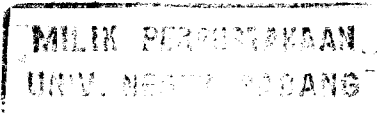


LAPORAN PROGRAM PENERAPAN IPTEKS



PELATIHAN ICT KIMIA DAN SKILL MANIPULATIF ALAT LABORATORIUM BAGI GURU-GURU KIMIA SMA DAN MA SE-AGAM TIMUR

Oleh :

1. Miftahul Khair, S.Si, M.Sc
2. Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D
3. Guspatni, S.Pd
4. Sherly Kasuma Warda Ningsih, S.Si, M.Si
5. Tarmizi, B.Sc, S.Pd
6. Drs. Zul Afkar, M.S
7. Drs. Bahrizal, M.Si
8. Dr. Hardeli, M.Si
9. Yermadesi, S.Pd, M.Si
10. Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si

Dibiayai Dana DIPA Jurusan Kimia FMIPA UNP
Tahun Anggaran 2009

NO. SURAT	: 6-4-2010
KELOMPOK	: HD
LOKASI	: KT
NO. SURAT	: 97/Hd (2010 - P. (1))
NO. SURAT	: 371.334 Pel p. 1

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

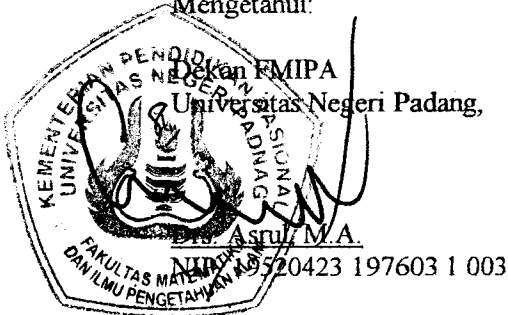
2009

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL
PENERAPAN IPTEKS**

1. Judul Kegiatan : Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif Alat Laboratorium
Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur
2. Bidang Penerapan Iptek : Kimia
3. Ketua Pelaksana :
 - a. Nama Lengkap : Miftahul Khair, S.Si, M.Sc.
 - b. Jenis kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 19770912 200312 1 004
 - d. Pangkat / Golongan : Penata Muda /IIIa
 - e. Jabatan : Asisten Ahli
 - f. Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
4. Jumlah TIM : 10 orang
5. Lokasi kegiatan : a. Nagari : Kamang Hilir
 b. Kecamatan : Kamang Magek
 c. Kabupaten : Agam
 d. Tempat : SMAN 1 Kamang Magek
6. Bila program ini merupakan kerjasama kelembagaan
 - a. Nama Instansi : -
 - b. Alamat : -
7. Waktu program : 1 bulan
8. Belanja : Rp. 2.000.000,00-

Padang, 29 Maret 2010

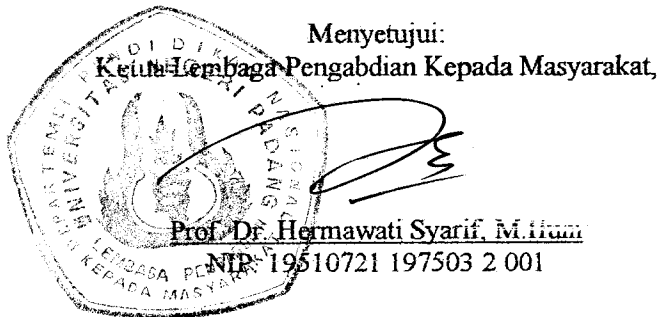
Mengetahui:



Ketua Pelaksana Kegiatan,

Miftahul Khair, S.Si, M.Sc.
NIP. 19770912 200312 1 004

Menyetujui:



RINGKASAN

Umumnya sekolah-sekolah di Kabupaten Agam bagian timur belum memanfaatkan teknologi komputer secara optimal dalam pembelajaran. Ini dapat dilihat dari pemakaian media pembelajaran yang dipakai, yang masih jauh dari penggunaan teknologi terkini. Guru-guru kimia masih mengandalkan metode ceramah dan menerangkan di papan tulis terhadap berbagai teori dan praktek ilmu kimia.

Berdasarkan hal di atas maka untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran kimia dan praktikum kimia maka diberikan suatu pengetahuan dan keterampilan penggunaan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium berupa pemakaian perkakas dan bahan alami yang banyak tersedia dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan latar belakang ini, Jurusan Kimia, sesuai dengan Dharma ke tiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi telah melaksanakan program Pelatihan Penggunaan ICT Kimia dan Skill Manipulatif Alat Laboratorium. Kegiatan ini terutama ditujukan untuk perwakilan para guru Kimia dari tiap sekolah seluruh SMA/MA se Agam Timur. Para peserta ini diharapkan mampu menularkan ilmunya kepada rekan kerja dan para siswanya dan bisa diterapkannya dalam pembelajaran Kimia. Kegiatan dilakukan dalam bentuk pelatihan dan keterampilan dalam penggunaan ICT Kimia dan Skill Manipulatif Alat Labor.

Dalam pelatihan ini terlihat beberapa hasil yang dapat diamati selama terjadinya proses kegiatan pelatihan, yaitu :

- a. Minat dan keseriusan peserta dalam mengikuti kegiatan program pelatihan ini.
- b. Keterampilan peserta dalam setiap materi pelatihan.
- c. Jumlah dari peserta yang diharapkan dapat menjadi kader untuk kelanjutan program ini di belakang hari.

Dari hasil pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa Pemilihan materi keterampilan ini untuk perwakilan guru adalah tepat karena anggota kelompok ini diharapkan dengan intensifnya pelatihan dapat menularkan ilmunya kepada pihak-pihak terkait di sekolahnya.

PRAKATA

Untuk mempercepat proses efektifitas pembelajaran Kimia yang berpacu dengan kemajuan teknologi informasi, diperlukan partisipasi penyebaran keterampilan ICT Kimia yang diharapkan mampu merevolusi pembelajaran kimia saat ini.

Pada tahun anggaran 2009 ini Universitas Negeri Padang melalui Pusat Pengabdian pada Masyarakat telah melaksanakan berbagai macam program pengabdian, salah satu diantaranya pelatihan dengan judul : **“Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur”**.

Melalui kegiatan ini diharapkan anggota para guru di kabupaten Agam bagian Timur khususnya dengan pengetahuan dan keterampilan bidang ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Labor dan menjadi penyebar teknologi ICT dalam pembelajaran Kimia.

Atas terlaksananya kegiatan ini, Kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Ketua Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Kepala SMAN 1 Kamang Magek Kab. Agam yang telah membantu secara teknis terlaksananya pelatihan ini dengan baik.

Semoga bantuan yang telah diberikan menjadi amal shaleh disisi Allah SWT,
Amin.

Padang, 28 Maret 2010

Ketua Tim Pelaksana,

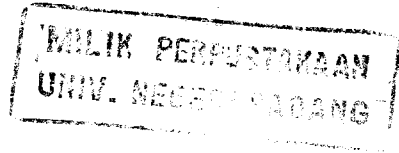


Miftahul Khair, S.Si, M.Sc
NIP. 19770912 200312 1 004

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL	1
PENERAPAN IPTEKS	1
RINGKASAN	2
PRAKATA	3
DAFTAR ISI	4
BAB I. PENDAHULUAN	5
A. ANALISIS SITUASI	5
B. PERUMUSAN MASALAH	6
C. TUJUAN KEGIATAN	6
D. MANFAAT KEGIATAN	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III. MATERI DAN METODE	12
A. KERANGKA PEMECAHAN MASALAH	12
B. REALISASI PEMECAHAN MASALAH	12
1. PERSIAPAN	12
2. PELAKSANAAN	12
C. KHALAYAK SASARAN	14
D. METODE YANG DIGUNAKAN	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. HASIL SELAMA PROSES	15
B. HASIL SEBAGAI SUATU PENCAPAIAN TUJUAN	15
C. A N A L I S I S	16
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	18
A. KESIMPULAN	18
B. SARAN	19
LAMPIRAN 1	21
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN 2	22
Biodata Tim Pelaksana Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur.	
LAMPIRAN 3	24
Dokumentasi Kegiatan Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur	
LAMPIRAN 4	28
Daftar Hadir Peserta	
LAMPIRAN 5	29
Materi Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium Bagi Guru- Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur.	

BAB I. PENDAHULUAN



A. ANALISIS SITUASI

Umumnya sekolah-sekolah di Kabupaten Agam bagian Timur belum memanfaatkan teknologi komputer secara optimal dalam pembelajaran. Ini dapat dilihat dari pemakaian media pembelajaran yang dipakai yang masih jauh dari penggunaan teknologi terkini. Guru-guru kimia masih mengandalkan metode ceramah dan menerangkan di papan tulis terhadap berbagai teori dan praktek ilmu kimia.

Sebaliknya, dari segi fasilitas seperti ketersediaan laboratorium komputer, koneksi internet, dan juga media LCD proyektor, sudah sangat mendukung untuk terlaksananya pembelajaran dibantu computer, atau yang lebih dikenal dengan Computer Assisted Instruction (CAI). Adalah sangat disayangkan bila ketersediaan fasilitas tersebut tidak bisa dimanfaatkan oleh para guru kimia secara baik and optimal untuk pembelajaran kimia. Disamping itu, praktikum kimia yang mahal dari segi alat dan biaya sering terkendala untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya. Disinilah peran ICT dibutuhkan untuk sebisanya menggantikan praktek laboratorium tersebut.

Laboratorium Kimia di sekolah-sekolah di lokasi masih kurang dari segi kuantitas dan kualitas alat dan bahan. Sesungguhnya keterbatasan jumlah alat dan bahan kimia sebenarnya dapat diatasi dengan teknik memanipulasi alat-alat Laboratorium dengan menggunakan perkakas sehari-hari yang tersedia di sekitar kita. Bahan kimia yang mahal bisa digantikan bahan-bahan alam yang juga tersedia banyak di lingkungan kita.

B. PERUMUSAN MASALAH

Guru-guru SMA di daerah Agam Timur pada umumnya masih kurang terampil dalam menggunakan ICT Kimia dan Teknik Manipulasi alat-alat Laboratorium. Pembelajaran Kimia masih dilakukan secara konvensional, yaitu pembelajaran klasikal dan minim praktikum. Maka perlu dilakukan pelatihan terhadap para guru SMA di Agam Timur dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai ICT dan Skill Manipulasi Alat Laboratorium.

Dengan latar belakang ini, Jurusan Kimia, sesuai dengan Dharma ke tiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi akan melaksanakan program Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulasi Alat Laboratorium Dalam Proses Pembelajaran Kimia di sekolah. Kegiatan ini terutama ditujukan untuk guru IPA khususnya guru Kimia SMA di Agam Timur. Kegiatan dilakukan dalam bentuk pelatihan ICT, seperti menggunakan MS Power Point, MS Word, MS Excell, dan Software Penggambar Struktur Molekul. Sedangkan materi teknik membuat alat destilasi sederhana, memanipulasi perkakas menjadi alat labor, dan memanfaatkan tumbuhan lingkungan menjadi indikator asam basa adalah diantara materi Pelatihan Skill Manipulatif alat Laboratorium.

Berdasarkan hal di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam kegiatan ini adalah “Apakah pelatihan ini dapat meningkatkan keterampilan para guru Kimia di Agam Timur yang selama ini masih menggunakan metode konvensional dan terbatas dalam pembelajaran kimia ?”

C. TUJUAN KEGIATAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- Memberikan keterampilan dalam bidang ICT Kimia seperti: MS Power Point, MS Word, MS Excell, dan Software Penggambar Struktur Molekul.
- Meningkatkan pengetahuan guru-guru kimia dapat memanfaatkan perkakas dan bahan-bahan alam untuk praktikum kimia.

D. MANFAAT KEGIATAN

Sebagaimana telah diuraikan pada bagian terdahulu, manfaat yang dapat diharapkan dari program ini antara lain :

1. Para peserta akan terbiasa menggunakan fasilitas komputer dan internet yang tersedia untuk membuat media pembelajaran.
2. Para peserta dapat menggunakan keterampilan yang diberikan untuk memanipulasi peralatan laboratorium kimia dalam rangka menyiasati terbatasnya alat-alat dan bahan praktikum.
3. Para peserta dapat menghemat biaya pembelian alat dan bahan untuk keperluan pembelajaran dan praktikum kimia.
4. Para peserta dapat menyebarluaskan ilmu dan keterampilan yang didapat ini pada guru-guru bidang IPA dan para siswa sekolah yang bersangkutan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Problematika dunia pendidikan saat ini masih berkutat diantara pemerataan dan peningkatan akan akses pendidikan bagi khalayak banyak. Dewasa ini ramai masyarakat dunia mulai menerapkan ICT (*Information and Communication of Technology*) kedalam segala sektor kehidupan secara integral, Indonesia sebagai bagian dari masyarakat dunia ikut secara aktif akan perkembangan itu hal ini dapat kita lihat dengan dimulainya beberapa sektor kehidupan bangsa yang mulai memanfaatkan keberadaan ICT khususnya sektor pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu sektor yang menunjang pembangunan bangsa, karena melalui pendidikanlah ketercapaian akan kecerdasan kehidupan bangsa dapat dilakukan.

Sekolah merupakan salah satu organisasi pendidikan formal yang senantiasa melaksanakan pembelajaran atau sering disebut juga sebagai KBM (*Kegiatan Belajar-Mengajar*). Untuk peningkatan kualitas pendidikan dan akses terhadapnya salah satu strategi yang mulai dilakukan ialah dengan diadakannya sistem pembelajaran yang memanfaatkan ICT, baik itu *e-Learning*, *Distance Learning*, *Distance Education*, *Computer Based Training*, *Computer Assistance Instruction*, *Computer Based Instruction*, *Cybernetic Learning Environment*, *Desktop Videoconferencing*, *Integrated Learning Center*, *Learner-Centered Classroom*, *Teleconferencing*, *Web-Based Training* dan lain-lain.

CAI (*Computer Assistance Intruction*) merupakan salah satu dari penerapan ICT terhadap sistem pendidikan, khususnya dalam mempermudah penyelenggaraan kegiatan belajar-mengajar. Melalui CAI ini para guru senantiasa dapat memastikan keikutsertaannya dalam melakukan bimbingan terhadap kegiatan belajar siswa baik di rumah atau di kelas dalam konteks pemberian materi pelajaran tingkat lanjut dari pemaparan yang ada dikelas.

Para murid yang terkondisikan untuk lebih antusias terhadap materi pembelajaran melalui CAI dapat dengan mudah dan rileks dalam memperdalam maupun melakukan pengulangan pembahasan materi yang ada.

Selain hal diatas dengan keberadaan CAI yang dapat dijadikan andalan sebagai asisten pembelajaran dapat disetting dengan konten yang lebih memediasi skill dan kemampuan motorik (penerapan materi pembelajaran) selain pemahaman akan materi pelajaran yang diajarkan.

Teknologi informasi adalah satu kekuatan baru yang muncul pada abad ke-21 dengan ciri utama perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, baik dari segi sarana, prasarana, infrastruktur teknologi informasi, *hardware*, dan *software*. Siapa yang menguasai senjata baru ini, dia akan menjadi penguasa informasi. (Adri 2008)

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (FitzGerald 1981) dalam (Jogiyanto 1989). Menurut Steven Alter, Sistem adalah *Group of components such us functions, objects procedures, etc, which interact one to another to gain predefined common goals*(Alter 2002).

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan bagi pihak luar tertentu dengan laporan-laporan (Davis 1983) dalam Jogiyanto (1989). Menurut Steven Alter, Sistem informasi adalah *a work system whose business process is devoted to capturing, transmitting, storing, retrieving, manipulating, and displaying information, thereby supporting another work system.* (Alter 2002)

Komponen sistem informasi secara umum ialah:

- Sumber daya manusia yang diperlukan untuk menoperasikan sistem, pembuat dan pengembang serta pemakai itu sendiri.
- Perangkat keras yang meliputi seluruh peralatan dan bahan yang dipakai dalam proses informasi, yaitu meliputi mesin, data dan media.
- Perangkat lunak yaitu sumber informasi berupa data numerik baik angka maupun abjad, data teks berupa kalimat dan paragraf, data gambar atau

grafik, dan audio. Software sebagai alat pengembangan sistem termasuk juga kedalam kategori ini, seperti OS, Office, Software Enggining, Sistem Cerdas dan lain-lain.

Salah satu bidang yang tersentuh dalam perkembangan teknologi ini adalah dunia pendidikan. Penggunaan MS. Office dan software kimia sangat pesat. Hal ini sangat membantu dosen dan guru dalam proses pembelajaran kimia. Microsoft Office seperti Ms. Word, Ms. Excel dan Ms. Power point merupakan perangkat lunak yang sangat sering digunakan sehari hari. Namun penggunaannya belum optimal dalam proses pembelajaran.

Microsoft Word (MS Word) merupakan program pengolah kata yang banyak dipakai saat ini dibandingkan dengan program pengolah kata lainnya, seperti WordStar, AmiPro, WordPerfect dan lain-lain. Hal ini dipengaruhi oleh faktor fasilitas yang disediakan, kemudahan dalam menggunakan, hasil yang diperoleh, tampilan yang menarik dan lain sebagainya.

Microsoft Word, selanjutnya disebut Word XP merupakan pengembangan dari versi sebelumnya yang mengalami banyak perubahan dan perbaikan disana sini sehingga lebih fleksibel digunakan dan menyediakan fasilitas penuh terhadap akses internet dari setiap program aplikasinya. Kemampuan dalam membuat tabel, menyisipkan program lain ke program Word XP dan fasilitas lainnya yang akan bahas lebih lanjut, telah menghantarkan Word XP sebagai program aplikasi pengolah kata yang mutakhir saat ini.

Microsoft PowerPoint atau Microsoft Office PowerPoint adalah sebuah program komputer untuk presentasi yang dikembangkan oleh Microsoft di dalam paket aplikasi kantoran mereka, Microsoft Office, selain Microsoft Word, Excel, Access dan beberapa program lainnya. PowerPoint berjalan di atas komputer PC berbasis sistem operasi Microsoft Windows dan juga Apple Macintosh yang menggunakan sistem operasi Apple Mac OS, meskipun pada awalnya aplikasi ini berjalan di atas sistem operasi Xenix. Aplikasi ini sangat banyak digunakan, apalagi oleh kalangan perkantoran dan pebisnis, para pendidik, siswa, dan *trainer*. Dimulai

pada versi Microsoft Office System 2003, Microsoft mengganti nama dari sebelumnya Microsoft PowerPoint saja menjadi Microsoft Office PowerPoint.

Kimia komputasi adalah cabang kimia yang menggunakan hasil kimia teori yang diterjemahkan ke dalam program komputer untuk menghitung sifat-sifat molekul dan perubahannya maupun melakukan simulasi terhadap sistem-sistem besar (makromolekul seperti protein atau sistem banyak molekul seperti gas, cairan, padatan, dan kristal cair), dan menerapkan program tersebut pada sistem kimia nyata.

Manipulasi alat laboratorium bertujuan untuk menyediakan alat laboratorium yang murah dan mudah untuk dibuat sendiri oleh guru. Hal ini dapat memberi motivasi dan inspirasi kepada guru ataupun laboran untuk dapat memodifikasi alat laboratorium dari bahan bekas. Selain itu manipulasi ini dapat mengatasi kekurangan ataupun membuat alat yang belum tersedia di laboratorium sekolah oleh guru. (Tarmizi 2009)

BAB III. MATERI DAN METODE

A. KERANGKA PEMECAHAN MASALAH

Guru-guru Kimia di Agam Timur masih menggunakan pembelajaran konvensional di kelas dan belum menggunakan skill manipulatif alat laboratorium secara optimal. Melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat menerapkan keterampilan yang diperoleh untuk mulai menerapkan CAI dan Skill Manipulatif dalam pembelajaran dan praktikum Kimia.

B. REALISASI PEMECAHAN MASALAH

1. *Persiapan*

Agar program pelatihan ini berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang direncanakan, maka dilakukan beberapa kegiatan persiapan antara lain :

1. Melaksanakan pertemuan/diskusi dengan perwakilan guru sebagai informan dan sample peserta untuk merumuskan langkah-langkah dalam pelaksanaan program pelatihan ini, terutama yang berhubungan dengan penetapan jadwal, pembagian tugas dan menentukan materi pelatihan. Tujuan pertemuan dan diskusi ini adalah dalam rangka pemantapan rencana dan mencari masukan baru yang berhubungan dengan program yang akan dilaksanakan.
2. Melakukan pendekatan-pendekatan baik ke dalam (Perguruan Tinggi UNP) maupun ke luar, yaitu pada sekolah tuan rumah (*host*) tempat dilaksanakannya program pelatihan. Pendekatan yang dilakukan antara lain untuk mendapatkan izin Pengabdian Pada Masyarakat yang dimulai dari Izin Dekan FMIPA UNP, selanjutnya izin dari Kepala Sekolah *host* tempat dimana Pengabdian akan dilaksanakan.

2. *Pelaksanaan*

Kegiatan berikutnya adalah menetapkan peserta, jadwal kegiatan dan tempat dimana kegiatan akan dilaksanakan.

1. Penentuan peserta.

Yang diundang sebagai peserta dalam kegiatan ini adalah seluruh sekolah menengah atas (termasuk pesantren) yang memiliki guru-guru Kimia. Dengan mempertimbangkan efektifitas sebuah pelatihan, maka dibatasi 20 orang peserta saja, tiap sekolah hanya dibatasi 1 orang guru kimia yang dikirim.

2. Jadwal dan tempat kegiatan

Pelatihan dilaksanakan pada hari Kamis dan Jumat, tanggal 24-25 Desember 2009 dan bertempat di Laboratorium Komputer SMAN 1 Kamang Magek Kab. Agam.

Tenaga pengajar dalam program pelatihan ini adalah staf pengajar Jurusan Kimia FMIPA UNP.

3. Materi dan Bahan Pelatihan.

- MS Word untuk Kimia dan Karya Ilmiah
- MS Excell untuk Kimia
- MS Power Point untuk Media Pengajaran Kimia
- Penggunaan Chem Office
- Skill Manipulatif alat Laboratorium

Perangkat dan Bahan yang dipakai :

- Komputer
- Laptop
- LCD Proyektor
- Statif corong hasil manipulasi
- Alat destilasi hasil manipulasi
- HCl encer
- NaOH encer
- Indikator pp
- Kertas lakmus
- Kunyit
- bunga bougenvile bermacam warna
- bunga senduduk
- wortel

C. KHALAYAK SASARAN

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang dikemukakan di atas, maka kelompok objek pelatihan yang diharapkan menjadi pelopor dan inisiator program pelatihan ini adalah perwakilan guru-guru Kimia yang tersebar di 20 sekolah menengah atas/ pesantren se- Agam Timur Kabupaten Agam. Setelah pelatihan ini diharapkan guru-guru tersebut dapat menerapkan dan memberikan pengetahuan yang diperolehnya kepada guru-guru IPA di sekolah tempat dia mengajar dan para murid anak didik di sekolahnya.

D. METODE YANG DIGUNAKAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan cara :

- a. Memberikan pelatihan ICT Kimia
- b. Workshop/Praktek skill keterampilan manipulatif alat laboratorium Kimia.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL SELAMA PROSES

Dalam pelatihan ini terlihat beberapa hasil yang dapat diamati selama terjadinya proses kegiatan pelatihan, yaitu :

- a. Melihat seberapa jauh minat dan keseriusan peserta dalam mengikuti kegiatan program pelatihan ICT dan Skill Manipulatif.
- b. Melihat keterampilan peserta dalam pemakaian komputer dan pemanfaatan bahan alam untuk praktikum kimia.

Berdasarkan hasil pengamatan selama terjadinya kegiatan pelatihan, ternyata diamati kurangnya minat dari para guru menjadi peserta, yakni hanya 55% peserta yang datang dari 20 sekolah yang yang diundang. Sungguhpun demikian, para peserta yang mengikuti memiliki semangat dan kesungguhan mengikuti pelatihan ini yang sangat tinggi, dan mereka pada umumnya dapat mengerti semua yang telah diberikan. Hal ini dilihat dari 100% peserta hadir pada hari pertama dan kedua. Demikian pula ada peserta yang meminta Tim Pengmas Jurusan Kimia untuk mengadakan acara serupa pada forum MGMP di masa yang akan datang.

B. HASIL SEBAGAI SUATU PENCAPAIAN TUJUAN

Ada beberapa butir tujuan yang telah ditetapkan pada bagian terdahulu, adalah :

- a. Melalui pelatihan ini, diharapkan para guru mampu mengajarkan ilmu dan keterampilan yang diperoleh kepada rekan kerja di sekolah.
- b. Melalui pelatihan ini, diharapkan para guru mampu mengajarkan ilmu dan keterampilan yang diperoleh kepada para murid dan teknisi labor komputer di sekolah.
- c. Melalui pelatihan ini, juga diharapkan peserta dapat mengaplikasikan ilmu yang diperolehnya di acara pelatihan dan tidak hanya mengacu pada teori semata.
- d. Melalui program pengabdian pada masyarakat ini, diharapkan para guru dapat lebih kreatif memanfaatkan bahan alam di sekitar mereka untuk pelaksanaan

kegiatan praktikum kimia, tidak bergantung pada *chemical supplier* dan dana Pemerintah (Diknas).

- e. Program ini dapat juga dijadikan model dalam usaha pengembangan berbagai keterampilan berbasis ICT dan Skill kreatif manipulatif Kimia yang dapat dikembangkan di sekolah-sekolah.

Dalam menilai apakah peserta antusias dan memiliki motivasi yang tinggi setelah diadakan pelatihan, dapat dilihat dari indikator yang ada :

1. Ternyata banyak sekali pertanyaan-pertanyaan yang timbul selama pelatihan diberikan.
2. Dapat memberikan kesadaran bagi peserta bahwa pemanfaatan ICT sangat mempermudah proses pembelajaran dan praktikum kimia.
3. Khusus dalam memanipulasi alat praktikum, ternyata peserta baru tahu bahwa praktikum kimia bisa terlaksana dengan bahan kimia alami yang tersedia sehari-hari.
4. Adanya permintaan dari peserta agar lain kali dapat diadakan lagi acara yang sama dengan waktu yang lebih lama (dalam forum MGMP).

C. ANALISIS

Pada bagian ini akan dianalisa beberapa faktor yang berhubungan dengan program pelatihan ini, seperti faktor penghambat dan faktor penunjang para peserta.

- **Faktor Penghambat.**

Ada beberapa faktor penghambat yang ditemukan dalam pelaksanaan program ini antara lain :

- a. Terbatasnya waktu yang tersedia, sehingga materi yang disampaikan tidak terlalu mendalam.
- b. Para peserta tidak banyak yang bisa menangkap materi secara cepat
- c. Cuaca ketika pelatihan kurang mendukung, sehingga para peserta banyak yang tidak bisa hadir.

- Faktor Pendukung

Faktor pendukung yang ditemui dalam melaksanakan program ini adalah :

- a. Adanya perhatian dan partisipasi aktif dari pimpinan sekolah tempat kegiatan dan membantu mulai dari persiapan, acara pembukaan sampai pelaksanaan kegiatan ini.
- b. Respon para guru pada saat pelatihan ini sangat antusias, sehingga proses pelatihan ini berjalan lancar.
- c. Telah tersedianya perangkat ICT dan para peserta juga telah memiliki komputer pribadi/ laptop.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari pelaksanaan pengabdian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Relevansi

Sebagaimana telah dicantumkan sebelumnya bahwa tujuan program ini yaitu untuk memberikan pelatihan ICT Kimia dan keterampilan manipulatif alat serta membina sikap kreatif dari peserta, sehingga diharapkan setelah selesai pelatihan ini para guru Kimia SMAN I Kamang Magek Kabupaten Agam dapat menerapkan ilmu dan keterampilan yang diperoleh selama kegiatan pelatihan dalam proses pembelajaran di sekolah. Disamping itu akan mengurangi biaya operasional sekolah dalam kegiatan praktikum kimia. Menurut pendapat pelaksana, pengadaan program ini sangat relevan karena sekolah-sekolahnya sudah memiliki laboratorium komputer.

2. Tanggapan

Tanggapan yang positif mulai dari para guru IPA khususnya guru kimia di Agam Timur yang hadir baik terhadap terhadap pengadaan dan pelaksanaan program pelatihan ini.

Kepala Sekolah *host* telah memberikan motivasi yang sangat berarti kepada anggotanya dalam sambutan pada waktu pembukaan Program pelatihan ICT Kimia dan manipulatif alat laboratorium. Dengan dukungan dan motivasi dari pimpinan sekolah tersebut, acara berlangsung dengan lancar dan peserta mengikuti keterampilan yang diberikan dengan serius.

3. Efektifitas

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lapangan pada waktu kegiatan dilaksanakan, keterampilan yang diberikan cukup efektif untuk mencapai tujuan yang telah ditargetkan. Peserta merasakan suatu rangsangan baru untuk membuat serta mengerjakan sendiri dalam menggunakan ICT untuk pembuatan bahan ajar selama ini tidak diterapkannya.

4. Ketepatan

Pemilihan materi pelatihan ICT Kimia dan keterampilan memanipulasi alat untuk para guru Kimia sangat tepat, karena guru merupakan pihak yang sangat menentukan keberhasilan pelaksanaan KBK di sekolah. Kemampuan guru dalam menyajikan materi, mengelola kelas, mengkodisikan dan memberdayakan para siswa membutuhkan kreatifitas guru guna memperoleh hasil yang baik. Guru harus mempunyai pengetahuan, kemampuan dan keterampilan dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat anggota masyarakat lain terhadap suatu pelajaran. Dengan adanya kegiatan ini, kami yakin setiap peserta pelatihan sudah dapat menerapkan strategi pembelajaran yang baru yaitu memberikan keterampilan kimia terapan kepada guru lainnya, sehingga para guru lain menjadi terampil. Dengan demikian sasaran utama pelatihan dan keterampilan manipulasi alat laboratorium yang diberikan ini tercapai.

5. Dampak Jangka Panjang

Dampak jangka panjang program ICT Kimia dan Manipulasi Alat laboratorium ini dapat meningkatkan proses pembelajaran yang lebih efektif dan keterampilan manipulasi alat laboratorium yang lebih bagus.

B. SARAN

Guru merupakan komponen yang sangat berperan agar proses belajar berjalan dengan baik. Dengan adanya guru diharapkan terjadinya komunikasi yang tepat sehingga mampu membawa pesan yang disampaikan dalam bentuk materi dan keterampilan yang mudah dipahami dan dilaksanakan dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga merupakan salah satu anggota masyarakat yang mempunyai jadwal kegiatan tertentu. Kiranya perlu diadakan monitoring terhadap kelemahan dan keberhasilan mereka dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka miliki itu. Monitoring dimaksudkan juga sebagai persiapan evaluasi terhadap program Pengabdian Pada Masyarakat, sebagai satu kegiatan penelitian akademisi.

Kegiatan ini dapat dilakukan pada sekolah lain yang ada di Sumatera Barat, khususnya yang masih kurang pengetahuan ICT dan manipulasi Alat, tetapi sudah memiliki fasilitas laboratorium Komputer. (Adri 2008)

LAMPIRAN 1.
DAFTAR PUSTAKA

Adri, M. (2008). Guru Go Blog. Jakarta, PT Elex Media Komputindo.

Alter, S. (2002). Information Systems: Foundation of E-Business. San Francisco,
Prentice Hall.

Jogiyanto (1989). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta., Andi.

Tarmizi (2009). Manajemen Laboratorium. Padang, UNP Press.

LAMPIRAN 2.

Biodata Tim Pelaksana Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium
Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur.

1) Ketua Pelaksana

Nama : Miftahul Khair, S.Si, M.Sc
Pangkat/Gol : Penata Muda /IIIa/
NIP : 19770912 200312 1 004
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas : MIPA
Jurusan : Kimia
Bidang Keahlian : Kimia Anorganik

2) Anggota Pelaksana

1. Nama : Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D
Pangkat/Gol : Penata/IIIc
NIP : 19721024 199803 1 001
Jabatan Fungsional : Lektor
Fakultas : MIPA
Jurusan : Kimia
Bidang Keahlian : Kimia Analitik
2. Nama : Guspatni, S.Pd.
Pangkat/Gol : Penata Muda /IIIa
NIP : 19850831 200812 2 002
Jabatan Fungsional : -
Fakultas : MIPA
Jurusan : Kimia
Bidang Keahlian : Pendidikan Kimia
3. Nama : Sherly Kasuma Warda Ningsih, S.Si, M.Si
Pangkat/Gol : Penata Muda Tk. I /IIIb
NIP : 19840914200812 2 004
Jabatan Fungsional : -
Fakultas : MIPA
Jurusan : Kimia
Bidang Keahlian : Kimia Anorganik
4. Nama : Tarmizi, B.Sc, S.Pd
Pangkat/Gol : IIIc/
NIP : 19630330198503 1 004
Jabatan Fungsional : Laboran
Fakultas : MIPA
Jurusan : Kimia
Bidang Keahlian : Laboratorium

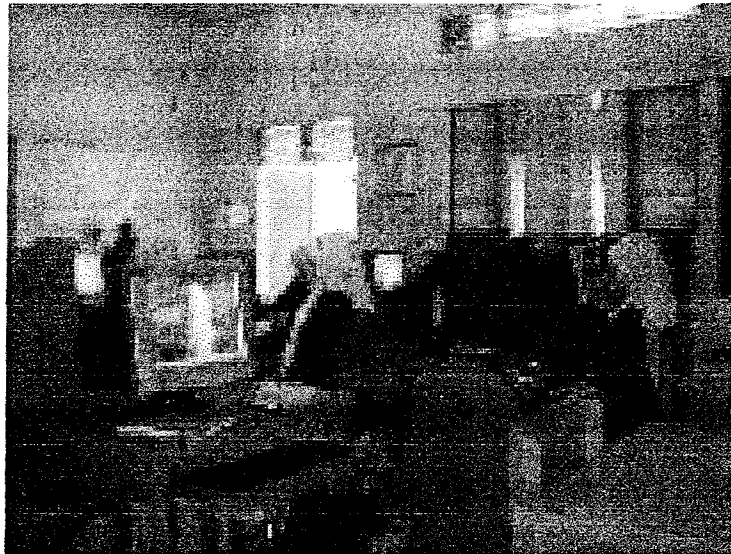
5. Nama : Drs. Zul Afkar, M.S
 Pangkat/Gol : Pembina/IVa
 NIP : 19511029 197710 1 001
 JabatanFungsional : Lektor Kepala
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Kimia
 Bidang Keahlian : Kimia Analitik
6. Nama : Drs. Bahrizal, M.Si
 Pangkat/Gol : Penata Tk I / IIIId
 NIP : 19551231 198903 1 009
 Jabatan Fungsional : Lektor
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Kimia
 Bidang Keahlian : Kimia Anorganik
7. Nama : Dr. Hardeli, M.Si
 Pangkat/Gol : Penata / IIIc
 NIP : 19640113 199103 1 001
 JabatanFungsional : Lektor
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Kimia
 Bidang Keahlian : Kimia Fisika
8. Nama : Yerimadesi, S.Pd., M.Si
 Pangkat/Gol : Penata / IIIc
 NIP : 19740917 200312 2 001
 JabatanFungsional : Lektor
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Kimia
 Bidang Keahlian : Kimia Fisika
9. Nama : Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si
 Pangkat/Gol : Penata / IIIc
 NIP : 19751122 200312 2 003
 JabatanFungsional : Lektor
 Fakultas : MIPA
 Jurusan : Kimia
 Bidang Keahlian : Kimia Analitik

LAMPIRAN 3

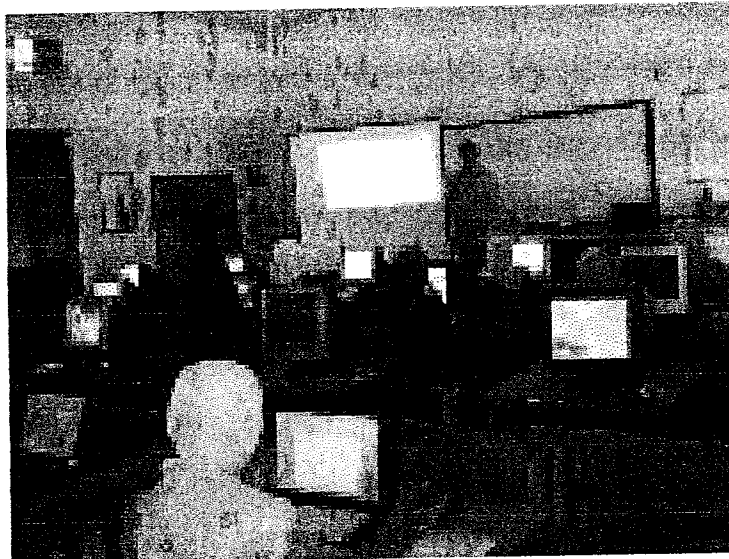
Dokumentasi Kegiatan Pelatihan ICT Kimia dan Skill Manipulatif alat Laboratorium Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA se- Agam Timur



- Kedatangan tim pengmas UNP disambut oleh host SMA Negeri 1 Kamang Magek.



- Prosesi Pembukaan oleh Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kamang Magek selaku host di laboratorium komputer sekolah yang terkoneksi internet



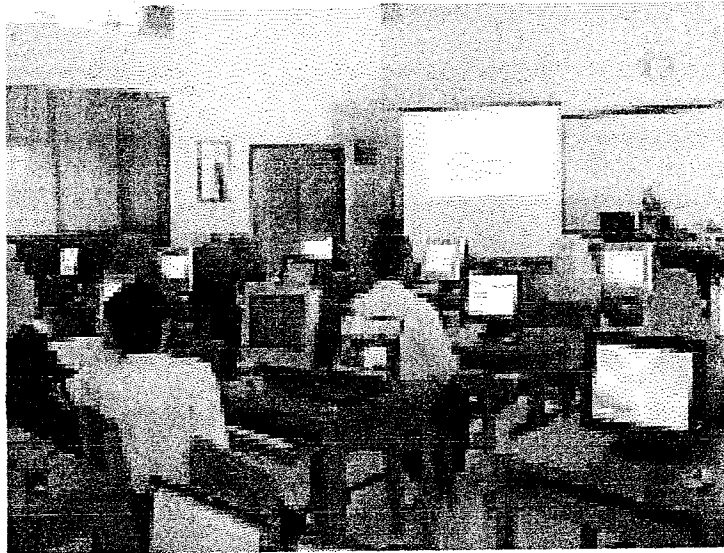
- Dr. Budhi Oktavia memberikan materi pelatihan MS Word untuk Penulisan Artikel Ilmiah



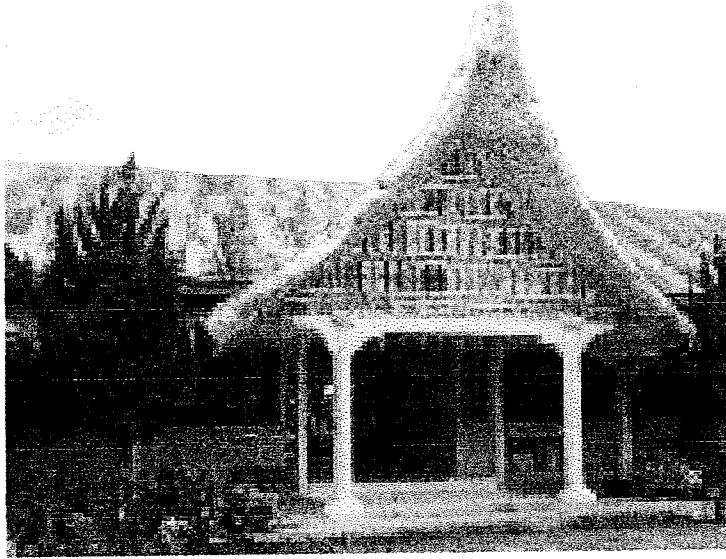
- Miftahul Khair, S.Si, M.Sc membimbing peserta secara privat disamping materi oleh Dr. Budhi Oktavia



- Suasana makan siang ketika break di ruang kantor majelis guru SMA N 1 Kamang Magek



- Powerpoint menjadi bermanfaat bagi guru Kimia, demikian penjelasan dari Guspatni, S.Pd



- Disinilah tempat yang dipilih sebagai tempat pelaksanaan kegiatan: SMA Negeri 1 Kamang Magek

LAMPIRAN 4

DAFTAR HADIR PESERTA KEGIATAN PELATIHAN ICT KIMIA DAN SKILL MANIPULATIF ALAT LABORATORIUM BAGI GURU-GURU KIMIA SMA DAN MA SE- AGAM TIMUR

**DAFTAR HADIR PESERTA PELATIHAN KOMPUTER DALAM PEMBELAJARAN KIMIA
DI SMA NEGERI 1 KAMANG MAGEK 24-25 DESEMBER 2009**

NO	NAMA	NIP	SEKOLAH ASAL	KET
1	ADISMAYETI,SPd	19730527 200003 2 001	SMAN 1 KAMANG MAGEK	PANITIA
2	AZMAYETTI,S.Pd	19650809 199412 2001	"	PANITIA
3	WIDYA LESTARI,SPd		"	PANITIA
4	RITA AMELIA, S.Kom		"	PANITIA
5	FIRTINA HEMIDYATI,S.s		"	PANITIA
6	IRMAYENTI IRMAYENTI,S.Pd	19711212 200604 2 009	SMAN 2 IV KOTO	PESERTA
7	ERNA YETTI,S.Pd	19710110 200312 2 001	MAN BATU MANDI	PESERTA
8	RAHMI HERAWATI,S.Si	19781009 200604 2 021	SMAN 1 KAMANG MAGEK	PESERTA
9	DARMAYANTI,S.Pd	19681008 199312 2 001	SMAN 1 KAMANG MAGEK	PESERTA
10	NENSI RAHAYU S.Si	-	SMAN CANDUANG	PESERTA
11	YENNI SESTRI,S.Pd	19790105 200501 2 008	SMAN 1 AMPEK ANGKEK	PESERTA
12	EVAYANTI,S.Pd	19720317 199903 2 001	SMAN 1 BANUHAMPU	PESERTA
13	RINA ELVIA,S.Pd	-	SMKN 1 TILKAM	PESERTA
14	SUSIKA LESTARI,S.Si		SMAN 1 PALUPUAH	PESERTA
15	Dra.LUSFIANI	19601228 199003 2005	SMAN 1 KAMANG MAGEK	PESERTA
16	YULFI DEMITRA, S.Si	19800527 200604 2 007	SMAN 1 PALEMBAYAN	"
17	PURNADI VANTO VANI,S.Pd	19701102 199401 1 001	SMAN 1 IV KOTO	"


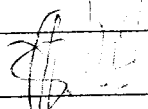
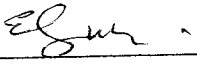
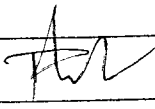
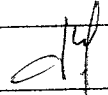
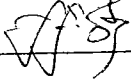
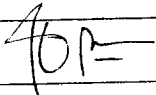
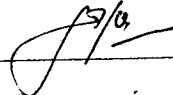
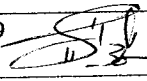
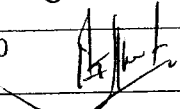
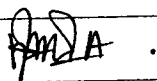
Lepala Sekolah

WILLIA ZUWERNI, S.Pd.M.Si 19711007 199512 2 001

DAFTAR HADIR

Hari/Tanggal : Kamis / 24 - 12 - 2009

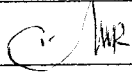
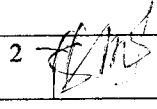
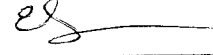
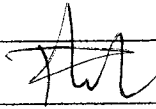
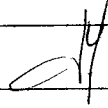
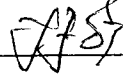
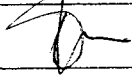
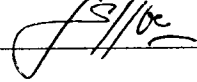
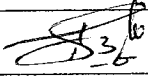
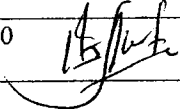
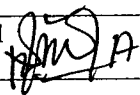
Acara : Pelatihan IKT Kimia & Skill Manipulatif
Atat Lab, Pengmas Jur. Kimia UMT

No.	Nama	Tanda tangan
1.	Nensi Rahayu S.Si	1 
2	Jenni Sestri, S.Pd	2 
3	Erna Jatni, S-Pd.	3 
4	Pahmi Herawati, S-Si	4 
5	Irmayenti, S.Pd	5 
6	Tulfi Dermika S.Si	6 
7	Purnasi. Vento Uani, S.Pd	7 
8	DRA LUSFIANI	8 
9	SUSIKA LESTARI, S.Si	9 
10	Evayanti, S.Pd.	10 
11	Rina Elvia, S.Pd	11 
12		12
13		13
14		14
15		15
16		16
17		17
18		18
19		19
20		20
21		21
22		22
23		23
24		24
25		25
26		26
27		27

DAFTAR HADIR

Hari/Tanggal : Jumat / 25-12-2009

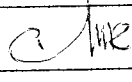
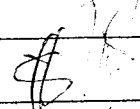
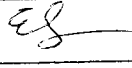
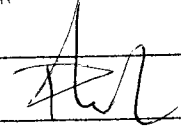

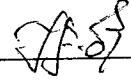
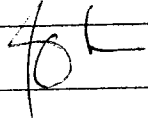
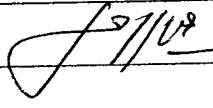
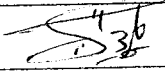
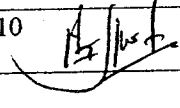
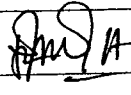
Acara : Pelatihan JAT Kimia & Skill Manipulatif
Atas dasar: Guru Kimia & SMU se Area Timur
Perguruan Des. Kimia UIN

No.	Nama	Tanda tangan
1.	Nensi Rahayu S.Si	1 
2	Yenni Sestri, S.Pd	2 
3	Erna Seti S.pd	3 
4	Rahmi Herawati, S.Si	4 
5	Irmayenti, S.Pd	5 
6	Muf Perzita, S.Si	6 
7	Purnani Vanto Vanti	7 
8	DRA LUSFIANI	8 
9	SUSIKA LESTARI, S.Si	9 
10	Evayanti, S.Pd	10 
11	Rina Elia, S.Pd	11 
12		12
13		13
14		14
15		15
16		16
17		17
18		18
19		19
20		20
21		21
22		22
23		23
24		24
25		25
26		26
27		27

DAFTAR HADIR

Hari/Tanggal : _____

Acara : _____


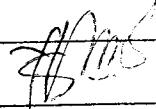
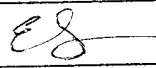
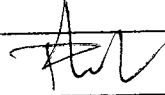
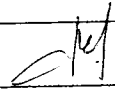
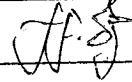

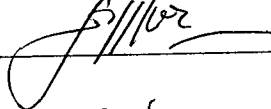
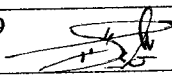
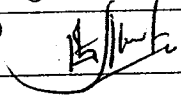
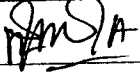
No.	Nama	Tanda tangan
1.	Nersi Rahayu S Si	1 
2	Yenni Sestri, S.Pd	2 
3	Erna yethi Spd	3 
4	Rahmi Herawati, S.Si	4 
5	Irmayenti Spd	5 
6	Mulf. Permatasari S.Si	6 
7	Purnama Vanto Vanti	7 
8	DRA. LUSFIANI	8 
9	SUSIKA LESTARI, S.Si	9 
10	Evayanti, S.Pd.	10 
11	Rina Elvia, S.Pd	11 
12		12
13		13
14		14
15		15
16		16
17		17
18		18
19		19
20		20
21		21
22		22
23		23
24		24
25		25
26		26
27		27

DAFTAR HADIR

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADJANG

Hari/Tanggal : _____

Acara : _____

No.	Nama	Tanda tangan
1.	Nensi Rahayu S.Si	1 
2	Jenni Setri S.Pd	2 
3	Erna Yatti S-Pd	3 
4	Pahmi Herawati S.Si	4 
5	Irma Yenti S.Pd	5 
6	Elif Permatasari S.Si	6 
7	Purnama Vania Vani S.pd	7 
8	DRA LUSFIANI	8 
9	SUSIKA LESTARI, S.Si	9 
10	Eva Yanti, S.Pd	10 
11	Rena Elvia S.Pd	11 
12		12
13		13
14		14
15		15
16		16
17		17
18		18
19		19
20		20
21		21
22		22
23		23
24		24
25		25
26		26
27		27

LAMPIRAN 5

**MATERI PELATIHAN ICT KIMIA DAN SKILL
MANIPULATIF ALAT LABORATORIUM BAGI GURU-
GURU KIMIA SMA DAN MA SE- AGAM TIMUR.**

KUMPULAN MODUL LATIHAN MICROSOFT OFFICE

Dalam mempelajari dunia computer, sangat erat kaitannya dengan modul latihan. Pembelajaran dalam dunia IT memang menuntut seseorang untuk harus langsung praktek atau latihan. Seperti halnya dalam pengajaran di sekolah, seringkali guru guru tidak memiliki bahan soal soal latihan yang memiliki tingkat kesulitan yang beragam. Mereka hanya mengandalkan satu contoh dari buku paket saja. Padahal dunia IT menuntut seorang siswa untuk banyak berlatih dengan contoh soal yang banyak dan berbeda pula. Untuk itu diharapkan modul soal soal ini menjadi pelengkap dan penambah bank soal latihan untuk anda yang sedang menggeluti pelajaran Microsoft office. Modul latihan ini juga disusun berdasarkan step by step sehingga diharapkan siswa dapat belajar dengan mudah dan cepat, yang meliputi pembuatan folder sampai ke Microsoft word dan excel.

Akhirnya selamat berlatih !!!

Latihan 1 :

1. Buatlah folder anda dengan nama "belajar" pada folder mydocument :
2. Kemudian gantilah nama folder tersebut menjadi "percobaan"
3. Tutuplah windows explorer

Latihan 2 :

1. Bukalah windows explorer
2. Hapuslah folder percobaan tadi
3. Buatlah folder baru dengan nama "aku"
4. Tutuplah windows explore

Latihan 3 :

1. Bukalah windows explorer
2. Copylah folder aku tadi menjadi 3 folder baru yaitu aku1, aku2 dan aku3
3. Tutuplah windows explorer.

Latihan 4 :

1. Bukalah microsoft word
2. ubahlah ukuran kertas menjadi A4
3. ubahlah page setup dari kertas yaitu :
4. Top = 4; left = 3; right = 3 dan bottom =4
5. ubalah tata letak dari kertas menjadi landscape
6. Ketiklah teks dibawah

Komputer dapat Meramalkan Kematian

PARIS--MI: Suatu program komputer yang di rancang oleh para peneliti Amerika Serikat dapat meramalkan kematian dengan akurasi yang menakutkan bagi beberapa orang Amerika yang akan menjalani hukuman mati.

Faktor utama yang menentukan kematian seseorang bukan keturunan atau kemiskinan, tetapi pendidikan -- semakin rendah tingkat pendidikan, semakin tinggi peluang kematian.

Lebih dari 3.200 laki-laki dan perempuan di penjara Amerika Serikat telah ditakdirkan untuk mati. Beberapa di antaranya telah berada di jalur kematian dalam beberapa dekade ini, namun persentasenya relatif kecil -- hanya 53 orang pada 2006.

Pada penelitian sebelumnya telah membantah bahwa orang kulit hitam secara tidak proporsional paling banyak dijatuhi hukuman mati di Amerika Serikat. Tetapi dengan penelitian kecil dapat terlihat apakah ada beberapa prasangka dalam mengambil keputusan seseorang yang akan dijatuhi hukuman mati.

Stamos Karamouzis dan Dee Wood Harper dari Universitas Texas di Texarkana, Amerika Serikat memakai alat penghitung yang diperagakan pada otak manusia, dengan membuat jaringan-jaringan syaraf yang buatan (Ann), untuk mencari pola yang dapat dihubungkan dengan pelaksanaan eksekusi.

7. dan simpan ke dalam folder aku1 dengan nama latihan 4
8. Tutuplah windows ms. Word anda

Latihan 5 :

1. Bukalah microsoft word
2. Tampilkanlah toolbar standar, formating dan drawing
3. bukalah kembali file latihan 4 yang telah anda kerjakan
4. Simpan ulanglah file tersebut menjadi nama yang lain yaitu latihan 5
5. tambahkan teks dibawah pada latihan tersebut

Mereka membuat profil untuk 2000 narapidana di jajaran kematian -- separuh di antaranya sudah dihukum mati -- dan memasukan mereka ke dalam program. Setiap profil berisi informasi mengenai keturunan, jenis kelamin, umur, jenis pelanggaran hukum yang dilakukan, status perkawinan, dan tingkatan sekolah.

Kemudian para peneliti memasukkan profil dari 300 narapidana lain dengan waktu yang sama, dan meminta jaringan syaraf untuk meramalkan apa yang sudah terjadi kepada mereka. dan hal tersebut dengan benar meramalkan nasib mereka dengan persentase kebenaran lebih dari 90 persen dari kelompok kedua ini.

Untuk mengetahui yang terbaik dari 18 faktor, Karamouzis dan Harper melakukan analisa berulang kali, dan tidak menghilangkan satu faktorpun setiap musimnya.

Hasil tulisan dari penemuan ini telah dipublikasikan oleh harian Inggris, harian internasional hukum dan teknologi informasi, dan tulisan feature minggu ini di majalah ilmuan Inggris

6. Simpanlah kembali pekerjaan anda
7. Tutuplah microsoft word

Aplikasi Excel dalam Kimia

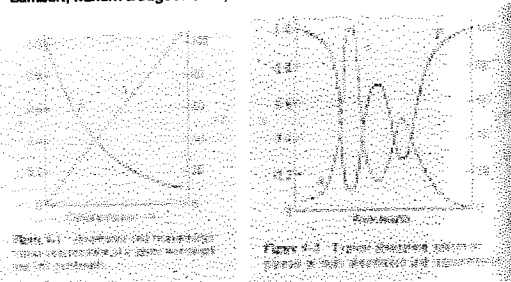


Budhi Oktavia, Ph.D
Jurusan Kimia FMIPA UNP
24 Desember 2009

1. SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

$$A = -\log T = \epsilon b c$$

Merupakan hubungan antara serapan radiasi dan panjang jalan melewati medium yang menyerap, dikenal sebagai hukum Beer-Lambert, hukum Bouguer-Beer, atau lebih mudah, hukum Beer.



Senyawa X menunjukkan serapan molar $2,45 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ pada 450 nm. Berapakah konsentrasi X dalam larutan yang akan menyebabkan penurunan 25% tenaga cahaya dari radiasi 450 nm bila larutan diletakkan dalam sel penyerap panjang 1,000 cm.

Jawab

Jika larutan X menyebabkan penurunan 25% dari tenaga cahaya, ini berarti bahwa proses transmisi larutan adalah 75%.

Dari hukum Beer : $\log 1/T = \epsilon b c$

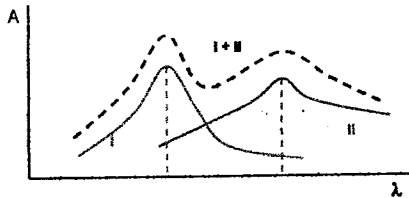
$$\log 1 / 0,75 = \log 1,33 = (2,45 \times 10^3 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1})(1,000 \text{ cm}) c$$

$$0,124 = (2,45 \times 10^3 \text{ M}^{-1}) c$$

$$c = 5,06 \times 10^{-5} \text{ M}$$

Untuk sistem 2 komponen.

Bila sistem mengandung lebih dari satu komponen penyerap, ternyata bahwa spesies-spesies tersebut berkelakuan tidak tergantung satu terhadap lain dan absorbansi mereka adalah aditif. Gambar berikut menunjukkan spektra serapan komponen I, II dan campurannya.



Spektra saling tindih dari dua komponen dan spektrum campuran dari dua komponen

Contoh : Titanium dan vanadium membentuk dua kompleks berwarna dengan hidrogen peroksida. Dibuat dua larutan yang masing-masing mengandung 5,00 mg logam-logam tersebut dengan asam perklorida dan hidrogen peroksida dan diencerkan hingga 100 ml. Larutan ketiga dibuat dengan melarutkan 1,00 g alloy (hanya mengandung Ti dan V) dengan cara yang sama seperti kedua larutan standar. Absorbansi ketiga larutan diukur pada 410 dan 460 nm dalam sel sepanjang 1 cm. Hitung % V dan Ti dalam alloy.

Larutan λ	Ti	V	Alloy
A _{410 nm}	0,760	0,185	0,715
A _{460 nm}	0,513	0,250	0,657

Pada λ_1
 $A_{\lambda_1}^{11} = c_{\lambda_1}^{11} b_{\lambda_1} c_{\lambda_1}$ dan $A_{\lambda_1}^{21} = c_{\lambda_1}^{21} b_{\lambda_1} c_{\lambda_1}$
 $A = A_{\lambda_1} + A_{\lambda_2} = c_{\lambda_1}^{11} b_{\lambda_1} c_{\lambda_1} + c_{\lambda_1}^{21} b_{\lambda_1} c_{\lambda_1}$ (1)

Pada λ_2
 $A_{\lambda_2}^{12} = c_{\lambda_2}^{12} b_{\lambda_2} c_{\lambda_2}$ dan $A_{\lambda_2}^{22} = c_{\lambda_2}^{22} b_{\lambda_2} c_{\lambda_2}$
 $A = A_{\lambda_1} + A_{\lambda_2} = c_{\lambda_2}^{12} b_{\lambda_2} c_{\lambda_2} + c_{\lambda_2}^{22} b_{\lambda_2} c_{\lambda_2}$ (2)

Dari standar $A_{\lambda_1}^{410} = a_{\lambda_1}^{410} x b x c_{\lambda_1}$
 $a_{\lambda_1}^{410} = 0,780/5 = 0,152$

Hal yang sama $a_{\lambda_1}^{460} = 0,103$ $a_{\lambda_1}^{410} = 0,037$ $a_{\lambda_1}^{460} = 0,050$

Dari larutan alloy : Pada 410 nm : $0,715 = 0,152 c_{Ti} + 0,037 c_V$
 Pada 460 nm : $0,657 = 0,103 c_{Ti} + 0,050 c_V$

Penyelesaian persamaan di atas menghasilkan
 $c_{Ti} = 3,0 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ $c_V = 6,9 \text{ mg}/100 \text{ ml}$
 $\%Ti = 0,30$ $\%V = 0,69$

Dari larutan alloy :

	Ti	V	Alloy
Pada 410 :	0,152	0,037	0,715
Pada 460 :	0,103	0,050	0,657

Tabel

$$x_1 = a_{1,1} \cdot c_1 + a_{1,2} \cdot c_2$$

$$x_2 = a_{2,1} \cdot c_1 + a_{2,2} \cdot c_2$$


$X = AC$
 Dimana X dan C adalah vektor dan A adalah matrik

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} \\ a_{2,1} & a_{2,2} \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

$A^{-1} X = A^{-1} AC = IC = C$
 (dimana $A^{-1} A = I$, unit matrik) sehingga kita dapat menentukan konsentrasi C dalam campuran dari $C = A^{-1} X$

Cara kerja dengan excel :

- Buka halaman baru dari excel
- Dalam sel B4 tulis label untuk matrik A, dalam sel B11 label untuk matrik A⁻¹, di F4 label untuk vektor X dan pada F11 label untuk vektor C.
- Pada sel A6:B7 masukkan angka 2 buah kolom sebelah kiri dari label, yaitu 0,152 pada A6 sampai 0,050 pada B7.
- Pada F6:F7 masukkan angka pada kolom terakhir, yaitu 0,715 pada F6 dan 0,657 pada F7.
- Sekarang data eksperimen telah masuk, tinggal perhitungan matrik
- Blok A13:A14, kemudian ketik =MINVERSE(A6:B7), kemudian tekan Ctrl + Shift + Enter untuk memasukkan perintah pada daerah yg di blok, maka akan muncul matrik inverse pada daerah yg di blok.
- Sekarang blok F13:F14, ketik =MMULT(A13:B14,F6:F7), kemudian tekan lagi Ctrl + Shift + Enter untuk memasukkan perintah pada daerah yg di blok, sekarang F13:F14 berisi konsentrasi dari kedua senyawa dalam sampel.
- Untuk validasi jawaban, pada H6 ketik =A6*\$F\$13+B6*\$F\$14, copy intruksi ini pada H7, apa yang ditunjukkan?



2. METODA TITRIMETRI (VOLUMETRI)

TITRASI ASAM KUAT DENGAN BASA KUAT

Asam kuat dan basa kuat terdisosiasi lengkap dalam larutan air. Jadi pH pada berbagai titik selama suatu titrasi dapat dihitung langsung dari kuantitas stoikiometrik asam dan basa yang telah dibiarkan bereaksi. Pada titik kesetaraan pH ditetapkan oleh jauhnya air berdisosiasi; pada 25°C pH air murni adalah 7,00.

Contoh :

Larutan HCl 0,100 M sebanyak 50 ml dititrasi dengan NaOH 0,100 M. Hitunglah pH pada awal titrasi dan setelah penambahan 10, 20, 25, 30, 40, 49, 49,9, 49,95, 50, 50,05, 50,1, 51, 60 dan 70 ml titran. Lukiskan perubahan tersebut dengan kurva titrasi yang sesuai.

a. pH awal

HCl adalah asam kuat dan terdisosiasi dengan lengkap (terurai sempurna). Jadi $[H_3O^+] = 0,100$

$$pH = -\log(0,100) = 1,00$$

b. pH setelah penambahan 10 ml basa

$$[H_3O^+] = \frac{V_{HCl} M_{HCl} - V_{NaOH} M_{NaOH}}{(V_{HCl} + V_{NaOH})}$$

$$[H_3O^+] = \frac{50 \times 0,1 - 10 \times 0,1}{50 + 10} = 6,67 \times 10^{-3} M$$

$$pH = (2 - \log 6,67) = 1,18$$

c. pH pada titik ekuivalen

Titik ekuivalen dicapai ketika 50 ml NaOH telah ditambahkan. Karena garam yang dibentuk dalam reaksi itu (NaCl) tidak asam dan tidak pula basa dalam larutan air (tidak dihidrolisis), maka larutan itu netral :

$$[H_3O^+] = [OH^-] = 1,0 \times 10^{-7}$$

$$pH = 7$$

d. pH setelah penambahan 60 ml basa

$$[OH^-] = \frac{V_{NaOH} M_{NaOH} - V_{HCl} M_{HCl}}{V_{NaOH} + V_{HCl}}$$

$$[OH^-] = \frac{60 \times 0,1 - 50 \times 0,1}{60 + 50} = 9,1 \times 10^{-3} \text{ M}$$

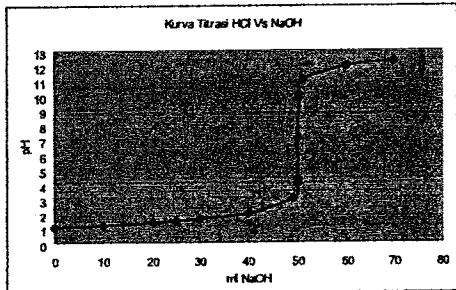
$$pOH = (3 - \log 9,1) = 2,04$$

$$pH = 14 - 2,04 = 11,96$$

Tabel : vol NaOH vs pH

NaOH, ml	pH
0,00	1,00
10,00	1,18
20,00	1,37
25,00	1,48
30,00	1,60
40,00	1,95
49,00	3,00
49,90	4,00
49,95	4,30
50,00	7,00
50,05	9,70
50,10	10,00
51,00	11,00
60,00	11,96
70,00	12,23

Kurva Titrasi HCl Vs NaOH



Cara kerja dengan excel :

1. Buka halaman baru dari excel
2. Dalam sel A4 tulis label untuk 0,1 M HCl (ml), di sel B4 tulis 0,1 M NaOH (ml), pada sel C4 tulis mol HCl, pada sel D4 tulis mol NaOH, pada sel E4 tulis H⁺ dan pada sel F4 tulis pH.
3. Pada sel A5 ketik 50, selanjutnya blok A5 tersebut, tekan copy. Kemudian blok A6:A705, tekan paste.
4. Pada sel B5 ketik 0, pada sel B6 ketik 0,1, blok sel B5:B6, pada kanan bawah bagian yg diblok muncul titik, tekan titik itu kemudian tarik hingga sel B705.
5. Pada sel C5 ketik =0.1*A5, copykan ke sel C6:C705
6. Pada sel D5 ketik =0.1*B5, copykan ke sel D6:D705
7. Pada sel E5 ketik =(C5-D5)/(A5+B5), copykan ke sel E6:E504
8. Pada 50 ml NaOH yaitu pada sel E505 ketik =10^-7
9. Pada sel E506 ketik =(D506-C506)/(A506+B506), copykan ke sel E507:E705.
10. Pada F5 ketik =-LOG(E5), copykan ke F6:F505.
11. Pada F506 ketik =14-(-LOG(E506)), copykan ke sel F507:F705
12. Selanjutnya buat kurva antara ml NaOH dengan pH dengan menekan huruf kolom B pada bagian atas, tekan Ctrl tekan huruf kolom F, pilih kurva XY(scatter), lanjutkan hingga finish.

Selanjutnya buat kurva

Latihan 6 :

1. Bukalah microsoft word
2. Gantilah ukuran kertas menjadi A4
3. Tampilkanlah toolbar standar, formating dan drawing
4. Ketiklah teks dibawah ini sesuai dengan formatnya.

DAMPAK PEMBATASAN BBM

Musibah berupa bencana alam yang bertubi-tubi melanda negeri akhir-akhir ini melumpuhkan gerak sendi-sendi perekonomian dan berdampak pada kehidupan bermasyarakat. Kerugian yang berkaitan langsung dengan kebutuhan pokok masyarakat adalah berkurangnya produksi beras dan kenaikan harga sembako. Barang-barang dan jasa termasuk kebutuhan pokok lain produksi dunia perindustrian berkurang pula karena lumpuhnya kegiatan akibat bencana tadi.

Ancaman krisis tersebut ditanggulangi pemerintah dengan program stabilisasi harga. Tapi program yang dimaksudkan untuk meringankan beban ekonomi rakyat itu bukan tidak mungkin justru menimbulkan akibat sebaliknya, memperberat impitan yang mendera kehidupan rakyat. Pemikiran ini dilandasi kebijakan yang ditetapkan pemerintah. Dana rp20 triliun untuk mendukung program tersebut sebelumnya diperuntukkan bagi subsidi bbm jenis minyak tanah, solar, dan premium rp10 triliun serta subsidi listrik rp10 triliun.

Pembatasan pembelian

pemerintah berencana membatasi pembelian solar dan premium dengan kartu kendali. Berapa pun pembatasan pembelian solar dan premium untuk kendaraan angkutan umum dan barang yang ditetapkan nanti, barang dan jasa produksi dunia perindustrian akan berkurang karena membengkaknya biaya produksi. Sebab, untuk mencukupi keperluan bahan bakar kendaraan operasional, produsen terpaksa membeli pertamax yang harganya lebih mahal daripada premium.

Program pemerintah dengan membatasi pembelian solar dan premium bersubsidi itu justru mengakibatkan bertambah langka dan melonjaknya harga kebutuhan pokok masyarakat. Pencapaian program itu paling-paling hanya sebatas pada kestabilan harga yang masih di atas jangkauan daya beli masyarakat.

Dengan demikian, kemakmuran rakyat yang seharusnya diwujudkan menggunakan minyak bumi yang merupakan sebagian dari kekayaan alam kian jauh dari kenyataan. Lebih-lebih kalau diperhitungkan dampak yang timbul dari pengurangan subsidi listrik dan konversi minyak tanah ke gas yang sebelumnya juga ditetapkan yang dilengkapi kartu kendali pembelian minyak tanah dengan uji coba di jawa dan bali.

Dengan timbulnya sederetan bencana alam plus krisis pangan minus subsidi bbm dengan dampak tersebut, lengkaplah musibah yang kini melanda negeri ini yang semakin menjauhkan amanat uud 1945 untuk memakmurkan rakyat.

amanat uud 1945 untuk memakmurkan rakyat dengan kekayaan alam yang terkandung di dalam bumi itu terlupakan. Penggagas kebijakan pengurangan subsidi bbm dengan membatasi pembelian bbm sepertinya terpaku pada pemikiran hanya memperkecil dana yang semula diperuntukkan subsidi bahan bakar, tanpa memperhitungkan dampaknya.

Seiring dengan terus meningkatnya harga minyak mentah dunia yang mencapai lebih us\$140 per barel,

meningkat pula harga seluruh jenis bbm, di antaranya premium. Sebab, bahan bakar ini disuling dari petroleum impor yang harganya terus meningkat itu.

mahalnya harga bbm logikanya bisa ditanggulangi dengan merenovasi instalasi penyulingan sedemikian rupa sehingga dapat menyuling petroleum hasil pengeboran domestik. Dengan demikian, harga bbm dapat menurun dan ditekan pada tingkat yang terjangkau oleh masyarakat tanpa subsidi lagi. Menurunnya harga bbm dengan sendirinya menurunkan pula biaya produksi yang kemudian juga menurunkan harga barang-barang dan jasa termasuk kebutuhan pokok masyarakat.

pakar-pakar teknologi perminyakan tentunya berpotensi merenovasi instalasi penyulingan tersebut, kalau pemerintah memang berkehendak politik demikian. Kalau tidak, bisa mengundang pemikiran miring, apakah 'ada udang di balik batu' yang berkaitan dengan kesan pemarginalan pengetahuan masyarakat luas tentang seluk-beluk bbm, dengan motivasi perolehan keuntungan ilegal bagi pihak-pihak tertentu.

5. Gantilah jenis font, ukuran font, warna font, format font seperti contoh dibawah .

DAMPAK PEMBATAAN BBM

Musibah berupa bencana alam yang bertubi-tubi melanda negeri akhir-akhir ini melumpuhkan gerak sendi-sendi perekonomian dan berdampak pada kehidupan bermasyarakat.

Kerugian yang berkaitan langsung dengan kebutuhan pokok masyarakat adalah berkurangnya produksi beras dan kenaikan harga sembako.

Barang-barang dan jasa termasuk kebutuhan pokok lain produksi dunia perindustrian berkurang pula karena lumpuhnya kegiatan akibat bencana tadi.

Ancaman krisis tersebut ditanggulangi pemerintah dengan program stabilisasi harga. Tapi program yang dimaksudkan untuk meringankan beban ekonomi rakyat itu bukan tidak mungkin justru menimbulkan akibat sebaliknya, memperberat impitan yang mendera kehidupan rakyat.

Pemikiran ini dilandasi kebijakan yang ditetapkan pemerintah. Dana Rp20 triliun untuk mendukung program tersebut sebelumnya diperuntukkan bagi subsidi BBM jenis minyak tanah, solar, dan premium Rp10 triliun serta subsidi listrik Rp10 triliun.

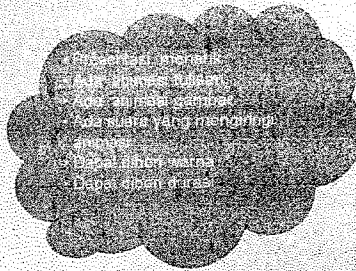
Pembatasan pembelian

Penggunaan powerpoint sebagai media pembelajaran kimia

Pelatihan ICT Guru Kimia

Fakultas Matematika dan IPA
Universitas Negeri Padang

Keunggulan powerpoint



Mengenal slide

- Slide akan langsung muncul ketika kita membuka Powerpoint
- Pilihan model slide/template dan warnanya terdapat pada tool Design template.
- Untuk menambahkan slide, klik tool new slide pada tool bar atau klik kanan pada bagian kiri layar tampilan, pilih new slide.
- Model slide dan warna/ background nya dapat sama atau dibedakan antara slide yang satu dengan yang lain.
- Caranya dengan memilih slide yang akan dibedakan, lalu klik design template, klik kanan template slide atau background nya yang mau dipilih, lalu klik pilihan apply to selected slide.

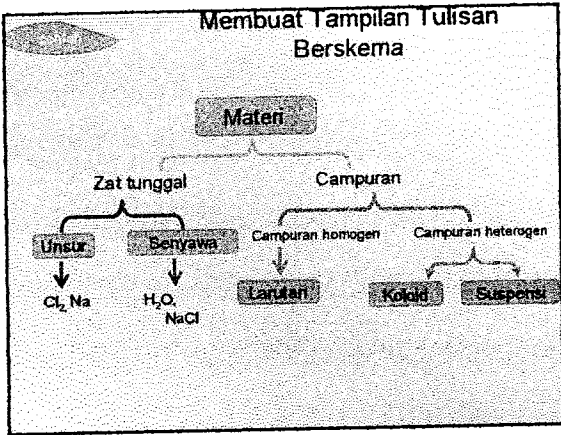
Slide akan langsung muncul ketika kita membuka Powerpoint
Pilihan model slide/template dan warnanya terdapat pada tool Design template.
Untuk menambahkan slide, klik tool new slide pada tool bar atau klik kanan pada bagian kiri layar tampilan, pilih new slide.
Model slide dan warna/ background nya dapat sama atau dibedakan antara slide yang satu dengan yang lain.
Caranya dengan memilih slide yang akan dibedakan, lalu klik design template, klik kanan template slide atau background nya yang mau dipilih, lalu klik pilihan apply to selected slide.

Membuat Tulisan

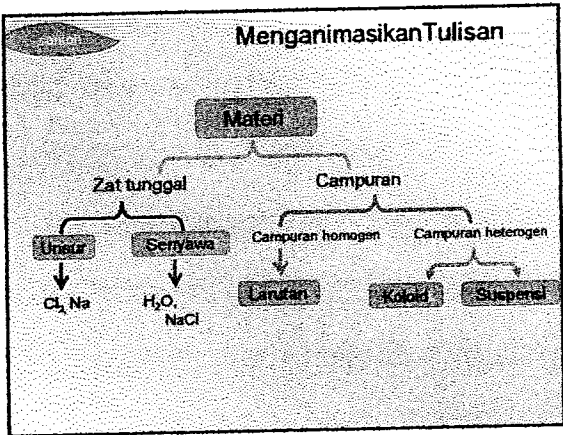
- Dalam slide akan tersedia kotak untuk mengetik tulisan
- Ukuran dan jenis tulisan, dapat dipilih pada tool font dan font size.
- Untuk membuat simbol, klik insert dan pilih simbolnya.
- Untuk membuat Karakter atas dan bawah, blok tulisan yang akan ditulis bawah/ atas tersebut, klik kanan, pilih option font. lalu checklist subscript untuk karakter bawah, dan superscript untuk karakter atas. Misal H_2 , OH^+

Ketik Tulisan di sini

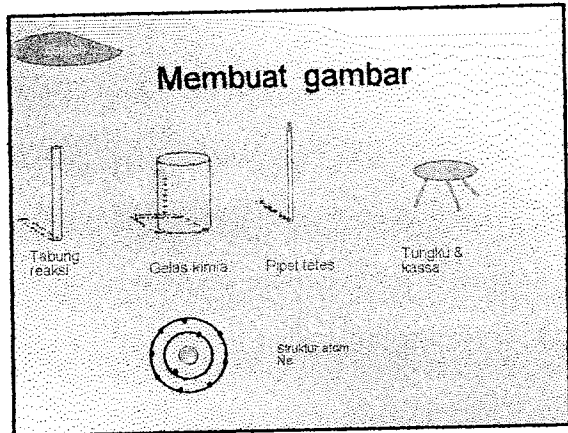
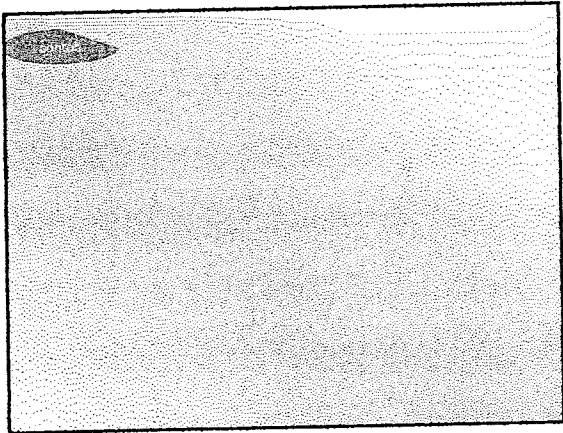
Membuat Tampilan Tulisan Berskema



- ### Menganimasikan tulisan
- Tentukan urutan penganimasian
 - Pilih dan klik tulisan yang akan dianimasikan
 - Klik tool custom animation. Lalu klik add effect
 - Option entrance untuk animasi memunculkan, option emphasis untuk animasi berikut, option exit untuk animasi menghilangkan.
 - Option motion path untuk animasi arah dan model gerakan.
 - Lakukan langkah untuk tulisan berikutnya.

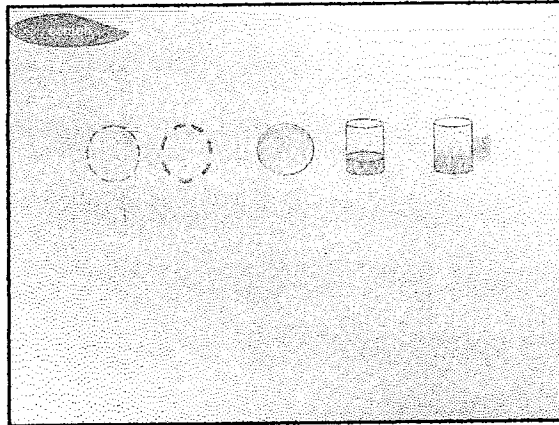


- ### Membuat Objek dan Gambar
- Pilih shape yang akan di buat, dengan cara mengklik dan mendrag nya pada slide.
 - Pilihan shape ada pada menu tool shape. (Pada office 2003 tampil pada tool bagian bawah).



Memberi efek pada gambar

- Pilih gambar, lalu format
- Untuk memilih warna isi klik shape fill
- Untuk memilih warna garis tepi gambar klik shape outline
- Untuk membuat efek tiga dimensi klik shape effects

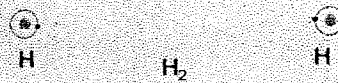


Menganimasikan gambar

- Tentukan urutan penganimasian
- Pilih gambar yang akan dianimasikan
- Klik tool custom animation. Lalu klik add effect
- Option entrance untuk animasi memunculkan, option emphasis untuk animasi berikut, option exit untuk animasi menghilangkan. Option motion path untuk animasi arah dan model gerakan.
- Dua gambar dapat dimunculkan secara bersamaan dengan cara memblok kedua gambar tersebut, lalu klik add effect dan selanjutnya.

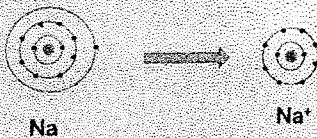
Menganimasikan gambar

Pembentukan ikatan kovalen



Menganimasikan gambar

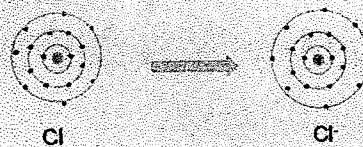
Pembentukan ion positif

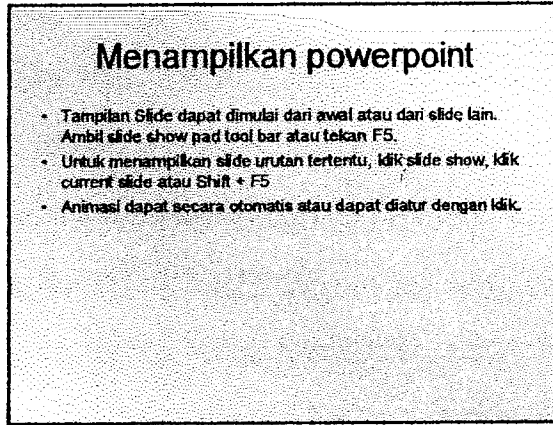
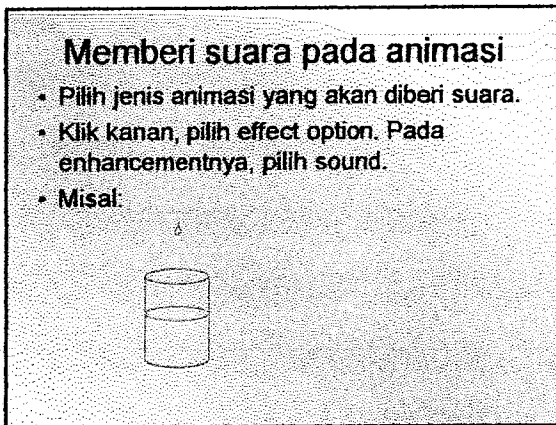
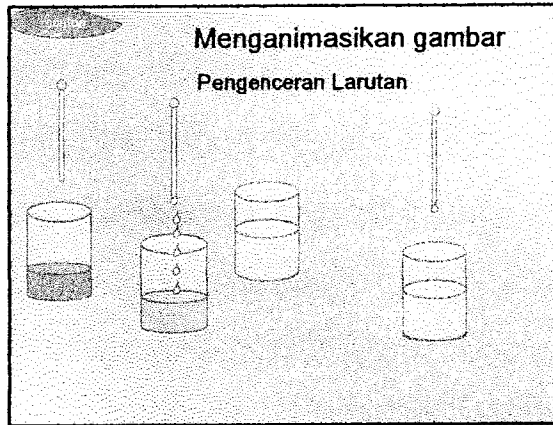
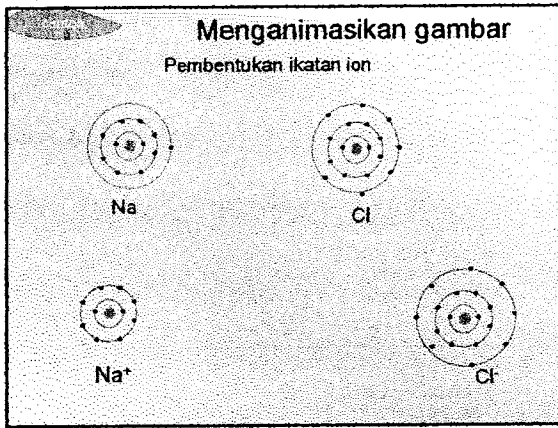


Keterangan:
Inti atom
Elektron
Kulit atom

Menganimasikan gambar

Pembentukan ion negatif



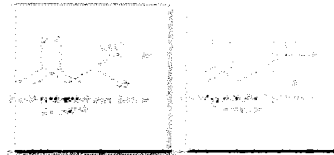


Menggambarkan struktur kimia dengan ChemDraw

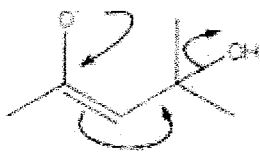
Disampaikan dalam Pelatihan ICT Kimia dan Skill Menjalankan alat Lab
Bagi Guru-Guru Kimia SMA dan MA
di Agam Tower



Tutorial 1. Persamaan reaksi



Tutorial 2: Menggambar Intermediet



Tutorial 3: Memakai Cincin



Tutorial 4: Proyeksi Fischer



Tutorial 5: Menggambar Perspektif



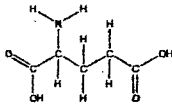
Tutorial 6: Proyeksi Newman



Sekarang kita latihan !!

Latihan 1

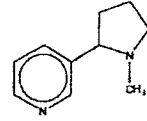
1. Buat struktur berikut dengan **solid bond tool**, dan berikan namanya !



2. Buat juga dengan menggunakan rantai asidrik

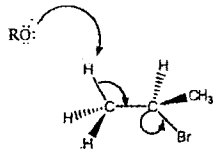
Latihan 2

1. Buat struktur nikotin berikut, - pakai Cyclohexane ring tool - pakai Cyclohexane ring tool



Latihan 3 : membuat struktur dalam keadaan transisi

1. Buat struktur berikut, - ketik RO dengan **text tool** - pakai **chemical symbol tool** untuk menggambarkan pasangan elektron dan muatan.



- Pakai tabel periodik untuk membubuhkan simbol atom.

Latihan 4: menggunakan Convert name to structure

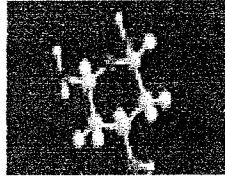
1. Buat struktur asam glutamat (glutamic acid) dengan menggunakan ubah nama menjadi struktur
2. Buat struktur dari : Asam asetat (acetic acid), Asam Sulfat (sulfuric acid), EDTA, dll
3. Buat struktur dari : tetrahydro-6-(hydroxymethyl)-2H-pyran-2,3,4,5-tetraol
4. Apa nama dari senyawa kimia ini :



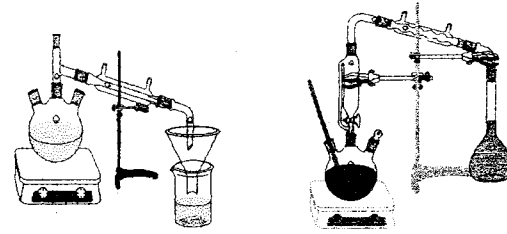
Latihan 5: 3D

Pindahkan seluruh struktur yang telah dibuat menjadi bentuk 3 dimensi !

- Copy paste saja ke chem3D,
- Putar gambar,
- hentikan putar
- Kasih nama atom ke tiap bola atom
- Copy gambar sebagai *picture*



Latihan 6: buat gambar alat destilasi berikut !



Latihan 7: Pindahkan semua gambar ke MS Word

- Buat dokumen MS Word dan pindahkan semua gambar layar MS Word.



Sekian



Menggambarkan struktur kristal



Pengantar

- Padatan kristalin tersusun atas unit yang berulang secara teratur yang disebut sel satuan.
- Penggambaran struktur kristal dapat diwakili dengan menggambarkan sel satuannya.



Informasi yang diperlukan untuk menggambarkan struktur kristal adalah:

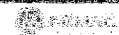
1. Simetri dari struktur:
2. Dimensi sel satuan
3. Posisi atom dalam sel satuan

Informasi ini diperoleh dari studi difraksi sinar-X



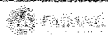
Beberapa cara menampilkan struktur kristal

1. Ball and stick
2. Polihedra
3. Kombinasi 1 dan 2
4. Terjejal



Memahami simbol grup ruang Herman-Mauguin

- hanya ada 230 grup ruang
- Grup ruang umumnya ditandai dengan simbol Herman-Mauguin singkat (misalnya Prima, $14/mmm$)
- Unsur simetri yang terkandung dalam simbol singkat ini merupakan jumlah minimum yang diperlukan untuk menghasilkan semua unsur simetri sisanya.



Posisi Wyckoff

- Posisi Wyckoff memberikan informasi tentang di mana atom-atom dalam kristal dapat ditemukan.
- Multiplisitas memberikan informasi jumlah atom yang dihasilkan oleh simetri bila kita menempatkan sebuah atom pada posisi itu.



Menghasilkan struktur kristal dari deskripsi kristalografinya

- Dengan menggunakan informasi grup ruang yang terkandung dalam tabel Internasional Kristalografi, kita dapat untuk menghasilkan **struktur** kristal

Menggambarkan struktur kristal dengan Balls & Sticks (BS)

- untuk menggambarkan struktur kimia, terutama kristal, dalam 3D dan dapat menghasilkan gambar bitmap
- Versi terbaru perangkat lunak BS (bsxxxx.zip)* dapat di-download di <http://www.toycrate.org>.

contoh cara menggambarkan struktur kristal NaCl dengan Balls & Sticks (BS)

- Informasi kristalografi NaCl yang didapat dari penentuan struktur dengan metode difraksi adalah :

- grup ruang $Fm\bar{3}m(225)$,
- $a = 5.64006 \text{ \AA}$,
- Na $(0,0,0)$ Cl $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.

ikuti prosedur berikut

- Ikun bs.exe diklik dua kali.
- Kemudian pilih 'File I New' atau 'Edit I Structure' pada menu.
- Selanjutnya, pilih grup ruang dengan kontrol (1), (nomor merujuk ke gambar di halaman 38).
- Kontrol (5) digunakan untuk mengatur 'a', 'b', 'c' dan kontrol (6) untuk mengatur 'alpha', 'beta' dan 'gamma'.
- Kontrol (8) 'daftar parameter a tom' memberikan posisi atom dan sitanya (isi sementara dengan nomor berbeda untuk posisi yang berbeda). Pertama ialah daerah (7) kemudian 'Add' atau 'insert'. Dengan mengisi bagian ini, dapat diketahui posisi atom Na dan atom Cl.
- Kemudian tekan OK.
- Akan muncul dialog 'Boundary of structure' yang mendefinisikan seberapa besar struktur yang akan digambarkan (berapa sel satuan). Untuk semen tara dapat klik OK sehingga Anda dapatkan atom-atom Na dan Cl dalam satu sel satuan.

Latihan

- NbO bila diketahui strukturnya bertipe sama dengan NaCl dan $a=4.197 \text{ \AA}$
- Flourite (CaF_2) : $Fm\bar{3}m(225)$, $a=5.462 \text{ \AA}$, Ca $(0,0,0)$ F $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$
- Li_2O bila diketahui strukturnya adalah anti flourite dan $a=5.457 \text{ \AA}$
- Rutil (TiO_2): $p4_2/mnm(136)$: $a=4.593$ $c=2.956 \text{ \AA}$ Ti $(0,0,0)$ O $(0.3048, 0.3048, 0)$.
- Spinel (MgAl_2O_4); $Fd\bar{3}m(227)$ $a=8.080 \text{ \AA}$, Mg $(0,0,0)$ Al $(\frac{5}{8}, \frac{5}{8}, \frac{5}{8})$ O $(0.387, 0.387, 0.387)$.
- Perovskit (CaTiO_3): $Pm\bar{3}m$, $a=3.858 \text{ \AA}$, Ti $(0,0,0)$ Ca $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, O $(0,0, \frac{1}{2})$

sekitar