untuk dipahami. Menurut cuplikan hasil wawancara dengan guru, guru mengatakan bahwa siswa yang mendapat pelajaran kimia di jam-jam pertama akan lebih semangat mengikuti pelajaran, apalagi bila pelajaran memakai proyektor. Secara umum, data hasil cuplikan wawancara tersebut menyatakan bahwa siswa akan semangat dalam mengikuti pembelajaran hanya pada jam-jam pertama pelajaran, sedangkan apabila siswa mendapat pelajaran kimia pada jam-jam akhir motivasi dan keaktifan siswa akan semakin berkurang. Kedua, dilihat dari hasil observasi kelas saat pembelajaran berlangsung, siswa memiliki motivasi belajar yang cukup rendah saat mengikuti pelajaran kimia. Hal ini mungkin disebabkan karena kurang dilibatkannya siswa dalam proses pembelajaran sehingga keaktifan para siswa pun dalam mengikuti pembelajaran cenderung rendah. Setelah berdiskusi dengan guru kelas, maka

didapat kelas yang tepat untuk diadakan penelitian yaitu kelas X-C, dimana tingkat keaktifan dan motivasi belajar siswa cukup rendah dibandingkan dengan kelas lain. Hal ini juga didukung dengan adanya rekapitulasi nilai dari kelas X-C yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas pada mata pelajaran kimia mencapai 72,07 sedangkan ketuntasan klasikalnya 61,3 % dengan KKM 71. Hasil belajar ini tentunya diperoleh siswa dari imbas kurang termotivasi dan kurang aktifnya siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Guru telah melakukan beberapa macam metode pembelajaran seperti ceramah dan presentasi kerja, serta pemberian tugas namun masih belum cukup untuk dapat meningkatkan motivasi belajar dan keaktifan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia. Oleh karena itu, dilakukan suatu penelitian tindakan kelas secara kolaboratif pada kelas X-C. Tindakan yang akan dilakukan berkaca pada penelitian yang telah dilaksanakan dan telah terbukti keberhasilannya.

Terdapat beberapa penelitian yang meneliti penerapan pembelajaran kooperatif dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran kooperatif sendiri merupakan pembelajaran yang memusatkan pada kerjasama kelompok. Siswa secara rutin bekerjasama dalam kelompoknya untuk memecahkan masalah dari yang sederhana sampai yang kompleks untuk mempermudah mereka saat menemukan kesulitan dalam memahami suatu konsep (Suhardiyanto, 2009). Terdapat berbagai tipe model pembelajaran kooperatif, sebagai contoh pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Pembelajaran tipe *jigsaw* ini menuntut siswa saling bekerja sama, saling ketergantungan secara positif, siswa akan dipilih untuk mewakili menjadi tim ahli untuk nantinya menjadi tutor temannya dalam satu kelompok (Andriani *et al.*,

2013). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sudharmini (2014: 1-10) model pembelajaran tipe *jigsaw* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa semua jenjang kelas, pada semua mata pelajaran, dan semua tipe pelajaran. Namun pembelajaran tipe ini menuntut tanggung jawab yang lebih tinggi bagi siswa yang menjadi tim ahli untuk lebih memahami suatu materi karena nantinya siswa tersebut harus dapat menjelaskan materi tersebut kepada teman-temannya.

Ada pula pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Pembelajaran tipe *TPS* ini dilakukan secara berpasangan dengan tiap individunya saling bertukar pikiran untuk dapat menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Telah dilakukan penelitian komparasi antara pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *TPS*, dan masing-masing tipe memiliki kekurangan dan kelebihan. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Andriani *et al.* (2013: 651-660) prestasi belajar siswa yang dikenakan *jigsaw* lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung dan *TPS*, serta *TPS* lebih baik dari dibandingkan pembelajaran langsung. *TPS* sendiri memiliki kelebihan dalam penggunaannya di pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wardhani *et al.* (2014: 36-44) dalam metode *TPS* ini terdapat aktivitas siswa untuk berpikir, berpasangan dengan teman, dan mempresentasikan pengetahuan mereka di depan kelas sehingga siswa memperoleh pengetahuan sama dari sumber yang berbeda dan menyebabkan adanya satu paham pengetahuan. Tidak hanya *jigsaw* dan *TPS* saja tipe dari pembelajaran kooperatif, ada pula pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)*.

Student Teams Achievement Division (STAD) merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang memusatkan pembelajaran pada diskusi kelompok (Gencosman & Dogru, 2012). Metode pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) merupakan metode pembelajaran yang paling sederhana. Siswa dibentuk dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4–6 siswa dan bersama-sama menyelesaikan tugas yang diberi oleh guru (Majoka *et al.*, 2010). Adapun langkah-langkah dari pelaksanaan STAD, yaitu: 1) penyajian materi oleh guru, 2) membentuk kelompok secara heterogen, 3) pemberian tugas oleh guru untuk dikerjakan dalam kelompok, sehingga semua anggota kelompok dapat saling berbagi ilmu, anggota yang sudah paham dapat menjelaskan ke anggota lainnya yang kurang paham dalam satu kelompok, 4) pemberian kuis individu oleh guru, 5) pemberian evaluasi, 6) pemberian penghargaan individu atau kelompok, 7) penarikan kesimpulan (Adesoji & Ibraheem, 2009).

Metode *student teams achievement division* menuntut siswa untuk dapat bekerja secara kelompok dan belajar untuk menjadi tutor sebaya bagi temannya. Kelompok yang dibuat dalam metode STAD ini merupakan kelompok yang heterogen, sehingga siswa yang lebih mengetahui materi harus dapat menjelaskan materi tersebut pada teman satu kelompoknya. Menurut Adesoji dan Ibraheem (2009) hal ini membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti pelajaran karena diuntut untuk berperan aktif dalam diskusi. Selain itu dengan adanya metode STAD ini selain siswa dapat lebih aktif, metode ini juga meningkatkan rasa percaya diri, rasa kerjasama antar anggota kelompok. Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ditarik suatu keputusan bahwa penggunaan metode

pembelajaran *student teams achievement division* dapat dijadikan suatu metode pembelajaran yang menumbuhkembangkan rasa percaya diri siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan membuat motivasi serta keaktifan belajar siswa dapat termaksimalkan pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini dikaitkan pula dengan siswa dimana karakteristik siswa lebih cenderung mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan teman, namun potensi tersebut belum dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Dari uraian diatas maka muncullah suatu gagasan penelitian dengan menggunakan salah satu metode pembelajaran kooperatif dengan judul: *Penerapan Metode Student Teams Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Motivasi Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 5 Magelang.*

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan mengadakan observasi awal di sekolah yang akan dijadikan penelitian, serta mengadakan diskusi dengan guru kelas yang akan diajak untuk berkolaborasi yaitu Bapak Agus Suyono, S.Pd. Hasil dari observasi awal ini dapat mengidentifikasi masalah yang ada di sekolah penelitian sebagai berikut:

1.2.1 Kondisi Siswa

- 1) Siswa cenderung kurang memperhatikan saat pelajaran berlangsung karena siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep kimia yang didapat.
- 2) Konsentrasi siswa tidak sepenuhnya pada pembelajaran karena siswa merasa kurang tertarik dengan metode pembelajaran yang dilaksanakan.

- 3) Siswa kurang terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- 4) Motivasi siswa tidak sepenuhnya tercurahkan pada pembelajaran kimia karena mereka merasa kesulitan untuk memahami materi kimia.
- 5) Siswa belum pernah diajak berdiskusi dalam kelompok.

1.2.2 Kondisi Guru

- 1) Guru belum menemukan metode pembelajaran yang tepat untuk dapat mengaktifkan dan memotivasi siswa.
- 2) Penggunaan media pembelajaran belum dapat termaksimalkan.

1.2.3 Kondisi sarana dan prasarana

- 1) Sumber belajar siswa kurang variatif karena hanya berupa Lembar Kerja Siswa (LKS).
- 2) Pemanfaatan laboratorium kimia belum sepenuhnya terlaksana dengan maksimal.

Hasil identifikasi masalah menunjukkan bahwa perlu adanya pembenahan metode pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran agar tercipta proses pembelajaran yang dapat mengaktifkan dan memotivasi siswa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang timbul dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah metode pembelajaran *student teams achievement division* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa SMA Negeri 5 Magelang?

2. Apakah metode pembelajaran *student teams achievement division* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa SMA Negeri 5 Magelang?

1.4 Cara Pemecahan Masalah

Setelah diadakan observasi awal dan diskusi dengan guru kolaborator, maka di pilih cara pemecahan masalah dengan menerapkan metode *student teams achievement division* sebagai salah satu metode pembelajaran yang akan digunakan guru dalam proses pembelajaran. Harapan dari cara pemecahan masalah ini yaitu metode STAD yang digunakan dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa.

Pemilihan metode ini berdasarkan atas identifikasi masalah, dimana siswa belum pernah diajak berdiskusi dalam kelompok dan pada dasarnya potensi siswa yang lebih cenderung senang berkelompok dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar. Selain itu guru juga belum menemukan metode yang tepat untuk mengatasi masalah yang ada di dalam kelas. Hal ini menyebabkan siswa kurang termotivasi untuk mengikuti dengan seksama saat pelajaran kimia berlangsung. Dengan adanya pemecahan masalah ini siswa dapat memaksimalkan potensi mereka baik itu dari segi keaktifan ataupun motivasi belajar.

1.5 Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian tindakan kelas ini adalah:

- 1) Metode pembelajaran *student teams achievement division* dapat digunakan meningkatkan keaktifan belajar siswa SMA Negeri 5 Magelang.

- 2) Metode pembelajaran *student teams achievement division* dapat digunakan meningkatkan motivasi belajar siswa SMA Negeri 5 Magelang.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu:

- 1) Bagi siswa
 - a. Manfaat bagi siswa adalah memberikan bekal kecakapan berfikir ilmiah melalui keterlibatan siswa dalam kegiatan penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh guru.
 - b. Peningkatan atau perbaikan masalah-masalah pendidikan anak di sekolah.
- 2) Bagi guru
 - a. Manfaat bagi guru yaitu dapat mengarahkan para guru untuk melakukan kolaborasi, refleksi, dan bertanya satu dengan yang lain dengan tujuan tidak hanya tentang program dan metode mengajar, tetapi juga membantu para guru mengembangkan hubungan-hubungan personal.
 - b. Sebagai perbaikan profesionalisme kerja guru dalam mengelola kelas.
- 3) Bagi Sekolah
 - a. Menjadi alat evaluator dari program dan kebijakan pengelolaan sekolah yang sudah berjalan.

b. Menumbuhkembangkan budaya ilmiah di lingkungan sekolah, untuk proaktif dalam melakukan perbaikan mutu pendidikan/pembelajaran secara berkelanjutan.

4) Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu sebagai suatu pengembangan pengetahuan tentang belajar dan mengajar, serta peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar.

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, penerapan adalah proses, cara, perbuatan menerapkan. Penerapan dapat didefinisikan sebagai perbuatan yang melakukan atau mempraktikkan suatu metode, teori, atau yang lain untuk mencapai tujuan tertentu oleh seseorang, sekelompok orang atau golongan yang memiliki suatu kepentingan yang diinginkan dan telah direncanakan secara terstruktur.

1.7.2 *Student Teams Achievement Division (STAD)*

Student Teams Achievement Division merupakan salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif yang paling sederhana (Adesoji & Ibraheem, 2009). Metode STAD ini mudah diaplikasikan dalam proses pembelajaran serta dapat pula digabungkan dengan metode lain seperti ceramah maupun demonstrasi (Fitriyana *et al.*, 2013).

1.7.3 Keaktifan

Keaktifan berasal dari kata aktif yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia artinya giat, bekerja, berusaha. Sedangkan keaktifan sendiri memiliki arti kegiatan atau kesibukan. Dalam pembelajaran keaktifan dapat didefinisikan sebagai kegiatan atau kesibukan siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran baik di dalam atau di luar kelas yang menunjang keberhasilan dan prestasi belajarnya.

1.7.4 Motivasi

Motivasi adalah sesuatu yang mendorong diri seseorang untuk mendapatkan apa yang mereka inginkan. Motivasi sendiri dapat didefinisikan sebagai dorongan dalam diri seseorang untuk melakukan tingkah laku guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Sudharmini *et al.*, 2014).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Belajar

Belajar merupakan aktivitas mental ataupun psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menyebabkan suatu perubahan pengetahuan dan pemahaman, ketrampilan dan sikap yang relatif konstan dan berbekas (Winkel, 2009). Belajar selalu melibatkan adanya perubahan dalam diri orang yang belajar. Belajar akan lebih berkualitas apabila terlahir dari pengalaman dan interaksi antara orang yang belajar dengan lingkungan.

Hamalik (2004: 28) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu perubahan dalam diri seseorang dalam bentuk tingkah laku baru yang disebabkan karena suatu pengalamn dan latihan. Dalam belajar, terkadang aktivitas dilakukan oleh guru, sedangkan murid hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru dan bersifat pasif. Pembelajaran ini adalah aktivitas belajar yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Di sisi lain, ada pembelajaran yang berpusat pada murid, dimana aktivitas belajar dilakukan oleh murid secara aktif dan guru sebagai pemimpin atau fasilitator belajar. Belajar yang seperti ini merupakan aktivitas belajar yang berpusat pada murid (*student centered*) (Kartawidjaja, 1987).

Dari berbagai pendapat para ahli tentang belajar tersebut di atas, disimpulkan bahwa belajar merupakan aktivitas yang menghasilkan perubahan tingkah laku yang terjadi karena pengalaman dan latihan. Jika seseorang telah

belajar, maka akan terlihat perubahan terhadap salah satu atau beberapa aspek tingkah laku. Paling tidak ada lima tingkah laku perubahan pengalaman dan dianggap sebagai faktor penyebab dasar dalam belajar. *Pertama*, pada tingkat emosional yang paling primitif. Stimulus terkondisi akan memperoleh kemampuan untuk mengeluarkan respon terkondisi sebagai suatu fungsi pengalaman. *Kedua*, belajar kontinguitas, yaitu dimana dua peristiwa dipasangkan satu dengan yang lain dalam suatu waktu. *Ketiga*, belajar operant, yaitu belajar dimana konsekuensi perilaku mempengaruhi apakah perilaku akan diulang atau tidak. *Keempat*, pengalaman belajar sebagai hasil observasi manusia dan kejadian-kejadian. *Kelima*, belajar kognitif terjadi di dalam kepala kita saat kita melihat dan memahami peristiwa di sekitar kita (Dahar, 2010).

2.2 Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Aspek tujuan dimaksud memberikan pengarahan pada perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Melalui tujuan yang jelas, siswa akan lebih mudah untuk memahami sasaran dalam pembelajarannya. Terdapat empat unsur penting dalam pembelajaran kooperatif, yaitu: 1) adanya peserta dalam kelompok, 2) adanya aturan kelompok, 3) adanya upaya belajar pada setiap anggota, 4) adanya tujuan yang harus dicapai. Adapun fase – fase belajar dalam pembelajaran kooperatif dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Fase – fase pembelajaran kooperatif

| Fase-fase | Perilaku guru |
|---|--|
| Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa | Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar |
| Fase 2: Menyajikan informasi | Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bacaan |
| Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar | Menjelaskan kepada siswa cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien |
| Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar | Membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka |
| Fase 5: Evaluasi | Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta presentasi hasil kerja kepada kelompok |
| Fase 6: Memberikan penghargaan | Menghargai upaya dan hasil belajar individu dan kelompok |

(Hamdani, 2011)

Pada pembelajaran kooperatif setiap individu dalam kelompok akan memiliki ketergantungan positif yang selanjutnya akan memunculkan tanggung jawab individu terhadap kelompoknya. Setiap individu akan saling membantu anggota kelompok untuk mencapai suatu keberhasilan kelompok yang nantinya akan menumbuhkan motivasi dalam tiap diri individu (Sanjaya, 2006).

Terdapat berbagai macam tipe dari pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Metode pembelajaran ini pertama kali dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman – temannya di Universitas John Hopkin dan metode ini merupakan metode pembelajaran yang paling sederhana. Pada metode ini, guru menyajikan informasi akademik baru kepada siswa baik secara verbal ataupun teks. Pada saat tertentu dalam satu kelas, guru membagi siswa dalam kelompok dengan jumlah

anggota pada tiap kelompok 4–6 orang. Setiap kelompok harus terdiri dari individu yang heterogen, seperti laki–laki dan perempuan, memiliki kemampuan yang berbeda, dan dapat pula berbeda suku atau agama.

Adapun langkah–langkah dari metode pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.
- 2) Guru menyajikan materi pelajaran.
- 3) Membentuk kelompok yang anggotanya 4-6 orang dan heterogen.
- 4) Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk dikerjakan secara berkelompok. Anggota yang paham, menjelaskan kepada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok mengerti.
- 5) Guru memberikan kuis atau pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu.
- 6) Memberi evaluasi.
- 7) Memberi penghargaan pada individu ataupun kelompok
- 8) Penutup.

Menurut Hamdani (2011: 165-166) untuk menjamin keberhasilan dari pembelajaran kooperatif tipe STAD ini, terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi, antara lain: 1) siswa harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari sebuah tim dan mempunyai tujuan yang harus dicapai bersama, 2) siswa harus merasa bahwa masalah yang mereka hadapi adalah masalah kelompok yang harus diselesaikan bersama dan berhasil atau tidaknya merupakan tanggung jawab dari kelompok, 3) dalam satu siswa harus berbicara satu sama lain untuk berdiskusi

menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Dalam setiap metode pembelajaran pastinya ada kelebihan dan kekurangannya, begitu pula dengan metode pembelajaran STAD ini. Terdapat keterbatasan dalam metode pembelajaran ini, yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama agar siswa dapat mengembangkan kesadarannya dalam berkelompok. Selain itu, siswa yang memiliki kelebihan akan merasa terhambat oleh siswa yang kurang memiliki kemampuan sehingga hal ini dapat mengganggu iklim kerja sama dalam kelompok. Namun, adapula keunggulannya dan secara ringkas keunggulan dari metode ini yaitu siswa akan lebih termotivasi dan lebih aktif dalam belajar karena siswa diberdayakan dalam hal kemampuan untuk memahami, memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan serta belajar untuk meningkatkan kemampuan bersosialisasi yang dimulai dari kelompoknya.

2.3 Keaktifan Belajar

Aktivitas merupakan unsur penting dalam suatu pembelajaran, karena dengan adanya aktivitas dalam pembelajaran maka akan terjadi interaksi-interaksi belajar mengajar. Keaktifan sendiri merupakan kegiatan fisik maupun mental, berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan dan selalu berkaitan (Sardiman, 2001). Keaktifan siswa dalam pembelajaran terjadi dalam berbagai bentuk kegiatan mulai dari kegiatan fisik yang mudah diamati, hingga kegiatan psikis yang sulit untuk diamati. Contoh kegiatan fisik yang diamati adalah kegiatan membaca, mendengarkan, menulis, dan memperagakan. Sedangkan kegiatan psikis yang sulit diamati adalah mengingat kembali pelajaran sebelumnya, menggunakan kemampuan pengetahuan yang

dimiliki untuk memecahkan masalah, membandingkan satu konsep dengan konsep lain, menyimpulkan hasil eksperimen dan kegiatan psikis lainnya (Dimiyati & Mudjiono, 2006).

Dalam aktivitas belajar terdapat beberapa prinsip yang berorientasi pada pandangan ilmu jiwa lama dan pandangan ilmu jiwa modern. Menurut pandangan ilmu jiwa lama, dapat diibaratkan siswa adalah selembar kertas putih yang kemudian akan menulisi kertas tersebut. Dapat diartikan bahwa siswa hanyalah penerima ilmu saja dan seluruh kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru. Keaktifan siswa pada pandangan ilmu jiwa lama dianggap pasif. Berbeda dengan pandangan ilmu jiwa modern, manusia merupakan sesuatu yang dinamis, memiliki potensi dan energi sendiri. Oleh sebab itu, siswa juga dapat aktif dalam proses pembelajaran dengan adanya motivasi dari luar maupun dari dalam dirinya yang ingin dia penuhi. Dalam pandangan ilmu jiwa modern, siswa lah yang harus aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan pembimbing proses pembelajaran.

Aktivitas yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran sangatlah beragam, baik dalam aktivitas fisik maupun psikis. Jenis-jenis aktivitas tersebut antara lain yaitu (Sardiman, 2001):

- 1) *Visual activities*, yang termasuk didalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan.
- 2) *Oral activities*, seperti : menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi.

- 3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: percakapan, diskusi, musik, pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- 5) *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain : melakukan percobaan, membuat konstruksi, bermain.
- 7) *Mental activities*, sebagai contoh misalnya : menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti : menaruh minat, merasa bosan dan gembira, bersemangat, bergairah, tenang.

Uraian aktivitas tersebut diatas menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah cukup kompleks dan bervariasi. Sekolah yang dapat menerapkan aktivitas-aktivitas tersebut sebagaimana mestinya akan menjadi sekolah yang dinamis. Tentunya siswa juga akan lebih termotivasi dan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Namun tantangan yang dihadapi untuk mewujudkannya cukuplah besar. Guru harus memiliki ketrampilan dalam mengelola kelas untuk dapat menumbuhkan keaktifan dalam diri peserta didiknya.

2.4 Motivasi Belajar

Motivasi belajar mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Motivasi merupakan suatu dorongan dalam diri seseorang untuk mencapai kesuksesan dan tujuan yang ingin dicapai, tentunya dengan menghindari kegagalan dan mengacu pada standar keunggulan

dengan usaha dan kemauan yang keras (Sudarsa *et al.* 2013). Motivasi belajar sangat penting dalam hal memberikan gairah, semangat dan rasa senang dalam proses belajar kepada siswa sehingga mendorong siswa memperoleh prestasi yang lebih baik, karena dengan motivasi yang tinggi siswa akan mempunyai energi yang cukup banyak untuk melakukan kegiatan belajar. Dalam perilaku belajar, terdapat motivasi belajar dan motivasi belajar tersebut ada yang intrinsik, ada juga yang ekstrinsik. Motivasi intrinsik merupakan motivasi yang memang ada pada diri siswa. Sebagai contoh siswa yang telah memiliki keinginan dalam memperoleh pengalaman, ketrampilan, dan pengetahuan sejak kecil adalah siswa yang memiliki motivasi belajar intrinsik. Sedangkan siswa lain yang baru memiliki keinginan memperoleh pengetahuan, pengalaman, dan ketrampilan dari teman sebayanya adalah contoh dari motivasi ekstrinsik (Dimiyati & Mudjiono, 2006).

Motivasi belajar dipengaruhi oleh beberapa unsur, antara lain sebagai berikut:

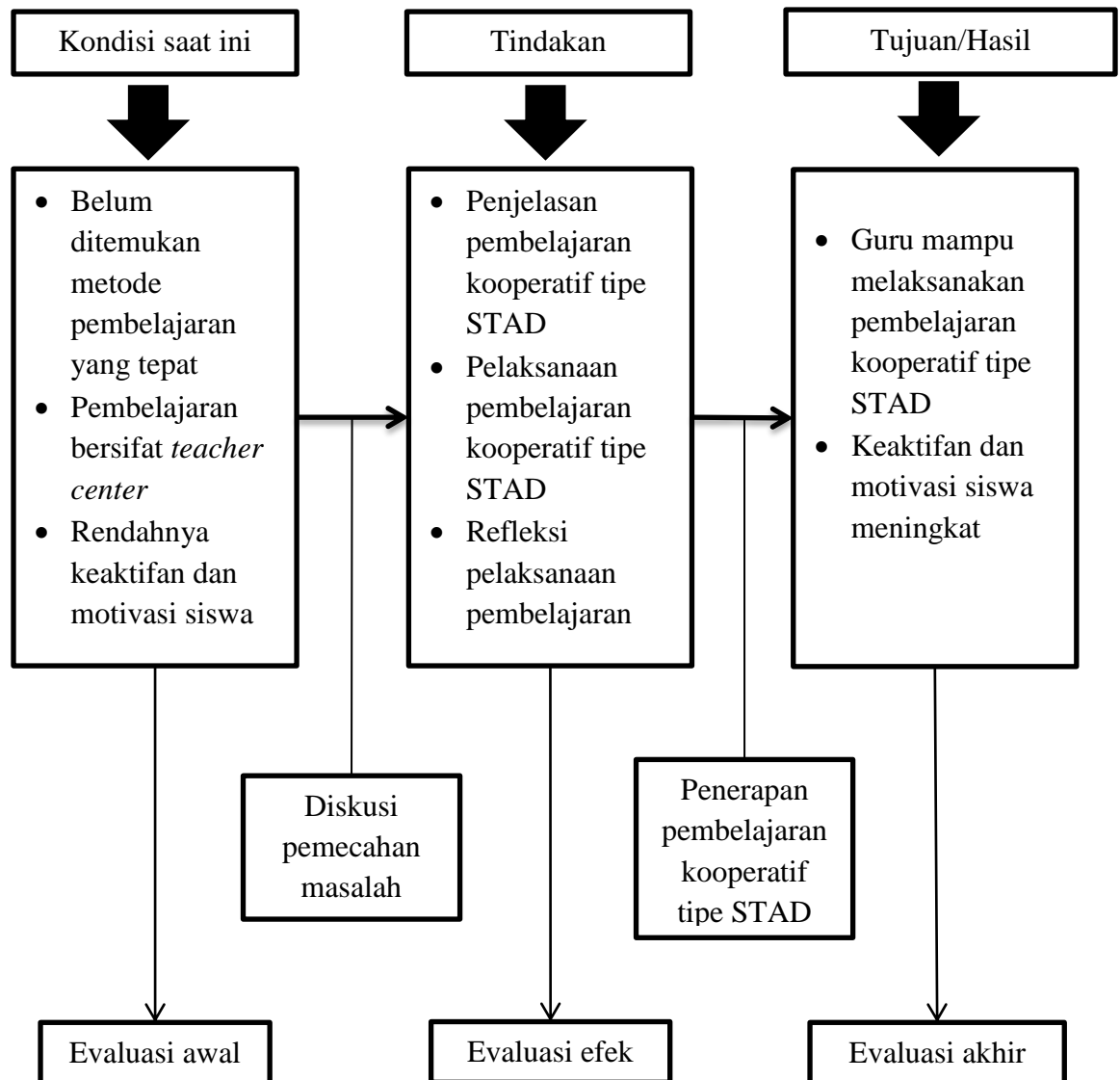
- 1) Cita – cita atau aspirasi siswa
- 2) Kemampuan siswa
- 3) Kondisi siswa
- 4) Kondisi lingkungan siswa
- 5) Unsur-unsur dinamis dalam belajar dan pembelajaran
- 6) Upaya guru dalam membelajarkan siswa

Dalam kegiatan pembelajaran, peranan motivasi baik intrinsik maupun ekstrinsik sangat diperlukan, karena motivasi belajar dapat mengembangkan

keaktifan dan inisiatif, serta dapat menggiring siswa untuk tekun dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar (Sardiman, 2001). Kaitannya dengan menumbuhkan unsur – unsur yang mempengaruhi motivasi, maka dilakukan beberapa bentuk dan cara menumbuhkannya. Adapun cara tersebut antara lain, yaitu: 1) memberi angka, 2) hadiah, 3) saingan/kompetisi, 4) *ego-involvement*, 5) memberi ulangan, 6) mengetahui hasil, 7) pujian, 8) hukuman, 9) hasrat untuk belajar, 10) minat, 11) tujuan yang diakui. Terdapat banyak lagi bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa. Bermula dari sesuatu yang sederhana siswa akan merasa termotivasi, dan dari yang sederhana tersebut guru harus mampu mengarahkan kegiatan belajar tersebut menjadi belajar yang bermakna, sehingga hasilnya pun akan bermakna bagi siswa.

2.5 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan uraian latar belakan dan tinjauan pustaka di atas, maka peneliti dapat menyusun kerangka berpikir penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut diatas dapat diajukan hipotesis tindakan adalah “Melalui penerapan metode *Student Teams Achievement Division* (STAD) keaktifan dan motivasi belajar kimia siswa SMA Negeri 5 Magelang dapat meningkat”.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Setting Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini berlokasi di SMA Negeri 5 Magelang pada tahun ajaran 2014/2015. Kelas penelitian yaitu kelas X-C dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang dengan rincian 15 orang siswa perempuan dan 12 orang siswa laki-laki. SMA Negeri 5 Magelang terletak di Jalan Barito 2 Sidotopo, Magelang. Rencana pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini pada bulan Maret sampai Mei 2015.

3.2 Fokus Penelitian

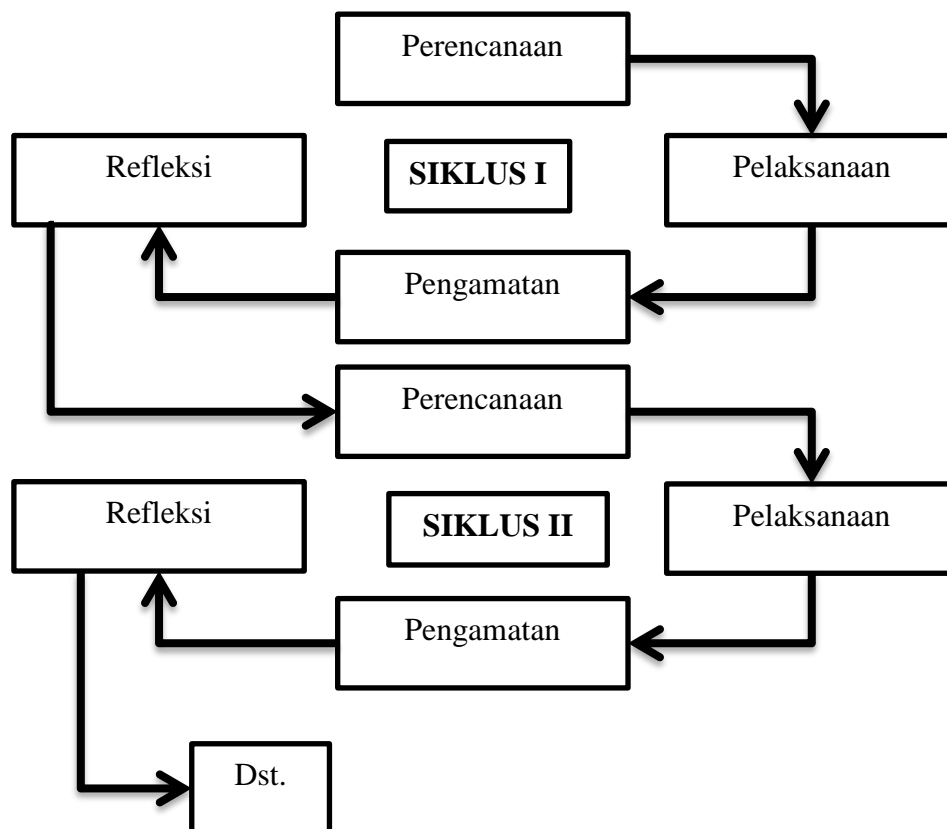
Fokus dari penelitian ini adalah:

- a. Upaya peningkatan keaktifan dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan metode STAD ditunjukkan dengan rata-rata peningkatan keaktifan dan motivasi dari setiap siklus.
- b. Kesesuaian rencana pembelajaran yang telah disusun dengan kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran .
- c. Keaktifan dan motivasi belajar siswa selama pembelajaran menggunakan metode *student teams achievement division*.

3.3 Prosedur Penelitian

Beberapa ahli mengemukakan model penelitian tindakan kelas dengan bagan yang berbeda-beda. Tetapi, secara garis besar setiap siklus dari penelitian tindakan kelas akan melalui empat tahapan, yaitu 1) perencanaan, 2) pelaksanaan,

3) pengamatan (observasi), 4) refleksi. Adapun bagan siklus tersebut bila digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Penelitian Tindakan Kelas (Arikunto, 2006)

Penelitian tindakan kelas ini terlaksana dalam 2 siklus tindakan dan setiap siklus dapat terdiri dari satu atau dua sub materi. Materi yang diambil adalah hidrokarbon. Setiap siklus terdiri dari 2 kali pertemuan dan di setiap akhir siklus akan diadakan tes formatif untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap konsep kimia yang ada pada materi yang telah dipelajari sebelumnya. Pada setiap siklus dilakukan observasi pembelajaran oleh observer, dimana observer berjumlah 3 orang. Observasi dilakukan terhadap siswa yang sedang belajar serta proses pembelajarannya. Selain itu diadakan juga pengisian angket untuk siswa.

Refleksi diadakan di setiap akhir siklus untuk menjadi bahan pertimbangan dan perbaikan siklus selanjutnya.

3.3.1. Persiapan penelitian

Adapun rincian langkah-langkah yang dilakukan dalam prosedur penelitian tindakan kelas ini yaitu:

- a. Melakukan observasi awal di sekolah penelitian untuk mengidentifikasi masalah yang perlu diselesaikan dengan penelitian tindakan kelas. Observasi yang dilakukan yaitu wawancara dengan guru kimia dan murid, serta observasi pembelajaran di kelas saat pelajaran kimia berlangsung.
- b. Melakukan kolaborasi dengan guru kimia dalam merancang dan menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan selama proses penelitian berlangsung berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah dilakukan.
- c. Menyusun rencana pembelajaran sebagai acuan pelaksanaan proses pembelajaran.
- d. Menyiapkan perangkat pembelajaran
- e. Menyusun lembar diskusi siswa
- f. Menyusun lembar observasi aktifitas belajar siswa , lembar observasi aktivitas mengajar guru, dan lembar angket siswa.
- g. Menyusun tes akhir siklus.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Secara rinci pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut:

1. Pra Siklus

Pada tahap pra siklus ini bertujuan untuk mengetahui motivasi dan keaktifan belajar siswa dalam mengikuti pelajaran kimia sebelum diterapkan metode baru. Pengambilan data dalam pra siklus dilakukan dengan observasi pembelajaran kelas serta pengambilan data untuk angket motivasi siswa setelah melakukan pembelajaran.

2. Siklus 1

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada siklus I ini adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

- 1) Pada tahap perencanaan ini, bersama dengan guru kimia berkolaborasi dalam merancang skenario pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD.
- 2) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan metode yang akan digunakan.
- 3) Mempersiapkan materi tentang hidrokarbon.
- 4) Membuat lembar diskusi siswa.
- 5) Menyusun lembar observasi siswa, lembar observasi aktivitas mengajar guru, dan angket siswa.
- 6) Menyusun tes akhir siklus.

b. Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini yaitu melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Guru membuka pelajaran.
- 2) Sebelum memasuki materi terlebih dahulu guru mengajukan beberapa pertanyaan pembuka untuk mengetahui penguasaan konsep siswa sebelum menerima pembelajaran.
- 3) Guru menyajikan materi pembelajaran kepada siswa.
- 4) Guru mengelompokkan siswa secara heterogen menggunakan acuan nilai ulangan harian atau ulangan tengah semester. Kelompok beranggotakan 4–6 siswa.
- 5) Guru membagi lembar kerja yang telah disiapkan ke setiap kelompok.
- 6) Guru membimbing siswa saat kegiatan diskusi kelompok berlangsung, dan menanyakan kesulitan yang dihadapi siswa.
- 7) Siswa melakukan presentasi kerja per kelompok dan kelompok lain menanggapi atau bertanya.
- 8) Guru mengadakan kuis atau tes individu kepada seluruh siswa di akhir pelajaran.
- 9) Guru memberikan penghargaan bagi individu ataupun kelompok terhadap prestasi dari hasil kerja siswa.
- 10) Guru bersama dengan siswa membuat kesimpulan pada pelajaran yang telah dilaksanakan.

c. Pengamatan/Observasi

Observasi dilakukan saat pembelajaran berlangsung. Observasi yang dilakukan adalah observasi terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran serta keterlaksanaan mengajar guru sesuai dengan yang direncanakan. Aspek yang di observasi dari siswa adalah keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran, perhatian dan motivasi siswa saat berlangsungnya pembelajaran, serta partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran.

d. Refleksi

Data data yang diperoleh dari hasil observasi kemudian di analisis dengan mengkaji, melihat, dan mempertimbangkan hasil atau dampak dari tindakan yang telah dilakukan. Berdasarkan analisis data observasi, dilakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Dari hasil refleksi tersebut akan diketahui kekurangan dan kelemahan yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran ini yang nantinya menjadi acuan untuk melaksanakan tindakan kelas pada siklus berikutnya.

3. Siklus 2

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada siklus 2 ini adalah sebagai berikut:

a. Perencanaa

- 1) Bersama dengan guru melakukan identifikasi masalah dan perumusan masalah berdasarkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya.

- 2) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - 3) Mempersiapkan materi tentang hidrokarbon.
 - 4) Membuat lembar diskusi siswa.
 - 5) Menyusun lembar observasi siswa, lembar observasi aktivitas mengajar guru, dan lembar angket siswa.
 - 6) Menyusun tes akhir siklus.
- b. Pelaksanaan Tindakan
- 1) Guru membuka pelajaran.
 - 2) Sebelum memasuki materi terlebih dahulu guru mengajukan beberapa pertanyaan pembuka untuk mengetahui penguasaan konsep siswa sebelum menerima pembelajaran.
 - 3) Guru menyajikan materi pembelajaran kepada siswa.
 - 4) Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok mereka pada saat siklus pertama dalam pembelajaran dengan metode STAD.
 - 5) Guru membagi lembar kerja yang telah disiapkan ke setiap kelompok.
 - 6) Guru membimbing siswa saat kegiatan diskusi kelompok berlangsung, dan menanyakan kesulitan yang dihadapi siswa.
 - 7) Siswa melakukan presentasi kerja per kelompok dan kelompok lain menanggapi atau bertanya.
 - 8) Guru mengadakan kuis atau tes individu kepada seluruh siswa di akhir pelajaran.

9) Guru memberikan penghargaan bagi individu ataupun kelompok terhadap prestasi dari hasil kerja siswa.

10) Guru bersama dengan siswa membuat kesimpulan pada pelajaran yang telah dilaksanakan.

c. Pengamatan/Observasi

Dilakukan observasi saat pembelajaran berlangsung. Observasi yang dilakukan yaitu observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran serta keterlaksanaan proses mengajar guru sesuai dengan yang direncanakan. Aspek yang di observasi dari siswa adalah keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran, perhatian dan motivasi siswa saat berlangsungnya pembelajaran, serta partisipasi siswa dalam mengikut pembelajaran.

d. Refleksi

Bersama dengan guru, menganalisis data hasil observasi. Analisis data dilakukan setelah pembelajaran selesai. Berdasarkan analisis data observasi, dilakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil refleksi pada siklus ke 2 diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar siswa. Jika hasil refleksi belum mencapai indikator yang telah ditetapkan, maka refleksi pada siklus ke 2 menjadi acuan untuk melaksanakan siklus berikutnya.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Untuk dapat memperoleh data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, maka dilakukan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu:

3.5.1. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek (Widoyoko, 2012). Digunakan tes prestasi pada metode tes untuk mengukur seberapa besar pencapaian kompetensi siswa dalam mengikuti pelajaran kimia. Tes akan dilakukan di setiap akhir siklus dalam penelitian tindakan kelas ini.

3.5.2. Metode Observasi

Metode observasi ini digunakan untuk mengukur dan mengetahui serta mengamati keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

3.5.3. Metode Angket

Metode angket baik digunakan dalam pengambilan data pada penelitian karena memiliki banyak kebaikan asalkan mengikuti persyaratan yang telah digariskan dalam penelitian (Arikunto, 2006). Angket digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa.

3.5.4. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi dari objek yang akan diamati selama penelitian berlangsung. Data dari dokumentasi ini berupa foto kegiatan dan tugas-tugas siswa.

3.5.5. Metode Wawancara

Metode wawancara digunakan untuk melengkapi informasi yang tidak bisa diperoleh dengan metode lain

3.6 Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen digunakan, hendaknya dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui apakah instrumen layak digunakan atau tidak.

3.5.1. Soal tes

Hasil tes uji coba dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda soal, serta tingkat kesukarannya.

3.5.1.1. Validitas

Validitas yang digunakan untuk instrumen tes adalah validitas butir instrumen. Suatu butir instrumen dikatakan valid jika memiliki sumbangan cukup besar terhadap skor totalnya. Dapat disimpulkan bahwa suatu instrumen memiliki validitas yang tinggi apabila skor pada butir sejajar dengan skor total (Widoyoko, 2012). Kesejajaran tersebut dapat diartikan kedalam korelasi sehingga rumus yang digunakan dalam menghitung validitas butir adalah korelasi *point biserial* (Arikunto, 2009). Korelasi *point biserial* digunakan karena teknik korelasi tersebut tepat untuk menentukan validitas butir soal berupa pilihan ganda yang mempunyai skor 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah atau jenis data benar-salah (Sudijono, 2006).

3.5.1.2. Reliabilitas

Dalam penelitian ini digunakan reliabilitas internal dimana data yang dianalisis yaitu data yang diperoleh dari satu kali pengumpulan data. Terdapat

beberapa rumus untuk mencari reliabilitas butir soal pilihan ganda, antara lain: 1) metode belah dua (*split-half metode*), 2) metode Flanagan, 3) metode Rulon, 4) metode K-R 20, 5) metode K-R 21, 6) metode Hoyt. Pada penelitian ini digunakan rumus K-R 21 untuk menghitung reliabilitas soal karena menghasilkan angka yang lebih tepat (Widoyoko, 2012).

3.5.1.3. Daya Beda

Korelasi point biserial digunakan untuk menentukan daya beda butir soal pilihan ganda. Pada dasarnya validitas soal sama dengan daya beda soal yaitu daya dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes berkemampuan rendah, sehingga untuk mempermudah analisis daya beda soal maka digunakan metode yang sama dengan validitas soal (Surapranata, 2005). Adapun klasifikasi daya beda dikategorikan sesuai tabel 3.1.

Tabel 3.1. Klasifikasi Daya Pembeda Soal

| Interval DP | Kriteria |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |

3.5.1.4. Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah proporsi menjawab benar. Proporsi menjawab benar yaitu jumlah peserta tes yang menjawab benar butir soal dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Teknik ini digunakan karena merupakan teknik yang paling umum dipakai dan merupakan teknik yang tepat untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal

dengan skala yang kecil (Surapranata, 2005). Adapun klasifikasi dari indeks kesukaran dikategorikan sesuai Tabel 3.2(Sudjana, 2002).

Tabel 3.2. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

| Interval IK | Kriteria |
|-----------------------|--------------|
| IK = 0,00 | Sangat sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK \leq 0,90$ | Mudah |
| IK > 1,00 | Sangat mudah |

3.6.2. Instrumen Lain

Instrumen lain yaitu lembar observasi keaktifan siswa, lembar observasi aktivitas mengajar guru, serta lembar angket motivasi siswa. Dalam penelitian tindakan kelas ini digunakan validitas internal yang berupa validitas konstruk untuk instrumen angket dan lembar observasi. Validitas konstruk mengandung arti bahwa alat ukur yang dipakai mengandung definisi operasional yang tepat dari suatu konsep teori (Margono, 2004). Validitas konstruk merupakan pemvalidasian oleh para ahli dimana ahli dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan secara statistik deskriptif terhadap data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa hasil observasi keaktifan siswa, lembar angket motivasi siswa dan hasil observasi pelaksanaan aktivitas mengajar guru. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil tes akhir siklus. Data observasi tidak seluruhnya dilaporkan tetapi akan direduksi dan diseleksi kemudian data yang mendukung akan dilaporkan sedangkan data yang tidak mendukung akan dibuang.

3.6.1. Analisis Data Hasil Tes

Data nilai tes akhir siklus siswa di analisis dengan penentuan nilai secara mutlak (absolut). Analisis ini digunakan karena didasarkan pada standar mutlak dengan jalan membandingkan antara skor mentah hasil tes yang dimiliki masing-masing individu dengan skor maksimum ideal (Sudijono, 2006). Rumus yang digunakan:

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{ skor mentah}}{\Sigma \text{ skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

3.6.2. Analisis Data Keaktifan Siswa

Data aktivitas siswa diperoleh dari hasil pengamatan terhadap indikator keaktifan belajar dengan lembar observasi *rating scale* dengan skala 1-4 pada setiap siklus. Analisis data yang digunakan sama dengan analisis data hasil tes yaitu penentuan nilai secara mutlak karena dapat digunakan pada tes obyektif maupun subyektif (Sudijono, 2006). Interval pada masing-masing kriteria yaitu 15%. Interval ini digunakan karena terdapat 5 kriteria pada tingkat keaktifan belajar siswa dengan nilai minimal 25% (Sudjana, 2002). Adapun interval untuk tingkat keaktifan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Interval Tingkat Keaktifan

| Interval TK | Kriteria |
|----------------------------------|---------------|
| $85\% \leq \text{TK} \leq 100\%$ | Sangat tinggi |
| $70\% \leq \text{TK} < 85\%$ | Tinggi |
| $55\% \leq \text{TK} < 70\%$ | Sedang |
| $40\% \leq \text{TK} < 55\%$ | Rendah |
| $25\% \leq \text{TK} < 40\%$ | Sangat rendah |

3.6.3. Analisis Data Aktivitas Guru dan Wawancara

Pengamatan kinerja aktivitas guru dilaksanakan setiap guru mengajar. Pengamatan pada aktivitas mengajar guru dilakukan agar jalannya proses pembelajaran yang dilakukan dapat sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun. Adapun aktivitas yang diamati terdapat pada lembar kegiatan aktivitas guru telah divalidasi. Hasil pengamatan aktivitas mengajar guru dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan guru saat melakukan aktivitas pembelajaran serta sebagai bahan evaluasi untuk siklus-siklus berikutnya. Selain data aktivitas guru, data hasil wawancara juga dianalisis secara deskriptif.

3.6.4. Analisis Data Angket Motivasi Siswa

Data yang diperoleh dari angket motivasi siswa dengan skala 1-5 di analisis dengan penentuan nilai secara mutlak dengan membandingkan skor mentah dengan skor maksimum ideal. Interval pada masing-masing kriteria yaitu 16% dengan 5 kriteria dan nilai minimal 20% (Sudjana, 2002). Interval tingkat motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Interval Tingkat Motivasi

| Interval TM | Kriteria |
|---------------------------|---------------|
| $84\% \leq TM \leq 100\%$ | Sangat tinggi |
| $68\% \leq TM < 84\%$ | Tinggi |
| $52\% \leq TM < 68\%$ | Sedang |
| $36\% \leq TM < 52\%$ | Rendah |
| $20\% \leq TM < 36\%$ | Sangat rendah |

3.8 Indikator Keberhasilan

Setelah melakukan penelitian ini, indikator keberhasilan adalah sebagai berikut “Dengan menerapkan metode *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa kelas X-C SMA Negeri 5 Magelang” dengan kriteria sebagai berikut:

- 3.7.1. Sekurang-kurangnya 4 aspek dalam aktivitas belajar siswa meningkat dengan batas minimal $\geq 70\%$ pada kelas X-C
- 3.7.2. Sekurang-kurangnya 4 indikator motivasi belajar siswa meningkat dengan batas minimal $\geq 70\%$ pada kelas X-C.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dengan menerapkan metode STAD pada mata pelajaran kimia yang dilakukan di SMA Negeri 5 Magelang, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan metode pembelajaran *student teams achievement division* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa.
2. Penerapan metode pembelajaran *student teams achievement division* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa masalah yang muncul dan belum dapat diselesaikan. Masalah tersebut yaitu efisiensi waktu yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan metode STAD yang dirasa kurang baik, contohnya kurangnya waktu yang digunakan untuk berdiskusi dan presentasi. Hal tersebut dikarenakan waktu pelajaran yang kurang mendukung serta terlalu lamanya guru saat menjelaskan materi. Saran untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menambah jumlah pertemuan dalam satu siklus, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan lebih rinci, serta memadatkan materi yang akan disampaikan sehingga hasil yang di dapat dari penelitian sesuai dengan apa yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesoji, F.A. & Ibraheem, T.L., 2009. Effects of Student Teams-Achievement Divisions Strategy and Mathematics Knowledge on Learning Outcomes in Chemical Kinetics. *The Journal of International Social Research*, 2/6. 15-25.
- Andriani, D.G., Kusmayadi, T.A. & Mardiyana, 2013. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw II dan Think Pair Share Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa SMP Se-Kota Kediri Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 1(7). 651-60.
- Arikunto, S., 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI ed. Jakarta: Rineka Pustaka.
- _____, 2009. *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi ed. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dahar, R.W., 2010. *Teori - Teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Dimiyati & Mudjiono, 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriyana, D.N., Ariyani, S.R.D. & Mulyani, B., 2013. Pengaruh Pembelajaran Kimia dengan Metode Student Teams Achievement Division (STAD) yang Dilengkapi Eksperimen Laboratorium Riil dan Virtual Terhadap Prestasi Belajar pada Materi Pokok Koloid Ditinjau dari Kemampuan Memori Siswa kelas XI SMA N 8 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(3). 130-38.
- Gencosman, T. & Dogru, M., 2012. Effect of Student Teams-Achievement Divisions Technique Used in Science and Technology Education on Self-Efficacy, Test Anxiety and Academic Achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 11(1). 43-54.
- Hamalik, O., 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamdu, G. & Agustina, L., 2011. Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1). 81-86.

- Majoka, M.I., Dad, M.H. & Mahmood, T., 2010. Student Team Achievement Divisions (STAD) as An Active Learning Strategy: Empirical Evidence from Mathematics Classroom. *Journal of Education and Sociology*, 16-20.
- Margono, S., 2004. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineck Cipta.
- Nugroho, U., Hartono & Edi, S., 2009. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berorientasi Ketrampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5. 108-12.
- Pradiyanti, R., Cahyono, E. & Supartono, 2013. Pembelajaran Laju Reaksi Model Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1). 50-56.
- Sanjaya, W., 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. 1st ed. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman, 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. 1st ed. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudarsa, I.M., Karyasa, I.W. & Tika, I.N., 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantu LKS Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Ditinjau dari Motivasi Berprestasi. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3. 50-62.
- Sudharmini, L.S., Lasmawan, I.W. & Natajaya, I.N., 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD Gugus IV Jimbaran, Kuta Selatan. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, 4. 1-10.
- Sudijono, A., 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. 1st ed. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana, 2002. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardiyanto, A., 2009. Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konstruktivistik. *Lembar Ilmu Pendidikan*, 38(1). 68-77.
- Surapranata, S., 2005. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. 2nd ed. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Wardhani, A.I., Masyruki, M. & Utami, B., 2014. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model Think Pair Share (TPS) Menggunakan Strategi Peta Konsep dan Peta Pikiran Terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Ikatan Kimia Kelas XI SMA N 1 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2). 36-44.
- Widoyoko, E.P., 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widyaningsih, S.Y., Haryono & Saputro, S., 2012. Model MFI dan POLGI Ditinjau dari Aktivitas Belajar dan Kreativitas Siswa terhadap Prestasi Belajar. *Jurnal Inkuiri*, 1(3). 266-75.
- Winkel, W.S., 2009. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Media Abadi.

Lampiran 1.

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat – sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul

Alokasi Waktu : 12 jam (UH 2 jam)

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Indikator | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber/bahan/ alat |
|---|---|--|---|---|---------------|--|
| 4.1 mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon. | <ul style="list-style-type: none"> • Kekhasan atom karbon. • Atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner. • Perbedaan senyawa organik dengan senyawa anorganik. | <ul style="list-style-type: none"> • Dengan menggunakan molymood mendiskusikan kekhasan atom karbon melalui diskusi (STAD) di kelas. • Menentukan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner melalui diskusi (STAD) di kelas. • Memahami perbedaan sifat senyawa organik dan senyawa anorganik. | <ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon. • Membedakan atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner. • Membedakan sifat senyawa organik dan senyawa anorganik. | <p>Jenis tagihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas kelompok • Ulangan <p>Bentuk tagihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar diskusi siswa (LDS) • Tes tertulis • Performans | 2 jam | <p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • buku kimia <p>Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lembar diskusi • molymood |
| 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya | <ul style="list-style-type: none"> • Alkana, alkena, dan alkuna. | <ul style="list-style-type: none"> • Dengan menggunakan molymood (dapat diganti dengan molymood buatan) mendiskusikan jenis ikatan atom karbon pada senyawa alkana, | <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. | | 7 jam | <p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • buku kimia <p>Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lembar diskusi • molymood |

| | | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|--|--------------|--|
| <p>dengan sifat senyawa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kegunaan dan sifat – sifat fisik alkan, alkena, dan alkuna. • Isomer. • Reaksi senyawa hidrokarbon. | <p>alkena, dan alkuna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan tata nama. • Memahami kegunaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna dalam kehidupan sehari – hari melalui diskusi (STAD). • Menganalisis data titik didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi (STAD). • Dengan menggunakan molymood menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi (STAD). • Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena, dan alkuna dalam diskusi (STAD) di kelas. | <ul style="list-style-type: none"> • Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna. • Menyebutkan kegunaan dari alkana, alkena, dan alkuna dalam kehidupan sehari – hari. • Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan struktur molekulnya. • Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, dan fungsi atau isomer geometri (cis-trans)). • Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, substitusi, adisi, dan eliminasi). | | <p>3 jam</p> | |
|------------------------------|---|---|--|--|--------------|--|

Lampiran 2.

PENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS 1

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Materi Pokok | : Hidrokarbon |
| Kelas/Semester | : X/2 |
| Waktu | : 5 x 45 menit (3 kali pertemuan) |

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami sifat – sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul.

B. KOMPETENSI DASAR

1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon.
2. Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.

C. INDIKATOR

1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon.
2. Membedakan atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner.
3. Membedakan sifat senyawa organik dan senyawa anorganik.
4. Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon setelah mendengarkan penjelasan dari guru
2. Siswa dapat membedakan antara atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner setelah mendengar penjelasan dari guru.
3. Siswa dapat membedakan antara asifat senyawa organik dan senyawa anorganik setelah mendengarkan penjelasan dari guru.
4. Siswa dapat mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Kekhasan Atom Karbon

1. Atom karbon dapat membentuk empat ikatan kovalen dengan atom – atom lain.
2. Atom karbon dapat membentuk rantai karbon, yaitu ikatan antar atom karbon secara berantai (lurus atau bercabang).

Jenis/Posisi Atom Karbon

- Atom C primer adalah atom C yang terikat pada 1 atom C lain.
- Atom C sekunder adalah atom C yang terikat pada 2 atom C lain
- Atom C tersier adalah atom C yang terikat pada 3 atom C lain
- Atom C kuarterner adalah atom C yang terikat pada 4 atom C lain

Perbedaan senyawa karbon organik dengan anorganik

| Perbedaan | Senyawa karbon organik | Senyawa karbon anorganik |
|-----------------------------|---|--|
| Kestabilan terhadap panas | Mudah terurai atau berubah struktur | Stabil pada pemanasan |
| Kelarutan | Umumnya sukar larut dalam pelarut polar, tetapi mudah larut dalam pelarut non-polar | Mudah larut dalam pelarut polar |
| Titik lebur dan titik didih | Umumnya relatif rendah | Ada yang sangat tinggi, ada yang sangat rendah |
| Kereaktifan | Kurang reaktif (sukar bereaksi) dan jika bereaksi cenderung lambat | Reaktif dan umumnya berlangsung cepat |
| Struktur | Mempunyai rantai atom karbon | Tidak mempunyai rantai atom karbon |

Bentuk rantai karbon

1. Rantai karbon alifatik
2. Rantai karbon siklik

Jenis ikatan karbon

1. Ikatan jenuh
2. Ikatan tak jenuh

F. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran : *Cooperative Learning*

Metode pembelajaran : Diskusi STAD (*Student Teams Achievement Division*).

G. LANGKAH PEMBELAJARAN**Pertemuan ke – 1**

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|----------------------|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. 2. Guru melakukan apersepsi dan memberikan motivasi awal kepada siswa. 3. Menggali pengetahuan awal siswa tentang kekhasan atom karbon dengan cara bertanya | 10 menit |
| Inti | <p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi kelas dalam beberapa kelompok. Masing – masing kelompok terdiri dari 4 – 6 siswa. 2. Guru menjelaskan kekhasan atom karbon, jenis atom karbon, dan membedakan atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner. | 25 menit |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| | <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dari sumber buku/literatur yang mereka miliki.</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 2. Membagikan lembar diskusi siswa (LDS) kepada setiap kelompok. 3. Memberikan bimbingan individu dan kelompok apabila siswa mengalami kesulitan. 4. Presentasi hasil kerja kelompok siswa 5. Guru membuka sesi tanya jawab untuk siswa agar siswa terdorong untuk menanggapi jawaban siswa yang sudah dikemukakan. 6. Memberikan skor individu dan kelompok serta penghargaan baik kelompok maupun individu <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa membahas hasil diskusi. 2. Guru mengkonfirmasi mengenai kekhasan atom karbon dan perbedaan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarternier. | <p>35 menit</p> <p>10 menit</p> |
| <p>Penutup</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membantu siswa menyimpulkan tentang kekhasan atom karbon dan perbedaan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarternier. | <p>10 menit</p> |

| | | |
|----------------|---|-----------------|
| | <p>berdasarkan kejenuhan ikatan.</p> <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkonfirmasi mengenai perbedaan senyawa organik dan anorganik. | 8 menit |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membantu siswa menyimpulkan tentang perbedaan senyawa organik dan anorganik. 2. Guru memberitahu materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu pengelompokan hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. 3. Mengucapkan salam untuk menutup pelajaran. | 10 menit |

Pertemuan ke – 3

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|----------------------|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. 2. Mengingatnkan siswa tentang perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik | 10 menit |
| Inti | <p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok masing – masing, dan dengan seksama mendengarkan penjelasan dari guru tentang pengelompokan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. 2. Siswa diberikan kesempatan untuk | 25 menit |

| | | |
|----------------|--|---|
| | <p>melakukan eksplorasi dari sumber buku/literatur yang mereka miliki.</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.2. Membagikan lembar diskusi siswa (LDS) kepada setiap kelompok.3. Memberikan bimbingan individu dan kelompok apabila siswa mengalami kesulitan.4. Presentasi hasil kerja kelompok siswa.5. Guru membuka sesi tanya jawab untuk siswa agar siswa terdorong untuk menanggapi jawaban siswa yang sudah dikemukakan.6. Memberikan skor individu dan kelompok serta penghargaan baik kelompok maupun individu <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru bersama siswa membahas hasil diskusi. | <p>35 menit</p> <p>10 menit</p> |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none">1. Guru member tugas individu untuk dikerjakan di rumah.2. Guru memberi salam untuk menutup pelajaran | <p>10 menit</p> |

H. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

Media : lembar diskusi siswa (LDS), power point.

Sumber belajar :

Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Sudarmo, Unggul. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: PT. Phibeta
Aneka Gama.

I. PENILAIAN

- Jenis tagihan : tugas individu dan kelompok
- Bentuk instrumen : tes tertulis

J. EVALUASI

Terlampir

Lampiran 3.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS 2

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Mata Pelajaran | : Kimia |
| Materi Pokok | : Hidrokarbon |
| Kelas/Semester | : X/2 |
| Waktu | : 5 x 45 menit (3 kali pertemuan) |

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami sifat – sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul.

B. KOMPETENSI DASAR

Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa.

C. INDIKATOR

- Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
- Menyebutkan kegunaan alkana, alkena, dan alkuna dalam kehidupan sehari – hari.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat memberikan nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna melalui diskusi kelompok.
- Siswa mampu menyebutkan kegunaan alkana, alkena, dan alkuna dalam kehidupan sehari – hari melalui diskusi kelompok.

E. MATERI PEMBELAJARAN**Tata nama senyawa hidrokarbon****1. Alkana**

Alkana merupakan senyawa hidrokarbon alifatik jenuh, yaitu hidrokarbon dengan rantai terbuka dan semua ikatan karbonnya merupakan ikatan tunggal. Senyawa alkana mempunyai rumus C_nH_{2n+2} .

Nama-nama sepuluh alkana dengan jumlah atom karbon 1 sampai 10 terdapat pada tabel berikut:

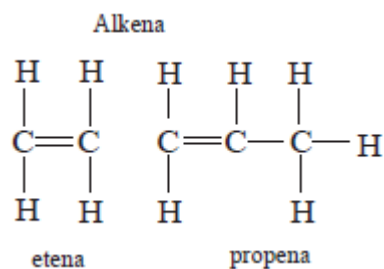
| Jumlah Atom C | Rumus Molekul | Nama |
|---------------|---------------------------------|----------------|
| 1 | CH ₄ | <i>Metana</i> |
| 2 | C ₂ H ₆ | <i>Etana</i> |
| 3 | C ₃ H ₈ | <i>Propana</i> |
| 4 | C ₄ H ₁₀ | <i>Butana</i> |
| 5 | C ₅ H ₁₂ | <i>Pentana</i> |
| 6 | C ₆ H ₁₄ | <i>Heksana</i> |
| 7 | C ₇ H ₁₆ | <i>Heptana</i> |
| 8 | C ₈ H ₁₈ | <i>Oktana</i> |
| 9 | C ₉ H ₂₀ | <i>Nonana</i> |
| 10 | C ₁₀ H ₂₂ | <i>Dekana</i> |

Kegunaan alkana

- 1) Alkana digunakan sebagai bahan bakar. Manfaat utama alkana diantaranya:
 - Metana merupakan senyawa utama yang terkandung dalam gas cair atau LNG (*Liquefied Natural Gas*). Gas alam banyak digunakan sebagai bahan bakar di industri rumah tangga.
 - Alkana dengan jumlah atom karbon 2 sampai 5 terkandung dalam LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) atau dikenal dengan gas elpiji. Elpiji digunakan sebagai bahan bakar rumah tangga.
 - Butana digunakan sebagai pengisi korek api.
 - Oktana merupakan senyawa utama yang terkandung di dalam bensin. Bensin digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor.
- 2) Selain sebagai bahan bakar, alkana juga dimanfaatkan sebagai pelarut non-polar yang dapat melarutkan senyawa – senyawa non polar.
- 3) Lilin dan aspal merupakan senyawa alkana suku tinggi (rantai karbonnya mencapai lebih dari 20 atom karbon). Lilin digunakan dalam industri tekstil (untuk membatik), sedangkan aspal digunakan untuk pengeras jalan.

2. Alkena

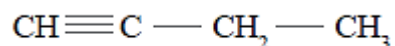
Alkena merupakan hidrokarbon alifatik tak jenuh yang memiliki ikatan rangkap 2 ($-C=C-$).



Rumus umum alkena adalah C_nH_{2n} .

3. Alkuna

Alkuna adalah senyawa hidrokarbon alifatik tak jenuh yang mengandung ikatan rangkap tiga.



Rumus umum alkuna adalah C_nH_{2n-2}

Kegunaan alkena dan alkuna

1) Plastik

Molekul – molekul etena dapat bergabung membentuk polietena, yaitu polimer yang digunakan untuk membuat peralatan dari plastik. Demikian juga molekul – molekul propena dapat bergabung membentuk polipropena yang digunakan untuk membuat peralatan memasak dan serat sintetis.

2) Karet alam dan getah perca

Alkena alami yang banyak dimanfaatkan yaitu karet dan geta perca. Karet (dicampur dengan belerang) digunakan untuk membuat ban kendaraan, sedangkan getah perca untuk bahan insulasi. Karet alam dan getah perca merupakan polimer dari molekul 2-metil-1,3-butadiena atau isopropena. Perbedaan getah perca dengan karet alam

adalah pada struktur ruangnya. Getah perca merupakan senyawa trans-2-metil-1,3-butadiena, sedangkan karet merupakan senyawa cis-2-metil-1,3-butadiena.

3) Las karbit

Etuna atau lebih dikenal dengan asetilena merupakan gas yang dihasilkan jika karbid (kalsium karbida) direaksikan dengan air. Gas ini sering digunakan sebagai bahan bakar untuk proses pengelasan.

F. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran : *Cooperative Learning*

Metode pembelajaran : Diskusi STAD (*Student Teams Achievement Division*).

G. LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan ke – 1

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|--------------------|--|-----------------|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> Berdoa bersama siswa untuk membuka pelajaran. Guru melakukan apersepsi dan memberikan motivasi awal kepada siswa dengan cara memberi pertanyaan tentang senyawa alkana , alkena, dan alkuna. | 10 menit |
| Inti | <p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing – masing. Guru memberikan pengantar atau poin poin materi tentang alkana dan kegunaannya dalam kehidupan sehari – hari.. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dari | 25 menit |

| | | |
|----------------|---|---|
| | <p>sumber buku/literatur yang mereka miliki.</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.2. Membagikan lembar diskusi siswa (LDS) kepada setiap kelompok.3. Memberikan bimbingan individu dan kelompok apabila siswa mengalami kesulitan.4. Membimbing siswa apabila menemukan kesulitan dalam berdiskusi. <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengkonfirmasi mengenai soal diskusi .2. Memberikan skor individu dan kelompok serta penghargaan baik kelompok maupun individu. | <p>35 menit</p> <p>10 menit</p> |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none">1. Bersama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan.2. Memberitahu siswa tentang materi pertemuan selanjutnya yaitu alkena dan kegunaannya.3. Mengucapkan salam untuk menutup pelajaran. | <p>10 menit</p> |

Pertemuan ke – 3

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. 2. Guru melakukan apersepsi dan memberikan pertanyaan pembuka tentang alkuna dan kegunaannya. | 10 menit |
| Inti | <p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok dan melakukan eksplorasi tentang alkuna dan kegunaannya dalam kehidupan sehari hari dari buku atau literatur yang mereka miliki. 2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya tentang alkuna dan kegunaannya dalam kehidupan sehari – hari.. 3. Guru membagikan lembar diskusi siswa pada tiap kelompok. <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok. 2. Memberikan bimbingan individu dan kelompok apabila siswa mengalami kesulitan. | <p>25 menit</p> <p>35 menit</p> |

| | | |
|----------------|---|-----------------|
| | <p>3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</p> <p>4. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi</p> <p>Konfirmasi</p> <p>1. Guru bersama dengan siswa membahaskan hasil diskusi.</p> <p>2. Pemberian penghargaan baik kelompok maupun individu.</p> | 10 menit |
| Penutup | <p>1. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>2. Guru mengucapkan salam untuk menutup pelajaran.</p> | 10 menit |

H. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

Media : lembar diskusi siswa (LDS), power point

Sumber belajar :

Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Sudarmo, Unggul. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: PT. Phibeta

Aneka Gama.

I. PENILAIAN

- Jenis tagihan : tugas individu dan kelompok
- Bentuk instrumen : tes tertulis

J. EVALUASI

Terlampir

Lampiran 4.

Kisi – kisi instrumen angket motivasi belajar siswa

| Variabel | Sub Variabel | Indikator | Butir | Jumlah pertanyaan |
|------------------|---------------------|---|--------------|--------------------------|
| Motivasi Belajar | Ekstrinsik | a. Adanya penghargaan dalam belajar | 10, 11 | 2 |
| | | b. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar | 12,13,15 | 3 |
| | | c. Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik | 16,18 | 2 |
| | Intrinsik | a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil. | 1, 3, 4, 17 | 4 |
| | | b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar | 2, 5, 7, 14 | 4 |
| | | c. Adanya harapan dan cita – cita masa depan. | 6, 8, 9 | 3 |

Lampiran 5.

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

NAMA :

KELAS :

NO.ABSEN :

Petunjuk Pengisian

1. Isilah angket berikut dengan sebenar – benarnya.
2. Pengisian angket ini tidak berpengaruh pada nilai anda.
3. Baca dengan seksama petunjuk dan isi angket ini sebelum anda mengisi.
4. Pilih satu jawaban pertanyaan di bawah ini dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang dianggap paling benar.

Keterangan:

- 1 : sangat tidak setuju
 2 : tidak setuju
 3 : kurang setuju
 4 : setuju
 5 : sangat setuju

| No | Pernyataan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1. | Sebelum pelajaran, saya mempelajari terlebih dahulu materi yang diajarkan. | | | | | |
| 2. | Jika ada pelajaran kimia yang belum jelas, saya akan bertanya. | | | | | |
| 3. | Jika belum dapat mengambil data praktikum, saya harus mencoba sampai bisa. | | | | | |
| 4. | Jika percobaan praktikum saya gagal, saya akan menganalisis penyebab kegagalan tersebut. | | | | | |
| 5. | Saya akan belajar kimia walaupun tidak ada ulangan. | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| 6. | Saya akan mengerjakan tugas kimia dengan semaksimal mungkin agar mendapat hasil yang memuaskan. | | | | | |
| 7. | Saya mengerjakan sendiri pekerjaan rumah saya. | | | | | |
| 8. | Saya belajar rutin dan teratur untuk meraih nilai tertinggi. | | | | | |
| 9. | Dengan memahami segala sesuatu yang berkaitan dengan tugas – tugas kimia prestasi tinggi akan dapat saya capai. | | | | | |
| 10. | Saya rajin belajar kimia karena guru selalu memberikan kesempatan saya untuk bertanya dan bereksplorasi. | | | | | |
| 11. | Saya mengerjakan tugas dengan baik karena guru memberikan hadiah dan nilai tambahan bagi saya. | | | | | |
| 12. | Saya tertarik dengan kegiatan praktikum kimia di laboratorium. | | | | | |
| 13. | Kegiatan praktikum membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran. | | | | | |
| 14. | Saat praktikum saya selalu berusaha mendapatkan data hasil praktikum dari hasil praktikum sendiri | | | | | |
| 15. | Saya merasa tertarik belajar kimia, jika pelajaran kimia dihubungkan dengan kehidupan sehari – hari. | | | | | |
| 16. | Saya berdiskusi dengan teman untuk menambah kesempurnaan tugas – tugas pelajaran kimia saya. | | | | | |
| 17. | Saya mencari sumber – sumber terbaru untuk menunjang tugas mata pelajaran kimia. | | | | | |
| 18. | Saya lebih suka mempelajari kimia sendiri daripada berdiskusi. | | | | | |

Lampiran 6.

RUBRIK PENILAIAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

| Indikator | Jenis kegiatan | Gradasi tingkat ketercapaian | |
|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|
| | | Skor | Keterangan |
| <i>Visual Activities</i> | A. Memperhatikan penjelasan dari guru | 4 | Mencatat hal yang penting, tidak berbicara sendiri, fokus pada guru saat guru sedang menjelaskan |
| | | 3 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 2 | Abalila hanya 1 diskriptor yang muncul |
| | | 1 | Tidak muncul semua deskriptor |
| <i>Oral Activities</i> | B. Mengeluarkan pendapat | 4 | Berpendapat setiap kali diskusi dilakukan, menggunakan bahasa yang baik saat berpendapat, pendapat terkait dengan diskusi, pendapat dikemukakan sendiri |
| | | 3 | Apabila 3 deskriptor muncul |
| | | 2 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 1 | Apabila hanya 1 deskriptor yang muncul |
| | C. Bertanya dalam diskusi | 4 | Bertanya setiap ada hal yang tidak dipahami, pertanyaan berkaitan dengan diskusi, serta menyatakan kejelasan penerimaan jawaban. |
| | | 3 | Bertanya hal yang dipahami terkait dengan diskusi, namun tidak menyatakan kejelasan penerimaan jawaban |
| | | 2 | Bertanya hal yang tidak ada kaitannya dengan diskusi |
| | | 1 | Tidak pernah bertanya sama sekali |
| | D. Memberi saran | 4 | Memberikan saran sendiri setiap ada pendapat yang berbeda dan terkait dengan diskusi |
| | | 3 | memberikan saran namun diwakilkan oleh teman dan saran terkait dengan diskusi |
| | | 2 | Memberikan saran tetapi tidak ada kaitannya dengan diskusi |

| | | | |
|-----------------------------|---|---|---|
| | | 1 | Tidak pernah memberikan saran saat diskusi berlangsung |
| <i>Listening Activities</i> | E. Mendengarkan dengan baik apa yang disampaikan guru atau teman saat diskusi | 4 | Mendengarkan, dapat mengulang pernyataan dengan bahasa sendiri, dapat menjawab pertanyaan serta tidak berbicara sendiri |
| | | 3 | Apabila 3 deskriptor muncul |
| | | 2 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 1 | Apabila hanya 1 deskriptor yang muncul |
| | | | |
| <i>Writing Activities</i> | F. Mencatat selama kegiatan pembelajaran | 4 | Mencatat dengan lengkap materi yang diterima, tanpa perintah dari guru, catatan rapi |
| | | 3 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 2 | Apabila hanya 1 deskriptor yang muncul |
| | | 1 | Apabila tidak melakukan semua deskriptor |
| <i>Motor Activities</i> | G. Aktif melakukan diskusi dan menganalisis masalah dengan cermat | 4 | Aktif dalam berpendapat, memberi saran, bertanya, menganalisis masalah dengan cermat dan teliti |
| | | 3 | Apabila 3 deskriptor muncul |
| | | 2 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 1 | Apabila hanya 1 deskriptor yang muncul |
| <i>Mental Activities</i> | H. Menanggapi | 4 | Menanggapi setiap kali berdiskusi, tanpa ada dorongan dari orang lain, tanggapan berkaitan dengan diskusi |
| | | 3 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 2 | Apabila hanya 1 deskriptor yang muncul |
| | | 1 | Apabila tidak ada deskriptor yang muncul |
| | I. Memecahkan soal | 4 | Selalu berusaha memecahkan masalah setiap kali diskusi, tanpa ada dorongan dari orang lain, bekerja sama dengan teman satu kelompok |
| | | 3 | Apabila 2 deskriptor muncul |
| | | 2 | Apabila hanya 1 deskriptor yang muncul |

| | | | |
|-----------------------------|--|---|---|
| | | 1 | Apabila tidak ada deskriptor yang muncul |
| <i>Emotional Activities</i> | J. Berani menyampaikan pendapat di depan teman – teman | 4 | selalu tampil berani menyampaikan pendapat di depan teman – teman |
| | | 3 | menyuruh teman menyampaikan pendapatnya |
| | | 2 | menyampaikan pendapat hanya apabila diperintah |
| | | 1 | tidak pernah menyampaikan pendapat |

Lampiran 7.

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA**Nama** :**Kelas** :**No. Absen** :

| Indikator | Jenis kegiatan | skor | | | |
|-----------------------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Visual Activities</i> | A. Memperhatikan penjelasan dari guru | | | | |
| <i>Oral Activities</i> | B. Mengeluarkan pendapat C. Bertanya dalam diskusi D. Memberi saran | | | | |
| <i>Listening Activities</i> | E. Mendengarkan dengan baik apa yang disampaikan guru atau teman saat diskusi | | | | |
| <i>Writing Activities</i> | F. Mencatat selama kegiatan pembelajaran | | | | |
| <i>Motor Activities</i> | G. Aktif melakukan diskusi dan menganalisis masalah dengan cermat | | | | |
| <i>Mental Activities</i> | H. Menanggapi I. Memecahkan soal | | | | |
| <i>Emotional Activities</i> | J. Berani menyampaikan pendapat di depan teman – teman. | | | | |

Lampiran 8.

LEMBAR KEGIATAN AKTIVITAS MENGAJAR GURU

Petunjuk Pengisian:

1. Baca dengan seksama petunjuk dan pertanyaan dibawah ini sebelum Anda mengisi.
2. Pilih salah satu kriteria yang sesuai dengan kenyataan yang Anda lihat, dengan cara memberi tanda (√) pada salah satu kriteria skor.

| No | Aspek yang dinilai | Ya | Tidak | keterangan |
|----------|--|----|-------|------------|
| 1 | PENDAHULUAN | | | |
| | a. Memberi motivasi | | | |
| | b. Menyampaikan tujuan pembelajaran | | | |
| 2 | INTI | | | |
| | a. Memberikan penjelasan terkait materi yang akan disampaikan | | | |
| | b. Materi yang disampaikan sesuai dengan indikator | | | |
| | c. Menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari | | | |
| | d. Membagi siswa dalam kelompok yang heterogen | | | |
| | e. Membimbing siswa saat melakukan diskusi kelompok | | | |
| | f. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya | | | |
| | g. Memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi atau mengerjakan soal di depan kelas | | | |
| | h. Memberikan penghargaan kepada | | | |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--|
| | siswa baik individu maupun kelompok | | | |
| | i. Mengelola waktu secara efisien | | | |
| | j. Membahas hasil diskusi bersama dengan siswa | | | |
| 3 | PENUTUP | | | |
| | a. Memberikan bimbingan dalam menarik kesimpulan | | | |
| | b. Memberikan pekerjaan rumah | | | |
| | c. Memberikan evaluasi akhir | | | |

Magelang, 2015

.....

NIP

Lampiran 9.

KISI – KISI SOAL UJI COBA SIKLUS 1

Bidang studi / pokok materi : Kimia / Hidrokarbon

Waktu : 45 menit

Jumlah soal : 30 soal

| Standar kompetensi | Kompetensi dasar | Indikator | Jumlah soal | Jenjang soal | | | Kunci Jawaban | |
|---|---|---|-------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------|
| | | | | C ₁ | C ₂ | C ₃ | | |
| Memahami sifat – sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul | Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon. | <ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon. | 10 | 1, 2, 10, 24 | 3, 16, 25, 28 | 5, 27 | 1 : E | 16 : B |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Membedakan atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner. | 5 | | 4, 8, 11 | 15, 19 | 4 : B | 19 : D |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Membedakan sifat senyawa organik dan senyawa anorganik. | 4 | 17 | 6, 14 | 9 | 6 : E | 21 : A |
| | | | | | | | 7 : D | 22 : D |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|----|--------------------|---------------|--------|--------|--------|
| | Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa. | <ul style="list-style-type: none"> Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. | 11 | 13, 20, 21, 22, 23 | 7, 12, 18, 30 | 26, 29 | 8 : B | 23 : C |
| | | | | | | | 9 : B | 24 : C |
| | | | | | | | 10 : A | 25 : A |
| | | | | | | | 11 : C | 26 : A |
| | | | | | | | 12 : E | 27 : C |
| | | | | | | | 13 : E | 28 : A |
| | | | | | | | 14 : D | 29 : E |
| | | | | | | | 15 : A | 30 : D |

Lampiran 10.

SOAL UJI COBA SIKLUS 1

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Hidrokarbon

Waktu : 45 menit

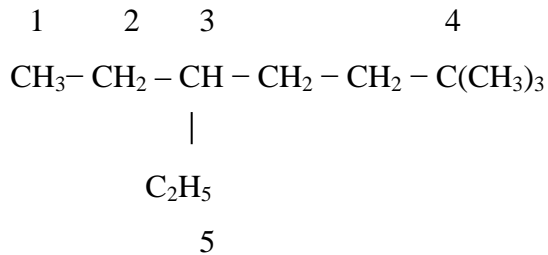
Petunjuk soal:

- Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas Anda pada lembar jawab yang telah tersedia.
 - Jumlah jawaban soal sebanyak 30 soal.
 - Berilah tanda silang (X) pada huruf yang Anda anggap paling benar.
 - Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, berilah tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap benar.
Contoh: pilihan semula : A ~~B~~ C D E
 Diubah menjadi : A ~~B~~ C D ~~E~~
 - Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
-

- Di bawah ini merupakan kekhasan dari atom karbon, *kecuali* ...
 - Atom karbon dapat membentuk empat ikatan kovalen.
 - Atom karbon dapat membentuk senyawa yang setabil
 - Atom karbon dapat membentuk ikatan tunggal dan rangkap
 - Atom karbon dapat membentuk ikatan lurus dan bercabang
 - Atom karbon tidak dapat mengikat atom karbon lain
- Salah satu faktor yang menyebabkan senyawa karbon banyak terdapat di alam yaitu ...
 - karbon melimpah dikulit bumi
 - karbon mempunyai 6 elektron valensi
 - karbon dapat membentuk rantai atom karbon
 - titik didih karbon sangat tinggi
 - karbon sangat reaktif
- Zat di bawah ini termasuk golongan senyawa hidrokarbon ...
 - C_2H_6 dan $C_{12}H_{22}O_{11}$
 - CO_2 dan H_2O

- b. CH_4 dan C_2H_4
- c. CH_4 dan $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- e. CH_4 dan CO_2

4. Perhatikan senyawa di bawah ini!

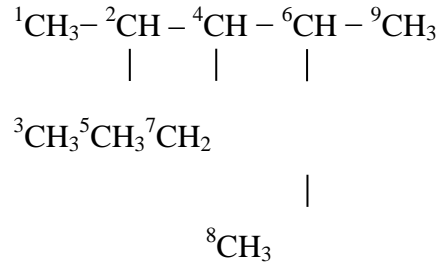


Yang termasuk atom C sekunder ditunjukkan Pada nomor

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
5. Sampel organik ditambah dengan CuO kemudian dipanaskan menghasilkan gas dapat mengeruhkan air kapur dan berubahnya warna kertas kobalt dari biru menjadi merah muda. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel organik mengandung....
- a. Karbon
 - b. Hidrogen
 - c. Oksigen
 - d. Karbon dan Hidrogen
 - e. Karbon dan Oksigen
6. Diantara zat berikut ini yang merupakan senyawa organik adalah...
- a. Garam dapur
 - b. Asam sulfat
 - c. Batu kapur
 - d. Air
 - e. Glukosa
7. Senyawa hidrokarbon yang mempunyai rantai ikatan konjugat dan mempunyai sifat yang khas adalah...
- a. Siklik
 - b. Alisiklik
 - c. Jenuh
 - d. Aromatik

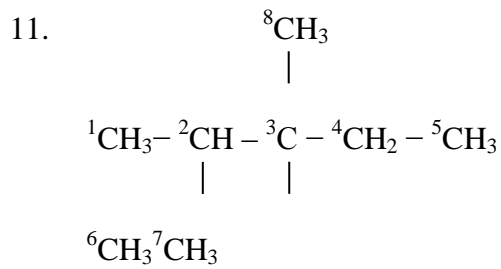
e. Alifatik

8. Diketahui struktur berikut:



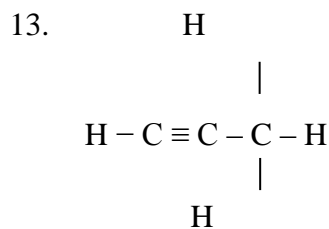
Yang termasuk atom C primer adalah atom C bernomor ...

- a. 1, 2, 3, 4
 - b. 1, 3, 5, 8
 - c. 1, 2, 5, 9
 - d. 2, 3, 5, 9
 - e. 3, 4, 5, 9
9. Gas metana (CH_4) merupakan gas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar yang dihasilkan dari pemisahan fraksi – fraksi minyak bumi. Gas metana termasuk senyawa ...
- a. Karbon anorganik
 - b. Hidrokarbon
 - c. Non logam
 - d. Karbon
 - e. Logam
10. Kekhasan atom karbon yang menyebabkan unsur karbon mempunyai banyak ragam senyawa adalah ...
- a. Mempunyai 4 elektron valensi yang dapat digunakan untuk berikatan kovalen.
 - b. Mempunyai massa atom relatif 12.
 - c. Mempunyai konfigurasi elektron yang belum stabil seperti gas mulia.
 - d. Bentuk ruang ikatan padat atom karbon adalah tetrahedron.
 - e. Merupakan zat padat yang sangat stabil pada suhu kamar.



Atom C kuarterner terdapat pada nomor ...

- a. 1
b. 2
c. 3
- d. 4
e. 5
12. Senyawa berikut yang merupakan hidrokarbon *tak jenuh* adalah ...
- a. C₃H₈
b. C₂H₆
c. C₄H₁₀
- d. C₅H₁₂
e. C₆H₈



Berdasarkan jenis ikatan antar atom, senyawa diatas tergolong hidrokarbon

...

- a. Alifatik
b. Siklik
c. Aromatik
- d. Jenuh
e. Tak jenuh

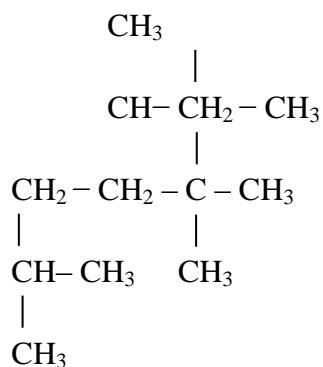
14. Perbedaan antara senyawa karbon organik dan anorganik

| Senyawa karbon organik | Senyawa karbon anorganik |
|---|---|
| 1. Jumlahnya sedikit | 1. Jumlahnya banyak |
| 2. Mudah larut dalam pelarut polar | 2. Sukar larut dalam pelarut polar |
| 3. Titik didih dan titik leleh tinggi | 3. Titik didih dan titik leleh rendah |
| 4. Ikatan antar atom adalah ikatan kovalen | 4. Ikatan antar atom adalah ikatan kovalen/ion |
| 5. Larutan/lelehannya mudah menghasilkan arus listrik | 5. Larutan/lelehannya sulit menghasilkan arus listrik |

Perbedaan yang benar antara senyawa karbon organik dan anorganik adalah ...

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

15. Senyawa dengan struktur:



Mengandung atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner berturut – turut sebanyak ...

- a. 6, 3, 2, 1
b. 5, 3, 2, 1
c. 4, 3, 3, 1
d. 4, 3, 2, 0
e. 3, 2, 1, 1

16. Adanya senyawa karbon dalam suatu zat dapat diketahui dengan cara membakar zat tersebut. Jika zat mengandung senyawa karbon, pembakaran sempurna zat akan menghasilkan ...
- a. Gas oksigen
 - b. Gas karbon dioksida
 - c. Gas karbon monoksida
 - d. Air kapur
 - e. Endapan kapur
17. Senyawa karbon anorganik umumnya mempunyai sifat ...
- a. Hanya dapat disintesis oleh makhluk hidup
 - b. Molekulnya mempunyai rantai atom karbon
 - c. Titik didih dan titik lelehnya relatif rendah
 - d. Mudah rusak oleh pemanasan pada suhu tinggi
 - e. Mudah larut dalam pelarut polar
18. Rumus molekul yang menyatakan hidrokarbon jenuh adalah ...
- a. C_3H_4
 - b. C_3H_6
 - c. C_4H_6
 - d. C_4H_8
 - e. C_4H_{10}
19. Di dalam senyawa 2,3-dimetilpentana terdapat atom karbon primer, sekunder, dan tersier masing – masing sebanyak ...
- a. 1, 2, dan 4
 - b. 2, 1, dan 4
 - c. 2, 4, dan 1
 - d. 4, 1, dan 2
 - e. 4, 2, dan 1
20. Senyawa alkena termasuk hidrokarbon ...
- a. Siklik, jenuh
 - b. Siklik, tak jenuh
 - c. Alifatis, tak jenuh
 - d. Alifatis, jenuh
 - e. Alifatis, rangkap 3
21. Berdasarkan ikatan antaratom karbon, senyawa hidrokarbon jenuh yang seluruh ikatannya adalah ikatan tunggal disebut ...
- a. Alkana
 - b. Alkena
 - c. Alkuna
 - d. Siklik
 - e. Alifatik

22. Rumus umum suatu deret homolog alkena adalah ...
- a. C_nH_{2n-2}
 - b. C_nH_{2n-1}
 - c. C_nH_{2n+1}
 - d. C_nH_{2n}
 - e. C_nH_{2n+2}
23. C_6H_{10} adalah rumus molekul dari ...
- a. Heksana
 - b. Pentena
 - c. Heksuna
 - d. Heptuna
 - e. Pentana
24. Senyawa hidrokarbon merupakan senyawa yang komponen penyusunnya terdiri dari ...
- a. Hidrogen, karbon, dan oksigen
 - b. Hidrogen, karbon, oksigen, dan nitrogen
 - c. Hidrogen dan karbon
 - d. Hidrogen dan nitrogen
 - e. Hidrogen dan oksigen
25. Pernyataan mengenai senyawa hidrokarbon berikut yang benar adalah ...
- a. Senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen
 - b. Senyawa yang mengandung karbon, hidrogen, dan oksigen
 - c. Senyawa yang mengandung karbon dan oksigen
 - d. Semua senyawa yang mengandung atom karbon
 - e. Semua senyawa yang mengandung atom hidrogen
26. Suatu senyawa hidrokarbon mempunyai rumus empiris sebagai CH_2 . Rumus molekul senyawa tersebut yang mempunyai M_r 28 adalah ...
- a. C_2H_4
 - b. CH_3
 - c. CH_4
 - d. C_3H_8
 - e. C_4H_8
27. Pembakaran sempurna senyawa karbon akan menghasilkan gas karbon dioksida. Jika gas ini dialirkan ke dalam air kapur, hal yang teramati adalah ...
- a. Air kapur berubah warnanya menjadi merah
 - b. Air kapur berubah warnanya menjadi biru

Lampiran 11.

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA SIKLUS 1

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

Lampiran 12.

KISI – KISI SOAL UJI COBA SIKLUS 2

Bidang studi / pokok materi : Kimia / Hidrokarbon

Waktu : 45 menit

Jumlah soal : 30 soal

| Standar kompetensi | Kompetensi dasar | Indikator | Jumlah soal | Jenjang soal | | | | Kunci Jawaban |
|---|---|--|-------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------|
| | | | | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | |
| Memahami sifat – sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul | Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa. | Memberi nama senyawa, rumus umum, rumus molekul, dan deret homolog dari: | 13 | 1, 13 | 3, 4, 25 | 5, 17, 19, 21, 26, 28 | 14, 23 | 1 : E 16 : D |
| | | a. alkana | | | | | | 2 : B 17 : C |
| | | b. alkana | 7 | | 2, 7, 24 | 6, 12, 16, 27 | | 3 : D 18 : E |
| | | | | | | | | 4 : B 19 : B |
| | | | | | | | | 5 : A 20 : C |
| | | | | | | | | 6 : E 21 : A |
| | | | | | | | | 7 : A 22 : C |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|------|----|--------|--------|--|
| | | c. alkuna. Menyebutkan kegunaan: | 5 | 8, 9 | 10 | 30 | 11 | 8 : D 23 : B 9 : D 24 : A 10 : B 25 : C |
| | | a. alkana b. alkana c. alkuna | 5 | | 29 | 20, 22 | 15, 18 | 11 : E 26 : A 12 : D 27 : E 13 : E 28 : D 14 : B 29 : C 15 : A 30 : C |

Lampiran 13.

SOAL UJI COBA SIKLUS 2

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Hidrokarbon

Waktu : 45 menit

Petunjuk soal:

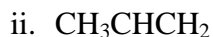
1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas Anda pada lembar jawab yang telah tersedia.
 2. Jumlah jawaban soal sebanyak 30 soal.
 3. Berilah tanda silang (X) pada huruf yang Anda anggap paling benar.
 4. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, berilah tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap benar.
Contoh: pilihan semula : A ~~B~~ C D E
Diubah menjadi : A ~~B~~ C D ~~E~~
 5. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
-

1. Alkana mempunyai rumus umum ...

| | |
|------------------|------------------|
| d. C_nH_{2n-2} | d. C_nH_{2n} |
| e. C_nH_{2n-1} | e. C_nH_{2n+2} |
| f. C_nH_{2n+1} | |
2. Alkena dengan nama propena mempunyai rumus molekul ...

| | |
|-------------|----------------|
| d. C_3H_4 | d. C_4H_8 |
| e. C_3H_6 | e. C_4H_{10} |
| f. C_4H_6 | |
3. Berikut ini yang *bukan* merupakan sifat deret homolog adalah ...
 - a. Dapat dinyatakan dengan suatu rumus umum
 - b. Titik didihnya meningkat dengan panjangnya rantai
 - c. Selisih massa rumus antara satu anggota ke anggota berikutnya adalah 14
 - d. Titik didih semakin rendah dengan bertambah panjangnya rantai
 - e. Dari satu anggota ke anggota berikutnya berbeda CH_2

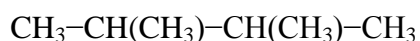
4. Perhatikan struktur hidrokarbon berikut.



Hidrokarbon yang termasuk anggota deret homolog alkana adalah ...

- a. i dan ii
 b. i dan iii
 c. i, ii, dan iii
 d. ii dan iv
 e. iv saja

5. Nama IUPAC alkana dengan rumus bangun berikut ini yaitu ...



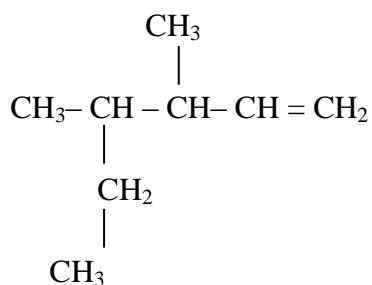
- a. 2,3-dimetilbutana
 b. 2-metil-3metilbutana
 c. 3-etil-2-metilbutana
 d. 3,2-dimetilbutana
 e. 2,3-etilbutana

6. (1) C_5H_{10} (2) C_2H_5 (3) C_6H_{12} (4) C_4H_{10}

Dari senyawa di atas yang tergolong homolog alkana, **kecuali** ...

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

7. Rantai induk senyawa alkana di bawah ini yaitu...



- a. Heksena
 b. Butena
 c. Etena
 d. Pentena
 e. Propena

8. Zat yang mempunyai rumus molekul C_6H_{10} adalah ...

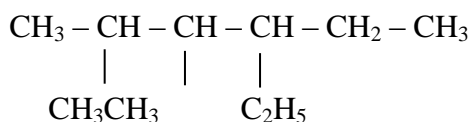
- a. Heksena
 d. Heksuna

- b. Heksana
c. Pentuna
- e. Pentena
9. Rumus umum dari alkuna adalah ...
- a. C_nH_{2n}
b. C_nH_{2n+2}
c. C_nH_{2n+1}
- d. C_nH_{2n-2}
e. C_nH_{2n-1}
10. Nama cabang dari senyawa alkuna berikut adalah ...
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$$
- a. Isopropil
b. Etil
c. Metil
- d. Dimetil
e. Propil
11. Penamaan berikut yang **salah** yaitu ...
- a. 2-pentuna
b. 3-metil-1-pentuna
c. 3,3-dimetil-1-pentuna
- d. 2-butuna
e. 2-metil-3-pentuna
12. Di antara senyawa dengan rumus molekul berikut:
(1) C_4H_8 (2) C_5H_{12} (3) C_6H_{12} (4) C_4H_{10} (5) C_5H_8
Yang merupakan satu deret homolog adalah ...
- a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (3) dan (4)
- d. (1) dan (3)
e. (2) dan (5)
13. Senyawa hidrokarbon paling sederhana terdiri dari 1 atom karbon dan 4 atom hidrogen, senyawa tersebut adalah ...
- a. Etana
b. Propana
c. Butana
- d. Karbon monoksida
e. Metana
14. Tatanama senyawa beriktu yang tidak sesuai dengan aturan IUPAC, yaitu ...
- a. 2-metilpropana
d. 2-metilbutana

- b. 3-metilbutana
c. 3-metilpentana
- e. 3-metilheksana
15. Senyawa haloalkana berikut yang dapat digunakan sebagai obat bius adalah ...
- a. CHCl_3
b. CHI_3
c. Etil klorida
- d. CCl_4
e. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
16. Nama yang tepat untuk senyawa : $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} = \text{C} - \text{CH}_3$

Adalah...

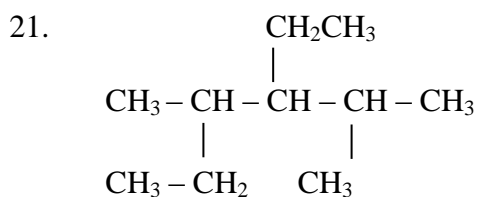
- a. 4 – etil – 2 – metil – 2- pentena
b. 2 – metil – 4 – etil – 2 – pentena
c. 2 – etil – 4 – metil – 3 – pentena
d. 2,4 – dimetil – 2 -heksena
e. 3,5 – dimetil – 4 - heksena
17. Senyawa dengan rumus struktur :



Mempunyai nama...

- a. 2,4 – dietil – 3 – metilheksana
b. 3 – metil – 2,4 – dietilheksana
c. 4 - etil – 2,3 – dimetilheksana
- d. 3,5 – dietil – 4 – metilheptana
e. 4 – metil – 3,5 – dietilheptana
18. Senyawa haloalkana yang digunakan sebagai pelapis anti lengket pada alat memasak adalah...
- a. CHCl_3
b. CH_3Cl
c. CH_3Br
- d. $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$
e. $(\text{CF}_2 = \text{CF}_2)_n$
19. Nama senyawa $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_3$ adalah...
- a. 2,2-dimetilpentana
d. 1,1,1,2-tetrametilpropana

- b. 2,2,3-trimetilbutana
 c. 2,3,3-trimetilbutana
20. Beberapa pasangan polimer berikut yang keduanya merupakan polimer sintetik adalah...
- a. Polistirena dan selulosa
 b. Polietilena dan DNA
 c. PVC dan nilon
- e. Isoheptana
 d. Poliester dan amilum
 e. Nilon dan DNA



Senyawa di atas ini mempunyai nama:

- a. 2,4-dimetil-3-etilheksana
 b. 4-metil-2,3-dietilpentana
 c. Isopropil-3-metilpentana
- d. 3,5-dimetil-4-etilheksana
 e. 2-metil-3,4-dietilpentana
22. Diberikan 5 buah polimer

- 1) Polifinil klorida
 2) Selulosa
 3) Amilum
- 4) Polistirena
 5) Nilon

Yang termasuk polimer alam adalah...

- a. 1 dan 2
 b. 1 dan 3
 c. 2 dan 3
- d. 3 dan 4
 e. 4 dan 5
23. Nama IUPAC untuk senyawa $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ adalah...
- a. Dekana
 b. 2,2,4,4-tetrametilheptana
 c. 4,4,6,6-tetrametilpentana
- d. 4,4-dimetilnonana
 e. 2,4-dimetilnonana
24. (1) C_6H_{14} (4) C_5H_{10}
 (2) C_3H_6 (5) C_4H_{10}
 (3) C_4H_6

Senyawa yang merupakan alkana, alkena dan alkuna berturut - turut adalah...

- a. 1,2,3
b. 1,3,4
c. 2,4,5
- d. 2,3,4
e. 1,4,5
25. Diantara senyawa alkana berikut yang pada suhu kamar berwujud gas adalah...
- a. Metana dan pentana
b. Etana dan heksana
c. Propana dan butana
- d. propana dan pentana
e. butana dan pentana
26. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}(\text{CH}_3)_2$

Nama yang benar untuk senyawa dengan rumus struktur diatas adalah...

- a. 2,3-dimetilheksana
b. 2-etil-3-pentana
c. 4-propil-3-pentana
- d. 2,4-dimetil-3-heksena
e. 2-propil-2-pentena
27. Struktur berikut yang merupakan struktur dari senyawa 2-butena adalah...
- a. $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad ||$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_2$
- b. $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
c. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- d. $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$
- e. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
28. Senyawa dengan rumus struktur:
- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad | \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3$

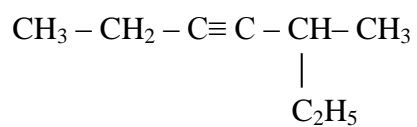
Mempunyai nama IUPAC ...

- a. 2,3-dimetilheksana
b. 2-dimetilbutana
c. 1,2,2-trimetilpropana
- d. 2,3-dimetilbutana
e. n-heksana

29. Yang termasuk berbagai kegunaan senyawa hidrokarbon, *kecuali* ...

- a. Bahan baku lilin
- b. Sumber hidrogen
- c. Sumber nitrogen
- d. Pelumas
- e. Bahan baku industri plastik

30. Nama IUPAC untuk senyawa berikut ini adalah ...



- a. 2-etil-5metil-3-heksuna
- b. 1,4-dimetil-2-heksuna
- c. 5-metil-3-heptuna
- d. 2-metil-5-etil-2-heksuna
- e. 3,6-dimetil-4-heptuna

Lampiran 14.

Kunci jawaban soal ujicoba siklus 2

1. **E**
Rumus umum alkana : C_nH_{2n+2}
2. **B**
Propena mempunyai rumus molekul : C_3H_6
3. **D**
Bukan merupakan sifat deret homolog yaitu titik didih semakin rendah dengan bertambah panjangnya rantai.
4. **B**
 - i. $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$ 2-metilbutana
 - ii. CH_3CHCH_2 propena
 - iii. $CH_3CH_2CH_2CH_3$ butana
 - iv. $CH_3CHC(CH_3)CH_3$ 2-metil-2-butena

Yang termasuk deret homolog alkana adalah i dan iii

5. **A**

$$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH-CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3CH_3 \end{array}$$
 2,3-dimetilbutana

6. **E**
 - (1) $C_5H_{10} \rightarrow$ pentena (3) $C_6H_{12} \rightarrow$ heksena
 - (2) $C_2H_5 \rightarrow$ etil (4) $C_4H_{10} \rightarrow$ butana

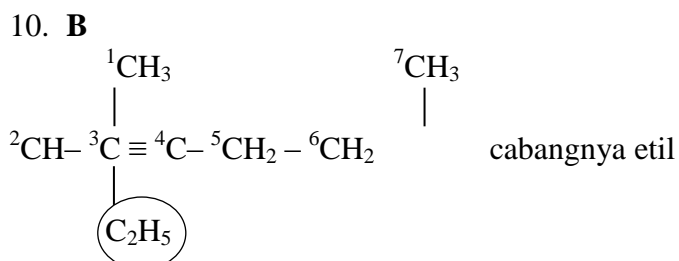
Yang bukan deret homolog alkana 2 dan 4

7. **A**

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-^4CH-^3CH-^2CH=^1CH_2 \\ | \\ ^5CH_2 \\ | \\ ^6CH_3 \end{array}$$
 rantai induk : heksena

8. **D**
 C_6H_{10} heksuna

9. **D**
 Rumus umum dari alkuna C_nH_{2n-2}



11. **E**
 2-pentuna $CH-CH \equiv CH-CH_2-CH_3$
 3-metil-1-pentuna $CH \equiv CH-CH-CH_2-CH_3$
 CH_3

3,3-dimetil-1-pentuna $CH \equiv CH-C-CH_2-CH_3$
 CH_3

2-butuna $CH-CH \equiv CH-CH_3$

2-metil-3-pentuna ${}^5CH-{}^4CH \equiv {}^3CH-{}^2CH-{}^1CH_3$ (**salah**)
 CH_3

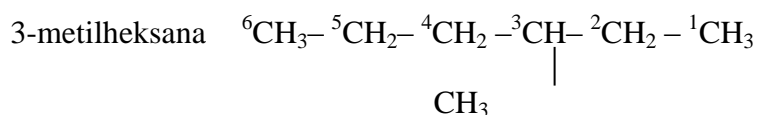
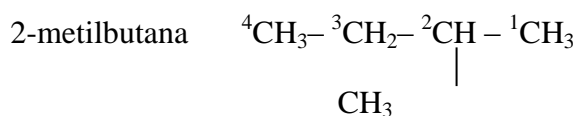
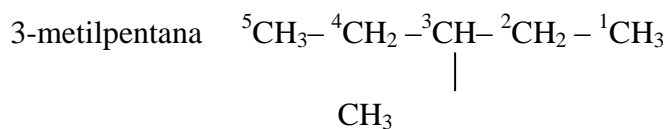
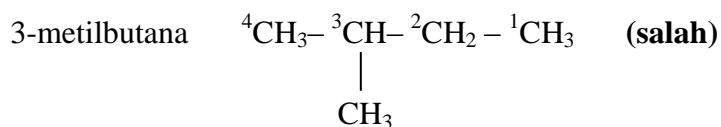
12. **D**

(1) $C_4H_8 \rightarrow$ butena (3) $C_6H_{12} \rightarrow$ heksena (5) $C_5H_8 \rightarrow$ pentuna
 (2) $C_5H_{12} \rightarrow$ pentana (4) $C_4H_{10} \rightarrow$ butana

Yang merupakan satu deret homolog 1 dan 3

13. **E**
 1 atom C dan 4 atom H $\rightarrow CH_4$ (metana)

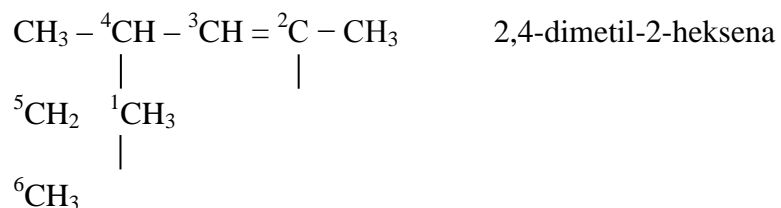
14. **B**
 2-metilpropana ${}^3CH_3-{}^2CH-{}^1CH_3$
 CH_3



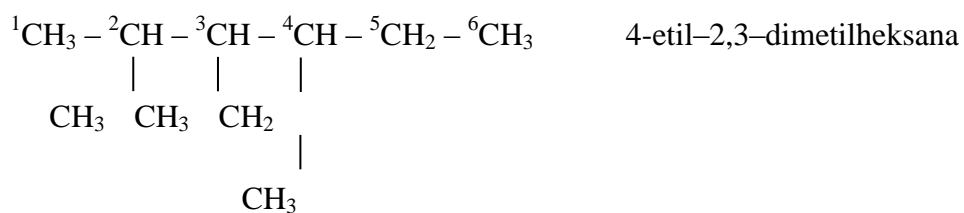
15. **A**

Senyawa haloalkana yang dapat digunakan sebagai obat bius : kloroform (CHCl_3)

16. **D**

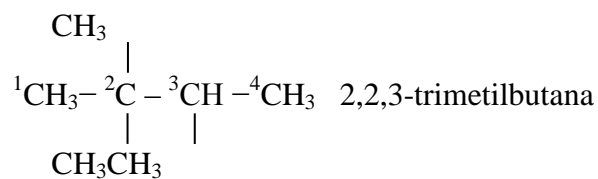


17. **C**

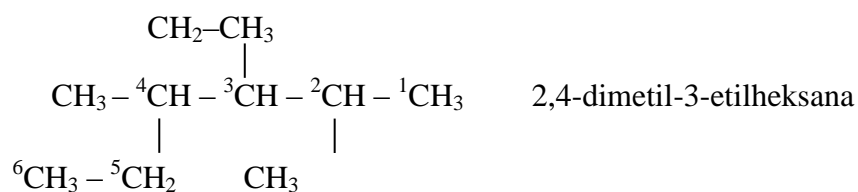


18. **E**

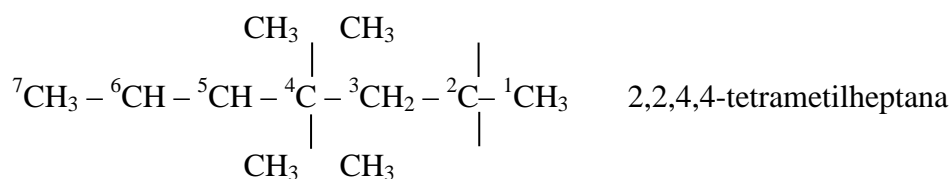
Senyawa haloalkana yang digunakan sebagai pelapis anti lengket pada alat memasak : teflon

19. **B**20. **C**

Pasangan polimer sintetik PVC dan nilon

21. **A**22. **C**

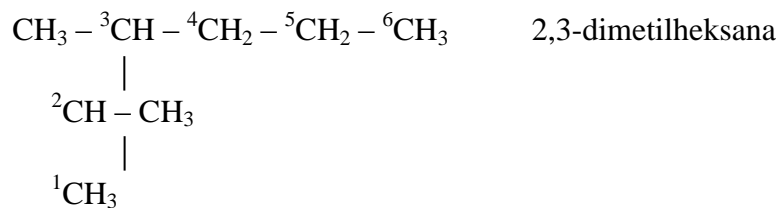
Yang termasuk polimer alam : selulosa dan amilum

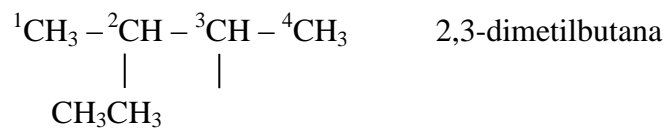
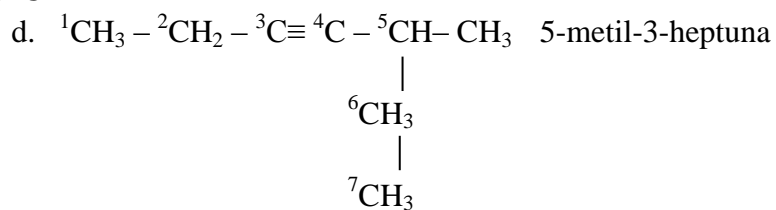
23. **B**24. **A**

Senyawa yang merupakan alkana, alkena dan alkuna berturut – turut :

(1) C_6H_{14} heksana(2) C_3H_6 propena(3) C_4H_6 butuna25. **C**

Senyawa alkana yang pada suhu kamar berwujud gas : propana dan butana

26. **A**

27. **E**Struktur dari senyawa 2-butena $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ 28. **D**29. **C**Yang termasuk berbagai kegunaan senyawa hidrokarbon, *kecuali* sumber nitrogen30. **C**

Lampiran 15.

LEMBAR JAWAB SOAL UJI COBA KIMIA

MATERI HIDROKARBON

Nama :

Kelas :

No. Abs :

Hari/tanggal :

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

Lampiran 16.

LEMBAR DISKUSI SISWA SIKLUS 1

Petunjuk:

Selesaikan permasalahan yang diajukan pada lembar diskusi ini dengan kelompok kalian masing – masing!

SOAL

1. Terdapat berbagai jenis dan jumlah dari senyawa karbon, bahkan termasuk yang belum ditemukan strukturnya. Banyaknya jenis dan jumlah senyawa karbon tidak terlepas dari sifat khas dari atom karbon itu sendiri. Jelaskan apa saja sifat khas dari atom karbon tersebut!
2. Jelaskan hubungan kedudukan karbon dalam sistem periodik (periode dan golongan) dengan kemampuan karbon dalam membentuk banyak senyawa!
3. Berdasarkan kejenuhan ikatannya, hidrokarbon dibagi menjadi 2 yaitu hidrokarbon jenuh dan tak jenuh. Berilah masing – masing 3 contoh dari hidrokarbon jenuh dan tak jenuh, serta beri keterangan atom C primer, sekunder, tersier, atau kuarternernya!

Lampiran 17.

LEMBAR DISKUSI SISWA SIKLUS 2

Petunjuk:

Selesaikan permasalahan yang diajukan pada lembar diskusi ini dengan kelompok kalian masing – masing!

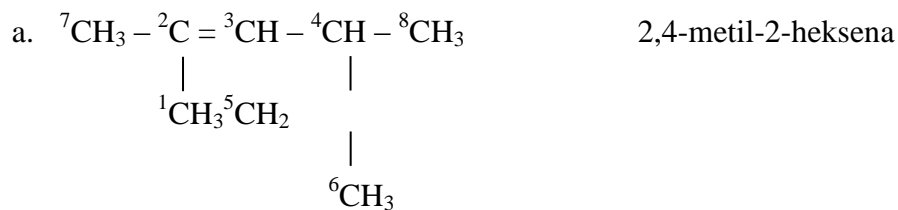
SOAL

1. Hidrokarbon memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari – hari seperti bahan baku untuk membuat plastik, pelapis anti lengket pada alat rumah tangga. Buatlah tabel tentang kegunaan dari berbagai macam senyawa hidrokarbon serta beri nama dan rumus kimianya!
2. Buatlah rantai karbon alkana dan tulislah rumus molekul senyawa karbon yang mempunyai nama berikut:
 - a. 2,3-dimetilpentana
 - b. 2,2,4-trimetilheksana
 - c. 3-metil-1-butena
 - d. 2-metil-3-heksena
 - e. 4-metil-2-pentuna
 - f. 2-metil-3-heksuna

C sekunder : 2

Hidrokarbon tak jenuh (alkena dan alkuna)

contoh:



C primer : 1, 6, 7, 8

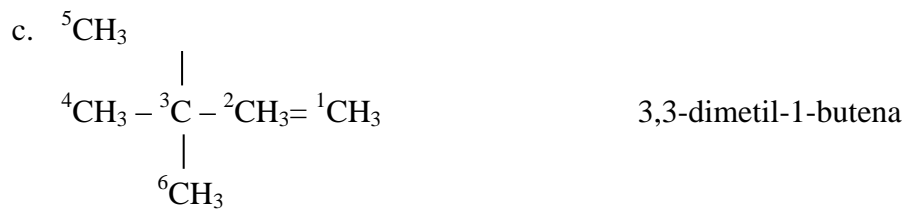
C sekunder : 3, 5

C tersier : 2, 4



C primer : 1, 3, 4

C sekunder : 2



C primer : 1, 4, 5, 6

C sekunder : 2

C kuarterner : 3

Lampiran 19.

Kunci jawaban LDS 2

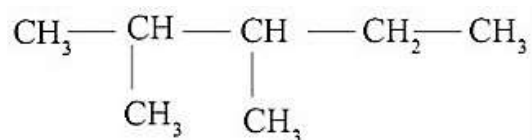
1. Kegunaan hidrokarbon

| NO | RUMUS KIMIA | NAMA SENYAWA | KEGUNAAN |
|----|---------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | CH_3Cl | Klorometana/klorometil klorida | Bahan pendingin, Industri silikon, dan zat pewarna |
| 2 | CH_3Br | Bromometana/metil bromida cair | Pemadam kebakaran pesawat terbang, bahan pengasapan pada penyimpanan biji-bijian dan buah-buahan |
| 3 | $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ | Kloroetana/etil klorida cair | Pembuatan plastik etil selulosa, anestesi lokal operasi ringan, membuat TEL (tetra etil lead) |
| 4 | CH_2Cl_2 | Diklorometana Cair | Pembuatan cat dan anestesi ringan |
| 6 | CHI_3 | Triiodometana/iodoform padat | Bahan obat luka luar dan luka yang sudah abses (bisul) |
| 7 | CCl_4 | karbon tetraklorida cair | Bahan pelarut lemak dan oli, memadamkan api |
| 8 | CFC | Freon Cair/Kloroflouro karbon | CHCl_2F dan CCl_2F_2 cair untuk <i>refrigerants</i> pada AC dan kulkas serta pendorong pada aerosol, $\text{CCl}_2\text{F}-\text{CClF}_2$ cair untuk pelarut zat pembersih kaca, gelas, lapisan logam |
| 10 | $(\text{CF}_2 = \text{CF}_2)_n$ | Teflon | Pelais antilengket panci, wajan, setrika |
| 14 | $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ | Vinilklorida | monomer pembuatan PVC (plastik) |
| 18 | DDT | Dikloro difenil trikloro etana | insektisida |
| 19 | HFC | Hidrofluorokarbon | digunakan pada pendingin, mengembangkan plastik |

| | | | |
|----|-----------------------------|------------------|--|
| | | | yang memuai dan sebagai bahan bakar dalam aerosol. |
| 20 | $\text{CF}_2=\text{CF}_2$ | Tetrafluoroetena | digunakan untuk membuat poli(tetrafluoroetena) – PTFE. |
| 21 | $\text{CH}_2=\text{CHCl}$, | Kloroetena, | digunakan untuk membuat poli(kloroetea). |
| 22 | CHCl_3 | Kloroform | obat bius (anestetika) dan sebagai pelarut untuk lemak, lilin, dan minyak. |
| 23 | CHI_3 | Iodoform | sebagai antiseptik |
| 24 | CCl_4 | Tetraklorokarbon | sebagai pemadam kebakaran. Selain itu, juga digunakan sebagai pelarut untuk lemak dan minyak |
| 25 | CF_2Cl_2 | Fluorokarbon | digunakan secara luas sebagai pendingin. |

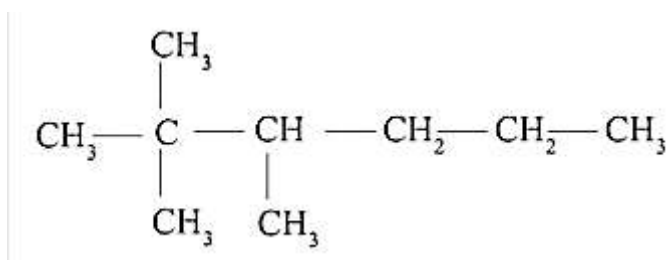
2. Rumus molekul dan rumus struktur dari:

a. 2,3-dimetilpentana



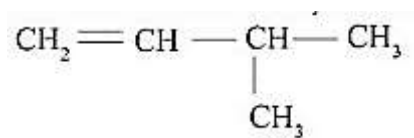
Rumus molekul = C_7H_{16}

b. 2,2,3-trimetilheksana



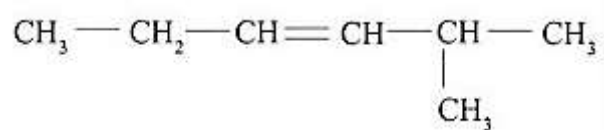
Rumus molekul = C_9H_{20}

- c. 3-metil-1-butena



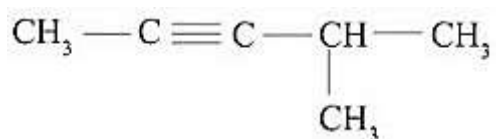
Rumus molekul = C_5H_{10}

- d. 2-metil-3-heksena



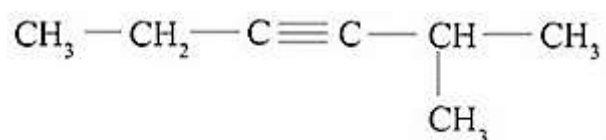
Rumus molekul = C_7H_{14}

- e. 4-metil-2-pentuna



Rumus molekul = C_6H_{10}

- f. 2-metil-3-heksuna



Rumus molekul = C_7H_{12}

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-------------|----------|----------|-------------|--------|-------------|-------------|---------|---------|-------------|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 19 | 19 | 1 | 20 | 20 | 1 | 13 | 15 | 11 |
| 0,9615 | 0,7308 | 0,7308 | 0,0385 | 0,7692 | 0,7692 | 0,0385 | 0,5000 | 0,5769 | 0,4231 |
| 0,0385 | 0,2692 | 0,2692 | 0,9615 | 0,2308 | 0,2308 | 0,9615 | 0,5000 | 0,4231 | 0,5769 |
| 0,0370 | 0,1967 | 0,1967 | 0,0370 | 0,1775 | 0,1775 | 0,0370 | 0,2500 | 0,2441 | 0,2441 |
| 625 | 361 | 361 | 1 | 400 | 400 | 1 | 169 | 225 | 121 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 11X | 12X | 13X | 14X | 15X | 16X | 17X | 18X | 19X | 20X |
| 14 | 0 | 14 | 0 | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 18 | 0 | 18 | 18 | 0 |
| 16 | 16 | 16 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 15 | 15 | 15 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 15 | 15 | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 0 |
| 0 | 17 | 17 | 0 | 17 | 17 | 0 | 17 | 17 | 0 |
| 16 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | 0 | 15 | 15 | 0 |
| 19 | 19 | 19 | 0 | 19 | 0 | 0 | 19 | 19 | 0 |
| 21 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 |
| 20 | 20 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 | 20 | 0 |
| 13 | 13 | 13 | 0 | 13 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 14 | 14 | 0 | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 19 | 19 | 19 | 0 | 19 | 0 | 0 | 19 | 19 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 12 | 0 | 12 | 12 |
| 23 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 0 |
| 18 | 18 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 18 | 18 | 0 |
| 18 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 0 | 18 | 0 |
| 13 | 13 | 13 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 14 | 0 | 0 | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 19 | 19 | 19 | 0 | 19 | 0 | 0 | 19 | 19 | 0 |
| 14 | 14 | 14 | 0 | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 20 | 20 | 20 | 0 | 20 | 20 | 0 | 20 | 20 | 20 |
| 405 | 330 | 326 | 18 | 343 | 319 | 12 | 239 | 269 | 163 |
| 16,2 | 17,36842 | 17,15789 | 18 | 17,15 | 15,95 | 12 | 18,3846 | 17,9333 | 14,8182 |
| -0,0413 | 0,5034 | 0,4102 | 0,0950 | 0,4507 | -0,1377 | -0,2272 | 0,5784 | 0,5339 | -0,3249 |
| -0,2026 | 2,8539 | 2,2036 | 0,4677 | 2,4736 | -0,6809 | -1,1432 | 3,4740 | 3,0937 | -1,6828 |
| 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 |
| TIDAK VALID | VALID | VALID | TIDAK VALID | VALID | TIDAK VALID | TIDAK VALID | VALID | VALID | TIDAK VALID |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Lampiran 21.

RELIABILITAS SOAL SIKLUS 1

| responden | butir soal | | | | | | | | | | | | | | | Σ |
|-----------|------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| | 3 | 5 | 6 | 10 | 12 | 13 | 15 | 18 | 19 | 21 | 22 | 23 | 25 | 26 | 29 | |
| UC-1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| UC-2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 |
| UC-3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| UC-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| UC-5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| UC-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| UC-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| UC-8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| UC-9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| UC-10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| UC-11 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-13 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| UC-15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| UC-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| UC-17 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| UC-19 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| UC-20 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| UC-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| UC-22 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| UC-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| UC-24 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| UC-26 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 |
| Σ | 11 | 5 | 8 | 21 | 19 | 19 | 20 | 13 | 15 | 19 | 11 | 8 | 19 | 14 | 16 | 218 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| p | 0,423077 | 0,192308 | 0,307692 | 0,807692 | 0,730769 | 0,730769 | 0,769231 | 0,5 | 0,576923 | 0,730769 | 0,423077 | 0,307692 | 0,730769 | 0,538462 | 0,615385 |
| q | 0,576923 | 0,807692 | 0,692308 | 0,192308 | 0,269231 | 0,269231 | 0,230769 | 0,5 | 0,423077 | 0,269231 | 0,576923 | 0,692308 | 0,269231 | 0,461538 | 0,384615 |
| pq | 0,244083 | 0,155325 | 0,213018 | 0,155325 | 0,196746 | 0,196746 | 0,177515 | 0,25 | 0,244083 | 0,196746 | 0,244083 | 0,213018 | 0,196746 | 0,248521 | 0,236686 |

| | |
|-------------|----------|
| k | 15 |
| Σpq | 3,168639 |
| var | 12,88615 |
| mean | 8,384615 |
| p (kr 21) | 0,76397 |

Lampiran 22.

TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL SIKLUS 1

| | butir soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|------------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ΣY | 18 | 4 | 5 | 17 | 5 | 5 | 3 | 25 | 20 | 20 | 25 | 19 | 20 | 1 | 20 | 20 | 1 | 13 | 15 | 11 | 19 | 11 | 8 | 20 | 19 | 14 | 24 | 14 | 16 | 1 |
| tingkat kesukaran | 0,6923 | 0,1538 | 0,1923 | 0,6538 | 0,1923 | 0,1923 | 0,1154 | 0,9615 | 0,7692 | 0,7692 | 0,9615 | 0,7308 | 0,7692 | 0,0385 | 0,7692 | 0,7692 | 0,0385 | 0,5000 | 0,5769 | 0,4231 | 0,7308 | 0,4231 | 0,3077 | 0,7692 | 0,7308 | 0,5385 | 0,9231 | 0,5385 | 0,6154 | 0,0385 |
| kriteria | sedang | sukar | sukar | sedang | sukar | sukar | sukar | sangat mudah | mudah | mudah | sangat mudah | mudah | mudah | sukar | mudah | mudah | sukar | sedang | sedang | sedang | mudah | sedang | sedang | mudah | mudah | sedang | sangat mudah | sedang | sedang | sukar |
| D = rpbis | 0,3323 | 0,2026 | 0,4069 | 0,0668 | 0,4153 | 0,4287 | 0,2363 | 0,1735 | 0,2056 | 0,4234 | -0,0413 | 0,5034 | 0,4102 | 0,0950 | 0,4507 | -0,1377 | -0,2272 | 0,5784 | 0,5339 | -0,3249 | 0,5267 | 0,4696 | 0,4510 | 0,2056 | 0,5267 | 0,4718 | 0,0954 | -0,0048 | 0,4312 | 0,2025 |
| kriteria | cukup | cukup | baik | jelek | baik | baik | cukup | jelek | cukup | baik | sangat jelek | baik | baik | jelek | baik | sangat jelek | sangat jelek | baik | baik | sangat jelek | baik | baik | baik | cukup | baik | baik | jelek | ngat jelek | baik | cukup |

Lampiran 23.

VALIDITAS SOAL SIKLUS 2

| responder | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| UC-1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| UC-6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| UC-7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| UC-9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| UC-11 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| UC-12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| UC-13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-15 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| UC-16 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-17 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| UC-18 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| UC-19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| UC-20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| UC-21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| UC-22 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| UC-23 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| ΣY | 22 | 16 | 8 | 14 | 22 | 9 | 15 | 19 | 22 | 2 |
| p | 0,9565 | 0,6957 | 0,3478 | 0,6087 | 0,9565 | 0,3913 | 0,6522 | 0,8261 | 0,9565 | 0,0870 |
| q | 0,0435 | 0,3043 | 0,6522 | 0,3913 | 0,0435 | 0,6087 | 0,3478 | 0,1739 | 0,0435 | 0,9130 |
| $p*q$ | 0,0416 | 0,2117 | 0,2268 | 0,2382 | 0,0416 | 0,2382 | 0,2268 | 0,1437 | 0,0416 | 0,0794 |
| $(\Sigma Y)^2$ | 484 | 256 | 64 | 196 | 484 | 81 | 225 | 361 | 484 | 4 |

| responde | 1X | 2X | 3X | 4X | 5X | 6X | 7X | 8X | 9X | 10X |
|------------|---------|---------|--------|---------|----------|----------|--------|----------|----------|---------|
| UC-1 | 22 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 0 |
| UC-2 | 26 | 26 | 0 | 26 | 26 | 0 | 26 | 26 | 26 | 0 |
| UC-3 | 22 | 0 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 0 |
| UC-4 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| UC-5 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 | 0 | 21 | 21 | 0 |
| UC-6 | 26 | 26 | 26 | 0 | 26 | 0 | 26 | 0 | 26 | 0 |
| UC-7 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 24 | 0 |
| UC-8 | 20 | 20 | 0 | 20 | 20 | 0 | 0 | 20 | 20 | 0 |
| UC-9 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 23 | 0 |
| UC-10 | 18 | 18 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 |
| UC-11 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 | 21 | 0 | 21 | 21 |
| UC-12 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 0 | 28 | 0 |
| UC-13 | 22 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 0 |
| UC-14 | 24 | 24 | 24 | 0 | 24 | 0 | 24 | 24 | 24 | 0 |
| UC-15 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 |
| UC-16 | 26 | 0 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 0 |
| UC-17 | 24 | 0 | 24 | 0 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 0 |
| UC-18 | 25 | 25 | 0 | 25 | 25 | 0 | 25 | 25 | 25 | 0 |
| UC-19 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 0 | 0 | 24 | 24 | 0 |
| UC-20 | 14 | 0 | 0 | 14 | 14 | 0 | 14 | 14 | 0 | 0 |
| UC-21 | 21 | 0 | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 |
| UC-22 | 0 | 23 | 0 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| UC-23 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 |
| ΣY | 491 | 363 | 195 | 319 | 498 | 204 | 342 | 421 | 500 | 44 |
| Xp | 22,3182 | 22,6875 | 24,375 | 22,7857 | 22,63636 | 22,66667 | 22,8 | 22,15789 | 22,72727 | 22 |
| $rpbis$ | -0,0429 | 0,1584 | 0,4567 | 0,1685 | 0,4175 | 0,0789 | 0,1910 | -0,1277 | 0,5490 | -0,0331 |
| t hitung | -0,2014 | 0,7525 | 2,4076 | 0,8016 | 2,1548 | 0,3710 | 0,9126 | -0,6038 | 3,0808 | -0,1554 |
| t tabel | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 |
| Validitas | TIDAK | TIDAK | VALID | TIDAK | VALID | TIDAK | TIDAK | TIDAK | VALID | TIDAK |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| JUMLAH | 15 | | | | | | | | | |

x bar 22,3478
st.dev 3,2419

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 21 | 21 | 14 | 17 | 16 | 22 | 17 | 19 | 22 |
| 0,4783 | 0,9130 | 0,9130 | 0,6087 | 0,7391 | 0,6957 | 0,9565 | 0,7391 | 0,8261 | 0,9565 |
| 0,5217 | 0,0870 | 0,0870 | 0,3913 | 0,2609 | 0,3043 | 0,0435 | 0,2609 | 0,1739 | 0,0435 |
| 0,2495 | 0,0794 | 0,0794 | 0,2382 | 0,1928 | 0,2117 | 0,0416 | 0,1928 | 0,1437 | 0,0416 |
| 121 | 441 | 441 | 196 | 289 | 256 | 484 | 289 | 361 | 484 |

| 11X | 12X | 13X | 14X | 15X | 16X | 17X | 18X | 19X | 20X |
|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 | 22 |
| 0 | 16 | 0 | 16 | 0 | 16 | 16 | 0 | 16 | 16 |
| 21 | 21 | 21 | 0 | 21 | 0 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 24 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 |
| 0 | 20 | 20 | 0 | 20 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 23 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 0 |
| 0 | 18 | 18 | 0 | 18 | 0 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 0 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 0 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 |
| 24 | 0 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 0 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 0 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 | 25 | 25 |
| 0 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 0 | 21 | 21 | 21 | 0 | 0 | 21 | 21 | 0 | 21 |
| 23 | 23 | 23 | 0 | 0 | 23 | 23 | 23 | 0 | 23 |
| 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 256 | 476 | 484 | 327 | 397 | 369 | 500 | 391 | 434 | 491 |
| 23,27273 | 22,66667 | 23,04762 | 23,35714 | 23,35294 | 23,0625 | 22,72727 | 23,0000 | 22,8421 | 22,3182 |
| 0,2732 | 0,3187 | 0,6995 | 0,3883 | 0,5219 | 0,3333 | 0,5490 | 0,3386 | 0,3323 | -0,0429 |
| 1,3318 | 1,5770 | 4,5906 | 1,9764 | 2,8696 | 1,6581 | 3,0808 | 1,6880 | 1,6525 | -0,2014 |
| 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 |
| TIDAK | TIDAK | VALID | VALID | VALID | TIDAK | VALID | TIDAK | TIDAK | TIDAK |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | ΣX | (ΣX)^2 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | 484 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | 676 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | 484 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 16 | 256 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 21 | 441 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | 676 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 24 | 576 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 20 | 400 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 529 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 | 324 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 | 441 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 | 784 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | 484 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 24 | 576 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | 484 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | 676 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | 576 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 25 | 625 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | 576 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 | 441 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 | 529 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 22 | 484 |
| 14 | 22 | 20 | 22 | 4 | 22 | 22 | 22 | 15 | 22 | 514 | 11718 |
| 0,6087 | 0,9565 | 0,8696 | 0,9565 | 0,1739 | 0,9565 | 0,9565 | 0,9565 | 0,6522 | 0,9565 | | |
| 0,3913 | 0,0435 | 0,1304 | 0,0435 | 0,8261 | 0,0435 | 0,0435 | 0,0435 | 0,3478 | 0,0435 | | |
| 0,2382 | 0,0416 | 0,1134 | 0,0416 | 0,1437 | 0,0416 | 0,0416 | 0,0416 | 0,2268 | 0,0416 | 3,932 | |
| 196 | 484 | 400 | 484 | 16 | 484 | 484 | 484 | 225 | 484 | | |

| 21X | 22X | 23X | 24X | 25X | 26X | 27X | 28X | 29X | 30X |
|---------|-------------|--------|---------|--------|---------|---------|-------------|--------|----------|
| 22 | 22 | 0 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 0 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 22 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 0 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 |
| 0 | 21 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 21 | 0 | 21 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 0 | 24 |
| 0 | 20 | 20 | 20 | 0 | 20 | 20 | 20 | 0 | 20 |
| 0 | 23 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 18 | 18 | 18 | 0 | 18 |
| 0 | 21 | 0 | 21 | 0 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 22 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 24 | 24 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 |
| 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 0 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 24 | 24 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 | 25 |
| 24 | 0 | 24 | 24 | 0 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 | 14 | 14 | 0 | 14 |
| 21 | 21 | 21 | 21 | 0 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 0 | 23 | 23 | 23 | 0 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 22 |
| 328 | 490 | 457 | 500 | 103 | 498 | 498 | 490 | 354 | 498 |
| 23,4286 | 22,2727 | 22,85 | 22,7273 | 25,75 | 22,6364 | 22,6364 | 22,2727 | 23,6 | 22,63636 |
| 0,4158 | -0,1087 | 0,4000 | 0,5490 | 0,4815 | 0,4175 | 0,4175 | -0,1087 | 0,5289 | 0,4175 |
| 2,1443 | -0,5127 | 2,0468 | 3,0808 | 2,5769 | 2,1548 | 2,1548 | -0,5127 | 2,9230 | 2,1548 |
| 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,72 |
| VALID | TIDAK VALID | VALID | VALID | VALID | VALID | VALID | TIDAK VALID | VALID | VALID |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

Lampiran 24.

RELIABILITAS SOAL SIKLUS 2

| Responden | butir soal | | | | | | | | | | | | | | | Σ |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| | 3 | 5 | 9 | 13 | 14 | 15 | 17 | 21 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 29 | 30 | |
| UC-1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| UC-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| UC-4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| UC-5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| UC-6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| UC-7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 12 |
| UC-8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| UC-9 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| UC-10 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| UC-11 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| UC-12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| UC-13 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| UC-14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| UC-15 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| UC-16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| UC-17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| UC-18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 |
| UC-19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| UC-20 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| UC-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| UC-22 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| UC-23 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 |
| Σ | 8 | 22 | 22 | 21 | 14 | 17 | 22 | 14 | 20 | 22 | 4 | 22 | 22 | 15 | 22 | 267 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| p | 0,347826 | 0,956522 | 0,956522 | 0,913043 | 0,608696 | 0,73913 | 0,956522 | 0,608696 | 0,869565 | 0,956522 | 0,173913 | 0,956522 | 0,956522 | 0,652174 | 0,956522 |
| q | 0,652174 | 0,043478 | 0,043478 | 0,086957 | 0,391304 | 0,26087 | 0,043478 | 0,391304 | 0,130435 | 0,043478 | 0,826087 | 0,043478 | 0,043478 | 0,347826 | 0,043478 |
| pq | 0,226843 | 0,041588 | 0,041588 | 0,079395 | 0,238185 | 0,192817 | 0,041588 | 0,238185 | 0,113422 | 0,041588 | 0,143667 | 0,041588 | 0,041588 | 0,226843 | 0,041588 |

| | |
|----------------|----------|
| k | 15 |
| Σpq | 1,750473 |
| var | 7,067194 |
| mean | 11,6087 |
| ρ (kr 21) | 0,673527 |

Lampiran 25.

TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA SOAL SIKLUS 2

| | butir soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|--------------|------------|--------------|--------|------------|------------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|--------------|--------|--------------|--------|------------|--------|------------|------------|------------|--------------|-------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| ΣY | 22 | 16 | 8 | 14 | 22 | 9 | 15 | 19 | 22 | 2 | 11 | 21 | 21 | 14 | 17 | 16 | 22 | 17 | 19 | 22 | 14 | 22 | 20 | 22 | 4 | 22 | 22 | 22 | 15 | 22 | |
| tingkat kesukaran | 0,9565 | 0,6957 | 0,3478 | 0,6087 | 0,9565 | 0,3913 | 0,6522 | 0,8261 | 0,9565 | 0,0870 | 0,4783 | 0,9130 | 0,9130 | 0,6087 | 0,7391 | 0,6957 | 0,9565 | 0,7391 | 0,8261 | 0,9565 | 0,6087 | 0,9565 | 0,8696 | 0,9565 | 0,1739 | 0,9565 | 0,9565 | 0,9565 | 0,6522 | 0,9565 | |
| kriteria | angat muda | sedang | sedang | sedang | angat muda | sedang | sedang | mudah | angat muda | sukar | sedang | angat muda | angat muda | sedang | mudah | sedang | angat muda | mudah | mudah | angat muda | sedang | angat muda | mudah | angat muda | sukar | angat muda | angat muda | angat muda | sedang | angat mudah | |
| D = rpbis | -0,0429 | 0,1584 | 0,4567 | 0,1685 | 0,4175 | 0,0789 | 0,1910 | -0,1277 | 0,5490 | -0,0331 | 0,2732 | 0,3187 | 0,6995 | 0,3883 | 0,5219 | 0,3333 | 0,5490 | 0,3386 | 0,3323 | -0,0429 | 0,4158 | -0,1087 | 0,4000 | 0,5490 | 0,4815 | 0,4175 | 0,4175 | -0,1087 | 0,5289 | 0,4175 | |
| kriteria | sangat jelek | jelek | baik | jelek | baik | jelek | jelek | sangat jelek | baik | sangat jelek | cukup | cukup | baik | cukup | baik | cukup | baik | cukup | cukup | sangat jelek | baik | sangat jelek | cukup | baik | baik | baik | baik | baik | sangat jelek | baik | baik |

Lamiran 26.

VALIDITAS INTER RETER

| No. responden | Observer | | | Σx | $(\Sigma x)^2$ |
|--------------------|----------|-------|----------|------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 5 | 70 | 72,5 | 75 | 217,5 | 47306,25 |
| 1 | 77,5 | 80 | 77,5 | 235 | 55225 |
| 24 | 77,5 | 77,5 | 77,5 | 232,5 | 54056,25 |
| 22 | 80 | 80 | 82,5 | 242,5 | 58806,25 |
| Σx | 305 | 310 | 312,5 | 927,5 | 215393,75 |
| $(\Sigma x)^2$ | 93025 | 96100 | 97656,25 | 927,5 | 286781,25 |
| | | | | | |
| jml Σx | 927,5 | | | | |
| jlm $(\Sigma x)^2$ | 286781,3 | | | | |
| JKT | -71688 | | | | |
| JKA | 7,291667 | | | | |
| JKS | 109,8958 | | | | |
| JKR | -71805,2 | | | | |
| | | | | | |
| Sumber variasi | Jk | df | Mk | | |
| JKT | 130,7292 | 11 | 11,88447 | | |
| JKA | 7,291667 | 3 | 2,430556 | | |
| JKS | 109,8958 | 2 | 54,94792 | | |
| JKR | 13,54167 | 5 | 2,708333 | | |
| r11 | 0,950711 | | | | |

Lampiran 27.

SOAL SIKLUS 1

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Hidrokarbon

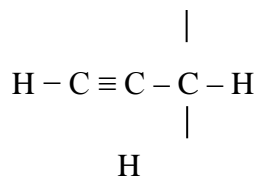
Waktu : 45 menit

Petunjuk soal:

1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas Anda pada lembar jawab yang telah tersedia.
 2. Jumlah jawaban soal sebanyak 15 soal.
 3. Berilah tanda silang (X) pada huruf yang Anda anggap paling benar.
 4. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, berilah tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap benar.
Contoh: pilihan semula : A ~~B~~ C D E
Diubah menjadi : A ~~B~~ C D ~~E~~
 5. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
-

1. Zat di bawah ini termasuk golongan senyawa hidrokarbon
 - a. C_2H_6 dan $C_{12}H_{22}O_{11}$
 - b. CH_4 dan C_2H_4
 - c. CH_4 dan $C_6H_{12}O_6$
 - d. CO_2 dan H_2O
 - e. CH_4 dan CO_2
2. Sampel organik ditambah dengan CuO kemudian dipanaskan menghasilkan gas dapat mengeruhkan air kapur dan berubahnya warna kertas kobalt dari biru menjadi merah muda. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel organik mengandung.....
 - a. Karbon
 - b. Hidrogen
 - c. Oksigen
 - d. Karbon dan Hidrogen
 - e. Karbon dan Oksigen

3. Diantara zat berikut ini yang merupakan senyawa organik adalah....
- Garam dapur
 - Asam sulfat
 - Batu kapur
 - Air
 - Glukosa
4. Kekhasan atom karbon yang menyebabkan unsur karbon mempunyai banyak ragam senyawa adalah
- Mempunyai 4 elektron valensi yang dapat digunakan untuk berikatan kovalen.
 - Mempunyai massa atom relatif 12.
 - Mempunyai konfigurasi elektron yang belum stabil seperti gas mulia.
 - Bentuk ruang ikatan padat atom karbon adalah tetrahedron.
 - Merupakan zat padat yang sangat stabil pada suhu kamar
5. Senyawa berikut yang merupakan hidrokarbon *tak jenuh* adalah
- C_3H_8
 - C_2H_6
 - C_4H_{10}
 - C_5H_{12}
 - C_6H_8
- 6.

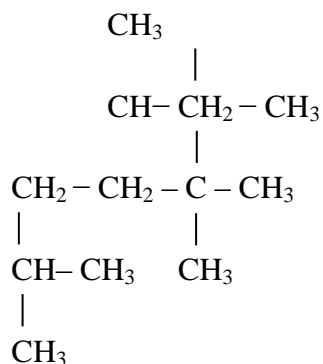


Berdasarkan jenis ikatan antar atom, senyawa diatas tergolong hidrokarbon

....

- Alifatik
- Siklik
- Aromatik
- Jenuh
- Tak jenuh

7. Senyawa dengan struktur:



Mengandung atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner berturut – turut sebanyak

- a. 6, 3, 2, 1 c. 4, 3, 3, 1 e. 3, 2, 1, 1
 b. 5, 3, 2, 1 d. 4, 3, 2, 0
8. Rumus molekul yang menyatakan hidrokarbon jenuh adalah
- a. C_3H_4 d. C_4H_8
 b. C_3H_6 e. C_4H_{10}
 c. C_4H_6
9. Di dalam senyawa 2,3-dimetilpentana terdapat atom karbon primer, sekunder, dan tersier masing – masing sebanyak
- a. 1, 2, dan 4 d. 4, 1, dan 2
 b. 2, 1, dan 4 e. 4, 2, dan 1
 c. 2, 4, dan 1
10. Berdasarkan ikatan antaratom karbon, senyawa hidrokarbon jenuh yang seluruh ikatannya adalah ikatan tunggal disebut
- a. Alkana d. Siklik
 b. Alkena e. Alifatik
 c. Alkuna
11. Rumus umum suatu deret homolog alkena adalah
- a. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ d. C_nH_{2n}
 b. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$ e. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 c. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$

12. C_6H_{10} adalah rumus molekul dari
- a. Heksana
 - b. Pentena
 - c. Heksuna
 - d. Heptuna
 - e. Pentana
13. Pernyataan mengenai senyawa hidrokarbon berikut yang benar adalah
- a. Senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen
 - b. Senyawa yang mengandung karbon, hidrogen, dan oksigen
 - c. Senyawa yang mengandung karbon dan oksigen
 - d. Semua senyawa yang mengandung atom karbon
 - e. Semua senyawa yang mengandung atom hidrogen
14. Suatu senyawa hidrokarbon mempunyai rumus empiris sebagai CH_2 . Rumus molekul senyawa tersebut yang mempunyai Mr 28 adalah
- a. C_2H_4
 - b. CH_3
 - c. CH_4
 - d. C_3H_8
 - e. C_4H_8
15. Suatu senyawa hidrokarbon mempunyai rumus empiris CH_2 . Jika Mr senyawa itu adalah 42, maka rumus senyawa itu adalah
- a. CH
 - b. C_2H_5
 - c. C_2H_6
 - d. C_3H_3
 - e. C_3H_6

Lampiran 28.

KUNCI JAWABAN SOAL SIKLUS 1

1. B

2. D

3. E

4. A

5. E

6. E

7. A

8. E

9. D

10. A

11. D

12. C

13. A

14. A

15. E

Lampiran 27

SOAL SIKLUS 2

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Hidrokarbon

Waktu : 45 menit

Petunjuk soal:

1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas Anda pada lembar jawab yang telah tersedia.
2. Jumlah jawaban soal sebanyak 15 soal.
3. Berilah tanda silang (X) pada huruf yang Anda anggap paling benar.
4. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, berilah tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap benar.

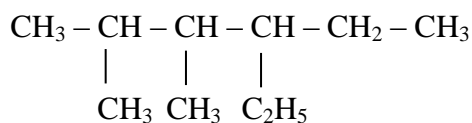
Contoh: pilihan semula : A ~~B~~ C D E
 Diubah menjadi : A ~~B~~ C D ~~E~~

5. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

1. Berikut ini yang *bukan* merupakan sifat deret homolog adalah ...
 - a. Dapat dinyatakan dengan suatu rumus umum
 - b. Titik didihnya meningkat dengan panjangnya rantai
 - c. Selisih massa rumus antara satu anggota ke anggota berikutnya adalah 14
 - d. Titik didih semakin rendah dengan bertambah panjangnya rantai
 - e. Dari satu anggota ke anggota berikutnya berbeda CH_2
2. Nama IUPAC alkana dengan rumus bangun berikut ini yaitu ...
 $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$
 - a. 2,3-dimetilbutana
 - b. 2-metil-3metilbutana
 - c. 3-etil-2-metilbutana
 - d. 3,2-dimetilbutana
 - e. 2,3-etilbutana
3. Rumus umum dari alkuna adalah
 - a. C_nH_{2n}
 - b. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 - c. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
 - d. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - e. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$

4. Senyawa hidrokarbon paling sederhana terdiri dari 1 atom karbon dan 4 atom hidrogen, senyawa tersebut adalah ...
- Etana
 - Propana
 - Butana
 - Karbon monoksida
 - Metana
5. Tatanama senyawa berikut yang tidak sesuai dengan aturan IUPAC, yaitu ...
- 2-metilpropana
 - 3-metilbutana
 - 3-metilpentana
 - 2-metilbutana
 - 3-metilheksana
6. Senyawa haloalkana berikut yang dapat digunakan sebagai obat bius adalah ...
- CHCl_3
 - CHI_3
 - Etil klorida
 - CCl_4
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

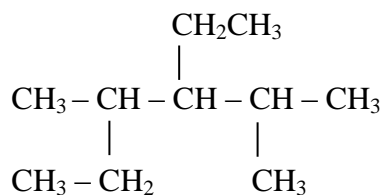
7. Senyawa dengan rumus struktur :



Mempunyai nama...

- 2,4 - dietil - 3 - metilheksana
- 3 - metil - 2,4 - dietilheksana
- 4 - etil - 2,3 - dimetilheksana
- 3,5 - dietil - 4 - metilheptana
- 4 - metil - 3,5 - dietilheptana

- 8.



Senyawa di atas ini mempunyai nama:

- 2,4-dimetil-3-etilheksana
- 4-metil-2,3-dietilpentana
- Isopropil-3-metilpentana
- 3,5-dimetil-4-etilheksana
- 2-metil- 3,4-dietilpentana

9. Nama IUPAC untuk senyawa $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ adalah...
- a. Dekana
b. 2,2,4,4-tetrametilheptana
c. 4,4,6,6-tetrametilpentana
- d. 4,4-dimetilnonana
e. 2,4-dimetilnonana

10. (1) C_6H_{14} (4) C_5H_{10}
(2) C_3H_6 (5) C_4H_{10}
(3) C_4H_6

Senyawa yang merupakan alkana, alkena dan alkuna berturut - turut adalah...

- a. 1,2,3
b. 1,3,4
c. 2,4,5
- d. 2,3,4
e. 1,4,5
11. Diantara senyawa alkana berikut yang pada suhu kamar berwujud gas adalah...
- a. Metana dan pentana
b. Etana dan heksana
c. Propana dan butana
- d. propana dan pentana
e. butana dan pentana
12. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 |
 $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

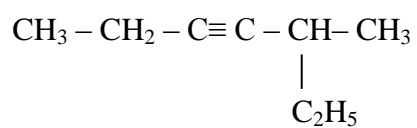
Nama yang benar untuk senyawa dengan rumus struktur diatas adalah...

- a. 2,3-dimetilheksana
b. 2-etil-3-pentana
c. 4-propil-3-pentana
- d. 2,4-dimetil-3-heksena
e. 2-propil-2-pentana
13. Struktur berikut yang merupakan struktur dari senyawa 2-butena adalah...
- a. $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 ||
 CH_2
- b. $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
c. $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- d. $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 |
 CH_3
- e. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

14. Yang termasuk berbagai kegunaan senyawa hidrokarbon, *kecuali* ...

- a. Bahan baku lilin
- b. Sumber hidrogen
- c. Sumber nitrogen
- d. Pelumas
- e. Bahan baku industri plastik

15. Nama IUPAC untuk senyawa berikut ini adalah ...



- a. 2-etil-5metil-3-heksuna
- b. 1,4-dimetil-2-heksuna
- c. 5-metil-3-heptuna
- d. 2-metil-5-etil-2-heksuna
- e. 3,6-dimetil-4-heptuna

Lampiran 30.

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA SIKLUS 2

1. D
2. A
3. D
4. E
5. B
6. A
7. C
8. A
9. B
10. A
11. C
12. A
13. E
14. C
15. C

Lampiran 31.

LEMBAR JAWAB SOAL KIMIA SIKLUS 1**MATERI HIDROKARBON**

Nama : No. Abs :

Kelas : Hari/tanggal :

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

Lampiran 32.

DAFTAR NAMA SISWA KELAS X-C

| No.Absen | NIS | Nama | L/P |
|----------|------|--------------------------|-----|
| 1 | 5352 | Akhsan Bayu Riantama | L |
| 2 | 5353 | Antiek Iptiyana | P |
| 3 | 5354 | Ayu Noviana | P |
| 4 | 5355 | Bagas Wenang Mayhendra | L |
| 5 | 5356 | Bagus Agung Nugroho | L |
| 6 | 5357 | Denni Yoga Setiawan | L |
| 7 | 5358 | Dewi Ayuhani | P |
| 8 | 5359 | Eva Rahayuningsih | P |
| 9 | 5360 | Fani Rahayu Diananda | P |
| 10 | 5361 | Fitra Amaldi | P |
| 11 | 5362 | Galang Yuda Putra | L |
| 12 | 5363 | Ghoutsul Maulana | L |
| 13 | 5364 | Indriyani Tri Agustina | P |
| 14 | 5365 | Intan Shofia Erfina | P |
| 15 | 5366 | Khairunnisa Balqis | P |
| 16 | 5367 | M. Ibnu Panji Pratama | L |
| 17 | 5368 | Maxi Alvin Sobikin | L |
| 18 | 5369 | Meilina Cahyanti | P |
| 19 | 5370 | Nabylia Andhara Laksita | P |
| 20 | 5371 | Nia Daniyati | P |
| 21 | 5372 | Rafly Aprianata | L |
| 22 | 5373 | Rani Rahmawati | P |
| 23 | 5374 | Reinaldy Alief Virgiawan | L |
| 24 | 5375 | Rizki Ani Khairunnisa | P |
| 25 | 5376 | Rizky Agung Adi Prasetyo | L |
| 26 | 5377 | Yumna Nur Rofifah | P |
| 27 | 5378 | Yuninda Dewi | P |

Lampiran 33.

DAFTAR KELOMPOK KELAS X-C

| Kelompok 1 | Kelompok 2 | Kelompok 3 |
|---------------------|------------------------|-----------------------|
| Maxi Alvin Sobikin | Nabyla Andhara L. | Dewi Ayuhani |
| Antiek Iptiyana | Bagas Wenang M. | Yuninda Dewi |
| Fani Rahayu D | Yumna Nur Rofifah | Rafly Aprianata |
| Ghoutsul Maulana | Intan Shofia Erfina | Meilina Cahyanti |
| Nia Daniyati | Rizky Agung Adi P. | |
| | | |
| Kelompok 4 | Kelompok 5 | Kelompok 6 |
| Denni Yoga Setiawan | Ayu Noviana | Rani Rahmawati |
| Khairunnisa Balqis | M. Ibnu Panji Pratama | Akhsan Bayu Riantama |
| Fitra Amaldi | Indriyani Tri Agustina | Bagus Agung Nugroho |
| Eva Rahayuningsih | Galang Yuda Putra | Rizki Ani Khairunnisa |
| Reinaldy Alief V. | | |

Lampiran 34.

DAFTAR NILAI UTS SEMESTER GASAL 2014

| No.Absen | NIS | Nama | Nilai |
|----------|------|--------------------------|-------|
| 1 | 5352 | Akhsan Bayu Riantama | 76 |
| 2 | 5353 | Antiek Iptiyana | 80 |
| 3 | 5354 | Ayu Noviana | 82 |
| 4 | 5355 | Bagas Wenang Mayhendra | 80 |
| 5 | 5356 | Bagus Agung Nugroho | 70 |
| 6 | 5357 | Denni Yoga Setiawan | 82 |
| 7 | 5358 | Dewi Ayuhani | 82 |
| 8 | 5359 | Eva Rahayuningsih | 60 |
| 9 | 5360 | Fani Rahayu Diananda | 74 |
| 10 | 5361 | Fitra Amaldi | 72 |
| 11 | 5362 | Galang Yuda Putra | 60 |
| 12 | 5363 | Ghoutsul Maulana | 68 |
| 13 | 5364 | Indriyani Tri Agustina | 70 |
| 14 | 5365 | Intan Shofia Erfina | 68 |
| 15 | 5366 | Khairunnisa Balqis | 76 |
| 16 | 5367 | M. Ibnu Panji Pratama | 76 |
| 17 | 5368 | Maxi Alvin Sobikin | 94 |
| 18 | 5369 | Meilina Cahyanti | 58 |
| 19 | 5370 | Nabylia Andhara Laksita | 84 |
| 20 | 5371 | Nia Daniyati | 58 |
| 21 | 5372 | Rafly Aprianata | 74 |
| 22 | 5373 | Rani Rahmawati | 80 |
| 23 | 5374 | Reinaldy Alief Virgiawan | 54 |
| 24 | 5375 | Rizki Ani Khairunnisa | 60 |
| 25 | 5376 | Rizky Agung Adi Prasetyo | 58 |
| 26 | 5377 | Yumna Nur Rofifah | 68 |
| 27 | 5378 | Yuninda Dewi | 78 |

Lampiran 35.

DAFTAR NILAI TES AKHIR SIKLUS 1

| Responden | Skor | Nilai | Keterangan |
|-----------|------|--------|--------------|
| R-1 | 11 | 73,33 | Tidak tuntas |
| R-2 | 8 | 53,33 | Tidak tuntas |
| R-3 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-4 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-5 | 8 | 53,33 | Tidak tuntas |
| R-6 | 11 | 73,33 | Tidak tuntas |
| R-7 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-8 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-9 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-10 | 8 | 53,33 | Tidak tuntas |
| R-11 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-12 | 11 | 73,33 | Tidak tuntas |
| R-13 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-14 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-15 | 12 | 80,00 | Tuntas |
| R-16 | 8 | 53,33 | Tidak tuntas |
| R-17 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-18 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-19 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-20 | 10 | 66,67 | Tidaktuntas |
| R-21 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-22 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-23 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-24 | 5 | 33,33 | Tidak tuntas |
| R-25 | 15 | 100,00 | Tuntas |
| R-26 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-27 | 12 | 80,00 | Tuntas |

Lampiran 36.

DAFTAR NILAI TES AKHIR SIKLUS 2

| Responden | Skor | Nilai | Keterangan |
|-----------|------|-------|--------------|
| R-1 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-2 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-3 | 11 | 73,33 | Tidak tuntas |
| R-4 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-5 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-6 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-7 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-8 | 10 | 66,67 | Tidak tuntas |
| R-9 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-10 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-11 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-12 | 12 | 80,00 | Tuntas |
| R-13 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-14 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-15 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-16 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-17 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-18 | 10 | 66,67 | Tidak tuntas |
| R-19 | 12 | 80,00 | Tuntas |
| R-20 | 9 | 60,00 | Tidak tuntas |
| R-21 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-22 | 14 | 93,33 | Tuntas |
| R-23 | 6 | 40,00 | Tidak tuntas |
| R-24 | 11 | 73,33 | Tidak tuntas |
| R-25 | 10 | 66,67 | Tidak tuntas |
| R-26 | 13 | 86,67 | Tuntas |
| R-27 | 10 | 66,67 | Tidak tuntas |

Lampiran 37.

Analisis Data Keaktifan Belajar Siswa Pra Siklus

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | | | | | SKOR | NILAI | KET |
|------------|------------------|----|----|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|------|-------|--------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| R-1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 20 | 50 | rendah |
| R-3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 20 | 50 | rendah |
| R-4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 20 | 50 | rendah |
| R-5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 20 | 50 | rendah |
| R-6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 19 | 47,5 | rendah |
| R-7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 20 | 50 | rendah |
| R-9 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 19 | 47,5 | rendah |
| R-10 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 17 | 42,5 | rendah |
| R-11 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 23 | 57,5 | sedang |
| R-12 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 16 | 40 | rendah |
| R-13 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 17 | 42,5 | rendah |
| R-14 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | 45 | rendah |
| R-15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 19 | 47,5 | rendah |
| R-16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 18 | 45 | rendah |
| R-17 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 19 | 47,5 | rendah |
| R-19 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 17 | 42,5 | rendah |
| R-21 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 19 | 47,5 | rendah |
| R-22 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 17 | 42,5 | rendah |
| R-23 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 22 | 55 | sedang |
| R-24 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-25 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 17 | 42,5 | rendah |
| R-26 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 20 | 50 | rendah |
| R-27 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 23 | 57,5 | sedang |
| total | 54 | 55 | 63 | 48 | 50 | 51 | 55 | 50 | 53 | 46 | | | |
| persen (%) | 50 | | | 51,23 | 46,30 | 47,22 | 50,93 | | 47,69 | 42,59 | | | |
| keterangan | rendah | | | rendah | rendah | rendah | rendah | | rendah | rendah | | | |

Lampiran 38

Analisis Data Keaktifan Belajar Siswa Siklus 1

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | | | | | SKOR | NILAI | KET |
|------------|------------------|----|----|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|------|-------|--------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| R-1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 28 | 70 | tinggi |
| R-3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 31 | 77,5 | tinggi |
| R-4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 28 | 70 | tinggi |
| R-5 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 28 | 70 | tinggi |
| R-6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-7 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 22 | 55 | sedang |
| R-8 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 23 | 57,5 | sedang |
| R-9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 28 | 70 | tinggi |
| R-10 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 24 | 60 | sedang |
| R-11 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 28 | 70 | tinggi |
| R-12 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 20 | 50 | rendah |
| R-13 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 28 | 70 | tinggi |
| R-14 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 23 | 57,5 | sedang |
| R-15 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 25 | 62,5 | sedang |
| R-16 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-17 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-18 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 20 | 50 | rendah |
| R-19 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-20 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-21 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 25 | 62,5 | sedang |
| R-22 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 22 | 55 | sedang |
| R-23 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 27 | 67,5 | sedang |
| R-24 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 20 | 50 | rendah |
| R-25 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 27 | 67,5 | sedang |
| R-26 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 21 | 52,5 | rendah |
| R-27 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 21 | 52,5 | rendah |
| total | 78 | 45 | 42 | 46 | 74 | 66 | 74 | 53 | 81 | 86 | | | |
| persen (%) | 72,22 | | | 41,05 | 68,52 | 61,11 | 68,52 | | 62,04 | 79,63 | | | |
| keterangan | tinggi | | | rendah | sedang | sedang | sedang | | sedang | tinggi | | | |

Lampiran 39.

Analisis Data Keaktifan Belajar Siswa Siklus 2

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | | | | | Skor | nilai | keterangan |
|------------|------------------|----|----|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|------|-------|---------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | |
| R-1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 | 80 | tinggi |
| R-2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 33 | 82,5 | tinggi |
| R-3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 36 | 90 | sangat tinggi |
| R-4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 34 | 85 | sangat tinggi |
| R-5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 33 | 82,5 | tinggi |
| R-6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 27 | 67,5 | sedang |
| R-7 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 28 | 70 | tinggi |
| R-8 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 27 | 67,5 | sedang |
| R-9 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 31 | 77,5 | tinggi |
| R-10 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 31 | 77,5 | tinggi |
| R-11 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 32 | 80 | tinggi |
| R-12 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 27 | 67,5 | sedang |
| R-13 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 31 | 77,5 | tinggi |
| R-14 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 33 | 82,5 | tinggi |
| R-15 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 32 | 80 | tinggi |
| R-16 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 30 | 75 | tinggi |
| R-17 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 34 | 85 | sangat tinggi |
| R-18 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 33 | 82,5 | tinggi |
| R-19 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 34 | 85 | sangat tinggi |
| R-20 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 31 | 77,5 | tinggi |
| R-21 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 30 | 75 | tinggi |
| R-22 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 33 | 82,5 | tinggi |
| R-23 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 31 | 77,5 | tinggi |
| R-24 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 30 | 75 | tinggi |
| R-25 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 28 | 70 | tinggi |
| R-26 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 32 | 80 | tinggi |
| R-27 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 31 | 77,5 | tinggi |
| total | 99 | 89 | 84 | 83 | 88 | 77 | 79 | 83 | 83 | 79 | | | |
| persen (%) | 91,67 | | | 79,01 | 81,48 | 71,30 | 73,15 | | 76,85 | 73,15 | | | |
| keterangan | sangat tinggi | | | tinggi | tinggi | tinggi | tinggi | | tinggi | tinggi | | | |

Lampiran 40.

Analisis Data Motivasi Belajar Ekstrinsik Siswa Pra Siklus

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | |
|------------|------------------|----|--------|----|----|--------|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 18 |
| R-1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| R-2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| R-3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| R-4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| R-5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| R-6 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| R-7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| R-8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| R-9 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 |
| R-10 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| R-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| R-12 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| R-13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| R-14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| R-15 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| R-16 | 1 | 4 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| R-17 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| R-18 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| R-19 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| R-20 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| R-21 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| R-22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| R-23 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| R-24 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| R-25 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| R-26 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| R-27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| total | 53 | 54 | 57 | 61 | 60 | 53 | 75 |
| persen (%) | 39,63 | | 43,95 | | | 47,41 | |
| keterangan | rendah | | rendah | | | rendah | |

Lampiran 41.

Analisis Data Motivasi Belajar Intrinsik Siswa Pra Siklus

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|--|
| | 1 | 3 | 4 | 17 | 2 | 5 | 7 | 14 | 6 | 8 | 9 | |
| R-1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | |
| R-2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | |
| R-3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| R-4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | |
| R-5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| R-6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| R-7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| R-8 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| R-9 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | |
| R-10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| R-11 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| R-12 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| R-13 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| R-14 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| R-15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| R-16 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| R-17 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| R-18 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | |
| R-19 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| R-20 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | |
| R-21 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| R-22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| R-23 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| R-24 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| R-25 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| R-26 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | |
| R-27 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | |
| total | 53 | 55 | 55 | 63 | 51 | 58 | 56 | 60 | 59 | 55 | 59 | |
| persen (%) | 41,85 | | | | 41,67 | | | | 42,72 | | | |
| keterangan | rendah | | | | rendah | | | | rendah | | | |

Lampiran 42.

Analisis Data Motivasi Ekstrinsik Siswa Siklus 1

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | |
|------------|------------------|----|--------|----|----|--------|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 18 |
| R-1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| R-2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| R-4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| R-6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| R-7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| R-10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 |
| R-12 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| R-13 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-14 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-16 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| R-18 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| R-19 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| R-20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| R-21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| R-22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| R-23 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| R-24 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| R-25 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| R-26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| R-27 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| total | 70 | 70 | 77 | 79 | 76 | 81 | 55 |
| persen (%) | 51,85 | | 57,28 | | | 50,37 | |
| keterangan | rendah | | sedang | | | rendah | |

Lampiran 43.

Analisis Data Motivasi Belajar Intrinsik Siswa Siklus 1

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--|
| | 1 | 3 | 4 | 17 | 2 | 5 | 7 | 14 | 6 | 8 | 9 | |
| R-1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| R-2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| R-4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| R-6 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-9 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| R-10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-11 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | |
| R-12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | |
| R-13 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-16 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-17 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| R-18 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| R-19 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| R-20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| R-23 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| R-24 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| R-25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| R-26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| R-27 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| total | 77 | 78 | 79 | 77 | 81 | 75 | 53 | 80 | 83 | 75 | 78 | |
| persen (%) | 57,59 | | | 53,52 | | | | 58,27 | | | | |
| keterangan | sedang | | | sedang | | | | sedang | | | | |

Lampiran 44

Analisis Data Motivasi Ekstrinsik Siswa Siklus 2

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | |
|------------|------------------|----|--------|----|----|--------|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 18 |
| R-1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| R-2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| R-3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| R-4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 |
| R-5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 |
| R-6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| R-7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| R-8 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| R-9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| R-10 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| R-11 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| R-12 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| R-13 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 |
| R-14 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| R-15 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| R-16 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| R-17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| R-18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| R-19 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| R-20 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| R-21 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| R-22 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| R-23 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| R-24 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| R-25 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| R-26 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| R-27 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| total | 95 | 91 | 99 | 96 | 94 | 80 | 62 |
| persen (%) | 68,89 | | 71,36 | | | 52,59 | |
| keterangan | tinggi | | tinggi | | | sedang | |

Lampiran 45.

Analisis Data Motivasi Intrinsik Siswa Siklus 2

| Responden | butir pertanyaan | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|-----|--------|-----|----|-----|--------|-----|-----|-----|--|
| | 1 | 3 | 4 | 17 | 2 | 5 | 7 | 14 | 6 | 8 | 9 | |
| R-1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| R-2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| R-3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| R-4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | |
| R-5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| R-6 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | |
| R-7 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| R-8 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| R-9 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | |
| R-10 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| R-11 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | |
| R-12 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| R-13 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| R-14 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| R-15 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| R-16 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | |
| R-17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| R-18 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| R-19 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | |
| R-20 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | |
| R-21 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | |
| R-22 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| R-23 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| R-24 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| R-25 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| R-26 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | |
| R-27 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | |
| total | 106 | 97 | 103 | 74 | 107 | 97 | 105 | 89 | 109 | 107 | 101 | |
| persen (%) | 70,37 | | | 73,70 | | | | 78,27 | | | | |
| keterangan | tinggi | | | tinggi | | | | tinggi | | | | |

Lampiran 46.

Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

Pra siklus



Siklus 1



Siklus 2

