

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEBELUM DAN
SESUDAH PRAKTIKUM PADA MATERI LAJU REAKSI
KELAS XI DI SMAN 7 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

LISDIAWATI

NIM/96965

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PERSETUJUAN SKRIPSI

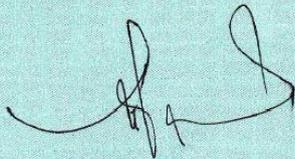
**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEBELUM DAN SESUDAH
PRAKTIKUM PADA MATERI LAJU REAKSI KELAS XI DI SMAN 7
PADANG**

Nama : Lisdiawati
NIM : 96965
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 27 Januari 2014

Disetujui oleh

Pembimbing I



Dr. Latisma Dj., M.Si
NIP.19521215 198602 001

Pembimbing II



Drs. Zul Afkar, M.S
NIP.19511029 197710 1 001

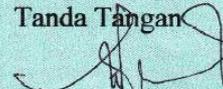
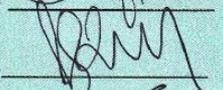
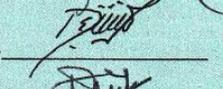
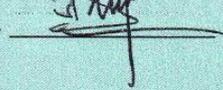
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Analisis Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Praktikum pada Materi Laju Reaksi Kelas XI di SMAN 7 Padang
Nama : Lisdiawati
NIM : 96965
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 27 Januari 2014

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Latisma Dj, M.Si	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Zul Afkar, MS	2. 
3. Anggota	: Desy Kurniawati S.Pd, M.Si	3. 
4. Anggota	: Drs. Bahrizal, M.Si	4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 27 Januari 2014

Saya yang menyatakan,



Lisdiawati
96965/2009

ABSTRAK

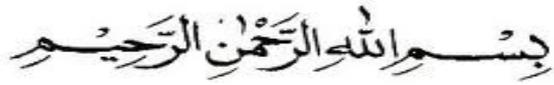
Lisdiawati /96965 :Analisis Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Praktikum pada Materi Laju Reaksi Kelas XI di SMAN 7 Padang.

Hasil observasi di SMAN 7 Padang masih ada siswa yang masih berada dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan batas KKM yaitu 78. Laju reaksi merupakan salah satu materi yang dipelajari dikelas XI SMA. Menurut silabus kimia sekolah SMAN 7 Padang materi ini tidak hanya dipelajari secara teori tetapi juga dengan praktikum. Laju reaksi merupakan pelajaran kimia yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa dikarenakan konsep-konsepnya yang abstrak. Hal ini menjadikan materi ini sebagai materi yang sulit bagi siswa. Hal tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa.

Penelitian ini termasuk penelitian Deskriptif. Teknik penarikan sampel yang digunakan yaitu memilih kelas yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, maksudnya adalah memilih dua kelas yang diajarkan oleh guru yang sama. Adapun yang menjadi sampel adalah siswa kelas XI IPA I dan XI IPA II. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi proses pembelajaran untuk melihat kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dan tes hasil belajar yaitu tes yang dilakukan sebelum dan sesudah praktikum untuk melihat sejauh mana pengaruh praktikum terhadap perkembangan pemahaman konsep siswa terhadap materi laju reaksi. Data hasil tes sebelum dan sesudah praktikum, dibandingkan untuk melihat apakah ada perkembangan pemahaman konsep siswa dan dianalisis dengan menggunakan kriteria tingkatan pemahaman siswa berdasarkan kriteria penilaian oleh Calik dan Ayas.

Berdasarkan analisis hasil observasi proses pembelajaran dan tes yang dilakukan sebelum dan sesudah praktikum, disimpulkan bahwa pada kedua kelas yang digunakan sebagai sampel menunjukkan hasil yang sama pada hasil analisis tingkat pemahaman siswa melalui tes sebelum dan sesudah praktikum, dengan menggunakan uji McNemar, data dimana X^2 dengan dk 1 dan $\alpha = 5\%$ (0,05) maka didapatkan X^2 tabel 3.84. X^2 hitung $< X^2$ tabel maka H_0 diterima dan sebaliknya. Berdasarkan perhitungan diatas terlihat bahwa X^2 hitung lebih besar dari pada X^2 tabel. Maka hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. yaitu Terdapat perubahan hasil belajar setelah dilakukan tes sebelum dan sesudah praktikum untuk materi laju reaksi pada kelas sampel I dan kelas sampel II. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh praktikum terhadap perkembangan pemahaman konsep siswa.

Kata kunci :Konsep, Praktikum, Penelitian Deskriptif, Tes Awal dan Tes Akhir, Uji MnCnemar



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik. Shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW karena beliau telah mengajarkan agama yang tauhid kepada umat manusia sehingga kita dapat merasakan nikmat Islam dalam hidup ini.

Skripsi ini berjudul “Analisis Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Praktikum pada Materi Laju Reaksi Kelas XI di SMAN 7 Padang”. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian proposal penelitian ini, yakni:

1. Ibu Dr. Hj. Latisma Dj., M.Si selaku Pembimbing I sekaligus sebagai Penasehat Akademik.
2. Bapak Drs. Zul Afkar M.S sebagai pembimbing II yang telah memberi motivasi, bimbingan, dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Desi Kurniawati S.Pd. M.Si, Dr. Mawardi., M.Si, Drs. Bahrizal., M.Si, sebagai dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran kepada penulis sehingga dapat memperlancar selesainya skripsi ini.

4. Ibu Dra. Andromeda, M.Si selaku ketua Jurusan Kimia yang telah membantu kelancaran proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Hardeli, M.Si selaku ketua prodi pendidikan Kimia yang telah membantu kelancaran penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Kimia, yang telah memberikan dorongan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah ikut serta memberi bantuan dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan arahan yang Bapak dan Ibu berikan menjadi amal ibadah serta mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Skripsi ini ditulis dengan berbagai acuan literatur kepustakaan dan bimbingan dari dosen pembimbing penulis. Namun sebagai manusia pemilik segala kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak. Atas kritik dan sarannya, penulis ucapkan terima kasih

Padang, 27 Januari 2014

Penulis

Lisdiawati

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KERANGKA TEORITIS	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Belajar dan Pembelajaran	7
2. Konsep	9
3. Praktikum.....	12
4. Tes Awal dan Tes Akhir	14
5. Hasil Belajar.....	15
6. Deskripsi Materi Laju Reaksi	19
B. Kerangka Konseptual	32

C. Hipotesis penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
A. Jenis Penelitian	34
B. Variabel dan Data	34
C. Instrumen penelitian	35
D. Prosedur penelitian	44
E. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Deskripsi Data	50
B. Pembahasan	71
C. Analisis data.....	74
BAB V PENUTUP.....	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	
83	
DAFTAR KEPUSTAKAAN.....	84
LAMPIRAN	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkatan Pemahaman Dan Kriteria Penilaian	11
2. Ip Hitung pada Masing-masing Soal.....	39
3. Kriteria indeks kesukaran butir soal.....	40
4. Hasil Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal.....	40
5. Kriteria validitas Butir Soal.....	41
6. Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal.....	42
7. Kriteria Reabilitas Tes.....	43
8. Klasifikasi Soal Uji Coba.....	44
9. Tingkatan Pemahaman Dan Kriteria Penilaian.....	45
10. Data hasil tes siswa kelas sampel I dan kelas sampel II sebelum (<i>pretest</i>) dan sesudah (<i>postes</i>).....	51
11. Hasil pengujian hipotesis uji McNemar.....	54
12. Data Distribusi Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA I.....	55
13. Data Distribusi Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA II.....	57
14. Interval nilai kelas XI IPA I dan XI IPA II.....	73
15. Kisi-kisi soal uji coba.....	86

DAFTAR GAMBAR

Lampiran	Halaman
1. Grafik hubungan konsentrasi dengan waktu.....		21
2. Grafik pengaruh katalis terhadap energi aktivasi (E_a).		25
3. Grafik reaksi orde nol		28
4. Grafik reaksi orde satu		29
5. Grafik reaksi orde dua		30
6. Kerangka konseptual		33
7. Hisogram pada Pretes Pemahaman Konsep Siswa		
Kelas XI IPA I		57
8. Hisogram pada Postes Pemahaman Konsep Siswa		
Kelas XI IPA II		58
9. Jawaban siswa yang paham sebagian dan miskonsepsi pada soal nomor 1		59
10. Jawaban Tes Awal Siswa untuk soal nomor 2		62
11. Jawaban Tes akhir siswa untuk soal nomor 2.....		62
12. Jawaban siswa pada tes awal yang paham sebagian dan		
13. miskonsepsi untuk soal nomor 3		64
14. Jawaban siswa pada tes akhir		65
15. Jawaban siswa yang miskonsepsi pada soal nomor 4.....		67
16. Jawaban siswa yang miskonsepsi pada soal nomor 5.....		68
17. Jawaban siswa yang benar pada soal nomor 5		68
18. Contoh jawaban yang benar untuk soal nomor 6		69

19Jawaban siswa yang paham sebagian pada soal nomor 6..... 69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi soal uji coba.....	86
2. Soal uji coba	88
3. Kunci jawaban.....	90
4. Daftar Nilai Siswa Soal Uji Coba.....	95
5. Distribusi Skor Soal Uji Coba.....	96
6. Perhitungan indeks pembeda soal uji coba.....	98
7. Indeks Pembeda Butir Soal.....	104
8. Indeks Kesukaran Pada Tiap Butir Soal Soal.....	105
9. Persiapan Perhitungan Korelasi Product Moment.....	107
10. Perhitungan reabilitas soal uji coba.....	111
11. Hasil analisis soal uji coba.....	114
12. Data hasil nilai siswa XI IPA I dan XI IPA II sebelum dan sesudah Praktikum.....	115
13. Tingkat pemahaman siswa tiap butir soal XI IPA I.....	116
14. Tingkat pemahaman siswa tiap butir soal XI IPA II.....	117
15. Uji normalitas tes.....	118
16. Uji homogenitas	124
17. Nilai kritis L untuk uji Liliefors	125
18. Daftar F	126
19. Perhitungan uji McNemar.....	127
20. Nilai-nilai chi kuadrat.....	130

21. Lembar observasi kegiatan pembelajaran	131
--	-----

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan unsur yang menjadi fundamental dalam setiap jenjang pendidikan. Belajar bukan merupakan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan suatu perubahan baik mencakup perubahan dari segi afektif, kognitif maupun psikomotor dan tentunya perubahan tersebut mengarah kepada perubahan yang lebih baik. Ini berarti bahwa tercapai atau tidaknya tujuan dari suatu pembelajaran sangat bergantung pada proses belajar yang dilalui oleh siswa.

Slameto (2010:97) mengatakan “peranan guru dalam proses belajar mengajar, guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan. Guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi didalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa. Penyampaian materi pelajaran hanyalah merupakan salah satu dari berbagai kegiatan dalam belajar sebagai suatu proses yang dinamis dalam segala fase dan proses perkembangan siswa”.

Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 menjelaskan bahwa pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) guru diberi kebebasan untuk merencanakan sendiri pembelajaran sesuai lingkungan, sarana dan prasarana, kondisi siswa, kondisi sekolah, dan potensi daerahnya. Hal ini mengharuskan guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyiapkan perangkat pembelajaran, mulai dari perumusan indikator, pemilihan materi ajar,

pemilihan strategi pembelajaran, pemilihan media pembelajaran, dan pemilihan sumber belajar serta penilaian hasil belajar yang sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), yang kemudian dituangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

Ilmu kimia merupakan salah satu kelompok ilmu sains yang berkembang berdasarkan hasil percobaan untuk menghasilkan fakta dan pengetahuan teoritis tentang materi yang kebenarannya dapat dijelaskan dengan logika matematika. Oleh karena itu ilmu kimia haruslah dibangun melalui proses pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses sains seperti, mengobservasi, menyusun hipotesis, merancang penelitian, memanipulasi variabel, menginterpretasi data, menyusun kesimpulan sementara, memprediksi, mengaplikasikan, dan mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis dan membandingkannya dengan menggali dan memilih informasi yang aktual dan relevan berdasarkan teori yang ada. Permendiknas (2007:459)

Praktikum merupakan salah satu pengajaran yang berpusat pada peserta didik yang menggambarkan strategi-strategi pengajaran dimana guru lebih memfasilitasi dari pada mengajar langsung. Dalam strategi pengajaran yang berpusat pada peserta didik, guru secara sadar menempatkan perhatian yang lebih banyak pada keterlibatan, inisiatif, dan interaksi sosial peserta didik. Tujuan-tujuan yang banyak dicapai dengan efektif dengan strategi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik meliputi: pengembangan

proses keterampilan berkomunikasi, pengembangan pemahaman yang mendalam tentang pelajaran kimia dan pengembangan keterampilan-keterampilan penelitian dan pemecahan masalah.

Menurut Herron (1975: 147), Wiseman (1981:484) menjelaskan bahwa karakteristik konsep dalam ilmu kimia yang pada umumnya merupakan konsep-konsep abstrak adalah salah satu faktor dominan yang menyebabkan munculnya “konsepsi siswa”. Selain itu, siswa cenderung mengembangkan konsepsinya sendiri tentang fenomena alam (kimia), karena pembelajaran yang dialaminya belum mampu menyediakan pengalaman belajar yang menyajikan hubungan antara konsep dengan kejadian nyata di lingkungannya sehari-hari. Untuk mencapai pemahaman konsep peserta didik dalam kimia bukanlah suatu hal yang mudah karena pemahaman terhadap suatu konsep kimia dilakukan secara individual. Setiap peserta didik mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep – konsep kimia. Namun demikian peningkatan pemahaman konsep kimia perlu diupayakan demi keberhasilan peserta didik dalam belajar.

Laju reaksi merupakan salah satu materi yang dipelajari dikelas XI SMA. Menurut silabus kimia sekolah SMAN 7 Padang materi ini tidak hanya dipelajari secara teori tetapi juga dengan praktikum. Laju reaksi merupakan pelajaran kimia yang sering dianggap sebagai materi yang sulit bagi siswa dikarenakan konsep-konsepnya yang abstrak. Hal ini menjadikan materi ini sebagai materi yang sulit bagi siswa. Hal tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan informasi yang penulis peroleh dari guru mata pelajaran kimia SMAN 7 Padang pada tanggal 7 September 2013. Hasil belajar Siswa kelas XI IPA yang dilihat dari nilai rata-rata siswa bahawa masih terdapat siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Penulis memilih sekolah ini karena penulis mempertimbangkan keadaan labor dan adanya praktikum pada materi laju reaksi disekolah ini.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, dalam penelitian ini akan dilakukan suatu penelitian deskriptif untuk melihat sejauh mana pengaruh praktikum terhadap pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi. Prosedur penelitian yang akan dilaksanakan yaitu mengamati proses pembelajaran yang dilaksanakan dan mempersiapkan soal tes setelah pembelajaran laju reaksi selesai dilakukan. Tes akan dilaksanakan diawal dan diakhir praktikum untuk melihat apakah ada perkembangan pemahaman konsep siswa setelah dilakukannya praktikum, oleh karena itu penulis akan mendeskripsikan sejauh mana pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah praktikum pada materi laju reaksi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Praktikum Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI DI SMAN 7 Padang**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Hasil Belajar siswa pada materi laju reaksi masih terdapat siswa yang berada dibawah KKM.
2. Praktikum yang selama ini dilakukan pada materi laju reaksi belum diuji apakah ada pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah Pengamatan proses pembelajaran siswa dan Hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang diperoleh dengan mengadakan tes awal dan tes akhir, untuk melihat sejauh pengaruh praktikum terhadap pemahaman konsep siswa yang dilakukan pada materi laju reaksi.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu :“sejauh mana pengaruh praktikum terhadap pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi kelas XI di SMAN 7 Padang”?.

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan Pengaruh Praktikum Terhadap Pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi kelas XI di SMAN 7 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini:

1. Sebagai bahan masukan bagi guru-guru kimia tentang praktikum terhadap pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan suatu perubahan baik mencakup perubahan dari segi afektif, kognitif maupun psikomotor dan tentunya perubahan tersebut mengarah kepada perubahan yang lebih baik. Slameto (2010:2) berpendapat "belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh sesuatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya".

Pembelajaran merupakan suatu aktifitas yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik dengan memanfaatkan sumber-sumber belajar yang relevan maupun teori belajar yang menjadi bagian penentu utama keberhasilan pendidikan dan mengacu pada kurikulum yang berlaku. Pembelajaran dalam KTSP adalah pembelajaran dimana hasil belajar atau kompetensi yang diharapkan dicapai oleh siswa.

Kegiatan pembelajaran tidak hanya sekedar menyampaikan dan menerima informasi, tetapi mengolah informasi sebagai masukan pada usaha peningkatan kemampuan. Arsyad (2009:172) berpendapat bahwasanya informasi akan mudah dimengerti karena melibatkan sebanyak mungkin indera yang digunakan untuk menyerap informasi itu. Semakin banyak alat indera yang digunakan dalam proses belajar maka

akan semakin banyak pengalaman yang diperoleh individu untuk perubahan tingkah lakunya.

Menurut Hamalik (2008:91) manfaat aktivitas dalam pembelajaran adalah:

- a. Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- b. Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek siswa.
- c. Memupuk kerjasama yang harmonis dikalangan siswa yang pada akhirnya dapat memperlancar kerja kelompok.
- d. Siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuannya sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individu.
- e. Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat.
- f. Memupuk dan membina kerjasama antara sekolah dan masyarakat dan antara guru dengan orang tua murid
- g. Pembelajaran dan belajar dilakukan secara realistik dan konkrit
- h. Pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup.

Agar siswa dapat memanfaatkan semua alat inderanya untuk beraktivitas dalam proses belajar maka dibutuhkan usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar. Untuk itu, guru sebagai salah satu komponen yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran, harus mampu mengusahakan semaksimal mungkin semua potensi dan fasilitas yang mendukung agar terjadi proses belajar seperti diinginkan.

2. Konsep

a. Pengertian konsep

Istilah konsep berasal dari bahasa latin yaitu *conceptum*, artinya sesuatu yang dipahami. Konsep dinyatakan sebagai bagian dari pengetahuan yang dibangun dari berbagai macam karakteristik. Kajian dalam ilmu kimia dimulai dari kajian tentang konsep-konsep yang berkaitan satu dengan yang lain. Menurut Rosser dalam Sagala (2011:198), konsep adalah suatu abstraksi yang diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman melalui proses berfikir abstrak.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa konsep adalah abstraksi atau gagasan yang menggambarkan ciri-ciri umum suatu objek atau peristiwa yang dapat mempermudah komunikasi antar manusia dan memungkinkan manusia untuk berfikir.

b. Pembagian konsep

Menurut Suparno,(1997:52), pembagian konsep Terbagi menjadi konsep spontan dalam konsep ilmiah. Konsep spontan diperoleh siswa dari kehidupan sehari-hari dan konsep ilmiah diperoleh dari pelajaran di sekolah. Apa yang dipelajari siswa disekolah mempengaruhi perkembangan konsep yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari

c. Karakteristik Konsep di Dalam Ilmu Kimia

Menurut Kean dan Middlecamp dalam Effendy, (2002:8) konsep dalam ilmu kimia mempunyai karakteristik : (1) sebagian

besar konsep kimia bersifat abstrak, (2) konsep-konsep kimia pada umumnya merupakan penyerderhanaan dari keadaan sebenarnya, (3) konsep kimia bersifat berurutan. Jadi sangat dibutuhkan pengalaman yang benar terhadap konsep-konsep dasar yang berkaitan, jika ingin memahami konsep yang lebih tinggi tingkatannya.

d. Perolehan Konsep

Konsepsi merupakan pandangan seseorang terhadap konsep. Perolehan konsep berhubungan dengan proses pembentukan skema. Skema merupakan struktur mental atau struktur kognitif yang dengannya seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasikan lingkungan sekitar.

Perolehan konsep terjadi apabila seseorang secara aktif berinteraksi dengan lingkungannya, melalui kontak dengan pengalaman baru, skema dapat dikembangkan dan diubah. Proses yang menyebabkan terjadinya perubahan skema disebut adaptasi. Adaptasi ini meliputi asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang telah ada didalam pikirannya Suparno, (1997:31). Berikut ini beberapa keadaan dan syarat yang dibutuhkan supaya terjadi perubahan radikal atau akomodasi.

Harus ada ketidakpuasan terhadap konsep yang telah ada.

- 1) Konsep yang baru harus dimengerti, rasional, dan dapat memecahkan persoalan atau fenomena baru.

- 2) Konsep yang baru harus masuk akal, dapat memecahkan dan menjawab persoalan terdahulu, dan juga konsisten dengan teori-teori atau pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.
- 3) Konsep baru harus lebih baik dari pada pendanaan lama (yang salah). Suparno (1997:51).

e. Pemahaman

Menurut Winkel (dalam Isti Nafah, 15:2010). Kemampuan ini umumnya mendapat penekanan dalam proses belajar mengajar. Siswa dituntut memahami apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa keharusan menghubungkan dengan hal-hal lain. Kata kerja operasi yang digunakan adalah menjelaskan, merumuskan, merangkum, mengubah.

Menurut Calik, (2005:33), tingkatan pemahaman terbagi atas 5 tingkatan pemahaman, yaitu paham, paham sebagian, paham sebagian dan miskonsepsi, miskonsepsi, dan tidak paham. Criteria penilaian tingkatan pemahaman siswa dapat pada table berikut.

Table 1. Tingkatan Pemahaman Dan Kriteria Penilaian

No	Tingkat pemahaman	Kriteria penilaian	skor
1.	Paham	Jawaban benar dan lengkap	4
2.	Paham sebahagian	Jawaban benar tetapi lengkap	3
3.	Paham sebahagian dan miskonsepsi	Jawaban benar tetapi lengkap dan terdapat jawaban tidak tepat	2
4.	Miskonsepsi	Jawaban tidak tepat	1
5.	Tidak paham	Jawaban tidak benar mengulangi pertanyaan, tidak member jawaban.	0

Sumber: (Calik, 2005:33)

3. Praktikum

a. Pengertian praktikum

Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, menjelaskan bahwa IPA berkaitan dengan cara memahami alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebatas penguasaan kumpulan pengetahuan (Produk ilmu) yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi lebih sebagai proses penemuan.

Praktikum merupakan cara penyajian pembelajaran yang menggunakan eksperimen. Proses pembelajaran dengan metode praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami atau melakukan sendiri. Menurut Rustaman (2003:129), fungsi dari metode praktikum merupakan penunjang kegiatan proses belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan sehingga siswa dapat mempelajari hal-hal yang sulit dipahaminya.

b. Keunggulan dan kelemahan praktikum

Keuntungan penggunaan metode praktikum (Arifin, 2003:122), yaitu 1) dapat memberikan gambaran yang konkrit tentang suatu peristiwa, 2) siswa dapat mengamati proses, 3) siswa dapat mengembangkan keterampilan, 4) siswa dapat mengembangkan sikap

ilmiah, 5) membantu guru untuk mencapai tujuan pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Menurut Nunik Hidayati (2012:12), metode praktikum mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

1) Kelebihan Metode Praktikum

- a) Membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya.
- b) Dapat membina peserta didik untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia.
- c) Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

2) Kekurangan Metode Praktikum

- a) Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.
- b) Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
- c) Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan.
- d) Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan atau pengendalian.

Dari semua hal yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa metode praktikum merupakan suatu cara dimana peserta didik

melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan ataupun hipotesis yang dipelajari sehingga dapat memupuk dan mengembangkan sikap ilmiah dalam diri peserta didik, juga memberikan gambaran dan pengertian yang lebih jelas dari pada hanya penjelasan lisan sehingga sangat bermanfaat bagi keperluan hidup sehari-hari.

4. Tes awal dan Tes akhir

Menurut Latisma (2011:21) Tes awal dan Tes akhir adalah :

a. Tes awal

Tes awal sering juga dikenal dengan pretes, dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah dapat menguasai materi atau bahan pelajaran yang akan diajarkan. Tes awal dilaksanakan sebelum bahan atau materi pembelajaran diberikan kepada peserta didik. Jika pada tes awal semua materi yang diujikan sudah dikuasai oleh peserta didik dengan baik, maka tindak lanjutnya adalah materi yang dinyatakan pada tes awal tersebut tidak perlu diajarkan lagi. Materi yang diberikan kepada peserta didik adalah materi yang belum dikuasai atau dipahaminya.

b. Tes akhir

Tes akhir dikenal juga dengan postes adalah tes yang dilaksanakan diakhir proses pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi sudah dipahami atau dikuasai oleh peserta didik dengan sebaik-baiknya. Isi atau materi tes akhir ini adalah yang telah diajarkan kepada peserta didik. Iasanya soal-soal untuk tes akhir dibuat sama dengan

soal tes awal. Dengan demikian dapat diketahui apakah sesudah pembelajaran dilaksanakan hasil belajar lebih baik, sama atau makin lebih rendah dibandingkan sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Jika hasil tes akhir itu lebih baik dari pada tes awal, maka dapat diartikan bahwa program pembelajaran telah berjalan dengan baik.

5. Hasil Belajar

Pada dasarnya setiap manusia selalu mengalami proses belajar, dimana proses belajar itu bertujuan untuk terjadinya suatu perubahan. Perubahan disini bisa saja dalam segi keterampilan, sikap dan kebiasaan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamalik (2008:21) yang menyatakan bahwa:“Hasil belajar adalah tingkah laku yang ditimbulkan dari tidak tahu menjadi tahu, timbul dari pengertian baru, perubahan dalam sikap dan kebiasa, menghargai perkembangan sifat-sifat social, emosional pertumbuhan jasmani”.

Penggolongan tujuan ranah kognitif oleh Bloom dalam Dimiyati dan Mudjiono (1999:202) mengemukakan adanya 6 tingkat yaitu :

a. Ranah kognitif

1. Pengetahuan

Tingkat terendah tujuan ranah kognitif berupa pengenalan dan penguatan kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah dan prinsip-prinsip seperti mempelajari.

2. Pemahaman

Tingkat berikutnya dari tujuan ranah kognitif berupa kemampuan memahami tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa perlu menghubungkannya dengan isi pelajaran lainnya.

3. Penggunaan atau penerapan

Kemampuan untuk menyeleksi atau memilih abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru dan menerapkannya secara benar.

4. Analisis

Kemampuan menjabarkan isi pelajaran ke bagian-bagian yang menjadi unsur pokok.

5. Sintesis

Kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok ke dalam struktur yang baru.

6. Evaluasi

Kemampuan menilai isi pelajaran untuk maksud dan tujuan tertentu, siswa diminta untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang dimilikinya untuk menilai suatu kasus.

b. Ranah Afektif

Ranah ini berkenaan dengan sikap. Ranah afektif dikategorikan dalam lima tingkatan (Latisma, 2011: 193).

1) *Receiving* atau attending (*menerima atau memperhatikan*)

Kepekaan seseorang dalam menerima ransangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah situasi dan lain-lain.

2) *Responding (menanggapi)*

Mengandung arti "adanya partisipasi aktif" . jadi kemampuan menanggapi adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk sertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya.

3) *Valuing (menilai=menghargai)*

Menilai atau menghargai artinya memberikan nilai atau memberikan penghargaan terhadap suatu kegiatan atau objek, sehingga apabila kegiatan itu tidak dilaksanakan akan membawa kerugian atau penyesalan. Valuing merupakan tingkat afektif yang lebih tinggi dari pada *receiving dan responding*.

4) *Organization (mengatur atau mengorganisasikan)*

Mempertemukan perbedaan nilai sebagai bentuk nilai baru yang universal, yang membawa pada perbaikan umum. Mengatur dan mengorganisasikan merupakan pengembangan dari nilai dari suatu sistem organisasi termasuk kedalamnya hubungan suatu nilai dengan nilai lain, pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.

5) *Characterization (karakterisasi)*

Keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki oleh seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c. Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor berkaitan dengan keterampilan yang bersifat manual dan motorik. Simpson dalam Gulo (2002: 69) membagi kawasan ini dalam tujuh kategori. Kawasan ini meliputi :

- 1) Persepsi (*perception*), mencakup kemampuan penggunaan indera dalam melakukan kegiatan.
- 2) Kesiapan melakukan pekerjaan (*set*), mencakup kesiapan untuk melakukan suatu kegiatan baik secara mental, fisik, maupun emosional.
- 3) Respon terbimbing (*guided respons*), mencakup kegiatan mengikuti atau mengulangi perbuatan yang diperintahkan oleh orang lain.
- 4) Mekanisme (*mechanism*), mencakup kemampuan penampilan respon yang sudah dipelajari.
- 5) Kemahiran (*complex overt respons*), mencakup kemampuan gerakan motorik yang terampil.
- 6) Adaptasi (*adaptation*), mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerik dengan kondisi setempat.

7) Keaslian (*origination*), mencakup kemampuan untuk melahirkan pola gerak-gerak yang baru, seluruhnya atas dasar prakarsa dan inisiatif sendiri.

6. Deskripsi Materi Materi Laju Reaksi

Laju reaksi didefinisikan sebagai laju pengurangan konsentrasi molar salah satu pereaksi atau laju penambahan konsentrasi molar salah satu produk dalam satu satuan waktu (Purba, 2007: 99). Materi pokok laju reaksi dibagi menjadi lima sub bab materi pokok yaitu Kemolaran, Konsep Laju Reaksi, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi, Tumbukan, dan Persamaan Laju dan Orde Reaksi.

1) Kemolaran

Jumlah zat kimia dalam larutannya dinyatakan dengan istilah konsentrasi. Satuan konsentrasi larutan yang sering digunakan yaitu, kemolaran, fraksi mol, persen mol, kemolalan, dan kenormalan. Dalam laju reaksi, satuan konsentrasi yang digunakan adalah kemolaran.

Kemolaran atau molaritas menyatakan konsentrasi dari suatu larutan yang menggambarkan jumlah mol zat terlarut dalam setiap liter larutan. Kemolaran berkaitan dengan jumlah mol dan volume larutan. Hubungan ini dapat dituliskan sebagai berikut.

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

Dengan :

M = molaritas (M)

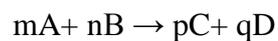
$n = \text{jumlah mol zat (mol)}$

$V = \text{volume larutan (liter)}$

(Purba, 2007: 94)

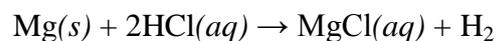
2) Konsep Laju Reaksi

Dalam ilmu kimia, laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah.



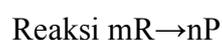
a. Penentuan laju reaksi

Laju reaksi dapat ditentukan melalui percobaan, yaitu dengan mengukur banyaknya pereaksi yang dihabiskan atau banyaknya produk yang dihasilkan pada selang waktu tertentu sebagai contoh, laju reaksi antara magnesium dengan larutan HCl dapat ditentukan dengan mengukur jumlah salah satu produknya, yaitu gas hydrogen.



b. Ungkapan laju reaksi

Kita telah mengetahui bahwa laju reaksi dapat dinyatakan dengan berbagai cara seperti perubahan volum, perubahan massa perubahan massa atau perubahan warna untuk system homogeny cara yang umum digunakan untuk menyatakan laju reaksi adalah laju pengurangan kosentrasi molar pereaksi atau laju pertambahan kosentrasi molar produk dalam satu satuan waktu sebagai berikut.



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

dengan R = pereaksi

P = produk

v = laju reaksi

t = waktu reaksi

$\Delta[R]$ = perubahan konsentrasi molar pereaksi

$\Delta[P]$ = perubahan konsentrasi molar produk

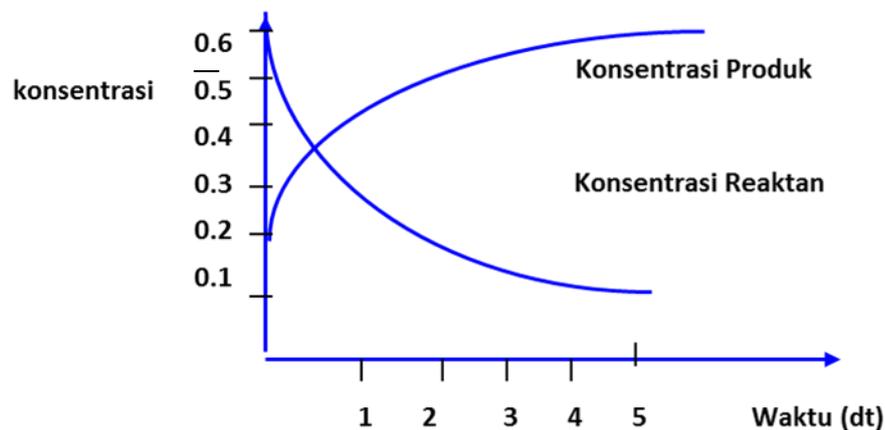
$\frac{-\Delta[R]}{\Delta t}$ = laju pengurangan konsentrasi molar salah satu

pereaksi dalam satu satuan waktu.

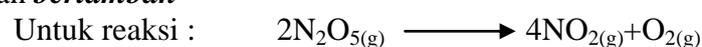
$\frac{+\Delta[P]}{\Delta t}$ = laju penambahan konsentrasi molar salah satu

pereaksi dalam satu satuan waktu.

Perhatikan grafik berikut ini:



Gambar1. Grafik hubungan konsentrasi dengan waktu
Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa semakin besar waktu maka jumlah reaktan akan **berkurang** sedangkan jumlah produk akan **bertambah**



Maka,

$$v \text{ N}_2\text{O}_5 = \frac{-\Delta [\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} \text{ M/ det} \qquad v \text{ O}_2 = \frac{+\Delta [\text{O}_2]}{\Delta t} \text{ M/ det}$$

$$v \text{ NO}_2 = \frac{+\Delta [\text{NO}_2]}{\Delta t} \text{ M/ det}$$

3) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi seperti berikut.

a. Konsentrasi pereaksi

Reaksi pada umumnya berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar.

b. Luas permukaan bidang sentuh

Dengan memperluas permukaan bidang sentuh maka reaksi akan berlangsung lebih cepat.

c. Suhu

Reaksi kimia cenderung berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi.

d. Katalisator

Adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi tetapi zat itu sendiri tidak mengalami perubahan yang kekal.

Contoh : Larutan Besi(III) klorida (FeCl_3) terhadap penguraian larutan hydrogen peroksida (H_2O_2). Hydrogen peroksida (H_2O_2) dapat terurai jadi air dan gas oksigen , pada suhu kamar Hydrogen peroksida reaksi akan berlangsung lama, namun jika ditambah Besi(III) klorida (FeCl_3) maka reaksi akan berlangsung hebat

4) Teori tumbukan

Pengaruh konsentrasi, luas permukaan dan suhu terhadap laju reaksi dapat dijelaskan dengan teori tumbukan. Menurut teori ini, reaksi berlangsung sebagai hasil tumbukan antar partikel reaksi. Akan tetapi tidaklah setiap tumbukan menghasilkan reaksi melainkan hanya tumbukan antar partikel yang memiliki energi minimum tertentu dan tumbukan dengan arah yang tepat. Tumbukan yang menghasilkan reaksi disebut tumbukan efektif dan energi minimum yang diperlukan agar reaksi dapat berlangsung disebut energi aktivasi.

Penjelasan mengenai pengaruh konsentrasi, luas permukaan dan suhu terhadap laju reaksi dengan teori tumbukan adalah sebagai berikut.

a. Konsentrasi

Suatu larutan dengan konsentrasi yang tinggi, mempunyai jumlah molekul yang besar. Dengan adanya jumlah molekul yang besar susunan partikelnya akan menjadi lebih rapat sehingga memudahkan bertumbukan.

b. Luas permukaan

Luas permukaan berkaitan dengan bidang sentuh zat. Jadi semakin kecil kuran suatu zat, dalam jumlah massa yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan pereaksi, laju reaksi semakin besar.

c. Suhu

Jika suatu zat dipanaskan, partikel-partikel zat tersebut menyerap energi kalor. Pada suhu yang lebih tinggi, molekul bergerak lebih cepat sehingga energi kinetiknya bertambah. Dengan demikian, reaksi berlangsung lebih cepat.

Pada umumnya setiap kenaikan suhu 10°C , reaksi menjadi 2x lebih cepat. Sehingga di dapatkan rumus :

$$V_{t_2} = a^{\frac{(t_2 - t_1)}{t}} \cdot V_{t_1} \rightarrow \text{untuk laju reaksi}$$

$$T_2 = \frac{1}{a^{\frac{(t_2 - t_1)}{t}}} \cdot T_1 \rightarrow \text{untuk waktu}$$

Contoh soal

Suatu reaksi berlangsung 2 kali lebih cepat pada setiap kenaikan 10°C . jika laju reaksi pada suhu 25°C adalah 0,2 m/dtk. Berapakah laju reaksi pada suhu 70°C .

Jawab :

$$\begin{aligned} V_t &= a^{\frac{(t_2 - t_1)}{t}} \cdot V_{t_1} \\ &= 2^{\frac{(70 - 25)}{10}} \cdot 0,2 \\ &= 2 \cdot 4,5 \\ &= 1,8 \text{ m/dtk} \end{aligned}$$

Waktu reaksi pada temperature 75°C , jika diketahui waktu reaksi pada 45°C adalah 48 detik dan setiap kenaikan temperature 10°C , laju reaksi menjadi 2 kali reaksi semula.

Jawab :

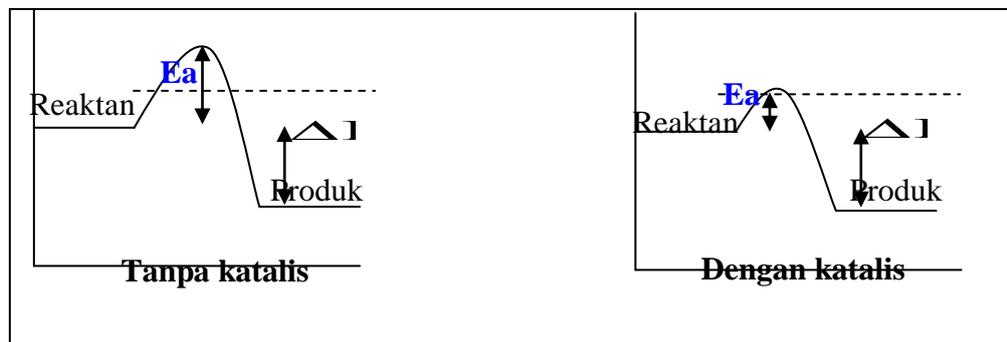
$$T_2 = \frac{1}{\alpha} \frac{(t_2 - t_1)}{t} \cdot T_1$$

$$= \frac{1}{2} \frac{75 - 45}{10} \cdot 48$$

$$= 72 \text{ dtk}$$

5) Membedakan diagram energi potensial dari reaksi kimia dengan menggunakan katalis dan tanpa katalis

Hubungan antara katalis dengan energi pengaktifan :



Gambar 2. Grafik pengaruh katalis terhadap energi aktivasi (E_a).

Dari gambar diatas terlihat bahwa energi aktivasi (E_a) tanpa katalis lebih besar dari pada energi aktivasi (E_a) dengan menggunakan katalis. Pengaruh katalis dalam mempengaruhi laju reaksi terkait dengan energi pengaktifan reaksi (E_a). Katalis yang digunakan untuk mempercepat reaksi memberikan suatu mekanisme reaksi alternatif dengan nilai E_a yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai E_a reaksi tanpa katalis. Semakin rendah nilai E_a maka lebih banyak partikel yang memiliki energi kinetik yang cukup untuk mengatasi halangan E_a yang rendah ini. Hal ini menyebabkan jumlah tumbukan efektif akan bertambah, sehingga laju reaksi juga akan meningkat.

Katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi (E_a) dan dihasilkan kembali pada akhir reaksi. Energi aktivasi (E_a) adalah energi minimum yang dibutuhkan suatu zat untuk bereaksi.

6) Persamaan laju dan orde reaksi

a. Persamaan laju

Secara umum rumus laju reaksi : $mA + nB \rightarrow pC + qD$

persamaan laju reaksi secara umum di tulis $V = K [A]^x + [B]^y$

Dengan :

V = persamaan laju reaksi

K = konstanta

$[A]$ = konsentrasi zat A

$[B]$ = konsentrasi zat B

X = orde reaksi zat A

Y = orde reaksi terhadap zat B

b. Menentukan persamaan laju

Persamaan laju dapat diturunkan dari stoikiometri reaksi tetapi ditentukan dari percobaan. Salah satu cara menentukan persamaan laju adalah *metode laju awal*. Menurut cara ini laju diukur pada awal reaksi dengan konsentrasi yang berbeda – beda.

Contoh :

1. Reaksi $2 \text{ICl}_{(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{I}_{2(g)} + 2\text{HCl}_{(g)}$

Percobaan	Konsentrasi ICl awal (mol/L)	Konsentrasi H ₂ awal (mol/L)	Laju pembentukan I _{2(g)} (mol/Ldet)
1	0,20	0,10	0,042
2	0,20	0,20	0,168
3	0,40	0,10	0,084

Ditanya.

- Tentukan orde reaksi ICl dan H₂
- Tuliskan persamaan laju reaksinya
- Tentukan harga orde reaksinya.

Jawab

- a) orde reaksi terhadap H₂ ditentukan dari ICl data 1 dan 2

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k (0,20)^x (0,20)^y}{k (0,20)^x (0,10)^y} = \frac{(0,168)}{(0,042)}$$

$$2y = 4$$

$y = 2$ jadi orde reaksi terhadap H₂ adalah 2

orde reaksi terhadap ICl ditentukan dari data H₂ 3 dan 1

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k (0,40)^x (0,10)^y}{k (0,20)^x (0,10)^y} = \frac{(0,084)}{(0,042)}$$

$$2x = 2$$

$x = 1$ jadi orde reaksi terhadap ICl adalah 1

- persamaan laju reaksi $v = k (\text{ICl}) (\text{H}_2)^2$
- orde reaksi berarti $1 + 2 = 3$

c. Makna Orde reaksi

Orde reaksi → suatu bilangan yang merupakan pangkat dari reaksi.

Orde reaksi ada 3 yaitu :

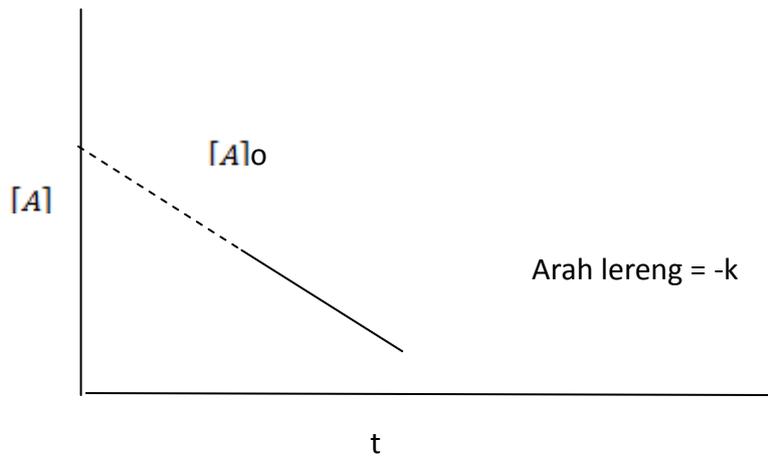
- (1) Reaksi orde ke nol → laju reaksi tidak dipengaruhi konsentrasi pereaksi

$$V = k [A]^0 = k$$



$$-\frac{d[A]}{[A]} = k \quad \text{hasil integral} \quad [A] = -kt + [A]_0$$

Jika $[A]$ dialurkan terhadap garis lurus akan diperoleh garis lurus



Gambar 3. Grafik reaksi orde nol

Laju pembentukan produk reaksi dapat ditulis sebagai $\frac{dx}{dt} = k$

Hasil integral arah limit $x = 0$ pada $t = 0$ dan $x = x$ pada waktu t maka

$$x = kt$$

(2) Laju Reaksi Orde Satu

reaksi berorde 1 \rightarrow laju reaksi sebanding / berbanding lurus dengan konsentrasi peraksi = pangkat 1

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{d[A]}{dt} = k [A]$$

Hasil eksperimen memberikan harga konsentrasi A pada berbagai waktu. Jika konsentrasi pada $t = 0$ adalah A_0 dan pada t tertentu konsentrasi A adalah A, maka integrasinya :

$$\int \frac{d[A]}{[A]} = -k \int dt$$

$$\ln [A] = -kt + t$$

$$\ln \frac{[A_2]}{[A_1]} = -k (t_2 - t_1)$$

$$\ln \frac{[A_1]}{[A_2]} = -kt + c \quad \text{Ahmad Hiskia (2001:165)}$$

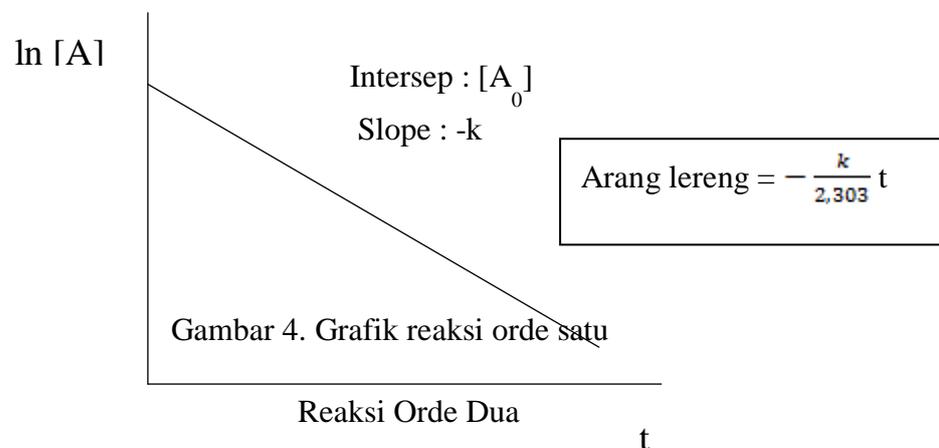
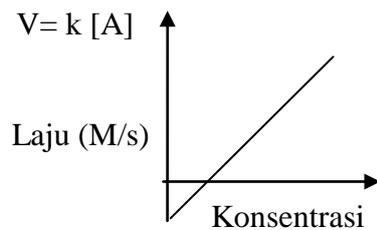
Jika $[A]_0$ adalah konsentrasi A pada waktu $t = 0$, dan $[A]$ adalah konsentrasi A pada waktu t . Maka

$$\ln \frac{[A]_0}{[A]} = kt \quad \text{atau}$$

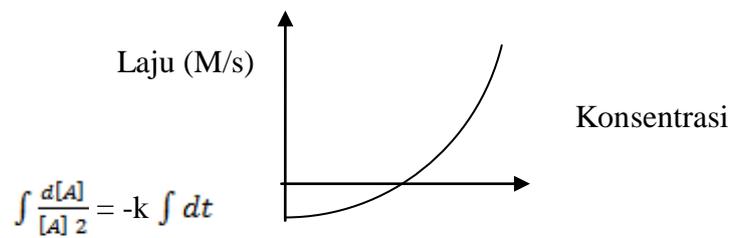
$$\log [A] = -\frac{k}{2,303} t + \log [A]_0$$

$$Y = ax + b$$

Grafik reaksi orde 1 plot $\ln [A]$ terhadap t membentuk garis lurus.

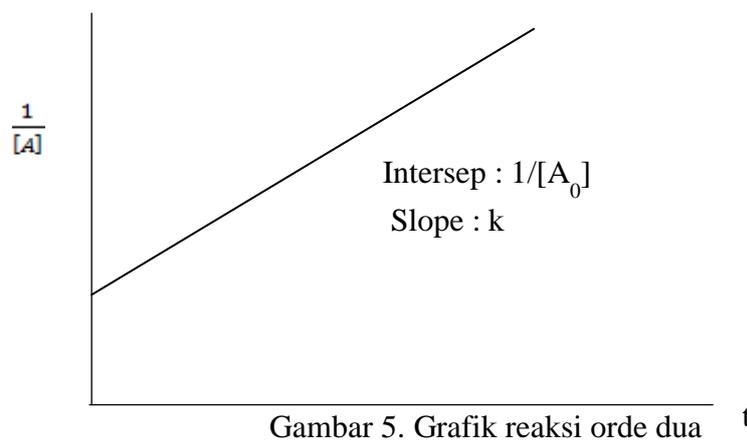


- (3) Reaksi Orde Dua t
 reaksi berorde 2 \rightarrow laju reaksi sebanding dengan $\Delta[]$



$$\frac{1}{[A]_2} - \frac{1}{[A]_1} = k (t_2 - t_1)$$

$$\frac{1}{[A]} = kt + \frac{1}{[A]_0} \quad \text{Ahmad Hiskia (2001:172)}$$



Laju reaksi merupakan salah satu materi pokok dalam mata pelajaran kimia yang memerlukan daya pikir kreatif dan kreativitas yang tinggi dari siswa untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapi. Penerapan suatu model pembelajaran dengan tepat dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan meningkatkan peran serta siswa dalam kegiatan pembelajaran.

7) Peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri

Katalis mempunyai peranan penting dalam makhluk hidup dan industri. Katalis pada makhluk hidup dikenal dengan *enzim*. Enzim yaitu katalis yang dapat mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam makhluk hidup,

sehingga dikenal dengan istilah *biokatalis*. Cara kerja enzim dapat diterangkan dengan metoda kunci dan anak gembok yang dipopulerkan oleh **Emil Fischer** pada tahun 1894.

Beberapa contoh enzim dan kegunaannya :

a. Amilase

Digunakan untuk menghidrolisis kanji (amilum) menjadi Maltosa. Pada industri digunakan untuk pembuatan kertas (menguraikan kekentalan produk dengan cara menguraikan kanji)

b. Katalase

Digunakan untuk menguraikan hidrogen peroksida menjadi oksigen dan air. Digunakan pada industri karet untuk mengubah lateks menjadi karet busa.

c. Protease

Digunakan untuk menguraikan protein menjadi peptida menjadi asam amino. Yang digunakan pada industri roti.

d. Lipase

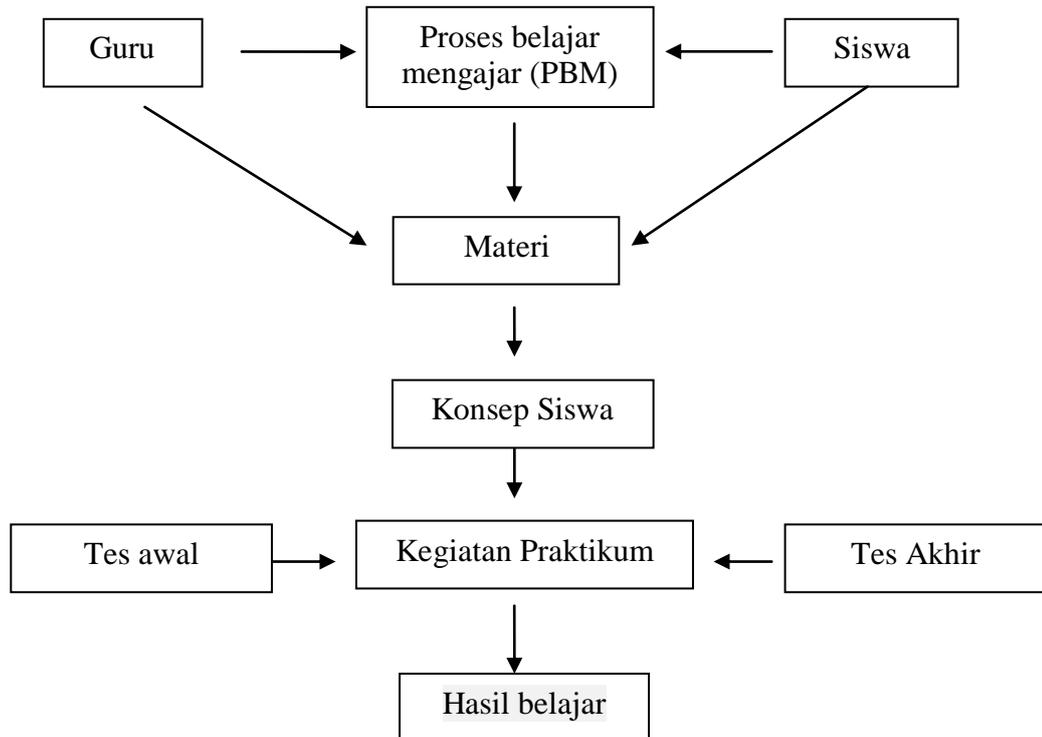
Digunakan untuk menguraikan lipid menjadi gliserol dan asam lemak. Yang digunakan pada industri keju.

Pada proses pembuatan amoniak yang dikenal dengan proses **Habers-Bosch** menggunakan katalis besi dengan campuran Al_2O_3 , MgO , CaO , dan K_2O .

B. Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah dikemukakan, bahwa praktikum yang selama ini dilakukan pada materi laju reaksi belum diuji apakah terdapat pengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep materi oleh siswa. Penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan perkembangan pemahaman konsep siswa dan mendeskripsikan aktifitas siswa selama proses pembelajaran. Praktikum seharusnya dapat membantu siswa dalam memahami konsep pembelajaran. Menurut Rustaman (2003:129), fungsi dari metode praktikum merupakan penunjang kegiatan proses belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan sehingga siswa dapat mempelajari hal-hal yang sulit dipahaminya.

Upaya yang dilakukan peneliti untuk mengungkapkan pengaruh praktikum terhadap pemahaman konsep siswa pada materi laju reaksi, maka dilakukan tes awal dan tes akhir. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pemahaman konsep siswa terhadap materi laju reaksi yang telah diajarkan. Demikian dapat diketahui pengaruh praktikum terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Secara skematis kerangka konseptual dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 6. Kerangka konseptual

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ” Nilai hasil belajar dalam praktikum pada materi laju reaksi kelas Sampel I sama dengan nilai rata-rata kelas Sampel II”.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan:

Peningkatan hasil belajar dalam penelitian ini dipengaruhi beberapa aspek yaitu adanya kecenderungan siswa memang paham dan mengerti mengenai materi laju reaksi baik melalui belajar dikelas maupun karena siswa belajar sendiri sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan pada saat pretes ataupun postes. Praktikum memiliki pengaruh sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan setelah praktikum karena pemahaman siswa dari tidak mengerti menjadi mengerti terhadap materi laju reaksi tersebut. Selain itu faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa dikarenakan siswa juga berusaha untuk mengetahui jawaban yang benar dari tes sebelum praktikum sehingga setelah dilakukan tes pada akhir praktikum siswa bisa menjawab pertanyaan dengan benar. Praktikum memiliki pengaruh terhadap perkembangan pemahaman konsep siswa dan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Hal ini dilihat dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji McNemar berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu dengan hipotesis H_1 Terdapat perubahan hasil belajar setelah dilakukan tes sebelum dan sesudah praktikum untuk materi laju reaksi pada kelas sampel I dan kelas sampel II, dapat dilihat pada lampiran 19

halaman 127. Peningkatan hasil belajar kelas XI IPA SMAN 7 Padang juga dilihat dari peningkatan nilai rata-rata hasil belajar kelas XI IPA I dan XI IPA II yaitu dilihat dari peningkatan terbesar pada interval 21-30 XI IPA I yaitu dari 8 orang menjadi 25 orang , pada kelas XI IPA II dari 2 menjadi 8 orang dengan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa pada Kelas XI IPA I dengan nilai rata-rata hasil belajar pada pretes yaitu 14,87 menjadi 20,38 pada rata-rata nilai postes. Pada kelas XI IPA II nilai rata-rata hasil belajar pada pretes yaitu 12,88 menjadi 17,33 pada nilai rata-rata postes.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka disarankan hal-hal berikut :

1. Guru kimia dapat menerapkan pemberian tes diawal dan diakhir praktikum untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa terhadap materi.
2. Guru kimia disetiap sekolah dapat mempertimbangkan penelitian ini guna meningkatkan mutu pendidikan dan meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Hiskia. 2001. *Elektro Kimia dan Kinetika Kimia*. Bandung : PT Citra Aditya Bakti
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Citra
- Arifin, Mahdi. 2000. *Strategi Belajar dan Mengajar Kimia*. Bandung : Jurusan Pendidikan Kimia UPI.
- Azhar Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Calik, M dan Ayas, A. 2005. A cross-age study of the understanding of chemical solution and the components. *International education journal*, 6(1), 30-41. Turki : KTU Giresun
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dj, Latisma. 2011. *Evaluasi Pendidikan*. Padang : UNP Prees
- Effendy. 2002. Upaya mengatasi kesalahan konsep dan Pembelajaran Kimia dengan menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Komunikasi Kimia*. 6 agustus 2002. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grafindo.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- _____ . 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Herron, J.D. (1975). Piaget for Chemistry: Ex-plaining What “Good” Student Cannot Un-derstand. *Journal of Chemical Education*. 53(3):147
- Hidayadi, Nunik. 2012. Penerapan metode praktikum dalam Pembelajaran kimia untuk meningkatkan Keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa Pada materi pokok kesetimbangan kimia kelas Xi smk diponegoro banyuputih batang. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Semarang: Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo
- <http://www.goolgle.com/Permendiknas>, 2007:459/27 Mei 2013
- Lufri. 2005. *Metodologi Statistika*. Padang: UNP
- Mulyasa. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosda Karya

- Nafah, Isti. 2010. Pengaruh Perbedaan Bentuk Tes dalam Evaluasi Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Kemampuan Bahasa Indonesia. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Surakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret
- Pratiknyo, Prawironegoro. 1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Bidang Study Matematika*. Jakarta: P2LPTK.
- Purba, Michael. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas XI Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Rustaman, *et al.* 2003. *Sterategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung : Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI
- Sagala, Syaiful. 2011. *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistik*. Bandung : PT Tarsito
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: CV ALFABETA
- Suherman, Erman. 2002. *Strategi Pembelajaran Matematika Komtemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tim Penyusun. (2007). *Buku Panduan Tugas Akhir / Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang : UNP.
- Wiseman, F.L. (1981). The Teaching of College Chemistry Role of Students Developmental Level. *Journal of Chemical Education*, 56 (6),484.