STRATEGI BELAJAR MENGAJAR IPA PISIKA

O
L
E
H

Drs . ADLIS
NIP. 130353259

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FPMIPA IKIP PADANG

1988

KATA PENGANTAR

Terlebih dahulu penulis mengucapkan puji syukur kehadirat Ilahi, yang mana berkat rahmat dan hidayatNya penulis telah dapat menyelesaikan buku yang berjudul: " STRATEGI BELAJAR MENGAJAR IPA/FISIKA".

Buku ini penulis susun terderong oleh pengalaman penulis selama membina mata kuliah strategi belajar mengajar IPA Fisika pada jurusan pendidikan fisika FPMIPA IKIP Padang. Adapun pengalaman penulis tersebut adalah belum adanya buku yang penulis jumpai yang memuat materi berkenaan dengan strategi belajar mengajar IPA/FISIKA SESUAI DENGAN GBPP mata kuliah terdebut tersebar dalam bermacam-macam buku.
Hal ini tentu akan mempersukar mahasiswa dalam usaha untuk memahami materi-materi dalam strategi belajar mengajar ini.

Dengan sesuainya buku ini penulis susun, mudah-mudahan dapat membantu para pembaca umumnya dan para guru serta calon-calon guru IPA khususnya dalam usaha peningkatan pengetahuan tentang strategi belajar mengajar IPA.

Dalam penulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih banyak pada semua pihak yang telah membantu untuk mewujudkan tulisan ini karena berkemungkinan ada kesalahan mengetik maupun kekurangan tanda-tanda dan ternyata lolos dalam pengamatan penulis.

Akhir kata, sekali lagi penulis ucapkan mudah-mudahan buku ini ada manfaatnya, serta kritik membangun rekan-rekan lain, khususnya dan pembaca pada umumnya, akan kami ucapkan terima kasih dan dengan senang hati.

Padang, Februari 1988

Penulis.

DAFTAR ISI

---oo---

BAB I

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan investmen yang paling utama bagi setiap bangsa, apalagi bagi bangsa-bangsa yang sedang berkembang, yang giat membangun negaranya. Pembangunan hanya dapat dilakukan oleh manusia yang dipersiapkan untuk itu melalui pendidikan.

Mutu pendidikan banyak bergantung pada mutu guru dalam membimbing proses belajar mengajar. Sejak berabad-abad orang berusah untuk menemari jalan meningkatkan mutu metode mengajar dengan menemari prinsip-prinsip atau azas-azas didaktik. Namun demikian dianggap mengajar itu masih terlampau banyak merupakan seni yang banyak tergantung kepada bakat dan kepribadian guru.

Dalam zaman kemajuan ilmu pengetahuan ini para ahli berusaha untuk meningkatkan mengajar itu menjadi suatu ilmu atau Science. Dengan metode mengajar yang ilmiah diharapkan proses belajar mengajar itu lebih terjamin keberhasilannya. Inilah yang diharapkan bahwa pada suatu saat, mengajar atau mendidik itu menjadi suatu tehnologi yang dapat dikenal dan dikuasai langkah-langkahnya cita-cita itu masih belum dicapai bahkan mungkin tak akan kunjung tercapai. Namun tehnologi pendidikan memberikan pendekatan yang sistematis dan kritis tentang proses mengajar dan belajar. Tehnologi pendidikan memandangnya sebagai suatu masalah yang harus dihadapi secara rasional dengan menerapkan metode problem solving.

Disamping itu perkembangan tehnologi pendidikan didukung oleh perkembangan yang pesat dalam media komunikasi seperti radio, TV, Video, tape, komputer dan lain-lain yang dapat dimanfaatkan bagi tujuan Instrukasional.

Dengan mempelajari tehnologi pendidikan, guru akan mempunyai pegangangan yang lebih mantap dan pedoman yang lebih mantap dan dapat dipercaya untuk menentukan strategi yang tepat untuk topik/ pokok bahasan yang akan diajarkan guna -

mencapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Setiap ilmiah terhadap proses belajar mengajar akan memberi sikap yang lebih kritis terhadap caranya mengajar dan mendorong - nya untuk mencari jalan yang lebih menjamin keberhasilan.

Menurut buku dari Robert L. Giestrap dan William R. Martin yang berjudul Current Strategies for Teachers, A resource for Personalizing Instruction, pengertian dari strategi belajar mengajar itu ialah kumpulan/sekumpulan metode yang telah direncanakan oleh seorang guru (Overall Planning) sebelum guru tersebut terjun dimuka kelas dalam usaha mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.
Metode ialah: Cara penyampaian bahan untuk mencapai tahapan tahapan tujuan dalam usaha mencapai tujuan akhir yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun tehnik ataupun taktik adalah istilah yang sama, dipersamakan atau dipertukarkan dengan metode bila seorang guru telah memiliki bermacam-macam cara mengajar maka ia tidak akan canggung dalam menyampaikan topik-topik atau pokok bahasan kepada siswa-siswanya. Khususnya bagi seorang guru IPA dengan banyak mengetahui bermacam macam metode mengajar ia akan dapat memilih strategi belajar mengajar yang cocok untuk pokok bahasan IPA, guna mencapai tujuan instruksional yang telah ditetapkan lebih dahulu

Mudah-mudahan buku ini dapat memenuhi keinginan para pembaca.

-;-

BAB II

AZAS-AZAS DIDAKTIK

Sebagai seorang guru ataupun calon guru agar dapat mengajar dengan baik dan berhasil serta dapat dipertanggung jawabkan secara didaktik dan metodik, maka guru harus mengetahui dan memahami serta dapat mengetrapkan prinsip-prinsip tertentu dalam hal mengajar:

Adapun prinsip-prinsip mengajar itu ada 10 macam yaitu :

1. Azas Perhatian : Azas membangkitkan perhatian murid-murid.
2. Azas Aktivitas : Azas mengaktifkan jasmani dan rohani murid-murid.
3. Azas Apersepsi : Azas menghubungkan dengan apa yang telah dikenal anak.
4. Azas Peragaan : Azas meragakan pengajaran.
5. Azas Ulangan : Azas mengadakan ulangan-ulangan yang teratur.
6. Azas Korelasi : Azas mengadakan hubungan dengan pelajaran lain.
7. Azas Konsentrasi : Azas pemusatan pada pokok masalah.
8. Azas Individualitas: Azas penyesuaian pada sifat dan bakat masing-masing anak.
9. Azas Sosialisasi : Azas menciptakan/menyesuaikan pada lingkungan.
10. Azas Evaluasi : Azas mengadakan penilaian yang tepat dan teliti

I.1. AZAS PERHATIAN

Agar pengajaran dapat memperoleh hasil yang sebaik-baiknya maka guru harus berusah membangkitkan minat murid terhadap bahan pelajaran yang sedang diajarkan untuk mendapatkan perhatian.

Oleh karena tidak setiap bahan pelajaran dapat menarik perhatian murid dan juga tidak setiap murid mempunyai

perhatian terhadap bahan pelajaran yang sama, maka kecakapan seorang guru untuk membangkitkan perhatian murid terhadap bahan pelajaran yang sedang diajarkan sangat dibutuhkan

Perhatian yang dibangkitkan oleh guru disebut perhatian disengaja sedang perhatian yang timbul dari si anak itu sendiri disebut perhatian spontan.

Dasar Psychologis :

- Perhatian suatu gejala kejiwaan yang ada hubungannya dengan dorongan minat dan kegiatan sendiri.
- Perhatian adalah suatu keadaan, sikap dalam mana kesadaran dipusatkan dan diarahkan pada suatu objek tertentu dengan disertai reaksi-reaksi organis yang selanjutnya dapat memungkinkan pengamatan secara tajam dan jelas terhadap objek itu.

Pengeterapan

a. Untuk membangkitkan perhatian secara spontan, guru harus
   - Mengajar dengan cara yang menarik.
   - Mengadakan selingan yang sehat.
   - Menggunakan alat-alat peraga.
   - Sedapat mungkin mengurangi/menghilangkan yang menyebabkan perhatian yang tak perlu.

b. Untuk membangkitkan perhatian disengaja, guru-guru harus
   - Dapat menunjukkan kegunaan bahan pelajaran yang diberikan/diajarkan bagi murid-murid.
   - Berusaha mengadakan hubungan antara apa yang sudah diketahui murid dan yang akan diketahui.
   - Mengadakan kompetisi yang sehat dalam belajar.
   - Menggunakan hukuman dan hadiah yang bijaksana.

I.2. AZAS AKTIVITAS

Keaktifan jasmani adalah kegiatan yang nampak bila murid-murid sibuk bekerja seperti: melakukan percobaan, membuat konstruksi model, berkebun dll.

Keaktifan Roheni adalah kegiatan yang nampak bila murid-murid sedang mengamati dengan teliti, mengingat memecahkan persoalan dan mengambil kesimpulan.

Dasar Psykologis

Segala pengetahuan harus diperolehnya dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri jiwa itu dinamis mempunyai energi sendiri dan dapat menjadi aktif karena didorong oleh kebutuhan-kebutuhan guru hanyalah merangsang keaktifan dengan jalan menyajikan bahan pelajaran, akan tetapi yang mengolah dan mencernakan adalah si anak itu sendiri sesuai dengan bakat dan latar belakang masing-masing belajar adalah suatu proses dimana anak-anak harus aktif.

Pengeterapan

a. Untuk membangkitkan keaktifan jasmani, maka guru perlu
   - Menyelenggarakan berbagai bentuk kegiatan keterampilan di bengkel, laboratorium, dan sebagainya.
   - Mengadakan pameran, karyawisata dsb.

b. Untuk membangkitkan keaktifan rohani murid guru perlu
   - Mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan membimbing diskusi kepada murid-murid.
   - Memberikan tugas-tugas untuk memecahkan masalah, menganalisa, mengambil keputusan dsb.
   - Menyelenggarakan berbagai percobaan dengan menyimpulkan keterangan, memberikan pendapat dsb.

I. 3. AZAS APERSEPSI

Dasar Psykologis

Apersepsi ialah suatu gejala jiwa yang kita alami apabila suatu kesan baru masuk dalam kesadaran kita dan berasosiasi / bertautan dengan kesan-kesan lama yang sudah kita miliki yang disertai pengolahan, maka menjadi kesan yang lebih luas.

Kesan lama dinamakan bahan apersepsi dan bahan apersepsi itu membangkitkan minat murid-murid.

Pengeterapan

a. Sebelum memulai pelajaran baru perlulah guru mencari titik tolak sebagai batu loncatan untuk menghubungkan dengan pengetahuan-pengetahuan yang telah dikenal mu-

rid-murid.

b. Menggunakan jalan pelajaran yang induktif yaitu :
   - Dari contoh-contoh menuju ke hukum-hukum.
   - Dari hal-hal yang mudah ke yang sukar
   - Dari hal-hal yang bersifat khusus ke yang bersifat umum.
   - Dari hal-hal yang kongkrit ke yang abstrak.

I.4. AZAS PERAGAAN

Peragaan ada 2 macam, yakni :

1. Peragaan lansung:
   Memperlihatkan bendanya sendiri, mengadakan percobaan-percobaan yang dapat diamati murid. Misalnya guru membawa alat-alat atau benda-benda kedalam kelas dan ditunjukkan kepada murid-murid atau membawa murid ke laboratorium, pabrik, kebun binatang dsb.
2. Peragaan tak lansung.
   Dengan menunjukka benda-benda tiruan, umpamanya gambar-gambar poto-photo film dan sebagainya.

Dasar Psykologis

Azas ini berdasarkan pada pengalaman dan pengamatan dengan menggunakan alat-alat indra. Peragaan meliputi semua pekerjaan panca indra yang bertujuan untuk mencapai/memiliki pengertian sesuatu hal secara tepat.

Untuk memiliki sesuatu kesan yang terang dari peragaan maka anak harus mengamati bendanya tidak terbatas pada luarnya saja, tetapi harus sampai pada macam seginya, dianalisa, dan disusun, dibanding-bandingkan sehingga dapat memperoleh gambaran yang lengkap.

Pengetrapan

a. Menggunakan bermacam-macam alat peraga.
b. Meragakan pelajaran dengan perbuatan, percobaan-percobaan
c. Membuat poster-poster, ruang eksposisi labor, hebarium dan sebagainya.
d. Menyelenggarakan karyawisata.

I.5. AZAS ULANGAN

Dalam hal ini pada waktu mengajar guru hendaknya sering mengadakan ulangan yang teratur, agar bahan pelajaran yang diajarkan itu benar-benar dimiliki murid-murid dan siap digunakan.

Ada 2 macam ulangan yakni :

1. Ulangan Okasional: bersifat kebetulan dan bila ada kesempatan diberikan.
2. Ulangan sestematis: Teratur, tetap dan direncangkan.

Dasar Psychologis:

- Dengan adanya ulangan maka tanggapan tentang pelajaran makin jelas dan mudah direproduksi, sehingga siap digunakan.
- Assosiasi antara tanggapan-tanggapan tentang pelajaran semakin erat, sehingga mudah direproduksi.
- Hasil ulangan dapat dijadikan pedoman bagi guru. Untuk mengontrol bahan yang diberikan sudah menjadi milik anak atau belum.

Pengetrapan

a. Ulangan okasional diadakan apabila:
   - Sebagian besar murid-murid tidak mengerjakan tugas yang diberikan.
   - Pelajaran yang lampau telah dilupakan.
   - Jika mungkin sebelum jam pelajaran dimulai.

b. Ulangan sistematis diberikan pada waktu sebelum liburan, triwulan, kwartalan atau semester.

I.6. AZAS KORELASI

Dalam hal ini pada setiap pengajaran hendaklah guru selalu berusaha menghubungkan dengan bahan pelajaran yang lain sehingga merupakan suatu pertalian yang erat dan mempunyai arti bagi si murid.

Dasar Psychologis:

Dengan adanya korelasi maka timbul assosiasi dan apperseepsi dalam kesadarannya sehingga membangkitkan minat

murid-murid terhadap mata pelajaran yang diberikan. Pengetahuan menjadi bertambah dengan adanya hubungan dengan masalah hidup sehari-hari. Dengan demikian mu - ridOmurid dilatih menghadapi masalah dan berusah memecahkan serta dapat mengambil kesimpulan.

Pengetrapan

Dalam menjelaskan pelajaran hendaknya guru dengan menggunakan dan menghubungkan masalah-masalah pokok dalam kehidupan sehari-hari.

Sebaiknya dalam menjelaskan pelajaran hendaknya dengan menggunakan metode unit.

I.7. AZAS KONSENTRASI

Adanya fokus tertentu dalam keseluruhan bahan pelajaran adalah penting sebab pemusatan perhatian dan kegiatan murid-murid untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang timbul atau menemukan cara pemecahan masa - lah yang sedang dihadapi.

Dasar Psychologis.

- Fokus itu membangkitkan minat sehingga anak menaruh perhatian dalam proses belajar dan menimbulkan daya konsentrasi.
- Fokus itu mengorganisasi bahan pelajaran menjadi suatu problem yang mendorong murid-murid selalu aktif dalam hal mengamat-amati, menemukan jalan penyelesaiannya serta bertanggung jawab atas tugas yang diserahkan kepadanya.
- Fokus memberikan struktur bahan pelajaran sehingga merupakan keseluruhan yang bermakna bagi murid-murid yang dapat digunakan kelak untuk kehidupannya dalam masyarakat.

Pengetrapan

a. Membuat setiap bahan pelajaran agar mengandung suatu masalah yang menarik perhatian murid dan merangsang untuk berusaha menyelidiki serta memecahkan.

b. Menghubungkan bahan pelajaran dengan masalah dan tugas konkrit yang dapat dikerjakan murid-murid secara kelompok

c. Menghubungkan bahan pelajaran dengan bidang kegiatan tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

I.8. AZAS INDIVIDUALISASI

Karena adanya perbedaan individual dari masing-masing anak, maka pada setiap pengajaran guru hendaknya selalu berusah menyesuaikan bahan pelajaran yang diajarkan dengan keadaan sifat-sifat, bakat dan kemampuan masing-masing murid.

Perbedaan individual ini nyata dalam seluruh pribadi murid misalnya perbedaan jasmani, watak, intelegensi, perbedaan menurut adanya bakat khusus, minat khusus dan cara belajar khusus dan sebagainya.

Dasar Psychologis

- Setiap anak mempunyai syarat-syarat, bakat dan kemampuan yang berbeda.
- Setiap anak mempunyai cara belajar menurut caranya sendiri.
- Setiap anak mempunyai minat khusus yang berbeda.
- Setiap anak mempunyai latar belakang keluarga yang berbeda.
- Setiap anak membutuhkan bimbingan khusus dalam menerima pelajaran yang diajarkan guru sesuai dengan perbedaan individual.

Pengetrapan

a. Guru memberikan tugas-tugas kelompok berdasarkan kepandaian murid-murid.

b. Guru memberikan tugas-tugas unit, dengan kemungkinan memilih macam-macam kegiatan dan pengalaman bagi tiap-tiap murid.

I.9. AZAS SOSIALISASI

Suatu pengajaran yang hanya mengutamakan individual dan perkembangannya tidak akan menguntungkan murid - murid maupun masyarakat di mana anak itu hidup.

Maka pada setiap pengajaran hendaknya guru sanggub menciptakan suasana sosial yang membangkitkan kerja sama diantara murid-murid dalam menerima pelajaran agar pelajaran itu lebih efektif dan efisien.

Dasar Psychologis

- Bekerja kelompok menciptakan suasana sosial menyebabkan anak-anak bekerja lebih cermat dan ketertiban timbul dengan sendirinya.
- Di dalam bekerja kelompok masing-masing anak mendapat dorongan, penghargaan pujian bila mereka bekerja dengan baik dari pimpinannya, tetapi sebaliknya mendapat celaan bila mereka bekerja tidak tepat/baik.
- Organisasi pelajaran yang demokratis lebih baik hasilnya dari pada yang otokratis.

Penerapan

a. Memberi pelajaran dengan tugas-tugas kelompok pada murid-murid, umpamanya: Belajar di laboratorium, perpustakaan dan sebagainya.
b. Dengan metode diskusi dan metode pemecahan masalah dalam membahas kesulitan-kesulitan bahan pelajaran.
c. Mengadakan kegiatan sosial seperti perayaan sekolah, pekan pameran sekolah, darmawisata dsb.

I.10. AZAS EVALUASI

Dalam pelaksanaan evaluasi ini menyangkut 2 aspek, yaitu :

1. Aspek mengajar bagi guru.
2. Aspek belajar bagi murid.

Dasar Psychologis

- Evaluasi yang baik artinya tepat, teliti dan objektif terhadap hasil belajar murid akan menjadi alat untuk mengecek kemajuan anak dalam hal belajarnya dan untuk

mempertinggi prestasi belajarnya dapat juga menjadi alat pengontrak bagi cara mengajar guru.

- Evaluasi yang baik akan membimbing murid untuk memahami pelajaran yang diperoleh dan murid dapat memulai dirinya dengan tepat.
- Evaluasi yang lengkap dan menyeluruh bearti menilai segala aspek kepribadian anak untuk mencapai tujuan pendidikan.

Pengterapan

1. Mengadakan evaluasi terhadap hasil belajar murid-murid yaitu menilai hasil-hasil pekerjaan murid-murid umpamanya
   - Menyiapkan test untuk ulangan atau ujian murid-murid.
   - Memberi skor hasil pekerjaan murid.
   - Membuat catatan hasil pekerjaan ulangan/ujian dari tiap tiap anak untuk mengatahui perkembangan hasil belajar - nya.
2. Mengadakan evaluasi terhadap hasil belajar dengan memperhatikan proses belajar murid-murid, misalnya :
   - Mengevaluasi hubungan antara hasil belajar dengan motivasi belajar murid.
   - Mengevaluasi kesanggupan murid-murid untuk mentransfer pengetahuan.
   - Mengevaluasi hubungan antara hasil belajar dengan ke - sanggupan berfikir kritis, menarik kesimpulan, rasa sosial dan sebagainya.
3. Segala aspek kepribadian murid hal ini untuk mengenal pribadi tiap-tiap anak pada evaluasi ini dilengkapi dengan "permanent comulative record", yang berisi keterangan-keterangan mengenai:
   - Keterangan pribadi.
   - Kepandaian.
   - Keadaan rumah.
   - Kesehatan.
   - Riwayat sekolah.
   - Kesanggupan istimewa.
   - Sifat-sifat pribadi (watak).

-;;-

BAB III
BEBERAPA PENDEKATAN DALAM PENGAJARAN IPA

III.1. PENDEKATAN KONSEP

Sebelum kita membahas tentang pendekatan konsep-marilah kita mengenal beberapa ciri dari konsep:

Ciri-Ciri Konsep

1. Konsep merupakan buah pikiran yang dimiliki seseorang atau sekelompok orang-orang. Konsep itu ialah semacam simbol.
2. Konsep itu timbul sebagai hasil dari pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta. Konsep ialah suatu generalisasi.
3. Konsep ialah hasil berpikir abstrak manusia yang merangkum banyak pengalaman.
4. Konsep menyangkut perkaitan fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta.
5. Suatu konsep dapat dianggap kurang tepat, disebabkan karena timbulnya pengetahuan baru, dan karena itu konsep yang bersangkutan harus mengalami perobahan.
6. Konsep itu berguna untuk membuat ramalan dan tafsiran.

Beberapa Macam Konsep

Didasarkan atas ciri-ciri konsep yang tersebut diatas, marilah kita tinjau beberapa contoh konsep.

Konsep pertama ialah "serangga". Kata serangga ini merupakan buah pikiran manusia, jadi semacam simbol, yang timbul sebagai hasil dari pengamatan manusia tentang lebhi dari satu hewan yang semuanya mempunyai tiga pasang kaki dan tiga bagian tubuh utama. Konsep "serangga" menyangkut pengelompokan fakata-fakta, karena itu disebut konsep yang bersifat Klasifikasional.

Beberapa contoh lainnya ialah mamalia, unsur-unsur alkali, asam dan lain-lain.

Sebagai contoh kedua ialah konsep gaya. Kata gaya ini ialah buah pikiran manusia, jadi semacam simbol, yang menyatakan hubungan antara fakta-fakta, yaitu apabila suatu benda itu diberi gaya, maka benda itu cenderung mengubah geraknya. Konsep gaya ini disebut konsep yang bersifat relasional atau korelasional Sebagai contoh-contoh lain ialah konsep gravitasi, PV = n RT dan lain lain.

Sebagai contoh ketiga ialah konsep atom. Kata atom ini merupakan buah pikiran manusia, jadi semacam simbol, yang timbul sebagai hasil berpikir abstrak dan merangkum banyak pengalaman manusia, dengan tujuan untuk menjelaskan pengalaman-pengalaman itu. Konsep semacam ini disebut konsep yang bersifat teoritis Sebagai contoh-contoh lain ialah konsep mol, energi kinetik, dan lain-lain.

Konsep Dari Masa ke Masa

Bahwa konsep itu ada kalanya harus mengalami perobahan disebabkan karena timbulnya pengetahuan atau fakta-fakta baru, ditunjukkan oleh konsep atom. Dalton (1766 - 1844) mengatakan bahwa atom itu ialah bagian terkecil dari suatu unsur yang tidak dpt dibagi lagi. Pada waktu itu konsep atom semacam ini dianggap tepat, berdasarkan fakta-fakta yang dapat diamati. Semenjak Dalton hingga sekarang pengetahuan orang makin bertambah, disebabkan bertambahnya fakta-fakta yang diamati para ahli, sehingga konsep atom menurut Dalton itu tidak tepat lagi.

Di zaman Dalton suatu atom dianggap sangat kecil dan stabil, yaitu tidak dapat diuraikan lagi atau tidak dapat diubah menjadi atom lain, tetapi sekarang ternyata atom itu dapat dipecah-pecah, dan dengan cara tertentu dapat diubah menjadi atom lain.

Selanjutnya sekarang kita mengetahui bahwa atom itu masih terdiri dari partikel-partikel yang lebih kecil, yaitu proton, elektron dan netron (kecuali atom hidrogen). Dengan adanya fakta-fakta ini konsep orang tentang atom sekarang sudah berlainan dengan konsep atom si seman Dalton.

Mengapa menggunakan pendekatan konsep ?

Telah dikemukakan diatas bahwa konsep akan timbul pada seseorang setelah ia mengkaitkan fakta-fakta atau memberikan pola pada fakta-fakta yang diamatinya. Fakta-fakta yang terlepas-lepas ini mungkin akan cepat dilupakan, tetapi konsep lama diingat. Bila siswa benar-benar memahami suatu konsep, ia akan dapat menerapkan konsep itu pada situasi baru.

Dengan menyusun konsep-konsep dan bagan-bagan konsep (bagan-konsep = conceptual scheme, merupakan hubungan antara beberapa konsep) untuk suatu cabang IPA (fisika, kimia, biologi dan lain-lain) diberikan struktur pada cabang IPA itu. Menurut Conant, Struktur merupakan suatu deret konsep konsep dan bagan-bagan konsep yang berhubungan.

Atas dasar uraian yang telah dikemukakan ini kita berusaha untuk menggunakan pendekatan konsep dalam mengajar IPA.

Bagaimana pelaksanaan penggunaan pendekatan konsep dalam IPA ini akan dibahas kemudian

Suatu contoh penggunaan konsep dalam isi pelajaran IPA

PENYUSUNAN ISI PELAJARAN IPA
BERDASARKAN KONSEP

Bagan Konsep	Konsep dan generalisasi
Zat - energi	Energi ialah kemampuan untuk melakukan kerja, memberikan gaya, atau menghasilkan gerak

Energi dapat diubah ; dalam berubah dari satu bentuk ke bentuk lain, energi itu tidak dapat dirusak atau diciptakan	Energi terdapat dalam berbagai bentuk dan dapat berubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Matahari ialah sumber hampir semua energi yang terdapat dibumi. Energi panas merupakan salah satu sumber energi yang biasa digunakan manusia. Zat dan energi itu berhubungan satu dan lain, dan zat dapat diubah menjadi energi dalam reaksi nuklir. dan seterusnya.

III.2 PENDEKATAN PROSES

Sudah kita ketahui, bahwa IPA itu berupa sekumpulan pengetahuan sebagai hasil penelitian dan pemikiran para ahli dan berupa kumpulan keterampilan-keterampilan dasar yang mencerminkan proses untuk mencapai hasil itu.

Tujuan Penggunaan Pendekatan Proses

Selama 30 tahun terakhir ini pendidikan IPA lebih banyak memberikan penekanan pada penggunaan pendekatan proses IPA. Adapun tujuan pendekatan proses ialah agar para siswa dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar dalam kegiatan-kegiatan ilmiah. Secara khusus tujuan-tujuan yang hendak dicapai dengan pendekatan proses ialah antara lain agar siswa dapat :

1. Mengamati.
2. Mengklasifikasikan.
3. Mengukur.
4. Mencari hubungan.
5. Mengenal dan merumuskan hipotesa.
6. Meramalkan.
7. Bereksperimen.
8. Berkomunikasi.

9. Mengembangkan keterampilan menggunakan alat
10. Mengenal dan merumuskan masalah.
11. Mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data.
12. Mengenal, merumuskan dan mengevaluasi kesimpulan.
13. Mengenal dan membuat model.
14. Mengenal, mengendalikan dan menggunakan variabel.

Untuk menunjang pengembangan keterampilan-keterampilan dasar ini digunakan berbagai isi IPA. Misalnya latihan-latihan dalam hal "mengamati" dilakukan dengan warna, bentuk, bunyi, dan benda-benda dan peristiwa-peristiwa seperti maknit, tumbuhan, biji, hewan yang bergerak, perubahan cuaca, organisme yang sedang tumbuh. Latihan dalam tiap-tiap proses makin lama makin sulit, dengan menggunakan hal-hal yang sudah dipelajari siswa sebelumnya.

Mengajarkan Proses IPA

Bagaimanakah kita mengajarkan proses IPA pada siswa ? Salah satu contoh telah disebutkan di atas, yaitu dengan memberikan latihan-latihan tentang keterampilan-keterampilan IPA ini.

Cara lain untuk mengajarkan IPA sebagai suatu proses ialah dengan menggunakan karya-karya penelitian para ahli. Hal ini dapat dilakukan dengan siswa SMA. Tentu saja karya tulis yang dipilih ialah yang isinya sesuai dengan yang sedang dipelajari siswa, dan mudah difahami siswa. Siswa diberi suatu daftar pertanyaan yang akan menolong siswa menemukan aspek-aspek yang penting dalam karya penelitian itu. Dengan daftar itu dapat memuat pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Masalah apakah yang dipelajari ahli itu ?
2. Data apakah yang dimiliki ahli itu waktu ia merencanakan penelitiannya.
3. Hipotesa apakah yang dipikirkan ahli itu.
4. Apakah hasil eksperimen yang
   a. diamati.
   b. Berhubungan dengan hipotesa.
5. Apakah kesimpulan yang diambil ?
6. Apakah kesimpulan ini diuji kebenarannya ?

Disamping tujuan agar siswa dapat mengenal beberapa keterampilan-keterampilan dasar dalam IPA, dengan membaca karya penelitian ahli ini siswa diharapkan dapat pula mengenal sikap dan menghargai pekerjaan para ahli IPA.

Bagaimana pelaksanaan penggunaan pendekatan proses dalam IPA ini akan dibahas kemudian.

Mengapa Menggunakan Pendekatan Proses ?

Pendekatan proses itu mempunyai beberapa kebaikan, diantaranya ialah :

1. Kita mendidik anak-anak kita untuk masa yang akan datang. Kita tidak mengetahui fakta-fakta IPA apakah yang akan diperlukan dimasa yang akan datang ini. Tetapi, karena dalam waktu yang lampau proses-proses IPA itu dapat menolong manusia untuk menemukan pengetahuan yang baru, kita percaya bawasanya proses-proses IPA yang sama akan dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan baru di zaman yang akan datang.
2. Gagne menyebut pendekatan proses ini pendekatan kreatif, dan ahli ini mengemukakan bahwa anak yang telah mendapat pelajaran proses-proses IPA ini akan mampu mempelajari IPA ditingkat yang lebih tinggi dalam waktu yang lebih singkat. Siswa ini akan mempunyai konsep yang lebih baik tentang IPA, yaitu suatu cara berfikir dan menemukan.

STRATEGI MENGAJAR BERDASARKAN PROSES-KONSEP

Oleh karena bagaimana IPA itu diajarkan dipengaruhi oleh apa yang diajarkan, mengapa diajarkan, bila diajarkan siapa yang mengajar, siapa yang belajar, maka setiap guru hendaknya mengembangkan suatu stragi mengajar. Dibawah ini akan diberikan salah satu contoh strategi mengajar yang berdasarkan proses-konsep dasar IPA

Strategi mengajar berdasarkan proses-proses dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pembukaan, tahap pengembangan dan tahap kontribusi.

A. **Tahap Pembukaan**

1. Merumuskan tujuan instruksionil khusus
   1.1 Siswa dapat menerapkan ketrampilan yang telah dipelajari sebelumnya dalam menimbang dan mengukur.
   2.2 Siswa dapat memperoleh data yang diperlukan dari garafik.
   1.3 Siswa dapat membuat tabel atau grafik tentang hubungan massa dan volum.
   1.4 Siswa dapat menentukan masa jenis dari beberapa sampel zat padat dan zat cair.
   1.5 Siswa dapat mencari perbandingan masa (gram) dan volume (ml) dari beberapa sampel zat padat dan zat cair.
   1.6 Diberikan masa jenis beberapa zat, siswa dapat mengatakan apakah masa jenis zat itu lebih kecil atau lebih besar dari pada masa jenis air.
2. Memberikan postes untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami konsep masa jenis dan seberapa jauh kemampuan siswa untuk melakukan proses-proses dalam mentukan masa jenis zat padat dan zat cair.
3. Memberikan demonstrasi, misalnya tentang beberapa benda yang terapung dan tenggelam dalam air, dengan tujuan agar pada siswa timbul pertanyaan mengapa suatu benda itu tenggelam atau terapung dalam air.

B. **Tahap Perkembangan**

1. Pengamatan lansung

   Diberikan contoh-contoh, agar siswa dapat melihat bahwa zat-zat yang mempunyai massa sama, dapat mempunyai volume yang berbeda. Demikian pula siswa d dapat melihat bahwa berbagai zat yang bervolum sama-dapat mempunyai masa yang berbeda.
2. Pengumpulan dan pengolahan data.

   Disediakan beberapa macam zat padat: potongan besi, tembaga, kayu, plastik, dan lain-lain yang tidak sama besarnya.

timbangan, pengukur, dan kertas grafik. Setiap siswa diberi tiga buah dari zat-zat padat ini, secara berpasangan siswa-siswa menentukan volum dan masa tiap-tiap benda (beberapa kali) dan mencatat hasilnya pada suatu tabel.

Guru mendemonstrasikan bagaimana mengubah data dari tabel menjadi grafik dengan menggunakan volum sebagai fariabel indenpenden. Pada grafik yang sama diperlihatkan perbandingan masa/volum dari berbagai zat padat. Tiap-tiap garis dapat ditandai dengan nama zat padat yang digunakan.

3. Pembentukan Konsep

Diminta siswa memperhatian "kemiringan" dari garis lurus pada grafik bagi berbagai zat itu. Siswa ditanya kesimpulan apa yang dapat diambil dari grafik itu. Siswa hendaknya melihat bahwa makin bertambah volume makin bertambah pula masa bagi satu macam zat. Dan juga volume tertentu dari suatu zat dapat lebih berat dari pada zat lain dengan volume yang sama. Diperlihatkan pula bagaimana memperoleh tambahan data dengan cara interpolasi dan ekstrapolasi, siswa diminta untuk mempelajari data yang diperolehnya (tabel dan grafik) dan diperhatikan apakah siswa dapat m menyatakan hubungan antara volume dan masa suatu zat Diterangkan bahwa para ahli mengatakan <u>beberapa masa suatu zat dengan ukuran tertentu dengan menentukan perbandingan masa dan volume dari benda itu</u>. Perbandingan ini disebut <u>masa jenis</u> zat. Siswa diminta untuk menentukan masa jenis berbagai zat dengan menggunakan tabel dan grafik. Masa jenis ini mula-mula dinyatakan dalam perbandingan dan kemudian dalam bentuk desimal. Diperlihatkan pula bagai mana membaca masa jenis dari tabel dalam "handbook". Dapat diberikan tambahan pengalaman untuk mengembangkan konsep masa jenis ini. dapat dites pemahaman konsep dan proses.

4. **Pembentukan Hipotesa**

Siswa diminta untuk menyusun hipotesa dari grafik zat apakah yang akan terapung di air. Setelah setiap siswa menyusun hipotesanya, ia diminta untuk mengembangkan suatu rencana untuk menguji hipotesanya itu.

5. **Penelitian lebih lanjut**

Setiap siswa melakukan penelitian sendiri, mengumpulkan dan menyusun data. Penelitian dapat mencakup penentuan masa jenis beberapa zat cair yang lain, dan penentuan zat-zat padat yang mana yang terapung dalam setiap zat cair itu.

Tahap Kontribusi atau Pengandalan

1. **Penilaian Pengalaman**

Siswa dibimbing untuk menilai pengamatan, data, konsep hipotesa, proses, yang dikembangkan selama penelitian lebih lanjut.

Juga dibahas perbedaan data yang diperoleh para siswa dan mengapa ada perbedaan-perbedaan itu ?

2. **Rangkuman**

Diadakan diskusi untuk merangkum dan mereviu konsep dan proses-proses yang dikembangkan. Dihubungkan konsep masa jenis dengan konsep-konsep lain yang telah dikembangkan mengenai sifat-sifat zat. Diberikan penerapan-penerapan untuk memperlihatkan kegunaan dari konsep masa jenis itu.

Ditentukan perubahan tingkah laku sesuai dengan TIK yang telah disusun pada permulaan pelajaran. Digunakan berbagai alat evaluasi, termasuk menemukan masa jenis dari zat-zat cair dan zat padat yang belum dikenal secara eksperimen dari tabel, dari grafik, dan penggunaan test tertulis.

III. 3. PENDEKATAN INKUARI

Kata inkuari berasal dari kata bahasa Inggris "inquiry" dan menurut kamus bearti "pertanyaan" atau "penyelidikan".

Apakah pendekatan inkuari itu ?

Marilah kita tinjau pendapat beberapa ahli yang mencoba menerangkan apakah yang dimaksudkan dengan pendekatan inkuari.

Piaget memberikan definisi fungsionil dari pendekatan inkuari sebagai berikut:

- Pendidikan yang baik mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri, dalam arti luas ini ingin menggunakan simbol-simbol, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawaban atas pertanyaannya sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan anak-anak lain.

Kuslan dan Stone memberikan definisi:

Pengajaran inkuari merupakan pengajaran dimana guru dan anak-anak mempelajari peristiwa - peristiwa ilmiah dengan pendekatan dan jiwa para ilmuawan atau para scientist.

Kuslan dan Stone memberikan definisi operasionil tentang pendekatan inkuari. Menurut mereka proses belajar dengan pendekatan inkuari ditandai oleh ciri-ciri berikut:

1. Menggunakan proses IPA
2. Waktu tidak menjadi masalah, tidak ada keharusan untuk menyelesaikan unit tertentu.
3. Jawaban-jawaban yang dicari tidak diketahui terlebih dahulu. Jawaban-jawaban ini tidak ditemukan dalam buku-buku teks, sebab buku-buku teks dan petunuk-petunjuk yang dipilih memuat pertanyaan-pertanyaan dan saran-saran untuk menemukan jawaban -

bukan memberikan jawaban.

4. Anak-anak berhasrat, sekali untuk menemuakan pemecahan masalah.
5. Proses belajar-mengajar berpusat pada pertanyaan "mengapa" pertanyaan "bagaimana kita mengetahui", "betulkah kesimpulan kita itu ?", sering pula dikemukakan.
6. Suatu masalah ditemukan dan dipersempit, hingga terlihat ada kemungkinan masalah ini dapat dipecahkan oleh siswa.
7. Hipotesa dirumuskan oleh siswa-siswa untuk membimbing penyelidikan.
8. Para siswa mengusulkan cara-cara pengumpulan data dengan melakukan eksperimen, mengadakan pengamatan membaca dan menggunakan sumber-sumber lain.
9. Semua usul ini dinilai bersama, bila mungkin ditentukan pula asumsi-asumsi, keterbatasan-keterbatasan dan kesukaran-kesukaran.
10. Para siswa melakukan penelitian, secara individu atau kelompok, untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesa.
11. Para siswa mengolah data dan mereka sampai pada kesimpulan sementara. Juga diusahakan untuk memberikan uraian-uraian secara ilmiah.

<u>Mengapa Menggunakan Pendekatan Inkuari</u>

Bruner (1963) seorang ahli ilmu jiwa mengemukakan, bahwa penggunaan pendekatan inkuari memberikan kebaikan-kebaikan berikut:

Pertama, Pendekatan inkuari meningkatkan potensi intelektual siswa. Hal ini disebabkan, karena dengan ini siswa diberi kesempatan untuk mencari dan menemukan keteraturan - keteraturan dan hal-hal yang berhubungan melalui kerangka pengamatan dan pengalamannya sendiri. Seorang siswa yang menemukan sendiri bahwa air itu jika dipanaskan memuai dan juga bila dibekukan.

lebih dapat diharapkan untuk menjelaskannya mengapa es itu terapung di atas air, atau mengapa botol berisi penuh dengan air akan rekak bila air didalamnya membeku.

Kedua, karena siswa itu telah berhasil dalam penemuannya, ia memperoleh suatu kepuasan intelektuil yang datang dari dalam, suatu hadiah intrinsik. Kegiatan kognitif siswa akan lebih dipengaruhi oleh hadiah intrinsik dari pada hadiah ekstrinsik, misalnya pujian dari guru.

Ketiga, Bruner mengemukakan bahwa seorang siswa itu dapat belajar bagaimana melakukan penemuan hanya melalui proses melakukan penemuan.

Keempat, belajar melalui inkuari memperpanjang proses ingatan atau dengan lain perkataan hal-hal yang dipelajari melalui inkuari lebih lama dapat diingat.

Mengembangkan Sikap Inkuari

Sejak kecil sebenarnya banyak anak-anak mempunyai sikap inkuari. Mereka itu melimpahkan pertanyaan-pertanyaan pandangan-pandangan dan keinginan tahu mereka pada orang tua atau orang-orang dewasa lain yang ada di sekitar mereka, tetapi kerap kali kebenaran mereka ini akhirnya berubah mena menjadi permainan atau fantasi. Ada kalanya pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan tidak memperoleh jawaban yang memuaskan, bahwa ada pula orang tua yang tidak mau diganggu oeh pertanyaan-pertanyaan anak-anak ini.

Seorang guru yang ingin mengembangkan sikap inkuari berusaha untuk menyalurkan kegemaran anak-anak ini. Mereka diajak melakukan penyelidikan untuk menemukan hubungan hubungan yang tidak disadari oleh anak-anak itu. Guru itu tidak menjawab lansung pertanyaan-pertanyaan anak-anak yang diajukan, akan tetapi membimbing mereka untuk menemukan jawaban atas pertanyaan mereka. Diusahakan, agar setiap pertanyaan yang terjawab, setiap kegemaran yang telah terpuaskan, akan membuka pintu bagi pertanyaan baru dan kegemaran baru

Selanjutnya guru yang berorientasi inkuari membimbing siswanya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang baik. Dengan bertanya guru melakukan pemolongan pada siswa dalam menggunakan pikirannya.

Penggunaan pendekatan inkuari akan mencakup lebih sedikit materi pelajaran untuk dapat mengembangkan berbagai cara berfikir, mengajukan pertanyaan, dan menemukan jawaban-jawaban.

Tiga macam pendekatan inkuari

Suud dan Trowbridge mengemukakan tiga macam pendekatan inkuari, yaitu :

1. Inkuari terpimpin (guided inquiry)
2. Inkuari bebas (free inquiry)
3. Inkuari bebas yang dimodifikasikan.

Dalam proses belajar-mengajar melalui pendekatan inkuari terpimpin siswa memperoleh petunjuk-petunjuk seperlunya. Petunjuk-petunjuk ini pada umumnya berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing. Pendekatan ini terutama digunakan bagi siswa-siswa yang belum berpengalaman belajar dengan inkuari. Pada pefmulaan diberikan lebih banyak bimbingan. Lambat laun bimbingan ini akan berkurang.

Dalam proses belajar-mengajar melalui melalui pendekatan inkuari bebas siswa melakukan penelitian sendiri seperti seorang scientist. Pada kenyataanya inkuari bebas yang murni sukar diterapkan pada siswa, sebab pada umumnya siswa sewaktu-waktu masih memerlukan bimbingan guru.

Dalam suatu situasi belajar dengan pendekatan inkuari bebas yang dimodifikasikan, guru yang menyiapkan masalah bagi siswa. sebagai contoh misalnya :

1. Ini ada beberapa zat cair. Tentukanlah sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia tiap-tiap zat itu.
2. Ini ada beberapa pesawat sederhana. Tentukanlah kegunaan tiap-tiap pesawat sederhana itu.
3. Dikebun sekolah ada beberapa tanaman. Golongkanlah tanaman-tanaman itu menurut berbagai cara yang telah kamu pelajari.

Peranan pertanyaan dalam pendekatan inkuari

Dalam proses belajar mengajar pada umumnya pertanyaan mempunyai peranan yang sangat penting. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa dapat diketahui sejauh mana siswa itu berpikir. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dapat diketahui sejauh mana guru membimbing atau menggerahkan siswa untuk menggunakan pikirannya secara kreatif dan kritis.

Dalam situasi belajar yang menggunakan pendekatan inkuari peranan pertanyaan ini hendaknya benar-benar mendapat perhatian. Partisipasi penuh dari siswa hanya dapat dicapai bila guru menciptakan suasana belajar ke arah itu dengan mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang berkwalitas bukan hanya ditanyakan selama menggunakan metoda ceramah, melainkan juga waktu guru mengadakan demonstrasi dimuka kelas, selama siswa melakukan eksperimen di laboratorium, selama diadakan diskusi, selama para siswa diajak mengadakan tinjauan di lapangan atau selama mengadakan kerja wisata.

Pertanyaan-pertanyaan dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Divergen atau konvergen
2. Berdasarkan taksonomi Bloom
3. Berdasarkan proses IPA

Pertanyaan yang mungkin banyak jawaban disebut pertanyaan divergen. Fungsi pertanyaan divergen ialah untuk menarik spekulasi dan jawaban kreatif dari para siswa. Pertanyaan konvergen terbatas jumlah jawaban yang dapat diberikan serta menuju ke arah kesimpulan. Pertanyaan konvergen yang menghendaki jawaban "ya" atau "tidak" hendaknya dihindari dalam proses belajar-mengajar.

Sebagai mana tujuan instruksioni diklasifikasikan berdasarkan taksonomi Bloom, pertanyaan-pertanyaanpun dapat di klasifikasikan demikian.

Dalam menggunakan pendekatan inkuari banyak pertanyaan diajukan tentang proses-proses IPA

Beberapa contoh pertanyaan diberikan di bawah ini

Pertanyaan	Macam pertanyaan
1. Apakah yang akan ibu lakukan dengan alat ini ?	Divergen, proses.
2. Kesimpulan apakah yang dapat kamu ambil dari data ini ?	Konvergen, proses, Bloom
3. Apakah sifat-sifat logam	Bloom

STRATEGI MENGAJAR DENGAN PENDEKATAN INKUARI

Dari uraian-uraian terdahulu dapat disimpulkan, bahwa untuk menyusun suatu strategi mengajar dengan pendekatan inkuari hendaknya diperhatikan tiga hal berikut :

1. Siswa hendaknya melakukan sebagian dari proses-proses yang dilakukan oleh para scientist.
2. Sesuai dengan teori belajar, maka siswa harus secara aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar.
3. Guru hendaknya mengetahui tingkat perkembangan siswa

Dibawah ini akan diberikan satu contoh strategi mengajar dengan menggunakan pendekatan inkuari terpimpin. Dapat dilihat, bagai mana guru memberikan bimbingan, dan bagaimana siswa-siswa mengajukan pertanyaan untuk memperoleh data agar mereka dapat memecahkan masalah yang mereka hadapi.

Contoh Pelajaran

Pengalaman Pendahuluan

Selama beberapa jam pelajaran sebuah kelas menyelidiki berbagai pendahuluan dengan panjang tali tidak diubah. Juga bagaimana pengaruh mengubah panjang tali dengan masa bandul tetap. Beberapa siswa menggambarkan pada kertas grafik panjang tali terhadap jumlah ayunan bagi panjang tali tertentu. demikian pula, diberikan frekuwensi, mereka dapat meramalkan panjang tali pendahuluan.

Peranan guru menyiapkan fokus untuk inkuari

Untuk merangsang para siswa, guru memutar sebuah film mengenai pendula. Dalam film itu, lima buah pendulum dilepaskan dari suatu statif bersama. Setiap bendul bervolum sama, tetapi dibuat dari bahan yang tidak sama, yaitu dari bahan yang tidak sama, yaitu dari baja, timah hitam, kayu jati, kayu lunak dan stirofom.

Setelah selesai melihat film, salah satu pertanyaan yang diajukan guru untuk memulai inkuari siswa ialah : "siapa di antaramu yang dapat menerangkan mengapa pada permulaan semua pendulum itu berayun dengan panjang busur yang sama, tetapi kemudian dengan sekonyong-konyong ada di antaranya (yang dari kayu lunak dan stirofom) mulai berkurang ayunannya, hampir-hampir berhenti, sedangkan yang lain masih terus berayun ?".

Strategi Guru

Strategi guru ialah menghadapkan para siswa pada masalah (seperti:
yang telah dikemukakan diatas, selanjutnya para siswalah yang akan mencoba menerangkan peristiwa yang telah mereka kemukakan dengan melakukan eksperimen. Peranan guru ialah menyiapkan data tentang film itu yang dibutuhkan para siswa, tetapi bukan untuk menunjukkan para siswa tentang ketepatan pemikiran mereka. Guru akan menolong siswa dalam melaksanakan eksperimen yang telah dirancang oleh para siswa untuk membuat laporan tentang penemuan mereka.

BAB IV
BERBAGAI CARA PENYAJIAN PELAJARAN IPA/FISIKA.

Di sini Metodelogi dimaksudkan sebagai kumpulan teoritis dari metoda-metoda di dalam pengajaran. Dapat dianggap sebagai suatu " ilmu " yang berdiri sendiri-yang sifatnya netral yaitu berupa alternatif yang dapat dipergunakan untuk bermacam-macam kepentingan dalam usaha penyampaian/pengalaman-pengalaman belajar/ learning experience kepada murid-murid.

Maka sebenarnya, Metodelogi Pengajaran akan lebih tepat kalau disini dianggap sebagai suatu ilmu bantu, yang tidak dapat berdiri sendiri,tetapi berfungsi membantu bidang-bidang lain dalam proses pengajaran. Ia memang bersifat netral dan umum,tidak diwarnai oleh sesuatu bidangpun. Tetapi juga mengandung unsur-unsur inovatif,karena memberi alternatip lain yang dapat dipergunakan di dalam kelas,di samping metoda ceramah,-karena itu maka Ilmu Bantu ini sifatnya luwes.Yang penting adalah bahwa soal ini dapat dipergunakan atas dasar pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Selalu berorientasi pada tujuan.
2. Tidak hanya terikat pada satu alternatip saja.
3. Sering dipergunakan sebagai suatu kombinasi dari berbagai metoda.
4. Juga sering dipergunakan berganti-ganti dari satu metoda ke metoda lainnya.

Metode mengajar banyak sekli jenisnya,disebabkan-oleh karena metode ini dipengaruhi oleh banyak fakter misalnya :

1. Tujuan yang berbagai-bagai jenis dan fungsinya.
2. Anak didik yang berbagai-bagai tingkat kematangannya.
3. Situasi yang berbagai-bagai keadaannya .

4. Fasilitas yang berbagai kwalitas dan kwantitasnya.
5. Pribadi guru serta kemampuannya yang berbeda - beda.

Karena itu sulit untuk memberikan satu klasifikasi yang-jelas mengenai setiap metode yang pernah dikenal di dalam pengajaran setiap usaha klasifikasi adalah arbitrer sifat nya lebih sulit untuk menggolong-golongkan metode-metode itu didalam nilai dan efektifitasnya,sebab metode yang " kurang baik "di tangan guru yang seorang dapat menjadi - metode yang " baik sekali " di tangan guru yang lain,dan metode yang baik akan gagal di tahgan guru yang lain yang tidak menguasai tehnik pelaksanaannya .

Namun demikian, ada sifat-sifat umum yang terdapat - pada metode yang satu yang tidak terdapat pada metode - yang lain. Dengan mencari ciri-ciri umum itu,menjadi mung kinlah untuk mengadakan klasifikasi yang lebih jelas (te tapi tetap fleksibel) mengenai jenis-jenis metode yang-lazim dan praktis untuk dilaksanakan. Atas dasar itu,metode-metode dapat digolongkan secara umum (ditinjau dari faktor guru) dalam :

1. Metode mengajar secara individual.
2. Metode mengajar secara kelompok.

Itu dapat pula dibuat pembagian yang lain dalam (ditinjau dari sudut murid).

1. Metode mengajar terhadap individu.
2. Metode mengajar terhadap kelompok.

Di dalam kenyataannya,banyak faktor yang menyebabkan tidak selalu dapat dipergunakan metode yang dianggap paling sesuai dengan tujuan,situasi dan lain-lain.

Guru sering kali terpaksa mempergunakan metode "Pilihan kedua " atau "pilhan ketiga". Yang penting diperhatikan oleh guru dalam keadaan demikian ialah batas-batas kebaikan dan kelemahan metode yang dipergunakannya, untuk da

pat merumuskan kesimpulan mengenai hasil evaluasi usaha nya itu.

IV.1. Metode Ceramah.

Yang dimaksud dengan metode ceramah ialah penerang an dan penuturan secara lisan oleh guru terhadap kelas . Dalam pelaksanaan ceramah guru dapat menggunakan alat-al at bantu seperti : gambar-gambar, grafik,dsb.

Metode ceramah wajar dipergunakan apabila guru :

1. Akan menyampaikan fakta atau pendapat yang tidak ter- dapat dalam bahan bacaan.
2. Harus menyampikan fakta pada siswa yang jumlahnya be- sar.
3. Adalah pembicara yang bersemangat dan menarik.
4. Akan menyampaikan pokok yang penting yang telah dipe- lajari siswa (apersepsi).
5. Akan memperkenalkan pokok bahasan baru dalam rangka - pelajaran yang baru.

Keuntungan Metode Ceramah.

1. Guru dapat menguasai seluruh arah kelas.
2. Organisasi kelas adalah sederhana.
3. Menghemat waktu belajar.
4. Siswa dapat mengembangkan kemampuan mendengarkan se- cara tepat dan kritis.
5. Dapat meningkatkan " Status " guru di mata/dihadapan siswa.
6. Dapat memaksa siswa mempelajari/membaca bahan-bahan - dari sumber lain.

Kekurangan Metode Ceramah.

1. Dapat merugikan siswa yang tidak bergairah belajar, mendengarkan,maupun mencatat.
2. Hanya merupakan kegiatan " Satu arah " saja.
3. Sukar menjajaki cara belajar siswa,maupun apa yang - menjadi puasat perhatian siswa.
4. Lebih banyak guru aktif dari pada siswa.

5. Lebih banyak menyampaikan fakta.
6. Guru cenderung bersifat otoriter

IV.2. Metoda Diskusi.

Diskusi adalah aktifitas dari sekelompok siswa,berbicara, saling bertukar informasi maupun pendapat tentang sebuah topik atau masalah,ingin mencari jawaban - problema dari segala segi dan kemungkinan yang ada. Dapat dikelompokan menjadi diskusi kelas,diskusi kelompok kecil,diskusi terpimpin oleh guru.

Pertanyaan yang layak didiskusikan.

1. Menarik minat siswa yang sesuai dengan tingkat kematangan siswa.
2. Mempunyai kemungkinan-kemungkinan jawaban dari lebih dari satu yang dapat dipertahankan kebenarannya.
3. Pada umumnya tidak mengunyakan "Manakah jawaban yang benar ",tetapi lebih mengutamakan hal yang mempertimbangkan dan membandingkan.

Kebaikan Metoda Diskusi.

1. Mempertinggi partisipasi siswa secara individual.
2. Mempertinggi partisipasi kelas secara keseluruhan.
3. Guru bebas dapat memberikan bantuan jika diperlukan, atau tetap berada diluar kelompok diskusi.
4. Menjadkan peserta menjadi percaya kepada diri sendiri,karena partisipasinya.
5. Dengan mengumpulkan informasi,setiap anggota kelompok akan mendapatkan pandangan baru dari kelompoknya.
6. Mencapai kemudahan dalam tujuan aspek sosial.
7. Siswa dapat mempelajari dan mempraktekkan pengorganisasian fakta; menyusun pertanyaan ; berfikir danmenanggapi ide peserta lain dan kesadaran akan keadaan waktu itu .
8. Mengembangkan pribadi siswa sebagai anggota masyarakat demokratis.

9. Memberikan kesempatan kepada guru dan siswa dalam kegiatan hubungan antar manusia secara efektif.
10. Mengembangkan kebebasan intelektual siswa,tidak selalu menerima apa saja yang diberikan oleh guru.

Kelemahan Metode Diskusi.

1. Sulit bagi guru untuk meramalkan arah penyelesaian-diskusi.
2. Sulit bagi siswa untuk mengatur cara berfikir ilmiah
3. Diskusi tidak dapat diharapkan kelancarannya,bila - pimpinan diskusi tidak dapat bekerja secara efektif.
4. Diskusi tidak mempunyai fungsi lagi kalau latar belakang pengetahuan para peserta tidak sama.
5. Meminta keterampilan berdiskusi para peserta, yang biasanya tidak dimiliki sebelumnya.
6. Strategi ini menjadi " palsu "/tidak murni lagi bila pimpinan gagal dalam menggali pendapat peserta dan - dia sendiri yang mendominasi kegiatan diskusi.

Peranan Guru Atau Pemimpin Diskusi.

1. Pemimpin sebagai pengatur lalu lintas.

   Kewajiban untuk mengatur lalu lintas ini bertujuan bagi pemimpin untuk mengumpulkan pendapat dari - tiap orang.Pemimpin harus merangsang agar setiap - anggota mengeluarkan pendapatnya .
2. Pemimpin sebagai dinding penangkis.

   Peranan pemimpin diskusi senantiasa menerima pertanyaan-pertanyaan dari peserta dan dipantulkan kembali pada kelompok,sehingga tidak terjadi tanya jawab antara pemimpin diskusi dengan sejumlah kecil - anggata diskusi saja.
3. Pemimpin sebagai penunjuk jalan.

   Tugas penting bagi pemimpin diskusi ialah memberi petunjuk-petunjuk umum mengenai kemajuan-kemajuan - diskusi. Setiap anggota diskusi harus mengetahui - dan menyadari struktur pokok atau bentuk diskusi.

IV.3. Metoda Demonstrasi dan Eksperimen.

Demonstrasi dan eksperimen merupakan metoda mengajar yang sangat efektif dalam menolong siswa-siswa mencari jawaban atas pertanyaan seperti :
Bagaimana cara membuatnya ? Terdiri dari bahan apa ? Cara mana yang paling baik ? Bagaimana dapat diketahui kebenarannya ?
Dengan demonstrasi sebagai metoda mengajar dimaksudkan bahwa seorang guru,orang luar yang sengaja diminta, - atau siswa sekalipun memperlihatkan kepada seluruh kelas suatu proses misalnya :bagaimana cara bekerjanya - sebuah alat pencuci pakaian yang otomatis. Dengan eksperimen dimaksudkan bahwa guru atau siswa mencoba me - ngerjakan sesuatu serta mengamati proses dan hasil percobaan itu. Dengan eksperimen kita bisa memperoleh jawaban tentang;Bagaimana kita tahu bahwa itu benar ? Cara manakah yang merupakan cara terbaik ? Apakah yang akan terjadi ?Terbuat dari bahan apa ? Didalam pelaksanaan metode eksperimen dapat dirangkaikan dengan demonstrasi. Metode demonstrasi dang eksperimen wajar digunakan bila siswa atau pengamat ingin mengetahui tentang:

1. Bagaimanakah cara mengaturnya.
   Misalnya :
   a. Mengatur ruangan dalam penempatan alat-alat,mempersiapkan alat-alat percobaan dan lain-lain.
   b. Dalam appel atau upacara militer bagaimana mengatur barisan agar tertib dan disiplin.
2. Bagaimana proses membuatnya ?
   Misalnya mendemonstrasikan cara membuat magnit dengan arus listrik. Dengan memperlihatkan proses atau langkah pertama kelangkah berikutnya akan lebih berarti dari pada sekedar memberikan keterangan lisan saja.

3.Bagaimana proses bekerjanya ?
Pada sebuah kursus montir mobil, guru mempergunakan gambar-gambar bagian dari mobil dan dijelaskannya,- hubungan bagian alat yang satu dengan yang lainnya serta cara bagaimana cara bekerjanya mekanisme alat alat itu. Kemudian alat sebenarnya diperlihatkan ke pada siswa,dan siswa diberi kesempatan mengamat-ama ti alat-alat itu.

4. Bagaimana proses mengerjakannya atau menggunakannya
Dalam latihan menggunakan neraca, guru bermaksud - mengajarkan cara menggunakan neraca. Siswa-siswa - berkumpul dan melihat bagaimana guru mendemonstra sikan penggunaan neraca,dengan melakukan berbagai- tindakan pengamatan.

5. Terdiri dari apa ?
Untuk mengetahui sesuatu benda atau alat-alat yang terdiri dari beberapa bahan,lebih baik jika siswa- meneliti bagian-bagian atau bahan-bahan yang dijadi kan bahan campuran itu. Misalnya seorang siswa SMA ingin mempelajari proses terjadinya endapan pada - katoda pesawat elektrolisa ,atau calon-calon asis- ten farmasi dalam menganalisa sebuah obat.

6. Cara manakah yang lebih baik ?
Dalam latihan praktis meloncat dari truk yang se - dang berjalan instruktur mendemonstrsikan cara-ca- ra yang baik dan buruk,misalnya melompat dalam po- sisi menghadap truk dan melompat dengan membela - kangi truk,atau para pelajar ingin mengetahui ca- ra-cara penanaman jagung yang baik dengan mempergu nakan dua cara perawatan ;

7. Bagaimana kita mengetahui kebenarannya.
Murud-murid SMP dalam pelajaran Fisika mengetahui bahwa udara terdiri atas± 256 zat asam, untuk mem- buktikan teori ini, guru mengambil lilin, gelas dan piring yang berisi air berwarna.Lilin dinyalakan -

pada piringnya yang berisi air kemudian ditutup - oleh gelas ternyata lilin padam dan air naik ke - dalam gelas ± 1/2 gelas. Dengan cara ini maka guru telah mendemonstrasikan sesuatu pembuktian akan kebenarannya sesuatu prinsip dan cara ini juga akan mempertinggi minat dan perhatian murid-murid.

Keuntungan metode demonstrasi.

1. Perhatian siswa dapat dipusatkan kepada hal-hal - yang dianggap penting oleh guru sehingga hal-hal - yang penting dapat diamati seperlunya. Perhatian -- siswa lebih mudah dipusatkan pada proses belajar - dan tidak tertuju pada hal-hal lain.
2. Dapat mengurangi kesalahan-kesalahan bila dibandingkan dengan hanya membaca didalam buku,karana siswa telah memperoleh gambaran yang jelas dari hasil pengamatannya.
3. Bila siswa turut aktif bereksperimen,maka siswa - akan memperoleh pengalaman-pengalaman praktek un - tuk mengembangkan kecakapannya dan memperoleh pe - ngakuan dan penghargaan dari teman-teman dan guru.
4. Beberapa masalah yang menimbulkan pertanyaan pada diri siswa dapat dijawab waktu mengamati proses demonstrasi atau eksperimen.

Batas-batas kemungkinan metode demonstrasi dan ekspemen.

1. Demonstrasi akan merupakan metode yang tidak wajar bila alat yang didemonstrasikan yidak dapat diamati dengan seksama oleh siswa. Misalnya; alat itu - terlalu kecil, atau penjelasan-penjelasan tidak jelas oleh siswa secara keseluruhan.
2. Demonstrasi menjadi kurang efektif bila tidak di - ikuti dengan sebuah aktifitas di mana siswa sendiri dapat ikut bereksperimen dan menjadikan aktivitas itu pengalaman yang berharga .

3. Tidak semua hal dapat di demonstrasikan di dalam-kelas. Misalnya alat-alat yang sangat besar atau-yang berada di tempat lain yang jauh dari kelas.
4. Kadang-kadang bila suatu alat dibawa kedalam kelas kemudian didemonstrasikan, siswa melihat sesuatu - yang berlainan dengan proses jika berada dalam situasi sebenarnya.

Cara-cara merencanakan demonstrasi yang efektif.

1. Merumuskan tujuan yang jelas dari sudut kecakapan atau kegiatan yang diharapkan dapat dicapai atau - dilaksanakan oleh siswa itu sendiri bila demonstrasi itu berakhir.
   a. Mempertimbangkan apakah metode itu wajar dipergunakan dan merupakan metode yang paling efek - tif untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan.
   b. Apakah alat-alat yang diperlukan untuk demonstrasikan itu biasa didapat dengan mudah,dan apakah alat-alat itu, sudah dicoba terlebih dahulu supaya waktu dilakukan demonstrasi tidak gagal.
   c. Apakah jumlah dengan memungkinkan diadakan demonstrasi dengan jelas ?
2. Menetapkan garis besar langkah-langkah demonstrasi yang akan dilaksanakan. Dan sebaiknya sebelum de - monstrasi dilakukan,oleh guru,sudah dicoba terlebih dahulu supaya tidak gagal pada waktunya.
3. Memperhitungkan waktu yang dibutuhkan. Apakah tersedia waktu untuk memberi kesempatan siswa menanyakan pertanyaan-pertanyaaan dan komentar selama dan sesudah demonstrasi. Menyiapkan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa untuk merangsang observasi.
4. Selama demonstrasi berlangsung kita bertanya kepada diri sendiri apakah :
   a. Keterangan-keterangan itu dapat didengar dengan

jelas oleh siswa.

b. Alat itu telah ditempatkan pada posisi yang baik sehingga setiap siswa dapat melihat dengan - jelas.

c. Telah disarankan kepada siswa untuk membuat catatan-catatan seperlunya dengan waktu secukup - nya.

5. Menetapkan rencana untuk menilai kamampuan siswa. seringkali terlebih dahulu diadakan diskusi-diskusi dan siswa mencobakan lagi demonstrasi dan eksperimen agar memperoleh kecakapan yang lebih baik.

Beberapa keuntungan dan batas-batas eksperimen.

1. Siswa dapat aktif mengambil bagian berbuat untuk - dirinya sendiri. Siswa tidak hanya melihat seseo - rang menyelesaikan sesuatu eksperimen tetapi juga dengan berbuat ia memperoleh kepandaian-kepandaian yang diperlukan.

2. Siswa mendapat kesempatan yang sebagian besarnya - untuk melaksanakan langkah-langkah dalam cara berfi kir ilmiah.Ramalan-ramalan atau hipotesa-hipotesa- dapat diuji kebenarannya dengan mengumpulkan data - data hasil observasi kemudian dengan menafsirkannya dan terakhir siswa membuat kesimpulan-kesimpulan - dari hasil observasi tersebut.

Batas-batas kemungkinan metoda eksperimen.

1. Tidak cukupnya alat-alat mengakibatkan tidak setiap siswa mendapat kesempatan untuk mengadakan eksperi men.

2. Jika eksperimen memerlukan jangka waktu yang lama, siswa harus menanti untuk melanjutkan pelajaran.

3. Kurangnya persiapan dan pengalaman pada diri siswa akan menimbulkan kesulitan didalam melakukan ekspe rimen.

Beberapa saran untuk mengadakan eksperimen.

1. Menerangkan sejelas-jelasnya tujuan pelajaran pada siswa, sehingga siswa mengetahui pertanyaan yang perlu dijawabnya dengan eksperimen.
2. Membicarakan bersama dengan siswa prosedur atau langkah-langkah yang dianggap sebaik-baiknya untuk memecahkan masalah dalam eksperimen serta bahan-bahan yang diperlukan, variabel yang perlu dikontrol dan hal-hal yang perlu dicatat.
3. Menalong siswa untuk memperoleh bahan-bahan yang di perlukan.
4. Setelah eksperimen selesai siswa membandingkan hasilnya dengan hasil eksperimen orang lain dan mendiskusikan bila ada perbedaan-perbedaan atau kekeliruan.

IV.4. Metoda Discovery.

Istilah metoda discovery (menemukan)adalah suatu prosedur mengajar yang ditekankan dalam studi individual,memanipulasikan objek dan melaksanakan eksperimen oleh siswa sendiri,sebelum diambil generalisasi,atau kesimpulan jangan diberitahukan secara lisan metode metodenya. Siswa hendaknya menjadi sadar dan menemukan konsep-konsepnya sendiri. Metode ini biasanya dilaksanakan dengan cara menemukan terpimpin,(guided discovery) dengan memberikan arah terbatas pada siswa untuk selanjutnya menemukan sendiri apa yang sebenarnya harus dicari.

Sebaiknya dalam kegiatan ini guru bertindak antara lain :

1. Mengukur/ mencari apa-apa kebutuhan siswa dan perhatian siswa dan menginventarisasi penemuan-penemuan mereka sebelumnya sebagai dasar untuk menentukan pokok persoalan yang berguna dan realistis bagi kegiatan menemukan.

2. Pemilihan pendahuluan atas dasar kebutuhan siswa - dan perhatian siswa, prinsip utama, generalisasi, konsep dan hubungan-hubungan yang akan dipelajari.
3. Mengorganisasikan/ mengatur kemudahan phisik untuk kelancaran siswa melaksanakan discovery.
4. Membicawakan dengan para siswa dalam memberikan penjelasan tentang tugas-tugas mereka.
5. Mengatur batu loncatan bagi jalannya inkuairi, misalnya susunlah suatu problema.
6. Mengecek pengertian siswa tentang problema yang digunakan untuk memulai kegiatan ini.
7. Menggunakan alat bantu multimedia dalam suasana kegiatan menemukan ini.
8. Memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk ikut aktif mencari dan mengolah data.
9. Memperkenankan siswa bekerja dengan cara dan kecepatannya sendiri untuk memperoleh pengertian baru.
10. Mendengarkan segala sesuatu pengalaman siswa supaya dapat berkembang.
11. Memberi data yang tepat bila diminta dan jika tampak untuk membantu proses menemukan ini.
12. Membimbing siswa dalam menganalisa dan menjelajahi kunci-kunci penyelesaian kegiatan.
13. Mengobservasi adakah ditemukan keterampilan-keterampilan oleh siswa selama proses menemukan ini ?
14. Mengobservasi adakah interaksi diantara siswa tentang segala sesuatu kemajuan yang mereka capai ?
15. Mengobservasi adakah digunakan pertanyaan tingkat tinggi seperti pertanyaan yang mengandung penalaran
16. Menanggapi secara positif bila ada tanggapan, pandangan, dan perbedaan pendapat dari siswa.
17. Menggalakan siswa untuk memberikan tanggapan dan komentar tentang kegiatan ini.
18. Membantu kalau ada siswa yang menemukan cara yang khas dalam menyelesaikan kegiatan ini.

19. "Membantu siswa dalam merumuskan/menuliskan dengan tepat aturan,prinsip,ide,generalisasi atau konsep yang "ditemukan ".
20. Mengecek untuk mengetahui apakah siswa-siswa dapat melaksankan proses menemukan dengan baik ?

Beberapa kebaikkan metode discovery :

1. Menolong meningkatkan penggunaan dan pengontrolan keterampilan kognitif siswa dalam kegiatan menemukan terpimpin,ialh akibat bagaimana belajar itu ?
2. Dengan cara ini diperoleh pemahaman,transfer secara pererangan yang sangat mendalam.
3. Diperoleh perasaan puas dari pada siswa.
4. Cara ini memungkinkan para siswa mendapatkan cara yang tepat bagi dirinya sendiri.
5. Strategi ini bersifat student centered.
6. Menolong para siswa untuk mencapai kebenaran yang sehat.

Beberapa Kekurangan metode discovery.

1. Bagi siswa yang lemah akan membingungkan dalam berfikir terpencar,secara abstrak,menemukan korelasi antara konsep-konsep atau menyusun segala apa yang telah ditentukan secara lisan maupun tulisan.
2. Metode ini efisien untuk kelas yang jumlah siswa - nya besar.
3. Strategi ini sukar diterapkan pada siswa-siswa dengan guru yang biasa dengan metode dan perencanaan pelajaran yang tradisional.
4. Di dalam beberapa macam disiplin ilmu,misalnya kimia,fisika,beberapa fasilitas tidak dapat diadakan untuk menguji beberapa ide.
5. Strategi ini mungkin tidak menghasilkan sikap berfikir kreatif,karena konsep-konsep yang harus ditemukan dan proses yang harus ditempuh sudah "diberikan " oleh guru.

IV.5. Metode Resitasi (Pembagian Tugas Belajar).

Dalam percakapan sehari-hari metode ini terkenal dengan sebutan pekerjaan rumah. Akan tetapi sebenarnya metode ini lebih luas dari pekerjaan rumah saja,karena siswa telah belajar tidak hanya dirumah,mungkin dilaboratorium,di halaman sekolah,di perpustakaan,atau ditempat-tempat lainnya.

Metode resitasi mempunyai tiga fase sebagai berikut :

1. Pertama guru memberikan tugas.
2. Kedua siswa melaksanakan tugas (belajar).
3. Ketiga siswa mempertanggung jawabkan kepada guru - apa yang telah mereka pelajari.

Dalam sifatnya situasi ini adalah resitasi,umpamanya dalam bentuk tanya jawab,diskusi atau barangkali sebuah test tertulis.

Fase pemberian tugas yang wajar.

1. Tujuan yang jelas.
   Agar hasil belajar siswa memuaskan,guru perlu merumuskan tujuan yang jelas yang hendaknya dicapai - oleh siswa.
   Sifat dari pada tujuan-tujuan itu adalah sebagai berikut :
   a. Merangsang agar siswa berusaha lebih baik memupuk inisiatif,bertanggung jawab dan berdiri sendiri.
   b. Membawa kegiatan-kegiatan sekolah yang berharga kepada minat siswa yang masih terluang. Waktu-waktu terluang dari pada siswa-siswa agar dapat digunakan lebih konstruktif.
   c. Memperkaya pengalaman-pengalaman sekolah dengan memulai kegiatan-kegiatan di luar kelas.
   d. Memperkuat hasil belajar disekolah dengan menyelenggarakan latihan-latihan yang perlu terintegrasi dan penggunaannya.

2. Petunjuk-Petunjuk Yang Jelas.

Tugas yang harus dilakukan oleh siswa perlu jelas. Ini berarti bahwa guru,dalam memberikan tugas,harus menjelaskan aspek-aspek yang perlu dipelajari oleh para siswa,agar siswa tidak merasa bingung apa yang harus dipentingkan jika aspek-aspek yang diperhatikan sudah jelas,maka perhatian siswa waktu belajar akan lebih dipusatkan pada aspek-aspek yang dipentingkan itu.

Keuntungannya.

1. Pengetahuan yang siswa peroleh dari hasil belajar,hasil eksperimen atau penyelidikan yang banyak berhubungan dengan minat mereka dan yang lebih mereka rasakan berguna untuk hidup mereka,akan lebih lama dapat didingat.
2. Siswa berkesempatan memupuk perkembangan dan keberanian mengambil inisiatif,bertanggung jawab dan berdiri sendiri.

Kelemahannya.

1. Seringkali siswa melakukan penipuan di mana siswa hanya meniru atau menyalin hasil pekerjaan orang lain, tanpa mengalami peristiwa belajar.
2. Adakalanya tugas itu dikerjakan oleh orang lain tanpa pengawasan.
3. Apabila tugas terlalu sering diberikan,apalagi bilatugas-tugas itu sukar dilaksanakan oleh siswa,ketenangan mental mereka dapat terpengaruh.
4. Sukar memberikan tugas yang memenuhi perbedaan individual.

Fase belajar.

Dalam fase belajar(melaksanakan) tugas sesuai dengan tujuan dan petunjuk-petunjuk guru.

Fase Resitasi.

Adalah fase dimana siswa mempertanggung jawabkan hasil

belajarnya.Bentuk-bentuk resitasi harus disesuaikan - dengan tujuan pemberian tugas.

IV.6. Metode Tanya Jawab.

A. Perbedaan antara metode tanya jawab dan diskusi.

Perbedaan antara metode tanya jawab dan metode diskusi trdapat dalam :

1. Cara dan jenis pertanyaan yang dikemukakan oleh guru.
2. Sifat partisipasi yang diharapkan dari siswa.

Dalam metode tanya jawab guru pada umumnya berusaha menanyakan apakah siswa telah mengetahui fakta tertentu yang sudah diajarkan,atau apakah proses pemikiran yang dipakai oleh siswa. Dalam metode diskusi, pertanyaan guru lebih diarahkan untuk merangsang siswa mempergunakan fakta yang lebih kompleks.Pertanyaan tidak bersifat faktual,karena itu jawabnya tidaklah bersifat tunggal atau mutlak.

B. Penggunaan metode tanya jawab adalah wajar :

Apabila ditujukan untuk :

1. Meninjau pelajaran yang lalu,agar siswa memusatkanlagi, perhatian tentang jumlah kemajuan yang telah dicapai sehingga dapat melanjutkan pelajaran berikutnya.
2. Mengulangi pembicaraan untuk mendapatkan kerja sama siswa atau dengan perkataan lain untuk mengikut sertakan semua siswa.
3. Menangkap perhatian siswa.
4. Memimpin pengamatan dan pemikiran siswa.

C. Penggunaan metode tanya jawab tidak wajar apabila - guru bermaksud :

1. Menilai kemajuan siswa.
2. Mencari jawaban dari murid-murid,tetapi membatasi jawaban yang dapat diterima.
3. Memberi giliran pada siswa tertentu saja.

D. Kebaikan metode tanya tawab.

1.Sambutan kelas. Tanya jawab dapat memperoleh sambutan yang lebih aktif bila dibandingkan dengan hasil metode ceramah.

2.Memberi kesempatan kepada siswa untuk menggunakan hal-hal yang belum jelas atau belum dimengerti - sehingga guru dapat menjelaskan kembali.

3.Mengetahui perbedaan penda pat antara siswa dan-guru,dan akan membawa kearah suatu diskusi.

E. Kelemahan metode tanya jawab.

Tanya jawab bisa menimbulkan pengimpangan dari - pokok persoalan. Lebih-lebih jika siswa memberi jawaban atau memajukan pertanyaan yang dapat menimbulkan beberapa masalah baru dan kemudian menyimpang dari pokok persoalan,atau menimbulkan pokok pembicaraan baru.

F. Langkah-Langkah Mempersiapkan Tangg Jawab yang Baik

1. Merumuskan tujuan sejelasnya dalam bentuk khusus dan berpusat pada tingkah laku siswa.
2. Mencari alasan mengapa mempergunakan metode tanya jawab.
3. Menetapkan kemungkinana jawaban pertanyaan itu apakah mengandung banyak masalah atautkah hanya terbatas pada jawaban " Ya " atau " tidak ".
4. Menetapkan kemungkinan jawaban untuk menjaga agar tidak menyimpang dari pokok persoalan.

IV.7. <u>Metode Karyawisata</u>.

Dalam rangka belajar siswa tidak hanya terbatas belajar di dalam kelas saja atau dirumah ,tetapi sewaktu waktu perlu pergi ketempat lain untuk mempelajari sesuatu hal tertentu. Dengan karyawisata sebagai metode mengajar dimaksudkan siswa-siswa dibawah bimbingan guru,pergi meninggalkan sekolah menuju kesuatu tempat untuk menyelidiki atau mempelajari hal tertentu.

Misalnya guru bersama siswa pergi ke museum,ke taman - binatang,kepabrik kertas dan sebagainya.Tentu dalam rangka hewan,ke pabrik tentu dalam rangka pelajaran. Berbeda halnya dengan tamasya dimana manusia-manusia - yang pergi ke suatu tempat hanya untuk mencari kesenang an atau sebagai hiburan.

A. Keuntungan.

1. Siswa dapat melihat kegiatan-kegiatan yang dilakukan di pabrik-pabrik assembling mobil.
2. Siswa dapat mengganti pengalaman-pengalaman denga an mencoba turut serta didalam suatu kegiatan.Misalnya karyawisata kesuatu pabrik tenun kemudian siswa mencoba menggunakan alat yang ada di pabrik itu.
3. Dapat menjawab masalah-masalah atau pertanyaan - pertanyan dengan melihat, mendengar, mencoba dan membuktikan secara langsung dengan obyeknya.
4. Siswa dapat mendapatkan informasi dengan jalan - mengadakan wawancara atau mendengarkan ceramah - yang diberikan oleh petugas-petugas di suatu tem pat karyawisata.
5. Dalam karyawisata dapat dipelajari bermacam-macam mata pelajaran sekaligus dan integral, tidak terbatas hanya pada satu mata pelajaran saja.

B. Batas Kemungkinannya.

Metode karyawisata dalam penggunaannya mempunyai pula batas kemungkinan,antara lain :

1. Jika karyawisata sering dilakukan akan mengganggu kelancaran rencana pelajaran,apalagi jika tempat-tempat yang dikunjungi itu jauh-jauh.
2. Kadang-kadang mendapat kesulitan dalam bidang pengangkutan.
3. Jika temat yang akan dikunjungi itu sukar diamati akibatnya ialah siswa menjadi bingung dan tidak -

akan mencapai tujuan yang diharapkan. Misalnya untuk mempelajari proses kimia yang yang dikerjakan oleh - mesin yang diamati.

C. Langkah-Langkah Untuk Mengadakan Karyawisata Yang Efektif.

1. Perumusan tujuan-tujuan yang jelas dan tegas yang hendak dicapai dengan menggunakan metode karyawisata, Alasan mengapa menggunakan metode karyawisata.Misalnya ada masalah atau pertanyaan-pertanyaan yang bisa dipecahkan atau dijawab,jika mengadakan karyawisata.
2. Jika karyawisata itu ke pabrik,ke kantor atau ke-museum seharusnya diadakan hubungan terlebih dahulu dengan pimpinan obyek karyawisata itu dalam menentukan waktu berkunjung dan persiapan-persiap - an lain-lainnya.
3. Harus ada rencana konkrit di dalam hal kendaraan, biaya,lamanya mengadakan karyawisata dan fasili - tas-fasilitas lainnya.
4. Mengirim utusan terlebih dahulu ke obyek karyawisata untuk menyiapkan beberapa hal yang diperlukan.
5. Disusun suatu tata tertib untuk menjaga keamanan.
6. Dibentuk panitia agar yang bertanggung jawab dalam bidangnya masing-masing.
7. Tentukanlah terlebih dahulu tugas-tugas yang harus dilakukan sewaktu dan sesudah karyawisata oleh perseorangan atau kelompok dalam bidang studi
8. Setelah selesai karyawisata perlu diadakan suatu diskusi(analisa) mengenai pengalaman-pengalaman hasil karyawisata.
9. "angkah selanjutnya sebagai pengalaman hasil karyawisata perlu kegiatan-kegiatan lain sebagai - usaha "follow-up "misalnya membuat laporan umum,

Membuat bookleŧ atau karangan-karangan,memuat model - menggambarkan diagram .

D. Tempat-tempat yang baik dijadikan obyek karyawisata.

Biasanya karyawisata dilakukan dalam rangka mempelajari sesuatu bagian mata pelajaran. Sebenarnya satu kali karyawisata bisa digunakan untuk untuk macam-macam pelajaran. Satu obyek karyawisata yang samapun bisa dijadikan tujuan yang berbeda-beda dari bermacam - macam mata pelajaran.

Sebelum menentukan tempat yang akan dijadikan obyek - karyawisata kita menelaah, dahulu tujuan-tujuan yang-diharapkan tercapai. Selanjutnya dipertimbangkan apakah karyawisata ketempat tujuan itu dapat tercapai dengan efektif. Jika setelah dipertimbangkan bahwa obyek karyawisata itu menemui tujuan yang diharapkan tercapai barulah kita menentukan tempat itu akan dijadikan obyek karyawisata.

--0--

BAB V

BERBAGAI FUNGSI ALAT DAN MEDIA PENDIDIKAN IPA/FISIKA

V. 1. Guru dan Media Pendidikan

Pekerjaan guru adalah pekerjaan profesionil. Karena itu diperlukan kemampuan dan kewewenangan. Kemampuan itu dapat dilihat pada kesanggupannya menjalankan peranannya sebagai guru: pengajar, pembimbing, administrator, dan sebagai pembina ilmu.

Salah satu segi dari kemampuan itu, ialah sejauh manakah ia menguasai metodologi media pendidikan di sekolah untuk kepentingan anak didiknya, sehingga memungkinkan perkembangan mereka secara optimal sesuai dengan tujuan pendidikan.

Dalam bidang ini, setiap guru akan berhadapan dengan setidak-tidaknya lima tantangan, yakni :

1. Apakah ia memiliki pengetahuan, pemahaman dan pengertian yang cukup tentang media pendidikan?
2. Apakah ia memiliki ketrampilan tentang cara menggunakan media tersebut dalam proses mengajar belajar di sekolah khususnya di kelas.
3. Apakah ia mampu membuat sendiri alat-alat media pendidikan yang dibutuhkan ?
4. Apakah ia mampu melakukan penilaian terhadap media yang akan atau yang telah digunakan ?
5. Apakah ia memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam bidang administrasi media pendidikan

Pengetahuan dan pemahaman tentang media pendidikan. Setiap guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pendidikan. Pengetahuan itu meliputi, diantaranya:

a. Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses mengajar-belajar.

b. Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan.
c. Tentang proses-proses belajar.
d. Hubungan antara metode mengajar dan media pendidikan.
e. Nilai atau manfaat media pendidikan.
f. Memilih dan menggunakan media pendidikan.
g. Berbagai jenis alat dan tehnik media pendidikan.
h. Media pendidikan dalam setiap mata pelajaran.
i. Usaha inovasi dalam media pendidikan, dan lain-lain.

Dilihat dari beberapa pokok yang telah dikemukakan di atas, jelaslah bahwa media pendidikan merupakan dasar yang sangat diperlukan yang bersifat melengkapi dan merupkan bagian integral demi berhasilnya proses pendidikan dan usaha pengajaran di sekolah.

Ketrampilan memilih dan menggunakan media pendidikan. Guru tidak cukup hanya memiliki pengetahuan tentang kemediaan saja, akan tetapi juga harus memiliki ketrampilan memilih dan menggunakan media tersebut dengan baik. Untuk itu ia perlu mengalami latihan-latihan praktek secara kontinyu dan sistimatis, baik dalam re-service maupun dalam in-service training.

Memilih dan menggunakan media pendidikan harus sesuai dengan kreteria-kreteria tertentu, yakni :

a. Tujuan mengajar.
b. Bahan pelajaran.
c. Metode mengajar.
d. Tersedianya alat yang dibutuhkan.
e. Jalan pelajaran.
f. Penilaian hasil belajar.
g. Pribadi guru.
h. Minat dan kemampuan siswa, dan
i. Situasi pengajaran yang sedang berlansung.

Dari sini dapat kita lihat, bahwa antara media pendidikan dan faktor-faktor pengajaran lainnya, sangat erat pertaliannya dan merupakan suatu jalinan yang berantai.

Ketrampilan membuat media pendidikan. Keterampilan membuat media pendidikan, berarti trampil dan menguasai tehnik dan proses pembuatan suatu media pendidikan yang berguna untuk suatu pelajaran tertentu.

Alat-alat yang dibuat harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Rasionil, sesuai dengan akah dan mampu dipikirkan oleh kita.
2. Ilmiah, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.
3. Ekonomis, sesuai dengan kemampuan pembiayaan yang ada, hemat.
4. Praktis, dapat digunakan dalam kondisi praktek di sekolah dan bersifat sederhana.
5. Fungsionil, berguna dalam pelajaran, dapat digunakan oleh guru dan siswa.

V. 2. ARTI, FUNGSI DAN NILAI MEDIA PENDIDIKAN

1. Media Pendidikan

Didalam pendidikan kita mengenal berbagai istilah peragaan atau keperagaan. Ada yang lebih senang menggunakan istilah peragaan. Tetapi ada pula yang menggunakan istilah komunikasi peragaan. Dewasa ini telah mulai dipopulerkan istilah baru yakni "media pendidikan". Sedangkan dalam kepustakaan asing adasementara ahli yang menggunakan istilah Audio-Visual aids. Untuk pengertian yang sama, banyak pula ahli yang menggunakan istilah teaching material atau instructional material.

Oleh karena beragam-fagam istilah-istilah tab yang mempunyai tekanannya sendiri-sendiri, maka kiranya akan lebih baik jikalu kita mengambil dari salah satu diantaranya, dalam hal ini

"media pendidikan". Ciri-ciri umum dari media pendidikan adalah sebagai berikut :

a. Media pendidikan identik artinya dengan pengertian keperagaan yang berasal dari kata "raga", artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat, didengar dan yang dapat dismati melalui panca indra kita.
b. Tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang biasa dilihat dan didengar.
c. Media pendidikan digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran, antara guru dan siswa.
d. Media pendidikan adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik dalam kelas maupun diluar kelas.
e. Berdasarkan (c) dan (d), maka pada dasarnya media pendidikan merupakan suatu "perentara" (medium) dan digunakan dalam rangka pendidikan.
f. Media pendidikan mengandung aspek-aspek: sebagai alat d- dan sebagai tehnik, yang sangat erat pertaliannya dengan metode mengajar.
g. Karena itu, sebagai tindakan operasionil, maka dalam buku ini kita menggunakan pengertian "media pendidikan".

Jadi yang dimaksud dengan media pendidikan adalah alat, metode dan tehnik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektipkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Pengertian ini tentu saja bukan satu-satunya pengertian yang paling tepat, melainkan hanya salah satu jalan untuk mengambil konsensus dari adanya bermacam istilah dan pembatasan. Dan disamping itu, pengertian ini perlu kita rumuskan dengan maksud terdaptnya suatu landasan berpijak yang menjadi titik berangkat guna pembahasan lebih lanjut.

2. Fungsi Media Komunikasi.

Sesungguhnya media komunikasi memiliki fungsi yang sangat luas, yang meliputi fungsi-fungsi:

1. Ejukatip
2. Sosial

3. Ekonomis
4. Politis dan
5. Seni budaya.

Fungsi ejukatip media komunikasi. Fungsi utama dari setiap kegitan media komunikasi ialah mendidik, oleh sebab memberikan pengaruh-pengaruh pendidikan. Pendidikan itu sendiri dapat ditafsirkan dalam arti yang luas dan dalam arti yang sempit. Dalam arti yang luas, oleh karena media komunikasi memberikan pengaruh-pengaruh atau nilai@nilai yang baik kepada masyarakat luas. Pendidikan bukan saja berlangsung diluar sekolah didalam semua interaksi sosial. Surat kabar sebagai media pers berfungsi mendidik masyarakat agar dapat berpikir kritis, berita berkala tentang keluarga berencana, tentang Bimas dan lain-lain, mendidik masyarakat agar mengikuti hal yang sama, poster, spanduk, pameran bermaksud mendidik masyarakat agar berpartidipasi dalam pembangunan dsb. Jadi kegitan media komunikasi itu langsung atau tidak langsung berfungsi sebagai pendidik masyarakat.

Dalam arti yang sempit, media komunikasi juga berfungsi mendidik anak-anak di sekolah. Sebagai media pendidikan bukan saja berguna sebagai alat bantu belajar bagi siswa, akan tetapi memberikan pengalaman pendidikan yang bermakna bagi siswa.

Fungsi sosial media komunikasi. Media komunikasi bukan saja memberikan informasi yang autentik dan pengalamnan dalam berbagai bidang kehidupan, akan tetapi juga memberikan konsep yang sama kepada setiap orang. Pengaruh langsung dari pada hal ini ialah akan memperluas pergaulan, memperluas pengenalan dan pemahaman tentang orang, adat istiadat, cara bergaul dan segala sesuatu tentang sesuatu daerah. Hal ini sangat bermanfaat bagi perluasan pergaulan hidup dan memupuk rasa persatuan dan saling menghargai dikalangan anggota masyarakat. Berita dari radio dan televisi dpat dihayati oleh semua orang, Film yang selalu diputar diberbagai bioskop, adalah contoh kongkrit diantara media komunikasi yang dapat menimbulkan pengaruh positif dalam pergaulan dan pemersatu bangsa.

Itu sebabnya pembangunan sarana radio dan televisi mendapat prioritas, karena media ini telah dapat memberikan informasi kongkrit dan secara langsung dapat dihayati oleh setiap anggota masyarakat sampai kepelosok tanah air. Pengaruhnya sangat besar dalam rangka mempersatukan wawasan Nusantara ini dalam arti sosial.

Fungsi ekonomis media komunikasi. Pada masyarakat yang telah maju, penggunaan media komunikasi dikerjakan secara intensip, terutama dalam bidang perdagangan dan industri. Para pengusaha dan industriawan tidak segan-segan menyediakan anggaran biaya yang cukup besar sebagai bagian integral dari usaha mengembangkan dan memajukan perusahaannya. Media komunikasi mereka pergunakan, baik dalam rangka meningkatkan produksi melalui pembinaan prestasi kerja secara maksimal, maupun dalam rangka promosi dan pemasaran hasil produksi keseluruhan penjuru dunia.

Untuk mendorong motivasi kerja para karyawan, seorang manager perusahaan, secara kontinyu dan sistimatis, setiap hari membuat pengumuman di bulletin board mengenai statistik setiap hari membuat demikian dapat dilihat hasil kerja setiap bagian, sehingga menimbulkan kompetisi yang sehat diantara kelompok-kelompok karyawan untuk meningkatkan prestasi kerja mereka. secara berkala perusahaan mengadakan pemutaran film guna meningkatkan keterampilan kerja para karyawannya. Melalui berbagai mass media seperti: radio, televisi, surat kabar, majalah, folders dan lain-lain. Perusahaan mengadakan promosi terhadap masyarakat secara luas. Dengan menggunakan sarana kemediaan ini para pengusaha itu berusaha keras memajukan perusahaan mereka. Ini bearti bidang kemediaan telah memberikan sumbangan yang tidak sedikit terhadap keuntungan perusahaan tersebut. Jelaslah bahwa bidang kemediaan memiliki fungsi ekonomis yang tidak bisa diabaikan.
fungsi politis media komunikasi yang dimaksudkan dengan segi politis, dalam hal ini ialah politik pembangunan.

3. Nilai Media Pendidikan

Menurut Encyclopedia of Educational Research, nilai atau manfaat media pendidikan adlah sebagai berikut :

1. Meletakkan dasar-dasar yang kongrit untuk merpikir dan oleh karena itu mengurangi "verbalisme".
2. Memperbesar perhatian para siswa.
3. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar dan oleh karena itu membuat pelajaran lebih menetap.
4. Memberikan pengalaman yang nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan siswa.
5. Menumbuhkan pemikiran yangteratur dan kontinu, hal ini terutama terdapat dalam gambar hidup.
6. Membantu timbuhnya pengertian dan dengan demikian membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
7. Memberikan pengalaman-pengalaman yangtidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendapan serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Selain dari itu juga terdapat sejumlah nilai praktis dari media pendidikan, sebagai berikut :

1. Media pendidikan melampaui batas pengalaman pribadi siswa. Biasanya kesempatan untuk memperolh pengalaman dibatasi oleh faktor-faktor perorangan dan kondisi-kondisi yang ada dalam masyarakat. Siswa yangberasal dari keluarga yangtergolong mampu tentu saja memiliki cukup banyak kesempatan untuk memperoleh pengalaman, misalnya mengadakan perjalanan membaca berbagai buku, dan melalui berbagai alat lainnya. Berbeda halnya dengan siswa yang berasal dari keluarga yang kurang mampu, dengan menggunakan media pendidikan maka guru dapat mengatasi jurang perbedaan tersebut dalam batas-batas tertentu.

2. Media pendidikan melampaui batas-batas ruangan kelas. Banyak hal yang tak mungkin dialami dalam kelas, disebabkan berbagai faktor :
   a. Terlalu besar, benda yang terlampau besar tentu tak mungkin dibawa kedalam ruangan kelas dan tak mungkin dialami secara lansung, misalnya : lokomotif, kota Jakarta, dan lain-lain. Akan tetapi dengan media pendidikan misalnya: peta atau film, maka hal tersebut akan dapatdipelajari dalam ruangan kelas.
   b. Beberapa objek organisme atau benda yang terlampau kecil, seperti : protosoa dan bakteri tak mungkin diamati tanpa menggunakan media tertentu, misalnya : film atau mikroskop.
   c. Gejala-gejala yang terlampau lambat geraknya tak mungkin dilihat. Dengan media pendidikan, misalnya fotographi, maka gejala tadi dapat dilihat dan dipelajari, misalnya : berkembangnya/mekarnya sekuntum bunga dan pertumbuhan sebuah biji.
   d. Benda-benda dan hal-hal proses terjadinya terlalu cepat, sukar diamati. Dengan menggunakan media pendidikan maka akan dpat diperlambat, misalnya: pertandingan sepak bola, pertandingan tinju, perlombaan kuda, dll.
   e. Hal-hal yang terlalu komplek dapat disedrhanakan misalnya sistim listerik dalam pesawat terbang, bagian tertentu dalam tubuh binatang, disederhanakan dalam bentuk diagram.
   f. Bunyi suara yang terlalu halus yang tak mungkin didengar, dengan media pendidikan dapat didengar.
   g. Hal-hal lain, seperti: iklim, terbentuknya sebuah negarai, tiupan angin, pergantian musim, dan lain-lain, dapat dilihat proses terjadinya dengan menggunakan media pendidikan tertentu.

3. Media pendidikan memungkinkan terjadinya interaksi lansung antara siswa dan lingkungannya. Dalam pengajaran tradisionil, para siswa hanya membicarakan tentang fakta dengan jalan mendengarkan ceramah atau membaca buku, tidak ada kontak lansung dengan gejala-gejala sosial dan alamiah. Dalam pengajaran modernt, dengan menggunakan media pendidikan, para siswa dibawa kedalam kontak lansung dengan gejala kehidupan yang sesungguhnya, misalnya dengan menggunakan rekaman, diagram, eksperimen, karyawisata, dan sebagainya.
4. Media pendidikan memberikan uniformitas/kesamaan dalam pengamatan. Pengamatan para siswa terhadap sesuatu dan biasanya berbeda-beda tergantung pada peransang dan pengalamannya masing-masing. Siswa yang hanya melihat ikan asin akan berbeda persepsinya dengan siswa yang telah melihat dan memakan ikan asin. Melalui media pendidikan guru dapat memberikan persepsi yang sama terhadap sesuatu benda atau peristiwa tertentu kepada para siswa dalam kelas itu. Persepsi yangsama akan menimbulkan pengertian dan pengalaman yang sama, misalnya: persepsi tentang sayab nyamuk.
5. Media pendidikan akan memberikan pengertian/konsep yang sebenarnya secara realistis dan teliti. belajar secara korek adalah ekonomis dan tidak membuang-buang waktu dan tenaga. Tetapi sering terjadi para siswa mendapat pengertian yangkeliru tentang sesuatu karena penjelasan guru yang salah, atau karena guru sulit menjelaskannya berhubung hal tersebut terjadi pada masa lampau atau hal tersebut merupakan bendayang sangat kecil. Akibatnya timbul kesimpang siuran dan salah tafsir, misalnya: anak di kota NEW YORK mengatakan bahwa sapi adalah binatang yang kecil, karena mereka melihatnya dari kaleng susu. Dengan menggunakan media pendidikan seperti: gambar, model, film, dll, para siswa dpat diberi konsep yang benar, tepat dan lengkap, tentang sesuatu yang sedang dipelajari.

6. Media pendidikan membangkitkan keinginan dan minat-minat yang baru. Melalui alat/media para siswa akan memperoleh pengalaman lebih luas dan lebih kaya. Dengan demikian persepsinya akan menjadi lebih tajam dan pengertiannya menjadi lebih tepat. Dan akan menimbulkan keinginan-keinginan serta minat belajar yang baru.
7. Media pendidikan membangkitkan motivasi dan perangsang kegiatan belajar. Media pendidikan memberikan pengaruh-pengaruh psikologis terhadap para siswa. Periode orientasi pengajaran akan berlansung lebih efektif apabila guru menggunakan media pendidikan, misalnya: dengan memasang gambar pada papan tempel, mengadakan demonstrasi, karyawisata, dan lain-lain.
8. Media pendidikan akan memberikan pengalaman yang menyeluruh. Pengalaman-pengalaman yang kongkrit lambat laun menjadi/berintekgrasi menjadi pengertian/ kesimpulan-kesimpulan yang abstrak. misalnya: tanggapan-tanggapan yang kongkrit tentang listrik, kimia, ekonomi dunia, dan sebagainya, melalui media pendidikan yang intensip dan efektip kemudian berintekrasi menjadi kesimpulan/ pengertian tentang listrik, kimia dan lain-lain.

Dari uraian tersebut jelaslah bahwa nilai media pendidikan sangat besar terhadap pendidikan para siswa.

--0--

BAB VI

BERBAGAI CARA PENGORGANISASIAN BAHAN PELAJARAN IPA/FISIKA DAN PENGORGANISASIAN SUBJEK BELAJAR MENGAJAR

VI. 1. Berbagai Macam Organisasi Bahan Pelajaran IPA/FISIKA

1. General Science.

Sejak tahun 1930 pelajaran science sebagai general science sudahabanyak diajarkan di sekolah sekolah mengingat bahwa banyak ahli pendidikan berpendapat bahwa semua anak harus mendapat pelajaran science sebagai keseluruhan. Telah dirasakkan pula bahwa pelajaran yang terlalu ditekankan kepada salah satu cabang pelajaran science, seperti penekanan kepada biologi saja atau kepada fisika saja, kurang memberikan manfaat yang cukup baik kepada anak didik. Oleh karena itu timbul pemikiran bahwa semua bagian-bagian dari science harus diajarkan disekolah, dan muncullah strategi pendidikan science dalam bentuk general science. Pemisahan bagian-bagian pelajaran seperti biologi fisika dan kimia berdasarkan disiplin mata pelajaran itu tetap masih terlihat walaupun di sana-sini nampak adanya suatu koordinasi di antara mata-mata pelajaran itu sendiri.

Sekarang banyak ahli-ahli mendidik, khususnya di bidang science yang merasakan bahwa siatim penyajiangeneral science itu untuk anak-anak sekolah menengah hanyalah merupakan suatu sajian yang dangkal dari tiap-tiap bagian-bagian mata pelajaran itu sendiri. Penyajian yangdangkal yang di ambil dari tiap-tiap bagian yang terdapat didalam mata pelajaran itu kurang mempunyai arti, karena kadang kadang bagian-bagian itu hanyalah merupakan seren-

tetan dari fakta-fakta saja yang pada hakekatnya tidak mempunyai arti bagi anak-anak. Disamping itu bagi anak anak yang cukup cerdas tidak merupakan suatu tantangan belajar karena dirasakan sebagai bahan yang sangat mudah atau tidak mempunyai arti apa-apa bagi mereka.

2. Combinet Science.

Penyajian secara combined science tidak egitu berbeda dengan general science. Di sini diperhatikan hubungan diantara cabang-cabang ilmu yang termasuk ke dalam science. Bagian-bagian yang disusun di bidang biologi, fisika dan kimia selalu diperhatikan hubungannya sehingga masing-masing cabang itu dapat bantu membantu Masing-masing pelajaran tetap diberikan secara terpisah. Pendalaman dari masing-masing bagian bergantung k kepada kesanggupan anak-anak. Penyusutan materi didalamnya dapat disusun secara suksesif, konsentris atau topik, bergantung kepada filsafat dari penyusun silabus itu sendiri.

Perbedaan yang jelas antara combined science dan general science ialah bahwa general science dititik beratkan kepada pengambilan bahan yang hanya secara umum saja. Sedangkan pada combined science bertitik tolak kepada mengkoordinasikan semua cabang-cabang ilmu yang termasuk science dan mata pelajaran itu tetap disajikan secara terpisah.

3. Integrated science

Sebagai tantangan terhadap ketidak puasan tentang penyajian bahan pelajaran secara general science timbullah gagasan untuk menyajikan pelajaran berdasarkan unit-unit pelajaran atau topik demi topik. Dengan sistim ini beberapa kelompok pasal pelajaran disusun sehingga menjadi suatu kesatuan yang mempunyai arti bagi anak yang mempelajarinya. misalnya AIR sebagai suatu topik pelajaran. Beberapa aspek yang berhubungan dengan air sekaligus dianjurkannya umpamanya :

- Air sebagai pelarut
- Air dan erosi
- Air sebagai penyebar penyakit
- Tanpa air manusia tidak dapat hidup
- dan lain-lain.

Guru yang mengajarkan science dengan pendekatan integrasi tidak menghiraukan pembatasan di antara mata-mata pelajaran itu, tetapi berpangkal pada suatu kesatuan di dalam to topik-topik itu sehingga mempunyai arti bagi si anak dan sesuai dengan lingkungan anak.

a. Tidak semua akan anak dapat melanjutkan pelajarannya ke sekolah yang lebih tinggi. Di negara-negara Asia, kebanyakan anak setelah menyelesaikan pelajaran di sekolah dasar terus terjun ke masyarakat. Oleh karena itu pelajaran science tidak saja harus menjadi dasar bagi pelajaran selanjutnya tetapi juga harus menjadi dasar bagi pelajaran selanjutnya tetapi juga harus menjadi pelajaran terakhir bagi anak-anak yang tidak melanjutkan sekolah.

b. Di dalam bidang science ternyata sifat integrasi itu ada misalnya pada penyelidikan-penyelidikan yang lebih jauh, beberapa bidang didalam science nampak menjadi satu dan timbullah cabang-cabang ilmu baru seperti Biochemistry, Physical-Chemistry, Geophysics, Astrophysics, Moleculair Biology.

c. Alasan lain timbul dari dunia pendidikan science sendiri. Di dalam perkembangan kurikulum nampak tidak hanya diajarkan biologi, kimia dan fisika saja, tetapi sekarang nampak adanya earth-science masuk ke dalam kurikulum. Pelajaran itu sendiri tidak lagi diajikan sebagai suatu rentetan fakta-fakta pelajaran yyang harus dihafalkan oleh anak-anak, atau suatu campuran dari kuncykab atau kumpulan pengetahuan tentang cahaya magnit, listrik, hidrostatik, bunyi dsb. Tetapi memperkenalkan konsep-konsep fisika kepada anak -

anak sehingga anak itu sendiri dapat membayangkan model konsep-konsep itu. Dalam pelajaran biologi dan kimia itu seniri telah menempuh metoda menyajikan pelajaran dengan melalui pendekatan "inquiry". Hal ini akan mungkin bila bahan pelajaran berintegrasi dengan kesanggupan anak itu sendiri. Diantara bidang-bidang science itu harus terdapat suatu jahinan yang baik sehingga memudahkan anak-anak dalam menyelidiki di dalam laboratorium maupun dilapangan dengan cara mencari jawaban sendiri.

4. Pengorganisasian Secara Suksesi

Suatu penyajian pelajaran berdasarkan urutan tingkat kelas dinamakan cara penyajian suksesi. Bahan pelajaran yang diajarkan di tingkat yang rendah tidak lagi diulangi di tingkat yang lebih tinggi. Organisasi penyajian seperti ini dipandang kurang baik oleh karena filsafat penyajian seperti ini didasarkan kepada anggapan bahwa apa yang telah diterima anak-anak sebagai simpanan yang tidak akan hilang. Belajar tidak dianggap sebagai suatu proses tetapi sebagai suatu saat-saat menyimpan fakta-fakta yang diperolehnya selama ia belajar. Penyajian bahan pelajaran tidak berangkat dari sesuatu masalah tetapi dari sejumlah bahan yang harus diterima oleh anak-anak serta dibuat pemsi-porsi tertentu untuk tingkatan-tingkatan tertentu, misalnya mana yang harus dipelajari di tingkat sekolah dasar,,Bagian mana yang harus diajarkan di sekolah Menengah dan sebagainya. Atau jika lihat dalam satu tingkatan sekolah, maka akan terlihat bagaan-bagian yang akan diberikamdi tiap kelas Bahan yang telah diterima disesuatu kelas tidak akan di ajarkan lagi di tingkat yang berikutnya.

5. Pengorganisasian secara konsentris.

Pada pengorganisasian cara konsentris, bahan-bahan yang diajarkan ditingkat yang lebih rendah mungkin masih akan dikemukakan lagi ditingkat yang lebih tinggi,

tetapi dipelajari lebih mendalam. Penyajian secara konsentris ini dipandang lebih baik daripada secara suksesi, karena memperhitungkan kesanggupan anak dalam menerima bahan-bahan pelajaran. pada tiap tingkatan tertentu anak-anak akan menerima bahan pelajaran sebagai suatu keseluruhan yang sering ia jumpai dalam kehidupan sehari-hari atau sebagai suatu keseluruhan ilmu yang dipandang cukup dan patut diketahui anak-anak pada suatu tingkatan tertentu.

Kekurangan dari penyajian bahan secara konsentris ini ialah bahwa anak-anak kadang-kadang merasa bosan akan pelajaran itu sesuatu hal yang sudah dipelajarinya. Untuk mengatasi kurangnya ini tidak jarang kita lihat adanya suatu organisasi bahan secara campuran antara konsentris dan suksesi.

VI. 2. Berbagai Cara Pengorganisasian Subjek Belajar Mengajar.

Pengelompokan siswa seringkali sangat ditentukan oleh fasilitas yang tersedia, karenanya pengellompokan siswa ditentukan oleh sekolah. Namun dalam menyelesaikan tugas sementara guru dapat juga mengatur pengelompokan siswa sesuai dengan kebutuhan dan kegiatan yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan. Ada beberapa alternatif dalam pengelompokan siswa tersebut: Berdasarkan kemampuan, berdasarkan kesamaan minat, berdasarkan kecepatan belajar.

1. Pengelompokan Berdasarkan Kemampuan

Pengelompokan berdasarkan yang homogen harus didasarkan pada kemampuan siswa. Bila pekerjaan pelaksanaan pencapaian tujuan pengajaran menunjukan bahwa siswa harus dijadikan satu kelompok. hal tersebut dapat dilakukan dengan mudah. Tidak perduli bagai mana level kemampuan mereka, siswa akan dapat mengembangkan potensinya secara optimum bila mereka dirangsang dan dikelilingi oleh

teman yang setingkat atau hampir sama tingkat perkembangan intelektualnya. Namun hal ini dapat mengakibatkan siswa terbentuk dalam tingkat kemampuannya tetap. Ia tidak dapat berpindah dari satu tingkat kemampuan ketingkat kemampuan yang lain.

2. Pengelompokan berdasarkan kesamaan minat

Pengelompokan berdasarkan minat berkecenderungan merupakan proses pemilihan yang dapat dilakukan oleh siswa sendiri. Biasanya jenis pengelompokan ini berorientasi pada tugas atau proyek yang akan dikerjakan. Siswa yang akan mengerjakan tugas yang sama, misalnya pada jurusan arsitektur, merancang bangunan hotel bertingkat, dapat bergabung dalam satu kelompok. Yang ini ingin mendisain bangunan pasar membentuk kelompok lain, demikian pula yang akan mendisain perkampungan rumah-rumah.

3. Pengelompokan berdasarkan kecepatan belajar

Seringkali terjadi bahwa penglompokan berdasarkan kemampuan atau berdasarkan kesamaan minat akan menentukan juga kecepatan kerja dari kelompok bersangkutan. Namun guru perlu juga menyadari bahwa tidak individu mempunyai kecepatan belajar yang bersda sungguhpun tingkat kemampuan pada waktu dievaluasi sama. Hal tersebut mempengaruhi kecepatan belajar kelompok. Suatu kelompok yang mempunyai kemampuan cukup dan kecepatan belajarnya cukup pula mungkin ingin mempelajari topiknya secara lebih mendalam sehingga kelompok tersebut menyelesaikan proyeknya dan mencapai tujuannya tetapi harus bekerja dengan susah payah, karena mereka harus bekerja menyelesaikan tugas tersebut dengan menggunakan titik optimum dari kemampuan mereka. Jadi kedua kelompok tersebut telah menyelesaikan dan mencapai obyektif yang sama, tetapi rutenya berbeda.

Dalam mengerjakan proyek baru guru memungkinkan pemenikirkan pengaturan kembali kelompoknya. Siswa yang mempunyai kemampuan dan kecepatan belajar yang sama dijadikan satu kelompok. Begitu pula siswa yang mempunyai minat yang sama dan kecepatan belajar yang sama dijadikan satu kelompok pula.

BAB VII

CARA-CARA MEMOTIVASI SISWA UNTUK BELAJAR

MOTIVASI

VII. 1. PENDAHULUAN

Motif ialah: segala bentuk daya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu.

Beberapa penyebab yang memungkinkan anak tidak berbuat seperti seharusnya antara lain :

- Mungkin ia tak sanggup.
- Sakit.
- Lapar.
- Benci kepada pekerjaan atau kepada guru.
- Tidak pandai belajar.
- Sibuk dengan pekerjaan lain.
- dll.

Yang dimaksud dengan motivasi ialah usaha-usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi sehingga anak itu mau untuk melakukannya.

Anak yang mempunyai intelegency tinggi mungkin gagal dalam pelajaran karena kekurangan motivasi. hasil belajar yang baik tercapai dengan motivasi yang kuat. Memberi motivasi bukan pekerjaan yang mudah Motivasi yang berhasil di seorang anak atau suatu kelompok mungkin tak berhasil bagi anak atau kelompok lain

VII. 2. MOTIVASI KEBUTUHAN

Seorang anak akan terdorong untuk melakukan suatu kebutuhan.

Kebutuhan akan menimbulkan keadaan :

- Ketidak seimbangan
- Rasa ketegangan yang meminta pemuasan.
- Agar kembali kepada keadaan keseimbangan.

Bila kebutuhan itu telah terpenuhi, telah dipuaskan,

aktivetas berkurang atau lenyap sampai timbul lagi kebutuhan-kebutuhan baru.

Menimbulkan kebutuhan dan rasa tak puas belum cukup dan harus pula diberi jalan yang harus ditempuh untuk memenuhi ke takpuaskan itu,

Kebutuhan seseorang senantiasa berubah selama hidupnya. Sesuatu yang menarik dan diinginkannya pada suatu saat, tidak lagi diacuhkannya pada suatu saat lain. Itulah sebabnya motif-begitu harus dipandang sebagai sesuatu yang dinamis.

Menurut Morgan anak mempunyai kebutuhan-kebutuhan sbb :

1. Kebutuhan untuk berbuat sesuatu demi kegiatan itu sendiri.
2. Kebutuhan untuk menyenangkan hati orang lain
3. Kebutuhan untuk mencapai hasil.
4. Kebutuhan untuk mengatasi kesulitan.

Menurut seorang ahli ilmu jiwa dalam motivasi ada suatu Hierarkhi, yaitu motivasi itu mempunyai tingkatan-tingkatan dari bawah sampai keatas yakni :

1. Kebutuhan fisiologis, seperti :
   - Lapar.
   - Haus.
   - Kebutuhan akan istirahat.
   - dll.
2. Kebutuhan akan keamanan (security), yakni rasa terlindung bebas dari takut dan kecemasan
3. Kebutuhan akan cinta dan kasih yakni rasa diterima dan dihargai dalam suatu kelompok (keluarga, sekolah, teman sebaya)
4. Kebutuhan untuk mewujudkan diri sendiri, yaini mengembangkan bakat dengan usaha mencapai hasil dalam bidang pengetahuan, sosial, pembentukan pribadi.

Suatu hal yang penting ialah bahwa motivasi pada setiap tingkat yang diatas hanya dapat dibangkitkan apabila telah dipenuhi tingkat motivasi yang dibawah-

nya. Bila kita ingin anak belajar dengan baik (tingkat 5), maka haruslah terpenuhi tingkat 1 - s/d 4.

VII.3. FUNGSI MOTIVASI

Untuk belajar diperlukan motivasi. Hasil belajarpun banyak ditentukan oleh motivasi, makin tepat yang kita berikan, makin berhasil pelajaran itu. Motivasi menentukan intensitas usaha anak belajar

Motivasi melepaskan energi atau tenaga yang ada seseorang setiap motivasi bertalian erat dengan suatu tujuan. Tensing dan Hillary mungkin ingin membuktikan kesanggupan manusia untuk menaklukkan puncak tertinggi itu.

Aktivitas mempunyai 3 fungsi, yakni :

1. Mendorong manusia untuk berbuat jadi sebaggai penggerak atau motor yang melepaskan energi.
2. Menentukan arah perbuatan, yakni kearah tujuan yang hendak dicapai.
3. Menseleksi perbuatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dijalankan yang seresi guna mencapai tujuan itu, dengan menyampingkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan itu.

VII.4. <u>MOTIVASI INTRINSIK DAN EKSTRINSIK</u>

Apa motif atau sebab anak belajar ?

1. Ia belajar karena didorong oleh keinginan untuk mengetahuinya.
2. Ia belajar supaya mendapat angka yang baik, naik kelas, dan mendapatkan ijazah

Dalam hal (1) ia didorong oleh motivasi intrinsik, yakni ia ingin mencapai tujuan yang terkandung didalam perbuatan belajar itu.

Contoh :

1. Dalam belajar telah terkandung tujuan menambah pengetahuan.

2. Seorang main badiminton untuk menikmatinya didorong oleh motivasi intrinsik yakni " for the pleasure of the activity".
3. dll.

Pada prinsipnya anak-anak didorong oleh motivasi intrinsik bila jika mereka belajar agar lebih sanggup

a. Mengatasi kesulitan-kesulitan hidup.
b. Memperoleh pengertian.
c. Memperoleh pengetahuan.
d. Memperoleh sikap baik.
e. Memperoleh penguasaan kecakapan.

Demikian motivasi Ekstrinsik ialah dorongan untuk berbuat guna mencapai tujuan yang tidak terkandung didalam perbuatan belajar itu sendiri

contoh :

Seorang belajar untuk mencari penghargaan :

1. Berupa angka.
2. Berupa hadiah
3. Berupa diploma.
4. dll.

Akan tetapi disekolah sering digunakan motivasi ekstrinsik seperti; angka-angka; pujian; ijazah; kenaikan tingkat; celaan; hukuman dll.

Motivasi ekstrinsik dipakai karena pelajaran-pelajaran sering tidak dengan sindirannya menarik dan guru sering kurang mampu untuk membangkitkan minat anak.

Membangkitkan motivasi tidak mudah. Untuk itu guru perlu, mengenal murid dan mempunyai kesanggupan kreatif untuk menghubungkan pelajaran dengan kebutuhan dan minat anak.

VII.5 . MOTIVASI DI SEKOLAH

Guru dapat menggunakan bermacam-macam motivasi agar murid-murid giat belajar. Tetapi tidak semua motivasi itu sama baiknya, malahan ada pula yang merusak.

1. MEMBERI ANGKA

Banyak murid belajar untuk mencapai :

- Angka yang baik.
- Naik kelas saja.

Angka itu harus benar-benar menggambarkan hasil belajar anak. Namun belajar semata-mata untuk mencapai angka tidak akan memberi hasil-hasil belajar yang sejati.

2. HADIAH

Hadiah tidak selalu merupakan motivasi yang baik. Hadiah memang dapat membangkitkan motivasi anak bila setiap orang mempunyai harapan untuk memperolehnya. Bagi siswa, hadiah juga dapat merusak oleh karena menyimpangkan pikiran anak dari tujuan belajar yang sebenarnya.

3. SAINGAN

Persaingan sering mempertinggi hasil belajar, baik persaingan individual maupun persaingan antar kelompok. Sikap anak-anak berlainan terhadap persaingan:

- Ada yang ingin mempertinggi harga diri bila menang dalam persaingan.
- Ada yang tak suka, tak berani bersaing.
- Ada yang tak acuh, karena tak ada harapan menang

Persaingan dapat merusak, antara lain

- Dapat menimbulkan rasa rendah harga diri pada sebahagian anak.
- Setiap peserta yang bersaing diancam oleh rasa takut akan kegagalan.
- Dapat merusak suasana sosial.

4. HASRAT UNTUK BELAJAR

Hasil belajar akan lebih baik, apabila pada anak ada hasrat atau tekad untuk mempelajari sesuatu. Tentu kuatnya tekad bergantung pada bermacam-macam faktor, antara lain nilai tujuan pelajaran itu bagi anak.

5. EGO-INVOLVEMENT

Seorang merasa ego-involvement atau keterlambatan diri bila ia merasa pentingnya suatu tugas, dan menerimanya sebagai suatu tantangan dengan mempertaruhkan harga dirinya. Itu sebabnya ia akan berusaha dengan seimap tenaganya untuk mencapai hasil bai guna menjaga harga - dirinya. Ego-involvement artinya : "bahwa harga diri anak itu terlibat dalam tugas itu".
Bahayanya ialah : kegagalan akan menimbulkan "Sence of failure" pada anak harga dirinya rusak dan timbul rasa berdosa. Tidak dalam segala tugas terdapat Ego-involvement.

6. SERING MEMBERI ULANGAN

Murid-murid lebih giat belajar, apabila tahu akan diadakan ulangan atau test dalam waktu singkat.
Ulangan yang terlalu sering akan memberikan pengaruh yang tidak berarti bagi anak test tiba-tiba (surprise - test) dalam hal ini tidak berfaedah.

7. MENGETAHUI HASIL

Melihat grafik kemajuan melihat hasil baik pekerjaan memperbesar kegiatan belajar sukses mempertinggi usaha dan memperbesar minat.

8. KERJA SAMA

Bersama-sama melakukan suatu tugas bantu membantu dalam menunaikan suatu tugas mempertinggi kegiatan belajar.

9. TUGAS YANG "CHALLENGING"

Memberi anak-anak kesempatan memperoleh sukses dalam pelajaran, tidak berarti bahwa mereka harus diberi pekerjaan yang mudah saja. Tugas yang sulit (dalam batas kesanggupan anak), akan merangsangnya untuk mengeluarkansegenap tenaganya menghadapkan anak dengan problem problem merupakan motivasi yang baik.

10. PUJIAN

Pujian sebagai akibat pekerjaan yang diselesaikan dengan baik merupakan motivasi yang baik. Tetapi pujian yang tak beralasan dan tak keruan serta terlampau sering dapat menghilangkan arti.

11. TEGURAN DAN KECAMAN

Guna untuk memperbaiki anak yang melakukan kesalahan, yang malas dan berkelakuan tak baik.

12. SARKASME DAN CELAAN

Hanya merusak anak

13. Hukuman

14. STANDAR ATAU TARAF ASPIRASI (LEVEL OF ASPIRATION)

Tingkat aspirasi ditentukan oleh tingkat sosial orang tua dalam masyarakat taraf itu menentukan tingkat tujuan yang harus dicapai oleh anak. Adakalanya keadaan ini efektif tetapi kadang-kadang dapat pula merusak

15. MINAT

Pelajaran berjalan lancar bila ada minat-minat antara lain dapat dibangkitkan dengan cara-cara sbb.

a. Bangkitkan suatu kebutuhan.
b. Hubungkan dengan pengalaman yang lampau.
c. Beri kesempatan untuk mendapatkan hasil yang baik. Untuk ini bahan pelajaran disesuaikan dengan kesanggupan individu.
d. Gunakan berbagai bentuk mengajar seperti: Diskusi, kerja kelompok, membaca, demonstrasi dll.

16. SUASANA YANG MENYENANGKAN

17. Tujuan Yang Diakui Dan Diterima Baik Oleh Murid-murid

VII. 6. **BEBERAPA PETUNJUK SINGKAT**

1. Usahakan agar tujuan pelajaran jelas dan menarik
2. Guru sendiri harus antusias mengenai pelajaran yang diberikannya.
3. Ciptakan suasana yang menyenangkan.
4. Usahakan agar anak-anak turut serta dalam pelajaran.
5. Hubungkan pelajaran dengan kebutuhan anak.
6. Pujian dan hadiah lebih berhasil dari hukuman dan celaan.
7. Pekerjaan dan tugas harus sesuai dengan kematangan dan kesanggupan anak.
8. Mengetahui hasil baik menggiatkan usaha murid.
9. Hasil buruk, apalagi bila terjadi berulang-ulang akan mematahkan semangat.
10. Hargailah pekerjaan murid.
11. Berilah kritik dengan senyuman janganlah anak-anak mendapatkan kesan, bahwa guru marah kepada - nya atau perbuatannya.

-;;;-

BAB VIII

KETRAMPILAN BERTANYA
,(QUESTIONING SKILIS)

A. PENGERTIAN DASAR

Ketrampilan bertanya umumnya setua pengajaran itu sendiri, sebab pada umumnya guru dalam pengajarannya melibatkan/menggunakan metoda tanya jawab. Dalam proses mengajar dan belajar, bertanya memegang peranan penting, sebab pertannyaan yang tersusun baik dengan tehnik perlontaran yang tepat akan :

a. Meningkatkan partisipasi murid dalam kegiatan belajar mengajar.
b. Membangkitkan minat dan rasa ingin tahu murid terhadap sesuatu masalah yangsedang dibicarakan.
c. Mengembangkan pola berpikir dan cara belajar aktif dari siswa yang bersangkutan, sebab berfikir itu sendiri sesungguhnya adalh bertanya.
d. Menuntun proses berfikir murid, sebab pertanyaan yang baik akan membantu murid agar dapat menentukan jawaban yang baik.
e. Memusatkan perhatian murid terhadap masalah yang sedang dibahas.

Oleh sebab itu ketrampilan serta kelancaran bertannya calon guru maupun guru itu sendir perlu dilatih dan ditingkatkan.

B. FAKTOR-FAKTOR YANG PERLU DIPERHATIKAN DALAM MENGEMUKAKAN PERTANYAAN

Dalam mengemukakan pertanyaan pada murid, faktor-faktor yang perlu diperhatikan ialah :

a. Kejelasan dan kaitan

Harap diusahakan agar pertanyaan yang dikemukakan itu jelas maksudnya serta nampak benar kaitannya antara jalan pikiran yangsatu dengan yang lainnya dan usahakan tidak diselingi oleh kata-kata sisipan yang ber-

sifat menggangu, misalnya: ee,em, er, anu dll.
Berikut ini disajikan contah pertanyaan yangtidak jelas maksud serta kaitannya

guru: Naah anak-anak sekarang akan eh saya maksud siapa dapat menjawab em dapat menyebutkan eh dapat memberikan alasan mana, yang lebih baik menggunakan kail atau membeli harpun (tombak bermata dua atau lebih) untuk mendapatkan ikan dilaut.

Pertanyaan tersebut dikatakan tidak jelas maksudnya karena menggambarkan jalan pikiran yang belum terkonsolidasi dan bagai manakaitannya antara menggunakan kail dan membeli harpun. Pertanyaan tersebut semestinya dapat disederhanakan sebagai berikut :

Guru : Nah anak-anak, bagai mana menurut pendapatmu lebih baik menggunakan kail atau harpun untuk memperoleh ikan dilaut.

b. Kecepatan dan selang waktu (pause)

Kecepatan menyampaikan pertanyaan tergantung pada jenis pertanyaan itu sendiri. Pada umumnya guru-guru muda (belum berpengalaman) cendrung banyak melontarkan pertanyaan ke timbang menerima jawaban dan pertanyaan-pertanyaan diucapkan dengan cepat tanpa diselingi pause tanpa memberi kesempatan murid untuk berfikir. Berikut ini disajikan semacam "resep" tata cara menyampaikan pertanyaan.

- Usahakan dalam menyampaikan pertanyaan dengan ucapan yang jelas serta tidak tergesa-gesa, pertanyaan yang diucapkan dengan cepat dan tergesa-gesa akan menimbulkan kebingungan serta ketidak mengertian pada murid, apalagi bila pertanyaan tersebut merupakan pertanyaan yang bersifat kompleks.
- Begitu pertanyaan selesai diucapkan, berhentilah barang sejenak untuk memberikan kesempatan berfikir pada murid, sementra itu sambil memonitor kelas, apakah sudah ada yang siap mengajukan jawaban.

Murid yangsudah siap untuk mengajukan jawaban biasanya gerak-geriknya dapat ditandai sebagai berikut :

- Menggeser duduknya agak maju dengan mulut setengah terbuka siap mengucapkan sesuatu.
- Mengadahkan wajahnya dengan pandangan mata yang agak lebar.
- Mengajungkan tangan bahkan ada yangsampai berdiri.

c. Pembagian dan Penunjukkan

Dalam mengajukan pertanyaan pada murid agar diperhatikan sistem distribusinya, yaitu usahakan agar pertanyaan itu didistribusikan secara merata seluruh kelas, hal ini berhubungan dengan sifat pemula atau kekurang beranian yang ada pada murid. Murid yang pemalu biasanya cendrung segan menampilkan jawaban secara sukarela, maka sebaiknya pertanyaan itu jangan dilepas begitu saja melainkan langsung ditujukan kepada salah seorang murid atau setelah dilepas untuk seluruh kelas dengan mengambil pause segera ditujukan pada salah seorang murid, bila yang bersangkutan tidak dapat menjawab baru pertanyaan tersebut di "redirecting" pada murid yang lain.

C. <u>TEHNIK BERTANYA</u>

Dalam rangka meningkatkan kwalitas serta kwantitas jawaban murid disamping guru harus memperhatikan ke 3 faktor tersebut diatas juga disarankan menggunakan tehnik bertanya sebagai berikut:

1. Tehnik menunggu (memberi waktu yang cukup bagi murid untuk berfikir)

   Seperti telah diutarakan dibagian depan bahwa guru muda (yang belum berpengalaman) cendrung mengajukan pertanyaan dengan cepat dan tidak sabar menunggu jawaban dari muridnya. Sikap yang demikian itu menguntungkan. Berikan waktu sejenak 1 - 5 detik kepada murid untuk berfikir dalam rangka menemukan jawabannya.

Pemerian waktu untuk memberikan kesempata berfikir - pada murid itu ada efek positifnya,misalnya :

a. Murid dapat memberikan jawaban yang lebih panjang dan lengkap.
b. Jawaban murid lebih analitis,sintetis dan kreatif
c. Murid akan merasa lebih yakin pada jawabannya.
d. Partisipasi murid meningkat.

2. Tehnik Reinforcement.

Pemakaian yang tepat dari tehnik reinforcement ini - akan menimbulkan sikap yang positif bagi murid serta meningkatkan partisipasi murid dalam kegiatan belajar mengajar sehingga memungkinkan pencapaian prestasi belajar yang tinggi

3. Tehnik menuntun dan menggali (prompting and probing)

Prompting dan probing questions dapat digunakan sebagai tehink untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas jawaban murid.Probing question ialah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari murud dengan maksud untuk mengembangkan kwalitas jawaban yang pertama sehingga jawaban yang berikutnya labih jelas,akurat serta lebih beralasan.

Contoh :

Guru : Setelah kemaren kita bersama-sama meninjau proyek PLTA Maninjau,bagaimana pendapatmu tentang proyek tersebut ,Alliah ?

Murid: Sangat menarik pak.

Guru : Faktor apanya yang menarik(prob).

Prompting question, pertanyaan ini bermaksud untuk - menuntun murid agar dapat menemukan jawaban yang benar

Contoh :

Guru : Pada pertemuan yang lalu kita telah mempelajari tentang sistematika hewan rendah,khususnya protozoa,porifera,colentrata maupun vermes. Coba kamu Amir -------- menurut pendapatmu -

mana yang lebih tinggi tingkatannya Perifera atau Coelenterata ?

Amir : diam (sedang berfikir).

Guru : Silahkan ditinjau lebih dahulu tentang sistem pencernaan makanannyam naa -----bagai - mana---------- Amir ?

D. JENIS PERTANYAAN MENURUT MAKSUDNYA .

Menurut maksidnya, pertanyaan itu dikelompokkan menjadi 6 katagori sebagai berikut :

1. Pertanyaan permintaan (Compliance question).
   Yang dimaksud dengan pertanyaan permintaan ialah pertanyaan yang mengharapkan agar murid mematuhi perintahnya yang diucapkan dalam bentuk pertanyaan.
   Contoh : Dapatkah kamu tenang, agar suara saya ini dapat didengar oleh semua murid dalam kelas ini? Amir, Maukah kamu menutupkan jendela yang disebelah sana itu ?
2. Pertanyaan Retoris (Rhetorical question).
   Yang dimaksud dengan pertanyaan retoris ialah pertanyaan yang tidak menghendaki jawaban, melainkan akan dijawab sendiri oleh guru tersebut. Hal itu diucapkan karena merupakan tehnik penyampaian informasi kepada murid.
   Contoh : Mengapa gerak jatuh bebas disebut gerak lurus berubah beraturan ? Sebab gerak tersebut mendapat percepatan gravitasi yang tetap.
3. Pertanyaan Pengarahan (directing question).
   Yang dimaksud dengan pertanyaan pengarahan ialah pertanyaan yang diutarakan kepada salah seorang murid dengan cara menyebutkan nama murid yang bersangkutan atau dengan cara menunjuknya(bila guru belum mengenal nama murid tersebut) dengan maksud untuk mengetest atau mengungkapkan pengetahuan yang dikuasainya.
   Contoh : Kanto, tahukah kamu apa yang dimaksud dengan anomali air itu ?

4. Pertanyaan pengarahan kembali (Redirecting question)
   Yang dimaksud dengan pertanyaan kembali ialah pada - dasarnya sama dengan pertanyaan pengarahan,perbedaannya terletak pada :Bila directing question yang telah dilontarkan kepada murid pertama tidak mendapatkan jawaban,maka setelah ditunggu beberapa detik kemudian dilontarkan kepdada murid lain.
   Contoh :
   Guru : Budi,tahukah kamu apa yang dimaksud dengan - peristiwa elektrolisa itu (directing).
   Budi : (diam)sedang berfikir mungkin.
   Guru : Siapa dapat menjawabnya ? ---kamu Kardi ?
5. Pertanyaan probing dan Prompting.
   Sesuai dengan uraian pada halaman 75.

E. JENIS PERTANYAAN MENURUT TAKSONOMI BLOOM.

Menurut taksonomi bloom kognitif domain,pertanyaan itu - dapat digolongkan menjadi 6 kategori sebagai berikut :

1. Pertanyaan pengetahuan (recall question atau knowletge question).
   Pertanyaan pengetahuan ialah pertanyaan yang hanya - mengharapkan jawaban yang sifatnya hafalan atau recall maupun repeat terhadap apa yang telah dipelajari murid Dalam hal ini pada murid tidak diminta pendapatnya atau penilaiannya terhadap suatu problema atau persoalan Kata-kata yang sering dipergunakan dalam menyusun pertanyaan pengetahuan ini biasanya : apa, dimana,kapan, siapa,sebutkan dll.
   Contoh :
   a. Siapa penemu pertama tentang arus listrik ?
   b. Apa nama ibu kota Amerika Serikat ?
   c. Di mana Raden Ajeng Kartini dilahirkan ?
   d. Kapan perpindahan muatan listrik dari satu penghantar kepenghantar laun berhenti ?
   e. Sebutkan ciri-ciri gas ideal yang kamu ketahui ?

2. Pertanyaan pemahaman (Comprehension question)
Pertanyaan ini menuntut murid untuk menjawab pertanyaan dengan jalan mengorganisir informasi-informasi - yang pernah diterimanya dengan kata-katanya sediri - atau menginterpretasikan/membaca informasi yang dilukiskan mellalui grafik atau kurva atau dengan jalan - memperbandingkan/membeda-bedakan.Kata-kata yang sering digunakan untuk menyusun pertanyaan pemahaman ,misalnya :
- Jelaskan/ uraikan dengan kata-katamu sendiri-------
- Bandingkan ------
Contoh :
a. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri tentangsiklus hidup malaria ?
b. Bandingkan antara nyamuk Culex dengan Anopheles ?
c. Informasi apa yang dapat kita peroleh dari kurva semacam ini?

3. Pertanyaan penerapan (application question)
Ialah pertanyaan yang menuntut murid untuk memberikan jawaban tunggal yang benar (sebuah jawaban yang benar) Dengan cara mengetrapkan; pengetahuan, informasi, aturan-aturan, kriteria dan lain-lain yang pernah diterimanya.
Contoh:
a. Berdasarkan batasan yang telah dutarakan tadi, maka persamaan mana yang memenuhi syarat ?
b. Berdasarkan kriteria yang ada maka organisme mana yang termasuk protozoa ?

4. Pertanyaan analisa (analisis question)
ialah pertanyaan yang menuntut murid untuk menemukan jawaban dengan cara:
a. Mengidentifikasikan motif masalah yang ditampilkan
b. Mencari bukti-bukti atau kejadian-kejadian yang menunjang suatu kesimpulan atau generalisasi yang ditampilkan.

c. Menarik kesimpulan berdasarkan informasi-informasi yang ada atau membuat generalisasi dari atau berdasarkan informasi yang ada.

Contoh:

a. Identifikasi motif:

Mengapa paruh burung gagak dengan kutilangtidak sama bentuknya ?

b. Menganalisa kesimpulan/generalisasi (mencari - bukti/kejadian yang menunjang kesimpulan yang ditampilkan).

Kriminalitas dikota-kota besar dikatakan meningkat, dapatkah anda menunjukka bukti-buktinya ?

c. Menarik kesimpulan berdasarkan informasi yangada: setelah kita membicarakan perang diponegoro, Paderi dan Trunojoyo, maka kesimpulan apa yangdapat kita tqrik tentang latar belakang, motif serta sebab musababnya ?

5. Pertanyaan Sintesa (synthesis Question)

Ciri dari pertanyaan ini ialah jawabannya yang benar tidak tunggal melainkan lebih dari satu dan menghendaki murid untuk mengembangkan potensi serta daya kreasinya. Dalam hubungan ini pertanyaan sintesa menuntut murid untuk:

a. Membuat ramalan/prediksi:

Apa yang terjadi, bila tanaman ini disiram larutan asam cuka ?

b. Memecahkan masalah berdasarkan imajinasinya

Bayangkan seolah-olah anda ditengah-tengah gerombolan srigala yang sedang kelaparan, reaksi apakah gerangan yang anda tampilakan untuk mengatasinya.

c. Mencari komonikasi:

Susunlah suatu karangan pendek yang mengambarkan nilai serta perasaanmu ?.

6. Pertanyaan evaluasi.

Pertanyaan semacam ini menghendaki murid untuk menja-

wabnya dengan cara memberikan penilaian atau mengutarakan pendapatnya terhadap suatu isu yang ditampilkan.
Contoh:

a. Menurut pendapatmu mana yang lebih tinggi tingkatannya, Prorifera atau Celenterata?
b. Bagaimana penilaiannu tentang keresahan sosial dewasa ini, terutama tentang tertib hukum?

F. JENIS PERTANYAAN MENURUT LUAS SEMPITNYA SASARAN.
Menurut luas sempitnya sasaran,maka pertanyaan dapat digolongkan menjadi tiga katagori,yaitu:

1. Pertanyaan sempit (narrow question)
   Pertanyaan ini membutuhkan jawaban yang tertutup (convergent) dan biasanya kunci jawabannya telah tersedia.
   a. Pertanyaan sempit informasi langsung.
      Mengingat atau menghafal informasi yang ada.
      Pertanyaan ini sangat berguna bila kepada murid dituntut menghafalkan hal-hal/informasi/rumus-rumus yang senantiasa digunakan dalam masyarakat secara hafal diluar kepala.
      Contoh:
      - Berapa derajat celcius temperatur tubuh manusia yang sehat?
      - Kapan kemerdekaan Republik Indonesia diproklamirkan?
      - Sebutkan ke 5 sila dari Pancasila?
   b. Pertanyaan sempit memusat.
      Pertanyaan ini menuntut murid agar mengembangkan idea atau jawabannya dengan cara menuntutnya melalui petunjuk tertentu.
      Pertanyaan ini bermanfaat bila guru menghendaki murid: membedakan,mengasosiasikan,menjelaskan dan lain-lain masalah yang ditampilkan.
      Contoh:
      - Bagaimana dapat dibuktikan bahwa dalam proses

fotosintesa dihasilkan tepung?

- Dengan cara bagaimana agar konsep jaring-jaring makanan dapat dengan mudah dimengerti oleh murid.

2. Pertanyaan luas (broad question)

Ciri pertanyaan ini adalah jawabannya yang mungkin adalah lebih dari satu, sebab pertanyaan ini belum mempunyai jawaban yang spesifik, sehingga masih diharapkan hasilnya yang terbuka.

a. Pertanyaan luas terbuka (open ended question)

Pertanyaan ini memberi kesempatan kepada murid untuk mencari jawabannya menurut cara dan gayanya masing-masing.

Contoh:

- Bila datanya begini, ramalkan kemungkinan-kemungkinan yang bakal terjadi.
- Bagaimana cara menanggulangi peningkatan kriminalitas dikota ini?

b. Pertanyaan luas menilai (valuing question)

Pertanyaan ini meminta murid untuk mengadakan penilaian terhadap aspek kognitif maupun sikap. Pertanyaan ini biasanya lebih efektif bila guru menghendaki murid untuk:

- Merumuskan pendapat.
- Menentukan sikap.
- Tukar menukar pendapat/perasaan terhadap sesuatu isu yang ditampilkan.

Contoh:

- Bagaiman pendapatmu tentang jalannya pertandingan sepak bola tadi?
- Mengapa kamu katakan pada waktu pagi lebih baik dari jalan-jalan dari pada melamun?
- Bagaimana pendapatmu tentang:.....

3. Pertanyaan serba neka.

Artinya pertanyaan yang tak dapat dikatagorikan pada ke 4 golongan pertanyaan tersebut diatas,

biasanya pertanyaan ini tidak berhubungan lang - sung dengan topik atau persoalan yang sedang di- bahas.

Contoh:

- Suyeko dapatkah kamu mendengar perkataan saya ini ?
- Dapatkah kita mulai sekarang ?
- Siapa yang telah merasa capai ?
- Mana kapur dan penghapusnya ?
- Berapa orang yang tidak hadir ?
- Mengapa kemaren kamu tidak masuk ?

KEPUSTAKAAN

1. Kuslan. L. J dan Stone, A.H, "TEACHING CHILDREN, AN INQUIRY APPROACH", 1968.
2. Romey, W.D, "Inquiry Techniques for Teaching Science", 1968
3. Sund, R.B dan Trowbridge, L.W "Teaching Science by Inquiry in The Secondary school", 1973
4. Drs Sukardono. cs " Dasar-Dasar Pendidikan Science", 1973
5. Team Pembina Mata Kuliah Didaktik metodik/kurikulum IKIP Surabaya " Pengantar Didaktik Metodik Kurikulum PBM". 1981
6. Prof. DR.S. Nasution. M.A "Didaktik Azas-Azas Mengajar" 1982
7. Drs. Oemar Hamalik, " Media Pendidikan" 1982.
8. Robert L. Gicatrap ank William R. Martin. " Current Strategies for Teachers: A resour ce for Personalizing instruction". Goodyear Publishing Company Inc, Santa monica-california 1975.