

**PEMBELAJARAN FISIKA SAMBIL BERMAIN
MENGUNAKAN PERALATAN SEDERHANA
DISEKITAR KITA**

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG



MILIK PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG	
TERIMA TOL.	21-9-2006
SUMBER HARGA	Hadiah
KOLEKSI	KI
NO. INVENTARIS	195/K/2006-p2/21
KLASIFIKASI	S30.07 Akm - p2

Oleh:

Akmam

Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP

Disampaikan pada Seminar Nasional dan Lokakarya Pengembangan
Kompetensi Guru Sekolah Menengah dan Dosen dalam Pembelajaran Fisika
18 - 19 Maret 2006, Kerjasama Jurusan Fisika dengan Ikatan Alumni Fisika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang
Tahun 2006

PEMBELAJARAN FISIKA SAMBIL BERMAIN MENGGUNAKAN PERALATAN SEDERHANA DISEKITAR KITA*)

Oleh : Akmam**)

ABSTRAK

Pembelajaran fisika dikelas harus dibuat menarik, agar peserta ajar termotivasi dalam belajar. Agar pembelajaran fisika menarik perlu dicarikan media yang ada disekitar peserta ajar dan mendekatkan peserja ajar dengan lingkungannya atau memberikan pembelajaran secara kontekstual, sehingga tercipta lingkungan alamiah. Pesarja ajar perlu diberi pengertian tentang makna belajar, apa mamfaat belajar, bagaimana status mereka dalam belajar dan bagaimana mencapai status itu. Mereja harus didorong agar sadar bahwa apa yang mereka pelajari berguna bagi kehidupan nanti.

Sebagai bahan diskusi dalam makalah diberikan beberapa contoh media sederhana yang telah pernah dicobakan di beberapa sekolah tingkat SLTP dan didemontrasikan pada penataran guru fisika secara terintegrasi di Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan Sumatera Barat. Media sederhana tersebut antara lain: anak korek api dapat memilih, . uang logam yang melompat, saling melekat, melihat uang logam dasar mangkuk dan lain-lain

Kata Kunci: Pembelajaran fisika, bermain, peralatan sederhana

*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006

***) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

A. Pendahuluan

Banyak hal yang dapat kita perbuat untuk menarik perhatian dan meningkatkan minat siswa untuk belajar sains. Salah satu caranya adalah dengan mendekatkan siswa dengan lingkungannya atau memberikan pembelajaran secara kontekstual, sehingga tercipta lingkungan alamiah. Pada pendekatan seperti ini akan membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa, sehingga mendorong siswa membuat hubungan pengetahuan yang dimilikinya dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini akan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa (Johnson : 2002).

Dalam konteks ini, siswa perlu mengerti apa makna belajar, apa mamfaat belajar, bagaimana status mereka dalam belajar dan bagaimana mencapai status itu. Siswa harus didorong agar sadar bahwa apa yang mereka pelajari berguna bagi kehidupan nanti. Dalam upaya ini guru harus bertindak sebagai fasilitator, motivator bagi siswa untuk mencapai tujuan. Apabila kondisi ini dapat diciptakan, maka proses pembelajaran akan berjalan lebih produktif dan bermakna yang berlangsung secara berkelanjutan sesuai dengan perkembangan otak siswa sendiri. Dengan adanya keterkaitan pengetahuan baru siswa dengan pengetahuan sebelumnya, maka siswa akan berusaha membangun sendiri pengetahuannya.

Departemen Pendididkan Nasional (2003) menganjurkan agar peserja ajar didekatkan dengan lingkungan dimana mereka berada seperti; tempat bekerja, bermain, diharapkan mereka akan mampu untuk :

- a. mengaktifkan pengetahuan yang telah mereka miliki (*to activating knowledge*).
- b. mendapatkan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*) dengan mempelajari secara menyeluruh, kemudian mempelajari secara detail.
- c. memahami pengetahuan (*to understanding knowledge* , dimana siswa diharapkan mampu merumuskan hipptesis, bertukar pendapat dengan orang lain dalam rangka validasi pengetahuan yang diperolehnya, dan merevisi pengetahuannya apabila terdapat beberapa kesalahan.
- d. mempraktekan pengetahuan dan pengalaman (*applying knowledge*) dalam kehidupan bermasyarakat atau dalam pengetahuan lainnya
- e. melakukan peninjauan ulang (*reflecting knowledge*) terhadap pengetahuan yang telah diperolehnya.

Agar aktivitas dapat dijalankan siswa dengan senang hati, guru sebaiknya menciptakan suatu bentuk belajar sambil bermain penuh tantangan. Suasana bermain penuh tantangan ini, akan membuat sel-sel saraf aktif untuk melahirkan ide-ide yang cemerlang. Berikut ini akan diberikan beberapa contoh bentuk permainan yang dapat memuat siswa berpikir.

B. Permaian untuk Bejar Sains

1. Anak Korek Api dapat Memilih

Lingkar an anak korek api menyebar dan berkumpul sesuai dengan kemauannya

Bahan yang Diperlukan:

- a. Sabun
- b. Air 2 mangkuk
- c. Gula batu
- d. Anak korek api

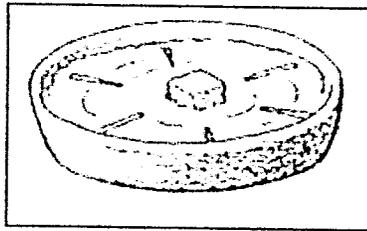
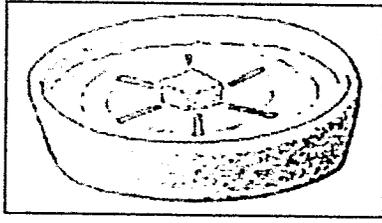


*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006

***) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

Prosedur Kegiatan

Susun anak korek api membentuk jari-jari lingkaran dalam semangkuk air. Letakkan gula batu ditengah-tengahnya. Pada mangkuk yang lain susun anak korek api dengan cara yang sama, tetapi letakkan sabun ditengah-tengahnya. Amatilah apa yang terjadi.



Penjelasan

Ketika kita meletakkan gula di tengah-tengahnya susunan anak korek api, anak korek api akan tertarik mendekatinya dan ketika kita meletakkan sabun di tengah-tengahnya, anak korek api akan menjauhinya.

Mengapa demikian ?

Gula bersifat menyerap air dan menimbulkan aliran yang menarik anak korek api ke tengah, Sedangkan sabun mengeluarkan lapisan berminyak yang menyebar ke luar. Lapisan ini melemahkan tegangan permukaan air, dan membawa anak korek api menjauhinya

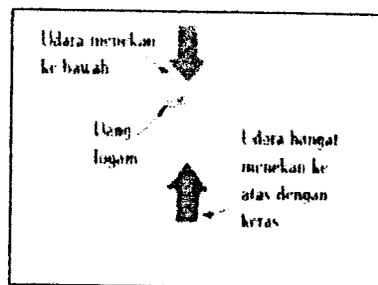
2. Uang logam yang melompat

Apa yang terjadi pada udara ketika kita memanaskan udara? Percobaan sederhana yang dapat dimainkan adalah menggunakan bahan sebagai berikut:

- Air satu mangkok
- Botol kaca 1 buah
- Uang logam 1 buah

Prosedur Kegiatan

- Oleskan air dingin pada uang logam dan mulut botol. Hal ini akan membentuk sebuah penyekat udara ketika kita meletakkan uang logam di atas mulut botol
- Sekarang peganglah botol dengan kedua tangan dan tunggu selama 30 detik. Apa yang terjadi dengan uang logamnya?
- Lepaskan tangan dari botol dan tunggu beberapa menit lagi. Apa yang terjadi dengan uang logam sekarang?



Mengapa uang logam melompat

Ketika kita memegang botol, udara di dalamnya akan menjadi hangat. Udara hangat akan

*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006

***) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

menekan lebih kuat dibanding udara dingin di luar botol, sehingga mendorong uang logam. Uang logam berhenti melompat ketika udara di botol mendingin

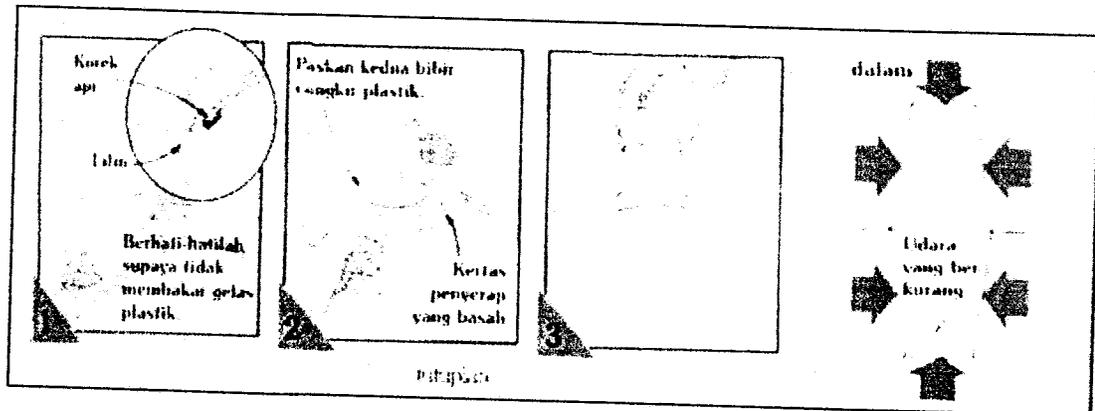
3. Saling Melekat

Berikut ini adalah cara untuk melihat apa yang terjadi ketika udara di luar wadah menekan ke dalam lebih kuat dibandingkan dengan udara dalam wadah yang menekan keluar.

Peralatan yang diperlukan

- Cangkir plastik bekas yang bibirnya merata 2 buah
- Lilin
- Korek api
- Gunting dan kertas penyerap berbentuk bujur sangkar dengan panjang sisi 10 cm.

Prosedur Kegiatan



- Buatlah sebuah lubang kecil berdiameter 1,5 cm di bagian tengah kertas penyerap, kemudian basahi kertasnya. Masukkan lilin ke dalam sebuah cangkir plastik, miringkan dan nyalakanlah lilinnya.
- Dengan segera, tutup cangkir dengan menggunakan kertas penyerap. Kemudian letakkan cangkir plastik yang kedua di atasnya dan pastikan bahwa cangkir kedua benar-benar pas dengan cangkir pertama.
- Tunggulah sampai api padam (kira-kira 20 detik). Kemudian, angkatlah cangkir plastik yang berada di atas dengan pelan-pelan. Jika kedua kita meletakkan kedua bibir cangkir dengan pas, keduanya pasti melekat satu sama lain.

Mengapa Kedua Cangkir Plastik Melekat

Ketika lilin menyala, nyala api akan menggunakan oksigen yang ada di dalam cangkir. Ini berarti hanya ada sedikit udara di dalam cangkir yang menekan keluar. Udara yang ada di luar cangkir menekan ke dalam dan melekatkan keduanya.

4. Pembakaran Membutuhkan Oksigen

Api membutuhkan oksigen supaya dapat menyala, sama seperti manusia membutuhkan oksigen untuk bernapas. Berikut ini percobaan menggunakan lilin menyala di dalam gelas untuk menunjukkan berapa banyak oksigen di udara.

Bahan Yang Dibutuhkan

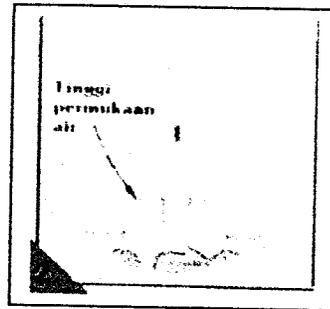
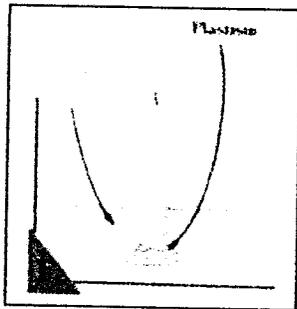
- Lilin kecil

*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006

**) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

- b. Mangkuk
- c. Gelas
- d. Air
- e. Korek api

Prosedur Kegiatan



- a. Tempelkan plastisin di dasar lilin dan di dua sisi yang berseberangan pada bibir gelas yang tinggi. Dudukkanlah lilin di dalam mangkuk dan tuanglah air seperti ditunjukkan pada gambar 1.
- b. Nyalakan lilin, biarkan menyala selama beberapa detik, kemudian tutup dengan gelas tinggi tadi, seperti gambar 2. Apa yang terjadi dengan lilin? Bagaimana tinggi permukaan air di dalam gelas ?

Kenapa demikian ?

Lilin menyala sampai seluruh oksigen di dalam gelas habis digunakan. Ketika oksigen habis, air mengambil tempatnya, sehingga permukaan air akan naik kira-kira seperlima tinggi gelas. Hal ini disebabkan oleh kira-kira 20% udara mengandung oksigen. Pengukuran dengan cermin cara ini dapat digunakan menentukan kandungan oksigen dalam udara.

5. Membuat Pemadam Api

Banyak alat pemadam api mengandung karbon dioksida yang dimampatkan untuk mematikan api dengan cara mencegah oksigen mencapai nyala api. Bagaimana caranya?

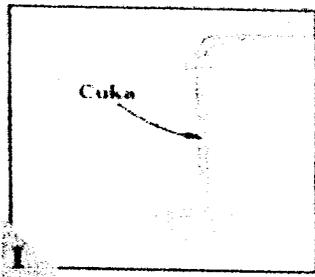
Bahan yang Dibutuhkan:

- a. Cuka
- b. Sode Kue
- c. Botol
- d. Lilin dan korek api
- e. Sendok dan kertas

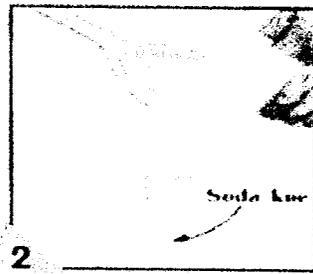
Prosedur Kegiatan



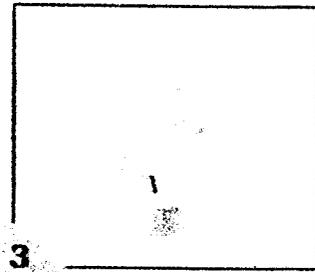
*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006
 **) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang



1 Menakutkan lilin. Kemudian tuang lima sendok makan cuka asam etanoat ke dalam botol kecil.



2 Tuangkan setengah sendok makan soda kue melalui serarik kertas lipat ke dalam botol. Campuran di akan berdesis.



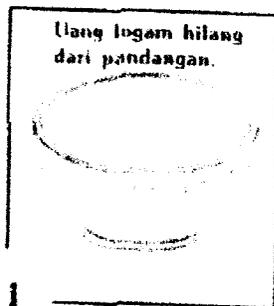
3 Pegang botol di atas nyala api sejajar dengan permukaan. Perhatikan balok esca cairan yang tampak. Apa yang terjadi dengan nyala api?

Mengapa Lilin Padam

Asam dan karbonat dalam soda kue bereaksi membentuk gas karbon dioksida. Karbon dioksida yang terbentuk lebih berat dari oksigen. Oksigen akan terdorong menjauhi lilin, sehingga lilin tidak dapat menyala. (selamat mencoba).

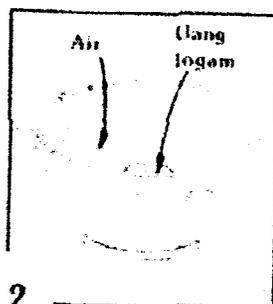
6. Melihat Uang Logam Dasar Mangkuk

Perhatikan kamu perhatikan bahwa benda di dasar kolam renang atau sungai selalu tampak lebih dekat ke permukaan daripada yang sesungguhnya? Itu akibat dari cahaya yang dibiaskan. Untuk membuktikan sendiri, cobalah melakukan percobaan ini dengan temanmu.



1

Letakkan satu uang logam ke dalam mangkuk. Berandaan berbaliklah memutar sampai kamu tidak dapat melihat uang logamnya.

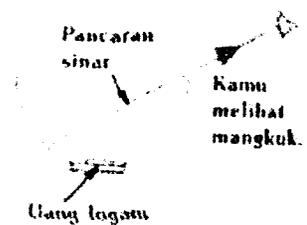


2

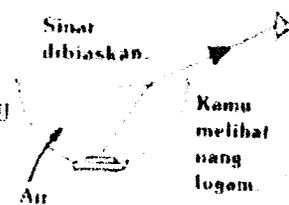
Mutalah temanmu untuk mengisi mangkuk dengan air perlahan-lahan. Lihatlah mangkuknya dan tempat kamu berdiri. Apa yang kamu lihat?

Mengapa uang logam tampak naik

Pertama, kamu melihat uang logam di dalam mangkuk, karena cahaya bergerak lurus dari uang logam ke matamu. Saat kamu bergerak mundur, cahaya dari uang logam tidak lagi dapat mencapai matamu, maka kamu hanya melihat mangkuknya.



Saat mangkuk diisi air, cahaya dan uang logam dibiaskan oleh air. Sekarang cahaya dari uang logam dapat mencapai matamu lagi, maka kamu dapat melihat uang logam di dalam mangkuk.



*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006

***) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

7. Percobaan Pembiasan Cahaya Sederhana

Bagaimana cara menjelaskan peristiwa terjadinya pelangi ? Kenapa orang dilihat berada dalam air kakinya terlihat pendek. Untuk menjelaskan hal itu dapat dibuat permainan sebagai berikut;

Bahan yang dibutuhkan

- kotak sepatu,
- botol selai bersisi datar,
- senter dan gunting

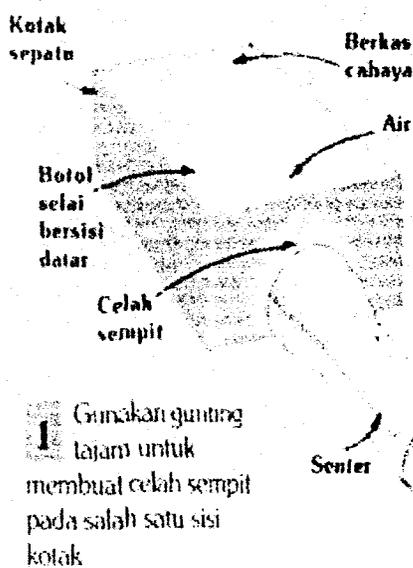
Prosedur Kerja:

Karna melihat benda karna cahaya dipantulkan dari benda itu dan bergerak lurus melalui udara ke mata kita. Benda terlihat aneh di dalam air karena cahaya

bergerak dalam air dengan cara yang berbeda. Percobaan berikut ini menunjukkan padamu bagaimana cahaya bergerak di dalam air.

Melihat cahaya membelok

Inilah cara melihat apa yang terjadi pada seberkas cahaya yang bergerak dari udara ke air dan kembali ke udara lagi. Lakukan percobaan ini di tempat gelap, sehingga kamu dapat melihat berkas cahayanya dengan jelas.

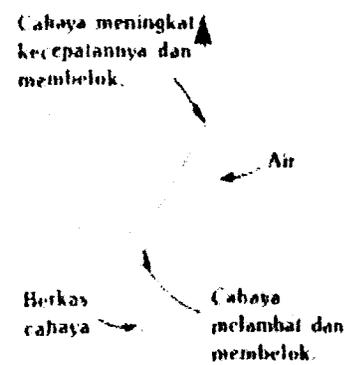


2 Isi botol selai bersisi datar dengan air. Kemudian letakkan di dalam kotak dengan membentuk sudut dengan celah.

3 Nyalakan sentermu lurus melalui celah. Apa yang terjadi dengan berkas cahayanya?

Mengapa cahaya membelok

Cahaya bergerak lebih lambat di dalam air dibandingkan bergerak di udara. Saat seberkas cahaya memasuki air, jalannya akan melambat dan membelok. Saat kembali ke udara, jalannya akan merambat dan membelok lagi. Ini yang disebut dengan refraksi (pembiasan).



8. Menentukan Tinggi Pohon

Pohon yang sangat tinggi dan besar sulit untuk mengukurnya. Hal ini bukan berarti tinggi tersebut tidak dapat diukur. Sambil bertamasya kita dapat mengukur tinggi yang berada di depan kita. Untuk sediakanlah bahan sebagai berikut:

- Kaleng belah bergaris tengah 10 cm
- Air jernih
- Busur derajat

*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006
**) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

195/K/2006-p 2/2

530.07

Akm
p.2

9. Menaikkan Bola

Menaikkan Bola

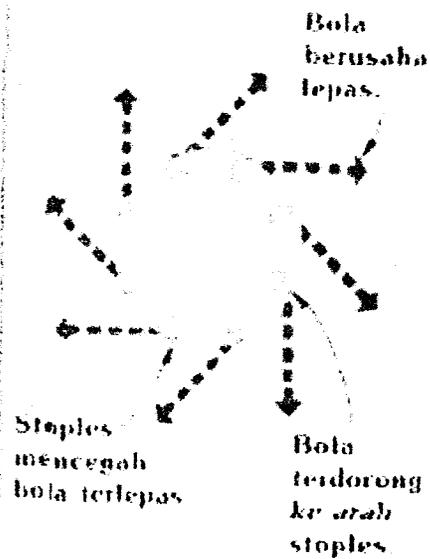
1. Buatlah bola dari plastisin atau tanah liat sebesar keteleng. Letakkan di atas meja dan diikat stoples dengan mulut menutupi bola tadi.



2. Tanyang temanmu untuk mengangkat bola itu dan meletakannya tanpa memegangnya atau menaruhkannya stoplesnya.

3. Putarlah stoplesnya dengan tiba-tiba agar bola itu mulai berputar. Angkat stoplesnya. Bola yang sedang berputar akan terangkat di dalam stoples.

Mengapa bolanya naik



C. PENUTUP

Banyak permainan yang dapat kita untuk menarik perhatian untuk belajar fisika. Melalui permainan ini diharapkan pembelajaran di kelas berlangsung secara kontekstual. Pada pembelajaran kontekstual ini diharapkan siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri. Sehingga guru dalam pendekatan bertindak sebagai fasilitator dan motivator. Selamat mencoba dan semoga siswa kita tertarik belajar fisika, sehingga dapat meningkatkan SDM masyarakat Indonesia.

Referensi

- Bingham, Jane, alih Bahasa oleh Rudiyanto, 2004, *Percobaan-percobaan Sains*, Penerbit Pakar Jaya, Klaten
- Glencoe Science, *Performance Assessment in The Science Classroom*, McGraw-Hill, New York
- Departemen Pendidikan Nasional, 2003, *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning (CTL))*.
- Johnson, Elaine B., 2002, *Contextual Teaching and Learning*, Corwin Press, INC, California.
- Soegimin, W.W, Prabowo, Cecep E. Rustana, 2003, *Media Pengajaran*, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Diknas.



*) Disampaikan pada seminar nasional dan lakakarya pengembangan kompetensi Guru dan Dosen 18-19 Maret 2006

***) Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang