

**PEMBUATAN DAN PENGGUNAAN  
ALAT IPA SEDERHANA  
DI SEKOLAH DASAR**

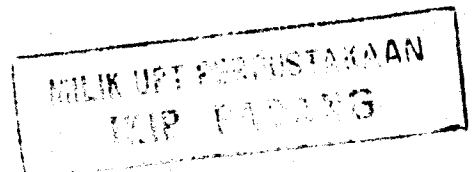
Oleh

Dra. MAIMUNAH

MILIK PERPUSTAKAAN UPT PADANG	
DITERIMA TGL.	: 11 Agw 1998
SUMBER / HARGA	: K 1
KOLEKSI	: 1e
NO. INVENTARIS	: 779/E/00-10/2
IDENTIFIKASI	: 372.357 044 Maimunah

DISAMPAIKAN PADA

SEMINAR ILMIAH STAF PENGAJAR TANGGAL 17 MAI 1997  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
IKIP PADANG  
1997



## A. PENDAHULUAN

Lahirnya undang-undang no : 2 tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional telah menghembuskan angin baru bagi usaha pembaharuan dan peningkatan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam rangka meningkatkan mutu sumber daya manusia Indonesia terutama dalam menghadapi tahun 2000 yang akan datang.

Usaha-usaha yang telah dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan tersebut antara lain adanya perbaikan kurikulum (penyempurnaan kurikulum tahun 1968 menjadi kurikulum 1975, kurikulum 1975 menjadi kurikulum 1984, yang pada saat ini setelah adanya penyempurnaan-penyempurnaan menjadi kurikulum 1994 (untuk pendidikan dasar). Usaha lain yaitu adanya perbaikan sarana, melengkapi alat-alat pelajaran seperti buku-buku paket dan alat-alatnya. Usaha pemerintah yang lain adalah dengan meningkatkan kualifikasi guru SD dari setingkat SMTA menjadi setara D II. Kegiatan lain yang telah dilakukan oleh pemerintah berupa pelatihan-pelatihan, memberikan tugas belajar kepada guru-guru SD dan mengadakan kegiatan-kegiatan pada SD inti yang diikuti oleh guru-guru SD yang berada di sekitar SD inti tersebut. Kegiatan tersebut dikenal dengan nama kelompok kerja guru (KKG).

Peningkatan mutu guru tersebut kelihatannya masih belum seperti yang diharapkan terhadap pencapaian hasil belajar siswa, bahwa terdapatnya variasi pencapaian hasil belajar oleh siswa. Hasil belajar atau tingkat pencapaian hasil belajar dari yang paling rendah sampai ke yang paling tinggi. Adanya kecendrungan hasil belajar rendah yang dimiliki oleh kebanyakan siswa adalah merupakan indikator yang menunjukkan rendahnya rata-rata hasil belajar yang dicapai siswa (Sudiyarto, 1981). Disamping rendahnya hasil belajar seperti yang dikemukakan di atas, dapat pula dilihat pada banyak media massa yang mengemukakan bahwa mutu dari pendidikan tampaknya cenderung menurun. Salah satu indikator yang digunakan adalah masih rendahnya Nilai Ebtanas Murni (NEM) dari sebagian siswa.

Pendekatan keterampilan proses IPA adalah pembelajaran yang disarankan dalam mengajar IPA, selain mengadakan pendekatan konsep, guru diminta untuk menggunakan pendekatan keterampilan proses IPA. Keterampilan-keterampilan proses IPA dikembangkan bersama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip IPA, keterampilan proses IPA yang dikembangkan pada anak SD merupakan modifikasi dari keterampilan proses yang dimiliki para ilmuwan sebab disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak dan materi yang diajarkan.

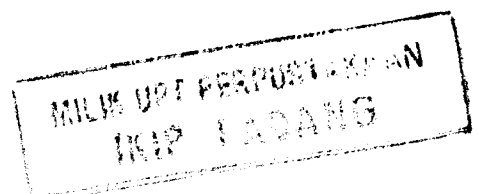
Srini dan Eddy (1997 : 49) mengemukakan bahwa aspek-aspek keterampilan proses :

1. Pengamatan.
2. Pengklasifikasian.
3. Pengukuran.
4. Pengidentifikasian dan pengendalian variabel.
5. Perumusan hipotesa.
6. Perancangan eksperimen.
7. Penyimpulan hasil eksperimen.
8. Pengkomunikasian hasil eksperimen.

Aspek-aspek keterampilan proses tidak mungkin terlaksana kalau guru tidak mempergunakan alat peraga, yang digunakan sebagai media untuk menyampaikan konsep dan gagasan. Dalam pencapaian atau pembentukan konsep biasanya peserta didik atau siswa memerlukan benda-benda konkrit atau di otak-atik, eksplorasi fakta-fakta dan mengotak-atik ide-ide secara mental, selanjutnya pendekatan konseptual memerlukan lebih dari sekedar menghafal.

Alat-alat pelajaran praktek IPA mempunyai peranan yang penting dalam kegiatan belajar mengajar yaitu :

1. Menjelaskan konsep, sehingga siswa memperoleh kemudahan dalam memahami hal-hal yang dikemukakan guru.
2. Memantapkan penguasaan materi yang ada hubungan dengan bahan yang dipelajari.
3. Mengembangkan keterampilan.



Sebenarnya tidak semua alat pelajaran praktek IPA harus diadakan oleh pemerintah. Banyak alat pelajaran praktek IPA SD yang bisa dibuat dengan menggunakan bahan yang terdapat dalam lingkungan sekolah itu sendiri.

Makalah ini menampilkan beberapa contoh alat pelajaran praktek IPA yang dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan yang ada di lingkungan sekolah, baik bahan-bahan bekas ataupun bahan yang dapat dibeli dengan harga murah.

Berdasarkan pengamatan di lapangan guru-guru umumnya belum bisa memilih, merancang, membuat dan menggunakan alat peraga yang sesuai dengan pembelajaran yang terdapat dalam GBPP IPA SD tahun 1994.

Khususnya untuk pokok bahasan "Cahaya dan Penglihatan" pembelajarannya membutuhkan alat peraga sehingga konsep cahaya tersebut dapat dipahami oleh siswa dengan mudah. Namun berdasarkan wawancara penulis dengan beberapa guru SD dapat disimpulkan bahwa mereka mengalami kesulitan menggunakan alat peraga karena mereka tidak mempunyai alat peraga tersebut karena kurangnya dana, juga mereka tidak tahu alat peraga yang cocok dan bagaimana cara menggunakannya.

## B. PERMASALAHANNYA.

Untuk meningkatkan mutu pendidikan di SD maka Departemen Pendidikan dan Kebudayaan telah melakukan ber-bagai upaya. Salah satu pengadaan alat peraga untuk menunjang bidang studi, khususnya bidang studi IPA. pada umumnya alat peraga yang tersedia di SD sangat kurang. Oleh sebab itu guru SD diharapkan dapat merancang, membuat dan menggunakan alat peraga sederhana.

Kalau kita lihat di lapangan masih ada guru-guru SD yang mengajar tidak menggunakan alat peraga, sedangkan itu adalah tuntutan dari kurikulum 1994. Kemungkinan dari ini disebabkan karena guru itu sendiri belum memahami, bagaimana bisa merancang, membuat dan mempergunakan alat peraga tersebut.

Sehubungan dengan hal di atas maka yang menjadi permasalahan dalam makalah ini adalah :

1. Apakah yang dimaksud dengan alat peraga ?
2. Bagaimana cara membuat alat peraga periskop sederhana yang sesuai dengan pokok bahasan "Cahaya dapat dipantulkan" (6.1.3).
3. Bagaimana cara menggunakan periskop dalam pembelajaran cahaya dapat dipantulkan.
4. Bagaimana cara membuat kaleidoskop sederhana yang sesuai dengan pokok bahasan cahaya dapat dipantulkan menjadi ganda (pantulan ganda).

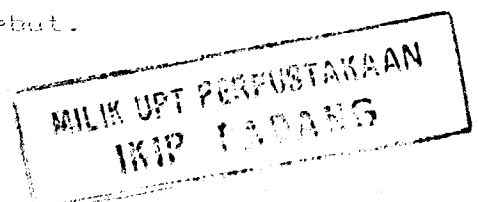
5. Bagaimana cara menggunakan kaleidoskop dalam belajar cahaya dapat dipantulkan menjadi ganda (pemantulan ganda).
6. Bagaimana cara membuat cakram warna sederhana yang sesuai dengan pokok bahasan "cahaya putih terdiri dari berbagai warna" (6.1.5).
7. Bagaimana cara menggunakan cakram warna dalam pembelajaran "cahaya putih terdiri dari berbagai warna".

Hadist yang dikuti Srini (1996 : 114) mengemukakan bahwa dalam merancang atau memilih alat pembelajaran IPA SD ada 6 faktor yang perlu mendapat perhatian :

- a. Kesesuaian alat dengan tujuan belajar.
- b. Kesesuaian alat dengan pemakai, misalnya gelas ukur untuk siswa SD tidak perlu terbuat dari pyrex mahal harganya.
- c. Alat harus mudah dipakai dan tahan lama. Artinya tidak rumit dan tidak mudah rusak.
- d. Alat harus mudah dipindah atau dibawa ke tempat lain.
- e. Bentuk harus menarik, artinya rapi dan halus supaya dapat menimbulkan motivasi murid dalam belajar.
- f. Jika alat merupakan alat peraga maka harus jelas dan dapat di pertanggungjawabkan.

Alat peraga dalam sistematika pembelajaran dapat digambarkan dalam satu pola-pola dasar pembelajaran urutannya sebagai berikut :

- a. Tujuan pembelajaran yang harus dipelajari siswa.
- b. Bagaimana keadaan dan kemampuan siswa pada waktu akan mengikuti pembelajaran tersebut.



c. Prosedur pembelajaran yang dilakukan.

Prosedur ini meliputi :

1. Topik apa yang akan digunakan sebagai bahan pembelajaran.
2. Apa kegiatan yang akan dilakukan baik oleh guru atau murid.
3. Alat peraga apa yang akan dipergunakan, baik sebagai sumber maupun sebagai alat bantu pembelajaran.

### C. PEMBAHASAN

#### 1. Pengertian alat peraga

Alat peraga yaitu alat bantu pelengkap yang digunakan guru dalam berkomunikasi dengan para siswa. Alat peraga dapat berupa benda ataupun perilaku. Benda dapat berupa benda langsung seperti daun-daunan, bunga atau pensil. Dapat juga berupa benda tiruan misalnya model bola dunia, gajah-gajahan. Dapat juga berupa benda-benda tak langsung misalnya papan tulis, kapur, tape recorder, atau film. Semua ini bukan dimaksudkan untuk mengganti guru mengajar tetapi merupakan pelengkap atau pembantu guru dalam mengajar atau membantu para siswa dalam mempelajari sesuatu sehingga ia berhasil dalam belajar. Ini berarti bahwa alat peraga itu mempunyai peranan yang sangat penting dalam pelajaran.



Alat peraga merupakan hal yang penting dalam proses belajar mengajar tetapi membutuhkan penyesuaian dengan alat-alat peraga tertentu untuk situasi tertentu pula. Masing-masing alat peraga mempunyai karakteristik tersendiri.

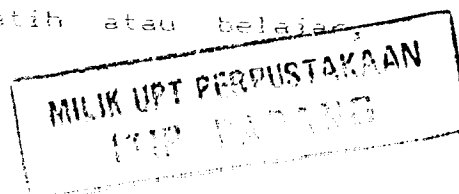
Secara garis besar alat peraga dibagi atas :

1. Alat peraga visual.
2. Alat peraga audio.
3. Alat projektif.
4. Alat peraga langsung.

Dalam makalah ini pembahasan alat peraga lebih dititikberatkan kepada alat peraga langsung yang berhubungan dengan jenis alat peraga yang akan dibicarakan selanjutnya.

Alat peraga langsung dapat berupa benda itu sendiri, tiruannya atau kegiatan langsung yang diperankan akan dilakukan para siswa sendiri. Salah satu alat peraga langsung dikenal dengan nama mock-up. Yang dimaksud dengan mockup ialah alat peraga yang berupa imitasi atau tiruan dari suatu objek untuk dipergunakan sebagai latihan yang berkenaan dengan alat-alat khusus. Misalnya bahan mainan rumah-rumahan dari kayu atau plastik, mobil-mobilan dari plastik yang dapat dipecah-pecah kemudian dipasang atau mainan anak dalam bentuk hoya.

Mockup menggunakan ukuran 3 dimensi yang dapat dipergunakan anak-anak untuk melatih atau belajar.



misalnya dari hoya itu dengan bahan plastik anak-anak dapat menyusun rumah-rumahan, jembatan atau mainan lain. Selain mengembangkan daya cipta bahan mockup inipun dapat dibeli tetapi juga dibuat sendiri, misalnya membuat tiruan pesawat radio atau pengeras suara, telepon dari kotak korek api dan benang.

Anthony (1979 : 191) menjelaskan bahwa suatu mockup adalah suatu tiruan benda yang tidak mempunyai skala yang dirancang untuk mempermudah dan memperjelas cara kerja suatu benda. Mockup mungkin lebih besar atau lebih kecil dari benda sebenarnya, umumnya dibuat untuk memperlihatkan bahagian-bahagian yang penting dan hubungannya secara fungsional.

Keuntungan menggunakan mockup dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mockup dapat digunakan untuk mengamati fungsi yang esensial dari suatu objek.
2. Mockup dapat dibuat oleh guru atau siswa juga bisa dijual.
3. Dengan menghilangkan detail yang tidak perlu, mockup memungkinkan siswa belajar dari awal dan memfokuskan pada bagian yang fungsional dari benda tersebut.
4. Mockup dapat dibuat lebih kecil atau lebih besar dari asli.

5. Mockup umumnya bekerja sesuai dengan tipe benda itu yang menekankan cara kerja sebenarnya dari benda asli.

Sesuai dengan pokok bahasan kegunaan dan cara pemakaian di bawah ini dikemukakan beberapa mockup yang bisa menunjang pembelajaran pokok bahasan cahaya:

#### 1. Periskop

##### 1.1 Pokok bahasan yang ditunjang cahaya.

###### a. Kegunaannya.

Untuk melihat benda jauh sehingga kelihatan dekat. Biasanya digunakan di kapal selam.

###### b. Pembuatannya.

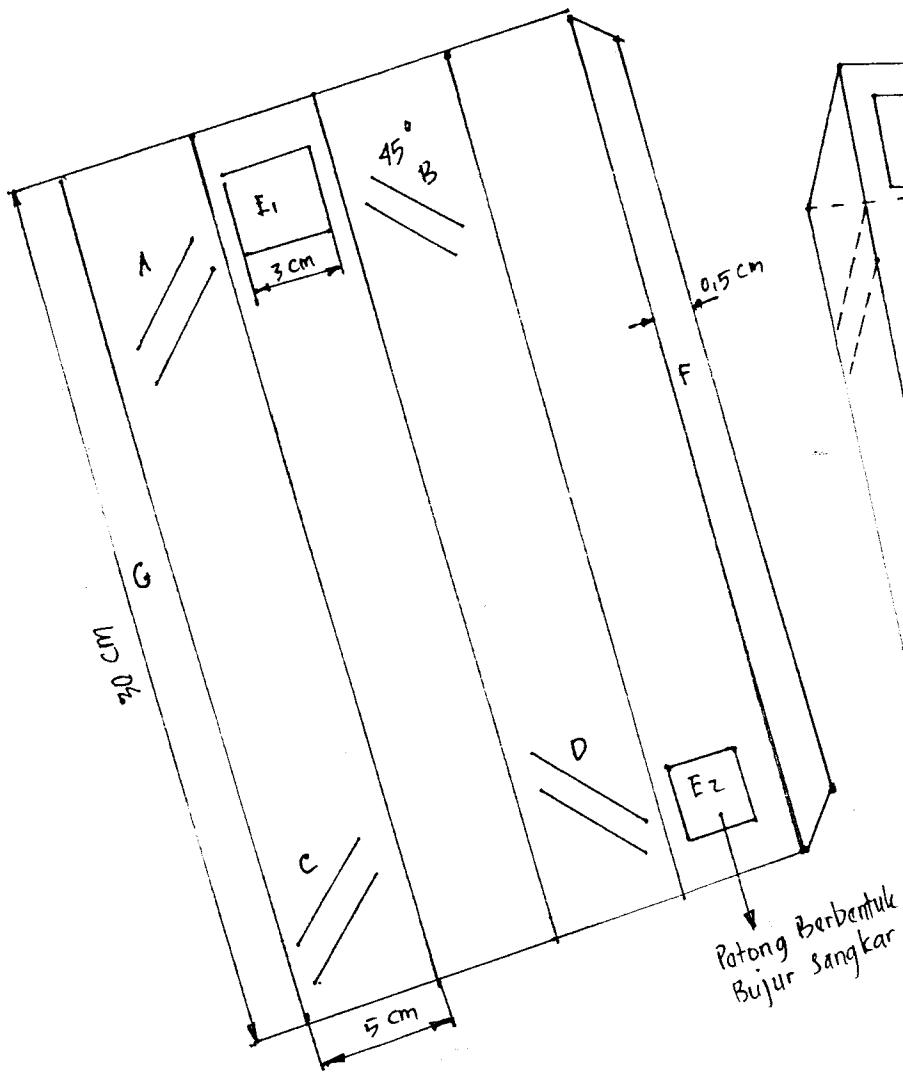
###### 1. Alat/bahan

- cermin  $3 \times 3$  cm
- karton tebal  $30 \times 30$  cm
- kertas marmar 1 lembar
- Lem

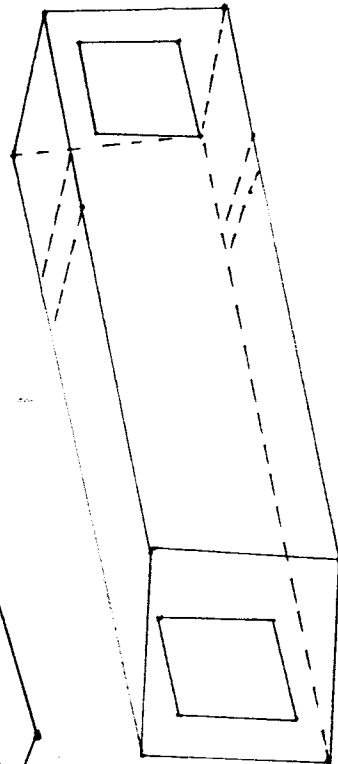
###### 2. Cara membuatnya

- Potong karton seperti gambar 1
- Pasang cermin pada karton dengan sudut  $45^\circ$  (E1 dan E2)
- Lekatkan sisi f ke g

Gambar 1



Gambar 2

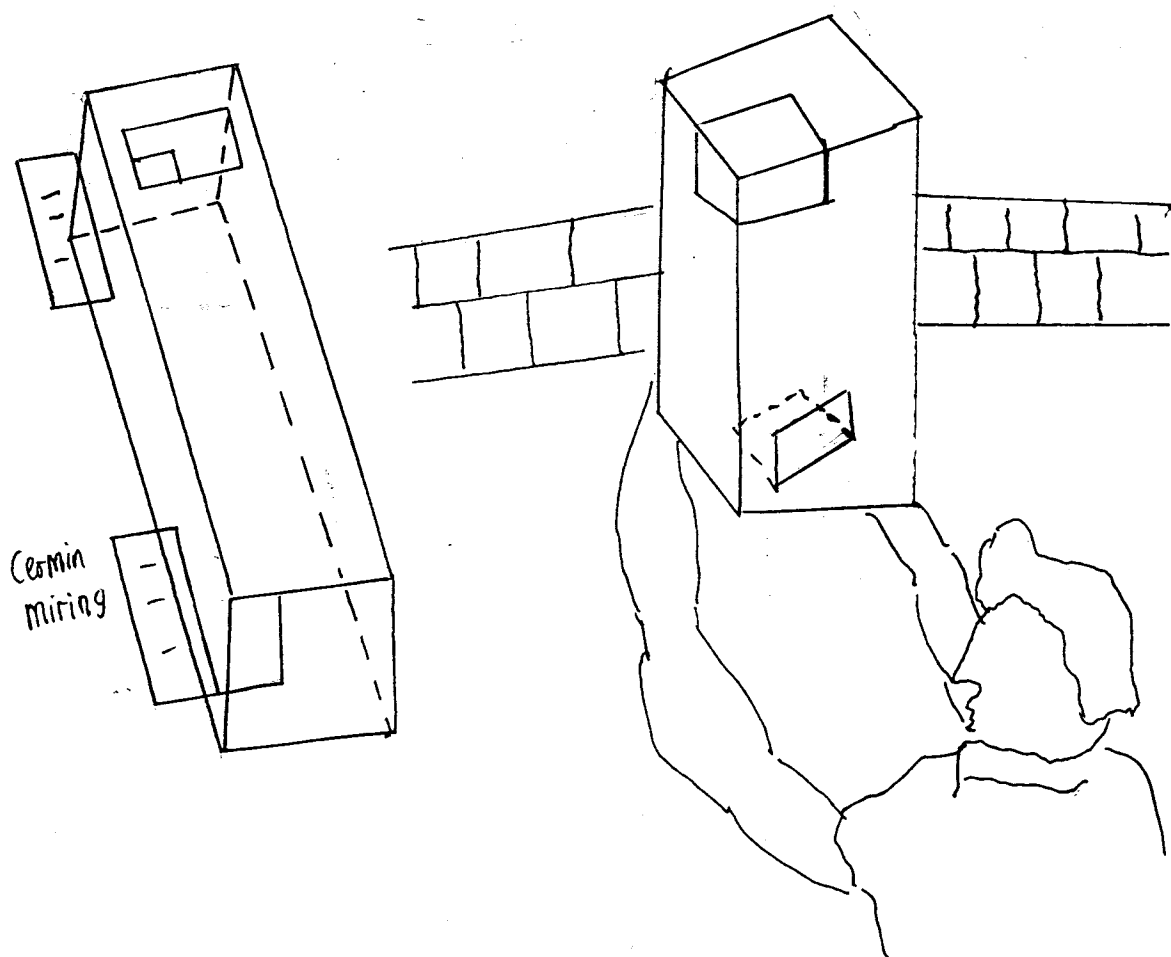


Keterangan :

A, B, C dengan kemiringan  $45^\circ$

E1 dan E2 = cermin

MILIK UPT PERPUSTAKAAN  
KIP PANG



MILIK UPT PERPUSTAKAAN  
KIP 100000

## 2. Kaleidoskop

### 2.1 Pokok bahasan yang ditunjang cahaya

#### a. Kegunaannya

Untuk membuat pantulan ganda.

contoh : satu helai mahkota bunga bila diletakkan dalam kaleidoskop akan terlihat satu kuntum bunga.

#### b. Pembuatannya

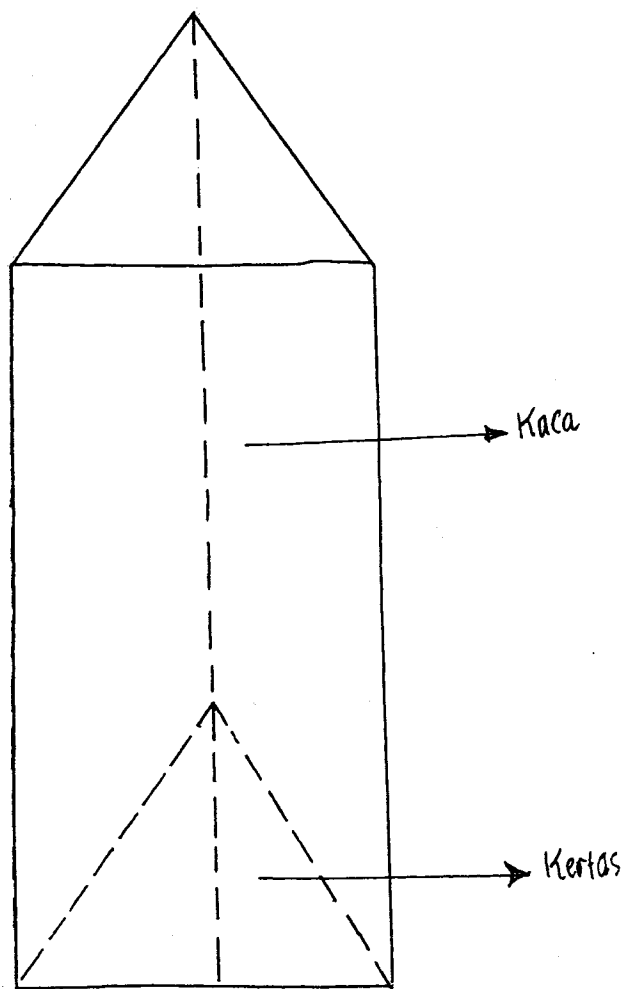
##### 1. Alat/bahan

- 3 buah kaca lampu petromag
- Karet gelang 5 buah
- Kertas HUS 2 lembar
- Kepingan bunga yang akan dilihat

##### 2. Cara membuatnya

- Temukan sisi ketiga kepingan kaca
- Dibawahnya dialas dengan kertas dan ikat dengan karet gelang.
- Masukkan benda yang akan dilihat kedalamnya.
- Amatilah

Gambar



### 3. Cakra warna

#### 3.1 Pokok bahasan yang ditunjang cahaya

##### a. Kegunaannya

Untuk membuktikan bahwa sinar matahari itu berwarna putih berasal dari 7 warna spektrum cahaya.

## b. Pembuatannya.

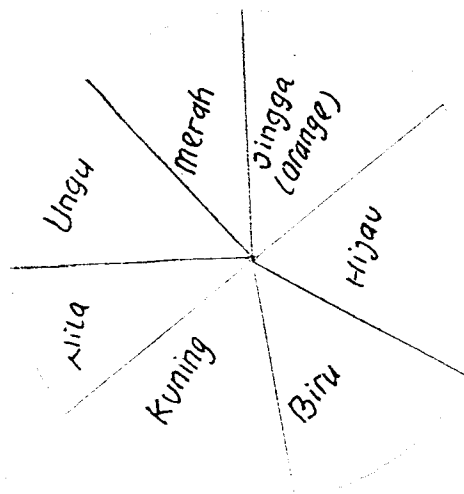
## 1. Alat/bahan

- Karton tebal 40x40 cm
- Kertas warna 7 warna masing-masing merah, orange, kuning, hijau, biru, biru muda, ungu.

## 2. Cara membuatnya

- Buat lingkaran dengan jari-jari 20cm
- Bagi lingkaran tersebut 7 bagian yang sama
- Tempelkan kertas marmar yang berwarna pada masing-masing bagian.
- Lubangi di pusat lingkaran.
- Masukkan benang ke dalam lubang.
- Putar lingkaran tersebut sampai warna tidak kelihatan.
- Amatilah.

Gambar





#### 4. Mobil angin

##### 4.1 Pokok bahasan yang ditunjang energi

###### a. Kegunaannya

Alat yang merubah energi angin menjadi energi gerak.

###### b. Pembuatannya

###### 1. Alat/bahan

- Botol aqua bekas 1 buah.
- Plastik bekas 1 buah.
- Kawat jemuran 40 cm.
- Karet gabus sandal jepit bekas 1 buah.
- Lem.
- Gunting.

###### 2. Cara membuatnya

- Buat roda dari karet gabus sandal jepit 4 buah berbentuk lingkaran dengan jari-jari 5 cm.
- Tembus botol-botol aqua dengan kawat jemuran pada ujung kawat dipasang roda kawat gabus.
- Buat layar dari plastik.
- Pasang layar pada badan mobil (lihat gambar).

MILIK UPT PERPUSTAKAAN  
IKIP PANG

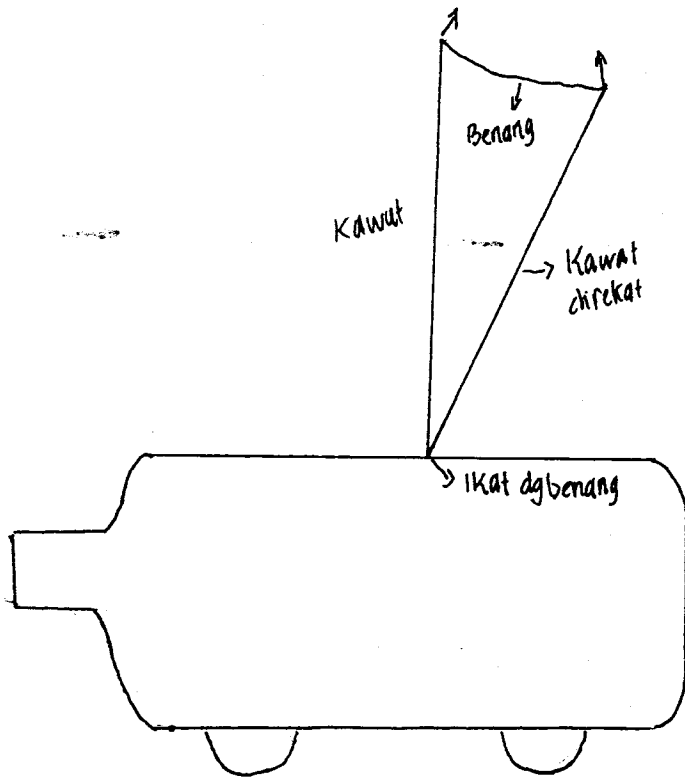
779/4/98 - P. (2)

17

372.357 044

Mai  
p:1

Gambar



MILIK UPT PERPUSTAKAAN  
IKIP PADANG

#### D. KESIMPULAN

Secara umum dapat diambil kesimpulan bahwa media (alat peraga) sangat berperan dalam proses belajar mengajar. Terutama untuk mengurangi miskonsep diri siswa itu sendiri. Alat peraga perlu digunakan, karena siswa SD masih dalam tahap konkrit yang belum bisa mengabstraksikan yang disampaikan guru secara lisan.

Untuk membuat dan menggunakan alat peraga secara efektif, guru harus tahu terlebih dahulu untuk tujuan apa alat peraga tersebut digunakan sehingga siswa dapat menemukan konsep IPA yang benar, atau dengan kata lain tidak lagi terjadi miskonsep dalam diri siswa.

Alat peraga akan bermakna apabila semua pihak (siswa dan guru) tahu untuk tujuan apa, dan bagaimana cara menggunakan alat peraga tersebut secara efektif.

Alat peraga sebenarnya tidak selalu membutuhkan biaya yang mahal. Hal ini sangat ditentukan oleh pemahaman guru tentang materi pembelajaran apa yang dibahas dan alat peraga apa yang cocok digunakan untuk pembelajaran tersebut. Tentu saja ini akan menuntut kreativitas guru yang tinggi.

MILIK UPTI REVISI 2010  
IKIP PADANG

## DAFTAR PUSTAKA

- Engkoswara, Rochman (1983). Alat Peraga dan Komunikasi Pendidikan. Jakarta : PT. New Aqma Press.
- Jones, Anthony S dkk (1979). Strategis For Teaching London : The Scorecrow Press Inc. Metuchen, N.J.
- Iskandar, Sринi M, dan Eddy. M. Hidayat (1996). Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dikte.