

MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIV. NEGERI PADANG

DIPA



NO. SURAT	13-3-2009
NO. HALAMAN	Hd 1
KOLEKSI	KKI
NO. DAFTAR	78/Hd/2009-VI (1)
KATEGORI	378 Bay

LAPORAN PENELITIAN

Education, Higher

UPAYA PENINGKATAN AKTIVITAS MAHASISWA PADA  
PEMBELAJARAN PRAKTIKUM KIMIA DASAR DI MIPA UNP

PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG  
TEL. 4211000

JUDUL : \_\_\_\_\_

Oleh : \_\_\_\_\_

DRA. BAYHARTI, M.Sc. \_\_\_\_\_

DRA. IRYANI, M.S. \_\_\_\_\_

Penelitian ini dibiayai oleh:  
Dana DIPA Tahun Anggaran 2008

JURUSAN KIMIA

Drs. SUTARMAN KARIM, M. Si  
NIP. 131129399

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2008

## HALAMAN PENGESAHAN

1. a. Judul Penelitian : Upaya Peningkatan Aktivitas Mahasiswa Pada Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar di FMIPA UNP  
b. Bidang Ilmu : Pendidikan Kimia
2. Ketua Peneliti  
a. Nama lengkap dan gelar : Dra. Bayharti, M.Sc  
b. Jenis kelamin : Perempuan  
c. Gol/Pangkat/NIP : IIIId/Penata Tk 1/130792553  
d. Jabatan fungsional : Lektor  
e. Jabatan Struktural : -  
f. Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia  
g. Pusat Penelitian : Universitas Negeri Padang
3. Jumlah Anggota Peneliti : 1 (satu) orang
4. Lokasi Penelitian : Lab Kimia Dasar Jurusan Kimia FMIPA UNP
5. Lama Penelitian : 5 (lima) bulan
6. Biaya yang diperlukan  
a. Sumber Dana : Dana DIPA Tahun Anggaran 2008  
b. Jumlah Dana : Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta rupiah)

Padang, Desember 2008

Mengetahui

Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNP

Drs. Zul Afkar, M.S  
NIP. 130672202

Ketua Peneliti

Dra. Bayharti, M.Sc  
NIP. 130792553



Menyetujui

Desain FMIPA UNP Padang

Asrul, M.A  
130526481

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tersusunnya laporan penelitian yang berjudul “Upaya Peningkatan Aktivitas Mahasiswa Pada Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar Di FMIPA UNP”.

Selesainya penelitian ini berkat kerja sama dan partisipasi berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ketua dan Bapak Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA UNP yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini.
2. Staf Laboran Kimia Dasar FMIPA UNP.
3. Asisten Praktikum Kimia Dasar FMIPA UNP yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Penyusunan laporan penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan, maka saran dan kritik dari pembaca sangat kami harapkan

Padang, Desember 2008

Ketua Pelaksana

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Perumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II. TINJUAN PUSTAKA</b>	
A. Ilmu Kimia .....	6
B. Mata Kuliah Kimia Dasar .....	7
C. Aktivitas Belajar .....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	10
B. Perencanaan .....	10
C. Desain Penelitian .....	10
D. Prosedur Penelitian .....	11

**BAB IV. HASIL PENELITIAN..... 21**

**BAB V. TINDAK LANJUT..... 24**

**DAFTAR KEPUSTAKAAN**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Rata-rata Setiap Aspek yang Diamati pada Setiap Kali Praktikum Siklus Pertama .....	13
2. Persentase Rata-rata Setiap Aspek yang Diamati pada Setiap Kali Praktikum Siklus Kedua .....	17
3. Persentase Rata-rata Setiap Aspek yang Diamati pada Praktikum Siklus Pertama dan Siklus Kedua .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Personalia Peneliti .....	24
2. Lembaran Pengamatan.....	25
3. Tugas Prapraktikum.....	26
4. Tes Prelab .....	28
5. Soal Prelab .....	33

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Mata kuliah kimia dasar merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa FMIPA UNP. Mata kuliah kimia dasar berbobot 4(1) SKS, yang berarti 3 sks teori dan 1 SKS untuk kegiatan praktikum di laboratorium. Praktikum adalah suatu kegiatan laboratorium yang dilakukan oleh mahasiswa di bawah bimbingan dosen atau asisten praktikum. Tujuan dari praktikum adalah memantapkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia yang sedang diajarkan dengan sejumlah alat dan bahan serta prosedur yang sudah diketahui (Bakar, 2001). Disamping itu praktikum juga bertujuan mengembangkan keterampilan dalam pengamatan, pencatatan, pengukuran dan manipulasi alat. Praktikum juga membentuk sikap ilmiah yang meliputi sikap teliti, cermat, jujur, hasrat ingin tahu dan objektif serta kemampuan discovery-inquiari atau pemecahan masalah (Amran,2001).

Tujuan dari praktikum kimia adalah membentuk mahasiswa yang bersikap ilmiah dan dapat mengembangkan kepribadian yang mandiri, disamping memantapkan pemahaman konsep-konsep kimia. Untuk mencapai tujuan ini praktikum kimia dasar harus dikoordinir dan dirancang dengan baik. Pada awal tahun 90-an, pelaksanaan praktikum kimia dasar dibagi menjadi praktikum kimia dasar I dan II, masing-masing terdiri dari 4 judul, tetapi kadang-kadang terlaksana hanya 3 judul, hal ini disebabkan karena keterbatasan ruangan laboratorium dan peralatan. Pada tahun tersebut jurusan kimia tidak mempunyai ruang laboratorium khusus kimia dasar, tetapi bergantian dengan praktikum mata kuliah kimia lainnya, sedangkan mahasiswa yang harus praktikum kimia dasar minimal 8 kelas tiap semester.

Pada tahun 1998, jurusan kimia telah mempunyai laboratorium khusus untuk kimia dasar yang dapat menampung 100 mahasiswa untuk satu kali praktikum. Saat itu yang menjadi masalah adalah peralatan yang masih terbatas, tetapi praktikum kimia dasar dapat ditingkatkan menjadi 6 judul tiap



semester. Namun demikian pelaksanaan praktikum dikoordinir secara berkelompok yaitu 3-5 orang mahasiswa berkelompok.

Mulai tahun 2000, judul praktikum kimia dasar sudah ditingkatkan menjadi 8 judul tiap semester. Dalam pelaksanaannya masih sama seperti sebelumnya yaitu mahasiswa melakukan praktikum masih dalam kelompok (3-5 orang per kelompok). Hal ini disebabkan karena masih terbatasnya jumlah peralatan.

Dari tahun ke tahun pembelajaran praktikum kimia dasar ini selalu dibenahi dan ditingkatkan. Persiapan, pelaksanaan dan evaluasi praktikum dari semester ke semester semakin dibenahi. Setiap mahasiswa sudah memiliki penuntun praktikum yang semakin baik mutunya. Alat dan bahan disiapkan oleh laboran khusus untuk kimia dasar. Dalam pelaksanaan praktikum dosen pembimbing dibantu oleh 1-2 orang asisten mahasiswa tiap kelas. Laporan dan penilaian telah mempunyai sistem dan format yang sama untuk seluruh mahasiswa.

Walaupun fasilitas praktikum sudah semakin ditingkatkan, namun pengalaman di lapangan menunjukkan bahwa mahasiswa yang ikut praktikum kimia dasar masih ditemukan:

1. Adanya mahasiswa yang tidak ikut bekerja, mereka hanya mengambil data dan mencatat hasil praktikum dari teman sekelompoknya.
2. Mahasiswa membaca dan mempelajari penuntun praktikum sewaktu bekerja.
3. Aktivitas masih kurang baik dalam mempersiapkan alat, merancang percobaan dan memanipulasi alat.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Mahasiswa tahun pertama adalah mahasiswa masa transisi dari SMA ke Perguruan tinggi.
2. Mereka mempunyai latar belakang kimia yang berbeda
3. Umumnya mereka belum pernah praktikum waktu di SMA
4. Pemahaman teori kimia mereka masih rendah
5. Sebagian besar mereka bukanlah mahasiswa jurusan kimia, tetapi jurusan matematika, fisika dan biologi.
6. Mereka kurang memahami dan kurang mempersiapkan tentang apa yang akan mereka praktikumkan.

Untuk mengatasi itu dapat dibenahi adalah point ke 6, yaitu menuntun mereka mempersiapkan diri sebelum praktikum. Usaha yang dapat diberikan adalah memberikan tugas baca sebelum praktikum, memberikan tes prelab dan tes akhir.

Dengan memberikan tugas baca tentang materi praktikum dan menjawab pertanyaan prapraktikum yang ada dalam penuntun praktikum, maka mereka akan memahami percobaan yang dilakukan, baik dari segi teori dasar, tujuan, cara kerja dan proses yang terjadi dalam percobaan tersebut. Tes prelab akan memotivasi mahasiswa dalam membaca dan memahami percobaan yang akan dilakukan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Nasution (1997,155) bahwa "mahasiswa akan lebih giat belajar apabila tahu akan diadakan tes dalam waktu singkat". Tes prelab ini dijadikan syarat untuk mengikuti praktikum. Jika belum lulus mereka disuruh belajar lagi dan dites kembali sampai mereka lulus. Tes akhir bertujuan membuat dan memotivasi mahasiswa untuk sungguh-sungguh melakukan dan memahami apa yang akan mereka lakukan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Tugas baca yang diberikan kepada mahasiswa adalah membaca dan memahami materi yang berhubungan dengan percobaan. Disamping itu membaca dan mempelajari penuntun praktikum yang telah diberikan. Pertanyaan prapraktikum adalah sederetan pertanyaan yang meliputi teori-teori dasar yang mendukung percobaan.

Membuat tes untuk menilai program dan hasil belajar mahasiswa merupakan hal yang biasa dalam dunia pendidikan. Tetapi tes prelab yang akan dibuat ini tidak hanya bertujuan mengetahui hasil belajar mahasiswa, tetapi sebagai prasyarat bagi setiap mahasiswa yang akan mengikuti praktikum kimia dasar. Oleh sebab itu tes prelab harus mempunyai kriteria sebagai berikut:

1. Materi tes mampu mengukur persiapan mahasiswa dalam memahami percobaan yang akan dilakukan, maka materi tes harus mengenai praktikum itu sendiri.
2. Waktu mahasiswa untuk melakukan tes tidak lama, agar tidak mengurangi waktu praktikum.
3. Tes dapat diperiksa oleh pengawas praktikum dalam waktu pendek, sebab hasilnya harus diumumkan segera sebelum mahasiswa melakukan praktikum.
4. Bagi mahasiswa yang tidak lulus harus belajar lagi dan dites kembali sampai lulus.

Tes akhir adalah tes yang diberikan mahasiswa setiap selesai melakukan percobaan. Tes ini bertujuan mengetahui penguasaan terhadap materi percobaan yang telah mereka lakukan. Oleh sebab itu kriterianya adalah sebagai berikut:

1. Dapat dijawab oleh siswa dalam waktu yang singkat.
2. Dapat dinilai dan diumumkan sesegera mungkin.
3. Materi tes tidak hanya menyangkut pelaksanaan percobaan, tetapi juga tentang hubungan percobaan dengan teori dasar.

Berdasarkan kriteria di atas, maka keadaan tes adalah sebagai berikut:

1. Bentuk tes adalah multiple choice atau betul salah
2. Lembaran jawaban ditulis pada lembaran terpisah sehingga dapat diperiksa dengan cepat.
3. Jumlah soal tidak banyak tetapi juga tidak sedikit, direncanakan 5-10 soal.

### **C. Perumusan Masalah**

Dari identifikasi masalah dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

"Apakah dengan memberikan tugas baca, menjawab pertanyaan prapraktikum, tes prelab dan tes akhir dapat meningkatkan aktifitas mahasiswa pada pembelajaran praktikum kimia dasar di FMIPA UNP?"

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktifitas pembelajaran praktikum kimia dasar di FMIPA UNP dengan cara memberikan tugas baca, menjawab pertanyaan pra praktikum, tes awal dan tes akhir.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya cara baru untuk meningkatkan mutu pembelajaran melalui praktikum di laboratorium.
2. Tersedianya tes prelab dan tes akhir praktikum kimia dasar untuk setiap judul praktikum yang dapat digunakan pada tahun-tahun berikutnya.
3. Cara ini dapat digunakan sebagai model untuk praktikum mata kuliah lainnya.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ilmu Kimia

Ilmu kimia adalah bagian ilmu pengetahuan alam yang membahas komposisi dan struktur materi (Brady, 1986). Setiap materi terbentuk dari partikel-partikel terkecil yaitu atom dan molekul. Atom dibentuk oleh inti dan awan elektron, sedangkan molekul terbentuk dari dua atom atau lebih. Susunan elektron-elektron dalam atom disebut struktur atom, sedangkan susunan atom-atom dalam molekul disebut struktur molekul. Perbandingan atom-atom yang berbeda dalam suatu molekul senyawa disebut komposisi senyawa.

Atom demikian kecil sehingga tidak dapat dilihat walaupun dengan mikroskop, yang dapat terdeteksi hanyalah gejala-gejala bila terjadi interaksi sesamanya. Suatu materi dapat bereaksi dengan materi lain yang menimbulkan perubahan yang dapat dilihat. Suatu materi juga berubah bila diberi energi, seperti energi panas, energi cahaya, energi listrik. Perubahan-perubahan itu juga menjadi dasar lahirnya teori atom, konsep tentang atom, elektron, inti atom, molekul, ion dan sebagainya.

Gejala-gejala yang menjadi dasar lahirnya konsep (hukum dan teori) kimia jarang sekali ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi dapat dilihat bila melakukan percobaan di laboratorium. Oleh sebab itu didefinisikan bahwa ilmu kimia adalah ilmu berdasarkan percobaan (McClellan, 1975). Dan cara terbaik mempelajari kimia adalah melalui percobaan (eksperimen) di laboratorium.

Eksperimen di laboratorium merupakan mata rantai antara gejala alam dengan konsep-konsep kimia yang sangat abstrak. Eksperimen dapat membangkitkan keinginan seseorang terhadap kimia. Setelah melakukan eksperimen mereka akan mengenal zat-zat yang mereka pakai dan reaksi atau perubahan yang terjadi. Dalam melakukan eksperimen seseorang didorong

untuk melakukan pengembangan pengetahuannya dari hal yang kongkrit ke abstrak (Achmad, 1993).

Setiap mata kuliah kimia seharusnya disertai dengan praktikum di laboratorium (Achmad, 1993). Untuk pelaksanaan praktikum ini memerlukan peralatan, bahan, fasilitas pendukung, waktu dan dana. Tidak semua mata kuliah kimia memberikan praktikum laboratorium kepada mahasiswa, karena keterbatasan fasilitas pendukung. Biasanya yang dapat dilaksanakan hanyalah percobaan-percobaan sederhana, mudah dan perubahan dapat dilihat segera.

Eksperimen (praktikum) suatu mata kuliah ada yang digunakan untuk menemukan konsep yang baru yang belum diketahui mahasiswa dan ada hanya pengujian materi yang telah dipelajari. Cara pertama disebut discovery, sedangkan yang kedua disebut juga metoda verifikasi. Dalam metode discovery, praktikum diberikan sebelum membahas teori, sedangkan metode verifikasi, praktikum diberikan sesudah teori. Tingkat keaktifan mahasiswa menemukan konsep lebih tinggi dalam metode discovery, sehingga lebih bermakna, tetapi melakukan hal itu sangat sulit bagi mahasiswa yang kurang atau sedang kemampuannya. Walaupun metode discovery lebih baik, tetapi metode verifikasi sudah cukup lumayan memberikan pengalaman kepada siswa.

#### **B. Mata Kuliah Kimia Dasar**

Mata kuliah kimia dasar, disamping menjembatani perbedaan cara dan tingkat penyajian kimia di SMA dan perguruan tinggi, tetapi juga sebagai pengenalan kimia secara utuh, baik untuk mahasiswa jurusan kimia maupun jurusan MIPA lainnya. Mata kuliah Kimia Dasar memberikan pengetahuan dasar kimia dan keterampilan-keterampilan kimia dasar. Pengetahuan dasar kimia itu adalah: materi dan perubahannya, stoikiometri, energetika, struktur atom, ikatan kimia, larutan elektrokimia, kesetimbangan kimia, kimia organik dan biokimia. Keterampilan yang dapat dipraktekkan antara adalah pengenalan alat, pembuatan reagen, energetika, kesetimbangan kimia, larutan, kecepatan reaksi, elektrokimia, dan kimia organik.

Proses belajar mengajar kimia dasar dilaksanakan dengan teori di kelas dan praktikum di laboratorium. Praktikum kimia dasar pelaksanaannya terintegrasi dengan teori, karena mata kuliah kimia dasar berbobot 4(1) sks. Tujuan mata kuliah kimia dasar menunjukkan bahwa disamping teori dasar kimia, mahasiswa juga diberi keterampilan dasar melalui praktikum di laboratorium, sehingga wawasan mereka lebih utuh dan konferehensif. Antara teori dan praktikum dalam kimia dasar saling terkait, artinya dengan meningkatkan mutu pembelajaran melalui praktikum akan meningkatkan mutu penjelasan teori dan sebaliknya. Oleh sebab itu, mutu pengelolaan praktikum sangat penting untuk ditingkatkan terus.

Motivasi mahasiswa melakukan praktikum akan lebih tinggi, jika praktikum dikelola dengan baik. Tingkat keaktifan mereka juga tinggi karena mereka membaca, bekerja, mengamati, berfikir dan berdiskusi. Yang menjadi masalah dalam praktikum adalah bagaimana meningkatkan motivasi dan keaktifan mahasiswa. Untuk meningkatkan motivasi dan keaktifan ini perlu dicarikan suatu cara seperti : mengakomodasi mahasiswa untuk mendiskusikan materi, menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan praktikum, membentuk kelompok mahasiswa.

Pengelompokan mahasiswa dalam praktikum, selain dapat meningkatkan motivasi untuk diskusi juga dapat mengatasi keterbatasan peralatan dan fasilitas. Mahasiswa dapat bekerja dalam kelompok yang terdiri dari 3-5 orang. Disamping itu, keuntungan kelompok terjadi sosialisasi dan kooperatif yang dapat meningkatkan hasil belajar (Ibrahim, 2001).

Pengalaman sering menunjukkan bahwa dalam kelompok ada anggota yang sangat aktif dan ada yang kurang aktif, bahkan ada yang tidak bekerja sama sekali dan hanya melihat saja. Oleh sebab itu, harus dilakukan usaha agar semua anggota kelompok terpadu termotivasi untuk aktif. Upaya itu harus dilakukan melalui penelitian-penelitian yang hasilnya nyata dan dapat diadalkan.

### C. Aktiftas Belajar

Proses belajar mengajar pada hakekatnya mampu untuk mengaktifkan siswa untuk belajar aktif dan mampu menyeimbangkan berbagai kemampuan siswa. Sujana (1989: 15) mengatakan:” bahwa proses belajar mengajar hendaknya mengaktifkan siswa secara aktif untuk mengembangkan komponen-komponen siswa. Komponen siswa yang dikembangkan itu meliputi ranah kognitif, affective dan psikomotor”.

Pembelajaran dengan praktikum melibatkan aspek kognitif, affective dan psikomotor. Hal ini disebabkan karena pada praktikum, pratikan dituntut mempersiapkan diri sebelum praktikum, baik itu persiapan mental maupun persiapan ilmu materi yang akan dipraktikumkan. Disamping itu pratikan juga bersikap ilmiah, jujur dan teliti. Untuk melaksanakan praktikum, pratikan dituntut untuk melakukan aktifitas sesuai dengan prosedur percobaan.

Dalam melaksanakan praktikum, pratikan dituntut aktif dalam mempersiapkan percobaan, melakukan percobaan, menjawab dan mengambil kesimpulan. Hiskia Ahmad (1993: 14) menyatakan :” bahwa praktikum kimia dasar menuntut mahasiswa mempersiapkan praktikum dengan mempelajari penuntun praktikum, mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan praktikum dan tes pra praktikum”. Disamping itu mahasiswa juga dituntut aktif untuk melakukan praktikum sesuai dengan prosedur, mengamati percobaan yang disusun lengkap, rapi dan mencatat hasil percobaan. Selain dilatih bekerja secara individual, mahasiswa juga dilatih bekerja kelompok. Dengan bekerja kelompok pekerjaan jadi tanggung jawab bersama dan melibatkan diskusi antar mahasiswa.



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini tergolong kepada penelitian tindakan yang terdiri dari dua siklus.

##### **B. Perenungan**

Pada latar belakang masalah dikemukakan bahwa masih banyak mahasiswa yang tidak ikut bekerja pada saat praktikum kimia dasar, mahasiswa masih kurang baik dalam mempersiapkan alat dan melakukan percobaan. Hal ini bisa disebabkan karena umumnya mereka belum terbiasa praktikum di SMA. Disamping itu praktikum kimia dasar ini merupakan mata kuliah pada semester pertama yang merupakan masih masa transisi dari SMA ke perguruan tinggi. Selain itu latar belakang kimia mereka berbeda-beda, ada yang memiliki teori kimia yang rendah, ada yang sedang dan ada yang tinggi. Diantara mereka ada yang sudah pernah melakukan praktikum kimia di SMA dan ada yang belum. Dengan latar belakang mahasiswa yang berbeda ini dibutuhkan suatu pengelolaan praktikum, sehingga mereka diperlakukan sama.

Pada kenyataan setelah beberapa tahun melaksanakan praktikum kimia dasar ditemukan bahwa pada saat praktikum mahasiswa pemula ini masih belum memahami apa yang mereka praktikumkan, dan malahan masih ada yang tidak ikut kegiatan selama praktikum. Untuk mengatasi hal ini dan supaya mahasiswa ikut bekerja saat praktikum, mahasiswa harus memahami teori, memahami apa yang akan mereka lakukan. Untuk memahami tentang materi, tujuan dan cara kerja dapat dilakukan dengan cara belajar sebelum praktikum. Untuk membelajarkan mahasiswa sebelum praktikum dapat diberikan dengan tugas sebelum praktikum, tes pra praktikum dan tes akhir praktikum.

### **C. Desain Penelitian**

Praktikum kimia dasar dilaksanakan pada semester Juli-Desember 2008 sebanyak 8 kali dalam selang waktu 16 minggu. Praktikum ini dilaksanakan 6 kelas, yaitu kelas pendidikan Fisika reguler, pendidikan Fisika Non reguler, fisika, pendidikan Biologi reguler, pendidikan Biologi Non Reguler dan kelas Biologi. Kelas yang diambil sebagai subjek penelitian sebanyak 2 kelas, yaitu 1 kelas pendidikan Fisika dan 1 kelas pendidikan Biologi. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Siklus pertama untuk 2 judul praktikum selama 2 minggu dan siklus kedua 1 judul praktikum selama 1 minggu.

### **D. Prosedur Penelitian**

#### **Siklus Pertama**

##### **1. Perencanaan**

Dalam tahap ini dipersiapkan draf tugas pra praktikum, tes prelab dan tes akhir untuk setiap judul percobaan melalui diskusi anggota. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan ini adalah sebagai berikut:

- a Menelaah percobaan, alat dan bahan yang digunakan.
- b Menentukan hal-hal penting yang harus dipahami mahasiswa sebelum melaksanakan percobaan
- c Mencari hubungan fungsional percobaan dengan teori kimia yang bersangkutan.
- d Membuat item soal untuk tugas pra praktikum, tes prelab dan tes akhir untuk setiap judul percobaan.
- e Menggandakan tugas pra praktikum, tes prelab dan tes akhir

##### **2. Tindakan**

- 1) Menyuruh setiap mahasiswa membaca dan memahami langkah-langkah dan tujuan percobaan sebelum praktikum.
- 2) Menyuruh setiap mahasiswa mengerjakan tugas prapraktikum.
- 3) Memberi tes prelab dalam waktu 10 sampai 15 menit.

- 4) Menilai lembaran jawaban secara bergiliran dan antri, sehingga yang lulus diperbolehkan masuk dan mengambil meja yang telah ditentukan. Bagi yang belum lulus disuruh belajar lagi dalam waktu 5 menit untuk mencari jawaban yang belum betul.
- 5) Setelah semua mahasiswa siap, praktikum dimulai secara berkelompok, dosen atau asisten mengawasi dan memberi bantuan kepada mahasiswa atau kelompok mahasiswa yang membutuhkan. Setiap dua kelompok dibantu oleh satu orang asisten. Mahasiswa berpraktikum dalam waktu yang ditentukan (100-200 menit).
- 6) Selama praktikum berjalan pembimbing mengamati aktivitas mahasiswa dengan menggunakan lembaran observasi.
- 7) Waktu yang tersisa digunakan untuk memberi tes akhir (10-15 menit). Setelah itu lembaran jawaban diperiksa oleh dosen pembimbing dan diumumkan skornya sebelum mahasiswa meninggalkan ruangan.

### **3. Observasi**

#### **Teknik Pengumpulan Data**

- 1) Data tentang keaktifan mahasiswa dalam praktikum dikumpulkan oleh observer. Observer terdiri dari dosen pembimbing praktikum dan asisten praktikum. Aktivitas yang diamati ada lima aspek yaitu keseriusan melakukan percobaan, mengamati, berdiskusi, menulis atau mencatat hasil percobaan
- 2) Data tentang hasil belajar mahasiswa selama praktikum diperoleh dari nilai tes akhir.
- 3) Data tentang kelebihan dan kelemahan tes prelab dan tes akhir diperoleh dari beberapa orang mahasiswa melalui wawancara langsung orang yang dipilih secara acak.

### **4. Teknik Analisa Data**

- 1) Data keaktifan mahasiswa tiap aspek percobaan dihitung persen reratanya dalam tiap siklus. Dari rerata itu dapat diketahui tingkat

keaktifan tiap aspek dengan kriteria: sangat aktif (> 75%), aktif (50-75%), kurang aktif (25-50%) dan tidak aktif (< 25%) ( Dimiyati, 1991)

### 5. Hasil Analisis Data

Hasil analisis data aktivitas belajar diperoleh dalam bentuk persentase jumlah mahasiswa yang aktif untuk setiap aspek pada setiap pertemuan atau setiap praktikum. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1 : Persentase rata-rata setiap aspek yang diamati pada setiap kali praktikum siklus pertama

No	Aktivitas yang diamati	Σ mahasiswa yang aktif (%)				Rata-rata
		Prak I	Prak II	Prak III	Prak IV	
1	Mahasiswa yang melakukan percobaan dengan serius	57,5	88,3	93,2	81,3	82,3
2	Mahasiswa yang mengamati proses yang terjadi dalam percobaan	82,5	90,7	100	68,8	85,5
3	Mahasiswa yang mengamati hasil percobaan	80	76,7	84,1	64,6	76,4
4	Mahasiswa yang mendiskusikan proses dan hasil percobaan	50	60,5	68,2	60,4	59,8
5	Mahasiswa yang mencatat proses yang terjadi	90	61,1	100	43,8	73,3
6	Mahasiswa yang mencatat hasil percobaan	92,5	74,4	100	66,6	83,4

Catatan: Praktikum I dan III : aktivitas mahasiswa pendidikan Fisika

Praktikum II dan IV aktivitas mahasiswa pendidikan Biologi

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat keaktifan mahasiswa untuk masing-masing aspek berbeda-beda. Dari rata-rata aktifitas ditunjukkan bahwa pada siklus pertama mahasiswa sangat aktif dalam aspek melakukan percobaan dengan serius (82,5 %), mengamati proses yang terjadi dalam percobaan (85,5%), mengamati hasil percobaan (76,4%), mencatat hasil percobaan (83,4%). Sedangkan dalam kategori

keaktifan aspek mendiskusikan proses dan hasil percobaan (59,8) dan mencatat proses yang terjadi (73,3%).

Wawancara dengan mahasiswa mendapatkan hasil sebagai berikut:

1. Tugas prelab menyebabkan mahasiswa belajar
2. Tugas prelab menyebabkan mahasiswa membaca dan mempelajari penuntun praktikum.
3. Mereka belajar tidak hanya untuk praktikum, tetapi juga untuk pra test.
4. Mahasiswa merasa takut jika nilai prelab dan test akhir jelek.

## 6. Refleksi

Dari hasil analisis data pengamatan praktikum kimia dasar ditemukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Aktifitas mahasiswa dalam melakukan percobaan dikategorikan sangat aktif. Sangat aktifnya mahasiswa ini karena mereka telah mempelajari teori dasar dan prosedur praktikum, sehingga mereka tahu apa yang akan dikerjakan.
- b. Sangat aktifnya mahasiswa dalam mengamati proses yang terjadi dan hasil percobaan karena mahasiswa telah memahami prosedur sebelum praktikum, dan dalam prosedur mahasiswa disuruh mengamati proses dan hasil percobaan.
- c. Sangat aktifnya mahasiswa dalam mencatat hasil praktikum karena dalam penuntun mereka di minta untuk mencatat data hasil percobaan.
- d. Dalam aspek mendiskusikan proses dan hasil percobaan dikategorikan aktif (59,8%). Kategori aktifnya masih pada range bawah. Hal ini karena mahasiswa kurang termotivasi untuk mengeluarkan pendapat, dan pembimbing praktikum juga belum memimnpi mereka untuk diskusi.

- e. Aktifnya mahasiswa dalam mencatat proses kerja yang harus diamati selama praktikum.

Dari hasil hasil wawancara disimpulkan bahwa:

- a. Dengan test pra praktikum mahasiswa menyatakan mereka harus mempelajari penuntun praktikum dan mencari teori praktikum sebelum belajar.
- b. Mahasiswa menyatakan mereka harus mempersiapkan diri untuk masuk labor, karena sebelum praktikum mereka harus mengikuti test prelab.

Dari gambaran siklus pertama ini dapat dilihat bahwa secara umum setiap aspek aktivitas yang diteliti dikategorikan sangat aktif, kecuali dalam berdiskusi dan mencatat proses dikategorikan aktif. Untuk meningkatkan aktivitas diskusi dan mencatat proses perlu dicarikan tindakan lebih lanjut pada siklus ke dua.

### **Siklus Kedua**

#### **a. Perenungan dan Perencanaan**

Refleksi pada siklus pertama menunjukkan bahwa aktifitas mahasiswa dalam aspek mediskusikan proses dan hasil praktikum serta mencatat proses praktikum perlu direnungkan untuk mencari tindakan lebih lanjut. Dalam berdiskusi mahasiswa masih membutuhkan motivasi dari pembimbing atau asisten untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat. Pada siklus pertama mahasiswa tidak disediakan waktu untuk berdiskusi pada awal dan akhir praktikum. Mereka hanya punya waktu untuk berdiskusi selama melakukan percobaan. Untuk hal ini pada siklus kedua mahasiswa dibimbing untuk berdiskusi pada waktu tertentu. Aktivitas dalam mencatat proses yang terjadi dapat ditingkatkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dalam praktikum yang berhubungan dengan proses yang terjadi.

Dari hasil perenungan di atas, maka pada siklus kedua sebagian besar tindakan yang dilakukan sama dengan tindakan pada siklus pertama.

Hanya saja ada beberapa perbedaan atau tambahan dalam rangka memperbaiki kelemahan-kelemahan yang perlu ditingkatkan pada siklus pertama. Kelemahan-kelemahan siklus pertama yaitu belum sangat aktifnya mahasiswa berdiskusi dan mencatat proses percobaan.

Berdasarkan kelemahan-kelemahan di atas, berikut ini direncanakan beberapa perubahan atau tambahan, yaitu:

1. Mahasiswa dibimbing untuk mendiskusikan hasil praktikum mereka sesudah mereka selesai melakukan praktikum.
2. Mahasiswa termotivasi untuk bertanya mengenai proses percobaan yang mereka lakukan.
3. Dosen atau asisten pembimbing praktikum memberikan pertanyaan kepada mahasiswa tentang proses praktikum yang harus mereka amati dan apa yang perlu dicatat.

#### **b. Tindakan**

Tindakan pada siklus kedua secara garis besar sama dengan siklus pertama, karena siklus kedua ini merupakan lanjutan dari siklus pertama. Pada siklus kedua ini dilengkapi dengan beberapa tambahan, yaitu:

1. Akhir praktikum disediakan waktu  $\pm$  10 menit untuk diskusi. Pada saat ini dosen pembimbing atau asisten membimbing mahasiswa untuk berdiskusi tentang proses dan hasil praktikum.
2. Pada saat praktikum mahasiswa diberi pertanyaan tentang proses yang harus mereka amati dan apa yang perlu dicatat.
3. Mahasiswa dimotivasi untuk bertanya mengenai percobaan yang mereka lakukan

#### **c. Observasi**

1. Alat pengumpul data

Alat pengumpul data sama dengan yang dilakukan pada siklus pertama

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data sama dengan yang digunakan pada siklus pertama.

### 3. Teknik analisis data

Teknik analisis data pada siklus kedua ini sama dengan pada siklus pertama. Data dihitung dengan persentase, data wawancara dianalisis sesuai dengan jawaban mahasiswa.

### d. Hasil Analisis Data

Pada siklus kedua ini, analisis data sama dengan siklus pertama. Aktivitas mahasiswa untuk setiap aspek diperoleh dalam bentuk persentase.

Tabel 2: Persentase rata-rata setiap aspek yang diamati pada setiap kali praktikum siklus kedua

No	Aktivitas yang diamati	Σ mahasiswa yang aktif (%)		Rata-rata
		Prak I	Prak II	
1	Mahasiswa yang melakukan percobaan dengan serius	90,7%	93,6%	92,15%
2	Mahasiswa yang mengamati proses yang terjadi dalam percobaan	95,3%	93,6%	94,45%
3	Mahasiswa yang mengamati hasil percobaan	100%	83,4%	91,7%
4	Mahasiswa yang mendiskusikan proses dan hasil percobaan	74,4%	76,6%	75,5%
5	Mahasiswa yang mencatat proses yang terjadi	100%	80,9%	90,45%
6	Mahasiswa yang mencatat hasil percobaan	100%	95,8%	97,9%

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada masing-masing aspek ditemukan hal sebagai berikut: Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat keaktifan mahasiswa untuk masing-masing aspek berbeda-beda. Dari rata-rata aktifitas ditunjukkan bahwa pada siklus kedua mahasiswa dikategorikan sangat aktif dalam aspek : melakukan percobaan dengan serius (92,15%), mengamati proses yang terjadi dalam percobaan



(94,45%), mengamati hasil percobaan (91,7%), mencatat hasil percobaan (97,9%) dan mencatat proses yang terjadi (97,9%). Sedangkan dalam kategori aktif dalam aspek mendiskusikan proses dan hasil percobaan (75,5%)

Aktivitas mahasiswa pada siklus kedua lebih tinggi atau meningkat dibandingkan siklus pertama. Data persentase rata-rata aktivitas mahasiswa pada siklus kedua lebih tinggi dibandingkan siklus pertama. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3 : Persentase rata-rata setiap aspek yang diamati pada praktikum siklus pertama dan kedua**

No	Aktivitas yang diamati	%- Rata-rata Siklus I	%-Rata-rata Siklus II
1	Mahasiswa yang melakukan percobaan dengan serius	82,3	92,15
2	Mahasiswa yang mengamati proses yang terjadi dalam percobaan	85,5	94,45
3	Mahasiswa yang mengamati hasil percobaan	76,4	91,7
4	Mahasiswa yang mendiskusikan proses dan hasil percobaan	59,8	75,5
5	Mahasiswa yang mencatat proses yang terjadi	73,3	90,45
6	Mahasiswa yang mencatat hasil percobaan	83,4	97,9

Naiknya aktivitas mahasiswa pada siklus kedua disebabkan karena mahasiswa di bimbing untuk diskusi. Mahasiswa dirangsang oleh pembimbing praktikum dengan pertanyaan-pertanyaan tentang proses yang harus mereka amati dan yang perlu dicatat. Cara ini akan memotivasi mahasiswa untuk bertanya dan meningkatkan aktivitas diskusi.

Disamping meningkatnya aktivitas mahasiswa dalam praktikum, nilai prelab dan posttest pada kedua siklus juga meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya aktivitas mahasiswa hasil belajar juga meningkat.

**e. Refleksi**

Analisa data pengamatan pada siklus kedua mengungkapkan bahwa:

- a. Aktifitas mahasiswa dalam melakukan percobaan dikategorikan sangat aktif. Sangat aktifnya mahasiswa ini karena mereka telah mempelajari teori dasar dan prosedur praktikum, sehingga mereka tahu apa yang akan dikerjakan.
- b. Sangat aktifnya mahasiswa dalam mengamati proses yang terjadi dan hasil percobaan karena mahasiswa telah memahami prosedur sebelum praktikum, dan dalam prosedur mahasiswa disuruh mengamati proses dan hasil percobaan.
- c. Sangat aktifnya mahasiswa dalam mencatat hasil praktikum karena dalam penuntun mereka di minta untuk mencatat data hasil percobaan.
- d. Dalam aspek mendiskusikan proses dan hasil percobaan dikategorikan sangat aktif (90,45%) dan dibandingkan dengan siklus kedua lebih meningkat. Hal ini karena mahasiswa termotivasi untuk mengeluarkan pendapat, dan pembimbing praktikum membimbing mereka untuk diskusi.
- e. Aktifnya mahasiswa dalam mencatat proses kerja yang harus diamati selama praktikum.

Dari hasil hasil wawancara disimpulkan bahwa:

- a. Dengan tugas pra praktikum mahasiswa menyatakan mereka harus mempelajari penuntun praktikum dan mencari teori praktikum sebelum belajar.
- b. Mahasiswa menyatakan mereka harus mempersiapkan diri untuk masuk labor, karena sebelum bekerja mereka harus mengikuti test prelab.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian bertujuan untuk meningkatkan aktifitas mahasiswa pada praktikum kimia dasar. Untuk meningkatkan aktifitas ini telah dilakukan suatu tindakan yaitu pemberian tugas pra praktikum, test prelab, test akhir dan diskusi di akhir praktikum. Proses penelitian ini dimulai dengan perenungan, perencanaan, tindakan dan refleksi untuk siklus pertama dan kedua. Dari proses ini ditemukan hasil yang telah dicapai.

Hasil yang telah dicapai dari kedua siklus penelitian ini, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Ditinjau dari aspek aktifitas mahasiswa dalam praktikum
  - a. Aktifitas mahasiswa dalam melakukan praktikum dengan serius termasuk kategori sangat aktif yaitu dengan rata-rata keaktifan 83,3% siklus pertama dan % untuk siklus kedua.
  - b. Aktifitas mahasiswa dalam mengamati proses yang terjadi dalam percobaan tes masuk kategori sangat aktif dengan rata-rata keaktifan 85,5% untuk siklus pertama dan 92,15% untuk siklus kedua
  - c. Aktifitas mahasiswa dalam mengamati hasil percobaan termasuk kategori sangat aktif dengan rata-rata 76% untuk siklus pertama dan 94,45% untuk siklus kedua.
  - d. Aktifitas mahasiswa dalam mendiskusikan proses dan hasil percobaan termasuk kategori aktif dengan rata-rata 59,8% untuk siklus pertama dan pada siklus kedua meningkat dengan kategori aktif (75,5 %)
  - e. Aktifitas mahasiswa dalam mencatat proses yang terjadi dikategorikan aktif dengan rata-rata 73,3% untuk siklus pertama dan sangat aktif dengan rata-rata 90,45% untuk siklus kedua
  - f. Aktifitas mahasiswa mencatat hasil praktikum dikategorikan sangat aktif dengan rata-rata 83,4% untuk siklus pertama dan sangat aktif dengan rata-rata 97,9 % untuk siklus kedua

2. Dari hasil wawancara ditemukan hal-hal yang mendukung proses tindakan ini yaitu:
  - a) Pemberian tugas pra praktikum membimbing mahasiswa untuk belajar teori dari penuntun sebelum praktikum.
  - b) Test prelab dan test akhir akan lebih membuat mahasiswa mempersiapkan diri sebelum praktikum.

## **BAB V**

### **TINDAK LANJUT**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil yang ingin dicapai. Pada akhir penelitian ini dikemukakan tindak lanjut yang direkomendasikan dan tindak lanjut yang direncanakan.

#### 1. Tindak lanjut yang direkomendasikan

Pada pelaksanaan praktikum kimia dasar direkomendasikan cara-cara sebagai berikut:

- a. Menyediakan tugas pra-praktikum dan mewajibkan mahasiswa menyelesaikan sebelum praktikum.
- b. Melaksanakan test prelab sebelum praktikum dan test sesudah praktikum.
- c. Memberikan kesempatan atau membimbing mahasiswa untuk mendiskusikan proses atau hasil yang mereka temui dalam percobaan
- d. Menanyakan pada mahasiswa mengenai proses yang terjadi disela-sela praktikum

#### 2. Tindak lanjut yang direncanakan

- a. Mencari strategi agar mahasiswa dalam praktikum tidak ragu atau takut menyampaikan pendapatnya dalam diskusi.
- b. Meningkatkan bimbingan praktikum kimia dasar mahasiswa tahun pertama perguruan tinggi ini sehingga dapat mengamati proses yang terjadi dan mengambil kesimpulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Hiskia, 1993, Penuntun Dasar-dasar Praktikum Kimia. Dep. P & K
- Amran, Ali, 2001, Pengadaan dan Revisi Penuntun Praktikum Kimia di Jurusan Kimia FMIPA UNP, Padang
- Bakar, Usman, 2001. Persiapan Praktikum Kimia, UNP: Padang
- Brady, James E and Himiston, Gerard E, 1986. General Chemistry, New York: John Wiley & Son
- Dimiyati, Nugroho, 1991. Belajar dan Pembelajaran
- Ibrhim, Muslim, 2001. Apa yang dikatakan Oleh Peneliti Tentang Modelling Pembelajaran Kooperatif. MIPA, Jurnal Matematika Pengetahuan Alam dan Pengajaran, No.1 Tahun 3
- McClellan, 1975, Chemistry, an Experimental Science, London, Freeman and Company.
- Nasution, S, 1984. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara
- Tim Kimia Dasar, 2000. Penuntun Praktikum Kimia Dasar I, FMIPA UNP
- Vaidya, Norendra, 1985. The Impact Teaching Science, New Delhi, Oxford & IBT Publishing

## Lampiran 1

### Pesonalia Peneliti:

#### 1. Ketua Penelitian

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dra. Bayharti, M.Sc
- b. NIP : 130792553
- c. Golongan/Pangkat : IIIId/Penata Tk 1
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Fakultas/Program Studi : MIPA/Kimia
- f. Perguruan Tinggi : UNP
- g. Disiplin Ilmu : Kimia
- h. Waktu Untuk Penelitian : 5 Jam per Minggu

#### 2. Anggota Peneliti

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dra. Iryani, M.S
- b. NIP : 131 601 546
- c. Golongan/Pangkat : IIIId/Penata Tk 1
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Fakultas/Program Studi : MIPA/Kimia
- f. Perguruan Tinggi : UNP
- g. Disiplin Ilmu : Kimia
- h. Waktu Untuk Penelitian : 5 Jam per Minggu

**Lampiran 2****LEMBARAN PENGAMATAN**

Hal yang diamati : Aktivitas belajar mahasiswa  
Mata kuliah : Kimia Dasar/ Praktikum Kimia Dasar  
Kode Mata Kuliah : FMA007  
Judul Praktikum :  
Praktikum ke :  
Tanggal :  
Kelompok :

No	Aktivitas yang diamati	Masalah yang aktif		
		Tally	Jumlah	%
1	Mahasiswa yang melakukan percobaan dengan serius			
2	Mahasiswa yang mengamati proses yang terjadi dalam percobaan			
3	Mahasiswa yang mengamati hasil percobaan			
4	Mahasiswa yang mendiskusikan proses dan hasil percobaan			
5	Mahasiswa yang mencatat proses yang terjadi			
6	Mahasiswa yang mencatat hasil percobaan			

Catatan

Padang,

Mahasiswa yang hadir:

Jumlah mahasiswa :

Pengamat



### Lampiran 3

#### TUGAS PRAPAKTIKUM

##### I. PEMBUATAN REAGEN

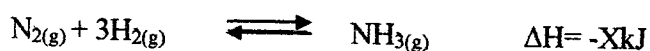
1. Sebutkanlah komponen-komponen yang terdapat dalam larutan!
2. Jelaskanlah pengertian konsentrasi dan contoh dalam kehidupan sehari-hari!
3. Jelaskanlah yang dimaksud dengan satuan konsentrasi berikut:
  - a. Molaritas
  - b. Normalitas
  - c. Molalitas
  - d. Persen berat (w/w)
  - e. Persen volum (v/v)
  - f. Fraksi Mol
  - g. ppm
4. Jelaskanlah langkah-langkah yang kamu lakukan untuk membuat 25 ml larutan NaOH 0,5M!

##### II. ENERGETIKA KIMIA

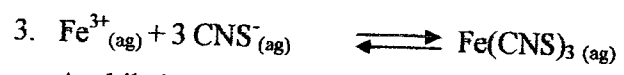
1. Jelaskanlah apa yang dimaksud dengan kalor reaksi!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm!
3. Untuk mengukur kalor reaksi digunakan kalorimeter. Jelaskan prinsip dan cara menggunakan calorimeter!
4. Hitunglah kalor yang dibebaskan per mol air yang dihasilkan apabila suhu sebelum reaksi dan sesudah reaksi 30° C dan 40° C, sedangkan kalor jenis air = 4,2 J/K/g
5. Jelaskanlah langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan kalor penetral larutan HCL dan NaOH

##### III. KESETIMBANGAN KIMIA

1. Jelaskanlah faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia!
2. Pada proses Haber-Bosh terjadi reaksi



Apa yang bisa anda lakukan untuk memproduksi  $\text{NH}_3$  sebanyak-banyaknya?



Apabila kedalam kesetimbangan ditambah larut  $\text{Fe}^{3+}$ , maka kesetimbangan bergeser kemana? Jelaskan!

## Lampiran 4

### TES PRELAB

#### I. PEMBUATAN REAGEN

1. Untuk menyatakan jumlah zat terlarut dalam sejumlah pelarut atau larutan disebut
  - a. Mol
  - b. Konsentrasi
  - c. Kerapatan
  - d. Specific gravity
2. Molaritas adalah satuan konsentrasi untuk menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam suatu volume pelarut (B atau S)
3. Untuk membuat larutan NaOH 0,5 M sebanyak 25 ml, wadah yang paling tepat untuk mengukur larutan tersebut adalah
  - a. Gelas ukur 25 ml
  - b. Erlenmeyer 25 ml
  - c. Labu ukur 25 ml
  - d. Gelas piala 25 ml
4. Reagen atau larutan yang telah dibuat ditempatkan dalam botol reagen dan diberi label (B atau S)
5. Untuk membuat larutan NaOH ( $M_r = 40$ ) 0,5 M dibutuhkan 0,5 gram NaOH (B atau S)
6. Untuk membuat larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,1 m sebanyak 25 ml, maka 0,265 gram  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dilarutkan dengan 25 ml akuades (B atau S)
7. Alat yang dipakai untuk praktikum pembuatan reagen adalah, kecuali
  - a. Timbangan
  - b. Labu ukur
  - c. Gelas ukur
  - d. Corong kaca
  - e. Lumpung
8. Apabila 0,25 gram NaCl dilarutkan dengan air hingga volume 25 ml akan dihasilkan

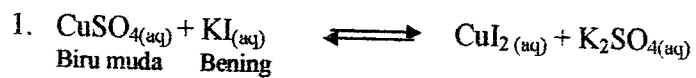
- a. NaCl 1% w/w
  - b. NaCl 10% w/w
  - c. NaCl 1% w/v
  - d. NaCl 10% w/v
9. Prosedur yang tepat untuk membuat larutan 25 ml NaOH 0,5 M adalah :  
timbang 0,5 gram NaOH, masukkan ke dalam gelas ukur tambah air 25 ml, kemudian kocok. (B atau S).
10. Untuk menepatkan larutan NaOH 25 ml pada labu ukur, maka alat yang tepat digunakan untuk meneteskan air adalah
- a. Pipet tetes
  - b. Labu semprot
  - c. Pipet ukur
  - d. Sendok porselen

## II. ENERGETIKA

1. Kalor reaksi pada tekanan tetap disebut
- a. Perubahan entropi
  - b. Perubahan entalpi
  - c. Perubahan energi dalam
  - d. Perubahan panas
2. Lambang perubahan entalpi adalah
- a.  $\Delta S$
  - b.  $\Delta H$
  - c.  $\Delta U$
  - d.  $\Delta G$
3. Alat untuk mengukur panas reaksi adalah:
- a. Kalorimeter
  - b. Barometer
  - c. Thermometer
  - d. Multimeter

4. Dalam penggunaan kalorimeter yang diukur adalah:
  - a. Suhu sebelum reaksi
  - b. Suhu sesudah reaksi
  - c. Perubahan suhu sebelum dan sesudah reaksi
  - d. Hasil reaksi
5. Reaksi eksoterm adalah reaksi yang melepaskan panas dimana harga  $\Delta H$  positif  
(B-S)
6. Kalor adalah reaksi yang berpindah dari system ke lingkungan atau dari lingkungan ke system agar suhu sistem sesudah dan sebelum reaksi sama  
(B-S)
7. Reaksi eksoterm adalah reaksi yang:
  - a. Menyerap kalor
  - b. Melepas kalor
  - c. Mempunyai harga H positif
  - d. Mempunyai harga G negatif
8. Untuk mengukur suhu larutan termometer yang digunakan dalam keadaan kering dan bersih  
(B-S)
9. Percobaan ini bertujuan untuk menentukan:
  - a. Entalpi pembentukan NaOH
  - b. Entalpi pembentukan HCl
  - c. Entalpi pembentukan NaCl
  - d. Entalpi reaksi antara NaOH dan HCl
10. NaOH yang digunakan pada percobaan ini adalah:
  - a. Dalam keadaan padat
  - b. Dalam keadaan cair
  - c. Dalam bentuk larutan
  - d. Dalam bentuk kristal

### III. KESETIMBANGAN



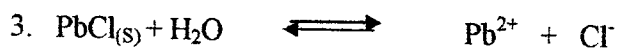
Apabila pada system ini ditambah larutan  $\text{CuSO}_4$ , maka kesetimbangannya

- Bergeser ke kiri
- Bergeser ke kanan
- Tidak ada perubahan



Apabila ditambah larutan  $\text{KCNS}$  maka:

- $\text{FeCl}_3$  akan bertambah
- $\text{Fe}(\text{CNS})_3$  akan bertambah
- $\text{Fe}(\text{CNS})_3$  akan berkurang
- $\text{KCl}$  akan Berkurang

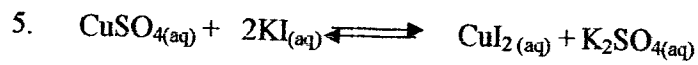


Apabila system kesetimbangan ini dipanaskan, maka:

- $\text{Pb}^{2+}$  semakin banyak terbentuk
- $\text{Pb}^{2+}$  semakin sedikit terbentuk
- Tidak terjadi perubahan
- $\text{H}_2\text{O}$  semakin berkurang

4. Untuk mereaksikan  $\text{FeCl}_3$  dan  $\text{KCNS}$ , kita meneteskan  $\text{KCNS}$  ke dalam  $\text{FeCl}_3$  dengan menggunakan :

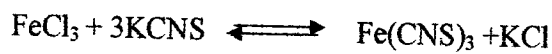
- Pipet gondok
- Popet ukur
- Pipet tetes
- Gelas ukur



Untuk meguraikan CuI, kita tambah:

- Alcohol
- $\text{CHCl}_3$
- KI
- $\text{CuSO}_4$

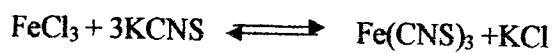
6. Pada percobaan perubahan konsentrasi untuk reaksi:



Larutan kita bagi empat, salah satunya sebagai pembanding yang lain ditambah dengan reaksi.

(B-S)

7. Pada kesetimbangan:



Apabila dipanaskan maka setimbang:

- Bergeser kekiri
  - Bergeser kekanan
  - Bergeser kearah  $\text{FeCl}_3$
  - Tidak terjadi pergeseran
8. Pada reaksi kesetimbangan, apabila suhu dinaikkan, maka reaksi bergeser kekanan yang menyerap panas

(B-S)

9. Faktor-faktor yang mempengaruhi gerak kesetimbangan adalah, perubahan konsentrasi, perubahan volume, perubahan suhu dan perubahan tekanan

(B-S)

10. Pada system kesetimbangan  $\text{PbCl}_2 \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ , dilakukan dalam gelas ukur.

(B-S)

## Lampiran 5

### SOAL POSTES

#### I. PEMBUATAN REAGEN

1. Untuk menyatakan jumlah zat terlarut dalam sejumlah pelarut atau larutan disebut
  - a. Mol
  - b. Konsentrasi
  - c. Kerapatan
  - d. Specific gravity
2. ppm adalah satuan konsentrasi untuk menyatakan jumlah mg zat terlarut dalam satu Kg pelarut (B atau S)
3. Untuk membuat larutan KOH 0,02 M sebanyak 25 ml, wadah yang paling tepat untuk mengukur larutan tersebut adalah
  - a. Erlenmeyer 25 ml
  - b. Labu ukur 25 ml
  - c. Gelas piala 25 ml
  - d. Gelas ukur 25 ml
4. Reagen atau larutan yang telah dibuat ditempatkan dalam botol reagen dan diberi label (B atau S)
5. Untuk membuat larutan NaOH ( $M_r = 40$ ) 0,1 M dibutuhkan 0,5 gram NaOH dan H<sub>2</sub>O 100 mL (B atau S)
6. Untuk membuat larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0,1 m sebanyak 100 ml, maka 1,06 gram Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dilarutkan dengan 100 ml akuades (B atau S)
7. Alat yang dipakai untuk praktikum pembuatan reagen adalah, kecuali
  - a. Labu ukur
  - b. Gelas ukur
  - c. Lumpang
  - e. Timbangan



8. Apabila 0,25 gram NaCl dilarutkan dengan air hingga volume 25 ml akan dihasilkan
- NaCl 1% w/w
  - NaCl 10% w/w
  - NaCl 1% w/v
  - NaCl 10% w/v
9. Prosedur yang tepat untuk membuat larutan 25 ml NaOH 0,5 M adalah :  
timbang 0,5 gram NaOH, masukkan ke dalam gelas ukur tambah air 25 ml, kemudian kocok. (B atau S).
10. Untuk menepatkan larutan NaOH 25 ml pada labu ukur, maka alat yang tepat digunakan untuk meneteskan air adalah
- Pipet tetes
  - Labu semprot
  - Pipet ukur
  - Sendok porselen

#### I. ENERGETIKA

- Percobaan yang telah anda lakukan bertujuan untuk menentukan:
  - Kalor pembentukan NaCl
  - Kalor reaksi antara larutan NaOH dengan larutan HCl
  - Kalor pembentukan NaOH dan HCl
  - Kalor pembentukan H<sub>2</sub>O
- Jika 50 ml NaOH 1M direaksikan dengan 50 ml HCl 1M terjadi kenaikan suhu 4°C (kalor jenis larutan 4,2 J/K/g) perubahan entalpi adalah:
  - 420 J
  - 840 J
  - 1680 J
  - 4,2 J

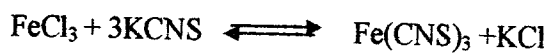
3. Dalam penggunaan calorimeter yang diukur adalah:
  - a. Suhu sebelum reaksi
  - b. Suhu sesudah reaksi
  - c. Perubahan suhu sebelum dan sesudah reaksi
  - d. Hasil reaksi
4. Alat untuk mengukur temperature zat adalah:
  - a. Calorimeter
  - b. Barometer
  - c. Thermometer
  - d. Multimeter
5. Pada reaksi spontan akan terjadi jika proses mengalami:
  - a. Perubahan entropi negative
  - b. Perubahan entalpi negative
  - c. Perubahan energi dalam negatif
  - d. Perubahan energi bebas negatif

## II. KESETIMBANGAN KIMIA



Untuk meguraikan CuI, kita tambah:

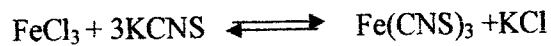
- a. Alkohol
  - b.  $\text{CHCl}_3$
  - c. KI
  - d.  $\text{CuSO}_4$
2. Pada percobaan perubahan konsentrasi untuk reaksi:



Larutan kita bagi empat, salah satunya sebagai pembanding yang lain ditambah dengan reaksi.

(B-S)

3. Pada kesetimbangan:



Apabila dipanaskan maka setimbang:

- Bergeser kekiri
- Bergeser kekanan
- Bergeser kearah  $\text{FeCl}_3$
- Tidak terjadi pergeseran

4. Pada reaksi kesetimbangan, apabila suhu dinaikkan, maka reaksi bergeser kekanan yang menyerap panas

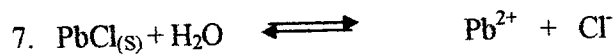
(B-S)

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi gerak kesetimbangan adalah, perubahan konsentrasi, perubahan volume, perubahan suhu dan perubahan tekanan

(B-S)

6. pada system kesetimbangan  $\text{PbCl}_2 \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ , dilakukan dalam gelas ukur.

(B-S)



Apabila system kesetimbangan ini dipanaskan, maka:

- $\text{Pb}^{2+}$  semakin banyak terbentuk
- $\text{Pb}^{2+}$  semakin sedikit terbentuk
- Tidak terjadi perubahan
- $\text{H}_2\text{O}$  semakin berkurang

8. Untuk mereaksikan  $\text{FeCl}_3$  dan  $\text{KCNS}$ , kita meneteskan  $\text{KCNS}$  ke dalam  $\text{FeCl}_3$  dengan menggunakan :

- Pipet gondok
- Pipet ukur
- Pipet tetes
- Gelas ukur