

MAKALAH PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
PENGELOLAAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM KIMIA
SMA/MA



Oleh :
M. PRANJOTO UTOMO

Makalah ini disampaikan pada kegiatan:
”Kegiatan PPM Kerjasama yang berjudul Pelatihan Pengelolaan Laboratorium
Kimia Bagi Guru/Pengelola Laboratorium SMA/MA Kabupaten Bantul”
Di FMIPA UNY
Pada tanggal 13 November 2009

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2009

PENGELOLAAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM KIMIA SMA/MA¹

Oleh: M. Pranjoto Utomo²

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran ilmu kimia harus diusahakan mengarah kepada kegiatan yang mendorong siswa belajar lebih aktif, baik secara fisik, sosial, maupun psikis dalam memahami konsep. Oleh karena itu sangat dianjurkan untuk menerapkan pendekatan yang mampu menggali pengetahuan dan keterampilan siswa. Salah satu pendekatan yang tepat untuk diterapkan adalah pendekatan keterampilan proses (Conny Semiawan, dkk, 1986 : 16). Pendekatan ini menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasilnya. Metode pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan ini antara lain metode praktikum, eksperimen, demonstrasi, dan diskusi (Depdikbud, 1994 : 12–19). Dengan pendekatan dan metode-metode ini diharapkan siswa dapat mengetahui bagaimana suatu konsep ditemukan.

Untuk dapat melaksanakan kegiatan praktikum bagi siswa SMA diperlukan kesiapan dan kerjasama yang baik antara sumber daya manusia yang terlibat yaitu kepala laboratorium, laboran, pengampu praktikum, dan siswa. Selain itu sarana prasarana seperti ruang laboratorium, peralatan praktikum, bahan praktikum, dan petunjuk praktikum juga harus siap.

PENGELOLAAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM KIMIA

1. Kegiatan Praktikum

Salah satu bentuk dari keterampilan proses adalah kegiatan praktikum di laboratorium. Menurut Tresna Sastrawijaya (1998), kerja praktik di laboratorium mempunyai peran ganda, yaitu pengalaman kerja kimia nyata dan merangsang siswa agar berlatih berpikir dengan cara-cara kritis dan ilmiah. Tujuan kegiatan praktikum di laboratorium, antara lain :

¹ Disampaikan pada acara ”Kegiatan PPM Kerjasama yang berjudul Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Guru/Pengelola Laboratorium SMA/MA Kabupaten Bantul” di FMIPA UNY pada tanggal 13 November 2009

² Staff Pengajar di Jurdik Kimia FMIPA UNY

- a. Merencanakan dan melaksanakan kerja laboratorium dengan menggunakan fasilitas laboratorium secara efektif.
- b. Mengembangkan keterampilan pengamatan, manipulasi, instrumentasi, dan preparatif.
- c. Memperoleh pengetahuan kimia.
- d. Merangsang pikiran dengan menafsirkan eksperimen.
- e. Mengenal ketelitian dan keterbatasan kerja laboratorium.
- f. Merekam secara cermat dan mengkomunikasikan hasil secara jelas.
- g. Mengembangkan tanggung jawab perorangan dan reliabilitas dalam pelaksanaan eksperimen.

2. Laboratorium

Laboratorium ialah suatu tempat dilakukannya percobaan dan penelitian. Tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka, kebun misalnya. Dalam pengertian terbatas laboratorium ialah suatu ruangan yang tertutup dimana percobaan dan penelitian dilakukan.

Laboratorium merupakan suatu tempat berupa bangunan yang dilengkapi sejumlah peralatan sebagai:

- a. tempat kegiatan belajar siswa
- b. tempat yang dilengkapi peralatan untuk melangsungkan eksperimen di dalam sains atau melakukan pengujian dan analisis
- c. tempat berlangsungnya penelitian ilmiah ataupun praktik pembelajaran bidang sains
- d. tempat memproduksi bahan kimia atau obat
- e. tempat kerja untuk melangsungkan penelitian ilmiah

Laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA secara praktek yang memerlukan peralatan khusus yang tidak mudah dihadirkan di ruang kelas.

3. Pengelolaan Praktikum di Laboratorium Kimia

Pengelola laboratorium (kepala laboratorium, guru pengampu praktikum dan laboran) merupakan sosok yang penting dalam pelaksanaan praktikum. Sehingga pengelola laboratorium diharapkan benar-benar mengetahui keadaan laboratorium. Kerja sama antar

para pengelola laboratorium merupakan syarat yang harus dipenuhi guna memperlancar pelaksanaan praktikum di laboratorium kimia.

Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum pelaksanaan praktikum di laboratorium kimia antara lain:

a. Pertemuan awal. Pada pertemuan awal (sebelum pelaksanaan praktikum), baik kepala laboratorium, guru pengampu praktikum maupun laboran bersama-sama mendiskusikan format pelaksanaan praktikum yang akan dilaksanakan. Laboran bukanlah objek untuk menyiapkan praktikum semata, sehingga perlu dilibatkan dalam diskusi awal karena seorang laboran mengetahui seluk beluk peralatan dan bahan yang terdapat dalam laboratorium. Hal-hal yang perlu dibahas dalam pertemuan awal antara lain:

i. Jenis praktikum.

Jenis praktikum dimaksud adalah praktikum yang bersifat kualitatif atau kuantitatif yang akan dilaksanakan. Jenis praktikum yang akan dilaksanakan tentu saja harus sesuai dengan peralatan dan bahan kimia yang tersedia di laboratorium serta alokasi waktu yang disediakan untuk praktikum.

ii. Penanggungjawab praktikum.

Penanggungjawab praktikum yang akan dilaksanakan perlu ditentukan. Hal ini diperlukan untuk menentukan guru yang bertindak sebagai pengampu praktikum (bila guru kimia lebih dari satu). Contoh pembagian pengampu:

**PENANGGUNGJAWAB PELAKSANAAN PRAKTIKUM
KIMIA ANORGANIK SEMESTER GENAP 2007/2008**

PRAKTIKUM	PRODI	HARI	JAM	PENANGGUNGJAWAB
ANORGANIK I	KIM NR/IV	JUMAT	07.00 – 08.40	1. Dyah P., M.Si.
				2. Lis P, M.Si.
ANORGANIK I	KIM R/IV	JUMAT	13.30 – 15.10	1. Kun Sri B, M.Si.
				2. M. Pranjoto U, M.Si.
ANORGANIK II	PKIM NR/IV (A)	SELASA	07.00 – 08.40	1. Dyah P., M.Si.
				2. Lis P, M.Si.
ANORGANIK II	PKIM NR/IV (B)	SELASA	09.00 – 10.40	1. Kun Sri B, M.Si.
				2. M. Pranjoto U, M.Si.

Yogyakarta, 29 Februari 2008
Kalab Kimia Anorganik

M. Pranjoto Utomo, M.Si.

iii. Pembagian Kelompok

Pada pelaksanaan praktikum, siswa (praktikan) dibagi menjadi beberapa kelompok. Idealnya, masing-masing siswa melakukan praktikum secara mandiri. Tetapi hal ini membutuhkan peralatan dan bahan kimia yang banyak jumlahnya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka siswa (praktikan) dibagi menjadi beberapa kelompok. Masing-masing kelompok, sebaiknya, maksimal terdiri dari 4 siswa. Hal ini bertujuan agar semua siswa benar-benar terlibat dalam pelaksanaan praktikum. Contoh pembagian kelompok praktikum:

**PEMBAGIAN KELOMPOK PRAKTIKUM KIMIA ANORGANIK I
PRODI PENDIDIKAN KIMIA REGULER/3 (2008)
SEMESTER GASAL TAHUN 2009/2010**

KELOMPOK 1 INES AGUSTA FAJAR S TRI SARYANTO ANIFAH DHINA	KELOMPOK 2 ARSYI NURANI I EMMA ULIFA KHADIRATUL K ANNISA B	KELOMPOK 3 YOGO DWI P MUH RHEZA A NURSETYA D RAHMAT B	KELOMPOK 4 ITSNAINI R DAHVIA A RESTI Y RIRIN EVI H
KELOMPOK 5 RONY IRAWAN KURNIA NUR F IKA RATNA W ROSYIDA S I	KELOMPOK 6 YUNI NURFIANA DWI AGUSTINA ESA KURNIA S ADHITYA B	KELOMPOK 7 BEKTI ADHINI FITRIA S ZELLA ANDINI DEVAYANA N	KELOMPOK 8 RAHMA CAHYA AHMAD HANIF DWI RAHAYU

iv. Mata Acara dan Pelaksanaan Praktikum

Guna memperlancar pelaksanaan praktikum, perlu dibuat tabulasi hari, tanggal, mata acara praktikum yang akan dilaksanakan. Bila kelompok berjumlah besar, pelaksanaan praktikum bisa dilakukan secara bergantian. Hal ini dilakukan untuk mensiasati keterbatasan peralatan dan bahan kimia. Contoh tabulasi pelaksanaan praktikum:

**RENCANA ACARA PRAKTIKUM KIMIA ANORGANIK I
PRODI PENDIDIKAN KIMIA NON REGULER/3 (2008)
SEMESTER GASAL TAHUN 2009/2010**

No	Acara Praktikum	Tanggal Praktikum	
		Kel. A	Kel. B
1	ASISTENSI	05-10-2009	05-10-2009
2	PRETEST	12-10-2009	12-10-2009
3	Struktur Atom	17-10-2009	17-10-2009
4	Sifat Periodisitas Spesies Lanjutan	26-10-2009	02-11-2009
5	Boron	02-11-2009	26-10-2009
6	Karbon	09-11-2009	16-11-2009
7	Nitrogen dan Fosfor	16-11-2009	09-11-2009
8	Belerang	23-11-2009	30-11-2009
9	Halogen	30-11-2009	23-11-2009
10	INHAL	07-12-2009	07-12-2009
11	RESPONSI	14-12-2009	14-12-2009

Catatan:

Kelompok A: Kelompok 1 – 6

Kelompok B: Kelompok 7 - 12

Yogyakarta, ... Oktober 2009

Kalab Kimia Anorganik

M. Pranjoto Utomo, M.Si.

b. Asistensi

Asistensi merupakan kegiatan awal sebelum pelaksanaan praktikum. Biasanya asistensi dilakukan 1 minggu sebelum pelaksanaan praktikum. Pada kegiatan asistensi, guru pengampu menjelaskan tata tertib, mata acara dan gambaran umum tentang praktikum yang akan dilaksanakan (alat, bahan dan prosedur kerja yang utama), format pembuatan laporan dan dasar penilaian.

c. Tes Awal

Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum pelaksanaan praktikum dan bertujuan agar siswa (praktikan) sudah mengetahui gambaran praktikum yang akan dilaksanakan. Tes awal bisa dilakukan pada hari yang sama sebelum pelaksanaan praktikum. Jadi tes awal dilakukan tiap kali akan dilakukan praktikum. Selain itu tes awal bisa juga dilakukan satu kali sebelum pelaksanaan praktikum (lihat contoh tabulasi rencana acara praktikum).

d. Praktikum

Hal-hal yang perlu diperhatikan selama pelaksanaan praktikum antara lain:

- Terlaksananya aturan-aturan dalam tata tertib praktikum, antara lain: pemakaian jas praktikum (semua kancing jas dikancingkan), pemakaian sepatu yang menutupi jari kaki, dll.
- Sebelum melaksanakan praktikum, siswa (praktikan) wajib meminjam alat kepada laboran (petugas laboratorium) dengan mengisi *form*/bon peminjaman alat dan meninggalkan identitas diri (kartu pelajar) di ruang peminjaman alat. Hal ini bertujuan untuk memantau kerusakan alat yang dipinjam praktikan.
- Keterlibatan siswa dalam pelaksanaan praktikum.
- Pengembalian alat. Alat yang dikembalikan kepada laboran harus dalam keadaan bersih dan tidak rusak. Apabila rusak (misalnya alat gelas yang dipinjam rusak), praktikan wajib mengganti dengan barang dan spesifikasi yang sama. Hal ini bertujuan untuk mendidik praktikan agar bekerja dengan hati-hati.

e. Laporan

Laporan disusun setelah selesainya pelaksanaan praktikum dan ditulis dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar, menggunakan kalimat pasif untuk prosedur kerja. Pembuatan laporan praktikum dapat dilakukan dalam bentuk laporan ataupun lembar kerja siswa.

1) Pembuatan Laporan Praktikum

Laporan praktikum ada 2 macam, yaitu:

- Laporan sementara. Sistematika tergantung pada kegiatan praktikum yang diikuti, misalnya:
 - ✓ Nama praktikan
 - ✓ Hari tanggal praktikum
 - ✓ Judul Percobaan
 - ✓ Hasil

Laporan sementara yang sudah dibuat, ditandatangani oleh guru pengampu praktikum, dengan tujuan agar data praktikum tidak diubah, sehingga data praktikum di laporan sementara sama dengan data praktikum di laporan resmi.

- Laporan resmi

Contoh sistematika laporan resmi adalah:

- ✓ Judul Percobaan
- ✓ Tujuan Percobaan
- ✓ Landasan Teori
- ✓ Metoda Percobaan
- ✓ Hasil dan Pembahasan
- ✓ Kesimpulan
- ✓ Daftar Pustaka

Laporan resmi dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada awal praktikum berikutnya.

2) Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa bisa digunakan sebagai ganti laporan praktikum. Format lembar kerja sudah disiapkan pengelola laboratorium dan siswa tinggal mengisikan hasil pengamatan yang didapat selama praktikum. Lembar kerja diisi setelah praktikum dan dikumpulkan pada hari itu juga (tidak dikerjakan di rumah). Lembar kerja siswa digunakan sebagai laporan praktikum dengan tujuan untuk menghemat waktu dan tidak terlalu membebani siswa (praktikan). Contoh lembar kerja praktikum:

NITROGEN DAN FOSFOR

Hasil pengamatan

No	Perlakuan	Pengamatan dan Kesimpulan/Persamaan Reaksi
1	a. $\text{NaNO}_2 + \text{Al} + \text{NaOH}_{(aq)}$ dipanaskan, dibau b. + HCl pekat pada batang pengaduk c. + kertas lakmus merah d. + kertas basah oleh indikator pp	a. b. c. d.
2	a. $\text{NaNO}_2_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COOH}$ b. + $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$ c. + $\text{FeCl}_3_{(aq)}$	a. b. c.
3	a. $\text{NaNO}_2_{(aq)} + \text{KI}$ b. + CHCl_3	a. b.
4	a. $\text{Na}_3\text{PO}_4_{(s)} + \text{Mg}$ dipanaskan b. + H_2O c. + kertas AgNO_3	a. b. c.

Persamaan reaksi dan peran khusus

- (1) $\text{NO}_2^-_{(s)} + \text{Al} + \text{OH}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$
 $\dots + \text{HCl pekat} \rightarrow \dots$ (berupa)
 Peran logam Al dan basa kuat, masing-masing adalah:
- (2) $\text{NO}_2^-_{(s)} + (\text{NH}_2)_2\text{CS}_{(aq)} \rightarrow \dots + \dots + \dots$
 $\dots + \text{Fe}^{3+}_{(aq)} \rightarrow \dots$
- (3) $\text{NO}_2^-_{(s)} + \text{I}^-_{(aq)} \rightarrow \dots + \dots$

Tanda tangan Asisten

Nilai:

(.....)

f. Inhal

Inhal dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada praktikan yang karena sesuatu hal berhalangan mengikuti suatu mata acara praktikum.

g. Tes Akhir

Tes akhir (responsi) dilaksanakan setelah semua kegiatan praktikum selesai dilaksanakan. Tes akhir bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang praktikum yang telah dilaksanakan. Satu minggu setelah mata acara praktikum terakhir, bisa dilakukan pembahasan praktikum. Pada pembahasan, guru pengampu praktikum menjelaskan segala sesuatu tentang praktikum (misalnya reaksi yang terjadi) dan siswa diberi kesempatan bertanya apabila ada bagian-bagian yang belum dimengerti.

KESIMPULAN

Berdasar uraian yang sudah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk memperlancar kualitas praktikum diperlukan:

1. Pengelolaan praktikum yang baik.
2. Pertemuan awal antar pengelola laboratorium (kepala laboratorium, guru pengampu praktikum, laboran).
3. Perumusan jenis praktikum, penanggung jawab praktikum, rencana dan mata acara praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

Conny Semiawan, dkk. (1986). Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar. Jakarta : Gramedia.

Depdiknas. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata pelajaran Ilmu Kimia*. Jakarta: Depdikbud.

K.H Sugiyarto, 2001, Diktat Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik I, Jurdik Kimia FMIPA UNY

Tresna Sastrawijaya. (1998). *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta : Depdikbud.