



**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *CHEMISTRY WEB* DENGAN
PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)
TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI POKOK LAJU REAKSI SISWA
KELAS XI SEMESTER I SMAN 3 SEMARANG**

SKRIPSI

Disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Jurusan Kimia Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh

Anggun Zuhaida

4301407001

**PERPUSTAKAAN
UNNES**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2011

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul *Pengaruh Penggunaan Media Chemistry Web Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Laju Reaksi Siswa Kelas XI Semester I SMAN 3 Semarang* telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Semarang, Agustus 2011

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si

NIP. 196511111990031003

Dra. Saptorini, M.Pi

NIP. 195109201976032001

PERPUSTAKAAN
UNNES

PENGESAHAN

Skripsi/Tugas Akhir II yang berjudul

Pengaruh Penggunaan Media *Chemistry Web* Dengan Pendekatan
Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar
Materi Pokok Laju Reaksi Siswa Kelas XI Semester I SMAN 3
Semarang

disusun oleh

Nama : Anggun Zuhaida.

NIM : 4301407001

telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi/Tugas Akhir FMIPA
Universitas Negeri Semarang pada tanggal 9 Agustus 2011.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi I.S., M.S
195111151979031001

Drs. Sigit Priatmoko, M.Si
196504291991031001

Ketua Penguji

Drs. Kasmui, M.Si
196605271991021001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si
196511111990031003

Dra. Saptorini, M.Pi
195109201976032001

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, Agustus 2011

Yang menyatakan

Anggun Zuhaida

NIM. 4301407001



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. "...sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap..."
(QS. Al-Insyiroh : 6-8)
2. Siapa yang menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, Allah akan memudahkan baginya dengan ilmu tersebut jalan menuju surga.
(HR. Muslim)
3. Berusaha, Berdoa dan Bertawakkal terhadap segala apa yang kau citakan, selama masih di jalan ALLAH dan dengan restu serta ridho orang tua insya Allah akan terwujud segala apa yang kau citakan.
(Anggun Z.)

Skripsi ini untuk:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang senantiasa memanjatkan doa dan mencurahkan kasih sayang yang tulus kepada penulis;
2. Kakak dan adik-adikku yang menjadi motivator dan semangat dalam menyelesaikan skripsi, *Mas Udin, Dek Ayu, dan Dek Najih*;
3. *Epi, Vian, Mbak Nok, Neny, Lilik, Julphe, Pawit, dan Tacil* yang telah setia menemani dan selalu memberi semangat buat aku dalam menyusun skripsi ini.
4. *Nafis, Irna, Choey, dan Ni'mah* yang bersedia berjuang bersama-sama dan selalu memberikan semangat buat aku dalam menyusun skripsi ini.
5. Teman-teman Pendidikan Kimia 07 yang tersayang .

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan inayah-Nya yang senantiasa tercurah sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul *“Pengaruh Penggunaan Media Chemistry Web dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Laju Reaksi Siswa Kelas XI Semester I SMAN 3 Semarang*.

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

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang.
4. Bapak Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Dra. Saptorini, M.Pi, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Kasmui M.Si, selaku dosen penguji.
7. Kepala SMAN 3 Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Bapak Rohmadi, S.Pd dan Ibu Dra. Siti Rahayu selaku guru mata pelajaran kimia kelas XI SMAN 3 Semarang yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Bapak, ibu, dan keluarga tercinta.
10. Sahabat-sahabatku seperjuangan

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

Semarang, Agustus 2011

Penulis

ABSTRAK

Zuhaida, Anggun. 2011. *Pengaruh Penggunaan Media Chemistry Web dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Laju Reaksi Siswa Kelas XI Semester I SMAN 3 Semarang*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si, Pembimbing II: Dra. Saptorini, M.Pi.

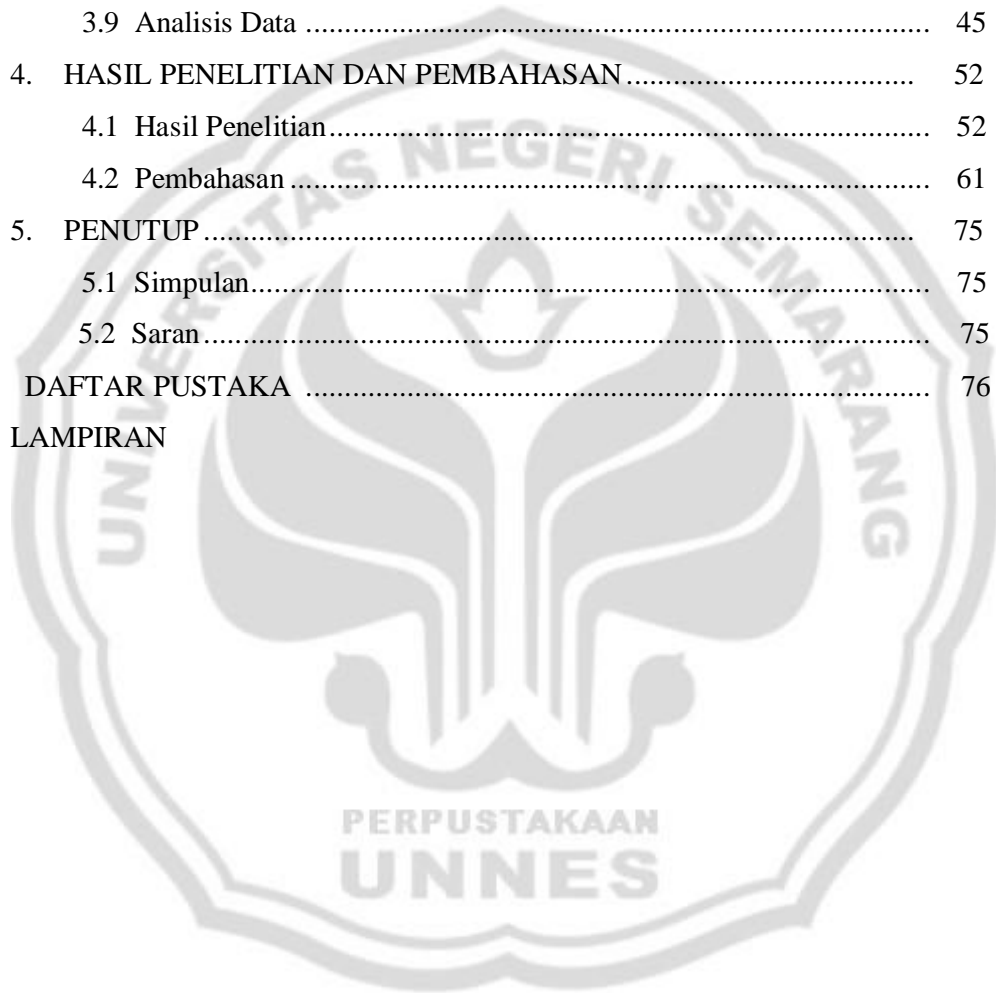
Kata Kunci : *Chemistry Web, Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Berdasarkan hasil studi pendahuluan bahwa SMA Negeri 3 Semarang termasuk dalam Rintisan Sekolah bertaraf Internasional (RSBI) yang lengkap dalam hal tersedianya sarana dan prasarana sekolah, akan tetapi proses pembelajaran di SMA ini cenderung bersifat konvensional artinya pembelajaran kimia di SMA tersebut masih bersifat teoritik yang menyebabkan siswa cenderung jarang memanfaatkan fasilitas tersebut, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengoptimalkan kegiatan pembelajaran serta media yang menarik bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL terhadap hasil belajar siswa materi pokok laju reaksi ditinjau dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA. Pengambilan sampel dilakukan secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol yang hanya mendapatkan pembelajaran konvensional dengan media *power point* setelah dilakukan uji homogenitas. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, tes, observasi dan angket. Analisis tahap awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas populasi. Sedangkan analisis tahap akhir meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan dua rata-rata, analisis terhadap pengaruh variabel, penentuan koefisien determinasi, uji ketuntasan belajar, analisis hasil angket dan observasi. Uji hipotesis menggunakan koefisien korelasi biserial dan koefisien determinasi bahwa penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok laju reaksi. Dari hasil analisis diperoleh $r = 0,65$ dengan besarnya kontribusi 42,11%. Simpulan pada penelitian ini adalah penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL berpengaruh terhadap hasil belajar pada materi pokok laju reaksi siswa kelas XI IPA SMAN 3 Semarang dengan kontribusi 42,11%.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Tentang Belajar	7
2.2 Tinjauan Tentang Media Pembelajaran.....	10
2.3 Bahan Ajar Berbasis <i>Web</i>	12
2.4 Tinjauan Tentang Internet	16
2.5 Tinjauan <i>Web</i>	19
2.6 Tinjauan Umum CTL.....	22
2.7 Tinjauan Tentang Materi Pembelajaran (Laju Reaksi)	29
2.8 Kerangka Berfikir.....	33
3. METODE PENELITIAN	35
3.1 Penentuan Subjek Penelitian	35
3.2 Rancangan Skripsi	36

3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Desain Penelitian	38
3.5 Instrumen Penelitian	39
3.6 Analisis Instrumen Penelitian Lembar Observasi.....	41
3.7 Analisis Instrumen Penelitian Lembar Angket tanggapan	41
3.8 Analisis Instrumen Penelitian Soal Uji Coba	41
3.9 Analisis Data	45
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Hasil Penelitian.....	52
4.2 Pembahasan	61
5. PENUTUP.....	75
5.1 Simpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks pembelajaran dengan menggunakan media <i>Chemistry web</i> dengan pendekatan CTL...í í í í í í í í í í í í í í ..í	28
3.1 Jumlah Populasi Penelitianí í í í í í í í í í í í í í í ...	35
3.2 Desain penelitianí í í í í í í íí í í í í í í í í ..í	38
3.3 Validitas soalí í í í íí í í í íí	42
3.4 Daya pembeda soal.....í í í í í í í í íí	44
3.5 Klasifikasi indeks kesukaran.....íí	44
3.6 Indeks Kesukaran.....í ..í í í í í íí	45
3.7 Hasil analisis uji coba soal ..í í í í í í íí	45
3.8 Tabel Pedoman penafsiran terhadap Koefisien Korelasi í í í í í í í í íí	49
3.9 Kategori Rata-Rata Nilai Tiap Aspek Ranah Afektif dan Psikomotorik í í í í í í í í í íí	51
4.1 Data awal populasi.....í	52
4.2 Hasil uji normalitasí íí	53
4.3 Data Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> íí	54
4.4 Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar.....í	55
4.5 Uji ketuntasan hasil belajar data <i>post test</i>í	57
4.6 Hasil rata-rata nilai afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol.....í	57
4.7 Hasil rata-rata nilai psikomotorik kelas eksperimen í í íí í	59
4.8 Hasil rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol í í í íí í ..	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Interaktif pada Pendekatan <i>E-learning</i> í í í í í í í í í í í	14
2.2 Contoh <i>Website</i> Pembelajaran Kimia í í í í í í í í í í í í	21
2.3 Proses Pengenceran Larutan í í í í í í í í í í í í í í ...	30
2.4 Pembuatan Larutan	30
3.1 Rancangan Eksperimen í í í	36
4.1 Tampilan halaman awal situs zuhaida.byethost24.com	63
4.2 Konten materi laju reaksi dalam situs peneliti.....	63
4.3 Soal <i>Online</i>	64
4.4 Animasi Materi Laju Reaksi.....	64
4.5 Perbandingan nilai pretest dan post-test kelas kontrol dan eksperimen í í í í í í í í í í í í í í í í í í	65
4.6 Diagram hasil ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	68
4.7 Diagram rata-rata nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	69
4.8 Diagram rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Nilai Ujian Tengah Semester Gasal Kelas XI-IPA	79
2. Daftar Nama Kelas Eksperimen	81
3. Daftar Nama Kelas Kontrol.....	82
4. Daftar Nama Kelas Uji Coba.....	83
5. Uji Normalitas Ujian Tengah Semester Gasal.....	84
6. Uji Homogenitas Populasi.....	95
7. Kisi-kisi Soal Uji Coba	96
8. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	99
9. Soal Uji Coba.....	102
10. Analisis Soal Uji Coba.....	113
11. Perhitungan Validitas Butir	119
12. Perhitungan Reliabilitas Instrumen	121
13. Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	122
14. Perhitungan Taraf Kesukaran Soal	123
15. Daftar Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen & Kontrol.....	124
16. Uji Normalitas <i>posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	128
17. Uji Kesamaan Dua Varian <i>Post-test</i> antara Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	130
18. Uji Perbedaan Dua Rata-rata <i>Post-test</i> Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	131
19. Uji Hipotesis Analisis Besarnya Pengaruh.....	132
20. Uji Ketuntasan Belajar Kelompok Kontrol-Eksperimen	133
21. Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Kelas Eksperimen-Kontrol	135
22. Indikator Penilaian Afektif	136
23. Data Penilaian Aspek Afektif	140
24. Indikator Penilaian Psikomotorik	144
25. Data Penilaian Psikomotorik	147
26. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Kimia.....	151

27. Analisis Angket Tanggapan Siswa	153
28. Silabus	154
29. Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Eksperimen	156
30. Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kontrol.....	175
31. Pembagian Kelompok Praktikum dan Diskusi	194
32. Lembar Pengamatan Praktikum (Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi)	196
33. Lembar Pengamatan Praktikum (Penentuan Orde Reaksi)	202
34. Tugas Diskusi Kelas Eksperimen	204
35. Tugas Diskusi Kelas Kontrol.....	206
36. Jadwal Mengajar	208
37. Dokumentasi Penelitian	209
38. Surat Ijin Penelitian.....	211
39. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	212



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan dewasa ini. Pendidikan formal, informal, dan non formal dapat menikmati fasilitas teknologi informasi dari yang sederhana sampai kepada yang canggih. (Sutisna, 2008: 1)

Dengan menggunakan media komunikasi bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, akan tetapi juga bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik. Pendidikan harus mampu mengarahkan peserta didik agar dapat hidup dalam situasi baru yang muncul dalam diri dan lingkungannya. Dengan kondisi seperti itu diperlukan kemampuan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*), kemampuan tersebut dapat dicapai dengan empat pilar pendidikan yang diajukan UNESCO dan digambarkan sebagai dasar-dasar dari pendidikan. Pilar tersebut yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, *learning to live together*. *Learning to be* menegaskan bahwa pendidikan harus berpusat pada kepentingan peserta didik (*Learner Centered*) (Sanjaya, 2009: 110-111).

Proses belajar-mengajar atau proses pengajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju padaperubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral maupun social agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Dalam mencapai tujuan tersebut siswa berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur guru melalui proses pengajaran.

Lingkungan belajar yang diatur oleh guru mencakup tujuan pengajaran, bahan pengajaran, metodologi pengajaran dan penilaian pengajaran. Dalam metodologi pengajaran ada dua aspek yakni metode mengajar dan media pengajaran sebagai alat bantu mengajar. Media pengajaran dapat mempertinggi

proses belajar siswa dalam pengajaran yang diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. (Sudjana, 2009:1-2)

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Penggunaan media pembelajaran dalam suatu proses pengajaran sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pengajaran. Hal ini dapat dilihat dari beberapa hasil pelaksanaan penelitian yang dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran khususnya media berbasis web, di antaranya adalah:

Penelitian dengan menggunakan bahan ajar berbasis web menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada hasil belajar materi larutan penyagga dan hidrolisis siswa SMA Negeri 1 Jepara pada pengujian ketuntasan belajar juga menyatakan bahwa pada kelompok eksperimen menggunakan bahan ajar berbasis web diperoleh sebesar 94,59% sedangkan pada kelompok kontrol tanpa bahan ajar berbasis web hanya 86,84%. (Pradana, 2010:79). Penelitian lain yang dilaksanakan oleh Enggal Mursalin dengan melaksanakan pembelajaran Kimia dengan menggunakan metode *e-learning* berbasis blog menyebutkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar (t hitung = 4.105 > t tabel = 1.67) dan didapatkan koefisien determinasi sebesar 30.82 %.

SMA Negeri 3 Semarang termasuk dalam Rintisan Sekolah bertaraf Internasional (RSBI) yang lengkap dalam hal tersedianya sarana dan prasarana sekolah. Termasuk dalam hal pemerolehan informasi sekolah menyediakan jaringan *Wifi* di seluruh lingkungan sekolah. Akan tetapi proses pembelajaran di SMA ini cenderung bersifat konvensional artinya pembelajaran kimia di SMA tersebut masih bersifat teoritik. Sehingga siswa kecenderungan jarang memanfaatkan fasilitas tersebut. Hal ini dikarenakan guru kurang memanfaatkan fasilitas tersebut dalam pembelajaran sehari-hari. Padahal setiap hari pengetahuan kimia semakin terbarukan dan semakin maju. Informasi-informasi kimia dapat diperoleh melalui internet dengan cara mengakses ke alamat *Website* yang berbasis kimia. Dengan semakin meningkatnya sarana dan prasarana pembelajaran pada akhirnya akan diimbangi dengan meningkatnya hasil belajar siswa. Dalam hal ini proses pembelajaran berperan penting yang kegiatannya

dapat dilakukan baik melalui tatap muka maupun secara *online*.

Berdasarkan data nilai ulangan mata pelajaran kimia kelas XI SMA N 3 Semarang pada materi laju reaksi selama tiga tahun terakhir, pada tahun 2007/2008 rata-rata ketuntasan klasikal mencapai 67,37% dengan rata-rata nilai 72,83; pada tahun 2008/2009 rata-rata ketuntasan klasikal mencapai 72,20% dengan rata-rata nilai 74,58; pada tahun 2009/2010 rata-rata ketuntasan klasikal mencapai 75,14% dengan rata-rata nilai 76,04.

Dari rata-rata ketuntasan klasikal, terlihat bahwa rata-rata ketuntasan klasikal belum mencapai 85%. Padahal menurut Mulyasa (2004:99) bahwa ketuntasan klasikal adalah sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada dikelas tersebut yang mampu menguasai minimal 65% dari tujuan pembelajaran.

Dalam pengajaran, guru seringkali menggunakan lebih dari satu variasi pembelajaran. Penggunaan kombinasi pembelajaran dimaksudkan untuk menggairahkan belajar siswa. Dengan bergairahnya belajar, siswa tidak sukar untuk mencapai tujuan pengajaran. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengkombinasikan penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Menurut Nurhadi (2003: 4) Pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah suatu konsep belajar di mana guru menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar. Karakteristik dalam pembelajaran kontekstual adalah kerja sama, saling menunjang, menyenangkan, tidak membosankan, belajar dengan gairah, pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber, siswa aktif, sharing dengan teman, siswa kritis, dan guru kreatif.

Hasil penelitian yang dilakukan di SMA N 4 Semarang menunjukkan hasil belajar kimia siswa kelompok eksperimen menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* mendapatkan rata-rata 6,92-7,18 sedangkan kelas kontrol 6,37-6,78 (Evi Yunianingrum, 2008 : 96). Pengujian ketuntasan

belajar juga menyatakan bahwa pada kelompok eksperimen diperoleh sebesar 94,4% sedangkan pada kelompok kontrol hanya 63,89%. Penelitian lain yang dilakukan di SMA N 1 Kendal terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada siklus I rata-rata nilai sebesar 69,7 dengan ketuntasan belajar klasikal 58,1%, rata-rata nilai siklus II 76,7 dengan ketuntasan belajar klasikal dan 72,1%, rata-rata nilai pada siklus III sebesar 77 dengan ketuntasan belajar klasikal 86%. (Irawati, 2007 : 47).

Salah satu materi kimia SMA kelas XI semester I menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah Laju Reaksi. Pada materi laju reaksi, siswa dituntut mampu menguasai konsep, hitungan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi siswa tidak mengetahui penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, hal ini karena guru hanya beracuan pada buku pegangan saja. Sehingga akan dapat membatasi pengetahuan siswa yang hanya seputar buku pegangan saja, yang menjadikan siswa akan merasa bosan dalam menerima materi. Sehingga pembelajaran kimia berlangsung kurang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- (1) Adakah pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap hasil belajar siswa materi pokok Laju Reaksi?
- (2) Berapa besarnya pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap hasil belajar siswa materi pokok Laju Reaksi?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui adakah pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap hasil

belajar siswa materi pokok Laju Reaksi.

- (2) Mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa materi pokok Laju Reaksi berdasarkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

- (1) Bagi Peneliti
 - a. Untuk mengaplikasikan penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada suatu pembelajaran kimia.
 - b. Untuk menambah wawasan dan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian berikutnya
- (2) Bagi Guru

Sebagai alternatif bagi guru dalam pembelajaran kimia khususnya materi pokok Laju Reaksi di sekolah.
- (3) Bagi Siswa
 - a. Meningkatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran
 - b. Meningkatkan pengetahuan siswa tentang internet
 - c. Menambah semangat belajar siswa
 - d. Mempermudah siswa dalam memperoleh informasi tanpa terhalang terbatasnya tempat dan waktu.
 - e. Meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pelajaran kimia
- (4) Bagi Sekolah

Memberikan masukan baru bagi sekolah untuk menerapkan media dan pendekatan pembelajaran yang lebih tepat dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan proses pembelajaran kimia yang lebih baik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu hal yang dipikirkan dan dikerjakan (Anni dkk 2007: 2). Belajar memegang peranan penting dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia, oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologis.

Keberhasilan proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dengan hasil belajar. Banyak ahli di bidang pendidikan yang mencoba memberikan definisi ataupun pengertian belajar ditinjau dari berbagai aspek sehingga muncul berbagai pengertian belajarnya (Anni dkk 2007: 2), diantaranya:

- (1) Gagne dan Berliner, menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- (2) WS. Winkel, menerangkan bahwa belajar pada manusia dirumuskan sebagai suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas.
- (3) Slavin, menyatakan belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

Berdasarkan ketiga pengertian tersebut tampak bahwa tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu :

- (1) Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku untuk mengukur bahwa seseorang telah belajar, maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan setelah mengalami kegiatan belajar. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang telah

belajar. Perilaku tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk perilaku tertentu, seperti menulis, membaca, membaca yang dilakukan secara sendiri-sendiri atau kombinasi dari berbagai tindakan.

- (2) Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman. Perubahan perilaku karena pertumbuhan dan kematangan fisik, seperti tinggi, berat badan, dan kekuatan fisik, tidak disebut sebagai hasil belajar.
- (3) Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen. Lamanya perubahan perilaku yang terjadi pada diri seseorang adalah sukar untuk diukur. Biasanya perubahan perilaku dapat berlangsung selama satu hari, satu minggu, satu bulan, atau bahkan bertahun-tahun.

Berdasarkan berbagai penjelasan mengenai belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar dalam arti umum adalah segala aktivitas individu yang dapat menimbulkan perubahan tingkah laku pada diri individu tersebut. Aktivitas ini dapat berupa latihan maupun pengalaman dalam situasi tertentu dimana tingkah laku yang mengalami perubahan itu menyangkut banyak aspek.

2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, diantaranya adalah faktor yang berasal dari dalam siswa itu sendiri (internal), dan yang berasal dari luar (eksternal). internal misalnya berupa nilai-nilai atau keyakinan, yaitu:

- (1) Interaksi yang mencakup pengetahuan, pengalaman, hubungan, dan inspirasi.
- (2) Metode yang menggambarkan mengenai contoh, permainan, simulasi dan simbol.
- (3) Belajar untuk berketerampilan, misalnya menghafal, membaca, menulis, mencatat, kreativitas, cara belajar, komunikasi, dan hubungan.

Faktor yang berasal dari luar individu, misalnya:

- (1) Lingkungan yang positif, santai, aman, dan menggembirakan akan sangat mendukung kelancaran proses belajar mengajar.
- (2) Fisik, dalam diri setiap individu sebenarnya sudah terdapat kemampuan masing-masing yang antara satu dengan yang lainnya berbeda, oleh karena

itu diperlukan gerakan, terobosan, perubahan keadaan, permainan-permainan, dan partisipasi untuk membangun individu.

- (3) Saat berlangsungnya proses pembelajaran, akan lebih baik apabila diciptakan suasana yang nyaman, seperti cukup penerangan dan enak dipandang.

(Pradana, 2010: 11)

2.1.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep (Anni dkk, 2007:5).

Sebuah proses pembelajaran akan menghasilkan suatu hasil belajar. Hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai seseorang setelah melakukan proses belajar (Djuwairiyah dalam Rondiyah 2008:15-16). Bukti atau hasil bahwa seseorang telah belajar adalah terjadi perubahan tingkah laku pada diri individu tersebut, yaitu dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Menurut Slameto dalam Rondiyah (2008:15-16), hasil belajar akan tampak pada perubahan tiap aspek tingkah laku seseorang meliputi pengetahuan, ketrampilan, sikap, nilai dan sebagainya.

Pada umumnya hasil belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah yaitu: kognitif, afektif dan psikomotorik.

Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektual, termasuk di dalamnya adalah kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis dan kemampuan mengevaluasi. Kemampuan yang penting pada ranah kognitif adalah kemampuan menerapkan konsep-konsep untuk memecahkan masalah yang ada di lapangan (Anni dkk 2007: 7).

Ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, sikap, minat, emosi dan nilai (Anni dkk 2007: 8).

Ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti

keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf (Anni dkk 2007: 10)

2.2 Media Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Secara umum media merupakan kata jamak dari *medium* yang berarti perantara atau pengantar. Istilah media digunakan dalam bidang pengajaran atau pendidikan sehingga istilahnya menjadi media pendidikan atau media pembelajaran.

Rossie dan Breidle (1966:3) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, Koran, majalah, dan sebagainya. Namun demikian, media bukan hanya berupa alat atau bahan saja akan tetapi hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat memperoleh pengetahuan. Gerlach dan Ely (1980:244) menyatakan secara umum media itu meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Media juga dapat berupa perangkat keras (*hardware*) yang berupa alat-alat yang dapat mengantarkan pesan seperti OHP, radio, televisi dan sebagiannya dan juga berupa perangkat lunak (*software*) yaitu berupa isi program yang mengandung pesan seperti informasi yang terdapat pada transparansi atau buku dan bahan-bahan cetakan lainnya, cerita yang terkandung dalam film atau materi yang disuguhkan dalam bentuk bagan, grafik, diagram dan lain sebagainya (Sanjaya 2009: 163-164).

Alasan penggunaan media dalam pembelajaran adalah;

- (1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- (2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik
- (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan

dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran

- (4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain (Sudjana 2009:2).

2.2.2 Fungsi Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar

Fungsi dan peranan dari penggunaan media pembelajaran adalah untuk:

- (1) Menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu
Peristiwa-peristiwa penting atau objek yang langka dapat diabadikan dengan foto, film, atau direkam melalui video atau audio, kemudian peristiwa itu dapat disimpan dan dapat digunakan manakala diperlukan.
- (2) Memanipulasi keadaan, peristiwa, atau objek tertentu
Melalui media pembelajaran, guru dapat menyajikan bahan pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkret sehingga mudah dipahami dan dapat menghilangkan verbalisme. Selain itu juga dapat membantu menampilkan objek yang terlalu besar yang tidak mungkin dapat ditampilkan di dalam kelas atau menampilkan objek yang terlalu kecil yang sulit dilihat dengan menggunakan mata telanjang. Dan juga untuk memanipulasi keadaan yaitu dapat menampilkan suatu proses atau gerakan yang terlalu cepat yang sulit diikuti.
- (3) Menambah gairah dan motivasi belajar siswa
Penggunaan media dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga perhatian siswa terhadap materi pembelajaran dapat lebih meningkat.

Dari fungsi tersebut, maka media pembelajaran memiliki nilai praktis sebagai berikut

- (1) Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa
- (2) Media dapat mengatasi batas ruang kelas
- (3) Media dapat memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta dengan lingkungan
- (4) Media dapat menghasilkan keseragaman pengamatan

- (5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, nyata dan tepat
- (6) Media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang peserta untuk belajar dengan baik
- (7) Media dapat membangkitkan keinginan dan minat baru
- (8) Media dapat mengontrol kecepatan belajar siswa
- (9) Media dapat memberikan pengalaman yang menyeluruh dari hal-hal yang konkret sampai abstrak

Beberapa prinsip yang harus diperhatikan agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa adalah sebagai berikut:

- (1) Media yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran
- (2) Media yang digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran
- (3) Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa
- (4) Media yang akan digunakan harus memerhatikan efektivitas dan efisien
- (5) Media yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya (Sanjaya 2009:169-174).

2.3 Bahan Ajar Berbasis *Web* (*E-learning*)

2.3.1 Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk konten baik teks, audio, foto, video, animasi, dll yang dapat digunakan untuk belajar. Ditinjau dari subjeknya, bahan ajar dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yakni bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar dan bahan yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar. Banyak bahan yang tidak dirancang untuk belajar, namun dapat digunakan untuk belajar, misalnya klip koran, film, sinetron, iklan, berita, dll. Karena sifatnya yang tidak dirancang, maka pemanfaatan bahan ajar seperti ini perlu diseleksi sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Bahan belajar yang dirancang adalah bahan yang dengan sengaja disiapkan untuk keperluan belajar. Ditinjau dari sisi fungsinya, bahan ajar yang dirancang dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu bahan presentasi, bahan referensi, dan bahan belajar mandiri. Sedangkan ditinjau dari media, bahan ajar

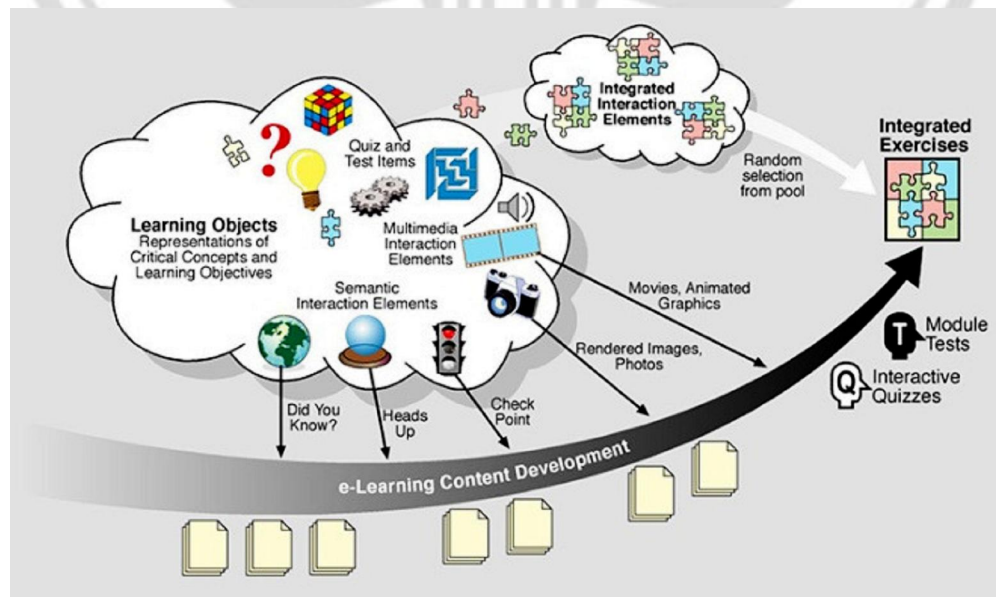
dapat dikelompokkan menjadi bahan ajar cetak, audio, video, televisi, multimedia, dan web (<http://www.dinaspendidikan.pengembangan-bahan-ajar-berbasis-web-artikel-pembelajaran>).

Adapun bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *web* yang mencakup tujuan, sasaran, uraian materi, sistematika sajian, petunjuk belajar, dan evaluasi yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar. Pada penelitian ini bahan ajar materi laju reaksi disusun oleh peneliti dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

2.3.2 Pengertian Bahan Ajar Berbasis Web (*E-Learning*)

E-Learning adalah pendekatan pembelajaran melalui perangkat komputer yang tersambung ke internet, dimana peserta didik berupaya memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.

E-Learning merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar online. *E-Learning* ternyata untuk mengatasi keterbatasan antara pendidik dan peserta didik, terutama dalam waktu dan ruang. Jadi tidak harus berada dalam satu dimensi waktu dan ruang, artinya bisa kapan saja (Sutisna, 2008: 3).



Gambar 2.1: Interaktif pada pendekatan *e-learning*

Kelebihan menggunakan *e-learning* diantaranya:

- (1) menghemat waktu proses belajar mengajar
- (2) mengurangi biaya perjalanan
- (3) menghemat biaya pendidikan secara keseluruhan (infrastruktur, peralatan, buku)
- (4) menjangkau wilayah geografis yang lebih luas
- (5) melatih pelajar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Kekurangan menggunakan *e-learning* diantaranya:

- (1) siswa yang tidak mempunyai motivasi yang tinggi akan cenderung gagal
- (2) tidak semua tempat tersedia fasilitas internet
- (3) proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan
- (4) kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki keterampilan internet (Suyanto 2005).

2.3.3 Manfaat Pembelajaran E-Learning

Menurut Bachtiar, dkk (2007) manfaat dari *e-learning* adalah :

- (1) Fleksibel

Memberikan fleksibilitas dalam memilih waktu dan tempat, kapan dan dimana saja, memiliki akses internet atau tidak. Banyak fasilitas yang sudah kita pakai saat ini untuk mengimplementasikannya seperti akses internet sudah bisa dimana-mana tidak harus ke warnet atau di sekolah/kampus bersangkutan, sudah banyaknya tersedia *hotspot*, Wi-Fi, WiMAX atau dengan memanfaatkan *mobile technology*, seperti : *handphone*, PDA, *laptop/notebook*. Atau bagi yang tidak memiliki koneksi internet, *e-learning* dapat didistribusikan melalui *movable media* seperti : CD/DVD.

- (2) Efisien

Dengan *e-learning* kita bisa menghemat waktu dan biaya. Biaya pengelola dari administrasi dan sarana prasarana pembelajaran, biaya transportasi, akomodasi dan lain sebagainya. Sehingga biasanya waktu dan biaya yang selama ini kita boroskan dapat dihemat untuk kegiatan lain yang menunggu untuk

dilakukan. Inilah yang membuat efektifitas kegiatan pembelajar semakin meningkat.

(3) Belajar Mandiri

Pernahkah kita melupakan untuk membuka *e-mail*, *chatting* dalam seminggu? Bagaimana kita mengetahui informasi terbaru tanpa mengakses *internet* yang berubah setiap detiknya, bagaimana kita selalu termotifasi untuk mencari tahu lebih banyak membagi pengalaman dengan sesama dengan sukarela. Inilah yang melatih kemandirian pelajar diluar negeri sehingga kemampuannya dalam berfikir, mengolah materi dan menjabarkannya menjadi hal yang biasa. Bedakan dengan system pembelajaran yang kita terapkan selama ini yang hanya mengandalkan materi dari satu buku saja atau bahkan hanya mengandalkan informasi dari para pengajar saja (Wahyudi 2009).

2.4 Internet

2.4.1 Definisi Internet

Secara harfiah, internet kependekan dari *öinter-networkö* ialah rangkaian komputer yan berhubung menerusi beberapa rangkaian. Internet (*International networking*) adalah kumpulan luas dari jaringan komputer yang saling terhubung di seluruh Dunia.

The Internet is a worldwide, publicly accessible series of interconnected computer networks that transmit data by packet switching using the standard Internet Protocol(IP). It is a "network of networks" that consists of millions of smaller domestic, academic, business, and government networks, which together carry various information and services, such as electronic mail, online chat, file transfer, and the interlinked web pages and other resources of the world wide web (www) (Sutisna, 2008: 5).

Secara umum aplikasi di *internet* terbagi menjadi dua jenis, yaitu :

(1) *Synchronous System*

Aplikasi yang berjalan secara waktu nyata dimana seluruh pemakai bisa berkomunikasi pada waktu yang sama.

Contohnya : *Chatting, Video Conference*, dsb.

(2) *Asynchronous System*

Aplikasi yang tidak bergantung pada waktu dimana seluruh pemakai bisa mengakses ke sistem dan melakukan komunikasi antar mereka disesuaikan dengan waktunya masing-masing. Contohnya : *blog, e-mail*, dll (Wahyudi 2009)

2.4.2 *Fungsi Internet*

Fungsi utama internet adalah media untuk komunikasi dan pertukaran informasi. *E-mail* memungkinkan kita mengirim surat dan file jenis lain kepada para pengguna internet. Fasilitas internet yang paling terkenal adalah *WWW (World Wide Web)*, adalah bagian internet yang relatif baru, sedangkan fungsi seperti mengirim dan menerima *Electronic Mail*. Fungsi lain internet diantaranya sebagai berikut:

(1) *Resource Sharing*

Fungsi *Resource Sharing* diartikan bahwa internet dapat berfungsi sebagai tempat berbagi, di mana setiap pengguna internet dapat mencurahkan segala ilmu pengetahuan, dan pendapat pribadinya di server-server internet sehingga pengguna lain dapat membacanya. Selain itu di internet bila kita temukan berbagai sumber pengetahuan, buku-buku gratis, CD gratis, dan bahkan secara saktik dapat disebutkan kita akan mendapatkan segala hal melalui internet ini.

(2) *Resource Discovery*

Resource Discovery artinya internet dapat kita gunakan sebagai sumber penelitian, karena sumber daya internet ini menyediakan berbagai *white paper*, situs-situs ilmu pengetahuan, jurnal-jurnal ilmiah, hasil-hasil penelitian, website universitas di seluruh dunia, website para profesor, para ahli dan lembaga-lembaga penelitian di seluruh dunia, bahkan skripsi, tesis, disertasi bisa kita dapatkan melalui internet ini.

(3) *Komunikasi*

Komunikasi ini diartikan bahwa internet dapat berfungsi sebagai alat komunikasi, baik komunikasi secara statis misalnya *website, e-mail, mailinglist*

(milis) dan lain-lain atau bahkan dapat pula digunakan sebagai alat komunikasi dinamis misalnya: suara, gambar, video. Dengan menggunakan internet ini maka proses komunikasi dapat berjalan dengan baik dan yang terpenting adalah menggunakan biaya yang cukup murah.

(4) Komunitas

Fungsi komunitas adalah internet yang berfungsi sebagai tempat berkumpul, mencari teman, mencari relasi, melakukan sosialisasi, bertukar fikiran, berdiskusi, atau aktifitas-aktifitas lainnya yang berhubungan dengan komunitas. Contoh yang saat ini sedang trend adalah: Friendster dan blog.

a. *E-mail*

E-mail (Elektronik mail) merupakan salah satu layanan utama dalam teknologi internet, di mana setiap pemakai bisa mendapatkan *e-mail account* di internet sebagai kotak pos elektronik yang sifatnya maya tempat user lain menyimpan surat elektroniknya yang ditujukan ke pemilik *e-mail* tersebut.

b. *FTP (File Transfer Protocol)*

Merupakan protokol yang mengatur proses pemindahan data berbentuk file dari satu komputer ke komputer lainnya. Biasanya proses transfer file ini berlangsung dengan cara file yang akan dikirimkan ke komputer lain akan di transfer terlebih dulu ke server FTP atau diistilahkan dengan istilah upload ke server, sedangkan computer lainnya yang membutuhkan file tersebut akan memindahkannya dari server ke PC yang bersangkutan atau dengan istilah download.

c. Web

Web atau istilah lengkapnya *WWW (World Wide Web)* merupakan teknologi yang paling populer di internet, bahkan istilah internet saat ini biasanya di konotasikan sebagai Web, kepopuleran teknologi internet disebabkan dari beragamnya layanan dari web ini. Selain informasi dapat ditampilkan pada web secara menarik, dinamis serta enak untuk dilihat. Selain itu pada web dapat diterapkan berbagai teknologi misalnya *web mail, eCommerce, search engine, blooger, friendster* dll.

d. *Newsgroup*

Newsgroup pada awal internet ini berkembang di desain untuk memudahkan para pengguna internet mendapatkan informasi. Pada penggunaan *newsgroup* dapat

dilakukan diskusi dan tukar pikiran membahas satu topik. Namun seiring dengan penggunaan teknologi web, newsgroup saat ini sudah jarang dipakai tergantikan oleh teknologi web yang menawarkan berbagai kemudahan dan teknologi (Sutisna, 2008: 5-7).

2.4.3 *Manfaat Internet Untuk Pendidikan*

Internet merupakan sumber informasi yang tak terbatas, baik yang negatif maupun positif. Namun semua tergantung pada niat seseorang ketika memanfaatkan internet. Banyak sekali manfaat yang didapat dengan hadirnya internet, khususnya bidang pendidikan diantaranya: perpustakaan *online*, modul belajar, materi kuliah, ensiklopedi, soal-soal latihan, dan masih banyak lagi ketersediaan informasi untuk pendidikan.

Adanya Internet membuka sumber informasi yang tadinya susah diakses. Akses terhadap sumber informasi bukan menjadi masalah lagi. Perpustakaan merupakan salah satu sumber informasi yang mahal harganya. Adanya Internet memungkinkan seseorang di Indonesia untuk mengakses perpustakaan di Amerika Serikat. Mekanisme akses perpustakaan dapat dilakukan dengan menggunakan program khusus atau melalui *web browser (Netscape dan Internet Explorer)*. Sudah banyak cerita tentang pertolongan Internet dalam penelitian, tugas akhir. Tukar menukar informasi atau tanya jawab dengan pakar dapat dilakukan melalui Internet. Tanpa adanya Internet banyak tugas akhir dan thesis yang mungkin membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk diselesaikan.

Bagi Indonesia, manfaat-manfaat yang disebutkan di atas sudah dapat menjadi alasan yang kuat untuk menjadikan Internet sebagai infrastruktur bidang pendidikan. Untuk merangkumkan manfaat Internet bagi bidang pendidikan di Indonesia:

- (1) Akses ke perpustakaan;
- (2) Akses ke pakar;
- (3) Menyediakan fasilitas kerjasama (Rahardjo 2000).

2.5 *Web*

2.5.1 *World Wide Web (Web)*

Web atau istilah lengkapnya *WWW (World Wide Web)* merupakan teknologi yang paling populer di internet, bahkan istilah internet saat ini biasanya di konotasikan sebagai Web, kepopuleran teknologi internet disebabkan dari beragamnya layanan dari web ini. Selain informasi dapat ditampilkan pada web secara menarik, dinamis serta enak untuk dilihat. Selain itu pada web dapat diterapkan berbagai teknologi misalnya *web mail, eCommerce, search engine, blooger, friendster* dll (Sutisna, 2008: 7).

World Wide Web juga dikenal sebagai layanan Internet yang paling banyak memiliki tampilan grafis dan kemampuan *link* yang sangat bagus. Keistimewaan inilah yang telah menjadikan Web sebagai *service* yang paling cepat pertumbuhannya. Web mengizinkan pemberian *highlight* (penyorotan/penggaris bawahan) pada kata-kata atau gambar dalam sebuah dokumen untuk menghubungkan atau menunjuk ke media lain seperti dokumen, frase, *movie clip*, atau file suara. Web dapat menghubungkan dari sebarang tempat dalam sebuah dokumen atau gambar ke sebarang tempat di dokumen lain. Dengan sebuah browser yang memiliki *Graphical User Interface (GUI)*, *link-link* dapat dihubungkan ke tujuannya dengan menunjuk *link* tersebut dengan *mouse* dan menekannya (Dermawan 2010).

Penggunaan *Web*

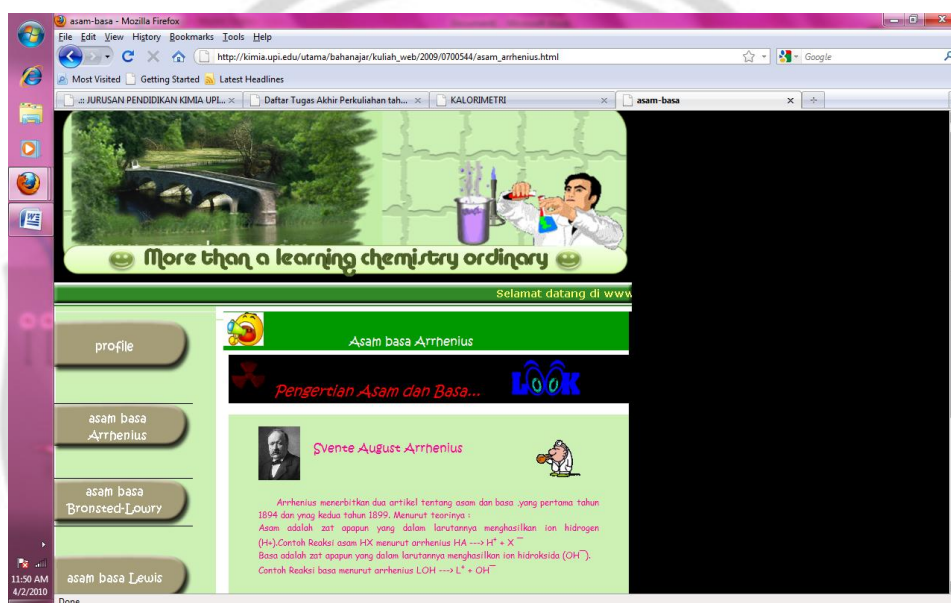
Web merupakan sistem *Client/server*. Penggunaan *client web* yaitu *browser*, untuk menghubungkan dengan *web*, dimana *browser* berfungsi untuk membaca dokumen dan mengikuti hubungan, misalnya mengakses sumber daya internet. Terdapat dua tipe dokumen yaitu teks (dapat dibaca) dan indeks (dapat dicari). Jika *browser* menemukan sebuah hubungan yang menunjuk ke dokumen teks, dia mengambil dokumen tersebut dan menampilkannya. Jika *browser* menemukan sebuah hubungan yang menunjuk ke indeks, dia menampilkan deskripsi singkat dan meminta untuk memasukkan kata kunci. selanjutnya *browser* mencari indeks tersebut dan mengembalikan data yang paling cocok

dengan kata kunci yang ada spesifikasi.

Ada 3 keahlian dasar untuk menggunakan *web* :

- (1) Mengontrol *display* teks.
- (2) Meminta *browser* untuk mengikuti sebuah hubungan.
- (3) Menspesifikasi cara mencari sebuah indeks.

Web menggunakan warna lain untuk menandai sebuah hubungan untuk memilihnya dengan mengkliknya. Penggunaan *web* dalam pembelajaran adalah mudah dan intuitif (Pradana, 2010: 23-24).



Gambar 2.2. Contoh *website* pembelajaran kimia

2.5.2 Mengenal WordPress

WordPress adalah sebuah *platform*, sebuah *software*, dan sebuah teknologi mutakhir yang memungkinkan tiap orang memiliki website berbasis blog sendiri dengan tampilan yang cantik, sesuai dengan standar web, dan mudah digunakan. *WordPress* dapat digunakan secara gratis. Dengan menggunakan *WordPress*, anda dapat dengan mudah membangun website untuk blog atau untuk keperluan lainnya.

WordPress adalah nama sebuah *software* untuk membuat website bertipe blog, yang *free* dan *open source*. *Free* maksudnya bebas dan gratis, bebas artinya

tidak perlu takut dirazia polisi jika memakainya. Dengan demikian, kita dapat menyalinnya secara legal dan membagi-bagikannya ke orang lain. Gratis maksudnya tidak perlu keluar uang sama sekali untuk memperoleh *software* tersebut. *Open source* artinya kode sumber dari *software* tersebut bebas dilihat dan dimodifikasi. Dengan demikian tidak ada kode tersembunyi yang biasa disalahgunakan untuk menuliskan kode jahat. Sehingga salah satu kelebihan *software open source* adalah anda yakin bahwa *software* tersebut tidak berisi *spyware* atau *malware*.

WordPress merupakan salah satu *software* yang paling populer untuk membuat website berbasis blog bagi para pemula. Ada banyak keunggulan dari *WordPress* yang menyebabkannya menjadi pilihan dan populer, yaitu:

- (1) Ukuran *file*-nya ringkas, tidak terlalu besar, sehingga mudah di *download* dan di *upload* ke server
- (2) Punya system template sehingga mudah untuk memodifikasi tampilannya. Dua blog yang memiliki *engine WordPress* yang sama, bisa memiliki tampilan yang sangat jauh berbeda karena adanya system template ini
- (3) Adanya *widget* di template, mempermudah ketika ingin memasukkan kode khusus ke bagian tertentu dari blog
- (4) *Open source*, sehingga kode PHP dan html bisa diupdate sesuai kebutuhan
- (5) Penambahan *link* ke situs lain juga rendah, karena diakomodasi menggunakan fitur link management.
- (6) URL yang digunakannya *search engine friendly* sehingga bisa lebih banyak mengundang traffic
- (7) Bisa mengakomodasi kategori bertingkat, sehingga bisa membuat kategori yang diletakkan di bawah kategori lainnya
- (8) Bisa memasukkan tag untuk artikel dan post
- (9) Pemformatan otomatis yang akan membetulkan kesalahan kode html
- (10) Mendukung *Trackback* dan *Pingback* yang akan menampilkan link ke situs lain yang berkaitan dengan post atau artikel
- (11) Bisa mengakomodasi plugin, artinya tidak hanya bisa memanfaatkan software dasar WP saja, namun juga bisa menginstal plugin tambahan

yang memungkinkan *WordPress* bertambah fungsi dan fiturnya (Zaki 2009:1-3)

2.6 Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

2.6.1 Pengertian Pendekatan Pembelajaran

Menurut Sudrajat (2008) Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewedahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Roy killen (1998) menyatakan ada dua pendekatan dalam pembeajaran yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centered approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centered approaches*). Pendekatan yang berpusat pada guru menurunkan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran deduktif atau pembelajaran ekspositori. Sedangkan, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa menurunkan strategi pembelajaran *discovery* dan inkuiri serta strategi pembelajaran induktif.

*2.6.2 Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)*

Menurut Nurhadi (2003: 4) Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu konsep belajar di mana guru menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar.

Karakteristik pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah:

- (1) Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah (*learning in real life setting*).
- (2) Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan

tugas-tugas yang bermakna (*meaningfull learning*)

- (3) Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna pada siswa (*learning by doing*)
- (4) Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antarteman (*learning in a group*)
- (5) Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, dan saling memahamiantara satu dengan yang lain secara mendalam (*learning to know each other deeply*)
- (6) Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama (*learning to ask, to inquiry, to work together*)
- (7) Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan (*learning as an enjoy activity*)

Komponen utama dalam CTL dan prinsip-prinsip dasarnya adalah sebagai berikut:

- (1) Konstruktivisme (*Constructivisme*)

Adalah pandangan yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit dari konteks yang terbatas, siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan tersebut dan pemahamannya akan lebih mendalam melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Prinsip dasar konstruktivisme yang dalam praktik pembelajaran harus dipegang guru adalah sebagai berikut:

- a. Proses pembelajaran lebih utama daripada hasil pembelajaran.
- b. Informasi bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata siswa lebih penting daripada informasi verbalistik
- c. Siswa mendapatkan kesempatan seluas-luasnya untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri
- d. Siswa diberikan kebebasan untuk menerapkan strateginya sendiri dalam belajar
- e. Pengetahuan siswa tumbuh dan berkembang melalui pengalaman sendiri
- f. Pemahaman siswa akan berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila diuji dengan pengalaman baru

g. Pengalaman siswa bisa dibangun secara asimilasi maupun akomodasi

(2) Menemukan (*Inquiry*)

Merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dimulai dari mengamati, bertanya, menganalisis, menemukan konsep. Kegiatan ini mengembangkan dan menggunakan keterampilan berpikir kritis.

Prinsip-prinsip yang bisa dipegang guru ketika menerapkan komponen *inquiry* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Pengetahuan dan keterampilan akan lebih lama diingat apabila siswa menemukan sendiri
- b. Informasi yang diperoleh siswa akan lebih mantap apabila diikuti dengan bukti-bukti atau data yang ditemukan sendiri oleh siswa
- c. Siklus inkuiri adalah observasi, bertanya, mengajukan dugaan, pengumpulan data, dan penyimpulan
- d. Langkah-langkah kegiatan inkuiri:
 - (i) merumuskan masalah,
 - (ii) mengamati atau melakukan observasi,
 - (iii) menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, table, dan karya lain,
 - (iv) mengomunikasikan atau menyajikan hasilnya pada pihak lain (pembaca, teman sekelas, guru, audiens yang lain).

(3) Bertanya (*Questioning*)

Merupakan awal diperolehnya suatu informasi/pengetahuan, dengan bertanya mulailah proses berfikir oleh karena itu siswa harusdibiassakan bertanya maupun menjawab pertanyaan

Prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran berkaitan dengan komponen bertanya adalah sebagai berikut.

- a. Penggalan informasi lebih efektif apabila dilakukan melalui bertanya
- b. Konfirmasi terhadap apa yang sudah diketahui lebih efektif melalui Tanya jawab
- c. Dalam rangka penambahan atau pementapan pemahaman lebih efektif dilakukan lewat diskusi (baik kelompok maupun kelas)

- d. Bagi guru, bertanya pada siswa bisa mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berfikir siswa
- e. Dalam pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk:
 - i. Menggali informasi
 - ii. Mengecek pemahaman siswa
 - iii. Membangkitkan respons siswa
 - iv. Mengetahui kadar keingintahuan siswa
 - v. Mengetahui hal-hal yang diketahui siswa
 - vi. Memfokuskan perhatian siswa pada sesuai yang dikehendaki guru
 - vii. Membangkitkan lebih banyak pertanyaan bagi diri siswa
 - viii. Menyegarkan pengetahuan siswa

(4) Masyarakat belajar (*Learning Community*)

Dalam masyarakat belajar hasil belajar dapat diperoleh dari kerjasama dengan orang lain, masyarakat belajar mengandung arti adanya kelompok-kelompok belajar yang berkomunikasi untuk berbagi pengalaman dan gagasan, bekerjasama untuk memecahkan masalah karena hasil kerja kelompok lebih baik daripada kerja individual.

Prinsip-prinsip yang bisa diperhatikan guru ketika menerapkan pembelajaran yang berkonsentrasi pada komponen ini adalah:

- a. Pada dasarnya hasil belajar diperoleh dari kerja sama atau *sharing* dengan pihak lain
- b. *Sharing* terjadi apabila ada pihak yang saling memberi dan saling menerima informasi
- c. *Sharing* terjadi apabila ada komunikasi dua atau multiarah
- d. Masyarakat belajar terjadi apabila masing-masing pihak yang terlibat di dalamnya sadar bahwa pengetahuan, pengalaman dan keterampilan yang dimilikinya bermanfaat bagi yang lain
- e. Yang terlibat dalam masyarakat belajar pada dasarnya bisa menjadi sumber belajar

(5) Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan merupakan suatu cara menunjukkan kepada siswa bagaimana

cara belajar, guru harus menjadi model untuk ditiru oleh siswa dalam melakukan sesuatu.

Prinsip-prinsip komponen *modelling* yang bisa diperhatikan guru ketika melaksanakan pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Pengetahuan dan keterampilan diperoleh dengan mantap apabila ada model atau contoh yang bisa ditiru
- b. Model atau contoh bisa diperoleh langsung langsung dari yang beerkompeten atau dari ahlinya
- c. Model atau contoh bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu contoh hasil karya, atau model penampilan

(6) Refleksi (*Reflection*)

Merupakan cara berfikir tentang apa yang baru saja dipelajari/dilakukan, refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima. Realisasi dari refleksi dapat berupa jurnal/catatan, diskusi atau pertanyaan langsung.

Prinsip-prinsip dasar yang perlu diperhatikan guru dalam rangka penerapan komponen refleksi adalah sebagai berikut:

- a. Perenungan atas sesuatu pengetahuan yang baru diperoleh merupakan pengayaan yang baru diperoleh merupakan pengayaan atas pengetahuan sebelumnya
- b. Perenungan merupakan respons atas kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diperolehnya
- c. Perenungan bisa berupa menyampaikan penilaian atas pengetahuan yang baru diterima, membuat catatan singkat, diskusi dengan teman sejawat, atau unjuk kerja.

(7) Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Yang dimaksud adalah penilaian yang mengukur semua aspek pembelajaran baik proses, kinerja maupun hasil yang diperoleh, yang dilaksanakan selama dan sesudah pembelajaran berlangsung. Penilaian ditekankan pada kedalaman pengetahuan dan keahlian bukan keluasannya.

Prinsip dasar yang perlu menjadi perhatian guru ketika menerapkan

komponen penilaian autentik dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Penilaian autentik bukan menghakimi siswa, tetapi untuk mengetahui perkembangan pengalaman belajar siswa
- b. Penilaian dilakukan secara komprehensif dan seimbang antara penilaian proses dan hasil
- c. Guru menjadi penilai yang konstruktif yang dapat merefleksikan bagaimana siswa belajar, bagaimana siswa menghubungkan apa yang mereka ketahui dengan berbagai konteks dan bagaimana perkembangan belajar siswa dalam berbagai konteks belajar.
- d. Penilaian autentik memberikan kesempatan siswa untuk dapat mengembangkan penilaian diri dan penilaian sesama
- e. Penilaian autentik mengukur keterampilan dan performansi dengan kriteria yang jelas
- f. Penilaian autentik dilakukan dengan berbagai alat secara berkesinambungan sebagai bagian integral dari proses pembelajaran
- g. Penilaian autentik dapat dimanfaatkan oleh siswa, orang tua, dan sekolah untuk mendiagnosis kesulitan belajar, umpan balik, pembelajaran, dan atau untuk menentukan prestasi siswa (Muslich 2009: 44-48).

Urutan langkah-langkah yang harus ditempuh guru dalam pembelajaran dengan media *Chemistry Web* dengan pendekatan CTL adalah sebagaimana terlihat pada tabel.

Tabel 2.1. Sintaks pembelajaran dengan menggunakan media *Chemistry web* dengan pendekatan CTL

Fase	Tingkah laku Guru
Fase 1: Guru melakukan kegiatan awal dalam pembelajaran	Menjelaskan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa dan menjelaskan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan
Fase 2: Guru menyajikan bahan ajar dengan media <i>Chemistry</i>	Menyajikan materi, memberikan beberapa soal kepada siswa, dan menjelaskan

<i>Web</i>	prosedur praktikum.
Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok	Menjelaskan kepada siswa bagaimana proses pembentukan kelompok praktikum dan diskusi
Fase 4: Membimbing kelompok dalam melaksanakan praktikum dan diskusi	Membimbing kelompok ketika melaksanakan praktikum dan diskusi. Dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada.
Fase 5: Mengarahkan siswa dalam presentasi hasil praktikum dan diskusi	Mengarahkan tiap kelompok dalam mempresentasikan hasil praktikum dan diskusi guna menghindari terjadinya kesalahan konsep
Fase 6: Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari dan hasil praktikum yang telah diperoleh
Fase 7: Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

2.7 Materi Pembelajaran

Materi pokok bahasan yang akan diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.7.1 Pengertian Konsentrasi (Kemolaran)

Konsentrasi (kemolaran) menyatakan jumlah mol zat yang terlarut dalam satu liter larutan.

Kemolaran ditulis dengan notasi M. Larutan 1 molar berarti dalam satu liter larutan, terlarut 1 mol zat.

$$M = \frac{\text{mol zat terlarut}}{\text{liter (V) larutan}}$$

$$M = \frac{n}{V}$$

Satuan untuk kemolaran adalah mol/liter (V) atau mol.L⁻¹.

Jika zat yang akan dihitung dinyatakan dalam gram dan volumenya dalam mililiter maka kemolarannya dihitung dengan rumus:

$$M = n \times \frac{1000}{\text{mL}}$$

atau

$$M = \frac{g}{M_r} \times \frac{1000}{\text{mL}}$$

Keterangan:

M = kemolaran (konsentrasi)

g = massa zat terlarut dalam gram

n = mol zat terlarut

M_r = massa molekul relatif zat terlarut

V = volume dalam liter

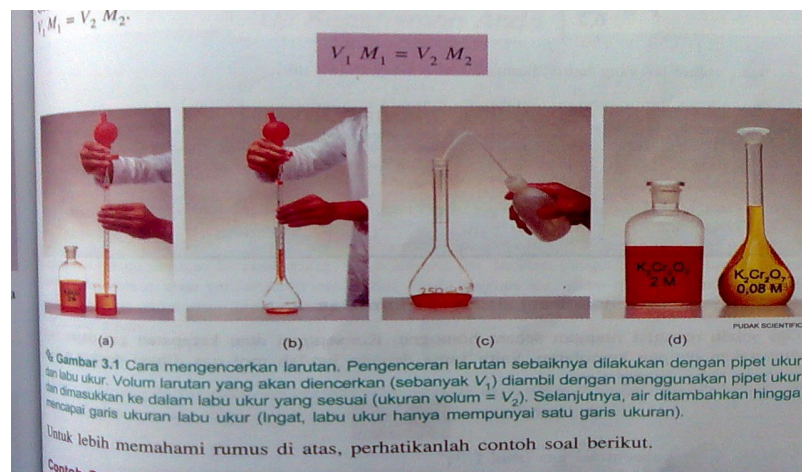
2.7.2 Pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu

Pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus pengenceran. Pengenceran menyebabkan volum dan kemolaran larutan berubah, tetapi jumlah mol zat terlarut tidak berubah.

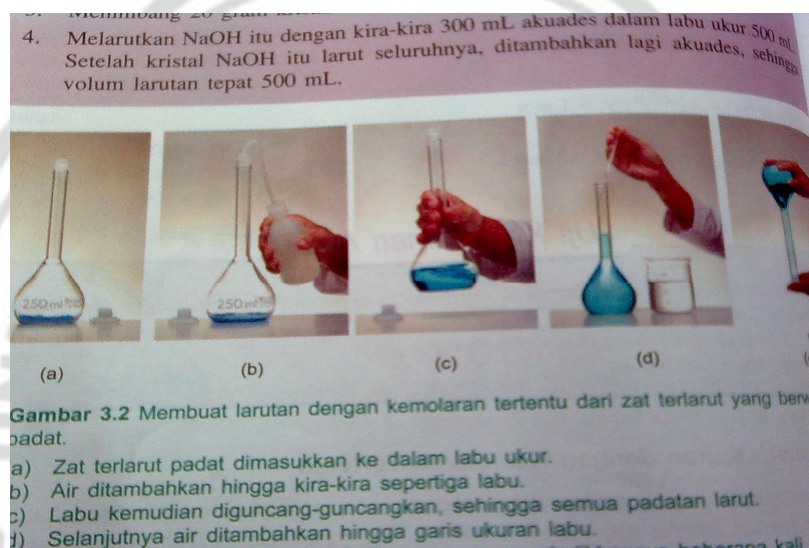
$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Untuk kemolaran larutan pekat yang diketahui kadar dan massa jenisnya dapat dihitung dengan rumus:

$$M = \frac{\rho \times 10 \times \% \text{ massa}}{M_r}$$



Gambar 2.3: Proses pengenceran larutan



Gambar 2.4: Pembuatan larutan

2.7.3 Pengertian Laju Reaksi

Laju menyatakan seberapa cepat atau seberapa lambat suatu proses berlangsung. Dan laju reaksi dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu. Satuan dari laju reaksi adalah $M \cdot s^{-1}$ (molaritas persekon).

2.7.4 Ungkapan Beberapa Persamaan Laju Reaksi

Untuk sistem homogen, laju reaksi umum dinyatakan sebagai laju pengurangan konsentrasi molar pereaksi atau laju penambahan konsentrasi molar produk dalam satu satuan waktu, sebagai berikut:

Reaksi: $mR \rightarrow nP$

$$v = - \frac{\Delta [R]}{\Delta t} \text{ atau } v = + \frac{\Delta [P]}{\Delta t}$$

Dengan, R = pereaksi (reaktan)

P = produk

v = laju reaksi

t = waktu reaksi

[R] = perubahan konsentrasi molar pereaksi

[P] = perubahan konsentrasi molar produk

$-\frac{\Delta[R]}{\Delta t}$ = laju pengurangan konsentrasi molar salah satu pereaksi dalam satu satuan waktu

$+\frac{\Delta[P]}{\Delta t}$ = laju penambahan konsentrasi molar salah satu produk dalam satu satuan waktu

2.7.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

(1) Konsentrasi

Semakin besar konsentrasi zat, makin cepat terjadinya reaksi.

(2) Luas Permukaan

Makin luas permukaan zat maka makin cepat suatu zat itu bereaksi

(3) Temperatur

Semakin tinggi temperatur maka makin cepat reaksi itu berlangsung

(4) Katalis

Katalis merupakan suatu zat yang dapat mempercepat reaksi dengan menurunkan energi aktivasi. Jika suatu reaksi ditambahkan katalis, maka akan dapat mempercepat reaksi tersebut (Purba, 2006: 138-162).

Berdasarkan wujudnya, katalis dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu katalis homogen dan katalis heterogen.

a. Katalis Homogen

Katalis homogen adalah katalis yang dapat bercampur secara homogen dengan zat pereaksinya karena mempunyai wujud yang sama.

b. Katalis Heterogen

Katalis heterogen adalah katalis yang tidak dapat bercampur secara homogen dengan pereaksinya karena wujudnya berbeda.

Di samping dua macam katalis tersebut, dikenal juga katalis lain seperti

biokatalis dan autokatalis. Biokatalis, seperti pada enzim yang bertindak sebagai katalis pada proses metabolisme. Auto katalis merupakan zat hasil reaksi yang bertindak sebagai katalis.

2.7.6 Persamaan Laju Reaksi dan Orde Reaksi

Pada umumnya hubungan antara laju reaksi dengan konsentrasi zat-zat pereaksi hanya diturunkan dari data eksperimen. Bilangan pangkat yang menyatakan hubungan konsentrasi zat pereaksi dengan laju reaksi disebut orde reaksi. Untuk reaksi $a A + b B \rightarrow c C + d D$, persamaan laju reaksi ditulis:

$$v = k [A]^m [B]^n$$

dengan:

r = laju reaksi

m = orde reaksi terhadap zat A

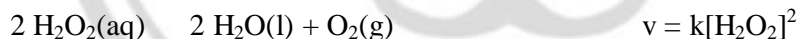
k = tetapan laju reaksi

n = orde reaksi terhadap zat B

$[A]$ = konsentrasi zat A dalam mol per liter

$[B]$ = konsentrasi zat B dalam mol per liter

Beberapa contoh reaksi dan rumus laju reaksi yang diperoleh dari hasil eksperimen dapat dilihat.



Orde reaksi dapat ditentukan dari persamaan laju reaksi. Misalnya, pada reaksi $2\text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ dengan persamaan laju reaksi $v=k[\text{H}_2][\text{NO}]^2$, orde reaksi terhadap H_2 = orde satu, orde reaksi terhadap NO = orde dua, dan orde reaksi total adalah tiga (Kuswati dkk, 2005: 89-95)

2.8 Kerangka Berpikir

Materi laju reaksi merupakan materi yang membutuhkan kecermatan, kejelian dan pemahaman yang cukup tinggi. Kenyataan menunjukkan masih dijumpai beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami dan mendalami materi kimia. Hal ini dapat menyebabkan nilai yang diperoleh menjadi

kurang baik. Berangkat dari permasalahan ini, maka perlu adanya variasi pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mendalami materi kimia.

Penelitian ini menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dengan media *power point* untuk kelas kontrol.

Penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL pada kelas eksperimen dilakukan oleh guru dengan mempraktikkan pembelajaran menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL yang meliputi pemaparan materi, contoh soal, latihan soal, diskusi dan juga pelaksanaan praktikum, kemudian siswa mengikuti dengan menggunakan media secara mandiri dan kelompok. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan media *power point* dengan pembelajaran konvensional yang dilakukan oleh guru dengan mempraktikkan pembelajaran konvensional menggunakan media *power point* yang meliputi pemaparan materi, contoh soal, latihan soal, diskusi dan juga pelaksanaan praktikum, kemudian siswa aktif melaksanakan pembelajaran secara mandiri dan kelompok.

Kedua kegiatan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di atas diharapkan akan terjadi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi laju reaksi sehingga diharapkan hasil belajar siswa meningkat.

Pengaruh dalam penelitian ini ditunjukkan dengan perolehan peningkatan kemampuan (ranah kognitif, afektif dan psikomotorik) siswa dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) hasil pembelajaran kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Pembelajaran dikatakan efektif jika siswa dianggap telah belajar dengan tuntas, dimana siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran minimal 65 % dari seluruh tujuan pembelajaran. Ketuntasan belajar klasikal dicapai jika sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa telah tuntas belajar (Mulyasa, 2004: 99).

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Penentuan Subyek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 3 Semarang tahun pelajaran 2010/2011 seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Jumlah Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah siswa
1	XI IPA 1	33
2	XI IPA 2	36
3	XI IPA 3	35
4	XI IPA 4	31
5	XI IPA 5	36
6	XI IPA 6	35
7	XI IPA 7	36
8	XI IPA 8	35
9	XI IPA 9	34
10	XI IPA 10	35
11	XI IPA 11	34
Jumlah		380

3.1.2 Sampel

Penentuan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik cluster random sampling yaitu pengambilan anggota sampel di dalam populasi dilakukan secara acak berdasarkan kelas. Teknik cluster random sampling dipilih karena dari hasil uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa populasi bersifat normal dan homogen. Dari hasil penentuan sampel, terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol.

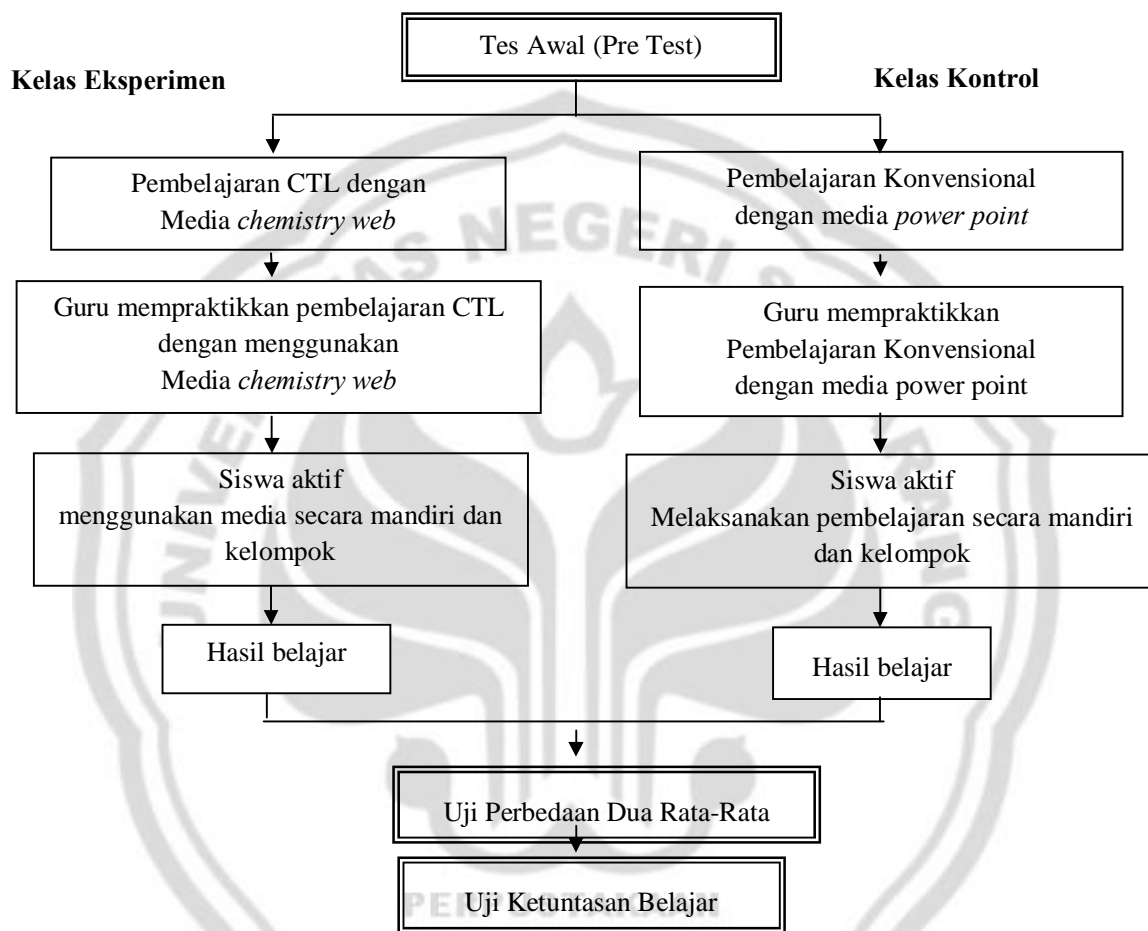
3.1.3 Variabel

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media chemistry web dengan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada pokok bahasan Laju Reaksi. Sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar kimia SMA Negeri 3 Semarang kelas XI pokok bahasan Laju Reaksi yang dinyatakan dengan

nilai tes awal dan akhir.

3.2 Rancangan Skripsi

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan pola rancangan random pretest-posttest sebagai berikut :



Gambar 3.1: Rancangan Eksperimen

3.3 Metode Pengumpulan Data

(1) Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006: 231).

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk

memperoleh data mengenai jumlah populasi, nilai ulangan tengah semester ganjil yang digunakan dalam analisis data awal, dan nama-nama siswa anggota sampel.

(2) Metode Tes

Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2006 :223).

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar.

(3) Metode Observasi

Untuk mengetahui kemampuan ranah afektif dan psikomotorik siswa dilakukan dengan membuat lembar pengamatan. Dalam lembar pengamatan ini dicantumkan indikator-indikator yang dapat dijadikan acuan untuk mengamati kemampuan siswa dari ranah afektif dan psikomotorik selama pembelajaran.

Aspek afektif yang dinilai dengan menggunakan lembar observasi adalah sebagai berikut :

- a. Kehadiran di kelas
- b. Keaktifan siswa dalam mengikuti PBM
- c. Keaktifan siswa dalam diskusi
- d. Keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan
- e. Keseriusan dan ketepatan waktu siswa menyerahkan tugas
- f. Keberanian siswa mengerjakan tugas di depan kelas
- g. Kerja sama dalam kelompok saat diskusi
- h. Menghargai pendapat orang lain

Aspek psikomotorik yang dinilai menggunakan lembar observasi adalah sebagai berikut :

- a. Persiapan praktikum
- b. Kelengkapan persiapan alat dan bahan
- c. Keterampilan menggunakan alat praktikum
- d. Kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja
- e. Kemampuan siswa dalam melakukan kerjasama kelompok

- f. Keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan
- g. Hasil dan laporan
- h. Kebersihan alat dan tempat praktikum

(4) Metode Angket

Angket diberikan kepada siswa yang berasal dari kelas eksperimen pada akhir pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa tentang suasana pembelajaran dengan menggunakan media chemistry web dengan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). Dengan indikator sebagai berikut:

- a. Keadaan siswa selama pembelajaran
- b. Partisipasi siswa dalam pembelajaran
- c. Keadaan akademik
- d. Keadaan sosial

3.4 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah control group pre test-post test design, yaitu penelitian dengan melihat perbedaan pre test maupun post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2. Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Post test
I	T1	X	T2
II	T1	Y	T2

Keterangan:

- I = kelas eksperimen
- II = kelas kontrol
- X = diajar dengan media chemistry web dengan pendekatan CTL
- Y = kelas kontrol (konvensional dengan media power point)
- T1 = pretes sebelum pelajaran laju reaksi diberikan
- T2 = tes belajar kimia pokok bahasan laju r

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Materi dan Bentuk Instrumen

Materi yang digunakan adalah materi pelajaran kimia kelas XI semester 1 pokok bahasan laju reaksi. Bentuk instrumen yang digunakan adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, media chemistry web, media power point, Lembar Diskusi Siswa (LDS), soal pop kuis, pretes dan post test, lembar pengamatan psikomotorik dan afektif serta lembar angket. Soal-soal pop kuis yang digunakan pada penelitian ini adalah soal pilihan ganda dan essay sedangkan soal post test dan pre test yang digunakan untuk pengambilan data penelitian adalah tes pilihan ganda dengan lima buah kemungkinan jawaban dan satu jawaban yang tepat.

3.5.2 Metode Penyusunan Instrumen Lembar Observasi

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar observasi adalah sebagai berikut :

- (1) Menentukan jumlah aspek yang akan diamati untuk penilaian afektif dan psikomotorik yang terdiri dari 6 aspek untuk penilaian afektif dan 8 aspek untuk penilaian psikomotorik.
- (2) Menentukan tipe atau bentuk lembar observasi yang berupa daftar check list.
- (3) Menyusun aspek-aspek yang telah ditentukan dalam bentuk lembar observasi.
- (4) Mengkonsultasikan lembar observasi afektif dan psikomotik yang telah tersusun kepada ahli yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru SMA.

3.5.3 Metode Penyusunan Instrumen Angket

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar angket tanggapan adalah sebagai berikut :

- (1) Menentukan jumlah aspek yang akan diamati untuk mengetahui tanggapan siswa yang terdiri dari 4 aspek dan 13 pertanyaan .
- (2) Menentukan tipe atau bentuk angket tanggapan yang berupa daftar check

list dengan jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

- (3) Menyusun aspek-aspek yang telah ditentukan dalam bentuk lembar angket.
- (4) Mengkonsultasikan isi lembar angket tanggapan yang telah tersusun kepada ahli yaitu dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.

3.5.4 Metode Penyusunan Instrumen Pre Test dan Post test

Langkah-langkah penyusunan instrumen post test adalah sebagai berikut:

- (1) Mengadakan pembatasan dan penyesuaian bahan-bahan instrumen dengan kurikulum yaitu materi bidang studi kimia materi pokok laju reaksi.
- (2) Menentukan jumlah butir soal dan alokasi waktu yang disediakan. Jumlah butir soal yang diujicobakan adalah 50 butir soal dengan alokasi waktu 90 menit.
- (3) Menentukan tipe atau bentuk tes yang berbentuk pilihan ganda dengan lima buah pilihan jawaban.
- (4) Menentukan komposisi jenjang

Komposisi jenjang dari perangkat tes uji coba pada penelitian yang dilakukan terdiri dari 50 butir soal yaitu:

Aspek pengetahuan (C_1) terdiri dari 11 soal = 22 %

Aspek pemahaman (C_2) terdiri dari 14 soal = 28 %

Aspek penerapan (C_3) terdiri dari 11 soal = 22 %

Aspek analisis (C_4) terdiri dari 14 soal = 28 %

- (5) Menentukan tabel spesifikasi atau kisi-kisi soal
- (6) Menyusun butir-butir soal
- (7) Mengujicobakan soal kepada kelas XII IPA 6 SMA N 3 Semarang karena kelas tersebut telah mendapatkan materi laju reaksi
- (8) Menganalisis hasil uji coba, dalam hal validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda perangkat tes yang digunakan.
- (9) Menyusun soal post test

3.6 Analisis Instrumen Penelitian Lembar Observasi

Instrumen-instrumen tersebut diuji validitas isi dengan menggunakan expert validity yaitu validitas yang disesuaikan dengan materi pelajaran, kondisi

siswa dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru SMA.

3.7 Analisis Instrumen Penelitian Lembar Angket Tanggapan

Lembar angket tanggapan diuji validitas isi dengan menggunakan expert validity yaitu validitas yang disesuaikan dengan kondisi siswa dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli yaitu dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.

3.8 Analisis Instrumen Penelitian Soal Uji Coba

3.8.1 Validitas butir

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2006: 168).

Validitas soal-soal post test dalam penelitian ini ada dua macam yaitu validitas isi soal dan validitas butir soal.

(1) Validitas Isi Soal

Untuk memenuhi validitas isi soal, sebelum instrumen disusun, peneliti menyusun kisi-kisi soal terlebih dahulu berdasarkan kurikulum yang berlaku, selanjutnya dikonsultasikan dengan guru pengampu dan dosen pembimbing.

(2) Validitas Butir Soal

Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus Korelasi point biserial yaitu sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

M_p = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar pada tiap butir soal

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

r_{pbis} yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus t (Arikunto, 2006: 283-284)

$$t = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

Kriteria : jika $t_{hit} > t_{tab}$, maka butir soal valid, dengan $dk = (n-2)$ dan n adalah jumlah siswa (Sudjana, 2002: 380).

Berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap 38 siswa kelas XII IPA 6 SMA Negeri 3 Semarang diperoleh hasil analisis validitas dari 50 soal yang diujicobakan. Contoh perhitungan validitas item soal nomor 1 dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,5$) dan $dk = 38-2 = 36$ diperoleh $t_{tabel} = 1,686$ dan $t_{hit} = -2.954$ tampak dari perhitungan bahwa $t_{hits} < t_{tabel}$, maka item soal 1 tidak valid. Perhitungan validitas keseluruhan terdapat 37 soal valid dan 13 soal tidak valid (lampiran 11).

Tabel 3.3. Validitas Soal

Kriteria	Nomor soal
Valid	2,3,4,5,6,7,9,10,11,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,25,27,28,29,32,33,35,36,37,38,41,42,44,45,46,47,49 dan 50.
Tidak valid	1,8,12,13,23,26,30,31,34,39,40,43 dan 48.

3.8.2 Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subyek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Mencari reliabilitas soal bentuk obyektif adalah dengan rumus Kuder Richardson, yaitu KR-21.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M - (k - M)}{kV_t} \right] \quad (\text{Arikunto, 2006:189})$$

keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

V_t = varians total

M = skor rata-rata

Hasil perhitungan dengan taraf nyata () = 5 % dan $N = 38$ diperoleh r tabel = 0,329 dan $r_{11} = 0,9$. Karena $r_{11} > r$ product moment maka soal tersebut reliabel (lampiran 12).

3.8.3 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testee yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testee yang tidak mampu menjawab soal. Dengan kata lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dengan testee yang berkemampuan rendah. Langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

- (1) Meranking skor hasil tes uji coba, yaitu mengurutkan skor hasil tes siswa mulai dari skor tertinggi hingga skor terendah.
- (2) Mengelompokkan seluruh peserta tes menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Daya pembeda soal dihitung menggunakan rumus :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (\text{Arikunto 2006:213})$$

Keterangan:

B_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

J_A = jumlah siswa kelompok atas.

J_B = jumlah siswa kelompok bawah.

Klasifikasi daya pembeda soal adalah :

$DP \leq 0,00$ = 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 (Arikunto 2005:218)

Contoh perhitungan daya beda soal nomor 1. Dari perhitungan tersebut diperoleh $DP = -0,32$ artinya item 1 mempunyai daya beda sangat jelek (lampiran 13).

Tabel 3.4. Daya Pembeda Soal

Kriteria	Nomor soal
Sangat jelek	1,8,12,13,30,34,39,43, dan 48
Jelek	23,26,31 dan 40
Cukup	22,25,37,41 dan 49
Baik	2,3,4,5,6,7,9,10,11,14,15,16,18,19,21,24,27,28,29,32,33,35,36,42, 44,45,46,47 dan 50
Sangat baik	17,20 dan 38

3.8.4 Taraf Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, perlu juga dianalisis tingkat kesukarannya.

Rumus analisis tingkat kesukaran soal adalah :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2006 : 208})$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan interpretasi tingkat kesukaran butirnya dapat menggunakan tolok ukur sebagai berikut :

Tabel 3.5. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
$p = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < p \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < p \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < p \leq 1,00$	Mudah
$p = 1,00$	Terlalu mudah

Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk item soal 1. Dari hasil perhitungan diperoleh $IK = 0,79$ hal ini berarti item soal 1 termasuk kategori mudah (lampiran 14).

Tabel 3.6. Indeks Kesukaran

Kriteria	Nomor soal
Sukar	30 dan 37
Sedang	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,31,32,33,34,35,36,38,40,41,42,43,44,45,46,47,48 dan 50
Mudah	1, 39 dan 49

3.8.5 Hasil Analisis Uji Coba Soal

Soal-soal yang dipakai untuk evaluasi hasil belajar adalah soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, daya beda minimal cukup dan soal yang tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Dari analisis data uji coba soal, diperoleh soal yang layak dipakai ada 36 soal. Soal yang digunakan untuk evaluasi hasil belajar dalam penelitian ini berjumlah 35 soal yang terdiri atas :

Aspek pengetahuan (C_1) terdiri dari 6 soal = 17.1 %

Aspek pemahaman (C_2) terdiri dari 10 soal = 28.6 %

Aspek penerapan (C_3) terdiri dari 8 soal = 22.9 %

Aspek analisis (C_4) terdiri dari 11 soal = 31.4 %

Tabel 3.7. Hasil Analisis Uji Coba Soal

Kriteria	Nomor soal
Soal layak pakai	2,3,4,5,6,7,9,10,11,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,25,27,28,29,32,33,35,36,37,38,41,42,44,45,46,47,49 dan 50 (37 soal)
Soal dipakai	2,3,4,5,6,7,9,10,11, 15,16,17,18,19,20,21,22,24,25,27,28,29,32,33,35,36,37,38,42,44,45,46,47,49 dan 50 (35 soal)

3.9 Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh setelah mengadakan penelitian, sehingga akan didapat suatu kesimpulan tentang keadaan yang sebenarnya dari obyek yang diteliti.

Analisis data dalam penelitian ini terbagi dalam 2 tahap yaitu tahap awal dan tahap akhir. Tahap awal digunakan untuk mengetahui kondisi populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel yang meliputi uji normalitas, dan uji homogenitas populasi. Pada tahap akhir terdiri dari uji normalitas, uji

kesamaan dua varians, uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar dan uji efektivitas pembelajaran.

3.9.1 Analisis data tahap awal

3.9.1.1 Uji normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis sehingga dapat ditentukan statistika yang akan digunakan. Uji statistika yang digunakan adalah uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas

Membandingkan harga chi kuadrat data dengan tabel chi kuadrat dengan taraf signifikan 5% kemudian menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal (Sudjana, 2005: 273).

3.9.1.2 Uji Homogenitas populasi

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi berangkat dari titik tolak yang sama. Untuk menguji homogenitas populasi digunakan uji Bartlett:

$$\chi^2_{data} = \{ \ln 10 \} \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tolak hipotesis H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk = (k-1) (Sudjana, 2005: 263).

3.9.2 Analisis data tahap akhir

3.9.2.1 Uji normalitas data

Uji ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-kuadrat.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas

Membandingkan harga chi kuadrat data dengan tabel chi kuadrat dengan taraf signifikan 5% kemudian menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

3.9.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan 2 varians bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari populasi agar menaksir dan menguji bisa berlangsung, dengan rumus:

F = $\frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$

Peluang distribusi adalah $\frac{1}{\alpha}$ ($\alpha = 5\%$) dengan derajat kebebasan $n_2 - 1$

Kriteria pengujiannya adalah:

Peluang distribusi adalah $\frac{1}{\alpha}$ ($\alpha = 5\%$) dengan derajat kebebasan $n_2 - 1$

Kriteria pengujiannya adalah:

Tolah H_0 jika $F_{hit} \geq F_{0,05(v_1, v_2)_{tabel}}$ (Sudjana 2005 : 250).

3.9.2.3 Uji Perbedaan dua rata-rata hasil belajar

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Langkah-langkah uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut.

(1) Jika $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(2) Jika $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

n_1 = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelompok kontrol

H_0 , $\mu_1 = \mu_2$ tidak ada perbedaan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a , $\mu_1 \neq \mu_2$ ada perbedaan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Terima H_0 jika $t_{hit} > t_{(1-1/2)}$ atau $t_{hit} < t_{(1-1/2)}$, untuk nilai selain itu tolak H_0 (Sudjana, 2005 : 239).

3.9.2.4 Uji Hipotesis

3.9.2.4.1 Analisis terhadap pengaruh variable

Untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat digunakan koefisien korelasi biserial. Rumus yang digunakan adalah :

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{us_y} \quad (\text{Sudjana, 2002:390})$$

Keterangan :

r_b = koefisien korelasi biserial

\bar{Y}_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{Y}_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

p = proporsi siswa kelompok eksperimen

q = proporsi siswa kelompok kontrol

$q = 1 - p$

u = tinggi ordinat pada kurva normal pada titik-titik yang memotong bagian normal baku menjadi bagian p dan q

sy = simpangan baku untuk semua nilai dari kedua kelompok

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan sebagai berikut :

Tabel 3.8. Tabel Pedoman penafsiran terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,0 - 0,199	sangat rendah
0,2 - 0,399	Rendah
0,4 - 0,599	Sedang
0,6 - 0,699	Kuat
0,7 - 0,899	sangat kuat

(Sugiyono, 2008:216)

3.9.2.4.2 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi disebut koefisien penentu karena varian yang terjadi pada variabel terikat dapat dijelaskan melalui varian yang terjadi pada variabel bebas. Harga koefisien determinasi adalah r^2 .

Rumus yang digunakan adalah :

$$KD = r^2 \times 100\%$$

dimana,

KD : koefisien determinasi

Rb : indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat rb koefisien biserial (Sudjana, 2005: 369).

3.9.2.4.3 Uji ketuntasan belajar

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat mencapai ketuntasan

belajar atau tidak. Untuk mengetahui ketuntasan belajar individu dapat dilihat dari data hasil belajar siswa. Siswa dikatakan tuntas belajar jika hasil belajarnya mendapat nilai 76 atau lebih.

$$z = \frac{\bar{x} - 0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Dengan

z = tingkat keefektifan

\bar{x} = rata-rata hasil belajar siswa

S = simpangan baku

n = banyak siswa

Dengan uji pihak kanan, kriteria yang digunakan adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-1)}$ (Sudjana, 2005: 226).

Masing-masing kelompok eksperimen selain dihitung ketuntasan belajar individu juga dihitung ketuntasan belajar klasikal (keberhasilan kelas). Keberhasilan kelas dapat dilihat sekurang-kurangnya 85 % dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu (Mulyasa 2004: 99).

Rumus yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal adalah :

$$\text{Presentase ketuntasan belajar klasikal (\%)} = \frac{X}{n} \times 100$$

keterangan :

n = jumlah seluruh siswa

X = jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar

3.9.2.5 Analisis Deskriptif untuk data hasil belajar Afektif dan Psikomotorik

Pada analisis tahap akhir ini, digunakan data hasil belajar afektif dan psikomotorik. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor total}} \times 100 \%$$

Untuk kategorisasi nilai afektif dan psikomotorik adalah sebagai berikut:

Sangat baik = $85\% < \% \text{ skor} \leq 100\%$

Baik = $70\% < \% \text{ skor} \leq 85\%$

Cukup = $55\% < \% \text{ skor} \leq 70\%$

Kurang = $40\% < \% \text{ skor} \leq 55\%$

Sangat kurang = $25\% \leq \% \text{ skor} \leq 40\%$ (Sujadmiko. 2010:61)

Selain itu dilakukan pula analisis tiap aspek dari hasil belajar afektif dan psikomotorik kedua kelas untuk mengetahui rata-rata nilai tiap aspek dalam satu kelas tersebut. Adapun rumus yang digunakan:

$$\text{Rata-rata nilai tiap aspek} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Jumlah responden}}$$

Dari tiap aspek dalam penilaian afektif maupun psikomotorik dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.9. Kategori Rata-Rata Nilai Tiap Aspek Ranah Afektif dan Psikomotorik

Rata-rata nilai tiap aspek	Kategori
3,4 ó 4,0	Sangat tinggi
2,8 ó 3,4	Tinggi
2,2 ó 2,8	Cukup
1,6 ó 2,2	Rendah
1 ó 1,6	Sangat rendah

(Sujadmiko. 2010: 62)

3.9.2.6 Analisis Deskriptif Tanggapan Siswa

Angket yang digunakan berupa daftar check list sehingga analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung jumlah responden yang memilih jawaban yang sama. Selanjutnya, berdasarkan data jumlah responden dengan tanggapan yang sama diuraikan secara deskriptif sesuai dengan aspek informasi yang diperoleh.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari hasil pengumpulan data dan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Semarang pada pelajaran kimia materi laju reaksi di kelas XI diperoleh hasil sebagai berikut.

4.1.1 Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan untuk membuktikan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama. Disamping itu, analisis data awal digunakan sebagai syarat penggunaan teknik *cluster random sampling* dalam pengambilan sampel. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal diambil dari nilai UTS (Ulangan Tengah Semester) kimia kelas XI IPA pada semester ganjil. Berikut ini data awal dari populasi kelas XI IPA yang berjumlah 11 kelas.

Tabel 4.1. Data Awal Populasi

Kelas	N	Rata-rata	SD	Skor tertinggi	Skor terendah
XI-IPA 1	33	75.88	6.34	87	65
XI-IPA 2	36	71.72	8.34	90	53
XI-IPA 3	35	71.91	8.14	86	57
XI-IPA 4	31	75.29	8.99	87	53
XI-IPA 5	36	74.19	8.16	93	57
XI-IPA 6	35	75.71	9.42	97	57
XI-IPA 7	36	74.72	7.90	90	62
XI-IPA 8	35	75.26	7.21	90	65
XI-IPA 9	34	74.41	7.06	93	65
XI-IPA 10	35	74.89	7.41	88	60
XI-IPA-11	34	76.47	7.02	89	65

4.1.1.1 Hasil Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas

No.	Kelas	χ^2_{hit}	χ^2_{tbl}	Kriteria
1	XI-IPA 1	6.11	7.810	Berdistribusi normal
2	XI-IPA 2	5.985	9.490	Berdistribusi normal
3	XI-IPA 3	6.993	7.810	Berdistribusi normal
4	XI-IPA 4*	6.852	7.810	Berdistribusi normal
5	XI-IPA 5	7.779	9.490	Berdistribusi normal
6	XI-IPA 6*	6.10	7.810	Berdistribusi normal
7	XI-IPA 7	5.777	7.810	Berdistribusi normal
8	XI-IPA 8	8.851	9.490	Berdistribusi normal
9	XI-IPA 9	2.792	7.810	Berdistribusi normal
10	XI-IPA 10	7.724	7.810	Berdistribusi normal
11	XI-IPA-11	7.323	7.810	Berdistribusi normal

(Data lengkap pada lampiran 5)

Keterangan : * = sampel penelitian

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data populasi pada semua kelas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa semua kelas telah berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan sampel dalam penelitian.

4.1.1.2 Hasil Uji Homogenitas Populasi

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi berangkat dari titik tolak yang sama atau tidak. Dari perhitungan diperoleh $\chi^2_{hit} = 8.917$ dan $\chi^2_{tbl} = 18.3$ untuk $\alpha = 5\%$, dan $dk = 11-1 = 10$. Karena $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tbl}$ maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai homogenitas yang sama. Dari hasil ini, maka semua kelas XI IPA SMA N 3 Semarang yang terdiri dari 11 kelas yaitu XI-IPA 1, XI-IPA 2, XI-IPA 3, XI-IPA 4, XI-IPA 5, XI-IPA 6, XI-IPA 7, XI-IPA 8, XI-IPA 9, XI-IPA 10 dan XI-IPA 11 dapat *dicluster random* dalam penentuan sampel. Perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 6.

4.1.2 Analisis Data Tahap Akhir

4.1.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Analisis tahap akhir menggunakan data dari hasil belajar dengan instrumen tes obyektif sebanyak 35 soal. Tabel 4.3. merupakan data hasil belajar kedua kelompok untuk pre test dan posttest.

Tabel 4.3. Data Nilai Pretest dan Postest

Sumber Variansi	Kelas Ekeperimen			Kelas Kontrol		
	Pretest	Post test	Peningkatan	Pretest	Post test	Peningkatan
Rata-rata	35.48	85.61	50.13	36.88	78.74	41.86
Varians	208.725	21.645	187.080	129.751	36.785	92.966
SD	14.447	4.652	9.795	11.391	6.065	5.326

Keterangan : data lengkap terdapat pada lampiran 15.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas memiliki rata-rata nilai tes awal (*pretest*) yang tidak jauh berbeda. Nilai *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diperlihatkan dalam tabel 4.3. yang nilainya masih jauh di bawah nilai ketuntasan yaitu 76, hal ini terjadi karena siswa belum diberi materi pelajaran Laju Reaksi.

Setelah diberi perlakuan dengan metode yang berbeda, hasil nilai rata-rata tesnya mengalami perubahan. Kelas eksperimen mengalami peningkatan 50.13 sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan 41.86. Perbedaan rata-rata maupun peningkatan hasil belajar dapat diketahui setelah dilakukan uji t karena datanya berdistribusi normal.

4.1.2.2 Hasil Uji Normalitas Data Post Test

Uji ini digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Data yang dianalisis diambil dari hasil ulangan akhir materi laju reaksi. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil untuk kelas eksperimen (kelas XI-IPA 4) nilai $\chi^2_{hit} = 1.1796$ dengan kriteria $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-3$ diperoleh $\chi^2_{tbl} = 7,81$. Karena $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tbl}$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas XI-IPA 4 berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol (kelas XI-IPA 6) diperoleh nilai $\chi^2_{hit} = 8.0007$ dengan kriteria $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-3$ diperoleh $\chi^2_{tbl} = 9.49$. Karena $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tbl}$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas kelas XI-IPA 6 berdistribusi normal. Perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 16.

4.1.2.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data Post Test

Uji kesamaan 2 varians bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari populasi agar menaksir dan menguji bisa berlangsung.

Berdasarkan perhitungan diperoleh varians kelas eksperimen = 21.6452

sedangkan varians kelas kontrol = 36.7849, sehingga diperoleh harga $F_{data} = 1.6995$. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = 34 dan dk penyebut = 30 diperoleh $F_{0,5\alpha(n_1-1)(n_2-1)tabel} = 1.818$. dari perhitungan tersebut dapat diketahui $F_{hitung} < F_{0,5\alpha(n_1-1)(n_2-1)tabel}$, berarti varians kedua kelompok sampel tidak berbeda atau mempunyai varians yang sama. Perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 17.

4.1.2.4 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Hasil Belajar

Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar (uji satu pihak) disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar

Kelas	Rata-rata	Varians	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	85.61	21.6452	64	5.11	2,00	Ho ditolak
Kontrol	78.74	36.7849				

Keterangan: data selengkapnya disajikan pada lampiran 18.

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan dk = 64 dan taraf signifikan 5%, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol. Perhitungan uji satu pihak perbedaan dua rata-rata hasil *post-test* dapat dilihat pada Lampiran 18.

4.1.2.5 Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelompok eksperimen (kelas XI-IPA 4) dan penerapan pembelajaran konvensional dengan media *power point* pada kelas kontrol (Kelas XI-IPA 6). Data *post-test* dianalisis dengan menggunakan analisis koefisien korelasi biserial untuk mengetahui adanya pengaruh dan koefisien determinasi untuk mengetahui besarnya pengaruh.

4.1.2.5.1. Analisis Terhadap Pengaruh antar Variabel

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia materi Laju Reaksi siswa kelas XI-IPA semester I SMA Negeri 3 Semarang Tahun Ajaran 2010/2011. Untuk menentukan besarnya pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa materi pokok laju reaksi digunakan koefisien korelasi biserial.

Berdasarkan data diperoleh besarnya $Y_1 = 85.61$; $Y_2 = 78.74$; $S_y = 6.63$; $p = 0,47$; $q = 0,53$ dan $z = 0,08$ (diperoleh dari tabel daftar F). Sehingga dari hasil perhitungan diperoleh besarnya koefisien korelasi biserial hasil belajar siswa (r_b) sebesar 0,65. Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa pengaruh pembelajaran dengan menggunakan *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah masuk dalam kriteria kuat. Perhitungan koefisien korelasi biserial hasil belajar siswa dapat dilihat pada Lampiran 19.

4.1.2.5.2. Penentuan Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk menentukan besarnya kontribusi suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam hal ini kontribusi Penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa materi pokok laju reaksi.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh besarnya koefisien korelasi biserial hasil belajar (r_b) sebesar 0,65, sehingga besarnya koefisien determinasi (KD) adalah 42.11%. Jadi besarnya kontribusi Penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa materi pokok larutan penyangga dan hidrolisis sebesar 42.11%. Perhitungan koefisien determinasi hasil belajar dapat dilihat pada Lampiran 19.

4.1.2.5.3. Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat mencapai ketuntasan belajar atau tidak. Untuk mengetahui ketuntasan belajar individu dapat dilihat dari

data hasil belajar siswa. Siswa dikatakan tuntas belajar jika hasil belajarnya mendapat nilai 76 atau lebih. Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan belajar pada kelas ekeperimen, diperoleh $t_{hitung} = 11.5$ sedangkan $t_{tabel} = 2,04$.. Sedangkan pada kelas kontrol, diperoleh $t_{hitung} = 2,68$ sedangkan $t_{tabel} = 2,03$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang berarti bahwa ada peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 20.

Masing-masing kelompok eksperimen selain dihitung ketuntasan belajar individu juga dihitung ketuntasan belajar klasikal (keberhasilan kelas). Menurut Mulyasa (2003:99) keberhasilan kelas dapat dilihat sekurang-kurangnya 85 % dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu. Perhitungan ketuntasan belajar dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Uji ketuntasan hasil belajar data *post test*

Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata	Persen ketuntasan
Eksperimen	31	85.61	100 %
Kontrol	35	78.74	85.71%

Keterangan: data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh persentase ketuntasan belajar klasikal (keberhasilan kelas) untuk kelompok eksperimen sebesar 100% dan kelompok kontrol sebesar 85.71 %. Jadi dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar klasikal kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol.

4.1.2.6 Analisis Deskriptif untuk data hasil belajar Afektif dan Psikomotorik

4.1.2.6.1 Hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen & kelas kontrol

Penilaian afektif dilakukan untuk mengetahui perbedaan aktifitas siswa kelas ekperimen dan kelas kontrol pada saat PBM berlangsung. Terdapat 8 aspek pada ranah afektif yang digunakan untuk menilai aktivitas siswa. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki siswa untuk dibina dan dikembangkan. Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil rata-rata nilai afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Aspek	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
1	Kehadiran di kelas	3,51	Sangat tinggi	3,61	Sangat tinggi
2	Keaktifan siswa dalam mengikuti PBM	2,91	Tinggi	3,23	Tinggi
3	Keaktifan siswa dalam diskusi	2,91	Tinggi	2,97	Tinggi
4	Keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan	2,57	Cukup	3,26	Tinggi
5	Keseriusan dan ketepatan waktu siswa menyerahkan tugas	3,20	Tinggi	3,84	Sangat tinggi
6	Keberanian siswa mengerjakan tugas di depan kelas	3,17	Tinggi	3,26	Tinggi
7	Kerja sama dalam kelompok saat diskusi	3,34	Tinggi	3,42	Sangat Tinggi
8	Menghargai pendapat orang lain	3,17	Tinggi	3,19	Tinggi

Keterangan: data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

Dapat dilihat bahwa rata-rata nilai afektif kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Aspek yang paling menonjol adalah aspek 4 dan 5 yaitu keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan dan keseriusan dan ketepatan waktu siswa menyerahkan tugas. Perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh sangat signifikan karena berdasarkan informasi beberapa guru diketahui bahwa kelas XI-IPA 4 sebagai kelas eksperimen memang tergolong siswa yang rajin, aktif dan disiplin sehingga tugas yang diberikan oleh guru selalu dapat diselesaikan tepat waktu oleh siswa. Disamping itu, penggunaan media *chemistry web* di kelas eksperimen membuat siswa menjadi lebih mudah untuk mengakses materi dan latihan soal sehingga terbiasa membuat tugas dan mengumpulkannya tepat waktu. Aspek kehadiran di kelas mencapai kategori nilai sangat tinggi di kedua kelas karena aspek ini merupakan aspek dasar dimana peraturan sekolah memang mewajibkan siswa untuk selalu datang pada tiap proses pembelajaran sehingga siswa selalu mengusahakan untuk tidak pernah absen mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan untuk aspek-aspek yang lain, terdapat perbedaan yang signifikan diantara keduanya. Ini dikarenakan pemberian perlakuan yang berbeda

ketika pembelajaran meskipun keduanya sama-sama menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada saat penyampaian materi pelajaran. Penggunaan media *chemistry web* di kelas eksperimen memberikan pengaruh besar pada siswa. Siswa menjadi lebih banyak bertanya, menjawab, dan berani mengemukakan pendapatnya di depan kelas.

4.1.2.6.2 Hasil belajar ranah psikomotorik kelas eksperimen & kelas kontrol

Ranah psikomotorik yang digunakan untuk menilai siswa ada 8 aspek. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki siswa untuk dibina dan dikembangkan. Rata-rata nilai psikomotorik kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil rata-rata nilai psikomotorik kelas eksperimen

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Persiapan praktikum	3,71	Sangat Tinggi
2	Kelengkapan persiapan alat dan bahan	3,39	Tinggi
3	Ketrampilan menggunakan alat praktikum	2,94	Tinggi
4	Kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja	3,03	Tinggi
5	Kemampuan siswa melakukan kerjasama dalam kelompok	3,61	Sangat Tinggi
6	Keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan	3,68	Sangat Tinggi
7	Hasil dan laporan	3,52	Sangat Tinggi
8	Kebersihan alat dan tempat praktikum	3,74	Sangat Tinggi

Keterangan: data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

Dari hasil analisis, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai psikomotorik untuk 5 aspek pada kelas eksperimen mencapai nilai kategori sangat tinggi. Sedangkan 3 aspek lain yaitu aspek kelengkapan persiapan alat dan bahan, ketrampilan menggunakan alat praktikum, dan kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja tergolong tinggi.

Sedangkan rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Persiapan praktikum	3,31	Tinggi
2	Kelengkapan persiapan alat dan bahan	3,00	Tinggi
3	Ketrampilan menggunakan alat praktikum	2,71	Cukup
4	Kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja	2,94	Tinggi
5	Kemampuan siswa melakukan kerjasama dalam kelompok	3,20	Tinggi
6	Keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan	3,34	Tinggi
7	Hasil dan laporan	2,94	Tinggi
8	Kebersihan alat dan tempat praktikum	3,40	Tinggi

Keterangan: data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

Pada tabel 4.8. dapat diketahui bahwa kelas kontrol mempunyai 1 aspek yang mencapai kategori cukup yaitu aspek ketrampilan menggunakan alat praktikum. Dan untuk aspek yang lain mencapai kategori tinggi.

Berdasarkan hasil analisis diatas, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada ranah psikomotorik.

4.1.2.7 Hasil Angket Tanggapan Siswa

Hasil angket tanggapan siswa menyatakan bahwa sebagian besar siswa tertarik dengan pembelajaran laju reaksi menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Dengan melihat pada hasil angket tanggapan siswa, sebagian besar siswa kelas XI-IPA 4 (93,55%) merasa lebih mudah memahami materi Laju Reaksi setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (point 1 dan 2 pada aspek keadaan akademik). Dengan penggunaan media *chemistry web*, permasalahan-permasalahan yang ada selama ini dapat teratasi. Partisipasi siswa dirasakan lebih meningkat pada saat pembelajaran dengan menggunakan media *chemistry web* berpendekatan CTL. Hal ini dapat dibuktikan bahwa sebanyak 77,43 % siswa sering memberikan gagasan/pendapat pada saat PBM berlangsung dan 87,1 % siswa dapat memberikan jawaban atas setiap pertanyaan yang

dilontarkan oleh guru. Disamping itu, semua siswa kelas XI-IPA 4 (100%) juga menjadi lebih rajin dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru. Selain itu juga penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL dapat menjadikan siswa mampu untuk mengaitkan materi laju reaksi dengan kehidupan sehari-hari. Ini dibuktikan dari adanya pendapat pada point 3 aspek keadaan akademik dimana ada 93,55 % siswa yang dapat mengaitkan materi laju reaksi dengan kehidupan kesehariannya.

Partisipasi siswa dalam kelompok juga lebih meningkat dibandingkan pada pembelajaran konvensional. Terbukti dari pendapat siswa pada aspek keadaan sosial untuk poin 1 yaitu aspek partisipasi siswa dalam kelompok dimana semua siswa (100%) berbagi tugas dengan anggota kelompok lain dalam menyelesaikan tugas kelompok. Ini juga didukung dengan pendapat siswa pada point 2 dan 3, aspek partisipasi siswa dalam kelompok dimana sebesar 87,1 % siswa sering melaksanakan diskusi dengan siswa lain dalam menyelesaikan tugasnya dan 83,87 % siswa akan membantu kesulitan siswa yang lain dalam penyelesaian tugas yang diberikan.

Dari hasil refleksi angket siswa ini menunjukkan bahwa pendapat siswa berbanding lurus dengan ketuntasan belajar klasikal sebesar 100 %. Hal ini jelas telah menunjukkan bahwa indikator awal yaitu 76 telah dapat terlampaui, bahkan dengan pembelajaran menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL ketuntasan minimal yang diberikan oleh sekolah pun dapat terlampaui.

4.2 Pembahasan

Di dalam pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, dengan menggunakan media *chemistry web* berpendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), guru dalam hal ini lebih berperan sebagai motivator, fasilitator, evaluator, dan pengembang media pembelajaran. Siswa harus berupaya mencari pengetahuan baru untuk menyelesaikan tugas-tugasnya dengan ketegasan pengambilan keputusan dari dalam diri siswa itu sendiri.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 3 Semarang tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri atas 11 kelas dengan

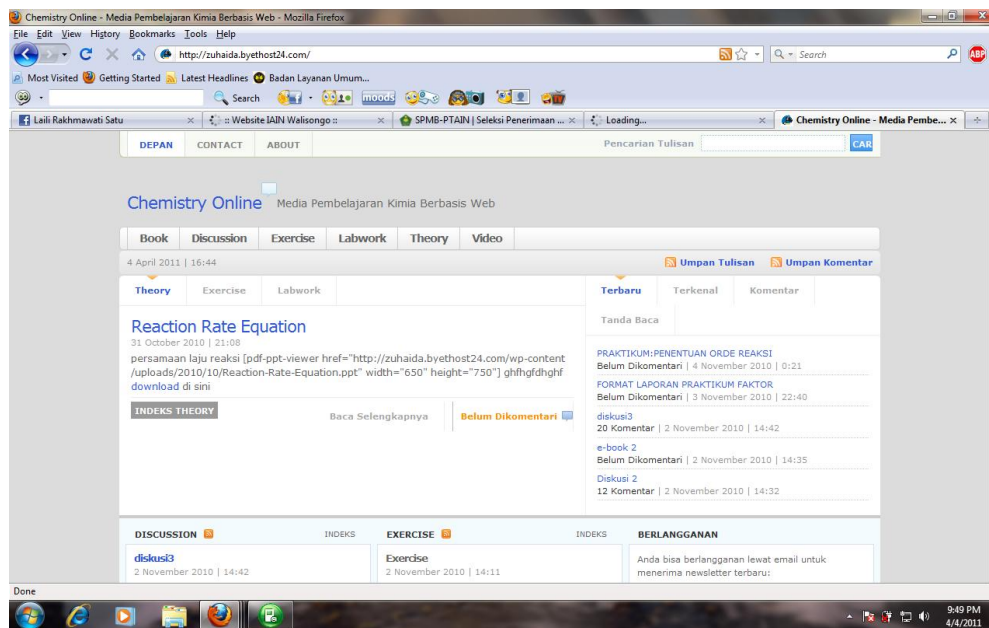
jumlah siswa sebanyak 380 orang. Sebelum dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*, dilakukan terlebih dahulu analisis tahap awal terhadap populasi. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal adalah data nilai ujian tengah semester I mata pelajaran kimia kelas XI-IPA SMA Negeri 3 Semarang.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas dan homogenitas terhadap kesebelas populasi diketahui bahwa kesebelas populasi telah terbukti normal dan memiliki homogenitas yang sama. Karena mempunyai kondisi awal yang sama, maka dapat dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Selanjutnya dipilih kelas XI-IPA 4 dan kelas XI-IPA 6. Kelas XI-IPA 4 sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sedangkan kelas XI-IPA 6 sebagai kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan konvensional menggunakan media *power point*. Uji coba soal dilakukan pada kelas XII-IPA 6 SMA Negeri 3 Semarang, hal ini disebabkan karena kelas tersebut telah menerima materi pokok laju reaksi terlebih dahulu.

Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Prinsip dari pendekatan CTL adalah membantu siswa mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar. Di dalam pendekatan CTL guru berperan sebagai fasilitator dan memberikan pengarahan serta bimbingan agar siswa mampu membangun pengetahuan yang dimilikinya sehingga mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan CTL memiliki beberapa komponen diantaranya adalah konstruktivisme, *inquiry*, bertanya, masyarakat belajar, *modeling*, refleksi dan penilaian yang sebenarnya.

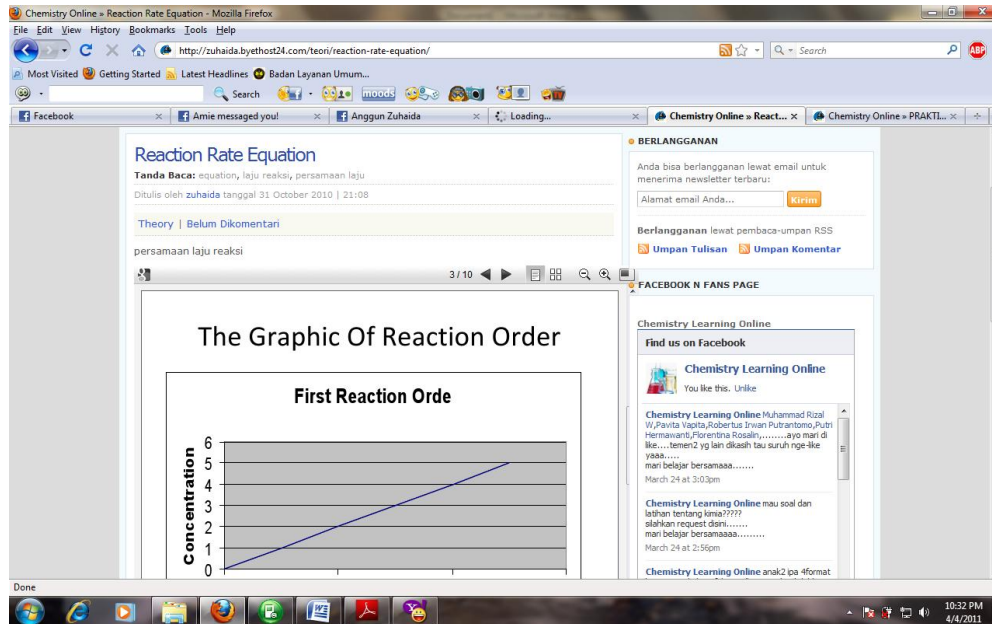
Di dalam situs yang disediakan oleh peneliti, <http://zuhaida.byethost24.com>, telah disediakan laman yang memuat materi pembelajaran, tugas, soal online, laman download, animasi laju reaksi, lembar

praktikum, BSE dan sekilas tentang pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Laman download yang disediakan menggunakan situs downloader uppit.com dan 4shared.com yang merupakan sebuah situs yang menyediakan jasa upload dan download file secara gratis. Halaman awal situs yang disediakan peneliti dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Tampilan halaman awal situs zuhaida.byethost24.com

Materi laju reaksi dapat diakses siswa melalui laptop, warnet, atau PC. Dan sekaligus dapat di download pada laman tersebut. Materi yang dimuat dalam situs peneliti dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Konten materi laju reaksi dalam situs peneliti

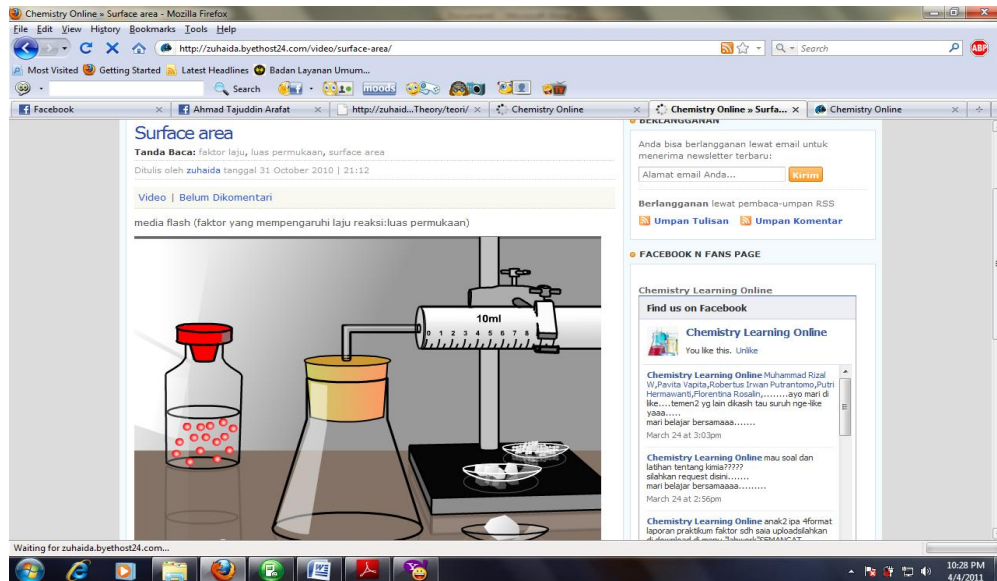
Untuk latihan soal pada kelompok eksperimen yang menggunakan media *chemistry web* disediakan sebuah laman yang memuat soal *online*. Latihan soal yang disediakan dapat berupa pilihan ganda atau isian singkat. Soal *online* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.3.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a chemistry discussion forum. The main content is a question: "pada suhu 15 oC reaksi berlangsung selama 9 menit, setiap kenaikan suhu 20 oC laju reaksi bertambah 3 kali, maka pada suhu 75 oC reaksi akan berlangsung selama.....". Below the question are several user responses:

- abdul rozak: 1 menit
- M.rizal.W: $t_1 = (1/3)^{7/20} \times t_0$, $t_1 = (1/3)^{60/20} \times 9$ menit, $t_1 = (1/3)^{3} \times 9$ menit, $t_1 = 1/27 \times 9$ menit, $t_1 = 1/9$ menit, berneke lo buk....
- Fajrin Firmansyah: jawabannya 1/3 menit atau 20 detik

Gambar 4.3. Soal *online*

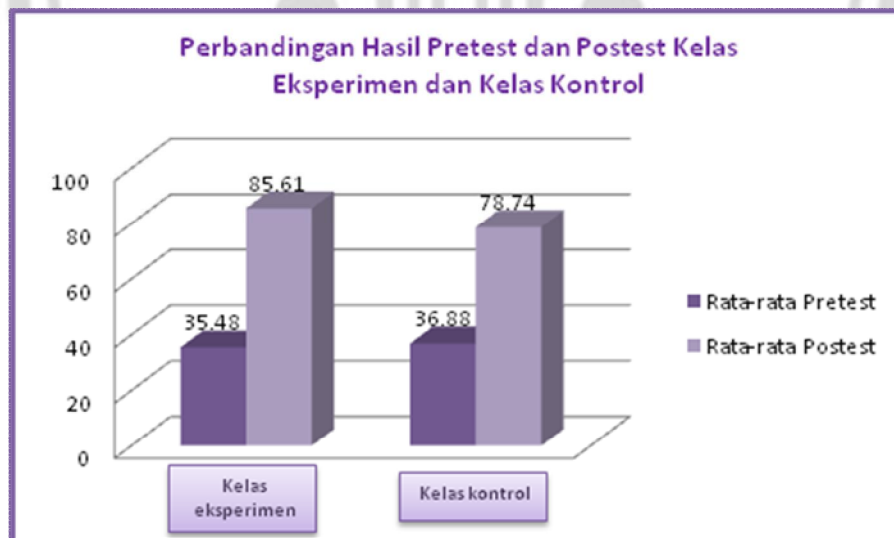
Selain itu juga ada beberapa tampilan animasi tentang laju reaksi untuk membantu siswa dalam memahami tentang materi laju reaksi. Animasi laju reaksi dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4: Animasi materi laju reaksi

Tes akhir baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan setelah proses pembelajaran usai untuk memperoleh hasil belajar siswa. Waktu pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama yaitu 14 jam pelajaran. Materi pokok bahasan kedua kelompok sama serta urutan materinya juga sama

Hasil nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen

Berdasarkan gambar 4.5 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dengan lebih tingginya nilai *post-test* dibanding nilai *pre-test*. Selain itu berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan siswa mendapatkan pembelajaran yang lebih optimal dengan adanya media *chemistry web*. Dengan pembelajaran berpendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) siswa akan lebih aktif dalam mencari aplikasi atau penerapan materi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari yang dihubungkan dengan materi yang didapatkan, sehingga dengan bantuan media *chemistry web* siswa akan lebih mudah dalam mencari sumber untuk menemukan bahan tanpa terbatas waktu dan tempat. Hal ini dikarenakan dengan berbasis *online* siswa dapat mengakses semua kebutuhan mereka dengan menggunakan jasa internet melalui PC atau Handphone. Pada kelas kontrol siswa diajar dengan pembelajaran konvensional dengan media *power point*.

Berdasarkan data hasil nilai *pre-test* siswa didapatkan bahwa perbedaan rata-rata hasil nilai *pretest* antara kelompok eksperimen dan kontrol tidak terlalu jauh, sehingga dapat dikatakan bahwa antara kelompok eksperimen dan kontrol berangkat dari keadaan yang sama. Setelah dilakukan perlakuan dan dilakukan *post-test* diketahui bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol yaitu masing-masing sebesar 85,61 dan 78,74.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut, yaitu: (1) Dalam pembelajaran menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) siswa lebih tertarik mengikuti pelajaran dengan adanya media bahan ajar yang terbilang baru bagi mereka sehingga siswa tidak merasa bosan mengikuti, (2) siswa lebih optimal dalam memperoleh pembelajaran kimia karena materi, soal, tugas, nilai, dan pembagian kelompok dapat mereka peroleh secara *real time* dan tak terhalang tempat karena dapat diakses melalui internet dengan PC atau HP, (3) dalam penyelesaian tugas tentang penerapan materi dengan kehidupan sehari-hari yang disajikan melalui internet, siswa dilatih untuk bekerjasama dalam kelompoknya untuk menyelesaikan tugas sehingga benar-benar siswa menjadi pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator, (4)

Dengan penerapan pendekatan CTL siswa diharapkan menjadi seorang pembelajar yang aktif dan mampu untuk membangun pengetahuannya sendiri serta mampu bekerja sama dalam kelompok, sehingga dengan media *chemistry web* siswa lebih optimal untuk menjadi pembelajar yang aktif karena semua kebutuhan siswa disajikan secara *real time* dan bebas melalui internet.

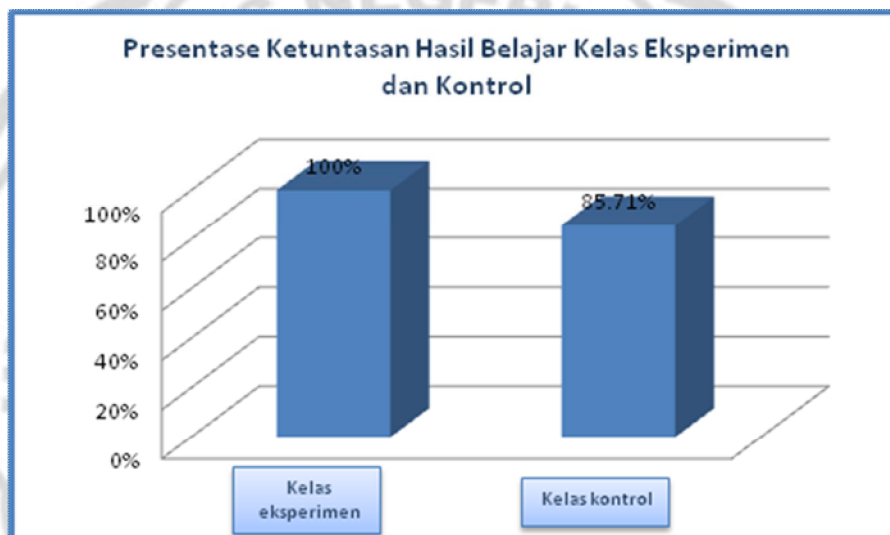
Untuk mengetahui apakah hasil belajar dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol digunakan uji perbedaan dua rata-rata pihak kanan. Data yang digunakan untuk menganalisis uji perbedaan dua rata-rata adalah data nilai *post-test* materi pokok laju reaksi yang diberikan pada akhir pembelajaran. Rumus yang digunakan adalah uji t. Hal ini disebabkan karena kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga t_{hitung} sebesar 5,11 sedangkan harga $t_{(0,95)(64)}$ sebesar 2,00, karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} sehingga H_0 ditolak yang berarti kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

Untuk menguji hipotesis mengetahui adanya pengaruh dan besarnya pengaruh penggunaan bahan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL terhadap hasil belajar kimia materi pokok laju reaksi digunakan koefisien korelasi biserial dan koefisien determinasi. Berdasarkan pada perhitungan harga koefisien korelasi biserial (r_b) hasil belajar, diperoleh hasil sebesar sebesar 0,65. Jika disesuaikan dengan pedoman pemberian interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono 2005 : 216) maka dapat disimpulkan tingkat hubungan antara penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL adalah *öbaikö*. Kemudian dari harga koefisien korelasi biserial (r_b) ini dihitung harga koefisien determinasinya (KD). Harga koefisien determinasi (KD) ini diperoleh dari $r_b^2 \times 100\%$. Berdasarkan perhitungan diperoleh harga koefisien determinasi (KD) hasil belajar sebesar 42,11%. jadi dapat disimpulkan besarnya persentase pengaruh antar variabel dalam penelitian ini *öbaik/kuatö*.

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat mencapai ketuntasan belajar atau tidak. untuk mengetahui ketuntasan belajar individu dapat dilihat dari

data hasil belajar siswa dan dikatakan tuntas belajar jika hasil belajarnya mendapat nilai 76 atau lebih. Keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu. Dari hasil perhitungan uji ketuntasan belajar diperoleh hasil dimana ketuntasan belajar pada kelompok eksperimen dan kontrol sebesar 100% dan 85,71%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kedua kelompok telah mencapai ketuntasan belajar karena hasilnya lebih dari 85%.

Hasil uji ketuntasan belajar klasikal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.6.

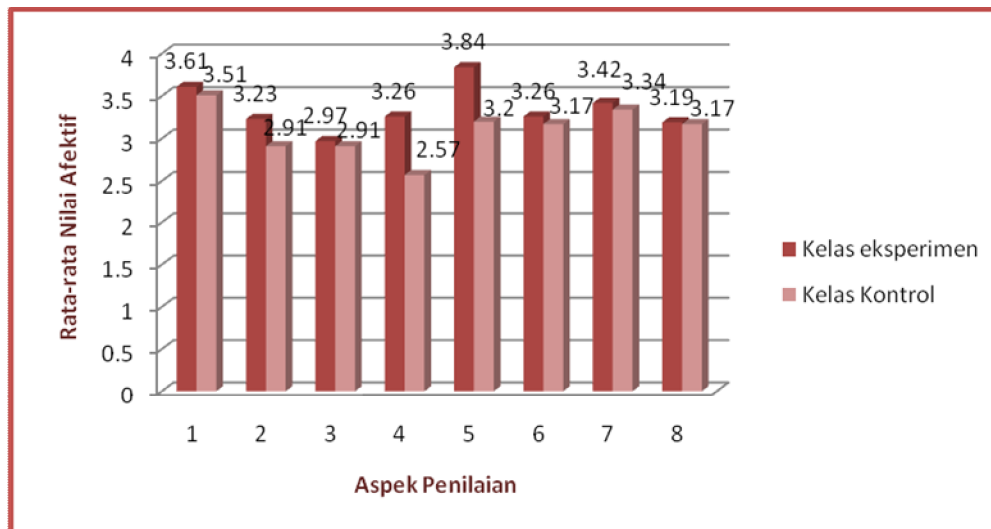


Gambar 4.6. Diagram hasil ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar sebanyak 31 orang (100 %) sedangkan siswa kelas kontrol mencapai ketuntasan belajar sebanyak 30 orang (85,71 %). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL lebih baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa baik secara individu maupun klasikal daripada pembelajaran konvensional dengan media *power point*.

Selain penilaian terhadap ranah kognitif, juga dilakukan penilaian terhadap ranah afektif dan ranah psikomotorik. Penilaian pada ranah afektif dilakukan pada

saat materi penerapan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari, karena pada materi ini siswa melakukan diskusi dalam kelompok.



Gambar 4.7. Diagram rata-rata nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen

Keterangan :

- i. Kehadiran di kelas
- j. Keaktifan siswa dalam mengikuti PBM
- k. Keaktifan siswa dalam diskusi
- l. Keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan
- m. Keseriusan dan ketepatan waktu siswa menyerahkan tugas
- n. Keberanian siswa mengerjakan tugas di depan kelas
- o. Kerja sama dalam kelompok saat diskusi
- p. Menghargai pendapat orang lain

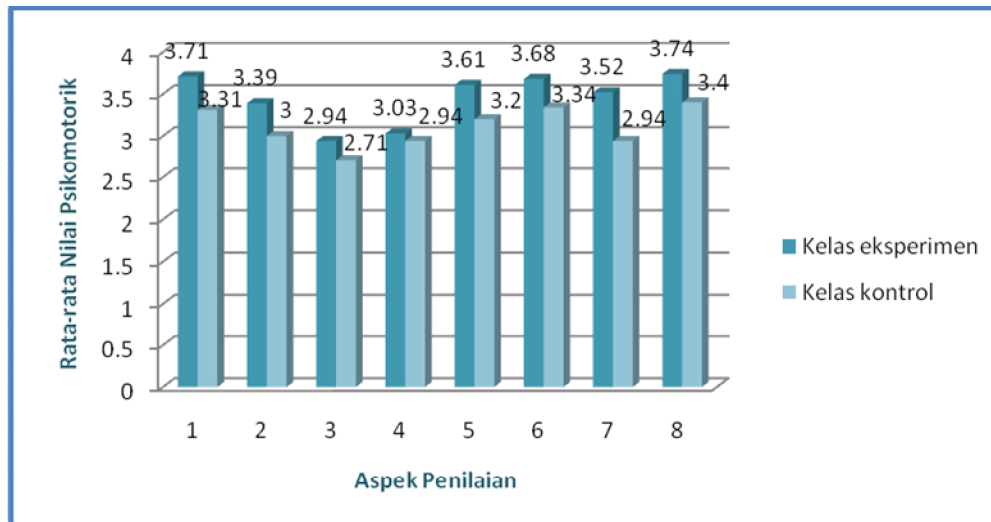
Dapat dilihat pada gambar 4.7. bahwa terdapat perbedaan rata-rata penilaian afektif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada materi laju reaksi. Diantaranya adalah: keaktifan siswa dalam mengikuti PBM, mengikuti diskusi, serta mengajukan pertanyaan pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena siswa kelas eksperimen lebih termotivasi untuk terus bertanya pada saat PBM berlangsung dan saling berlomba-lomba untuk menjawab ketika guru melontarkan pertanyaan. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran di kelas eksperimen lebih menyenangkan

dibandingkan dengan kelas kontrol. Dimana pada kelas control menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL lebih menekankan pada keaktifan siswa untuk membangun pengetahuannya baik secara individu maupun dengan bekerja sama dalam kelompok serta pemberian latihan-latihan kepada siswa.

Keberanian siswa mengerjakan tugas di depan kelas pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Pembelajaran dengan media *chemistry web* berpendekatan CTL akan membuat siswa lebih percaya diri untuk mengerjakan tugas di depan kelas karena siswa telah mengetahui materi yang akan diajarkan dari media yang dapat mereka akses dimanapun dan kapanpun untuk dapat lebih banyak latihan soal. Seringnya guru memberikan tugas baik tugas individu maupun kelompok pada siswa di tiap pertemuan menjadikan siswa terbiasa untuk mengerjakan dan menyelesaikan tugas tersebut tepat waktu. Inilah yang menyebabkan rata-rata nilai pada aspek keseriusan dan ketepatan waktu siswa menyerahkan tugas di kelas eksperimen mencapai kategori sangat tinggi karena rajinnya siswa di kelas eksperimen. Siswa kelas kontrol cenderung mengesampingkan tugas yang diberikan sehingga banyak siswa yang telat ketika pengumpulan tugas.

Aspek kehadiran siswa di kelas memperoleh kategori nilai sangat tinggi baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol karena aspek tersebut merupakan aspek dasar dimana peraturan sekolah mewajibkan siswa hadir di kelas pada tiap proses pembelajaran sehingga siswa mengusahakan tidak pernah absen mengikuti PBM.

Penilaian terhadap ranah psikomotorik dilaksanakan ketika siswa melaksanakan praktikum faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan penentuan orde reaksi. Rata-rata nilai ranah psikomotorik dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Diagram rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol dan kelas eksperimen

Keterangan :

1. Persiapan praktikum
2. Kelengkapan persiapan alat dan bahan
3. Keterampilan menggunakan alat praktikum
4. Kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja
5. Kemampuan siswa dalam melakukan kerjasama kelompok
6. Keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan
7. Hasil dan laporan
8. Kebersihan alat dan tempat praktikum

Berdasarkan gambar 4.8. terdapat perbedaan rata-rata nilai pada aspek kelengkapan persiapan alat dan bahan serta keterampilan menggunakan alat praktikum antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karena banyak siswa kelas kontrol kurang persiapan mengikuti praktikum sehingga berpengaruh pada saat pelaksanaan praktikum.

Kerjasama kelompok siswa kelas kontrol juga dirasakan kurang karena terdapat beberapa siswa yang sibuk dengan kegiatannya sendiri ketika praktikum berlangsung sehingga menyebabkan siswa bekerja sendiri dalam kelompoknya. Berbeda dengan kelas kontrol, kerjasama siswa kelas eksperimen lebih terlihat.

Antar siswa saling membantu satu sama lain baik di dalam maupun di luar kelompoknya. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan pendekatan CTL membuat siswa terbiasa bekerjasama dalam kelompok serta keingintahuan siswa yang begitu besar sehingga membuat siswa ingin mencoba melakukan praktikum.

Pembelajaran dengan menggunakan media *chemistry web* berpendekatan CTL di kelas eksperimen ternyata membuat siswa lebih mudah memahami materi laju reaksi dan terbiasa untuk menyelesaikan soal-soal yang dihadapinya dengan tepat sehingga pengamatan dapat dilakukan dengan mudah, siswa dapat berdiskusi tentang penerapan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik, siswa dapat menjabarkan hasil pengamatan dengan tepat, pertanyaan-pertanyaan pada analisis data dapat dikerjakan siswa dengan mudah dan siswa dapat menyimpulkan hasil praktikum dengan tepat. Ini juga akan berpengaruh pada hasil dan laporan praktikum. Sedangkan siswa kelas kontrol mengalami kesulitan ketika menjabarkan hasil pengamatan praktikum karena siswa kurang terbiasa dalam menghadapi permasalahan tentang materi laju reaksi. Ini akan berpengaruh pada penyelesaian soal di analisis data serta hasil dan laporan.

Dari hasil analisis angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dapat disimpulkan bahwa siswa menyukai pembelajaran menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL. Rerata angket tanggapan siswa memberikan tanggapan positif (senang) terhadap masing-masing aspek yang terdapat dalam angket yaitu: (1) Keadaan siswa selama pembelajaran, (2) Partisipasi siswa dalam pembelajaran, (3) Keadaan akademik, (4) Keadaan sosial. Pada tiap-tiap aspek dilengkapi dengan beberapa indikator. Tanggapan-tanggapan siswa tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL membuat siswa dapat memahami materi laju reaksi dengan lebih jelas, sehingga hasil belajarnya lebih baik. Hasil analisis angket dan paparan tentang aspek dan indikator angket tanggapan siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 27.

4.2.1 Keunggulan, Keterbatasan, dan Kendala Pembelajaran dengan Menggunakan Media Chemistry Web dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan mengenai keunggulan pembelajaran kimia dengan menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL adalah sebagai berikut: (1) Lebih tercipta suasana pembelajaran kimia yang menyenangkan dan menarik karena media bahan ajar berbasis web bagi siswa adalah hal yang baru. Sehingga akses internet yang sebelumnya siswa hanya sering membuka jejaring pertemanan saja, sekarang siswa cenderung menggunakan akses internet mereka untuk pembelajaran karena tampilan dan isi disesuaikan dengan kurikulum di sekolah tersebut dan tampilan yang menarik, (2) siswa lebih mudah dalam mengakses materi, tugas, nilai, LKS, dan soal *online* karena disajikan secara *real time* dan dapat diakses melalui PC atau HP, (3) siswa lebih kreatif dalam berfikir, menyelesaikan tugas, membangun pengetahuannya baik melalui pembelajaran secara individu maupun kelompok hal ini merupakan karakteristik pendekatan CTL yang membantu siswa membangun pengetahuannya, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, merefleksikan pengetahuan mereka, pemodelan, dan penilaian yang sebenarnya. Sehingga siswa dapat menjadi pembelajar yang aktif. (4) Mengefisienkan waktu dan tempat dalam pemerolehan informasi, sehingga siswa dalam pembelajaran di kelas lebih terfokus pada pelajaran, (5) guru lebih sebagai fasilitator sehingga siswa dapat mengembangkan aktivitas, kreativitas, dan cara pemahaman materi yang mereka anggap paling mudah, (6) Kemandirian dan keaktifan siswa dalam belajar dapat terlihat, dimana siswa dapat membangun, menemukan dan merefleksikan pengetahuan mereka. (7) siswa belajar untuk menjadi seorang peneliti yang mulai merencanakan penelitian mereka dari awal hingga pemaparan hasil. (8) terjadi kerjasama dan kompetisi antar kelompok dalam kelas untuk menunjukkan hasil diskusi dan hasil praktikum mereka di depan kelas, (10) secara tidak langsung siswa akan belajar bahasa Inggris yang merupakan bahasa yang digunakan dalam internet, (11) Bahan ajar yang dibuat merupakan bahan ajar yang telah disesuaikan dengan silabus dan indikator yang harus dimiliki siswa, sehingga

lebih mengoptimalkan proses pembelajaran.

Selain keunggulan, penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL dalam pembelajaran kimia juga terdapat keterbatasan yaitu : (1) karena pemerolehan informasi menggunakan komputer, sehingga terbatas pada masih adanya aliran listrik. Jika aliran listrik terputus maka pemerolehan informasi akan terhenti. (2) jika diakses melalui HP akan terbatas pada sistem operasi HP yang digunakan, untuk tampilan yang penuh minimal harus dengan HP bersistem operasi Symbian atau Java. (3) waktu pengerjaan yang lama, dalam pembuatan isi konten dan jenis tampilan diperlukan kreatifitas pengembang situs tersebut. Jadi jenis tampilan harus disesuaikan dengan siswa, dimana pengembang situs harus membuat sebuah tampilan web yang menarik sesuai dengan objek yang diinginkan.

Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran kimia menggunakan media *chemistry web* dengan pendekatan CTL diantaranya: (1) beberapa siswa masih sulit untuk bekerjasama dengan anggota kelompoknya, (2) tidak semua siswa dapat menggunakan fasilitas hot spot karena hanya sebagian siswa yang membawa dan menggunakan laptop, (3) kurangnya jam pelajaran karena terpotong dengan adanya kegiatan Harlah SMA N 3 Semarang sehingga jam pelajaran dipotong.

Dengan demikian, peneliti berusaha untuk mengatasi kendala yang menjadi hambatan tersebut yaitu : (1) memberikan pengertian kepada siswa tentang pentingnya kerja sama dalam kelompok (2) memanfaatkan internet gratis pada perpustakaan, lab komputer dan ketika di rumah ada beberapa siswa yang dapat mengakses dengan modem maupun pergi ke warnet. (3) selalu meng-update tugas dan latihan untuk siswa di media *chemistry web* agar siswa dapat mempunyai waktu lebih untuk belajar dan juga menggunakan waktu tambahan non KBM yaitu pada hari sabtu.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

- (1) Penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok materi laju reaksi.
- (2) Besarnya pengaruh penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa pada pokok materi laju reaksi adalah 42.11%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan :

- (1) Diharapkan guru dapat memanfaatkan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi yang lain untuk meningkatkan hasil belajar kimia.
- (2) Pada proses pembelajaran diharapkan guru mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari agar siswa merasa tertarik dan hasil belajar menjadi lebih bermakna.
- (3) Perlu penelitian lebih lanjut agar bisa diketahui faktor-faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa dengan penggunaan media *chemistry web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) baik dari faktor internal maupun eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.
- Anonim. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Anonim. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web*. (<http://www.dinaspendidikan:pengembangan-bahan-ajar-berbasis-web-:artikel-pembelajaran>, diakses tanggal 2 Maret 2011).
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dermawan, Indra. 2010. *Instalasi Anonymous FTP dan Web Server*. Artikel tidak diterbitkan
- Irawati, Ratih. 2007. Penerapan Pendekatan CTL(Contextual Teaching and Learning) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Pokok Bahasan Koloid Siswa Kelas XI SMA N 1 Kendal. *Skripsi*: tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Unnes
- Kuswati, TM, Sri Rahayu N, Ratih, Etty S, Nani K. 2005. *Sains Kimia 2a*. Jakarta: Bumi Aksara
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Mursalin, Enggal. 2010. Pengaruh Pembelajaran E-Learning Berbasis Blog Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Hidrokarbon dan Minyak Bumi. *Skripsi*: tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Unnes.
- Muslich, Masnur. 2009. *KTSP Pembelajaran berbasis kompetensi dan kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nurhadi, Agus Gerrad Senduk. 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Pradana, Aris Bagus. 2010. Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Web dengan Model Probem Based Instruction (PBI) terhadap Hasil Belajar Materi Larutan

Penyangga dan Hidrolisis Siswa kelas XI-IA Semester II SMA N 1 Jepara. *Skripsi*: tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Unnes.

Purba, Michael. 2006. *Kimia SMA IA*. Jakarta : Erlangga.

Rahardjo, Budi. 2000. *Implikasi Teknologi Informasi dan Internet terhadap Pendidikan, Bisnis dan Pemerintahan*. Jurnal tidak diterbitkan. Bandung: Pusat Penelitian Antar Universitas bidang Mikroelektronika (PPAUME) Institut Teknologi Bandung

Rondiyah, Siti. 2009. Komparasi Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif antara Siswa yang Diberi Pembelajaran Open Ended dengan Close Ended Problem Solving Bervisi SETS. *Skripsi*: tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Unnes.

Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Sudjadmiko, Agus. 2010. Komparasi Hasil Belajar antara Siswa yang diberi Metode Inkuri Terbimbing dengan Metode Latihan Berstruktur Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di SMA N 2 Pati. *Skripsi*: tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Unnes.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana, Nana, Ahmad Rivai. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Sudrajat, Akhmad. 2008. *Media Pembelajaran*, (online), (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/media-pembelajaran/>), diakses tanggal 3 Mei 2010)

Sugiyono. 2008. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV ALFABETA

Sutisna, Nia. 2008. *E-Learning (Electronic Learning)*. Makalah tidak diterbitkan. Bandung: Pendidikan Luar Sekolah, Pasca Sarjana UPI.

Suyanto, Asep Herman. 2005. *Mengenal E-learning*. Makalah tidak diterbitkan. Yogyakarta: UGM

Wahyudi, Mochamad, Novianti. 2009. *Perancangan Website E-learning untuk Kursus Komputer Online menggunakan Moodle. Studi Kasus pada Computer Training Center Bina Sarana Informatika*. Jurnal tidak diterbitkan. Jakarta Pusat: Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri.

Yunianingrum, Evi. 2008. Pengaruh Penggunaan Media Flow Chart dengan Pendekatan Konstektual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Pokok Materi Stoikiometri. *Skripsi*: tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Unnes

Zaki, Ali. 2009. *WordPress Blog Magic*. Yogyakarta: Andi offset



**DAFTAR NILAI UTS KIMIA SEMESTER I
KELAS XI IPA SMA N 3 SEMARANG**

No	Kelas						
	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5	XI IPA 6	XI IPA 7
1	80	87	70	80	86	78	74
2	80	90	83	77	80	90	75
3	65	65	77	80	70	90	80
4	65	80	83	83	70	83	78
5	65	60	69	65	77	77	78
6	78	60	77	70	57	57	70
7	78	80	57	83	73	83	78
8	78	80	57	80	87	70	80
9	77	70	73	73	65	70	65
10	75	63	82	63	67	67	84
11	67	80	60	80	70	70	68
12	84	67	80	73	87	77	71
13	70	77	78	77	70	90	83
14	75	80	67	77	67	73	70
15	79	72	57	87	63	87	62
16	71	76	63	80	87	77	63
17	68	77	86	87	77	69	63
18	69	65	80	53	80	73	65
19	69	76	70	83	67	80	78
20	76	83	70	77	77	63	72
21	76	68	82	80	70	60	67
22	80	57	66	83	80	73	67
23	80	70	78	70	63	86	87
24	79	53	67	53	77	78	84
25	82	77	67	80	80	67	88
26	75	75	72	63	63	83	90
27	85	67	73	67	67	97	84
28	85	67	60	67	73	78	71
29	85	77	76	86	70	63	72
30	79	70	67	77	78	63	77
31	87	67	77	80	73	68	69
32	71	70	78		80	77	66
33	71	67	78		93	73	88
34		67	72		77	77	70
35		77	65		70	83	76
36		65			80		77
37							
38							
39							
Σ	2504	2582	2517	2334	2671	2650	2690
X	75.88	71.72	71.91	75.29	74.19	75.71	74.72
S ²	40.23	69.63	66.26	80.81	66.62	88.80	62.38
Ni - 1	32	35	34	30	35	34	35
(Ni-1) Log Si	51.35	64.50	61.92	57.22	63.83	66.25	62.83
(Ni-1)Si ²	1287.52	2437.22	2252.74	2424.39	2331.64	3019.14	2183.22

Kelas				Σ	
XI IPA 8	XI IPA 9	XI IPA 10	XI IPA 11		
66	66	86	89	862	
67	70	70	80	862	
77	65	75	67	811	
70	71	88	80	851	
70	93	86	70	810	
65	80	75	88	777	
68	65	60	77	802	
80	82	65	76	835	
90	68	65	65	781	
75	79	67	81	803	
75	66	82	75	793	
76	75	74	70	834	
76	69	68	73	831	
84	71	76	74	814	
65	65	79	75	791	
78	78	68	77	818	
90	70	72	70	829	
72	68	80	83	788	
80	78	82	88	851	
77	75	74	87	831	
73	70	72	73	791	
77	81	77	85	826	
80	79	73	80	846	
81	70	76	85	803	
70	81	66	66	824	
85	87	73	65	831	
86	78	83	81	868	
65	73	81	79	799	
74	76	83	76	838	
81	74	82	77	825	
85	85	80	70	841	
70	65	63	80	720	
70	82	81	65	768	
71	75	62	73	644	
65		77		513	
				145	
				0	
				0	
				0	
2634	2530	2621	2600	22845	
75.26	74.41	74.89	76.47	-	
52.02	49.83	54.93	49.35	-	
34	33	34	33	369.00	
58.35	56.02	59.15	55.88	657.29	
1768.69	1644.24	1867.54	1628.47	22844.81	

**DAFTAR SISWA KELAS XI IPA 4
SMA N 3 SEMARANG
KELAS EKSPERIMEN**

NO	NAMA	KODE SISWA
1	ABDUL ROZAK	E-01
2	ADELINA RIZKY SHAFIRA	E-02
3	AFIANI RANIA	E-03
4	AJI SAPUTRA RAKA SIWI	E-04
5	ANDREANA JANITA	E-05
6	DEVY NOVIANDHITA A	E-06
7	DIKA ARDI IRAWAN	E-07
8	ENGGAR WIEM SEMBODO P	E-08
9	FAJRIN FIRMANSYAH	E-09
10	FEISAL ARDI NUGROHO	E-10
11	GALANG GERILYA T	E-11
12	HAFIIDHIN ABDURRASYID	E-12
13	HASABI HERMA PUTRA	E-13
14	IIN CEMPAKA WATI	E-14
15	IRVAN ADI NUGROHO	E-15
16	KEMAL CAHYA RAMADHAN	E-16
17	M. HISYAM ZULHAIDAR	E-17
18	MUHAMMAD RIZAL W	E-18
19	NABILA ASTI SWANDARI	E-19
20	NAILUL KHIKAM	E-20
21	NANDA AJENG S	E-21
22	NAUVALDI SASONGKO JATI	E-22
23	RACHMATIKA ANJANI K	E-23
24	RIMA AJI PUSPITASARI	E-24
25	RIZKI APRILIAWATI	E-25
26	RIZKY GIGIH PRAWIRA	E-26
27	SHINTA PUSPITARANI	E-27
28	SILMI ZHAFARINA	E-28
29	UDYAHITANI SECUNDA P	E-29
30	VIRGINE ANINDYA PUTRI	E-30
31	WAHYU INDAH KUSUMASTUTI	E-31

DAFTAR SISWA KELAS XI IPA 6
SMA N 3 SEMARANG
KELAS KONTROL

NO	NAMA	KODE SOAL
1	ALFI RAMDHANI P	K-01
2	ALFI ROSA MUSTIKA	K-02
3	AMILA SATIVA	K-03
4	AMIRUL FARRAS ABIYYUSA	K-04
5	ANGGI VITA SHELMA S	K-05
6	ANISA AMALIA	K-06
7	AUALIA FIQHI ARUM S	K-07
8	AYU INGGRIANI KESWARI	K-08
9	AYU RIZKI WULANINGTYAS	K-09
10	BIMANU CAHYA ICHSANA	K-10
11	CHANDRA TABLIGH W	K-11
12	DHEWA ACHMAD HARTONO	K-12
13	DIMAR PANGESTIKA SARI	K-13
14	DYAH WIDYANINGRUM	K-14
15	ERMA WATI SUNDARI	K-15
16	FIQIE ULYA SIDIESTAHTA	K-16
17	GANANG KURNIA ADITAMA	K-17
18	HERLINA TRI NASTITI	K-18
19	I GUSTI AYU KADE DHITA P	K-19
20	IKA KARINA PRAPDANI	K-20
21	MAHENDRA REDYANSYAH P	K-21
22	MARTINA DWI ARIANDINI	K-22
23	MEDISIA PERTIWI	K-23
24	MUHAMMAD FIKRI K	K-24
25	MUHAMMAD LUKMAN N H	K-25
26	MUSICH IDRIS AL MASHUR	K-26
27	NOOR HANIFAH ANGGA P	K-27
28	OVI MARGARETA P	K-28
29	PARAMA TATWA PRENJANA	K-29
30	PUTRI RISMA PERMATASARI	K-30
31	RAHMA WIDIANDRAWILLI	K-31
32	RANGGA RISHAR SAPUTRA	K-32
33	RISANG PERWIRA	K-33
34	RIZQA ULFA	K-34
35	YANUAR ANDI WIJAYA	K-35

**DAFTAR SISWA KELAS XII IPA 6
SMA N 3 SEMARANG
UJI COBA SOAL**

NO	NAMA	KODE SOAL
1	ABDURRAKHMAN HAMID A	UC-01
2	ABIREZA MALIK	UC-02
3	ADITYA WICAKSONO	UC-03
4	AHMAD BAHARUDIN N	UC-04
5	AJENG KHRISNASARI	UC-05
6	ALFIAN KUSUMA SAPUTRA	UC-06
7	ALIF IQBAL ROSYIDI	UC-07
8	ARDIANDA ARYO PRAKOSO	UC-08
9	ARWAN SUBHI ROSYIDI	UC-09
10	BEARLY ANANTA FIRDAUS	UC-10
11	DIAH AYU ASOKAWATI H	UC-11
12	DIMAS DWIKI ISMOYO	UC-12
13	DINA JULIAWATI	UC-13
14	ETIKA CAHYANING UTAMI	UC-14
15	FAISHAL FAHD	UC-15
16	FARAH SALSABILLA	UC-16
17	FEBY KARUNIA DISAPUTRI	UC-17
18	FIDYA PRASETYOWATI	UC-18
19	FILDZAH NUR KHAIRINA	UC-19
20	FITRI AMALIA SHINTA SIWI	UC-20
21	FITRI ASFARI ROSYID	UC-21
22	ISMAIL RIFQI PRATAMA	UC-22
23	ISMIZANA JATI PRASIDDHA	UC-23
24	IWANA SHABAHATI	UC-24
25	LAILI Zahrina MACHELIA	UC-25
26	MOH. AJIB SARI PUTRA	UC-26
27	NAAFIATI FIRMANI	UC-27
28	NOOR OKTOVA FAJRIYAH	UC-28
29	NURUL ISTIQOMAH	UC-29
30	POESPHA PRATIVIE N	UC-30
31	PRATIWI RIRINTA YUANA P	UC-31
32	PRIMA ADITIA	UC-32
33	RESTU AYU MUMPUNI	UC-33
34	SINDUNURAGA RIKARNO P	UC-34
35	VICIANITA PUTRI UTAMI	UC-35
36	WANDA ANDREAS W	UC-36
37	YESY HARTINA ALUSIA	UC-37
38	ZUYYINA LAKSITA DEWI	UC-38

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN TENGAH SEMESTER KELAS XI-IPA₁

No	Nilai	Urut
1	80	65
2	80	65
3	65	65
4	65	67
5	65	68
6	78	69
7	78	69
8	78	70
9	77	71
10	75	71
11	67	71
12	84	75
13	70	75
14	75	75
15	79	76
16	71	76
17	68	77
18	69	78
19	69	78
20	76	78
21	76	79
22	80	79
23	80	79
24	79	80
25	82	80
26	75	80
27	85	80
28	85	82
29	85	84
30	79	85
31	87	85
32	71	85
33	71	87
34		
35		
36		
37		
38		
n	33	
Σ	2504	
log n	1.519	
K_{hitung}	6.011	
Max	87	
Min	65	
rentang	22	
Rata2	75.88	
Pjg kls	3.667	
	4	
S^2	40.23	
S	6.343	

Hipotesis
 Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No. Kelas	Kelas Interval	batas kelas	O_i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E_i	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
1	65 - 68	64.5	5	75.88	6.34	-1.79	1.79	0.4636	0.0859	2.8361	1.6510
2	69 - 72	68.5	6	75.88	6.34	-1.16	1.16	0.3776	0.1748	5.7675	0.0094
3	73 - 76	72.5	5	75.88	6.34	-0.53	0.53	0.2029	0.1639	5.4074	0.0307
4	77 - 80	76.5	11	75.88	6.34	0.10	0.10	0.0390	0.2279	7.5191	1.6115
5	81 - 84	80.5	2	75.88	6.34	0.73	0.73	0.2669	0.1461	4.8210	1.6507
6	85 - 88	84.5	4	75.88	6.34	1.36	1.36	0.4130	0.0712	2.3486	1.1612
		89.5		75.88	6.34	2.15	2.15	0.4841			
Jumlah											6.11

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $c^2_{tabel} = 7.81$

Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₂

No	Nilai	Nilai
1	87	53
2	90	57
3	65	60
4	80	60
5	60	63
6	60	65
7	80	65
8	80	65
9	70	67
10	63	67
11	80	67
12	67	67
13	77	67
14	80	67

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

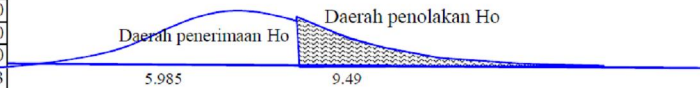
No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i			
15	72	68												
16	76	70												
17	77	70	1	53 - 58	52.5	2	71.72	8.34	-2.30	2.30	0.4894	0.0459	1.6530	0.0729
18	65	70	2	59 - 64	58.5	3	71.72	8.34	-1.58	1.58	0.4435	0.1368	4.9265	0.7533
19	76	70	3	65 - 70	64.5	14	71.72	8.34	-0.87	0.87	0.3066	0.2484	8.9420	2.8610
20	83	72	4	71 - 76	70.5	4	71.72	8.34	-0.15	0.15	0.0582	0.1583	5.6989	0.5064
21	68	75	5	77 - 82	76.5	10	71.72	8.34	0.57	0.57	0.2165	0.1852	6.6680	1.6651
22	57	76	6	83 - 88	82.5	2	71.72	8.34	1.29	1.29	0.4017	0.0761	2.7385	0.1991
23	70	76	7	89 - 94	88.5	1	71.72	8.34	2.01	2.01	0.4778	0.4778		
24	53	77												
25	77	77												5.9850
26	75	77												

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 3 = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9.49$

27	67	77
28	67	77
29	77	80
30	70	80
31	67	80
32	70	80
33	67	80
34	67	83
35	77	87
36	65	90

Karena $\chi^2_{(hitung)} < \chi^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

37		
38		
n	36	
s	2582	
log n	1.556	
K _{hitung}	6.136	
Max	90	
Min	53	
rentang	37	
Rata2	71.72	
P _{ig} kls	6.167	
	6	
s ²	69.63	
s	8.345	



UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₃

No	Nilai	Urut
1	70	57
2	83	57
3	77	57
4	83	60
5	69	60
6	77	63
7	57	65
8	57	66
9	73	67
10	82	67
11	60	67
12	80	67
13	78	69
14	67	70

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

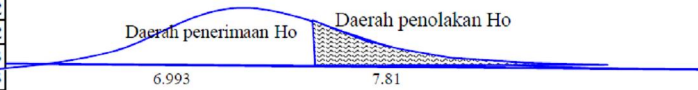
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² /E _i			
15	57	70												
16	63	70												
17	86	72	1	57 - 61	56.5	5	71.91	8.14	-1.89	1.89	0.4709	0.0712	2.4934	2.5198
18	80	72	2	62 - 66	61.5	3	71.91	8.14	-1.28	1.28	0.3996	0.1526	5.3410	1.0261
19	70	73	3	67 - 71	66.5	8	71.91	8.14	-0.67	0.67	0.2470	0.2267	7.9355	0.0005
20	70	73	4	72 - 76	71.5	5	71.91	8.14	-0.05	0.05	0.0203	0.1931	6.7589	0.4577
21	82	76	5	77 - 81	76.5	9	71.91	8.14	0.56	0.56	0.2134	0.1671	5.8492	1.6972
22	66	77	6	82 - 86	81.5	5	71.91	8.14	1.18	1.18	0.3805	0.0864	3.0236	1.2920
23	78	77			86.5		71.71	8.05	1.84	1.84	0.4669			
24	67	77	Jumlah			35	431	49	-2	6	2	1	31	6.9933

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $c^2_{tabel} = 7.81$ Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

36		
37		
38		
n	35	
Σ	2517	
log n	1.5441	
K _{hitung}	6.0954	
Max	86	
Min	57	
rentang	29	
Rata2	71.914	
P _{tg} kls	4.8333	
	5	
S ²	66.257	
S	8.1398	

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₄

No	Nilai	Urut
1	80	53
2	77	53
3	80	63
4	83	63
5	65	65
6	70	67
7	83	67
8	80	70
9	73	70
10	63	73
11	80	73
12	73	77
13	77	77
14	77	77
15	87	77
16	80	77
17	87	80
18	53	80
19	83	80
20	77	80
21	80	80
22	83	80
23	70	80
24	53	80
25	80	83
26	63	83
27	67	83
28	67	83
29	86	86
30	77	87
31	80	87
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
n	31	
Σ	2334	
log n	1.4914	
K _{hitung}	5.9215	
Max	87	
Min	53	
rentang	34	
Rata2	75.29	
Pig kls	5.6667	
	6	
S ²	80.813	
S	8.9896	

Hipotesis
 Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

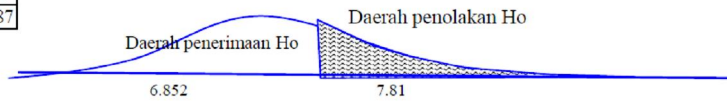
Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Unik Z	Luas Kelas UnikZ	Ei	(O _i -E _i) ² Ei
1	53 - 58	52.5	2	75.29	8.99	-2.54	2.54	0.4944	0.0253	0.9606	1.1246
2	59 - 64	58.5	2	75.29	8.99	-1.87	1.87	0.4691	0.0841	3.1962	0.4477
3	65 - 70	64.5	5	75.29	8.99	-1.20	1.20	0.3850	0.1821	6.9180	0.5317
4	71 - 76	70.5	2	75.29	8.99	-0.53	0.53	0.2029	0.1494	5.6779	2.3824
5	77 - 82	76.5	13	75.29	8.99	0.13	0.13	0.0535	0.2352	8.9377	1.8464
6	83 - 88	82.5	7	75.29	8.99	0.80	0.80	0.2887	0.1404	5.3358	0.5191
7	88.5			75.29	8.99	1.47	1.47	0.4291			
Jumlah											6.8519

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh c² tabel = 7.81



Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₅

No	Nilai	Urut
1	86	57
2	80	63
3	70	63
4	70	63
5	77	65
6	57	67
7	73	67
8	87	67
9	65	67
10	67	70
11	70	70
12	87	70
13	70	70
14	67	70

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

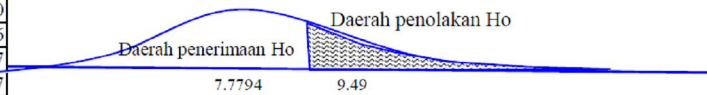
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i			
15	63	70												
16	87	70												
17	77	73	1	57 - 62	56.5	1	74.19	8.16	-2.17	2.17	0.4849	0.0609	2.1915	0.6478
18	80	73	2	63 - 68	62.5	8	74.19	8.16	-1.43	1.43	0.4240	0.1667	6.0023	0.6649
19	67	73	3	69 - 74	68.5	10	74.19	8.16	-0.70	0.70	0.2573	0.2424	8.7256	0.1861
20	77	77	4	75 - 80	74.5	12	74.19	8.16	0.04	0.04	0.0149	0.2652	9.5463	0.6307
21	70	77	5	81 - 86	80.5	1	74.19	8.16	0.77	0.77	0.2801	0.1541	5.5467	3.7270
22	80	77	6	87 - 92	86.5	3	74.19	8.16	1.51	1.51	0.4342	0.0534	1.9211	0.6059
23	63	77	7	93 - 96	92.5	1	74.19	8.16	2.24	2.24	0.4875	0.0093	0.3354	1.3171
24	77	77			96.5		74.19	8.16	2.73	2.73	0.4969			
25	80	78	Jumlah											7.7794

26	63	80
27	67	80
28	73	80
29	70	80
30	78	80
31	73	80
32	80	86
33	93	87
34	77	87
35	70	87
36	80	93

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 3 = 4$ diperoleh $c^2_{tabel} = 9.49$ 

Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

37	
38	
n	36
Σ	2671
log n	1.5563
K _{hitung}	6.1358
Max	93
Min	57
rentang	36
Rata2	74.194
Pjg kls	6
	6
S ²	66.618
S	8.162

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₆

No	Nilai	Urut
1	78	57
2	90	60
3	90	63
4	83	63
5	77	63
6	57	67
7	83	67
8	70	68
9	70	69
10	67	70
11	70	70
12	77	70
13	90	73
14	73	73

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

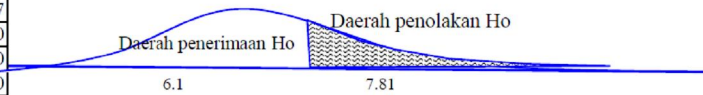
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peltang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i			
17	69	77	1	57 - 63	56.5	5	75.71	9.42	-2.04	2.04	0.4793	0.0767	2.6856	1.9944
18	73	77	2	64 - 70	63.5	7	75.71	9.42	-1.30	1.30	0.4025	0.1926	6.7396	0.0101
19	80	77	3	71 - 77	70.5	9	75.71	9.42	-0.55	0.55	0.2100	0.1348	4.7192	3.8830
20	63	77	4	78 - 84	77.5	8	75.71	9.42	0.19	0.19	0.0751	0.2493	8.7245	0.0602
21	60	77	5	85 - 91	84.5	5	75.71	9.42	0.93	0.93	0.3244	0.1286	4.5021	0.0551
22	73	78	6	92 - 98	91.5	1	75.71	9.42	1.68	1.68	0.4531	0.0392	1.3735	0.1016
23	86	78			98.5		75.97	9.30	2.42	2.42	0.4923			
24	78	78		Jumlah										6.10

25	67	80
26	83	83
27	97	83
28	78	83
29	63	83
30	63	86
31	68	87
32	77	90
33	73	90
34	77	90
35	83	97

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6-3 = 3$ diperoleh $c^2_{tabel} = 7.81$ 

Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

36		
37		
38		
n	35	
Σ	2650	
log n	1.5441	
K _{hitung}	6.0954	
Max	97	
Min	57	
rentang	40	
Rata2	75.714	
Pjg kls	6.6667	
	7	
S ²	88.798	
S	9.4233	

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA,

No	Nilai	Urut
1	74	62
2	75	63
3	80	63
4	78	65
5	78	65
6	70	66
7	78	67
8	80	67
9	65	68
10	84	69
11	68	70
12	71	70
13	83	70
14	70	71

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

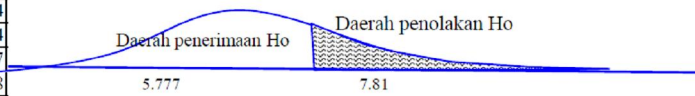
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang	Luas Kelas	E _i	(O _i -E _i) ²
Kelas	Interval	kelas						Untuk Z	Untuk Z		E _i
1	62 - 66	61.5	6	74.72	7.90	-1.67	1.67	0.4529	0.1019	3.6674	1.4836
2	67 - 71	66.5	9	74.72	7.90	-1.04	1.04	0.3511	0.1927	6.9379	0.6129
3	72 - 76	71.5	5	74.72	7.90	-0.41	0.41	0.1584	0.0693	2.4952	2.5146
4	77 - 81	76.5	8	74.72	7.90	0.23	0.23	0.0890	0.2156	7.7599	0.0074
5	82 - 86	81.5	4	74.72	7.90	0.86	0.86	0.3046	0.1275	4.5882	0.0754
6	87 - 91	86.5	4	74.72	7.90	1.49	1.49	0.4321	0.0664	2.3908	1.0831
		92.5		73.97	6.26	2.96	2.96	0.4985			
Jumlah											
											5.7771

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6-3 = 3$ diperoleh $c^2_{tabel} = 7.81$ 

Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

37		
38		
n	36	
Σ	2690	
log n	1.5563	
K _{hitung}	6.1358	
Max	90	
Min	62	
rentang	28	
Rata2	74.722	
Pjg kls	4.6667	
	5	
S ²	62.378	
S	7.898	

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₈

No	Nilai	Urut
1	66	65
2	67	65
3	77	65
4	70	65
5	70	66
6	65	67
7	68	68
8	80	70
9	90	70
10	75	70
11	75	70
12	76	70
13	76	71
14	84	72
15	65	73
16	78	74
17	90	75
18	72	75
19	80	76
20	77	76
21	73	77
22	77	77
23	80	77
24	81	78
25	70	80
26	85	80
27	86	80
28	65	81
29	74	81
30	81	84
31	85	85
32	70	85
33	70	86
34	71	90
35	65	90
36		
37		
38		
n	35	
Σ	2634	
log n	1,5441	
K _{hitung}	6,0954	
Max	90	
Min	65	
rentang	25	
Rata2	75,257	
P _{ig} kls	4,1667	
	4	
s ²	52,02	
S	7,2125	

Hipotesis
 Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

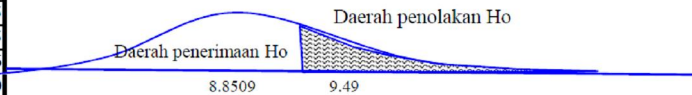
Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas Interval	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i
1	65 - 68	64,5	7	75,26	7,21	-1,49	1,49	0,4321	0,1065	3,7273	2,8736
2	69 - 72	68,5	7	75,26	7,21	-0,94	0,94	0,3256	0,1767	6,1850	0,1074
3	73 - 76	72,5	6	75,26	7,21	-0,38	0,38	0,1489	0,0805	2,8162	3,5993
4	77 - 80	76,5	7	75,26	7,21	0,17	0,17	0,0684	0,1980	6,9284	0,0007
5	81 - 84	80,5	3	75,26	7,21	0,73	0,73	0,2664	0,1336	4,6771	0,6014
6	85 - 88	84,5	3	75,26	7,21	1,28	1,28	0,4000	0,0668	2,3393	0,1866
7	89 - 92	88,5	2	75,26	7,21	1,84	1,84	0,4668	0,0248	0,8667	1,4819
jumlah		92,5		75,26	7,21	2,39	2,39	0,4916			8,8509

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 3 = 4$ diperoleh $c^2_{tabel} = 9,49$



Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA 9

No	Nilai	Urut
1	66	65
2	70	65
3	65	65
4	71	65
5	93	66
6	80	66
7	65	68
8	82	68
9	68	69
10	79	70
11	66	70
12	75	70
13	69	70
14	71	71

Hipotesis
 Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

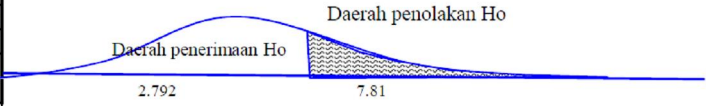
Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Unuk Z	Luas Kelas UnukZ	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i
1	65 - 69	64.5	9	74.41	7.06	-1.40	1.40	0.4199	0.1631	5.5465	2.1503
2	70 - 74	69.5	8	74.41	7.06	-0.70	0.70	0.2567	0.2518	8.5595	0.0366
3	75 - 79	74.5	9	74.41	7.06	0.01	0.01	0.0050	0.2595	8.8234	0.0035
4	80 - 84	79.5	5	74.41	7.06	0.72	0.72	0.2645	0.1590	5.4069	0.0306
5	85 - 89	84.5	2	74.41	7.06	1.43	1.43	0.4235	0.0602	2.0467	0.0011
6	90 - 94	89.5	1	74.41	7.06	2.14	2.14	0.4837	0.0141	0.4781	0.5698
Jumlah			94.5	74.41	7.06	2.85	2.85	0.4978			2.7919

Untuk a = 5%, dengan dk = 6-3 = 3 diperoleh c² tabel = 7.81



Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

n	34
Σ	2530
log n	1.5315
K _{hitung}	6.0539
Max	93
Min	65
rentang	28
Rata2	74.412
Pjg kls	4.6667
S ²	49.825
S	7.0587

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₁₀

No	Nilai	Urut
1	86	60
2	70	62
3	75	63
4	88	65
5	86	65
6	75	66
7	60	67
8	65	68
9	65	68
10	67	70
11	82	72
12	74	72
13	68	73
14	76	73

Hipotesis
 Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

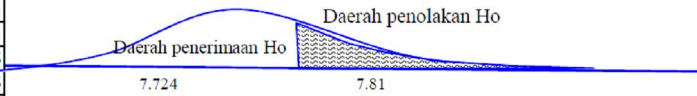
Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i			
15	79	74												
16	68	74												
17	72	75	1	60 - 64	59.5	3	74.89	7.41	-2.08	2.08	0.4811	0.0616	2.2179	0.2758
18	80	75	2	65 - 69	64.5	6	74.89	7.41	-1.40	1.40	0.4194	0.1532	5.3603	0.0763
19	82	76	3	70 - 74	69.5	7	74.89	7.41	-0.73	0.73	0.2663	0.2455	8.5938	0.2956
20	74	76	4	75 - 79	74.5	7	74.89	7.41	-0.05	0.05	0.0208	0.2125	7.4366	0.0256
21	72	77	5	80 - 84	79.5	9	74.89	7.41	0.62	0.62	0.2332	0.1695	5.9325	1.5861
22	77	77	6	85 - 89	84.5	3	74.89	7.41	1.30	1.30	0.4027	0.0242	0.8477	5.4648
23	73	79			84.5		75.14	6.44	1.45	1.45	0.4269			
24	76	80	Jumlah											7.7242

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7.81$



Karena $\chi^2_{(hitung)} < \chi^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

36		
37		
38		
n	35	
\sum	2621	
log n	1.5441	
K _{hitung}	6.0954	
Max	88	
Min	60	
rentang	28	
Rata2	74.886	
Pjg kls	4.6667	
	5	
S ²	54.928	
S	7.4113	

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER KELAS XI-IPA₁₁

No	Nilai	Urut
1	89	65
2	80	65
3	67	65
4	80	66
5	70	67
6	88	70
7	77	70
8	76	70
9	65	70
10	81	73
11	75	73
12	70	73
13	73	74
14	74	75
15	75	75
16	77	76
17	70	76
18	83	77
19	88	77
20	87	77
21	73	79
22	85	80
23	80	80
24	85	80
25	66	80
26	65	81
27	81	81
28	79	83
29	76	85
30	77	85
31	70	87
32	80	88
33	65	88
34	73	89
35		
36		
37		
38		
n	34	
Σ	2600	
log n	1.5315	
Kurang	6.0539	
Max	89	
Min	65	
rentang	24	
Rata2	76.471	
Pjg kls	4	
	4	
S ²	49.348	
S	7.0248	

Hipotesis
 Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

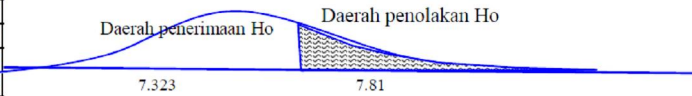
Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i
1	65 - 69	64.5	5	76.47	7.02	-1.70	1.70	0.4558	0.1163	3.9557	0.2757
2	70 - 73	69.5	7	76.47	7.02	-0.99	0.99	0.3395	0.1757	5.9726	0.1767
3	74 - 77	73.5	8	76.47	7.02	-0.42	0.42	0.1638	0.1056	3.5888	5.4220
4	78 - 81	77.5	7	76.47	7.02	0.15	0.15	0.0583	0.2047	6.9611	0.0002
5	82 - 85	81.5	3	76.47	7.02	0.72	0.72	0.2630	0.1377	4.6811	0.6037
6	86 - 89	85.5	4	76.47	7.02	1.29	1.29	0.4007	0.0746	2.5365	0.8444
		89.5		76.18	6.78	1.96	1.96	0.4753			
Jumlah			34								7.3228

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh c² tabel = 7.81



Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI HOMOGENITAS POPULASI

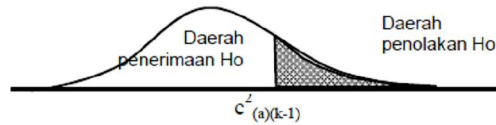
Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2 = s_3^2 \dots s_k^2$$

$$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2 \neq s_3^2 \dots s_k^2$$

Kriteria:

Ho diterima jika $c^2_{hitung} < c^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
A	33	32	40.23	1287.36	1.6046	51.346
B	36	35	69.63	2437.05	1.8428	64.498
C	35	34	66.26	2252.84	1.8213	61.923
D	31	30	80.81	2424.30	1.9075	57.224
E	36	35	66.62	2331.70	1.8236	63.826
F	35	34	88.80	3019.20	1.9484	66.246
G	36	35	62.38	2183.30	1.7950	62.827
H	35	34	52.02	1768.68	1.7162	58.350
I	34	33	49.83	1644.39	1.6975	56.017
J	35	34	54.93	1867.62	1.7398	59.154
K	34	33	49.36	1628.88	1.6934	55.881
S	380	369	680.87	22845.32	19.5900	657.291

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum S(n_i-1) S_i^2}{\sum S(n_i-1)} = \frac{22845.3200}{369} = 61.911$$

$$\log S^2 = 1.7918$$

Harga satuan B

$$B = (\log S^2) \sum S(n_i - 1)$$

$$= 1.7918 \times 369$$

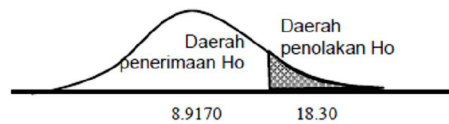
$$= 661.163$$

$$c^2 = (\ln 10) \{ B - \sum S(n_i-1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2.3026 \{ 661.163 - 657.2910 \}$$

$$= 8.917$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 11 - 1 = 10$ diperoleh $c^2_{tabel} = 18.3$



Karena $c^2_{hitung} < c^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

INSTRUMENT PLANNING

Topic of material : Reaction Rate

Class/Programe : XI Science

Semester : 1st (First)

Standard of Competence : 3. To understand about reaction kinetic, chemistry equilibrium, influence factors and the application in the daily and industry

Time Allocated : 2 x 45 minutes

School : SMA N 3 Semarang

Basic of Competence : 3.1 To describe the mean of reaction rates with do experiment about the influence factor of reaction rates
3.2 To understand collision theory for explaining rates determination factors and reaction order and the application in the daily life

Material of Subject	Indicator	Objective Learning	Question Level				Total
			C1	C2	C3	C4	
Concentration of solution (Molarity)	Calculate the concentration of solution (molarity of solution)	1. Student will be able to calculate the molarity of solution.	44(D)	32 (C)			2
		2. Student will be able to make a solution with a certain molarity		28 (E)	21(A)		2
The influence factor of reaction rate	Analyzed the influence factor of reaction rate based on experiment	3. Student will be able to explain the definition of reaction rate	20 (C),41(C)	1 (B)		16(B),19(D)	5
		4. Student will be able to explain the influence of reaction rate	2 (D),40 (C)	3 (B)		4 (D), 8 (D), 34(C), 45(E)	7

Collision theory	Explain the influence of concentration, surface area, and temperature to reaction rate based on collision theory	5. Student will be able to explain the influence of concentration, surface area, and temperature to reaction rate based on collision theory	13 (C),35 (C)	7 (E), 15 (D)		46(D)	5
	Differentiate the chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst	6. Student will be able to differentiate of chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst	36 (B)			9 (E)	2
	Explain the definition and the function of catalyst	7. Student will be able to explain the definition and the function of catalyst 8. Student will be able to explain the definition of activation energy	23 (C), 33(E) 12 (E)			38 (E),42(E)	2 3
Reaction Order	Determining the reaction order and reaction time	9. Student will be able to calculate the reaction order of chemical reaction.		25(C),	6(A)	10(D),22(B)	4
		10. Student will be able to determine the value of reaction rate constant			24 (A),30(A)		2

	(k)					
	11. Student will be able to determine the reaction rate equation			5 (E), 11 (B), 48(B)	43 (E)	4
	12. Student will be able to calculate the value of reaction rate		27 (C),39(D)	26 (B),37(A) 49(D)	47(D)	6
	13. Student will be able to calculate the reaction time from the chemical reaction		14 (A), 17 (C)	50(A)		3
Explain the function of catalyst in the daily life and industry	14. Student will be able to explain the function of catalyst at the daily life and industry		29 (D), 18 (A) 31 (A)			3
TOTAL			11	14	11	50
PERCENTAGE			22%	28%	22%	100%

Semarang, October 2010
Practicant Teacher

Anggun Zuhaida
SID.4301407001

INSTRUMENT PLANNING

Topic of material : Reaction Rate
 Class/Programe : XI Science
 Semester : 1st (First)
 Standard of Competence : 3. To understand about reaction kinetic, chemistry equilibrium, influence factors and the application in the daily and industry
 Time Allocated : 2 x 45 minutes
 School : SMA N 3 Semarang
 Basic of Competence : 3.1 To describe the mean of reaction rates with do experiment about the influence factor of reaction rates
 3.2 To understand collision theory for explaining rates determination factors and reaction order and the application in the daily life

Material of Subject	Indicator	Objective Learning	Question Level				Total
			C1	C2	C3	C4	
Concentration of solution (Molarity)	Calculate the concentration of solution (molarity of solution)	1. Student will be able to calculate the molarity of solution.	30(D)	23 (C)			2
		2. Student will be able to make a solution with a certain molarity		21 (E)	16(A)		2
The influence factor of reaction rate	Analyzed the influence factor of reaction rate based on experiment	3. Student will be able to explain the definition of reaction rate	15 (C)			11(B),14(D)	3
		4. Student will be able to explain the influence of reaction rate	1 (D)	2 (B)		3 (D), 31(E)	4
Collision theory	Explain the	5. Student will be able to	25 (C)	6 (E), 10 (D)		32(D)	4

	influence of concentration, surface area, and temperature to reaction rate based on collision theory	explain the influence of concentration, surface area, and temperature to reaction rate based on collision theory					
	Differentiate the chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst	6. Student will be able to differentiate of chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst	26 (B)			7 (E)	2
	Explain the definition and the function of catalyst	7. Student will be able to explain the definition and the function of catalyst 8. Student will be able to explain the definition of activation energy	24(E)			28 (E),29(E)	1 2
Reaction Order	Determining the reaction order and reaction time	9. Student will be able to calculate the reaction order of chemical reaction. 10. Student will be able to determine the value of reaction rate constant (k)		19(C),	5 (A) 18 (A)	8(D),17(B)	4 1

		11. Student will be able to determine the reaction rate equation			4 (E), 9 (B)		2
		12. Student will be able to calculate the value of reaction rate		20 (C)	27(A), 34(D)	33(D)	4
		13. Student will be able to calculate the reaction time from the chemical reaction		12 (C)	35(A)		2
	Explain the function of catalyst in the daily life and industry	14. Student will be able to explain the function of catalyst at the daily life and industry		22 (D), 13 (A)			2
TOTAL			6	10	8	11	35
PERCENTAGE			17.1%	28.6%	22.9%	31.4%	100%

Semarang, October 2010
Practicant Teacher

Anggun Zuhaida
SID.4301407001

TRY OUT QUESTION

Subject : Chemistry
Class : XI Science
Topic Material : Reaction Rate
Time : 90 minutes
Day/ Date : Saturday, October 2nd 2010
School Year : 2010/2011

PETUNJUK UMUM

1. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Periksalah dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda menjawab pertanyaan.
4. Jumlah soal sebanyak 50 butir soal objektif dengan 5 pilihan jawaban untuk masing-masing soal.
5. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, lakukan langkah sebagai berikut:
 - Semula : A C D E
 - Pembetulan : A ~~C~~ E
6. Diperbolehkan menggunakan kalkulator.
7. Tanyakan pada pengawas jika ada sesuatu yang belum jelas.

Petunjuk Khusus

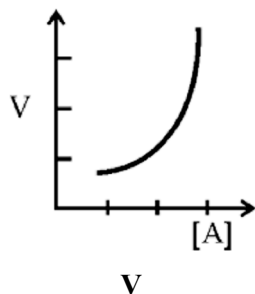
Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, E sebagai jawaban yang paling tepat menurut anda!

1. At the room have volume 2 liters, 1 mole of NH₃ gas decomposing to be N₂ and H₂ gas. After 10 seconds, NH₂ gas still exist at this room is 0.6 mole. Determine the formation rate of N₂ gas.
 - a. 0.02 mole/L.s
 - b. *0.01 mole/L.s*
 - c. 0.03 mole/L.s
 - d. 0.1 mole/L.s
 - e. 0.2 mole/L.s
2. From this some factors:
 1. Particle size
 2. Particle color
 3. Particle total
 4. Particle temperature
 5. Catalyst
 6. Particle form

The factor can influence the reaction rate is.....

 - a. 1, 2, 4 and 5
 - b. 2, 3, 4 and 6
 - c. 1, 2, 3 and 5
 - d. 1, 3, 4 and 5
 - e. 1, 3, 5 and 6
3. Laju berlangsungnya reaksi antara larutan natrium tiosulfat (Na₂S₂O₃) dengan larutan asam klorida (HCl) menurut persamaan.
- (2) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$
 Dapat diikuti dengan mengamati....
 - a. Terbentuknya gas SO₂
 - b. Terbentuknya endapan kuning dari S
 - c. Terbentuknya larutan HCl
 - d. Terbentuknya konsentrasi Na₂S₂O₃
 - e. Berkurangnya konsentrasi HCl
4. Data reaksi 1 gram logam besi dengan 20 ml larutan HCl sebagai berikut

	Percobaan	Massa/bentuk logam Fe	[HCl] M	Pengamatan lain
(3)	1	1 gram/serbuk	1	Timbul gas
	2	1 gram/kepingan	1	Timbul gas



- a. I
b. II
c. III
- d. IV
e. V

7. Experiment data between $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution and HCl solution at the various temperature and the different of concentration.

(6)

Experiment	$[\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3]$ M	$[\text{HCl}]$ M	Temperature of reaction
1	0.2	3	30
2	0.2	3	40
3	0.1	2	50
4	0.1	3	50
5	0.2	3	50

The reaction is fastest happened at the experiment number

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

8. Look at to this diagram:

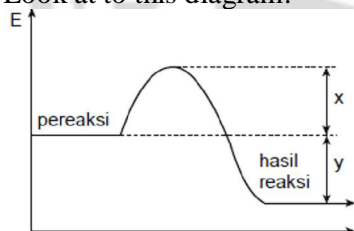


Diagram above explain that:

- a. The reaction just can happen if $x > y$
b. This reaction is endothermic reaction
c. x is enthalpy change
d. Reaction happened with releasing energy
e. $x + y$ is activation energy
9. Dari percobaan pemanasan larutan hydrogen peroksida (H_2O_2) yang dikataliskan oleh larutan besi (III) klorida (FeCl_3), diperoleh data berikut.

(7)

Percobaan	Pengamatan
Sebelum ditambah FeCl_3	sedikit gelembung
Sesudah ditambah FeCl_3	Dihasilkan gelembung yang lebih banyak

Pada percobaan tersebut disimpulkan bahwa katalis.....

- a. Hanya berfungsi sebagai pengubah laju reaksi
 b. Dapat mempercepat reaksi, tetapi tidak ikut terlibat aktivasi reaksi
 c. Dapat mempercepat reaksi dengan cara menaikkan energy dalam reaksi
 d. Dapat mempercepat reaksi dan ikut terlibat dalam reaksi, tetapi tidak bersifat kekal
 e. *Dapat mempercepat reaksi, ikut terlibat dalam reaksi dan bersifat kekal*
10. Known the chemical equation $A(g) + B(g) + C(g) \rightarrow D(g) + E(g)$

Experiment data resulted is:

(8)

Experiment	[A] M	[B] M	[C] M	Time of Reaction
1	0.2	0.3	0.02	48
2	0.2	0.3	0.08	12
3	0.2	0.6	0.08	3
4	0.4	0.2	0.06	36
5	0.8	0.2	0.06	36

Reaction order to A, B dan C is:

- a. 2, 2 and 1 d. 0, 2 and 1
 b. 2, 1 and 1 e. 0, 1 and 2
 c. 1, 2 and 1
11. Untuk reaksi $A + B \rightarrow AB$, didapat data berikut.
 Jika konsentrasi A dinaikkan 2 kali dan konsentrasi B tetap, laju reaksi akan dua kali lebih besar. Jika konsentrasi A dan B masing-masing dinaikkan dua kali, laju reaksi delapan kali lebih besar.
 Persamaan laju reaksi adalah.....
- a. $v = k [A] [B]$ d. $v = k [A]^2 [B]^2$
 b. $v = k [A] [B]^2$ e. $v = k [AB]^2$
 c. $v = k [A]^2 [B]$
12. Minimum energy needed to happened of reaction is energy í í í í .
 a. Chemistry d. potential
 b. Kinetic e. *activation*
 c. Reaction
13. Increasing temperature will accelerate reaction rate, because í í í í .
 a. Increasing temperature will increase activation energy of substance
 b. Increasing temperature will increase concentration of substance
 c. *Increasing temperature will increase kinetic energy of substance*
 d. Increasing temperature will increase pressure
 e. Increasing temperature will increase surface area
14. Every increasing temperature 10°C , the reaction rate to be twice faster than before. If at temperature 20°C , the reaction rate happened during 16 minutes so the reaction rate at temperature 80°C is í í í .
 a. *0.25 minute*
 b. 0.5 minute
 c. 1 minute
 d. 2 minutes
 e. 4 minutes
15. The reaction between H_2 and O_2 gas at temperature 25°C happened so slowly, so when added Pt powder the reaction will happen quick. This case refers that the reaction rate influenced by
- (10) a. Temperature d. *catalyst*
 b. Pressure e. substance characteristic

c. Concentration

16. For reaction $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NOCl}$ this reaction rate is $v = 0.4 [\text{NO}]^2 [\text{Cl}_2]$ in M/minute. If 2 mole NO and 2 mole Cl_2 reacted in the 4 liter place, so the reaction rate 80% NO reacted is.....
- (11) a. 0.0004 M/minute d. 0.0128 M/minute
b. 0.0012 M/minute e. 0.0256 M/minute
c. 0.0048 M/minute
17. Every increasing temperature 20°C , the reaction rate to be 3 times faster than before. If at the temperature 20°C the reaction rate happened 9 minutes, so the reaction rate at temperature 60°C is.....
- (12) a. 0.11 minute d. 0.67 minute
b. 0.167 minute e. 0.5 minute
c. 0.33 minute
18. From this statement, it's explain about the function of catalyst at the daily life and industry is, *except*
- (13) a. Combustion of wood
b. Digestion of food
c. Making a H_2SO_4
d. Synthesis of ammonia
e. Explosion of bomb
19. 0.7 mole N_2O_5 combusted at 1 liter place, so decomposed forming NO_2 and O_2 with this equation:
- (14) $4\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
In 10 seconds form 0.1 mole of oxygen. Decomposition rate of N_2O_5 is.....
a. 0.04 M/s d. 0.008 M/s
b. 0.014 M/s e. 0.002 M/s
c. 0.01 M/s
20. Known the reaction $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D} + \text{E}$
This statement is correct about the rate of above reaction is
- (15) a. $v\text{A} = + \frac{[\text{A}]}{\Delta t}$ d. $v\text{D} = - \frac{[\text{D}]}{\Delta t}$
b. $v\text{B} = + \frac{[\text{B}]}{\Delta t}$ e. $v\text{E} = - \frac{[\text{E}]}{\Delta t}$
c. $v\text{C} = + \frac{[\text{C}]}{\Delta t}$
21. The volume of H_2SO_4 98% density 1.8 kg/L is needed to make 90 ml H_2SO_4 solution 0.5 M is.....(Ar H= 1, S=32, O= 16)
- (16) a. 2.5 ml d. 10 ml
b. 5 ml e. 18 ml
c. 9 ml
22. At the reaction: $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ result this data:

(17)

Experiment	[NO] M	[H ₂] M	v (M/s)
1	0.6	0.1	3.2
2	0.6	0.3	9.6
3	0.2	0.5	1.0
4	0.4	0.5	4.0

Some statement about reaction order for this reaction:

1. The reaction order of NO is 2
2. The reaction order of H_2 is 1
3. The reaction order of H_2 is 2

4. The total order for this reaction is 3

5. The total order for this reaction is 4

From this statement correct is.....

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

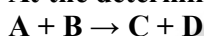
23. Berbagai pernyataan mengenai peran katalis dalam proses reaksi sebagai berikut:

1. Mengubah konsentrasi dan hasil reaksi
2. Tidak ikut bereaksi dalam proses reaksi
3. Ikut bereaksi dan dapat diperoleh kembali pada akhir reaksi
4. Ikut bereaksi tetapi tidak dapat diperoleh kembali pada akhir titrasi
5. Menurunkan energy pengaktifan

Pernyataan yang benar adalah

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

24. At the determination of reaction rate:



Experiment	[A] initial Mole/L	[B] initial Mole/L	Reaction rate Mole /L.s
1	0.01	0.20	0.02
2	0.02	0.20	0.08
3	0.02	0.40	0.16
4	0.03	0.60	0.54

From this experiment resulted that the value of reaction rate constant k ($M^{-2}S^{-1}$) is.....

- a. 1000 c. 10 e. 0.001
 b. 50 d. 0.02

25. A reaction $A \rightarrow B$ happened at time 30 seconds. If the concentration of A up to twice, reaction time to be 7.5 seconds. This reaction order is

- (19) a. 0 d. 3
 b. 1 e. 4
 c. 2

26. The reaction rate equation for reaction:



is $v = k [P] [Q]^2$. If the concentration of P and Q initial is 1 mole/liter, so at the concentration of P leaves 0.75 mole/liter. The reaction rate is

- a. 1.125 k d. 0.375 k
 b. 0.1875 k e. 0.125 k
 c. 0.0625 k

27. A reaction happened at temperature $20^\circ C$. if every up $10^\circ C$ this reaction rate constant increase twice, so the reaction rate at $60^\circ C$ equal with $20^\circ C$ will be.....

- (20) a. twice d. 32 times
 b. 8 times e. 64 times
 c. 16 times

28. To make a 500 ml KOH solution 0.2 M needed the crystal of KOH pure as much.....(Ar K= 39, H= 1, O= 16)

- (21) a. 56 g d. 7 g
 b. 28 g e. 5.6 g
 c. 14 g

29.

No.	Treatment	Observation
1	$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$	little bubble
2	$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq})$	little bubble
3	$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$	many bubble
4	$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + \text{CoCl}_2$	many bubble

From this data, the substance is have function to be catalyst in the decomposition of H_2O_2 is.....

- a. Na^+ and Cl^- c. Cl^- and SO_4^{2-} e. Co^{2+} and Fe^{2+}
 b. Fe^{2+} and SO_4^{2-} d. Co^{2+} and Fe^{3+}

30. Known the chemical equation:



The result of experiment data is:

Experiment	[P] M	[Q] M	v (M/s)
1	0.3	0.2	5
2	0.3	0.8	20
3	0.6	0.6	30

Determine the value of k in this data

- a. **83.33** c. 416.67 e. 37.27
 b. 277.78 d. 45.64

31. Dalam proses pencernaan makanan, makanan harus dikunyah terlebih dahulu agar luas permukaannya menjadi kecil dan mudah dicerna. Selain dipengaruhi oleh luas permukaan, proses pencernaan juga dibantu oleh suatu katalis. Katalis apakah yang dimaksud?.....

- a. **enzim** d. glukosa
 b. amilum e. garam
 c. air

32. How many molarity of solution is happen if 4 gram NaOH soluble at water to this volume to be 500 ml? (Ar Na: 23, O: 16, H: 1)

- (23) a. 0.5 M d. 0.02 M
 b. 0.25 M e. 2 M
 c. 0.2 M

33. This statement about catalyst is true, *except*.....

- a. Catalyst effected reaction occurring with a new mechanism
 (24) b. Catalyst can effected change a mechanism of reaction
 c. Catalyst can change total of reaction step
 d. Catalyst not change total of substance and structure of substance
 e. **Catalyst not influenced at the one step or more step of reaction**

34. This reaction is have a reaction rate fastest is

- a. 1 gram Mg + HCl 1.5 M at temperature 25°C
 b. 1 gram Mg + HCl 2 M at temperature 25°C
 c. **1 gram Mg + HCl 4 M at temperature 25°C**
 d. 1 gram Mg + HCl 0.2 M at temperature 25°C
 e. 1 gram Mg + HCl 3 M at temperature 25°C

ent:

Lampiran 9 mperature will increase the concentration of substance

- (25) 2. Increasing temperature will increase potential energy from a substance
 3. Increasing temperature will decrease of activation energy
 4. Increasing temperature will increase pressure

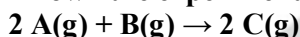
5. Increasing temperature will increase surface area of substance
Statement is correct about the relation of temperature with collision theory is.....

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

36. Addition of catalyst will speed up of reaction rate, this case effected by.....

- (26) a. Increasing of concentration
b. *Activation energy is decrease*
c. Activation energy is increase
d. Kinetic energy of reactant is decrease
e. Kinetic energy of reactant is increase

37. Known the experiment data for reaction:



(27)

No	[A] M	[B] M	v (M/s)
1	0.1	0.1	6×10^{-3}
2	0.1	0.2	12×10^{-3}
3	0.1	0.3	18×10^{-3}
4	0.2	0.1	24×10^{-3}
5	0.3	0.1	54×10^{-3}

Determine the reaction rate if [A] = 0.5 M and [B] = 0.4 M !

- a. 0.6 M/s e. 0.9 M/s e. 0.45 M/s
b. 6 M/s d. 9 M/s

38. Food will long lasting (awet) if saved at the cool air. This case effected by.....

- (28) a. The growth rate of bacteria can block
b. The collision process at the food is stopped
c. Increasing a growth rate of kinetic energy at the food
d. The bacteria is freezing
e. *The activation energy of the food is decrease*

39. Reaction $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$ have a reaction rate equation $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]$. if the concentration of A and B maximized twice from before, how many times from before this reaction rate?

- a. 4 times c. 6 times e. 10 times
b. 9 times **d. 8 times**

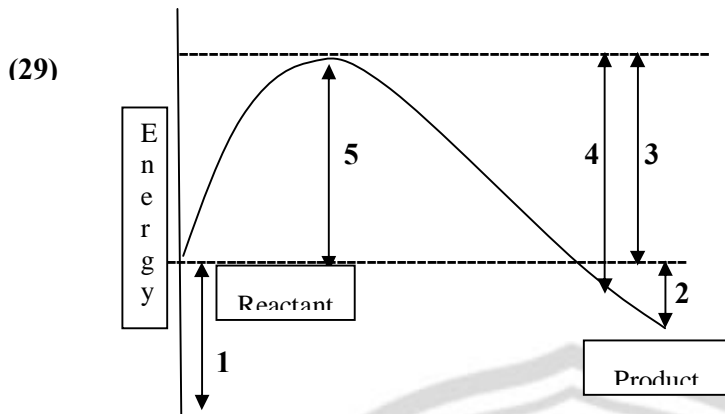
40. This factors is increase the reaction rate is í í

- a. Temperature decreased
b. At the temperature constant added catalyst
c. **At the temperature constant added more reactant**
d. At the temperature constant volume is decreased
e. Particle size reactant maximized

41. From this statement correct is í í í í ..

- a. Catalyst blocked the reaction rate
b. Activation energy increase, the reaction is faster
c. **The reaction rate determine by reaction step is slowest**
d. Catalyst minimizing reaction rate
e. The concentration increase, frequency of collision decrease

42. Look at the picture!



From this picture, give the statement:

- i. 1 refers to ΔT
- ii. 2 refers to ΔH
- iii. 3 refers to Q
- iv. 4 refers to kinetic energy
- v. 5 refers to activation energy

This statement correct is.....

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

43. This table is data from the reaction:



[P] initial [M]	[Q] initial [M]	Reaction rate (M/s)
A	b	v
2a	b	4v
3a	b	9v
a	2b	v
a	3b	v

From this data can conclude

- a. Reaction rate equal with [P] initial power three
- b. Reaction rate equal with [P] initial power one
- c. The reaction order to P is three
- d. The total reaction order is four
- e. *The formula of reaction rate is $v = k [P]^2$*

44. To the 5 liter place entered 16 gram oxygen gas and 28 gram nitrogen gas. How many concentration of this oxygen gas(Ar N: 14, O: 16)

- (30) a. 0.5 M c. 2 M e. 1 M
b. 0.2 M d. 0.1 M

45. From the couple of this reaction, it's hope can react fastest is:

- (31) a. 20 ml HCl 0.2 M + 20 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 M at 30°C
b. 20 ml HCl 0.1 M + 20 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 M + 10 ml water at 30°C
c. 20 ml HCl 0.1 M + 20 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 M at 40°C
d. 20 ml HCl 0.2 M + 20 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 M at 40°C
e. 20 ml HCl 0.2 M + 20 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 M + 20 ml water at 40°C

For question no. 46 and 47 using this data:
The experiment data to reaction $A + B \rightarrow \text{product}$

Experiment	Mass/ substance form A	[B] M	Time (second)	Temperature (°C)
1	5 gram powder	0.1	2	25
2	5 gram solution	0.1	3	25
3	5 gram solid	0.1	5	25
4	5 gram solution	0.2	1.5	25
5	5 gram solution	0.1	1.5	25

46. At the experiment 1 and 3, reaction rate influenced by factor
- (32) a. Concentration
b. Characteristic
c. Temperature
d. surface area
e. catalyst
47. Based on the experiment 2 and 5, for the increasing temperature 10°C , reaction rate will.....
- (33) a. Same with before
b. To be slower
c. To be $\frac{1}{2}$ time from before
d. to be twice from before
e. to be four times from before

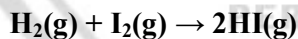
48. For reaction $2A + 2B \rightarrow C + 2D$ obtained this data;

[A] (M)	[B] (M)	Reaction rate (M/s)
p	q	s
2p	q	4s
3p	2q	18s

From this data, the reaction rate is $v = k [A]^x [B]^y$..

- a. $v = k [A] [B]$
b. $v = k [A]^2 [B]$
c. $v = k [A] [B]^2$
d. $v = k [A]^2 [B]^2$
e. $v = k [A] [B]^{1/2}$

49. For reaction:



(34) Obtained this experiment data:

[H ₂] Mole/L	[I ₂] Mole/L	Reaction rate M/s
0.1	0.10	0.16
0.1	0.20	0.32
0.2	0.20	0.64
0.3	0.30	X

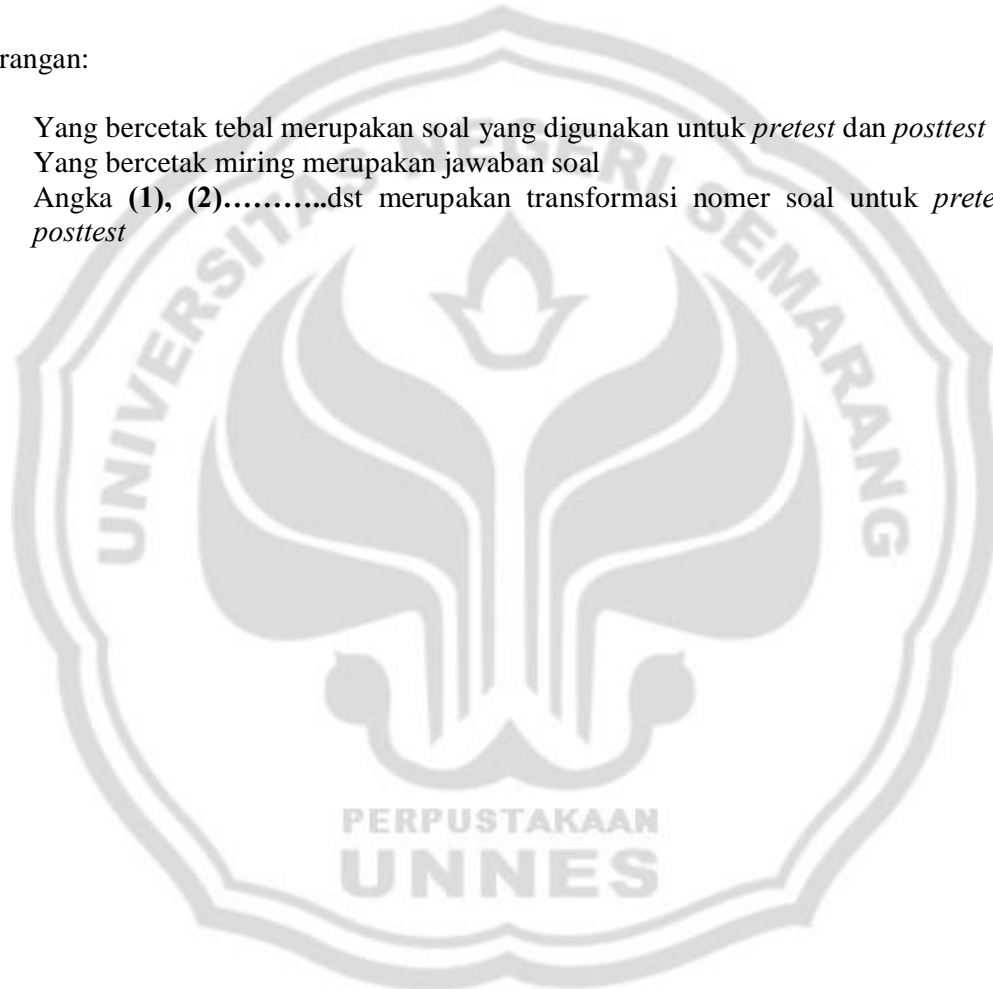
The value of x is.....

- a. 0.128
b. 0.256
c. 0.64
d. 1.44
e. 2.56

50. The reaction rate from:
 $2A + 2B \rightarrow \text{product}$, is $v = k [A] [B]^2$. At the certain temperature, if $[A] = [B] = 0.1 \text{ M}$
(35) reaction will finish after 18 minutes. If $[A] = 0.2 \text{ molar}$ and $[B] = 0.3 \text{ molar}$ and this temperature not change, so the reaction will finish after.....
- a. *1 minute* c. 3 minutes e. 9 minutes
b. 2 minutes d. 6 minutes

Keterangan:

- Yang bercetak tebal merupakan soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*
- Yang bercetak miring merupakan jawaban soal
- Angka (1), (2).....dst merupakan transformasi nomer soal untuk *pretest* dan *posttest*



Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas,
Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

No	Kode	No Soal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	UC-02	0	0	1	1	1	1	1	0	1
2	UC-06	0	0	1	1	1	1	1	0	1
3	UC-07	1	1	1	1	1	1	1	0	1
4	UC-08	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	UC-09	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	0	1
7	UC-05	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	UC-11	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-25	0	0	1	1	1	1	1	0	1
10	UC-03	1	0	1	1	1	1	1	0	1
11	UC-04	1	1	1	1	0	0	1	1	1
12	UC-26	1	1	1	1	1	1	1	0	1
13	UC-15	0	1	1	1	1	1	1	0	0
14	UC-30	0	1	1	1	0	0	1	1	1
15	UC-32	1	1	0	1	1	1	0	0	0
16	UC-24	1	0	1	1	1	1	1	1	1
17	UC-37	1	1	0	0	1	1	0	1	0
18	UC-37	1	1	0	0	1	1	0	1	0
19	UC-20	1	0	1	1	0	0	1	0	1
20	UC-29	1	0	1	1	0	0	0	1	1
21	UC-31	1	0	0	1	0	0	0	1	0
22	UC-34	1	1	0	1	0	0	0	0	1
23	UC-28	1	0	1	1	0	0	1	1	1
24	UC-23	1	0	1	1	0	0	1	1	1
25	UC-38	1	0	1	1	1	1	1	0	1
26	UC-21	1	0	0	1	1	0	1	1	0
27	UC-36	1	0	0	1	0	0	0	0	1
28	UC-18	1	0	1	0	1	0	1	1	0
29	UC-01	1	0	1	0	0	0	0	0	0
30	UC-27	1	0	1	1	0	0	0	1	1
31	UC-22	1	0	0	0	1	0	0	1	0
32	UC-33	1	0	0	0	1	0	0	0	0
33	UC-10	1	0	0	0	0	1	1	1	0
34	UC-12	1	0	0	0	1	1	0	1	0
35	UC-17	0	0	0	0	1	0	0	0	0
36	UC-19	1	0	1	0	0	0	0	1	0
37	UC-14	1	0	0	0	0	0	0	1	0
38	UC-16	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Jumlah		30	13	24	26	23	19	22	22	22
Validitas	Mp	26.23	36.38	33.13	33.19	32.17	35.11	34.23	26.32	34.00
	Mt	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55
	p	0.79	0.34	0.63	0.68	0.61	0.50	0.58	0.58	0.58
	q	0.21	0.66	0.37	0.32	0.39	0.50	0.42	0.42	0.42
	pq	0.1662	0.2251	0.2327	0.2161	0.2389	0.2500	0.2438	0.2438	0.2438
	St	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17
	r _{pbis}	-0.442	0.555	0.589	0.672	0.441	0.644	0.654	-0.258	0.628
	t _{hitung}	-2.954	4.007	4.370	5.439	2.948	5.056	5.192	-1.600	4.844
	t _{0,95(36)}	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686
Kriteria	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	
Daya Pembeda	JB _A	12	12	16	17	16	16	16	9	15
	JB _B	18	1	8	9	7	3	6	13	7
	JS _A	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JS _B	19	19	19	19	19	19	10	19	19
	DP	-0.32	0.58	0.42	0.42	0.47	0.68	0.53	-0.21	0.42
	Kriteria	Sangat jelek	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat jelek	Baik
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B	30	13	24	26	23	19	22	22	22
	2JS _A	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	IK	0.79	0.34	0.63	0.68	0.61	0.50	0.58	0.58	0.58
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Kriteria soal		Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai

**Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas,
Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda**

No	Kode	No Soal								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	UC-02	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2	UC-06	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	UC-07	1	1	0	0	1	1	1	1	1
4	UC-08	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	UC-09	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-13	1	1	0	0	1	1	1	1	1
7	UC-05	1	1	0	0	1	1	1	1	1
8	UC-11	1	1	0	0	1	1	1	1	1
9	UC-25	1	1	1	0	1	1	1	1	1
10	UC-03	1	1	1	0	1	1	1	1	1
11	UC-04	0	1	1	0	1	1	1	1	1
12	UC-26	1	1	0	0	1	1	1	1	1
13	UC-15	1	0	1	0	0	1	1	1	1
14	UC-30	0	1	0	0	1	1	1	1	1
15	UC-32	1	0	1	1	0	0	0	1	1
16	UC-24	1	1	1	1	1	1	1	0	1
17	UC-37	1	0	1	0	0	0	0	1	0
18	UC-37	1	0	1	0	0	0	0	1	0
19	UC-20	0	0	1	1	1	1	1	0	1
20	UC-29	0	0	0	0	1	1	1	0	1
21	UC-31	1	0	1	1	0	0	0	0	1
22	UC-34	0	0	1	1	0	0	0	0	1
23	UC-28	0	1	0	0	1	1	1	0	1
24	UC-23	0	1	0	0	1	1	1	0	1
25	UC-38	0	0	1	0	0	1	1	0	0
26	UC-21	1	0	1	1	0	0	0	0	0
27	UC-36	0	0	1	1	0	0	0	0	1
28	UC-18	0	0	0	1	0	1	0	0	0
29	UC-01	0	0	1	1	0	0	0	0	0
30	UC-27	0	0	0	0	0	1	1	0	1
31	UC-22	1	0	1	0	0	0	0	0	0
32	UC-33	1	0	1	1	0	0	0	0	0
33	UC-10	1	0	1	0	0	0	0	0	1
34	UC-12	1	0	1	0	0	0	0	0	1
35	UC-17	0	0	1	1	0	0	0	0	0
36	UC-19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
37	UC-14	1	0	0	1	0	0	0	0	0
38	UC-16	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Jumlah		23	16	23	17	18	22	22	17	26
Validitas	Mp	32.09	37.94	26.96	25.00	36.78	34.55	34.27	38.59	32.73
	Mt	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55
	p	0.61	0.42	0.61	0.45	0.47	0.58	0.58	0.45	0.68
	q	0.39	0.58	0.39	0.55	0.53	0.42	0.42	0.55	0.32
	pq	0.2389	0.2438	0.2389	0.2472	0.2493	0.2438	0.2438	0.2472	0.2161
	St	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17
	r _{pbis}	0.430	0.787	-0.194	-0.314	0.767	0.691	0.660	0.888	0.605
	t _{hitung}	2.861	7.655	-1.189	-1.987	7.180	5.736	5.266	11.583	4.557
t _{0,95(36)}	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	
Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Daya Pembeda	JB _A	16	14	11	6	15	16	16	17	17
	JB _B	7	2	12	11	3	6	6	0	9
	JS _A	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JS _B	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	DP	0.47	0.63	-0.05	-0.26	0.63	0.53	0.53	0.89	0.42
	Kriteria	Baik	Baik	Sangat jelek	Sangat jelek	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B	23	16	23	17	18	22	22	17	26
	2JS _A	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	IK	0.61	0.42	0.61	0.45	0.47	0.58	0.58	0.45	0.68
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas,
Tingkat Kesukarandan Daya Pembeda

No	Kode	No Soal									
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	UC-02	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
2	UC-06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	UC-07	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
4	UC-08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	UC-09	1	1	1	1	0	1	1	0	1	
6	UC-13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
7	UC-05	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
8	UC-11	1	1	1	1	0	1	1	0	1	
9	UC-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	UC-03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	UC-04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	UC-26	1	1	0	1	1	0	1	1	1	
13	UC-15	1	1	1	1	0	1	1	0	1	
14	UC-30	1	1	0	1	0	0	1	1	1	
15	UC-32	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
16	UC-24	1	0	0	1	1	0	1	0	1	
17	UC-37	0	1	1	0	1	1	0	0	0	
18	UC-37	0	1	1	0	1	1	0	0	0	
19	UC-20	1	0	1	0	0	1	1	0	1	
20	UC-29	1	0	0	0	0	0	1	1	1	
21	UC-31	0	1	1	0	1	1	0	1	0	
22	UC-34	0	0	1	1	0	1	1	0	0	
23	UC-28	1	0	0	1	0	0	1	0	1	
24	UC-23	1	0	1	1	0	1	1	0	1	
25	UC-38	1	0	0	1	0	0	1	0	1	
26	UC-21	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
27	UC-36	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
28	UC-18	0	0	1	1	1	1	0	1	0	
29	UC-01	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
30	UC-27	1	0	0	1	1	0	1	0	1	
31	UC-22	0	0	1	0	1	1	0	0	0	
32	UC-33	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
33	UC-10	0	0	1	1	0	1	1	0	0	
34	UC-12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
35	UC-17	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
36	UC-19	1	0	0	0	1	0	1	1	0	
37	UC-14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
38	UC-16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Jumlah		23	19	23	24	19	23	26	18	23	
Validitas	Mp	33.70	36.95	32.74	32.54	28.42	32.74	32.23	31.22	33.70	
	Mt	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	
	p	0.61	0.50	0.61	0.63	0.50	0.61	0.68	0.47	0.61	
	q	0.39	0.50	0.39	0.37	0.50	0.39	0.32	0.53	0.39	
	pq	0.2389	0.2500	0.2389	0.2327	0.2500	0.2389	0.2161	0.2493	0.2389	
	St	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	
	r _{pbis}	0.626	0.826	0.510	0.514	-0.013	0.510	0.532	0.249	0.626	
	t _{hitung} t _{0,95(36)}	4.820	8.777	3.556	3.592	-0.078	3.556	3.774	1.543	4.820	
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid		
Daya Pembeda	JB _A	16	17	16	15	10	16	16	10	16	
	JB _B	7	2	7	9	9	7	10	8	7	
	JS _A	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
	JS _B	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
	DP	0.47	0.79	0.47	0.32	0.05	0.47	0.32	0.11	0.47	
	Kriteria	Baik	Baik sekali	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Jelek	Baik	
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B	23	19	23	24	19	23	26	18	23	
	2JS _A	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
	IK	0.61	0.50	0.61	0.63	0.50	0.61	0.68	0.47	0.61	
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	

**Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas,
Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda**

No	Kode	No Soal								
		28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	UC-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-06	1	1	0	0	1	1	0	1	1
3	UC-07	1	1	1	0	1	1	0	1	1
4	UC-08	1	1	0	1	1	1	0	1	1
5	UC-09	1	1	0	1	1	1	0	1	1
6	UC-13	1	1	0	1	1	1	0	1	1
7	UC-05	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	UC-11	1	1	0	0	1	1	0	1	1
9	UC-25	1	1	0	1	1	1	0	1	1
10	UC-03	1	1	0	0	1	1	0	1	1
11	UC-04	1	1	0	0	1	1	0	0	0
12	UC-26	1	1	0	1	1	1	0	1	1
13	UC-15	1	1	0	1	1	1	0	1	1
14	UC-30	1	1	0	1	1	1	0	0	0
15	UC-32	1	1	1	1	1	1	0	1	1
16	UC-24	0	0	1	1	0	0	1	0	1
17	UC-37	1	1	0	1	1	1	1	1	1
18	UC-37	1	1	0	1	1	1	1	1	1
19	UC-20	0	0	0	1	1	1	1	0	0
20	UC-29	1	0	1	1	1	1	0	0	0
21	UC-31	0	1	1	0	1	1	1	0	0
22	UC-34	0	1	0	0	1	1	1	0	0
23	UC-28	0	0	1	1	0	0	0	0	0
24	UC-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	UC-38	0	0	0	1	0	0	1	1	1
26	UC-21	0	0	0	1	1	1	1	0	1
27	UC-36	1	1	1	0	1	1	1	0	0
28	UC-18	0	0	0	1	0	0	1	0	0
29	UC-01	1	1	0	1	0	0	1	0	0
30	UC-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	UC-22	0	0	0	1	0	0	1	1	1
32	UC-33	0	0	1	1	0	0	1	1	1
33	UC-10	1	1	0	0	0	0	0	0	0
34	UC-12	1	0	0	0	0	0	1	1	0
35	UC-17	0	0	0	1	0	0	1	0	0
36	UC-19	0	0	0	1	0	0	1	0	0
37	UC-14	0	0	0	1	0	0	1	0	0
38	UC-16	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Jumlah		22	22	11	26	23	23	20	19	20
Validitas	Mp	34.36	34.68	28.91	28.35	34.87	34.87	23.15	34.37	34.50
	Mt	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55
	p	0.58	0.58	0.29	0.68	0.61	0.61	0.53	0.50	0.53
	q	0.42	0.42	0.71	0.32	0.39	0.39	0.47	0.50	0.47
	pq	0.2438	0.2438	0.2057	0.2161	0.2389	0.2389	0.2493	0.2500	0.2493
	St	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17
	r _{pbis}	0.670	0.707	0.022	-0.030	0.769	0.769	-0.560	0.572	0.616
	r _{hitung}	5.416	5.994	0.134	-0.179	7.223	7.223	-4.056	4.183	4.698
t _{0,95(36)}	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	
Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	
Daya Pembeda	JB _A	17	17	5	14	18	18	6	15	16
	JB _B	5	5	6	12	5	5	14	4	4
	JS _A	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JS _B	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	DP	0.63	0.63	-0.05	0.11	0.68	0.68	-0.42	0.58	0.63
	Kriteria	Baik	Baik	Sangat jelek	Jelek	Baik	Baik	Sangat jelek	Baik	Baik
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B	22	22	11	26	23	23	20	19	20
	2JS _A	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	IK	0.58	0.58	0.29	0.68	0.61	0.61	0.53	0.50	0.53
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Kriteria soal	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	

Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas,
Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

No	Kode	No Soal								
		37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	UC-02	1	1	1	1	1	1	0	1	1
2	UC-06	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-07	0	1	1	1	1	1	0	1	1
4	UC-08	1	1	0	0	1	1	0	1	1
5	UC-09	1	1	0	1	1	1	0	1	1
6	UC-13	0	1	0	1	1	1	0	1	1
7	UC-05	0	1	0	0	1	1	0	1	1
8	UC-11	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-25	0	1	1	1	0	1	0	1	1
10	UC-03	1	1	1	0	0	1	0	1	1
11	UC-04	1	1	1	1	1	1	0	1	1
12	UC-26	1	1	0	1	0	1	0	1	1
13	UC-15	1	0	1	0	0	1	1	1	1
14	UC-30	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	UC-32	1	1	1	0	1	0	1	1	0
16	UC-24	0	0	1	1	0	1	1	0	0
17	UC-37	0	1	0	0	1	0	1	1	1
18	UC-37	0	1	0	0	0	0	1	1	1
19	UC-20	0	0	1	0	1	1	1	1	1
20	UC-29	0	0	1	1	1	1	1	1	1
21	UC-31	1	0	1	0	1	0	0	1	1
22	UC-34	1	1	1	1	0	0	1	1	0
23	UC-28	1	0	1	1	1	1	0	0	0
24	UC-23	1	0	1	0	1	1	1	0	0
25	UC-38	0	0	1	0	1	1	1	0	0
26	UC-21	0	0	1	0	0	0	1	1	1
27	UC-36	0	0	1	1	0	0	1	1	1
28	UC-18	0	0	1	0	1	0	1	0	0
29	UC-01	0	0	1	1	0	0	1	0	0
30	UC-27	0	0	1	0	1	1	1	0	0
31	UC-22	0	0	1	0	0	0	1	0	0
32	UC-33	0	0	1	0	0	0	1	0	0
33	UC-10	0	0	1	1	1	0	0	0	0
34	UC-12	0	0	1	0	0	0	0	0	0
35	UC-17	0	0	1	1	1	0	1	0	0
36	UC-19	0	0	1	0	0	0	1	0	0
37	UC-14	0	0	1	1	0	1	0	0	1
38	UC-16	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Jumlah		14	17	30	20	22	22	23	23	22
Validitas	Mp	35.00	37.82	26.23	30.65	31.41	34.27	25.17	34.87	34.55
	Mt	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55
	p	0.37	0.45	0.79	0.53	0.58	0.58	0.61	0.61	0.58
	q	0.63	0.55	0.21	0.47	0.42	0.42	0.39	0.39	0.42
	pq	0.2327	0.2472	0.1662	0.2493	0.2438	0.2438	0.2389	0.2389	0.2438
	St	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17
	r _{pbis}	0.484	0.820	-0.442	0.217	0.329	0.660	-0.411	0.769	0.691
	t _{hitung}	3.321	8.605	-2.954	1.336	2.093	5.266	-2.708	7.223	5.736
t _{0,95(36)}	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686	
Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	
Daya Pembeda	JB _A	10	16	11	11	13	16	9	18	17
	JB _B	4	1	19	9	9	6	14	5	5
	JS _A	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JS _B	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	DP	0.32	0.79	-0.42	0.11	0.21	0.53	-0.26	0.68	0.63
Kriteria	Cukup	Baik sekali	Sangat jelek	Jelek	Cukup	Baik	Sangat jelek	Baik	Baik	
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B	5	17	30	20	22	22	23	23	22
	2JS _A	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	IK	0.13	0.45	0.79	0.53	0.58	0.58	0.61	0.61	0.58
	Kriteria	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Kriteria soal	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	

Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas,
Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

No	Kode	No Soal					Y	Y ²
		46	47	48	49	50		
1	UC-02	1	1	1	1	1	44	1936
2	UC-06	1	1	1	1	1	43	1849
3	UC-07	1	1	1	1	1	42	1764
4	UC-08	1	1	0	1	1	42	1764
5	UC-09	1	1	0	1	1	42	1764
6	UC-13	1	1	1	1	1	41	1681
7	UC-05	0	1	0	1	1	41	1681
8	UC-11	1	1	0	1	1	40	1600
9	UC-25	1	1	0	1	1	40	1600
10	UC-03	1	1	0	1	1	40	1600
11	UC-04	1	1	1	1	1	40	1600
12	UC-26	1	1	1	0	1	39	1521
13	UC-15	1	1	1	1	1	37	1369
14	UC-30	1	1	1	0	1	35	1225
15	UC-32	1	1	1	1	1	32	1024
16	UC-24	0	0	1	1	0	31	961
17	UC-37	1	1	0	1	1	29	841
18	UC-37	1	1	1	1	1	29	841
19	UC-20	1	0	0	1	0	28	784
20	UC-29	1	0	0	1	0	27	729
21	UC-31	1	0	1	1	0	25	625
22	UC-34	1	0	1	1	0	24	576
23	UC-28	0	0	1	1	0	24	576
24	UC-23	0	0	0	1	0	23	529
25	UC-38	0	0	0	1	0	23	529
26	UC-21	0	0	1	0	0	21	441
27	UC-36	1	1	0	0	0	21	441
28	UC-18	0	1	1	0	1	20	400
29	UC-01	0	1	1	1	1	20	400
30	UC-27	0	0	1	0	0	18	324
31	UC-22	0	0	1	1	1	17	289
32	UC-33	0	0	1	1	1	17	289
33	UC-10	0	0	1	0	0	17	289
34	UC-12	1	0	1	1	0	15	225
35	UC-17	0	1	1	1	0	15	225
36	UC-19	0	1	1	1	0	15	225
37	UC-14	0	0	1	1	1	14	196
38	UC-16	0	1	1	0	0	14	196
Jumlah		22	23	26	30	22	1085	34909
Validitas	Mp	34.32	33.09	26.50	30.00	33.82	1085	37
	Mt	28.55	28.55	28.55	28.55	28.55		
	p	0.58	0.61	0.68	0.79	0.58		
	q	0.42	0.39	0.32	0.21	0.42		
	pq	0.2438	0.2389	0.2161	0.1662	0.2438		
	St	10.17	10.17	10.17	10.17	10.17		
	r _{pbis}	0.665	0.552	-0.297	0.276	0.607		
	t _{hitung}	5.340	3.974	-1.867	1.720	4.585		
	t _{0,95(36)}	1.686	1.686	1.686	1.686	1.686		
Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid			
Daya Pembeda	JB _A	17	17	11	17	17	36	
	JB _B	5	6	15	13	5		
	JS _A	19	19	19	19	19		
	JS _B	19	19	19	19	19		
	DP	0.63	0.58	-0.21	0.21	0.63		
	Kriteria	Baik	Baik	Sangat jelek	Cukup	Baik		
Tingkat Kesukaran	JB _A + JB _B	22	23	26	30	22	k = 50 M = 28.5526 Vt = 103.405 r ₁₁ = 0.900	
	2JS _A	38	38	38	38	38		
	IK	0.58	0.61	0.68	0.79	0.58		
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang		
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai		

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL PILIHAN GANDA

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
 M_t = Rata-rata skor total
 S_t = Standart deviasi skor total
 p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
 q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal valid.

dengan:

$$t_{hitung} = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-02	0	44	1936	0
2	UC-06	0	43	1849	0
3	UC-07	1	42	1764	42
4	UC-08	0	42	1764	0
5	UC-09	0	42	1764	0
6	UC-13	1	41	1681	41
7	UC-05	1	41	1681	41
8	UC-11	1	40	1600	40
9	UC-25	0	40	1600	0
10	UC-03	1	40	1600	40
11	UC-04	1	40	1600	40
12	UC-26	1	39	1521	39
13	UC-15	0	37	1369	0
14	UC-30	0	35	1225	0
15	UC-32	1	32	1024	32
16	UC-24	1	31	961	31
17	UC-37	1	29	841	29
18	UC-37	1	29	841	29
19	UC-20	1	28	784	28
20	UC-29	1	27	729	27
21	UC-31	1	25	625	25
22	UC-34	1	24	576	24
23	UC-28	1	24	576	24
24	UC-23	1	23	529	23
25	UC-38	1	23	529	23
26	UC-21	1	21	441	21
27	UC-36	1	21	441	21
28	UC-18	1	20	400	20
29	UC-01	1	20	400	20

30	UC-27	1	18	324	18
31	UC-22	1	17	289	17
32	UC-33	1	17	289	17
33	UC-10	1	17	289	17
34	UC-12	1	15	225	15
35	UC-17	0	15	225	0
36	UC-19	1	15	225	15
37	UC-14	1	14	196	14
38	UC-16	1	14	196	14
Jumlah		30	1085	34909	787

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}
 M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\
 &= \frac{787}{30} \\
 &= 26.23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{1085}{38} = 28.55
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} = \frac{30}{38} \\
 &= 0.79
 \end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.79 = 0.21$$

$$S_t = \sqrt{\frac{34909 - \frac{(1085)^2}{38}}{38}} = 10.17$$

$$r_{pbis} = \frac{26.23 - 28.55}{10.17} \sqrt{\frac{0.79}{0.21}} = -0.442$$

$$t_{hitung} = \frac{-0.442 \sqrt{36}}{\sqrt{0.805}} = -2.95$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan dk = 36, diperoleh $t_{0,95(36)} = 1.69$

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut tidak valid.

Reliabilitas soal instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k Vt} \right)$$

Keterangan:

- k** : Banyaknya butir soal
M : Rata-rata skor total
Vt : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$Vt = \frac{34909 - \frac{[1085]^2}{38}}{38} = 103.405$$

$$M = \frac{SY}{N} = \frac{1085}{38} = 28.55$$

$$r_{11} = \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(1 - \frac{28.55 [50 - 28.55]}{50 \times 103.405} \right)$$

$$= 0.900$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 38$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.329$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
 JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
 JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
 JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria	Interval DP				Kriteria
DP	<	0.00			Sangat jelek
0.00	≤	DP	≤	0.20	Jelek
0.20	≤	DP	≤	0.40	Cukup
0.40	≤	DP	≤	0.70	Baik
0.70	<	DP	≤	1.00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-02	0	1	UC-29	1
2	UC-06	0	2	UC-31	1
3	UC-07	1	3	UC-34	1
4	UC-08	0	4	UC-28	1
5	UC-09	0	5	UC-23	1
6	UC-13	1	6	UC-38	1
7	UC-05	1	7	UC-21	1
8	UC-11	1	8	UC-36	1
9	UC-25	0	9	UC-18	1
10	UC-03	1	10	UC-01	1
11	UC-04	1	11	UC-27	1
12	UC-26	1	12	UC-22	1
13	UC-15	0	13	UC-33	1
14	UC-30	0	14	UC-10	1
15	UC-32	1	15	UC-12	1
16	UC-24	1	16	UC-17	0
17	UC-37	1	17	UC-19	1
18	UC-37	1	18	UC-14	1
19	UC-20	1	19	UC-16	1
Jumlah		12	Jumlah		18

$$DP = \frac{12 - 18}{19}$$

$$DP = -0.32$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai soal daya pembeda sangat jelek

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
 JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
 JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
 JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas
 JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK			Kriteria		
	IK	=	0.00	Terlalu sukar	
0.00	<	IK	≤	0.30	Sukar
0.30	<	IK	≤	0.70	Sedang
0.70	<	IK	≤	1.00	Mudah
	IK	=	1.00	Terlalu mudah	

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Nama	Skor
1	UC-02	0	1	UC-29	1
2	UC-06	0	2	UC-31	1
3	UC-07	1	3	UC-34	1
4	UC-08	0	4	UC-28	1
5	UC-09	0	5	UC-23	1
6	UC-13	1	6	UC-38	1
7	UC-05	1	7	UC-21	1
8	UC-11	1	8	UC-36	1
9	UC-25	0	9	UC-18	1
10	UC-03	1	10	UC-01	1
11	UC-04	1	11	UC-27	1
12	UC-26	1	12	UC-22	1
13	UC-15	0	13	UC-33	1
14	UC-30	0	14	UC-10	1
15	UC-32	1	15	UC-12	1
16	UC-24	1	16	UC-17	0
17	UC-37	1	17	UC-19	1
18	UC-37	1	18	UC-14	1
19	UC-20	1	19	UC-16	1
Jumlah		12	Jumlah		18

$$IK = \frac{12 + 18}{38} = 0.79$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

**DATA NILAI PRETEST POKOK BAHASAN LAJU REAKSI KELAS EKSPERIMEN
DAN KELAS KONTROL**

Kelas Eksperimen (XI IPA 4)			Kelas Kontrol (XI IPA 6)		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	46	1	K-01	26
2	E-02	51	2	K-02	43
3	E-03	49	3	K-03	23
4	E-04	46	4	K-04	26
5	E-05	46	5	K-05	51
6	E-06	20	6	K-06	46
7	E-07	17	7	K-07	29
8	E-08	11	8	K-08	26
9	E-09	46	9	K-09	31
10	E-10	51	10	K-10	43
11	E-11	14	11	K-11	26
12	E-12	23	12	K-12	29
13	E-13	54	13	K-13	31
14	E-14	43	14	K-14	31
15	E-15	49	15	K-15	43
16	E-16	26	16	K-16	54
17	E-17	43	17	K-17	31
18	E-18	26	18	K-18	37
19	E-19	54	19	K-19	57
20	E-20	31	20	K-20	54
21	E-21	20	21	K-21	26
22	E-22	46	22	K-22	29
23	E-23	14	23	K-23	46
24	E-24	43	24	K-24	26
25	E-25	40	25	K-25	49
26	E-26	34	26	K-26	60
27	E-27	43	27	K-27	57
28	E-28	46	28	K-28	34
29	E-29	11	29	K-29	46
30	E-30	14	30	K-30	43
31	E-31	43	31	K-31	26
32			32	K-32	23
33			33	K-33	26
34			34	K-34	34
35			35	K-35	29
\hat{U}	=	1100	\hat{U}	=	1291
n_1	=	31	n_2	=	35
Rata-rata	=	35.48	Rata-rata	=	36.88
Nilai Tertinggi	=	54	Nilai Tertinggi	=	60
Nilai Terendah	=	11	Nilai Terendah	=	23
s_1^2	=	208.7247	s_2^2	=	129.7513
s_1	=	14.4473	s_2	=	11.3908

**DATA NILAI POSTEST POKOK BAHASAN LAJU REAKSI KELAS
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Kelas Eksperimen (XI IPA 4)			Kelas Kontrol (XI IPA 6)		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	91	1	K-01	77
2	E-02	83	2	K-02	83
3	E-03	86	3	K-03	69
4	E-04	86	4	K-04	77
5	E-05	91	5	K-05	89
6	E-06	83	6	K-06	80
7	E-07	86	7	K-07	71
8	E-08	83	8	K-08	77
9	E-09	94	9	K-09	80
10	E-10	83	10	K-10	77
11	E-11	86	11	K-11	77
12	E-12	83	12	K-12	69
13	E-13	83	13	K-13	83
14	E-14	94	14	K-14	80
15	E-15	86	15	K-15	80
16	E-16	86	16	K-16	89
17	E-17	86	17	K-17	63
18	E-18	89	18	K-18	77
19	E-19	86	19	K-19	80
20	E-20	83	20	K-20	80
21	E-21	86	21	K-21	77
22	E-22	89	22	K-22	83
23	E-23	91	23	K-23	83
24	E-24	89	24	K-24	83
25	E-25	94	25	K-25	83
26	E-26	77	26	K-26	89
27	E-27	83	27	K-27	83
28	E-28	77	28	K-28	80
29	E-29	83	29	K-29	77
30	E-30	80	30	K-30	83
31	E-31	77	31	K-31	80
32			32	K-32	77
33			33	K-33	77
34			34	K-34	80
35			35	K-35	63
\hat{U}	=	2649	\hat{U}	=	2756
n_1	=	31	n_2	=	35
Rata-rata	=	85.61	Rata-rata	=	78.74
Nilai Tertinggi	=	94	Nilai Tertinggi	=	89
Nilai Terendah	=	77	Nilai Terendah	=	63
s_1^2	=	19.6559	s_2^2	=	36.7849
s_1	=	4.4335	s_2	=	6.0651

**DATA NILAI PRE TEST & POSTEST POKOK BAHASAN LAJU REAKSI KELAS
EKSPERIMEN**

Kelas Eksperimen (XI IPA 4)					
No	Kode	<i>Pretest</i>	No	Kode	<i>Posttest</i>
1	E-01	46	1	E-01	91
2	E-02	51	2	E-02	83
3	E-03	49	3	E-03	86
4	E-04	46	4	E-04	86
5	E-05	46	5	E-05	91
6	E-06	20	6	E-06	83
7	E-07	17	7	E-07	86
8	E-08	11	8	E-08	83
9	E-09	46	9	E-09	94
10	E-10	51	10	E-10	83
11	E-11	14	11	E-11	86
12	E-12	23	12	E-12	83
13	E-13	54	13	E-13	83
14	E-14	43	14	E-14	94
15	E-15	49	15	E-15	86
16	E-16	26	16	E-16	86
17	E-17	43	17	E-17	86
18	E-18	26	18	E-18	89
19	E-19	54	19	E-19	86
20	E-20	31	20	E-20	83
21	E-21	20	21	E-21	86
22	E-22	46	22	E-22	89
23	E-23	14	23	E-23	91
24	E-24	43	24	E-24	89
25	E-25	40	25	E-25	94
26	E-26	34	26	E-26	77
27	E-27	43	27	E-27	83
28	E-28	46	28	E-28	77
29	E-29	11	29	E-29	83
30	E-30	14	30	E-30	80
31	E-31	43	31	E-31	77
32			32		
33			33		
34			34		
35			35		
\hat{U}	=	1100	\hat{U}	=	2649
n_1	=	31	n_2	=	31
Rata-rata	=	35.48	Rata-rata	=	85.61
Nilai Tertinggi	=	54	Nilai Tertinggi	=	94
Nilai Terendah	=	11	Nilai Terendah	=	77
s_1^2	=	208.7247	s_2^2	=	19.6559
s_1	=	14.4473	s_2	=	4.4335

DATA NILAI PRE TEST & POSTEST POKOK BAHASAN LAJU REAKSI KELAS

KONTROL

Kelas Kontrol (XI IPA 6)					
No	Kode	Pretest	No	Kode	Postest
1	K-01	26	1	K-01	77
2	K-02	43	2	K-02	83
3	K-03	23	3	K-03	69
4	K-04	26	4	K-04	77
5	K-05	51	5	K-05	89
6	K-06	46	6	K-06	80
7	K-07	29	7	K-07	71
8	K-08	26	8	K-08	77
9	K-09	31	9	K-09	80
10	K-10	43	10	K-10	77
11	K-11	26	11	K-11	77
12	K-12	29	12	K-12	69
13	K-13	31	13	K-13	83
14	K-14	31	14	K-14	80
15	K-15	43	15	K-15	80
16	K-16	54	16	K-16	89
17	K-17	31	17	K-17	63
18	K-18	37	18	K-18	77
19	K-19	57	19	K-19	80
20	K-20	54	20	K-20	80
21	K-21	26	21	K-21	77
22	K-22	29	22	K-22	83
23	K-23	46	23	K-23	83
24	K-24	26	24	K-24	83
25	K-25	49	25	K-25	83
26	K-26	60	26	K-26	89
27	K-27	57	27	K-27	83
28	K-28	34	28	K-28	80
29	K-29	46	29	K-29	77
30	K-30	43	30	K-30	83
31	K-31	26	31	K-31	80
32	K-32	23	32	K-32	77
33	K-33	26	33	K-33	77
34	K-34	34	34	K-34	80
35	K-35	29	35	K-35	63
\bar{U}	=	1291	\bar{U}	=	2758
n_1	=	35	n_2	=	35
Rata-rata	=	36.88	Rata-rata	=	78.74
Nilai Tertinggi	=	60	Nilai Tertinggi	=	89
Nilai Terendah	=	23	Nilai Terendah	=	63
s_1^2	=	129.7513	s_2^2	=	36.7849
s_1	=	11.3908	s_2	=	6.0651

UJI NORMALITAS DATA HASIL POST-TEST KELAS XI-IPA₄

No	Nilai
1	91
2	83
3	86
4	86
5	91
6	83
7	86
8	83
9	94
10	83
11	86
12	83
13	83
14	94
15	86
16	86
17	86
18	89
19	86
20	83
21	86
22	89
23	91
24	89
25	94
26	77
27	83
28	77
29	83
30	80
31	77
32	
33	
34	
35	
36	
37	
n	31
Σ	2654
log n	1.49136
K _{hitung}	5.92149
Max	94
Min	77
rentang	17
Rata-rata	85.6129
Panjang kelas	2.83333
	3
S ²	21.6452
S	4.65244

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

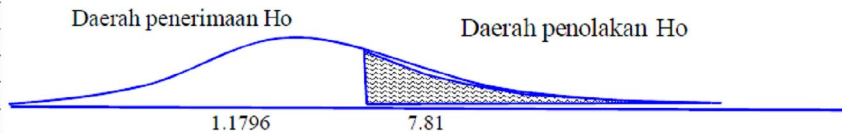
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$

No.	Kelas	batas kelas	O _i	Me(X)	S	Z-score	[Z-score]	Peluang Untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	E _i	(O _i -E _i) ² / E _i
1	77 - 79	76.5	3	85.61	4.65	-1.96	1.96	0.4749	0.0694	2.1503	0.3357
2	80 - 82	79.5	1	85.61	4.65	-1.31	1.31	0.4056	0.1573	4.8757	3.0808
3	83 - 85	82.5	9	85.61	4.65	-0.67	0.67	0.2483	0.2386	7.3966	0.3476
4	86 - 88	85.5	9	85.61	4.65	-0.02	0.02	0.0097	0.2229	6.9091	0.6328
5	89 - 91	88.5	6	85.61	4.65	0.62	0.62	0.2326	0.1646	5.1019	0.1581
6	92 - 94	91.5	3	85.61	4.65	1.27	1.27	0.3971	0.0861	2.6685	0.0412
7		95.5	0	85.61	4.65	2.13	2.13	0.4832			
Jumlah			31								1.1796

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh c² tabel = 7.81



Karena $c^2_{hitung} < c^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN *POST-TEST* KELAS XI-IPA₆

No	Nilai	
1	77	Hipotesis
2	83	Ho : Data berdistribusi normal
3	69	Ha : Data tidak berdistribusi normal
4	77	
5	89	Pengujian Hipotesis:
6	80	Rumus yang digunakan:
7	71	$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
8	77	
9	80	
10	77	
11	77	
12	69	Kriteria yang digunakan
13	83	Ho diterima jika $c^2 < c^2_{tabel}$
14	80	
15	80	
16	89	
17	63	
18	77	
19	80	
20	80	
21	77	
22	83	
23	83	
24	83	
25	83	
26	89	
27	83	
28	80	
29	77	
30	83	
31	80	
32	77	
33	77	
34	80	
35	63	
36		
37		
38		
n	35	
Σ	2756	
log n	1.54407	
K _{hitung}	6.09542	
Max	89	
Min	63	
rentang	26	
Rata-rata	78.7429	
Panjang kelas	3.71429	
	4	
S ²	36.7849	
S	6.06505	

No.	Kelas	batas	O _i	Me(X)	S	Z-score	Z-score	Peluang	Luas	E _i	(O _i -E _i) ²
Kelas	Interval	kelas						Untuk Z	Untuk Z	E _i	
1	63 - 66	62.5	2	78.74	6.07	-2.68	2.68	0.4963	0.0181	0.6322	2.9593
2	67 - 70	66.5	2	78.74	6.07	-2.02	2.02	0.4782	0.0653	2.2854	0.0356
3	71 - 74	70.5	1	78.74	6.07	-1.36	1.36	0.4129	0.1550	5.4264	3.6107
4	75 - 78	74.5	10	78.74	6.07	-0.70	0.70	0.2579	0.2419	8.4675	0.2774
5	79 - 82	78.5	9	78.74	6.07	-0.04	0.04	0.0160	0.2162	7.5680	0.2710
6	83 - 86	82.5	8	78.74	6.07	0.62	0.62	0.2322	0.1674	5.8573	0.7838
7	87 - 90	86.5	3	78.74	6.07	1.28	1.28	0.3995	0.0742	2.5959	0.0629
		90.5		78.74	6.07	1.94	1.94	0.4737			
Jumlah			35								8.0007

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 3 = 4$ diperoleh $c^2 = 9.49$

Daerah penolakan Ho

Daerah penerimaan Ho

8.0007 9.49

Karena $c^2_{(hitung)} < c^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

**UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA HASIL POST TEST ANTARA
KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Hipotesis

$$H_0: s_1^2 = s_2^2$$

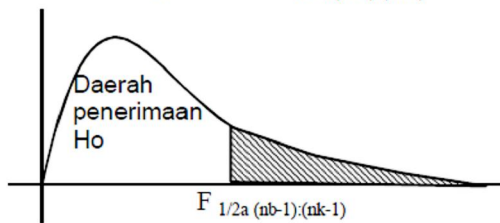
$$H_a: s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2654	2756
n	31	35
\bar{x}	85.61	78.74
Varians (s^2)	21.6452	36.7849
Standart deviasi (s)	4.6524	6.0651

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

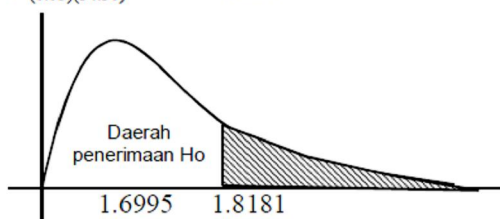
$$F = \frac{36.78}{21.65} = 1.6995$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 35 - 1 = 34$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$F_{(0.05)(34:30)} = 1.8181$$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL *POST TEST* ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Hipotesis

$$H_0 : m_1 \leq m_2$$

$$H_a : m_1 > m_2$$

Uji Hipotesis

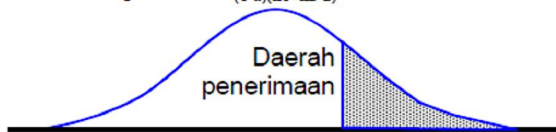
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

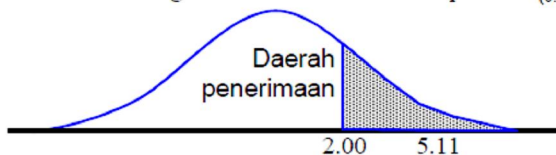
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2654	2756
n	31	35
\bar{x}	85.61	78.74
Varians (s^2)	21.6452	36.7849
Standart deviasi (s)	4.65	6.07

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[(31 - 1) \cdot 21.65] + [(35 - 1) \cdot 36.78]}{31 + 35 - 2}} = 5.449$$

$$t = \frac{85.61 - 78.74}{5.45 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{35}}} = 5.11$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 31 + 35 - 2 = 64$ diperoleh $t_{(0.95)(64)} = 2.00$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol

**ANALISIS BESARNYA PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA CHEMISTRY WEB
DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)**

Rumus

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy}$$

Keterangan

\bar{Y}_1 = Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{Y}_2 = Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

Sy = Simpangan baku dari kedua kelompok

p = Proporsi pengamatan pada kelompok eksperimen

q = Proporsi pengamatan pada kelompok kontrol

u = Tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$$\bar{Y}_1 = 85.61$$

$$\bar{Y}_2 = 78.74$$

$$Sy = 6.63$$

$$p = 0.47$$

$$q = 0.53$$

$$z = 0.08 \quad (\text{diperoleh dari daftar F, Sudjana, 2005: 490})$$

Dari daftar tinggi ordinat normal baku, dengan $Z = 0.08$ diperoleh nilai

$$u = 0.3977 \quad (\text{diperoleh dari daftar E, Sudjana, 2005: 489})$$

$$\begin{aligned} r_b &= \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy} \\ &= \frac{[85.61 - 78.74] 0.47 \times 0.53}{2.6371} \\ &= 0.65 \end{aligned}$$

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

Keterangan :

rb : nilai koefisien korelasi biserial

Dari data hasil analisis pengaruh treatment terhadap hasil belajar kimia diperoleh

$$rb = 0.65$$

sehingga KD :

$$\begin{aligned} KD &= rb^2 \times 100\% \\ &= (0.65)^2 \times 100\% \\ &= 0.4211 \times 100\% \\ &= 42.11 \% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai $KD = 42.11\%$, sehingga besarnya pengaruh penggunaan media chemistry web dengan pendekatan contextual teaching and learning (CTL) terhadap hasil belajar kimia adalah sebesar 42.11%

UJI KETUNTASAN BELAJAR KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : $\mu < 76$ (belum mencapai ketuntasan belajar)

Ha : $\mu \geq 76$ (sudah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

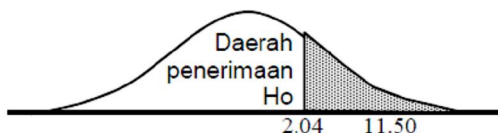
Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen
Jumlah	2654
μ_0	76
n	31
\bar{X}	85.61
Varians (s^2)	21.6452
Standart deviasi (s)	4.65

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$t = \frac{9.61}{\frac{4.65}{\sqrt{31.00}}} = 11.50$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 31 - 1 = 30$ diperoleh $t_{(0.95)(30)} = 2.04$



Karena t berada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelompok eksperimen setelah perlakuan lebih besar sama dengan 76 atau sudah mencapai ketuntasan hasil belajar

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen

Tuntas jika $\% \geq 85\%$

Tidak tuntas $\% < 85\%$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai} \geq 76}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{31}{31} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 100\%$$

Karena persentase ketuntasan belajar lebih dari 85% maka kelas eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

UJI KETUNTASAN BELAJAR KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu < 76$ (belum mencapai ketuntasan belajar)

Ha : $\mu \geq 76$ (sudah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

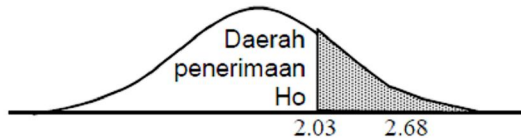
Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen
Jumlah	2756
μ_0	76
n	35
\bar{X}	78.74
Varians (s^2)	36.7849
Standart deviasi (s)	6.07

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$t = \frac{2.74}{\frac{6.07}{\sqrt{35.00}}} = 2.68$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 35 - 1 = 34$ diperoleh $t_{(0.95)(34)} = 2.03$



Karena t berada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelompok kontrol setelah perlakuan lebih besar sama dengan 76 atau sudah mencapai ketuntasan hasil belajar

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Kontrol

Tuntas jika $\% \geq 85\%$

Tidak tuntas $\% < 85\%$

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai} \geq 76}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{35} \times 100\%$$

$$= 85.7\%$$

Karena persentase ketuntasan belajar lebih dari 85% maka kelas kontrol sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

**PERSENTASE KETUNTASAN BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI
SMA N 3 SEMARANG TAHUN 2010/2011**

KELOMPOK EKSPERIMEN				KELOMPOK KONTROL			
NO.	KODE	NILAI	KETUNTASAN	NO.	KODE	NILAI	KETUNTASAN
1	E-01	91	Tuntas	1	K-01	77	Tuntas
2	E-02	83	Tuntas	2	K-02	83	Tuntas
3	E-03	86	Tuntas	3	K-03	69	TidakTuntas
4	E-04	86	Tuntas	4	K-04	77	Tuntas
5	E-05	91	Tuntas	5	K-05	89	Tuntas
6	E-06	83	Tuntas	6	K-06	80	Tuntas
7	E-07	86	Tuntas	7	K-07	71	TidakTuntas
8	E-08	83	Tuntas	8	K-08	77	Tuntas
9	E-09	94	Tuntas	9	K-09	80	Tuntas
10	E-10	83	Tuntas	10	K-10	77	Tuntas
11	E-11	86	Tuntas	11	K-11	77	Tuntas
12	E-12	83	Tuntas	12	K-12	69	TidakTuntas
13	E-13	83	Tuntas	13	K-13	83	Tuntas
14	E-14	94	Tuntas	14	K-14	80	Tuntas
15	E-15	86	Tuntas	15	K-15	80	Tuntas
16	E-16	86	Tuntas	16	K-16	89	Tuntas
17	E-17	86	Tuntas	17	K-17	63	TidakTuntas
18	E-18	89	Tuntas	18	K-18	77	Tuntas
19	E-19	86	Tuntas	19	K-19	80	Tuntas
20	E-20	83	Tuntas	20	K-20	80	Tuntas
21	E-21	86	Tuntas	21	K-21	77	Tuntas
22	E-22	89	Tuntas	22	K-22	83	Tuntas
23	E-23	91	Tuntas	23	K-23	83	Tuntas
24	E-24	89	Tuntas	24	K-24	83	Tuntas
25	E-25	94	Tuntas	25	K-25	83	Tuntas
26	E-26	77	Tuntas	26	K-26	89	Tuntas
27	E-27	83	Tuntas	27	K-27	83	Tuntas
28	E-28	77	Tuntas	28	K-28	80	Tuntas
29	E-29	83	Tuntas	29	K-29	77	Tuntas
30	E-30	80	Tuntas	30	K-30	83	Tuntas
31	E-31	77	Tuntas	31	K-31	80	Tuntas
32				32	K-32	77	Tuntas
33				33	K-30	77	Tuntas
34				34	K-31	80	Tuntas
35				35	K-32	63	TidakTuntas
Rata-rata		85.61		Rata-rata		78.74	
Persentase (%)		Tuntas	100.00	Persentase (%)		Tuntas	85.71
		Tidak	0.00			Tidak	14.29

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Tuntas jika % ≥ 85%

Tidak tuntas jika % < 85%

Karena persentase ketuntasan belajar lebih dari 85% maka kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

PEDOMAN PENILAIAN PADA RANAH AFEKTIF

Rating Scale

Jenis Penilaian : Afektif
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi Pokok : Laju Reaksi

1. Tujuan

Mengamati dan menilai sikap serta keterampilan siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas

2. Aspek dan Kriteria Penilaian

a. Aspek kehadiran siswa di kelas

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa tidak pernah absen untuk mengikuti PBM
2	3	Siswa absen 1-2 kali pada saat PBM berlangsung dengan ijin yang jelas
3	2	Siswa absen lebih dari 2 kali dengan ijin yang jelas atau siswa absen 1-2 kali tanpa ijin yang jelas pada saat PBM berlangsung
4	1	Siswa absen lebih dari 2 kali pada saat PBM berlangsung tanpa ijin yang jelas

b. Aspek Keaktifan siswa dalam mengikuti PBM

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu memberikan tanggapan terhadap materi dalam setiap sub bab materi pokok 3 tanggapan atau lebih
2	3	Siswa mampu memberikan tanggapan terhadap materi dalam setiap sub bab materi pokok 1-2 tanggapan
3	2	Siswa mampu memberikan tanggapan terhadap materi dalam setiap sub bab materi pokok hanya 1 tanggapan
4	1	Siswa tidak mampu memberikan tanggapan terhadap materi dalam setiap sub bab materi pokok

c. Aspek Keaktifan siswa dalam diskusi

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu memberikan pertanyaan atau jawaban terhadap masalah yang disuguhkan pada session diskusi, 3 atau lebih pertanyaan atau jawaban
2	3	Siswa mampu memberikan pertanyaan atau jawaban terhadap masalah yang disuguhkan pada session diskusi, 1-2 pertanyaan atau jawaban
3	2	Siswa mampu memberikan pertanyaan atau jawaban terhadap masalah yang disuguhkan pada session diskusi, hanya 1 pertanyaan atau jawaban
4	1	Siswa tidak mampu memberikan pertanyaan atau jawaban terhadap masalah yang disuguhkan pada session diskusi

d. Aspek keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih selama proses PBM berlangsung
2	3	Siswa mampu mengajukan 1-2 pertanyaan selama proses PBM berlangsung
3	2	Siswa mampu mengajukan hanya 1 pertanyaan selama proses PBM berlangsung
4	1	Siswa tidak mengajukan pertanyaan sama sekali selama proses PBM berlangsung

e. Aspek keseriusan siswa dan ketepatan waktu siswa dalam menyerahkan tugas

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu mengerjakan seluruh tugas yang diberikan guru dan menyerahkan tugas tepat waktu
2	3	Siswa mampu mengerjakan seluruh tugas yang diberikan guru namun dalam penyerahan tugas terlambat 1-2 hari
3	2	Siswa mampu mengerjakan seluruh tugas yang diberikan guru namun dalam penyerahan tugas terlambat 3-5 hari
4	1	Siswa mampu mengerjakan seluruh tugas yang diberikan guru namun dalam penyerahan tugas terlambat lebih dari 5 hari

f. Aspek keberanian siswa dalam mengerjakan tugas di depan kelas

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa berani mengerjakan tugas di depan kelas dengan benar tanpa bantuan dari guru
2	3	Siswa berani mengerjakan tugas di depan kelas dengan benar dan mendapat bantuan dari guru
3	2	Siswa berani mengerjakan tugas di depan kelas namun pekerjaannya masih kurang sempurna
4	1	Siswa tidak berani mengerjakan tugas di depan kelas

g. Aspek kerja sama dalam kelompok saat diskusi

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa melakukan kerja sama dalam kelompok dan selalu menyumbangkan ide
2	3	Siswa melakukan kerja sama dalam kelompok dan kadang menyumbangkan ide
3	2	Siswa melakukan kerja sama dalam kelompok dan tidak menyumbangkan ide
4	1	Siswa tidak melakukan kerja sama dalam kelompok

h. Aspek menghargai pendapat orang lain

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa menghargai pendapat orang lain, tidak ramai sendiri dan mendengarkan pendapat orang lain
2	3	Siswa pernah tidak menghargai pendapat orang lain, tidak ramai sendiri, dan mendengarkan pendapat orang lain
3	2	Siswa tidak menghargai pendapat orang , tidak ramai sendiri, dan mendengarkan pendapat orang lain
4	1	Siswa tidak menghargai pendapat orang lain, ramai sendiri, dan tidak mendengarkan pendapat orang lain



Lembar Penilaian Afektif Kelompok Eksperimen (XI-A 4)

No.	Kode siswa	Skor yang diperoleh tiap aspek								Skor Total	% Skor Total	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	E-01	3	4	4	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
2	E-02	3	2	3	1	3	3	2	4	21	65.625	Cukup
3	E-03	4	4	4	3	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
4	E-04	4	2	3	3	4	4	3	4	27	84.375	Baik
5	E-05	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
6	E-06	3	2	2	1	3	2	3	4	20	62.5	Cukup
7	E-07	3	3	3	3	4	3	4	3	26	81.25	Baik
8	E-08	2	3	3	3	3	3	2	3	22	68.75	Cukup
9	E-09	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
10	E-10	3	2	2	2	3	3	2	3	20	62.5	Cukup
11	E-11	3	3	3	4	4	4	4	1	26	81.25	Baik
12	E-12	4	3	2	3	4	3	3	4	26	81.25	Baik
13	E-13	4	3	2	3	4	2	3	4	25	78.125	Baik
14	E-14	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Sangat Baik
15	E-15	4	3	2	3	4	2	3	4	25	78.125	Baik
16	E-16	4	4	4	4	4	3	4	3	30	93.75	Sangat Baik
17	E-17	4	2	2	3	4	2	3	4	24	75	Baik
18	E-18	3	4	3	4	4	3	4	4	29	90.625	Sangat Baik
19	E-19	4	4	3	4	4	4	4	2	29	90.625	Sangat Baik
20	E-20	3	4	2	3	4	3	4	3	26	81.25	Baik
21	E-21	3	2	3	3	3	3	2	1	20	62.5	Cukup
22	E-22	4	4	4	4	4	4	4	3	31	96.875	Sangat Baik
23	E-23	4	3	3	4	4	4	4	3	29	90.625	Sangat Baik
24	E-24	4	3	3	3	4	4	4	3	28	87.5	Sangat Baik
25	E-25	4	4	4	4	4	4	4	3	31	96.875	Sangat Baik
26	E-26	4	3	4	3	4	3	3	1	25	78.125	Baik
27	E-27	4	3	2	3	4	2	4	4	26	81.25	Baik
28	E-28	4	4	2	4	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik



29	E-29	3	3	2	3	4	3	2	1	21	65.625	Cukup
30	E-30	4	3	4	4	4	3	3	3	28	87.5	Sangat Baik
31	E-31	4	4	4	3	4	3	4	3	29	90.625	Sangat Baik
	Rata-rata	3.61	3.23	2.97	3.26	3.84	3.26	3.42	3.19	26.774	83.6694	Baik
	Kriteria	ST	T	T	T	ST	T	ST	T			

Keterangan aspek:

1. Kehadiran siswa di kelas
2. Keaktifan siswa dalam mengikuti PBM
3. Keaktifan siswa dalam diskusi
4. Keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan
5. Keseriusan dan ketepatan waktu siswa dalam menyerahkan tugas
6. keberanian siswa dlm mengerjakan tugas di depan kelas
7. kerja sama dalam kelompok saat diskusi
8. Menghargai pendapat orang lain

Kriteria rata-rata skor tiap aspek

$3.40 < X \leq 4.00$ = S. Tinggi

$2.80 < X \leq 3.40$ = Tinggi (T)

$2.20 < X \leq 2.80$ = Cukup (C)

$1.60 < X \leq 2.20$ = Rendah (R)

$1.00 \leq X \leq 1.60$ = Sangat rendah (SR)

Kriteria % skor total afektif

$85.00 < X \leq 100.00$ = S. Baik

$70.00 < X \leq 85.00$ = Baik

$55.00 < X \leq 70.00$ = Cukup

$40.00 < X \leq 55.00$ = Kurang

$25.00 \leq X \leq 40.00$ = S. kurang



Lembar Penilaian Afektif Kelompok Kontrol(XI-A 6)

No.	Kode siswa	Skor yang diperoleh tiap aspek								Skor Total	% Skor Total	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	K-01	4	3	3	1	3	3	4	4	25	78.125	Baik
2	K-02	4	3	4	3	3	4	4	4	29	90.625	Sangat Baik
3	K-03	3	2	3	2	2	3	2	3	20	62.5	Cukup
4	K-04	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Baik
5	K-05	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Sangat Baik
6	K-06	4	2	2	2	3	2	3	3	21	65.625	Cukup
7	K-07	3	2	2	1	3	3	3	3	20	62.5	Cukup
8	K-08	4	3	3	2	3	3	3	3	24	75	Baik
9	K-09	4	4	3	3	3	3	3	3	26	81.25	Baik
10	K-10	2	3	2	3	3	3	3	2	21	65.625	Cukup
11	K-11	3	3	3	2	3	3	3	3	23	71.875	Baik
12	K-12	3	1	2	1	2	3	3	3	18	56.25	Cukup
13	K-13	4	2	3	2	3	4	4	4	26	81.25	Baik
14	K-14	3	3	2	2	3	3	4	3	23	71.875	Baik
15	K-15	3	4	4	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
16	K-16	3	4	4	4	4	3	4	4	30	93.75	Sangat Baik
17	K-17	3	2	2	1	3	2	2	2	17	53.125	Jelek
18	K-18	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78.125	Baik
19	K-19	4	4	4	3	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
25	K-25	4	4	4	3	4	4	4	3	30	93.75	Sangat Baik
26	K-26	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Sangat Baik
27	K-27	3	3	3	3	4	3	4	3	26	81.25	Baik
28	K-28	4	4	3	3	3	3	3	3	26	81.25	Baik
29	K-29	3	3	2	3	2	2	3	3	21	65.625	Cukup
30	K-30	4	3	3	3	4	4	4	3	28	87.5	Sangat Baik
31	K-31	4	2	3	1	4	2	2	2	20	62.5	Cukup
32	K-32	3	2	1	2	3	3	3	3	20	62.5	Cukup



33	K-33	3	3	3	2	3	3	3	3	23	71.875	Baik
34	K-34	4	2	2	2	3	3	4	3	23	71.875	Baik
35	K-35	3	2	2	3	3	2	2	2	19	59.375	Cukup
Rata-rata		3.51	2.91	2.91	2.57	3.20	3.17	3.34	3.17	24.839	77.621	Baik
Kriteria		ST	T	T	C	T	T	T	T			

Keterangan aspek:

1. Kehadiran siswa di kelas
2. Keaktifan siswa dalam mengikuti PBM
3. Keaktifan siswa dalam diskusi
4. Keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan
5. Keseriusan dan ketepatan waktu siswa dalam menyerahkan tugas
6. keberanian siswa dlm mengerjakan tugas di depan kelas
7. kerja sama dalam kelompok saat diskusi
8. Menghargai pendapat orang lain

Kriteria rata-rata skor tiap aspek

$3.40 < X \leq 4.00$	=	S. Tinggi
$2.80 < X \leq 3.40$	=	Tinggi (T)
$2.20 < X \leq 2.80$	=	Cukup (C)
$1.60 < X \leq 2.20$	=	Rendah (R)
$1.00 \leq X \leq 1.60$	=	Sangat rendah (SR)

Kriteria % skor total afektif

$85.00 < X \leq 100.00$	=	S. Baik
$70.00 < X \leq 85.00$	=	Baik
$55.00 < X \leq 70.00$	=	Cukup
$40.00 < X \leq 55.00$	=	Kurang
$25.00 \leq X \leq 40.00$	=	S. kurang



PEDOMAN PENILAIAN PADA RANAH PSIKOMOTORIK

Rating Scale

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Laju Reaksi

1. Tujuan

Mengamati dan menilai ranah psikomotorik siswa dalam pembelajaran kimia

2. Aspek dan kriteria penilaian

a. Aspek kemampuan siswa dalam persiapan praktikum

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa datang tepat waktu, membawa jas laboratorium dan kelengkapan praktikum, membawa lembar praktikum, membuat lembar pengamatan hasil praktikum
2	3	Siswa mampu memenuhi 3 kriteria diatas
3	2	Siswa mampu memenuhi 2 kriteria diatas
4	1	Siswa hanya mampu memenuhi 1 kriteria diatas

b. Aspek kemampuan siswa dalam kelengkapan persiapan alat dan bahan

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap secara mandiri
2	3	Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan dengan mandiri namun kurang lengkap
3	2	Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan secara lengkap namun dengan bantuan guru
4	1	Siswa tidak mampu menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap

c. Aspek kemampuan siswa dalam ketrampilan menggunakan alat praktikum

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan tepat tanpa bantuan guru
2	3	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan tepat dengan

		bantuan guru
3	2	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan secara mandiri namun kurang sesuai dengan prosedur kerja
4	1	Siswa tidak mampu menggunakan alat dan bahan sama sekali

d. Aspek kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu melakukan percobaan tanpa melihat lembar praktikum
2	3	Siswa mampu melakukan percobaan dengan melihat lembar praktikum
3	2	Siswa mampu melakukan percobaan dengan bantuan guru
4	1	Siswa tidak mampu melakukan percobaan

e. Aspek kemampuan siswa dalam melakukan kerjasama dalam kelompok

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu bekerjasama dengan baik antar semua anggota kelompok
2	3	Siswa hanya mampu bekerjasama dengan beberapa anggota kelompok
3	2	Siswa tidak mampu bekerjasama dalam anggota kelompok namun mampu bekerjasama diluar kelompok
4	1	Siswa tidak mampu bekerjasama dalam anggota kelompok

f. Aspek kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu mendeskripsikan hasil pengamatan dengan tepat
2	3	Siswa mampu mendeskripsikan hasil pengamatan namun kurang tepat
3	2	Siswa mampu mendeskripsikan hasil pengamatan dengan bantuan guru
4	1	Siswa tidak mampu mendeskripsikan hasil pengamatan

g. Aspek kemampuan siswa dalam memaparkan hasil dan laporan praktikum

No	Skor	Indikator
1	4	Hasil praktikum sempurna dan laporan praktikum lengkap
2	3	Hasil praktikum kurang sempurna dan laporan praktikum lengkap
3	2	Hasil praktikum kurang sempurna dan laporan praktikum tidak lengkap
4	1	Tidak mendapatkan hasil praktikum

h. Aspek kemampuan siswa dalam melakukan kebersihan tempat dan alat praktikum

No	Skor	Indikator
1	4	Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat serta mengembalikan alat ketempat semula
2	3	Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat namun tidak mengembalikan alat ketempat semula
3	2	Siswa mampu membersihkan alat namun tidak merapikan tempat
4	1	Siswa tidak mampu membersihkan alat ataupun merapikan tempat.

Lembar Penilaian Psikomotorik Kelompok Eksperimen (XI-A 4)

No.	Kode siswa	Skor yang diperoleh tiap aspek								Skor Total	% Skor Total	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	E-01	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
2	E-02	3	3	2	3	4	3	4	4	26	81.25	Baik
3	E-03	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
4	E-04	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
5	E-05	4	4	3	4	3	4	4	3	29	90.625	Sangat Baik
6	E-06	3	3	3	2	3	3	3	3	23	71.875	Baik
7	E-07	4	4	3	3	3	4	3	3	28	87.5	Sangat Baik
8	E-08	3	3	2	3	3	3	3	3	23	71.875	Baik
9	E-09	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
10	E-10	3	3	3	3	4	4	3	4	27	84.375	Baik
11	E-11	4	3	3	2	3	3	3	4	25	78.125	Baik
12	E-12	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78.125	Baik
13	E-13	4	3	3	3	3	4	3	3	26	81.25	Baik
14	E-14	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
15	E-15	3	3	3	3	4	4	4	4	28	87.5	Sangat Baik
16	E-16	4	4	3	3	4	4	3	4	29	90.625	Sangat Baik
17	E-17	3	3	3	3	4	3	3	4	26	81.25	Baik
18	E-18	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
19	E-19	4	3	3	3	3	3	2	3	24	75	Baik
20	E-20	4	3	3	3	4	4	4	4	29	90.625	Sangat Baik
21	E-21	3	2	3	2	3	3	2	3	21	65.625	Cukup
22	E-22	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
23	E-23	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
24	E-24	4	3	3	3	4	4	4	4	29	90.625	Sangat Baik
25	E-25	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
26	E-26	3	3	3	3	3	3	3	4	25	78.125	Baik
27	E-27	4	3	3	3	4	4	4	4	29	90.625	Sangat Baik



28	E-28	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
29	E-29	3	2	3	2	2	3	3	4	22	68.75	Cukup
30	E-30	4	3	3	3	4	4	4	4	29	90.625	Sangat Baik
31	E-31	4	4	3	3	4	4	4	4	30	93.75	Sangat Baik
Rata-rata		3.71	3.39	2.94	3.03	3.61	3.68	3.52	3.74	27.65	86.391	Sangat Baik
Kriteria		ST	T	T	T	ST	ST	ST	ST			

Keterangan aspek:

1. Kemampuan siswa dlm persiapan praktikum
2. kemampuan siswa dalam kelengkapan persiapan alat-bahan
3. kemampuan siswa dalam ketrampilan menggunakan alat praktikum
4. kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja
5. kemampuan siswa dlm melakukan kerja sama dalam kelompok
6. kemampuan siswa dlm melakukan pengamatan
7. kemampuan dlm memaparkan hasil dan laporan
8. kemampuan dlm membersihkan alat-bahan praktikum

Kriteria rata-rata skor tiap aspek

- $3.40 < X \leq 4.00 =$ S. Tinggi
 $2.80 < X \leq 3.40 =$ Tinggi (T)
 $2.20 < X \leq 2.80 =$ Cukup (C)
 $1.60 < X \leq 2.20 =$ Rendah (R)
 $1.00 < X \leq 1.60 =$ S. Rendah

Kriteria % skor total psikomotor

- $85.00 < X \leq 100.00 =$ S. Baik
 $70.00 < X \leq 85.00 =$ Baik
 $55.00 < X \leq 70.00 =$ Cukup
 $40.00 < X \leq 55.00 =$ Kurang
 $25.00 \leq X \leq 40.00 =$ S. kurang



Lembar Penilaian Psikomotorik Kelompok Kontrol (XI-A 6)

No.	Kode siswa	Skor yang diperoleh tiap aspek								Skor Total	% Skor Total	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	K-01	2	3	3	3	3	4	3	4	25	78.125	Baik
2	K-02	4	3	3	4	3	4	3	4	28	87.5	Sangat Baik
3	K-03	2	3	2	3	3	3	3	4	23	71.875	Baik
4	K-04	2	3	2	3	3	3	3	4	23	71.875	Baik
5	K-05	4	4	3	4	4	4	3	4	30	93.75	Sangat Baik
6	K-06	4	4	3	3	4	4	3	4	29	90.625	Sangat Baik
7	K-07	3	3	2	3	4	3	3	4	25	78.125	Baik
8	K-08	4	3	3	3	4	3	3	4	27	84.375	Baik
9	K-09	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78.125	Baik
10	K-10	3	2	3	3	2	3	2	3	21	65.625	Cukup
11	K-11	2	2	3	2	2	3	2	3	19	59.375	Cukup
12	K-12	3	2	2	2	2	3	2	3	19	59.375	Cukup
13	K-13	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Baik
14	K-14	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Baik
15	K-15	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78.125	Baik
16	K-16	4	4	3	4	3	3	3	3	28	87.5	Sangat Baik
17	K-17	3	3	2	2	3	3	3	3	22	68.75	Cukup
18	K-18	3	3	3	3	3	4	3	3	25	78.125	Baik
19	K-19	3	3	3	3	3	4	4	3	26	81.25	Baik
20	K-20	4	3	3	3	3	4	3	3	26	81.25	Baik
21	K-21	3	3	2	2	2	2	2	3	18	56.25	Cukup
22	K-22	4	3	3	3	4	4	3	4	28	87.5	Sangat Baik
23	K-23	4	3	3	3	4	4	3	4	28	87.5	Sangat Baik
24	K-24	4	3	3	3	4	4	4	4	29	90.625	Sangat Baik
25	K-25	4	4	3	3	4	4	3	4	29	90.625	Sangat Baik
26	K-26	4	4	3	4	4	4	4	4	31	96.875	Sangat Baik
27	K-27	3	4	2	3	4	4	3	4	27	84.375	Baik
28	K-28	3	3	3	3	4	3	3	3	25	78.125	Baik
29	K-29	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Baik



30	K-30	4	3	3	3	3	3	4	3	28	87.5	Sangat Baik
31	K-31	3	2	2	2	3	3	3	3	21	65.625	Cukup
32	K-32	3	2	2	2	3	3	2	3	20	62.5	Cukup
33	K-33	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Baik
34	K-34	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78.125	Baik
35	K-35	3	2	2	3	3	3	2	3	21	65.625	Cukup
Rata-rata		3.31	3.00	2.71	2.94	3.20	3.34	2.94	3.40	24.91	77.857	Baik
Kriteria		T	T	C	T	T	T	T	T			

Keterangan aspek:

1. Kemampuan siswa dlm persiapan praktikum
2. kemampuan siswa dalam kelengkapan persiapan alat-bahan
3. kemampuan siswa dalam ketrampilan menggunakan alat praktikum
4. kemampuan siswa dalam penguasaan prosedur kerja
5. kemampuan siswa dlm melakukan kerja sama dalam kelompok
6. kemampuan siswa dlm melakukan pengamatan
7. kemampuan dlm memaparkan hasil dan laporan
8. kemampuan dlm membersihkan alat-bahan praktikum

Kriteria rata-rata skor tiap aspek

- $3.40 < X \leq 4.00 =$ S. Tinggi
 $2.80 < X \leq 3.40 =$ Tinggi (T)
 $2.20 < X \leq 2.80 =$ Cukup (C)
 $1.60 < X \leq 2.20 =$ Rendah (R)
 $1.00 < X \leq 1.60 =$ S. Rendah

Kriteria % skor total psikomotor

- $85.00 < X \leq 100.00 =$ S. Baik
 $70.00 < X \leq 85.00 =$ Baik
 $55.00 < X \leq 70.00 =$ Cukup
 $40.00 < X \leq 55.00 =$ Kurang
 $25.00 \leq X \leq 40.00 =$ S. kurang



Nama :
No. Absen :

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN KIMIA

Petunjuk pengisian:

1. Tuliskan nama dan nomor absenmu terlebih dahulu
2. Bacalah pernyataan berikut ini dengan baik dan benar
3. Berilah tanda (√) pada kolom yang disediakan:

Tanda pada kolom öyaö jika anda setuju dengan pertanyaan tersebut atau tanda (√) pada kolom tidak jika anda tidak setuju dengan pertanyaan tersebut.

4. Waktu yang disediakan adalah 5 menit
5. Jawaban yang kamu berikan tidak mempengaruhi nilai raport.

Indikator	SS	S	KS	TS
Keadaan siswa selama pembelajaran				
1. Saya selalu hadir di kelas selama pembelajaran berlangsung				
2. Saya masuk kelas tepat waktu				
3. Saya memperhatikan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru				
Partisipasi siswa dalam pembelajaran				
1. Saya bersemangat mengikuti pelajaran kimia tentang Laju Reaksi				
2. Saya berani mengungkapkan gagasan / pendapat di depan kelas				
3. Saya sering memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh guru				
4. Saya mengerjakan setiap latihan yang diberikan oleh guru				
Keadaan akademik				
1. Saya dapat memahami materi Laju Reaksi dengan lebih mudah setelah pembelajaran media <i>chemistry web</i> dengan pendekatan CTL				

2. Saya tidak mengalami kesulitan selama mempelajari Laju Reaksi				
3. Saya dapat mengaitkan materi Laju Reaksi dengan kehidupan sehari-hari				
Keadaan sosial				
1. Saya berbagi tugas dengan anggota kelompok lain dalam menyelesaikan tugas kelompok				
2. Saya berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan tugas kelompok				
3. Saya sering membantu teman satu kelompok apabila mengalami kesulitan				

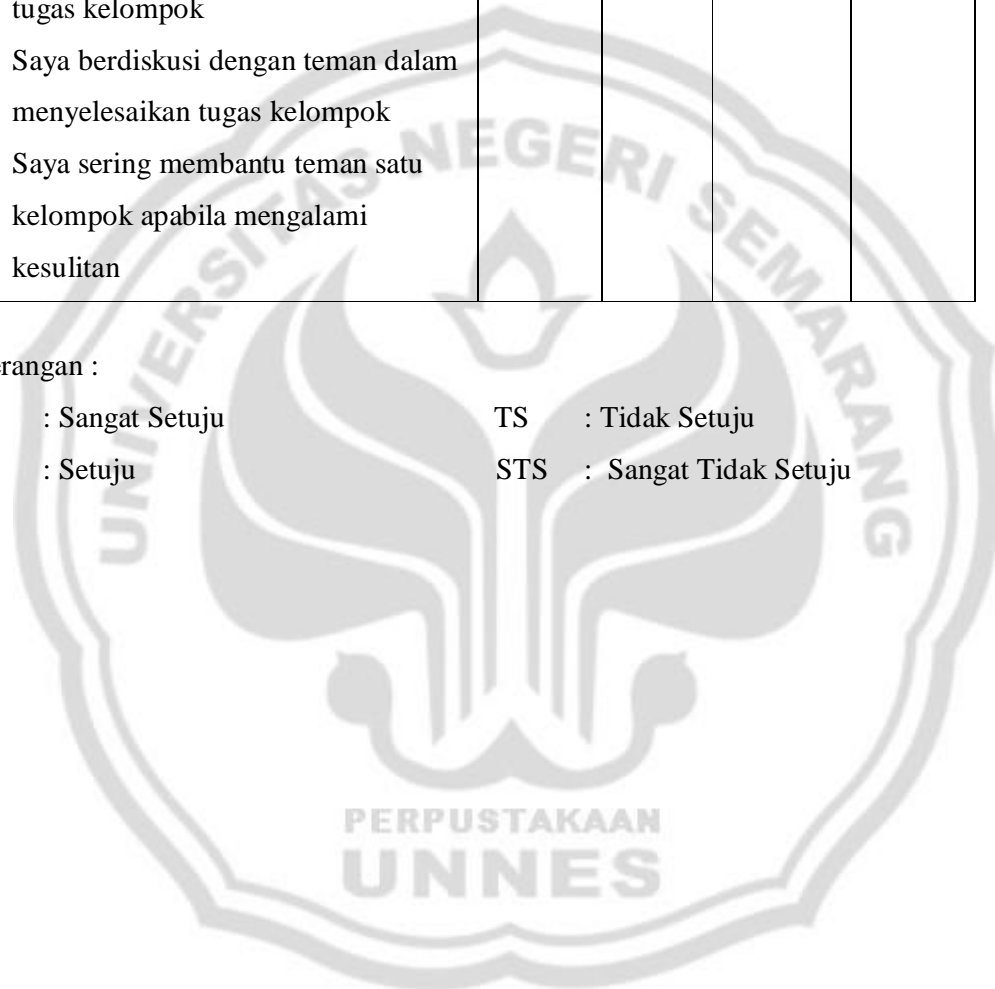
Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju



**HASIL ANALISIS ANGKET TANGGAPAN SISWA
PADA KELAS EKSPERIMEN**

Indikator	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)
Keadaan siswa selama pembelajaran				
1. Saya selalu hadir di kelas selama pembelajaran berlangsung	80.65	19.35		
2. Saya masuk kelas tepat waktu	32,26	58,06	9,68	
3. Saya memperhatikan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru	16.13	61.29	22,58	
Partisipasi siswa dalam pembelajaran				
1. Saya bersemangat mengikuti pelajaran kimia tentang Laju Reaksi	32.26	54.84	12.9	
2. Saya berani mengungkapkan gagasan / pendapat di depan kelas	41.93	35.5	16.12	6.45
3. Saya sering memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh guru	25.8	61.3	12.9	
4. Saya mengerjakan setiap latihan yang diberikan oleh guru	38.7	61.3		
Keadaan akademik				
1. Saya dapat memahami materi Laju Reaksi dengan lebih mudah setelah pembelajaran media <i>chemistry web</i> dengan pendekatan CTL	41.93	51.62	6.45	
2. Saya tidak mengalami kesulitan selama mempelajari Laju Reaksi	22.58	770.97	6.45	
3. Saya dapat mengaitkan materi Laju Reaksi dengan kehidupan sehari-hari	29.03	64.52	6.45	
Keadaan sosial				
1. Saya berbagi tugas dengan anggota kelompok lain dalam menyelesaikan tugas kelompok	45.16	54.84		
2. Saya berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan tugas kelompok	38.71	48.39	12.9	
3. Saya sering membantu teman satu kelompok apabila mengalami kesulitan	25.8	58.07	16.13	

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

SYLLABUS

SCHOOL	: SMA N 3 Semarang
THE LESSON	: Chemistry
CLASS/SEMESTER	: XI/ 1
COMPETENCY STANDART	: 3. To understand about reaction kinetic, chemistry equilibrium, influence factors and the application in the daily and industry
TIME ALOCATION	: 14 hours (2 hours for examination)

The base competency	Study matter	Study actiivy	Indicator	Value	Time Alocation	Source/materials/tools
3.1 To describe the mean of reaction rates with do experiment about the influence factor of reaction rates	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solution concentrate (<i>kemolaran</i>) ▪ The influence factor of reaction rates 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ To count and to make solution with certain concentrate by a group work at the laboratory ▪ To plan and to do experiment about the influence factor of reaction rates by a group work at the laboratory ▪ To conclude the influence factor of reaction rates 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ To count solution concentrate (molaritas) ▪ To analysis the influence factor of reaction rates (concentrate, surface wide, temperature and catalyst) by experiment ▪ To interpret the graph from experiment data about the influence factor of reaction rates 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The kind of credits: individual task group task test ▪ Instrument types: performans (occupation and attitude) written report written examination 	4 hours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Source:chemistry book ▪ Materials: work paper ▪ Materials and tools for experiment ▪ Chemistry web
3.2 To understand collision theory for	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collision theory 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ To identify reaction that uses and without catalyst based on collision theory by 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ To explain the influence of concentrate, contact area surface and 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The kind of credits: individual task 	10 hours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Source:chemistry book ▪ Materials: work paper

<p>explaining rates determination factors reaction orde and the application in the daily</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reaction orde ▪ Catalyst role in the life and industry 	<p>discussion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ To count and to determine orde and time reaction based on experiment data by discussion and experiment ▪ Practise to determine reaction orde and the reaction rates equilization ▪ To explain the catalyst role in the reaction by discussion 	<p>temperature to reaction rates based on collision theory</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ To differentiate between potential energy diagram from chemistry reaction uses and without catalyst ▪ To explain the mean, role catalyst and activation energy with using diagram ▪ To determine the orde and time reaction ▪ To explain the catalyst role in the life and industry 	<p>and group task test</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instrument types: <ul style="list-style-type: none"> performans (occupation and attitude) written report written examination 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materials and tools for experiment ▪ Chemistry web
--	---	---	---	---	---



SMA NEGERI 3 SEMARANG

SMA3SMG/WKAKA-KIM /QSR/004-00/10

LESSON PLAN (EKSPERIMEN)

School : SMA Negeri 3 Semarang
 Subject : Chemistry
 Grade / Semester : XI-IA / 1
 Topic : Reaction Rate 2
 Times Allocated : 2 x 45 minutes

A. Standard of Competence

3. Understanding the kinetic and the equilibrium of chemical reaction and the factors that affect them and also the implementation on daily life and industry.

B. Basic of Competence

3.1 To describe definition the rate of reaction by doing experiment about factors that affect reaction rate

C. Indicators

1. Explain the definition of reaction rate
2. Write the expression about some reaction rate equation

D. Objective Learning

1. Student will be able to explain the definition of reaction rate
2. Student will be able to write the expression about some reaction rate equation

E. Main Material

- a. Definition of reaction rate
- b. Expression about some reaction rate equation

F. Teaching and Learning Method

Teaching and learning method: Speech, Discussion, Ask and answer, and Task.

Teaching Approach: *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

G. Learning Activities

ACTIVITIES (TEACHER)	ACTIVITIES (STUDENT)	TIME ALLOCATED	RESOURCE AND MEDIA
<p>I. Introduction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Open the lesson with greetings and explain the purpose of learning or basic competencies to be achieved 2. Apperception about : <i>definition reaction rate</i> and giving motivation to student 3. Know the initial knowledge student about definition reaction rate 4. Divide the class to be 8 groups 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation to begin study and listen the explanation from teacher 2. Observe the explanation of teacher 3. Listen and ask about definition reaction rate 4. Get on together in one group 	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> - Daily journal - <i>Chemistry Web</i>
<p>II. Main Activities</p> <p>EXPLORATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Give the chance to student to exploration from hand book 2. Know the first initial knowledge about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation with giving some question 3. Give explanation about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation with some example in daily life 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Read their book and write the important matter 2. Answer the question from teacher with looking their literature 3. Observe the explanation from teacher and write the important matter are unclear to asked 	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Purba, Michael. 2006. <i>Kimia untuk SMA Kelas XI Semester I</i>. Jakarta: Erlangga - <i>Chemistry Web</i>

<p>ELABORATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Give the chance for student to write the information about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation 2. Give the chance for student to asking the matter are unclear 3. Give some exercise for student about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation 4. Give assignment to each group about the application of reaction rate in daily life 5. Give guidance to group and observe the discussion 6. Require some group to explain the result from their discussion 7. Open question to all students and invite the other student to receive the question has done before that 8. Give the score and appreciation to student are active in class 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write the information about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation 2. Students are asking, if unclear about that explanation 3. Do the exercise from teacher 4. Student do their assignment with their group 5. Student do their discussion with guidance from teacher 6. Some group, explain the result from their discussion in front of the class 7. Student are asking and giving the some opinion 	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>15 minutes</p> <p>5 minutes</p>	<p>- Setyawan, Fuad. 2010. <i>Kimia Kelas XI Semester I</i>. Klaten: Sinar Mandiri</p> <p>- Chemistry Web</p> <p>- Work sheet</p> <p>- <i>Chemistry Web</i></p>
<p>CONFIRMATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teacher and student discuss 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observe and write the right 	<p>5 minutes</p>	

about their discussion 2. Confirmation about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation	question 2. Observe and write the other material	5 minutes	
III. Closing Activity 1. Help student to conclude and resume the learning result 2. Give students self assessment to homework and require to learn about the next material 3. Close the lesson with greetings	1. conclude and resume the learning result 2. observe and write about their homework	5 minutes	Work sheet

H. Media and material source of teaching and learning

a. Media : LCD media, White board, Board maker, worksheet, and Computer

b. Material :

- i. Justiana Sandri, Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
- ii. Kuswati Maria, Sri Rahayu, Nani Kartini. 2004. *Sains Kimia 2A*. Jakarta: Bumi Aksara
- iii. Purba Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester I*. Jakarta: Erlangga
- iv. Setyawan, Fuad. 2010. *Kimia Kelas XI Semester I*. Klaten: Sinar Mandiri

I. Assessment

1. Assessment

a. Cognitive Assessment

- i. Procedure : written
- ii. Kinds of claim : experiment report
- iii. Instrument : question about experiment

b. Affective Assessment

- i. Procedure. : observation

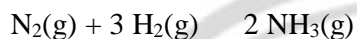
ii. Instrument : observation sheet of affective aspect

2. Follow up:

- a. Student is success, if the attainment level ≥ 76
- b. Giving remedial for student, if the attainment level < 76
- c. Giving enrichment for student, if the attainment level ≥ 76

J. Evaluation

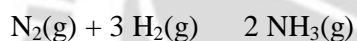
1. What the definition of reaction rate?
2. From this reaction



Write the expression of reaction rate for each reactant and product! (v_{N_2} , v_{H_2} , v_{NH_3})

Key of Answer

1. The rate of reaction is the rate of change in amount of reactants and products per second.
2. Given this reaction:



The expression of this reaction;

$$v_{\text{N}_2} = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

$$v_{\text{H}_2} = -\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

$$v_{\text{NH}_3} = +\frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

Semarang, October

2010

Known by,
Chemistry Teacher

Practicant Teacher,

Rohmadi, S. Pd
NIP. 196403101986011003

Anggun Zuhaida
NIM.4301407001



SMA NEGERI 3 SEMARANG

SMA3SMG/WKAKA-KIM /QSR/004-00/10

LESSON PLAN (EKSPERIMEN)

School : SMA Negeri 3 Semarang
 Subject : Chemistry
 Grade / Semester : XI-IA / 1
 Topic : Reaction Rate 3
 Times Allocated : 2 x 45 minutes

A. Standard of Competence

3. Understanding the kinetic and the equilibrium of chemical reaction and the factors that affect them and also the implementation on daily life and industry.

B. Basic of Competence

3.1 To describe definition the rate of reaction by doing experiment about factors that affect reaction rate

C. Indicators

1. Analyzing the factors that influence the reaction rate (concentration, surface area, temperature, and catalyst) by experiment.
2. Interpreting the graphic from data of experiment about the factor that influence the reaction rate

D. Objective Learning

1. Student will be able to analysis the influence factor of reaction rates (concentrate, surface wide, temperature and catalyst) by experiment
2. Student will be able to interpret the graph from experiment data about the influence factor of reaction rates.

E. Main Material

1. Factors that affect reaction rate
 - a. Surface Area

- b. Concentration
- c. Temperature
- d. Catalyst

F. Teaching and Learning Method

Teaching and learning method: Speech, Discussion, experiment and Task.

Teaching Approach: *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

G. Learning Activities

ACTIVITIES (TEACHER)	ACTIVITIES (STUDENT)	TIME ALLOCATED	RESOURCE AND MEDIA
I. Introduction			
1. Open the lesson with greetings and explain the purpose of learning or basic competencies to be achieved	1. Preparation to begin study and listen the explanation from teacher	10 minutes	- Daily journal - <i>Chemistry Web</i>
2. Apperception about : the influence factor of reaction rates and giving motivation to student	2. Observe the explanation of teacher		
3. Know the initial knowledge student about the influence factor of reaction rates	3. Listen and ask about the influence factor of reaction rates		
4. Divide the class to be 8 groups	4. Get on together in one group		
II. Main Activities			
EXPLORATION			
1. Give the chance to student to exploration from hand book	1. Read their book and write the important matter	5 minutes	- Purba, Michael. 2006. <i>Kimia untuk SMA Kelas XI Semester I.</i> Jakarta:
2. Know the first initial knowledge about the influence factor of reaction rates and interpret the graph from experiment with	2. Answer the question from teacher with looking their literature and work sheet	5 minutes	
	3. Observe the explanation from teacher and write the		

<p>demonstration</p> <p>3. Give explanation about the influence factor of reaction rates and interpret the graph with some example in daily life</p>	<p>important matter are unclear to asked</p>	<p>5 minutes</p>	<p>Erlangga - <i>Chemistry Web</i> - Work sheet</p>
<p>ELABORATION</p> <p>1. Give the chance for student to write the information about influence factor of reaction rates</p> <p>2. Give the chance for student to asking the matter are unclear</p> <p>3. Give explain to all groups about experiment the influence factor of reaction rates</p> <p>4. Give guidance to group and observe the experiment</p> <p>5. Require all group to write the result of their experiment</p> <p>6. Open question to all students and invite the other student to receive the question has done before that</p> <p>7. Give the score and appreciation to student and group are active in experiment</p>	<p>1. Write the information about the influence factor of reaction rates</p> <p>2. Students are asking, if unclear about that explanation</p> <p>3. Listen explanation from teacher about their experiment</p> <p>4. Student do their experiment with their group</p> <p>5. Write the result of their experiment</p> <p>6. Student are asking and giving the some opinion</p>	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>45 minutes</p>	<p>- Chemistry Web - Work sheet</p>
<p>CONFIRMATION</p> <p>1. Teacher and student discuss</p>	<p>1. Observe and write the right</p>	<p>5 minutes</p>	<p>- Work sheet - <i>Chemistry</i></p>

about their experiment 2. Confirmation about the influence factor of reaction rates and interpret the graph from result the experiment	question 2. Observe and write the other material		<i>Web</i>
III. Closing Activity 1. Help student to conclude and resume the learning result 2. Give students self assessment to homework and require to learn about the next material 3. Close the lesson with greetings	1. conclude and resume the learning result 2. observe and write about their homework	5 minutes	Work sheet

H. Media and material source of teaching and learning

1. Media : LCD media, White board, Board maker, worksheet, Computer, Tool and material for experiment
2. Material :
 - i. Justiana Sandri, Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
 - ii. Kuswati Maria, Sri Rahayu, Nani Kartini. 2004. *Sains Kimia 2A*. Jakarta: Bumi Aksara
 - iii. Purba Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester I*. Jakarta: Erlangga
 - iv. Setyawan, Fuad. 2010. *Kimia Kelas XI Semester I*. Klaten: Sinar Mandiri

I. Assessment

1. Assessment
 - a. Cognitive Assessment
 - i. Procedure : written
 - ii. Kinds of claim : experiment report
 - iii. Instrument : question about experiment
 - b. Affective Assessment

- iii. Procedure. : observation
- iv. Instrument : observation sheet of affective aspect
- c. Psychomotor Assessment
 - i. Procedure : observation
 - ii. Instrument : observation sheet of psychomotor aspect

2. Follow up:

- 1. Student is success, if the attainment level ≥ 76
 - a. Giving remedial for student, if the attainment level < 76
 - b. Giving enrichment for student, if the attainment level ≥ 76

J. Evaluation

- 1. Determine the factors that influence reaction rate!
- 2. What the relation about the factor that influence reaction rate with rection rate!explain it!
- 3. From this experiment data:

For reaction: A + B → product

Experiment	Mass/form of substance A	Concentration B (mol/L)	Time (second)	Temperature (°C)
1	2 gram powder	0.1	2	25
2	2 gram solution	0.1	3	25
3	2 gram solid	0.1	5	25
4	2 gram solution	0.2	1.5	25
5	2 gram solution	0.1	1.5	35

From this data:

1. What the different from the experiment 1 and 3 ? what the factor that influence reaction rate? Explain it!
2. What the different from the experiment 2 and 4 ? what the factor that influence reaction rate? Explain it!
3. What the different from the experiment 3 and 5 ? what the factor that influence reaction rate? Explain it!

Key of Answer

1. The factor that influence reaction rate are:
 - a. Surface area
 - b. Concentration
 - c. Temperature
 - d. Catalyst
2.
 - a. the relation between surface area with reaction rate:
the reaction rate became faster, if the surface area is wider
 - b. the relation between concentration with reaction rate:
the reaction rate became faster, if the concentration is bigger
 - c. the relation between temperature with reaction rate:
the reaction rate became faster, if the temperature is higher
 - d. the relation between catalyst with reaction rate:
the reaction rate became faster, if using catalyst at this reaction
3.
 - a. exp. 1: 5 gram powder, B: 0.1 M, t: 2 second, T: 25°C
exp. 3: 5 gram solid, B: 0.1 M, t: 5 second, T: 25°C
from this data, we know that at exp. 1 and 2, have a difference in the form of substance and time.
So, can know that the factor that influence reaction rate is surface area. Because the surface area from exp.1 is wider than exp. 2. And can causing the time of reaction exp. 1 is faster than exp. 2
 - b. exp. 2: 5 gram solution, B: 0.1 M, t: 2 second, T: 25°C
exp. 4: 5 gram solution, B: 0.2 M, t: 1.5 second, T: 25°C
from this data, we know that at exp. 2 and 4, have a difference in the

concentration and time.

So, can know that the factor that influence reaction rate is concentration. Because the concentration from exp.2 is bigger than exp. 2. And can causing the time of reaction exp. 2 is faster than exp. 4

c. exp. 3: 5 gram solid, B: 0.1 M, t: 5 second, T: 25°C

exp. 5: 5 gram solution, B: 0.2 M, t: 1.5 second, T: 35°C

from this data, we know that at exp. 3 and 5, have a difference in the form of substance, concentration, time, and temperature.

So, can know that the factor that influence reaction rate is form of substance, concentration and temperature. Because the form of substance from exp.5 is wider than exp. 1, concentration from exp.5 is bigger than exp. 3 and temperature from exp. 5 is higher than exp. 3. And can causing the time of reaction exp. 5 is faster than exp. 3

K. Product

1. Student be able to about determine the reaction rate equation and reaction order
2. Experiment report

Semarang, October
2010

Known by,
Chemistry Teacher

Practicant Teacher,

Rohmadi, S. Pd
NIP. 196403101986011003

Anggun Zuhaida
NIM.4301407001



SMA NEGERI 3 SEMARANG

SMA3SMG/WKAKA-KIM /QSR/004-00/10

LESSON PLAN (EKSPERIMEN)

School : SMA Negeri 3 Semarang
 Subject : Chemistry
 Grade / Semester : XI-IA / 1
 Topic : Reaction Rate 4
 Times Allocated : 2 x 45 minutes

A. Standard of Competence

3. Understanding the kinetic and the equilibrium of chemical reaction and the factors that affect them and also the implementation on daily life and industry.

B. Basic of Competence

3.2 To understand collision theory for explaining rates determination factors and reaction order, and the application in the daily life

C. Indicators

1. Explain the influencing of concentrate, contact area surface and temperature in reaction rates based on collision theory.
2. Explain definition, function catalyst and activation energy.
3. Differentiate of chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst
4. Explain the catalyst role in the life and industry

D. Objective Learning

1. Students will be able to explain the influencing of concentrate, contact area surface and temperature in reaction rates based on collision theory.

2. Student will be able to explain definition, function catalyst and activation energy
3. Student will be able to differentiate of chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst
4. Student will be able to explain the catalyst role in the life and industry

E. Main Material

1. Collision theory and this relation with the factor that influence reaction rate:
 - a. Concentration
 - b. Surface area
 - c. Temperature
 - d. Catalyst, about: definition, activation energy, the function of catalyst in the daily life and industry

F. Teaching and Learning Method

Teaching and Learning Method

- a. Speech,
- b. Discussion,
- c. Ask and Answer,
- d. Task.

Teaching Approach: *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

G. Learning Activities

ACTIVITIES (TEACHER)	ACTIVITIES (STUDENT)	TIME ALLOCATED	RESOURCE AND MEDIA
I. Introduction 1. Open the lesson with greetings and explain the purpose of learning or basic competencies to be achieved 2. Apperception about : <i>collision theory</i> and giving motivation to student 3. Know the initial knowledge student about collision theory	1. Preparation to begin study and listen the explanation from teacher 2. Observe the explanation of teacher 3. Listen and ask about collision theory 4. Get on together in one group	10 minutes	- Daily journal - <i>Chemistry Web</i>

4. Divide the class to be 8 groups			
<p>II. Main Activities</p> <p>EXPLORATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Give the chance to student to exploration from hand book 2. Know the first initial knowledge about collision theory, catalyst and activation energy with giving some question 3. Give explanation about the collision theory, catalyst and activation energy with some example in daily life <p>ELABORATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Give the chance for student to write the information about collision theory, catalyst and activation energy 2. Give the chance for student to asking the matter are unclear 3. Give some exercise for student about the collision theory, catalyst and activation energy 4. Give assignment to each group about the application of catalyst in daily life 5. Give guidance to group and 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Read their book and write the important matter 2. Answer the question from teacher with looking their literature 3. Observe the explanation from teacher and write the important matter are unclear to asked <ol style="list-style-type: none"> 1. Write the information about collision theory, catalyst and activation energy 2. Students are asking, if unclear about that explanation 3. Do the exercise from teacher 4. Student do their assignment with their group 5. Student do their discussion 	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>15 minutes</p>	<p>- Purba, Michael. 2006. <i>Kimia untuk SMA Kelas XI Semester I</i>. Jakarta: Erlangga</p> <p>- <i>Chemistry Web</i></p> <p>- Setyawan, Fuad. 2010. <i>Kimia Kelas XI Semester I</i>. Klaten: Sinar Mandiri</p> <p>- <i>Chemistry Web</i></p>

observe the discussion	with guidance from teacher	5 minutes	
6. Require some group to explain the result from their discussion	6. Some group, explain the result from their discussion in front of the class		
7. Open question to all students and invite the other student to receive the question has done before that	7. Student are asking and giving the some opinion		
8. Give the score and appreciation to student are active in class			
CONFIRMATION		5 minutes	- Work sheet
1. Teacher and student discuss about their discussion	1. Observe and write the right question	5 minutes	- Chemistry
2. Confirmation about collision theory, catalyst and activation energy	2. Observe and write the other material		Web
III. Closing Activity			
1. Help student to conclude and resume the learning result	1. conclude and resume the learning result	5 minutes	Work sheet
2. Give students self assessment to homework and require to learn about the next material	2. observe and write about their homework		
3. Close the lesson with greetings			

H. Media and material source of teaching and learning

a. Media : LCD media, White board, Board maker, work sheet, and computer

b. Material :

- i. Justiana Sandri, Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
- ii. Kuswati Maria, Sri Rahayu, Nani Kartini. 2004. *Sains Kimia 2A*. Jakarta: Bumi Aksara

- iii. Purba Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester I*. Jakarta: Erlangga
- iv. Setyawan, Fuad. 2010. *Kimia Kelas XI Semester I*. Klaten: Sinar Mandiri

I. Assessment

1. Assessment
 - a. Cognitive Assessment
 - i. Procedure : written
 - ii. Kinds of claim : exercise
 - iii. Instrument : sheet of cognitive test
 - b. Affective Assessment
 - i. Procedure. : observation
 - ii. Instrument : observation sheet of affective aspect
2. Follow up:
 - a. Student is success, if the attainment level ≥ 76
 - b. Giving remedial for student, if the attainment level < 76
 - c. Giving enrichment for student, if the attainment level ≥ 76

J. Evaluation

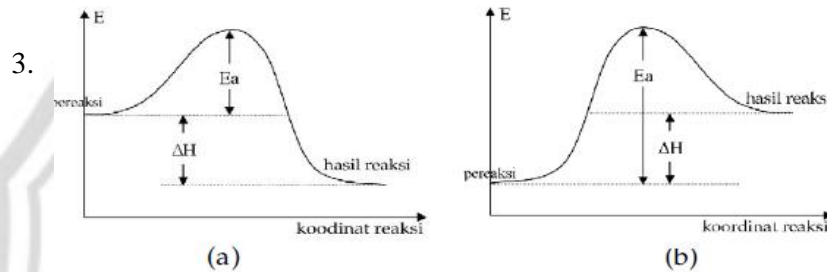
1. What the relation between collision theory with concentration, surface area, temperature and catalyst?
2. What the meaning of activation energy and catalyst?
3. Gambarkan grafik hubungan energi pengaktifan dengan reaksi endoterm dan eksoterm!
4. Explain about the different between the reaction with catalyst and without catalyst with using diagram!
5. Sebutkan contoh penerapan penggunaan katalis dalam kehidupan sehari-hari dan industri! Min 4

Key of Answer

1.
 - o the relation between collision theory with concentration:
The concentration is bigger, collision from this particle will be bigger. So the reaction rate is faster
 - the relation between collision theory with surface area
the surface area is wider, collision will be bigger. So the reaction rate is faster

- the relation between collision theory with temperature
the temperature is higher, the molecule is getting to activation energy bigger.
So the reaction rate is faster
- the relation between collision theory with catalyst
catalyst can decrease the activation energy, so the reaction rate is faster

2. activation energy: the minimum energy is must have of reactant particle, so can produce the effective collisions
catalyst: the substance can make a reaction rate bigger, but this substance not consumption and at the last reaction, this substance can produced again.



- a. Diagram energy untuk reaksi eksoterm

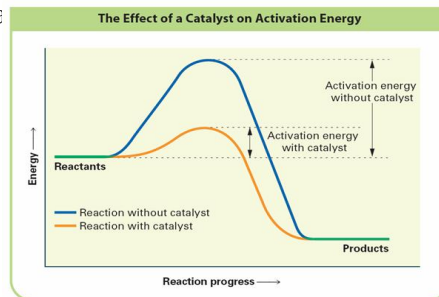
Reaksi bersifat eksoterm jika energi potensial dari reaktan lebih tinggi daripada energi potensial produk.

- b. Diagram energy untuk reaksi endoterm

Sebaliknya reaksi bersifat endoterm jika energi potensial reaktan lebih rendah daripada energi produk.

4. the different about the reaction using catalyst and without catalyst

From the reaction, if using the catalyst so this reaction will do at the low temperature. With using the catalyst the reaction rate will be faster because the catalyst will decrease the activation energy. So, if the reaction without catalyst, the reaction will do at



5. Beberapa contoh penerapan katalis dalam kehidupan sehari-hari maupun industry:
- Pencernaan makanan dengan katalis enzim
 - Pembuatan amoniak dengan katalis serbuk besi
 - Peledakan bom dengan katalis Pt
 - Adanya penipisan lapisan ozon dengan katalis radikal klor
 - Pembuatan asam sulfat dengan katalis V_2O_5

Semarang, October
2010

Known by,
Chemistry Teacher

Practicant Teacher,

Rohmadi, S. Pd
NIP. 196403101986011003

Anggun Zuhaida
NIM.4301407001

PERPUSTAKAAN
UNNES



SMA NEGERI 3 SEMARANG

SMA3SMG/WKAKA-KIM /QSR/004-00/10

LESSON PLAN

School : SMA Negeri 3 Semarang
 Subject : Chemistry
 Grade / Semester : XI-IA / 1
 Topic : Reaction Rate 2
 Times Allocated : 2 x 45 minutes

A. Standard of Competence

3. Understanding the kinetic and the equilibrium of chemical reaction and the factors that affect them and also the implementation on daily life and industry.

B. Basic of Competence

3.1 To describe definition the rate of reaction by doing experiment about factors that affect reaction rate

C. Indicators

1. Explain the definition of reaction rate
2. Write the expression about some reaction rate equation

D. Objective Learning

1. Student will be able to explain the definition of reaction rate
2. Student will be able to write the expression about some reaction rate equation

E. Main Material

1. Definition of reaction rate
2. Expression about some reaction rate equation

F. Teaching and Learning Method

Teaching and learning method: Speech, Discussion, Ask and answer, and Task.

G. Learning Activities

ACTIVITIES (TEACHER)	ACTIVITIES (STUDENT)	TIME ALLOCATED	RESOURCE AND MEDIA
<p>I. Introduction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Open the lesson with greetings and explain the purpose of learning or basic competencies to be achieved 2. Apperception about : <i>definition reaction rate</i> and giving motivation to student 3. Know the initial knowledge student about definition reaction rate 4. Divide the class to be 9 groups 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation to begin study and listen the explanation from teacher 2. Observe the explanation of teacher 3. Listen and ask about definition reaction rate 4. Get on together in one group 	10 minutes	<ul style="list-style-type: none"> - Daily journal - Power point media
<p>II. Main Activities</p> <p>EXPLORATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Give the chance to student to exploration from hand book 2. Know the first initial knowledge about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation with giving some question 3. Give explanation about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation with some example in daily life <p>ELABORATION</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Read their book and write the important matter 2. Answer the question from teacher with looking their literature 3. Observe the explanation from teacher and write the important matter are unclear to asked 	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Purba, Michael. 2006. <i>Kimia untuk SMA Kelas XI Semester I</i>. Jakarta: Erlangga - Power point media

1. Give the chance for student to write the information about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation	1. Write the information about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation	5 minutes	- Setyawan, Fuad. 2010. <i>Kimia Kelas XI Semester I</i> . Klaten: Sinar Mandiri - Power point media
2. Give the chance for student to asking the matter are unclear	2. Students are asking, if unclear about that explanation		
3. Give some exercise for student about the definition reaction rate, expression about some reaction rate equation	3. Do the exercise from teacher	5 minutes	
4. Give assignment to each group about the application of reaction rate in daily life	4. Student do their assignment with their group	10 minutes	
5. Give guidance to group and observe the discussion	5. Student do their discussion with guidance from teacher	5 minutes	
6. Require some group to explain the result from their discussion	6. Some group, explain the result from their discussion in front of the class	15 minutes	
7. Open question to all students and invite the other student to receive the question has done before that	7. Student are asking and giving the some opinion	5 minutes	
8. Give the score and appreciation to student are active in class			
CONFIRMATION			
1. Teacher and student discuss about their discussion	1. Observe and write the right question	5 minutes	- Work sheet - Power point media
2. Confirmation about the definition reaction rate, expression about some	2. Observe and write the other material	5 minutes	

reaction rate equation			
III. Closing Activity			
1. Help student to conclude and resume the learning result	1. conclude and resume the learning result	5 minutes	Work sheet
2. Give students self assessment to homework and require to learn about the next material	2. observe and write about their homework		
3. Close the lesson with greetings			

H. Media and material source of teaching and learning

1. Media : LCD media, White board, Board maker, worksheet, and Computer
2. Material :
 - i. Justiana Sandri, Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
 - ii. Kuswati Maria, Sri Rahayu, Nani Kartini. 2004. *Sains Kimia 2A*. Jakarta: Bumi Aksara
 - iii. Purba Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester I*. Jakarta: Erlangga
 - iv. Setyawan, Fuad. 2010. *Kimia Kelas XI Semester I*. Klaten: Sinar Mandiri

I. Assessment

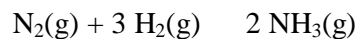
2. Assessment
 - c. Cognitive Assessment
 - i. Procedure : written
 - ii. Kinds of claim : experiment report
 - iii. Instrument : question about experiment
 - d. Affective Assessment
 - v. Procedure. : observation
 - vi. Instrument : observation sheet of affective aspect
3. Follow up:
 - d. Student is success, if the attainment level ≥ 76
 - e. Giving remedial for student, if the attainment level < 76

f. Giving enrichment for student, if the attainment level ≥ 76

J. Evaluation

4. What the definition of reaction rate?

5. From this reaction

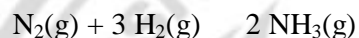


Write the expression of reaction rate for each reactant and product! (v_{N_2} , v_{H_2} , v_{NH_3})

Key of Answer

4. The rate of reaction is the rate of change in amount of reactants and products per second.

5. Given this reaction:



The expression of this reaction;

$$v_{\text{N}_2} = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

$$v_{\text{H}_2} = -\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

$$v_{\text{NH}_3} = +\frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} \text{ M/s}$$

Semarang, October
2010

Known by,
Chemistry Teacher

Practicant Teacher,

Rohmadi, S. Pd
NIP. 196403101986011003

Anggun Zuhaida
NIM.4301407001



SMA NEGERI 3 SEMARANG

SMA3SMG/WKAKA-KIM /QSR/004-00/10

LESSON PLAN

School : SMA Negeri 3 Semarang
 Subject : Chemistry
 Grade / Semester : XI-IA / 1
 Topic : Reaction Rate 3
 Times Allocated : 2 x 45 minutes

A. Standard of Competence

3. Understanding the kinetic and the equilibrium of chemical reaction and the factors that affect them and also the implementation on daily life and industry.

B. Basic of Competence

3.1 To describe definition the rate of reaction by doing experiment about factors that affect reaction rate

C. Indicators

3. Analyzing the factors that influence the reaction rate (concentration, surface area, temperature, and catalyst) by experiment.
4. Interpreting the graphic from data of experiment about the factor that influence the reaction rate

D. Objective Learning

1. Student will be able to analysis the influence factor of reaction rates (concentrate, surface wide, temperature and catalyst) by experiment
2. Student will be able to interpret the graph from experiment data about the influence factor of reaction rates.

E. Main Material

Factors that affect reaction rate

- a. Surface Area
- b. Concentration
- c. Temperature
- d. Catalyst

F. Teaching and Learning Method

Teaching and learning method: Speech, Discussion, experiment and Task.

G. Learning Activities

ACTIVITIES (TEACHER)	ACTIVITIES (STUDENT)	TIME ALLOCATED	RESOURCE AND MEDIA
I. Introduction 1. Open the lesson with greetings and explain the purpose of learning or basic competencies to be achieved 2. Apperception about : the influence factor of reaction rates and giving motivation to student 3. Know the initial knowledge student about the influence factor of reaction rates 4. Divide the class to be 9 groups	1. Preparation to begin study and listen the explanation from teacher 2. Observe the explanation of teacher 3. Listen and ask about the influence factor of reaction rates 4. Get on together in one group	10 minutes	- Daily journal - Power point media
II. Main Activities EXPLORATION 1. Give the chance to student to exploration from hand book 2. Know the first initial knowledge about the influence factor of reaction rates and interpret the graph from experiment with	1. Read their book and write the important matter 2. Answer the question from teacher with looking their literature and work sheet	5 minutes 5 minutes	- Purba, Michael. 2006. <i>Kimia untuk SMA Kelas XI Semester I.</i> Jakarta:

demonstration			
3. Give explanation about the influence factor of reaction rates and interpret the graph with some example in daily life	3. Observe the explanation from teacher and write the important matter are unclear to asked	5 minutes	Erlangga - Power point media - Work sheet
ELABORATION			
1. Give the chance for student to write the information about influence factor of reaction rates	1. Write the information about the influence factor of reaction rates	5 minutes	- Power point media
2. Give the chance for student to asking the matter are unclear	2. Students are asking, if unclear about that explanation		
3. Give explain to all groups about experiment the influence factor of reaction rates	3. Listen explanation from teacher about their experiment	5 minutes	
4. Give guidance to group and observe the experiment	4. Student do their experiment with their group	45 minutes	- Work sheet
5. Require all group to write the result of their experiment	5. Write the result of their experiment		
6. Open question to all students and invite the other student to receive the question has done before that	6. Student are asking and giving the some opinion		
7. Give the score and appreciation to student and group are active in experiment			
CONFIRMATION			
1. Teacher and student discuss	1. Observe and write the right question	5 minutes	- Work sheet

about their experiment 2. Confirmation about the influence factor of reaction rates and interpret the graph from result the experiment	2. Observe and write the other material		
III. Closing Activity 1. Help student to conclude and resume the learning result 2. Give students self assessment to homework and require to learn about the next material 3. Close the lesson with greetings	1. conclude and resume the learning result 2. observe and write about their homework	5 minutes	Work sheet

H. Media and material source of teaching and learning

1. Media : LCD media, White board, Board maker, worksheet, Computer, Tool and material for experiment
2. Material :
 - i. Justiana Sandri, Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
 - ii. Kuswati Maria, Sri Rahayu, Nani Kartini. 2004. *Sains Kimia 2A*. Jakarta: Bumi Aksara
 - iii. Purba Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester I*. Jakarta: Erlangga
 - iv. Setyawan, Fuad. 2010. *Kimia Kelas XI Semester I*. Klaten: Sinar Mandiri

I. Assessment

1. Assessment
 - a. Cognitive Assessment
 - i. Procedure : written
 - ii. Kinds of claim : experiment report
 - iii. Instrument : question about experiment
 - b. Affective Assessment

- i. Procedure. : observation
- ii. Instrument : observation sheet of affective aspect
- c. Psychomotor Assessment
 - i. Procedure : observation
 - ii. Instrument : observation sheet of psychomotor aspect
- 2. Follow up:
 - a. Student is success, if the attainment level ≥ 76
 - b. Giving remedial for student, if the attainment level < 76
 - c. Giving enrichment for student, if the attainment level ≥ 76

J. Evaluation

1. Determine the factors that influence reaction rate!
2. What the relation about the factor that influence reaction rate with rection rate!explain it!
3. From this experiment data:

For reaction: A + B → product

Experiment	Mass/form of substance A	Concentration B (mol/L)	Time (second)	Temperature (°C)
1	2 gram powder	0.1	2	25
2	2 gram solution	0.1	3	25
3	2 gram solid	0.1	5	25
4	2 gram solution	0.2	1.5	25
5	2 gram solution	0.1	1.5	35

From this data:

4. What the different from the experiment 1 and 3 ? what the factor that influence reaction rate? Explain it!
5. What the different from the experiment 2 and 4 ? what the factor that influence reaction rate? Explain it!
6. What the different from the experiment 3 and 5 ? what the factor that influence reaction rate? Explain it!

Key of Answer

1. The factor that influence reaction rate are:
 - a. Surface area
 - b. Concentration
 - c. Temperature
 - d. Catalyst
2. a. the relation between surface area with reaction rate:
the reaction rate became faster, if the surface area is wider
 - b. the relation between concentration with reaction rate:
the reaction rate became faster, if the concentration is bigger
 - c. the relation between temperature with reaction rate:
the reaction rate became faster, if the temperature is higher
 - d. the relation between catalyst with reaction rate:
the reaction rate became faster, if using catalyst at this reaction
3. a. exp. 1: 5 gram powder, B: 0.1 M, t: 2 second, T: 25°C
exp. 3: 5 gram solid, B: 0.1 M, t: 5 second, T: 25°C
from this data, we know that at exp. 1 and 2, have a difference in the form of substance and time.
So, can know that the factor that influence reaction rate is surface area. Because the surface area from exp.1 is wider than exp. 2. And can causing the time of reaction exp. 1 is faster than exp. 2
 - b. exp. 2: 5 gram solution, B: 0.1 M, t: 2 second, T: 25°C
exp. 4: 5 gram solution, B: 0.2 M, t: 1.5 second, T: 25°C
from this data, we know that at exp. 2 and 4, have a difference in the concentration and time.
So, can know that the factor that influence reaction rate is concentration. Because the concentration from exp.2 is bigger than exp. 2. And can causing the time of reaction exp. 2 is faster than exp. 4
 - c. exp. 3: 5 gram solid, B: 0.1 M, t: 5 second, T: 25°C
exp. 5: 5 gram solution, B: 0.2 M, t: 1.5 second, T: 35°C
from this data, we know that at exp. 3 and 5, have a difference in the form of substance, concentration, time, and temperature.
So, can know that the factor that influence reaction rate is form of substance,

concentration and temperature. Because the form of substance from exp.5 is wider than exp. 1, concentration from exp.5 is bigger than exp. 3 and temperature from exp. 5 is higher than exp. 3. And can causing the time of reaction exp. 5 is faster than exp. 3

K. Product

- Student be able to about the factor that influence of reaction rate
- Experiment report

Semarang, October

2010

Known by,

Chemistry Teacher

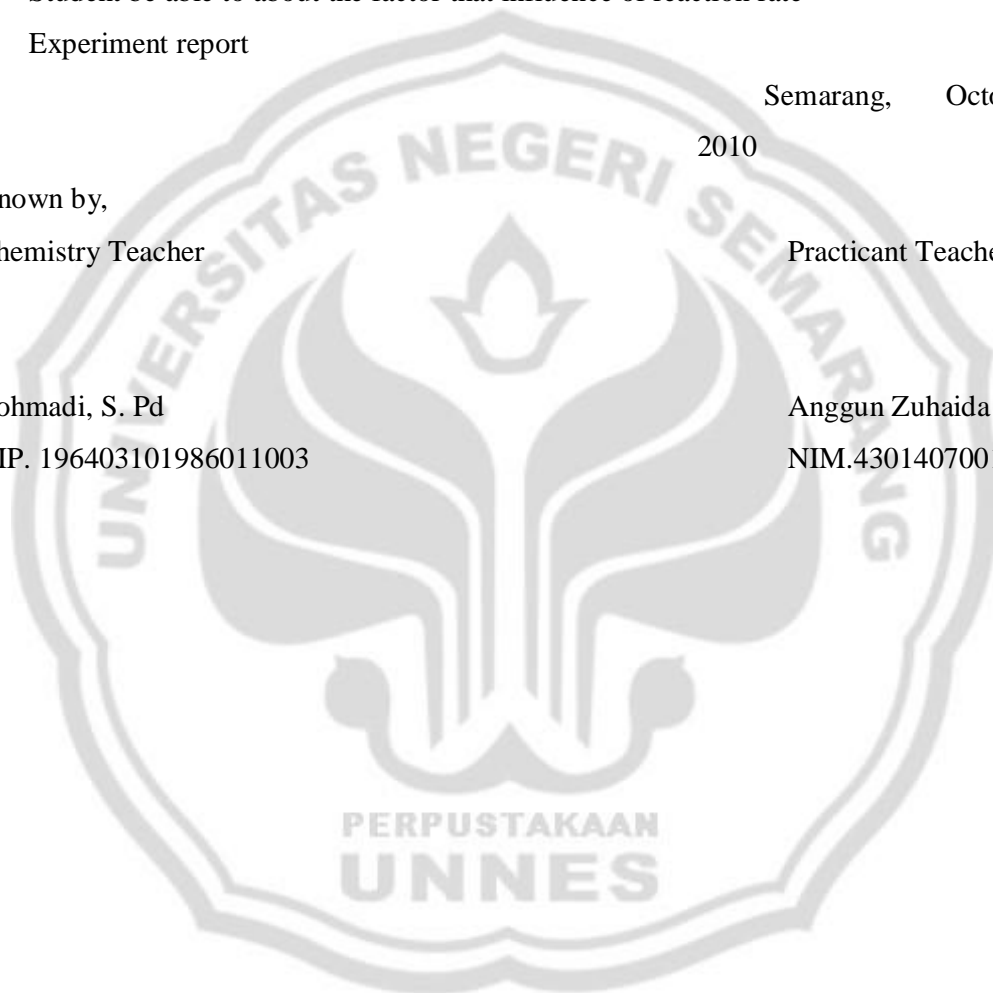
Practicant Teacher,

Rohmadi, S. Pd

Anggun Zuhaida

NIP. 196403101986011003

NIM.4301407001





SMA NEGERI 3 SEMARANG

SMA3SMG/WKAKA-KIM /QSR/004-00/10

LESSON PLAN

School : SMA Negeri 3 Semarang
 Subject : Chemistry
 Grade / Semester : XI-IA / 1
 Topic : Reaction Rate 4
 Times Allocated : 2 x 45 minutes

A. Standard of Competence

3. Understanding the kinetic and the equilibrium of chemical reaction and the factors that affect them and also the implementation on daily life and industry.

B. Basic of Competence

3.2 To understand collision theory for explaining rates determination factors and reaction order, and the application in the daily life

C. Indicators

1. Explain the influencing of concentrate, contact area surface and temperature in reaction rates based on collision theory.
2. Explain definition, function catalyst and activation energy.
3. Differentiate of chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst
4. Explain the catalyst role in the life and industry

D. Objective Learning

1. Students will be able to explain the influencing of concentrate, contact area surface and temperature in reaction rates based on collision theory.

2. Student will be able to explain definition, function catalyst and activation energy
3. Student will be able to differentiate of chemical reaction is happened with catalyst and without catalyst
4. Student will be able to explain the catalyst role in the life and industry

E. Main Material

1. Collision theory and this relation with the factor that influence reaction rate:
 - a. Concentration
 - b. Surface area
 - c. Temperature
 - d. Catalyst, about: definition, activation energy, the function of catalyst in the daily life and industry

F. Teaching and Learning Method

Teaching and Learning Method

- a. Speech,
- b. Discussion,
- c. Ask and Answer,
- d. Task.

G. Learning Activities

ACTIVITIES (TEACHER)	ACTIVITIES (STUDENT)	TIME ALLOCATED	RESOURCE AND MEDIA
I. Introduction 1. Open the lesson with greetings and explain the purpose of learning or basic competencies to be achieved 2. Apperception about : <i>collision theory</i> and giving motivation to student 3. Know the initial knowledge student about collision theory	1. Preparation to begin study and listen the explanation from teacher 2. Observe the explanation of teacher 3. Listen and ask about collision theory	10 minutes	- Daily journal - <i>Power point media</i>

II. Main Activities			
EXPLORATION			
1. Give the chance to student to exploration from hand book	1. Read their book and write the important matter	5 minutes	- Purba, Michael. 2006. <i>Kimia untuk SMA Kelas XI Semester I.</i> Jakarta: Erlangga - Power point media
2. Know the first initial knowledge about collision theory, catalyst and activation energy with giving some question	2. Answer the question from teacher with looking their literature	5 minutes	
3. Give explanation collision theory, catalyst and activation energy with some example	3. Observe the explanation from teacher and write the important matter are unclear to asked	10 minutes	
ELABORATION			
1. Give the chance for student to write the information about collision theory, catalyst and activation energy	1. Write the information about collision theory, catalyst and activation energy	5 minutes	- Setyawan, Fuad. 2010. <i>Kimia Kelas XI Semester I.</i> Klaten: Sinar Mandiri - Power point
2. Give the chance for student to asking the matter are unclear	2. Students are asking, if unclear about that explanation	10 minutes	
3. Give some exercise for student about collision theory, catalyst and activation energy	3. Do the exercise from teacher	5 minutes	
4. Give individual guidance to student are needed guidance		10 minutes	
5. Require some student to write	4. Student do this exercise with guidance from teacher	5 minutes	

<p>the answer at white board</p> <p>6. Open question to all students and invite the other student to receive the question has done before that</p> <p>7. Give the score and appreciation to student are active in class</p> <p>CONFIRMATION</p> <p>1. Teacher and student discuss about the question</p> <p>2. Confirmation about collision theory, catalyst and activation energy</p>	<p>5. Some student do their exercise in front of the class</p> <p>6. Student are asking and giving the some opinion</p> <p>1. Observe and write the right question</p> <p>2. Observe and write the other material</p>	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p>	<p>media</p> <p>- Setyawan, Fuad. 2010. <i>Kimia Kelas XI Semester I</i>. Klaten: Sinar Mandiri - Power point media</p>
<p>III. Closing Activity</p> <p>1. Help student to conclude and resume the learning result</p> <p>2. Give students self assessment to homework and require to learn about the next material</p> <p>3. Close the lesson with greetings</p>	<p>1. conclude and resume the learning result</p> <p>2. observe and write about their homework</p>	<p>5 minutes</p> <p>5 minutes</p>	<p>Work sheet</p>

H. Media and material source of teaching and learning

a. Media : LCD media, White board, Board maker, work sheet, and computer

b. Material :

- i. Justiana Sandri, Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
- ii. Kuswati Maria, Sri Rahayu, Nani Kartini. 2004. *Sains Kimia 2A*. Jakarta: Bumi Aksara

- iii. Purba Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester I*. Jakarta: Erlangga
- iv. Setyawan, Fuad. 2010. *Kimia Kelas XI Semester I*. Klaten: Sinar Mandiri

I. Assessment

1. Assessment

- a. Cognitive Assessment
 - i. Procedure : written
 - ii. Kinds of claim: exercise
 - iii. Instrument : sheet of cognitive test
- b. Affective Assessment
 - i. Procedure. : observation
 - ii. Instrument : observation sheet of affective aspect

2. Follow up:

- a. Student is success, if the attainment level ≥ 76
- b. Giving remedial for student, if the attainment level < 76
- c. Giving enrichment for student, if the attainment level ≥ 76

J. Evaluation

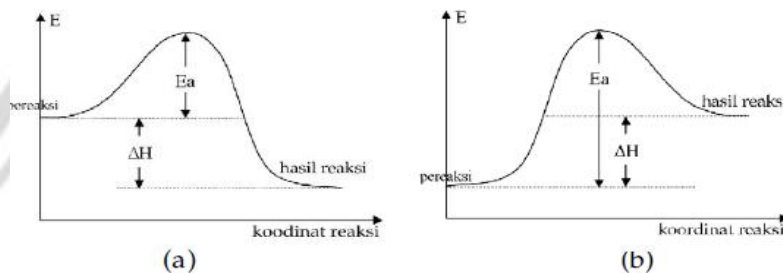
1. What the relation between collision theory with concentration, surface area, temperature and catalyst?
2. What the meaning of activation energy and catalyst?
3. Gambarkan grafik hubungan energi pengaktifan dengan reaksi endoterm dan eksoterm!
4. Explain about the different between the reaction with catalyst and without catalyst with using diagram!
5. Sebutkan contoh penerapan penggunaan katalis dalam kehidupan sehari-hari dan industri! Min 4

Key of Answer

1.
 - o the relation between collision theory with concentration:
The concentration is bigger, collision from this particle will be bigger. So the reaction rate is faster
 - the relation between collision theory with surface area
the surface area is wider, collision will be bigger. So the reaction rate is faster

- the relation between collision theory with temperature
the temperature is higher, the molecule is getting to activation energy bigger.
So the reaction rate is faster
- the relation between collision theory with catalyst
catalyst can decrease the activation energy, so the reaction rate is faster

- activation energy: the minimum energy is must have of reactant particle, so can produce the effective collisions
catalyst: the substance can make a reaction rate bigger, but this substance not consumption and at the last reaction, this substance can produced again.



- Diagram energy untuk reaksi eksoterm

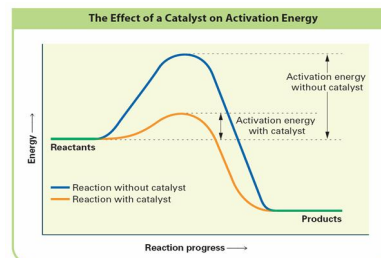
Reaksi bersifat eksoterm jika energi potensial dari reaktan lebih tinggi daripada energi potensial produk.

- Diagram energy untuk reaksi endoterm

Sebaliknya reaksi bersifat endoterm jika energi potensial reaktan lebih rendah daripada energi produk.

- the different about the reaction using catalyst and without catalyst

From the reaction, if using the catalyst so this reaction will do at the low temperature. With using the catalyst the reaction rate will be faster because the catalyst will decrease the activation energy. So, if the reaction without catalyst, the reaction will do at the high temperature



5. Beberapa contoh penerapan katalis dalam kehidupan sehari-hari maupun industry:

- a. Pencernaan makanan dengan katalis enzim
- b. Pembuatan amoniak dengan katalis serbuk besi
- c. Peledakan bom dengan katalis Pt
- d. Adanya penipisan lapisan ozon dengan katalis radikal klor
- e. Pembuatan asam sulfat dengan katalis V_2O_5

Semarang, October

2010

Known by,
Chemistry Teacher

Practicant Teacher,

Rohmadi, S. Pd
NIP. 196403101986011003

Anggun Zuhaida
NIM.4301407001



**PEMBAGIAN KELOMPOK
PRAKTIKUM DAN DISKUSI
XI IPA 4 (EKSPERIMEN)**

KELOMPOK 1

1. ABDUL ROZAK
2. ADELINA RIZKI S
3. AFIANI RANIA
4. AJI SAPUTRA RAKA S

KELOMPOK 2

1. ANDREANA JANITA
2. DEVY NOVIANDHITA
3. DIKA ARDI IRAWAN
4. ENGGAR WIEM S P

KELOMPOK 3

1. FAJRIN F
2. FEISAL ARDI
3. IIN CEMPAKA

KELOMPOK 4

1. GALANG GERILYA T
2. HAFIIDHIN A
3. NABILA ASTI S
4. NANDA AJENG S

KELOMPOK 5

1. HASABI HERMA P
2. IRVAN ADI N
3. RACHMATIKA ANJANI
4. RIMA AJI P

KELOMPOK 6

1. KEMAL C
2. M. HISYAM Z
3. RIZKI A
4. SHINTA P

KELOMPOK 7

1. MUHAMMAD RIZAL W
2. NAILUL KHIKAM
3. SILMI ZHAFARINA
4. UDYAHITANI S P

KELOMPOK 8

1. NAUVALDI SASONGKOJATI
2. RIZKY GIGIH PRAWIRA
3. VIRGINE ANINDYA P
4. WAHYU INDAH K



**PEMBAGIAN KELOMPOK
PRAKTIKUM DAN DISKUSI
XI IPA 6 (KONTROL)**

KELOMPOK 1

1. ALFI RAMDHANI P
2. ALFI ROSA MUSTIKA
3. AMILA SATIVA
4. AMIRUL FARRAS A

KELOMPOK 2

1. ANGGI VITA S S
2. ANISA AMALIA
3. AUALIA FIQHI A S
4. AYU INGRIANI K

KELOMPOK 3

1. AYU RIZKI W
2. BIMANU C
3. CHANDRA T
4. DHEWA A

KELOMPOK 4

1. DHIMAR P S
2. DYAH W
3. ERMAWATI S
4. FIQIE ULYA S

KELOMPOK 5

1. GANANG KURNIA A
2. HERLINA TRI N
3. I GUSTI AYU KADE D P
4. IKA KARINA P

KELOMPOK 6

1. MAHENDRA
2. MARTINA D A
3. MEDISIA P
4. M. FIKRI K

KELOMPOK 7

1. MUHAMMAD LUKMAN
2. MUSLICH IDRIS A M
3. NOOR HANIFAH A P
4. OVI MARGARETA P

KELOMPOK 8

1. PARAMA TATWA P
2. PUTRI RISMA P
3. RAHMA W
4. RANGGA RISHAR S

KELOMPOK 9

1. RISANG P
2. RIZQA ULFA
3. YANUAR A

SMA N 3 SEMARANG
EXPERIMENT OF CHEMISTRY
XI Grade/ 1st Semester

Title : Factors that Influence the Rate of Reaction
Influence Of Surface Area Contact
To Reaction Rate

I. PURPOSE OF EXPERIMENT

To investigate the influence of surface area contact to reaction rate.

II. INSTRUMENTS AND MATERIALS

1. Instrument

- Chemical glasses
- Measuring Glasses 100 ml.
- Sticks
- Reaction tube
- Pipette
- A balance
- CaCO_3 (granul and chip form)
- HCl
- Water

1. Materials

III. ACTIVITY STEPS

- 1) Siapkan 2 tabung reaksi (tabung reaksi A dan B)
- 2) Masukkan 10 ml larutan HCl 2 M ke dalam tabung reaksi (A)
- 3) Tambahkan 1 gram butiran CaCO_3
- 4) Amati dan Catat waktu sejak penambahan butiran CaCO_3 hingga habis bereaksi
- 5) Ulangi langkah 2 s/d 4 dengan menggunakan 10 ml HCl 2 M dan 1 gram kepingan CaCO_3 ke dalam tabung reaksi (B)

IV. QUESTIONS AND ASSIGNMENT

- 1) *Complete the following table of observation data!*

Tube	Time of reaction (s)
A (granul)	
B (chip)	

- 2) Make conclusion based on this data!

Influence Of Solution Concentration To Reaction Rate

I. PURPOSE OF EXPERIMENT

To investigate the influence of solution concentration to reaction rate.

• INSTRUMENTS AND MATERIALS

1. Instrument

- Chemical glasses
- Measuring Glasses 100 ml.
- Sticks
- Reaction tube
- Pipette
- A balance

2. Materials

- HCl 1 M, 2 M and 3 M
- Granul of CaCO_3
- Water

• ACTIVITY STEPS

- 1) Siapkan tiga tabung reaksi (A, B, dan C) yang masing-masing telah diisi dengan 1 gram butiran CaCO_3 .
- 2) Masukkan 10 ml larutan HCl 1 M ke dalam tabung reaksi A
- 3) Amati dan Catat waktu sejak penambahan HCl 1 M hingga habis bereaksi
- 4) Ulangi langkah 2 s/d 3 dengan menambahkan 10 ml HCl 2 M pada tabung reaksi B dan 10 ml HCl 3 M pada tabung reaksi (C)

• QUESTIONS AND ASSIGNMENT

- 1) *Complete the following table of observation data!*

Tube	Time of reaction (s)
A HCl 1M	
B HCl 2 M	
C HCl 3M	

- 2) *Make conclusion based on the data!*

Influence Of Temperature To Reaction Rate

I. PURPOSE OF EXPERIMENT

To investigate the influence of temperature to reaction rate.

II. INSTRUMENTS AND MATERIALS

1. Instrument

- | | |
|-----------------------------|---|
| • Chemical glasses | - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M |
| • Measuring Glasses 100 ml. | - HCl 2 M |
| • Sticks | - Aquadest |
| • Pipette | - Spidol |
| • A balance | |
| • Thermometer | |
| • Stopwatch | |
| • Bunsen | |

2. Material

• ACTIVITY STEPS

1. Letakkan gelas kimia 100 mL di atas kertas putih bertanda X
1. Masukkan 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M ke dalam gelas kimia tersebut dan ukur suhunya dengan thermometer, kemudian panaskan sampai suhu naik 10°C dari suhu awal.
2. Letakkan gelas kimia tersebut di atas kertas yang telah diberi tanda silang
2. Masukkan 10 mL larutan HCl 2 M ke dalam gelas kimia yang telah berisi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M tersebut
3. Catatlah waktu berlangsungnya reaksi dengan *stopwatch*, dimulai saat larutan HCl dituangkan sampai tanda X tidak terlihat lagi
4. Ulangi langkah tersebut, dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,2 M yang dipanaskan sampai suhunya naik 20°C ; dan 30°C dari suhu awal

- **QUESTIONS AND ASSIGNMENT**

1) *Complete the following table of observation data!*

No	HCl 2 M	Na ₂ S ₂ O ₃ 0,2 M	Temperature (°C)	Time (second)	Observation
1	10 mL	20 mL	+ 10		
2	10 mL	20 mL	+ 20		
3	10 mL	20 mL	+ 30		

2) Make conclusion based on the data!



Influence Of Catalyst To Reaction Rate

I. PURPOSE OF EXPERIMENT

To investigate the influence of catalyst to reaction rate.

II. INSTRUMENTS AND MATERIALS

Instrument

- Chemical glasses
- Measuring Glasses 100 ml.
- Sticks
- Pipette

Materials

- H_2O_2 5%
- NaCl 0,1 M
- FeCl_3 0,1 M

III. ACTIVITY STEPS

1. Isilah 3 gelas kimia dengan @ 5 mL larutan H_2O_2 5%. Beri nomor 1 – 3
2. Tambahkan 1 ml larutan NaCl 0,1 M ke dalam gelas kimia nomor 2
3. Tambahkan 1 ml larutan FeCl_3 0,1 M ke dalam gelas kimia nomor 3
4. Amati keadaan ketiga gelas kimia tersebut secara bersamaan

IV. QUESTIONS AND ASSIGNMENT

- 1) Complete the following table of observation data!

No	Reactant	Observation
1	H_2O_2 5%	
2	H_2O_2 5% + NaCl 0,1 M	
3	H_2O_2 5%+ FeCl_3 0,1 M	

- 2) Dari reaksi tersebut, manakah yang berjalan paling cepat?
- 3) Manakah zat yang mempunyai peran sebagai katalis?
- 4) Make conclusion based on the data!

PERTANYAAN

1. Buatlah grafik hubungan antara konsentrasi asam klorida dengan $1/t$!
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi asam klorida pada beberapa reaksi antara batu pualam (CaCO_3) dengan asam klorida?
3. Bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi?
4. Bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi pada reaksi antara larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan larutan HCl ?
5. Dalam percobaan ke-4 sebutkan zat yang berfungsi sebagai katalisator !
6. Sebutkan katalisator yang dipakai dalam:
 - Pembuatan amoniak proses Haber-Bosch
 - Pembuatan asam sulfat proses kontak
 - Pembuatan asam sulfat proses bilik timbale
7. Apa yang dimaksud dengan istilah:
 - Inhibitor
 - Katalis homogen
 - Katalis heterogen



SMA N 3 SEMARANG
EXPERIMENT OF CHEMISTRY
XI Grade/ 1st Semester

Title : Determine the reaction order

I. PURPOSE OF EXPERIMENT

To determine the reaction order.

II. INSTRUMENTS AND MATERIALS

1. Instrument

- Chemical glasses
- Measuring Glasses 100 ml.
- Stopwatch

2. Materials

- HCl Solution 2M
- Na₂S₂O₃ solution 0.2 M

III. ACTIVITY STEPS

1. Buatlah tanda silang dengan tinta hitam pada sehelai kertas putih
2. Masukkan 10 ml larutan HCl 2M ke dalam gelas kimia dan letakkan gelas kimia itu di atas tanda silang. Tambahkan 20 ml larutan Na₂S₂O₃ 0.2 M, catat waktu sejak penambahan larutan tersebut sampai tanda silang tepat tidak terlihat lagi dari atas
3. Ulangi percobaan dengan menggunakan larutan Na₂S₂O₃ yang lebih encer seperti tercantum dalam table 1. Ulangi lagi percobaan dengan larutan HCl yang diencerkan.

IV. OBSERVATION TABLE

Table 1:

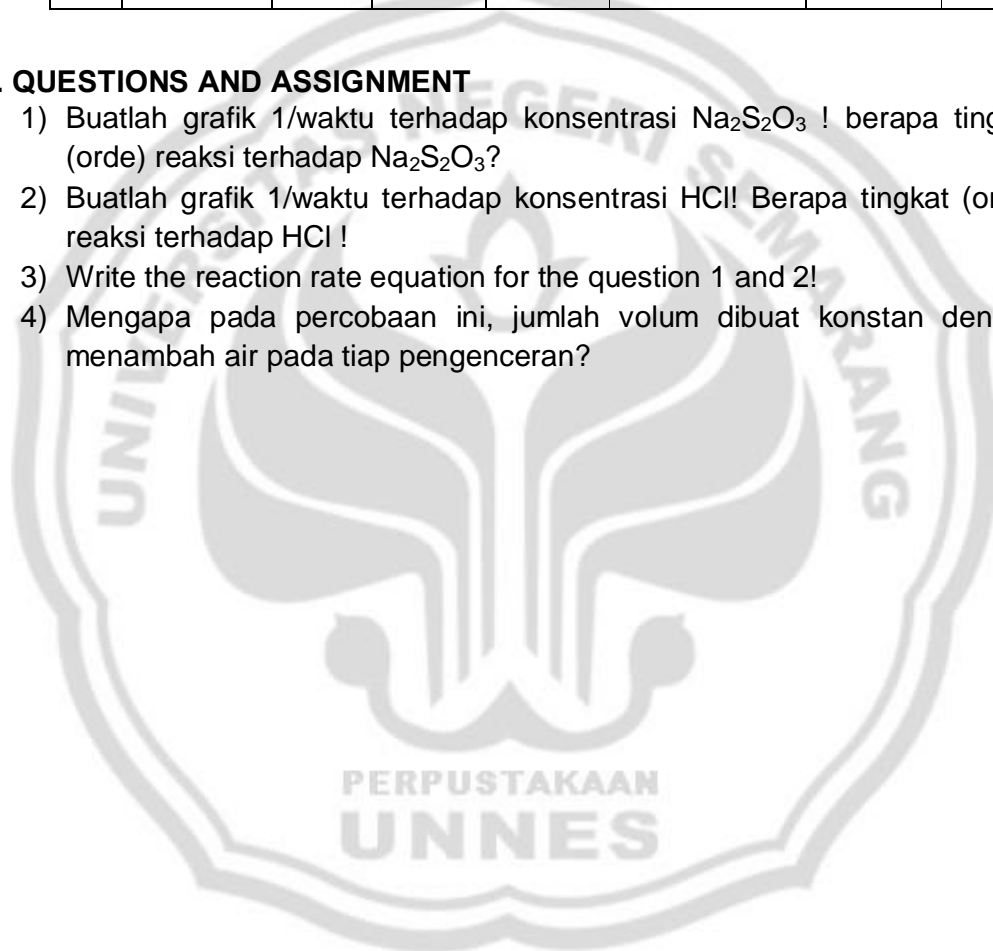
No	Vol. HCl 2M (mL)	Volume (mL)			Concentration of Na ₂ S ₂ O ₃ (M)	Time (Second)	1/time
		Na ₂ S ₂ O ₃ 0.2 M	Water	Total of Volume			
1	10	20	-	30			
2	10	15	5	30			
3	10	10	10	30			
4	10	5	15	30			

Table 2:

No	Vol. Na ₂ S ₂ O ₃ 0.2 M (mL)	Volume (mL)			Concentration of HCl (M)	Time (Second)	1/time
		HCl 2M	Water	Total of Volume			
1	20	10	-	30			
2	20	7.5	2.5	30			
3	20	5	5	30			
4	20	2.5	7.5	30			

V. QUESTIONS AND ASSIGNMENT

- 1) Buatlah grafik 1/waktu terhadap konsentrasi Na₂S₂O₃ ! berapa tingkat (orde) reaksi terhadap Na₂S₂O₃?
- 2) Buatlah grafik 1/waktu terhadap konsentrasi HCl! Berapa tingkat (orde) reaksi terhadap HCl !
- 3) Write the reaction rate equation for the question 1 and 2!
- 4) Mengapa pada percobaan ini, jumlah volum dibuat konstan dengan menambah air pada tiap pengenceran?



TUGAS DISKUSI KELOMPOK

KETENTUAN TUGAS DISKUSI:

- Membuat hasil diskusi dalam bentuk presentasi (power point)
- Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (kelompok yang lain menanggapi hasil presentasi dari kelompok yang sedang presentasi)
- File presentasi dikirim ke anggunchemist@gmail.com
- Tiap kelompok diberikan waktu presentasi 15menit

1. KELOMPOK I

TUGAS:

BERIKAN MINIMAL 5 CONTOH REAKSI DENGAN LAJU CEPAT DAN LAMBAT YANG DAPAT KALIAN TEMUI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI. JELASKAN!

(catatan: contoh harus beda dengan kelompok lain)

2. KELOMPOK 2

TUGAS:

BERIKAN MINIMAL 5 CONTOH REAKSI DENGAN LAJU CEPAT DAN LAMBAT YANG DAPAT KALIAN TEMUI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI. JELASKAN!

(catatan: contoh harus beda dengan kelompok lain)

3. KELOMPOK 3

TUGAS:

JELASKAN PERANAN KATALIS YANG DAPAT DITEMUI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DAN DALAM INDUSTRI

- A. PENCERNAAN MAKANAN
- B. PEMBUATAN AMONIAK

4. KELOMPOK 4

TUGAS:

JELASKAN PERANAN KATALIS YANG DAPAT DITEMUI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DAN DALAM INDUSTRI

- A. PERUSAKAN OZON
- B. PEMBUATAN H_2SO_4

5. KELOMPOK 5:

TUGAS

JELASKAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI YANG DIHUBUNGKAN DENGAN TEORI TUMBUKAN

- A. KONSENTRASI

B. LUAS PERMUKAAN

BESERTA CONTOH-CONTOH PENERAPANNYA YANG DAPAT KALIAN LIHAT DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

6. KELOMPOK 6:**TUGAS:**

JELASKAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI YANG DIHUBUNGKAN DENGAN TEORI TUMBUKAN

A. TEMPERATUR

B. KATALIS

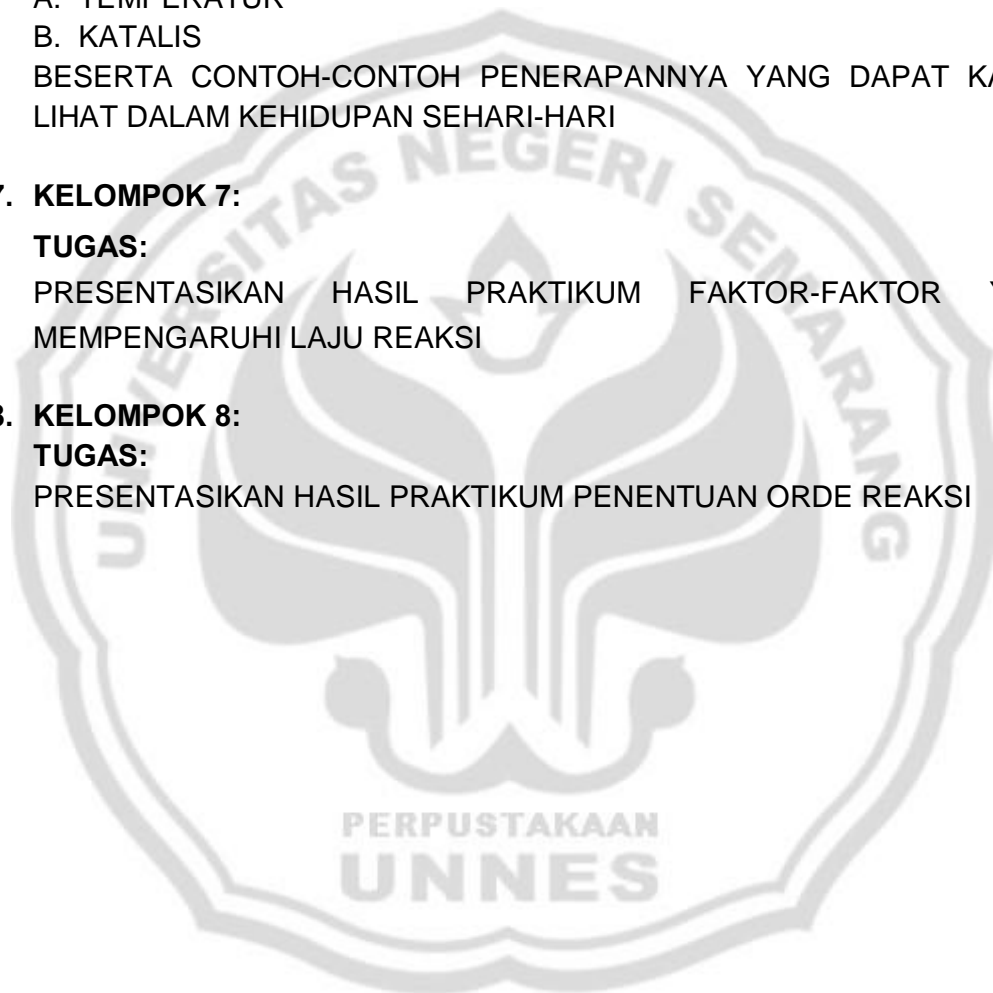
BESERTA CONTOH-CONTOH PENERAPANNYA YANG DAPAT KALIAN LIHAT DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

7. KELOMPOK 7:**TUGAS:**

PRESENTASIKAN HASIL PRAKTIKUM FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

8. KELOMPOK 8:**TUGAS:**

PRESENTASIKAN HASIL PRAKTIKUM PENENTUAN ORDE REAKSI



TUGAS DISKUSI KELOMPOK

KETENTUAN TUGAS DISKUSI:

- Membuat hasil diskusi dalam bentuk tulisan tangan untuk tiap kelompok
- Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (kelompok yang lain menanggapi hasil presentasi dari kelompok yang sedang presentasi)
- Tiap kelompok diberikan waktu presentasi 15 menit

AMATI BEBERAPA GAMBAR BERIKUT, APAKAH TERMASUK REAKSI YANG BERLANGSUNG CEPAT ATAU LAMBAT. KEMUDIAN JELASKAN ALASANNYA DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI TERSEBUT.

MASING-MASING KELOMPOK

1. PEMASAKAN BUAH



2. PERKARATAN BESI



3. PEMBAKARAN KAYU



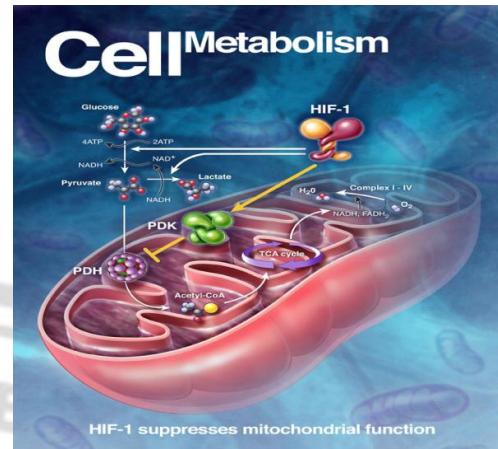
4. PELEDAKAN BOM



5. FOSILISASI ORGANISME



6. REAKSI KIMIA DALAM TUBUH

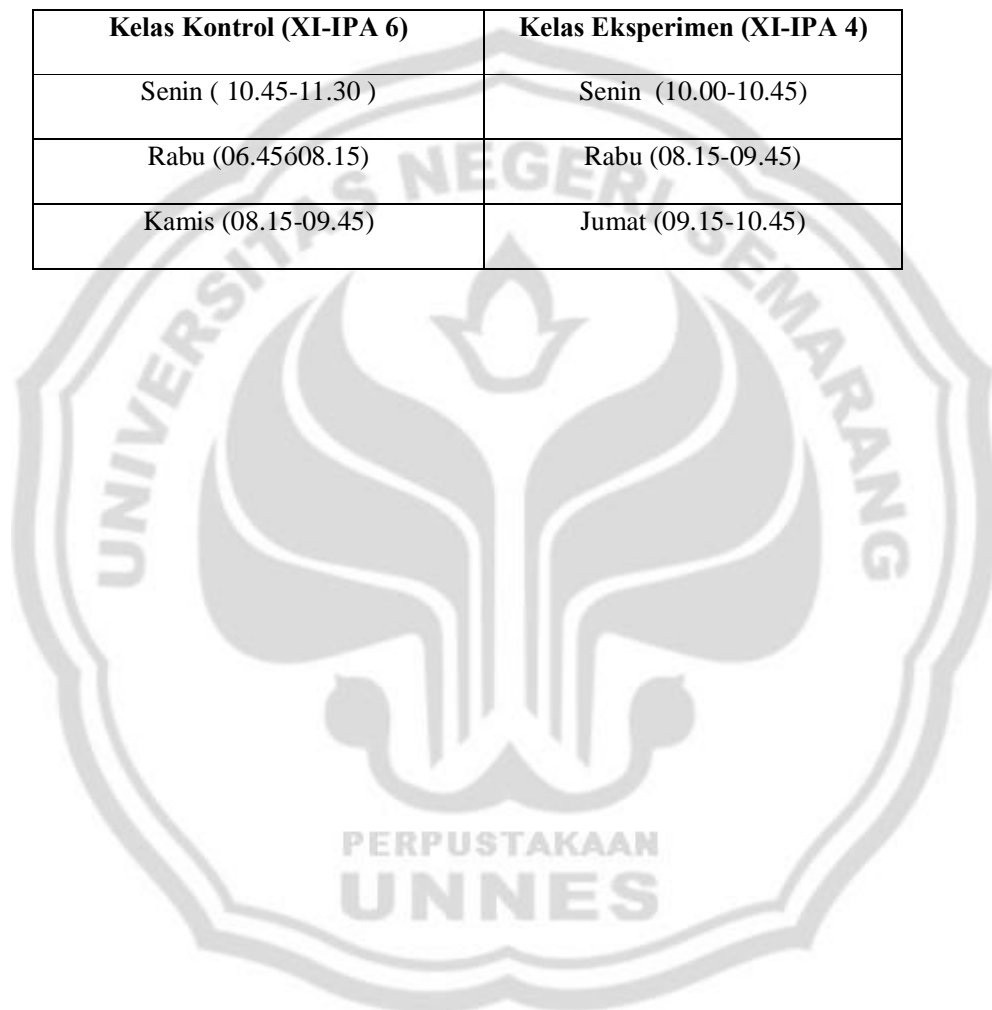


7. PEMBAKARAN BAHAN BAKAR MESIN BERMOTOR



JADWAL MENGAJAR KIMIA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL
SMA N 3 SEMARANG TAHUN 2010/2011

Kelas Kontrol (XI-IPA 6)	Kelas Eksperimen (XI-IPA 4)
Senin (10.45-11.30)	Senin (10.00-10.45)
Rabu (06.45-08.15)	Rabu (08.15-09.45)
Kamis (08.15-09.45)	Jumat (09.15-10.45)



DOKUMENTASI PENELITIAN

Gambar 1. Proses Pembelajaran Dengan Menggunakan Bahan Ajar Berbasis *Web*



Gambar 2. Siswa Bekerja Dalam Kelompok Melakukan Praktikum



Gambar 3. Hasil Percobaan



Gambar 4. Presentasi Hasil Diskusi di depan kelas



Gambar 5. Kegiatan Evaluasi

PERPUSTAKAAN
UNNES