

PENDALAMAN MATERI IPA BERBASIS PENDEKATAN PROSES BAGI GURU SD DI SUKOHARJO

Drs. Jamzuri. M.Pd. *email: jamzuri_uns@yahoo.com*
Dr. Nonoh Siti Aminah Dra. M.Pd. *email: nonoh_nst@yahoo.com*
Prodi Pendidikan Fisika P.MIPA. FKIP UNS
Jl.Ir.Sutami 36a Surakarta Indonesia

Abstrak

Pembelajaran IPA harus distrukturkan sedemikian rupa hingga para siswa mampu memahami, mengingat dan mengaplikasikan materi yang diajarkan. Untuk memenuhi persyaratan tersebut jam pelajaran harus diberi struktur dengan struktur utama : Pengembangan suatu masalah atau pertanyaan IPA, membahas solusi-solusi yang mungkin, contoh merumuskan hipotesa dan menguji hipotesa melalui perencanaan, pelaksanaan dan analisa percobaan-percobaan.

Ada 8 struktur pembelajaran IPA, ialah : (a) Motivasi untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi IPA pembelajaran (b) Penjabaran masalah sebagai bentuk uraian dari rumusan pertanyaan ilmiah IPA tertentu (c) Penyusunan Opini-opini sebagai perumusan sejumlah hipotesa atau dugaan sementara (d) Perencanaan dan konstruksi untuk memilih peralatan dari percobaan agar berfungsi (e) Percobaan IPA sebagai perwujudan sebab akibat dari reaksi alam (f) Kesimpulan hasil IPA dari suatu prosedur pemecahan masalah (g) Abstraksi dari hasil ilmiah yang sah (h) Konsolidasi pengetahuan melalui aplikasi dan praktek pengetahuan IPA secara menyeluruh suatu fenomena alam dan integrasi hasil pendidikan.

Rumusan masalah penelitian : Apakah 8 struktur pembelajaran IPA di SD pola SEQIP masih dilaksanakan ?

Metodologi penelitian ialah dengan mengamati perilaku mengajar IPA berdasarkan indikator delapan struktur pembelajaran ilmiah.

Kesimpulan penelitian : Ke delapan struktur pembelajaran dilaksanakan secara luwes, tetapi harus memperhatikan aspek khusus sebagai berikut : (a) Makna masing-masing struktur dapat sangat bervariasi. Bobot tergantung pada materi yang akan diajarkan maupun kepada situasi dan didaktik suatu kelas (b) Dalam praktek pengajaran ada transisi terus menerus dari satu struktur ke struktur berikutnya, sehingga sulit menarik garis tegas masing-masing struktur (c) Kadang ada struktur yang diabaikan atau dua struktur terjadi secara bersamaan atau saling menyusul dengan begitu cepat sehingga sulit menarik garis pembatas yang tegas antara masing-masing struktur. Misalnya antara konstruksi dan percobaan, antara percobaan dan kesimpulan, antara kesimpulan dan abstraksi. Terutama di kelas rendah, struktur-struktur “konstruksi”, “kesimpulan” dan “Abstraksi” kadang dapat diabaikan sama sekali. (d) Tergantung pada struktur dan pengaturan materi yang diberikan, ada struktur-struktur yang berulang-ulang secara teratur, kadang dalam jangka waktu yang sangat singkat dalam satu unit pelajaran.

Saran : Sebelum mampu menangani delapan struktur ilmiah maupun variasinya secara mantap, sangat perlu untuk praktek menggunakan bentuk yang sederhana dulu, yang mempunyai struktur yang terpisah secara jelas, berdasarkan suatu protokol pelaksanaan pendidikan yang ditulis sebelumnya.

Kata kunci : Struktur Pembelajaran Ilmiah

PENDAHULUAN

Sebagian guru Sekolah Dasar (SD) di Kabupaten Sukoharjo telah memperoleh model pelatihan SEQIP untuk pembelajaran IPA, pada tahun 2000 dan tahun 2002 pelatihan Guru Bidang Studi (PBS) sebanyak 30 orang di kecamatan kota dan sebanyak 30 orang di kecamatan Bekonang.

Tim P2M telah ikut aktif bekerja sebagai konsultan pelatihan SEQIP yang melatih Pengawas

SD, Kepala Sekolah SD dan Guru Pemandu Bidang Studi IPA di Kabupaten Sukoharjo

Sebenarnya pada pelaksanaan kurikulum 2013 model SEQIP masih relevan karena sesuai struktur pendekatan sains versi kurikulum 2013 ialah : mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengkomunikasi (www.slideshare.net/GussNo/pendekatan-saintifik)

IDENTIFIKASI MASALAH

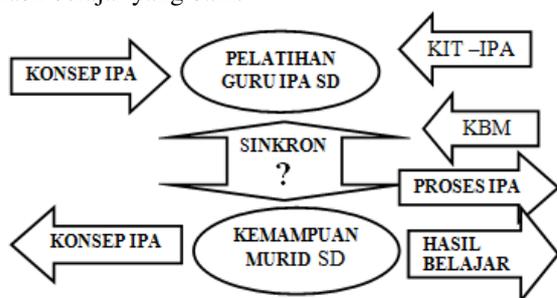
Hasil pelatihan guru IPA nampak adanya peningkatan kemampuan guru dalam memahami konsep-konsep IPA di Sekolah Dasar (SD), pelaksanaan kegiatan belajar mengajar juga berubah menjadi berorientasi pada kegiatan siswa serta mampu mengubah pola evaluasi yang tidak sekedar hapalan saja.

Pelatihan SEQIP bertepatan dengan pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi tahun 2004. (www.puskur.or.id/2kurikulum) yang juga menggunakan pendekatan sains

Model Pembelajaran yang setara dengan pola SEQIP antara lain Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM). Di Jawa Tengah dengan sebutan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan, Gembira dan Berbobot (PAIKEM Gembrot), di Jayapura muncul Menyenangkan Atraktif Terukur Orang Aktif (MATOA), (Drs T. Taslimuharom, MP).

Setelah 9 tahun hasil pelatihan SEQIP perlu dipertanyakan, apakah KIT guru maupun KIT murid yang amat mahal (Fase I sebesar DM 24.000.000) dapat digunakan secara tepat dan benar, untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di kelas; Hingga mampu meningkatkan kemampuan siswa Sekolah Dasar SD untuk memahami konsep IPA ?

Pertanyaan tersebut mempunyai bentuk atau pola pikir sesuai gambar 1. yang bermakna bahwa pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) setelah Guru IPA Sekolah Dasar (SD) memperoleh pelatihan berupa materi atau konsep IPA, yang diajarkan menggunakan KIT IPA dengan pendekatan proses untuk menaikkan kegiatan belajar mengajar (KBM) IPA di kelas, diharapkan akan mempunyai dampak langsung atau akan sinkron dengan meningkatnya kemampuan murid SD dalam penguasaan materi IPA, penggunaan KIT guru dan KIT murid untuk percobaan hingga memperoleh hasil belajar yang baik.



Gambar 1. Latar Belakang Penelitian

RUMUSAN MASALAH

Apakah 8 struktur pembelajaran IPA di SD pola SEQIP masih dilaksanakan ?

KAJIAN PUSTAKA

Struktur pembelajaran ilmiah dirinci menjadi delapan struktur, ialah :

- Motivasi untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi IPA pembelajaran
- Penjabaran masalah sebagai bentuk uraian dari rumusan pertanyaan ilmiah IPA tertentu.
- Penyusunan Opini-opini sebagai bentuk rumusan sejumlah hipotesa atau dugaan sementara
- Perencanaan dan konstruksi sebagai bagian untuk memilih peralatan dari percobaan agar berfungsi.
- Percobaan IPA sebagai bentuk atau pola hubungan sebab akibat dari reaksi alam.
- Kesimpulan hasil IPA dari suatu prosedur pemecahan masalah
- Abstraksi dari hasil ilmiah yang sah.
- Konsolidasi pengetahuan sebagai bentuk aplikasi dan praktek pengetahuan IPA secara menyeluruh dari suatu fenomena alam dan integrasi hasil pendidikan.

Adapun penjelasan tiap struktur sebagai berikut : (Otto Hammes : 2000)

a. Struktur Motivasi

Tujuan motivasi untuk menuntun siswa ke arah materi pembelajaran IPA, membangkitkan rasa ingin tahu, antusiasme dan kesediaan belajar siswa. Agar tujuan tersebut dapat dicapai, maka motivasi harus sesuai dengan tujuan unit belajar. Motivasi jangan sampai mendahului hasil; Dalam keadaan ideal, perlu berfungsi sebagai penyatu seluruh proses pendidikan yang mungkin saja melebihi satu unit pembelajaran.

Motivasi siswa jangan hanya terbatas di awal unit. Melalui dorongan yang berulang dan terencana dengan baik, pembelajaran harus didorong dari satu struktur ke struktur berikutnya.

Ada 5 pilihan motivasi yang tergantung dari kepribadian guru dan latar belakang kelas.

- o Motivasi berbasis Lingkungan Siswa
- o Motivasi berbasis laporan pengalaman pribadi siswa.
- o Motivasi berbasis data yang berkaitan dengan ekskursi atau pekerjaan rumah.
- o Motivasi berbasis pada kegiatan guru, berupa konflik kognitif, yang berkaitan dengan materi pembelajaran,
- o Motivasi berlandaskan Sejarah

- o Motivasi berlandaskan fungsi peralatan teknik.
- o Motivasi berlandaskan ingatan kembali peristiwa sebelumnya.

Motivasi yang paling efektif kalau mengandung komponen "emosional" yang kuat, aspek mengejutkan, misterius, estetika atau persaingan atau berasal dari lingkungan sekeliling siswa. Tetapi yang paling penting motivasi yang diberikan harus sesuai dengan usia siswa, dapat disampaikan dalam bentuk ceramah atau diskusi atau demonstrasi atau eksperimen.

b. Penjabaran Masalah

Tujuan penjabaran masalah adalah untuk merumuskan masalah secara jelas, seragam terhadap pembelajaran IPA yang sedang berlangsung

Kesulitan merumuskan masalah pada siswa kelas rendah antara lain : Jarang mampu membahas fenomena alam secara rasional dan obyektif, mengabaikan efek-efek yang penting dan lebih memperhatikan fakta-fakta dan ciri yang tidak penting, kesulitan menyebutkan istilah teknis, kosa kata terbatas, bahkan tidak mempunyai konsep bahasa sehari-hari, apalagi istilah teknis yang diperlukan.

c. Penyusunan Opini-Opini

Pertanyaan ilmiah yang dirumuskan secara jelas mirip teka-teki, karena menuntut jawaban teka-teki siswa berusaha mencari keterangan dan interpretasi yang mungkin. Akhirnya mereka berhipotesa yang bagi mereka mewakili solusi masalah yang diterima. Karena siswa berpikir secara deduktif, maka metode deduktif diberlakukan dalam menyusun opini.

Pada saat merumuskan masalah perlu bantuan guru, sebaliknya pada saat menyusun opini kemampuan siswa berkembang cepat dalam upaya untuk mengekspresikan opini, siswa bebas berhayal, kreatifitas, daya pikir dan intuisi. Terutama siswa sekolah dasar sulit dikontrol.

Sebaiknya dipilih diskusi kelompok kecil, karena perumusan hipotesis berkaitan dengan menerima atau menolak gagasan yang akan lebih mudah dalam bentuk interaksi dua orang atau lebih. Bila ada siswa dapat menjawab secara tepat, guru tidak perlu takut, karena menurut ilmu pengetahuan masih perlu diuji oleh suatu percobaan

d. Perencanaan Dan Konstruksi

Bertujuan untuk mengkonstruksikan perangkat percobaan yang memungkinkan verifikasi atau mengolah hipotesis dan penentuan saling kait antar parameter yang relevan.

Siswa diajak mengenal ubahan, maka tidak boleh mengatakan "percobaan berikut akan menjawab pertanyaan tersebut" Juga tidak boleh "mari kita lakukan demostrasi " Sadarkan siswa akan cara-cara menemukan jawaban masalah bukan hanya sekedar menjalankan peralatan laboratorium.

e. Percobaan

Struktur percobaan merupakan titik perhatian utama pengajaran fisika dan kimia. Jawaban pertanyaan ilmiah ditentukan oleh struktur percobaan.

Struktur percobaan yang perlu diperhatikan :

- o Merakit peralatan percobaan sesuai dengan sketsa dari 2 menjadi 3 dimensi
- o Penyetelan rangkaian percobaan
- o Menentukan ubahan bebas, tergantung dan kontrol
- o Menentukan pencatatan pengamatan data dalam tabel, papan tulis atau buku
- o Melaksanakan urutan percobaan
- o Mengembalikan peralatan.

f. Kesimpulan

Percobaan, kesimpulan dan abstraksi berkaitan sangat erat sehingga dianggap sebagai kesatuan proses untuk memperoleh hasil. Hasil percobaan biasanya masih belum merupakan temuan ilmiah sesuai dengan makna ilmiah. Tetapi generalisasi abstraksi hasil percobaan akan menjadi pengetahuan ilmiah

g. Abstraksi :

Abstraksi adalah perumusan pengetahuan terperinci yang diperoleh melalui kasus khusus dalam rangka melakukan penelitian untuk mencapai syarat-syarat yang berlaku umum.

Dalam fisika hubungan antar konsep dijalin dalam bentuk matematik, yang akhirnya membawa pada versi matematika sebagai hukum dan teori alam yang dapat digunakan untuk melakukan deduksi per-tanyaan-pertanyaan kuantitatif pada suatu kasus khusus.

h. Konsolidasi Pengetahuan Melalui Aplikasi Dan Praktek

Bertujuan agar siswa makin menguasai pengetahuan yang baru berintegrasi sebagai struktur pengetahuan siswa yang utuh dan bernakna.

HIPOTESIS :

8 struktur pembelajaran IPA di SD pola SEQIP masih dilaksanakan

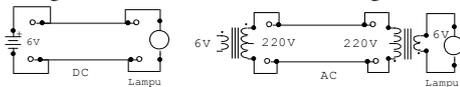
METODOLOGI PENELITIAN :

Untuk mengetahui urutan kegiatan belajar mengajar pola SEQIP ialah dengan mengamati perilaku mengajar IPA berdasarkan indikator 8 struktur pembelajaran ilmiah.

TAHAP PELAKSANAAN :

Karena materi pembelajaran, merupakan pendalaman materi IPA SD, maka disesuaikan dengan kebutuhan guru-guru IPA ialah :
 Transmisi Energi Listrik

- o Tujuan : Menunjukkan
 - ✓ Pengaruh kualitas kabel pada distribusi energi listrik
 - ✓ Transmisi tegangan tinggi.
 - ✓ Kerja trafo untuk mengubah tegangan listrik AC
 - ✓ Transmisi AC lebih menguntungkan dari DC
- o Rumusan Masalah :
 - ✓ Apakah kualitas kabel berpengaruh pada distribusi energi listrik ?
 - ✓ Mengapa PLN menyalurkan listrik pada tegangan tinggi ?
 - ✓ Apakah fungsi transformator untuk mengubah tegangan listrik AC ?
 - ✓ Mengapa PLN menyalurkan AC ?
- o Kegiatan :
 - ✓ Mengamati Model Transmisi Energi Listrik



Gambar 2 Transmisi Energi Listrik

Tabel 1. Data Pengamatan :

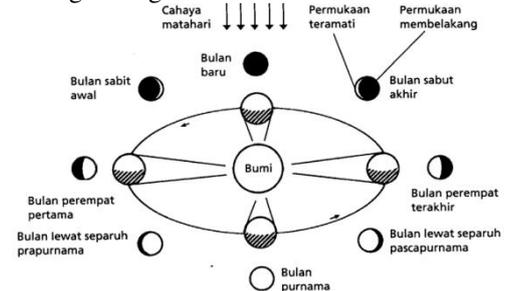
| No | Pengukuran Tegangan | Volt |
|--------------------------|----------------------|------|
| Pada Transmisi DC | | |
| 1 | Ujung-ujung baterai | |
| 2 | Ujung-ujung lampu | |
| Pada Transmisi AC | | |
| 1 | Primer transform | |
| 2 | Sekunder Transformer | |
| 3 | Primer Traformer | |
| 4 | Sekunder Traformer | |

- o Kesimpulan :
 - ✓ Kualitas kabel dapat sebagai penyebab hilangnya energi listrik

- ✓ Transmisi tegangan tinggi dapat memperkecil kehilangan daya pada kabel,
- ✓ Transmisi AC lebih menguntungkan dari transmisi DC, maka PLN men-distribusikan AC karena tegangan dapat diubah naik atau turun.

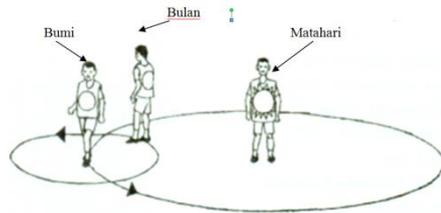
Bermain Appron Bumi – Bulan - Matahari

- o Tujuan : Menunjukkan
 - ✓ Rotasi : Berputar pada porosnya
 - ✓ Revolusi : Berputar diluar poros-nya
 - ✓ Kala rotasi: Waktu untuk berputar sekali
 - ✓ Kala revolusi : Waktu untuk ber-putar mengelilingi poros diluar dirinya
- o DATA :
 - ✓ Matahari terbit di sebelah timur dan tenggerlam di sebelah barat
 - ✓ Permukaan Bulan selalu terlihat sama
 - ✓ Ada bulan sabit dan purnama
 - ✓ Bulan muda nampak di sebelah barat dan bulan tua disebelah timur
 - ✓ Gerhana Bulan hanya terjadi pada bulan purnama saja
- o Kegiatan :
 - ✓ Mengamati gambar 3



Gambar 3. Posisi Matahari-Bulan- Bumi (Dr Otto Hames:2000)

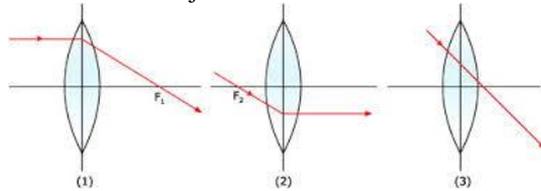
- ✓ Bermain peran seperti gambar 4 untuk memperoleh pengertian :
 - Rotasi, revolusi, waktu rotasi sama dengan waktu revolusi bulan
 - Bulan muda dan gerhana bulan
 - Gerak Bumi terhadap matahari saat pagi, siang dan sore hari
- ✓ Kesimpulan :
 - Bumi berotasi 30 kali, Bulan berotasi 1 kali,revolusinya 1 kali juga.
 - Karena kala rotasi bulan sama dengan kala revolosinya, maka bulan hanya terlihat pada salah satu pemukaannya saja.
 - Gerhana bulan terjadi saat bulan purnama, pada posisi matahari- bumi-bulan satu garis lurus



Gambar 4. Bermain Peran

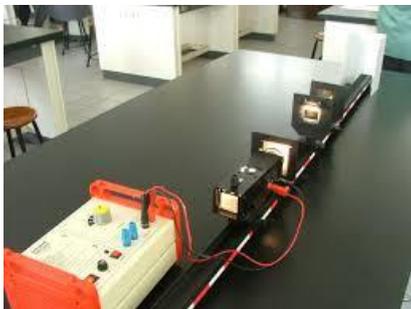
Lensa Cembung

- o Tujuan Menunjukkan :
 - ✓ Fucus
 - ✓ Sinar sejajar sumbu utama ibiaskan menuju focus
 - ✓ Sinar menuju focus dibiaskan sejajar sumbu utama
 - ✓ Sinar menuju vertek tidak dibiaskan



Gambar 5. Sifat Sinar Istimewa

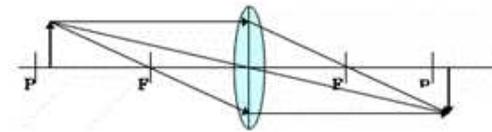
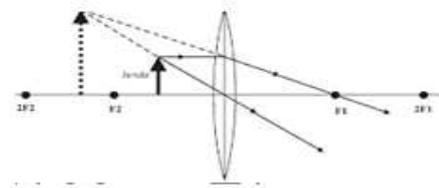
- o Rumusan Masalah :
 - ✓ Apa yang disebut focus ?
 - ✓ Apa maksud sinar sejajar sumbu utama ?
 - ✓ Bagaimana bayangan terbentuk ?
 - ✓ Apa perbedaan bayangan nyata dan maya ?
- o Kegiatan :
 - ✓ Menyalakan batang korek api dengan bantuan sinar matahari dan lensa cembung. Jarak lensa ke batang korek api disebut jarak focus (f)
 - ✓ Mengamati nyala lilin yang terletak di focus lensa cembung
 - ✓ Mengamati bayangan ruji-ruji jendela (>10 m) pada dinding oleh lensa cembung
 - ✓ Diskusi mengamati hasil bayangan cahaya lilin



Gambar 6. Bangku Optik

(<http://contextuallearning.blogspot.com/2011/07/lensa-cembung.html>)

- o Kesimpulan :



Gambar 6. Pembentukan bayangan

- ✓ Bayangan maya terbentuk dari per-potongan perpanjangan sinar bias
- ✓ Bayangan nyata terbentuk dari per-potongan sinar bias

PEMBAHASAN :

Tabel 2. Indikator 8 struktur KBM IPA

| No | Struktur KBM | Ada | tidak |
|----|------------------------|---------|-------|
| a | Motivasi | v v v | |
| b | Penjabaran masalah | (-) v v | |
| c | Opini-opini (hipotesa) | (-) v | |
| d | Perencanaan-konstruksi | v | |
| e | Percobaan IPA | v | |
| f | Kesimpulan | (-) v | |
| g | Abstraksi | | v |
| h | Konsolidasi | | v |

Penjabaran hasil pengamatan Tabel 2 :

- a. Motivasi : dilaksanakan secara baik
- b. Penjabaran masalah : Ada tidak sempurna karena belum menghubungkan ubahan percobaan.
- c. Hipotesis: Ada tidak sempurna karena belum menghubungkan ubahan percobaan, yang seharusnya hanya mengubah kalimat tanya pada rumasan masalah menjadi pernyataan dalam hipotesis.
- d. Perencanaan-konstruksi : Diatur sesuai petunjuk percobaan.
- e. Percobaan : Ada mengikuti prosedur yang ada.
- f. Kesimpulan : Ada tetapi ada yang bukan berasal dari data percobaan.
- g. Abstraksi : Belum ada
- h. Konsolidasi : Belum ada

Catatan :

1. PBM Transmisi Energi Listrik :

Karena penguasaan materi guru masih kurang, terutama jika berkaitan dengan rumus misal :

$$V = i \cdot r$$

$$P = i \cdot V$$

$$r = \rho \frac{l}{A}$$

Sehingga guru akan sulit menemukan, membaca atau menafsirkan bahwa transmisi tegangan tinggi (V) akan memberikan efisiensi yang lebih baik dari pada transmisi tegangan rendah.

Pada transmisi tegangan rendah :

$$P = i^2 r$$

Maka kuat arus i harus besar sehingga luas penampang kawat (A) harus besar, yang secara teknis kawat yang tebal menjadi sulit dibengkokkan.

Pada transmisi tegangan tinggi :

$$P = \frac{V^2}{r}$$

Maka kuat arus i kecil sehingga luas penampang kawat (A) kecil, yang secara teknis kawat yang tipis menjadi mudah dibengkokkan.

Kesimpulan :

Bahwa persamaan matematika, merupakan bahasa singkat yang terstruktur secara pasti. Sehingga akan menjadi sulit jika tidak mengenal simbol persamaan matematik untuk diterjemahkan menjadi bahasa lisan.

2. PBM Bermain Apron :

Pada awal kegiatann guru mengalami kesulitan menentukan arah mata angin jika disebut kepala sesuai kutub utara, maka kaki sebagai kutub selatan. Tetapi jika dada dinyatakan sebagai arah timur maka arah baratnya ? jawab punggung ? lalu tangan kanan arah mana ? jawab utara ? mengapa sama dengan kepala sebagai kutub utara ?

Hasil diskusi menemukan bahwa barat dan timur relatif, timur tempat matahari terbit sedang barat tempat matahari tenggelam Barat dan timur tidak berkutub, arah barat karena dari timur.

Arah Barat : arah gerakan dari dada-tangan kanan – punggung - tangan kiri – dada. Sedang arah Timur : arah gerakan dari dada-tangan kiri– punggung - tangan kanan – dada.

PBM bermain apron untuk selanjut nya berlangsung sesuai rencana, tetapi struktur berlangsung tidak urut; Bahkan rumusan masalah dan hipotesis tidak sinkron

3. PBM Lensa :

Pada awalnya guru takut mendefinisi – kan lensa cembung menggunakan bahasa sendiri (lihat buku), tetapi akhirnya dengan data hasil melihat, meraba deskusi menemu-kan bahasa lensa cembung sebagai benda bening yang bagian tengahnya lebih tebal dari bagian tepinya.

Bayangan maya dapat dilihat dengan mata, bayangan terbentuk dari perpotongan perpanjangan sinar bias. Sedang Bayangan nyata dapat ditangkap oleh layar, bayangan terbentuk dari perpotongan sinar biasnya. (gambar 6)

PBM untuk selanjutnya berlangsung sesuai rencana, tetapi struktur berlangsung tidak urut; Rumusan masalah memerlukan bantuan konsultan dengan cara memberi pancangan percobaan gambar 5.

KESIMPULAN :

Ke delapan struktur pembelajaran dilaksanakan secara luwes, tetapi harus memperhatikan aspek khusus sebagai berikut :

- Makna masing-masing struktur dapat sangat bervariasi. Bobot tergantung pada materi yang akan diajarkan maupun kepada situasi dan didaktik suatu kelas
- Dalam praktek pengajaran ada transisi terus menerus dari satu struktur ke struktur berikutnya, sehingga sulit menarik garis tegas masing-masing struktur
- Kadang ada struktur yang diabaikan atau dua struktur terjadi secara bersamaan atau saling menyusul dengan begitu cepat sehingga sulit menarik garis pembatas yang tegas antara masing-masing struktur. Misalnya antara konstruksi dan percobaan, antara percobaan dan kesimpulan, antara kesimpulan dan abstraksi. Terutama di kelas rendah, struktur-struktur konstruksi “kesimpulan” dan “Abstraksi” kadang dapat diabaikan sama sekali.
- Tergantung pada struktur dan pengaturan materi yang diberikan, ada struktur-struktur yang berulang-ulang secara teratur, kadang dalam jangka waktu yang sangat singkat dalam satu unit pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA :

- Dr Otto Hames (Tim SEQIP), Buku IPA Guru Kelas 4, Jakarta 2000
Dr Otto Hames (Tim SEQIP), Buku IPA Guru Kelas 5, Jakarta 2000
Dr Otto Hames (Tim SEQIP), Buku IPA Guru Kelas 6, Jakarta 2000
Drs T. Taslimuharom, MP, Metode Paikem Gembrot, <http://hasanjoen.blogspot. Com>

/2009/12/metode-pakem-gemrot.html, diakses :
20 April 2015

Kurikulum online, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*,
Pusat Kurikulum Balitbang Departemen
Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
www.puskur.or.id/2kurikulum

---*Lensa*, <http://contextuallearning.blogspot.com/2011/07/lensacembung.html>, diakses 9-
April 2015

----*Kurikulum 2013*, www.slideshare.net/GussNo/pendekatan-saintifik, diakses 9-April