

Unit 5

Pembelajaran IPA yang Menyenangkan

Hery Kresnadi
Leo Sutrisno

A. Pendahuluan

Istilah pembelajaran merupakan padanan dari *'teaching and learning'* dalam bahasa Inggris yang oleh sebagian pakar pendidikan diterjemahkan sebagai 'belajar mengajar'. Sesungguhnya, istilah 'belajar mengajar' belum tepat kalau dipadankan dengan *'teaching and learning'* karena *'teaching and learning'* bukan kata majemuk. Dengan begitu, istilah 'pembelajaran' lebih cocok karena mewakili dua konsep 'mengajar' dan *'learning'*. Nah, dalam unit ini akan digunakan istilah 'pembelajaran' karena akan membicarakan 'mengajar' dan 'belajar' dalam satu 'tarikan napas', yaitu kegiatan yang dilakukan guru dan siswa secara bersama-sama. Guru dan siswa bersama-sama mencari pengetahuan, pengetahuan IPA.

Bizhan Nasseh, menyebutkan hingga kini praktek pembelajaran masih menggunakan salah satu dari model linear atau model sirkular. Dalam model linear, proses dimulai dari penyusunan materi bidang studi yang dilakukan oleh guru sendiri, diikuti dengan merancang kegiatan pembelajaran, mengajar, belajar, dan melakukan evaluasi yang 'mengalir' secara linear. Guru dan sekolah merupakan faktor utama dalam perancangan proses pembelajaran. Uraian materi dan rencana kegiatan dirancang di awal kegiatan oleh guru. Guru lebih banyak berfungsi sebagai instruktur yang sangat aktif dan siswa sebagai penerima pengetahuan yang lebih pasif. Model ini sangat *'teacher-centered'*. Guru, selain merancang kegiatan pembelajaran, juga menentukan tujuan pembelajaran dan alat evaluasinya. Pengembangan pembelajaran IPA SD yang Anda pelajari saat ini sedikit banyak masih menggunakan alur model linear. Walaupun di sana sini, 'dialog' imajiner telah dikembangkan untuk mengungkap 'pendapat/konsepsi' Anda.

Perkembangan teknologi komunikasi menghasilkan banyak perubahan dalam praktik pembelajaran. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber pengetahuan bagi siswanya. Tujuan siswa secara individual, hasil yang mereka dambakan, gaya belajar siswa akan menjadi faktor utama dalam proses pembelajaran. Beberapa saran informasi, misal internet yang Anda gunakan merupakan sumber pengetahuan yang terbaru dan cepat diakses.

Model-model pembelajaran baru yang memungkinkan siswa lebih aktif dalam mencari pengetahuan yang sedang dikembangkan hingga saat ini. Model juga mendorong *pergeseran dari 'teacher-centered' ke 'teacher-students -centered' atau 'student- centered'*. Dalam model ini siswa menyampaikan daftar ketrampilan dan pengetahuan yang ingin dicari. Sekolah/guru menganalisis keinginan-keinginan ini dan dilanjutkan dengan pembuatan rancangan proses/kegiatan yang dapat ditempuh. Selama proses pembelajaran guru berfungsi sebagai fasilitator. Siswa belajar melalui berbagai modal baik secara individual maupun secara kelompok sehingga keinginan siswa tersebut terpenuhi.

Pada unit 5 ini, Anda semua diajak untuk mencermati prinsip-prinsip pembelajaran IPA (subunit 1), mengenali gaya belajar Anda dan siswa Anda (subunit 2), penggunaan peta konsep dalam pembelajaran IPA (subunit 3), dan skenario pembelajaran IPA (subunit 4).

Subunit 1

Prinsip-prinsip Pembelajaran Yang Menyenangkan

Pada Unit 5 Subunit 1 ini Anda diajak untuk mendalami prinsip-prinsip pembelajaran IPA sekaligus mengembangkannya agar menjadi lebih menyenangkan bagi para siswa. Bagian pertama berisi lima prinsip utama pembelajaran IPA modern. Bagian kedua berisi strategi TANDUR dalam Quantum Teaching sehingga membuat pembelajaran menjadi aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM).

B. Uraian

1. Prinsip-prinsip pembelajaran IPA SD

Dalam salah satu kisah kuno India, diceritakan enam orang buta yang menggambarkan seekor gajah. Orang pertama mendekati gajah dari samping. Ia mendapati punggung gajah. Ia katakan gajah itu datar, kokoh seperti dinding. Orang kedua mendekati gajah dari depan dan terpeganglah belalai. Ia mengatakan gajah seperti pipa plastik yang lentur, bisa digulung. Orang ketiga mendekati gajah dari samping, kebetulan agak pendek, terpeganglah kakinya. Ia bilang gajah itu mirip batang pohon kelapa, bulat, tegak dan panjang. Orang keempat agak tinggi, ia bernasib baik dapat memegang telinga. Ia menyebutkan gajah itu seperti kipas raksasa. Orang kelima, mendekati dari belakang dan yang terpegang ekor. Ia bilang gajah itu mirip sikat botol. Dan orang keenam mendekati gajah dari depan, gading yang tertegang. Ia menyatakan gajah itu mirip tombak. Mereka bertengkar dan berteriak saling mempertahankan temuannya. Anda, orang yang tidak buta hanya tersenyum karena Anda tahu bahwa masing-masing hanya ‘tahu’ sebagian dari seekor gajah yang utuh. Sesungguhnya, orang buta itu kita, Saya dan Anda. Kita meraba-raba tentang dunia di sekitar kita. Hasil ‘rabaan’ itu kita nyatakan sebagai pengetahuan yang telah lengkap dan benar. Sesungguhnya, perbedaan pendapat itu disebabkan oleh perbedaan pengalaman. Karena itu, kita perlu melihat yang lebih luas dan lebih rinci secara sistematis dan metodis. Berikut disajikan lima prinsip utama pembelajaran IPA, yaitu lima pernyataan tentang kebenaran dalam pembelajaran IPA yang dijadikan anutan untuk melaksanakan pembelajaran IPA.

Prinsip 1: Pemahaman kita tentang dunia di sekitar kita di mulai melalui pengalaman baik secara inderawi maupun noninderawi.

Karena itu, siswa perlu diberi kesempatan memperoleh pengalaman itu. Para siswa perlu dibuat agar aktif melakukan sesuatu agar memperoleh pengalaman.

Contoh: Pada saat mempelajari berbagai macam jenis rerumputan, siswa dapat diajak untuk mengamati rumput di halaman sekolah. Sambil membuat catatan dan membuat sketsa tentang rumput-rumput itu. Daunnya, bunganya, batangnya, dan akarnya, serta lingkungan tumbuhnya. Mereka juga disuruh menggolong-golongkan rumput menurut bentuk daun, tempat tumbuh, dan bentuk bunga. Siswa tidak diminta untuk menghafal nama-nama rumput ataupun yang berbahasa latin.

Pada saat membahas topik temperatur siswa diajak untuk memiliki pengalaman tentang temperatur, Anda sebaiknya menyediakan tiga gelas air yang temperaturnya berbeda-beda, air campur es, air kran/sumur, dan air hangat. Ketiga gelas air itu diletakkan di meja depan berderet dari kiri ke kanan. Setiap siswa diminta memasukan telapak tangan kiri pada gelas yang berisi campuran air dan es, dan telapak tangan kanan pada gelas yang berisi air hangat sekitar 5 menit. Kemudian diminta memindahkan kedua telapak tangan itu ke gelas tengah (berisi air sumur/PDAM) bersama-sama beberapa detik. Kemudian diminta merasakan telapak tangan yang kanan atau yang kiri yang terasa lebih panas. Mereka diminta untuk membuat dugaan penyebab perbedaan itu terjadi.

Prinsip 2: Pengetahuan yang diperoleh tidak pernah terlihat secara langsung, sehingga perlu diungkap selama proses pembelajaran.

Pengetahuan siswa yang diperoleh dari pengalaman perlu diungkap di setiap awal pembelajaran.

Contoh: Dalam konteks kedua contoh tadi, para siswa diminta menyajikan/menyampaikan di depan kelas agar siswa yang lain mengetahuinya. Anda sebagai guru dapat membantu agar lebih jelas, sistematis, dan rapi.

Prinsip 3: Pengetahuan pengalaman mereka ini pada umumnya kurang konsisten dengan pengetahuan para ilmuwan, pengetahuan yang Anda miliki.

Pengetahuan yang demikian Anda sebut miskonsepsi. Anda perlu merancang kegiatan yang dapat membetulkan miskonsepsi ini selama pembelajaran. Misal. Siswa mengatakan bahwa matahari bergerak dari timur ke barat seperti yang kita lihat setiap hari. Anda mengatakan pendapat itu miskonsepsi. Anda perlu membetulkannya. Bagaimana caranya?

Tanyakan kepada siswa apakah pernah naik bus yang bergerak laju. Suruh mereka mengingat-ingat, apa yang dilihat di luar bus tersebut. Tanyakan, apakah ia memiliki kesan bahwa benda-benda (pohon, rumah, bangunan lain) di luar bus bergerak mundur menjauhi bus. Tanyakan, apa yang sesungguhnya, bus yang bergerak cepat atau pohon-pohon itu yang bergerak cepat dalam arah yang berlawanan. Dengan Tanya jawab seperti ini, Anda dapat membetulkan bahwa yang tampaknya bergerak itu belum tentu sungguh bergerak, bisa jadi hanya karena cara memandang saja.

Prinsip 4: Dalam setiap pengetahuan mengandung fakta, data, konsep, lambang, dan relasi dengan konsep yang lain.

Tugas Anda sebagai guru IPA adalah mengajak siswa untuk mengelompokkan pengetahuan yang sedang dipelajari ke dalam fakta, data, konsep, simbol, dan hubungan dengan konsep yang lain. Misal : Pengetahuan tentang kutub magnet. Apa yang sebagai fakta? Setiap batang magnet memiliki dua kutub magnet. Apa yang menjadi data? Sebuah batang magnet yang Anda miliki mampu menarik 10 paku. Magnet yang lain mampu menarik satu kotak penjepit kertas. Mana yang sebagai konsep? Kutub Utara, Kutub Selatan magnet dapat disebut konsep. Apa simbolnya? U atau N sebagai simbol Kutub Utara. S sebagai simbol Kutub Selatan. Apa hubungannya dengan konsep yang lain? Kutub Utara sebatang magnet selalu mengarah ke utara karena ditarik oleh Kutub magnet bumi.

Prinsip 5: IPA terdiri atas produk, proses, dan prosedur.

Sehingga Anda perlu mengenalkan ketiga aspek ini walaupun hingga kini masih banyak guru yang lebih senang menekankan pada produk IPA saja. Namun, perlu diingat bahwa perkembangan IPA sangat pesat. Kita tidak mampu mengikuti secara terus-menerus perkembangannya setiap saat. Dan, walaupun mampu akan menjadi pertanyaan besar adalah apakah semuanya disampaikan kepada siswa. Oleh karena itu, akan lebih baik jika siswa dibekali dengan keterampilan menemukan pengetahuan, yaitu: proses dan prosedur IPA. Proses menyangkut aktivitasnya sedangkan prosedur menyangkut metode ilmiah yang digunakan dalam kegiatan penelitian.

Contoh: Topik Kutub magnet. Jika menekankan pengetahuan IPA sebagai produk, maka Anda cukup mengatakan ada dua jenis kutub magnet, yaitu Kutub Utara dan Kutub Selatan. Kutub-kutub yang sejenis saling tolak menolak kutub yang tidak sejenis saling tarik menarik. Sajian semacam ini sudah cukup. Siswa pun akan cepat dan mudah menghapalkannya. Ulangan akan berhasil karena mereka sungguh hapal di luar kepala. Selain itu, sajian semacam ini juga lebih singkat dan menghemat waktu.

Namun, jika ingin juga menunjukkan IPA sebagai proses, sajian seperti itu belum cukup. Siswa tidak dapat menjelaskan kenapa disebut kutub Utara atau Kutub Selatan, misalnya. Anda sebaiknya mengajak siswa Anda melakukan suatu aktivitas dan diakhiri dengan membuat laporan dan kesimpulan. Dalam aktivitasnya Anda dapat menyediakan beberapa batang magnet permanen, beberapa potong benang (sesuai dengan jumlah batang magnet yang tersedia). Sesungguhnya, Anda hanya memerlukan satu batang magnet permanen buatan pabrik. Anda bersama-sama siswa dapat membuat magnet permanen sendiri dengan cara menggosokkan batang magnet pada sejumlah batang paku.

Masing-masing magnet buatan Anda dan siswa diikat dengan seutas tali kemudian digantungkan. Pada awalnya batang magnet berayun-ayun. Setelah batang magnet mengambil posisi diam. Tandai ujung batang yang menunjuk arah utara dengan U

dan ujung yang lain dengan S. Coba geser posisi U dan S dengan tangan lalu lepaskan lagi. Apa yang terjadi? Setelah diam, U dan S akan kembali pada posisi semula. Ajaklah para siswa membuat kesimpulan, yaitu batang magnet selalu menunjuk arah utara selatan dimana posisi semacam itu tidak dapat dipertukarkan, bagian yang bertanda U tetap mengarah ke utara dan bagian yang bertanda S tetap mengarah ke selatan. Selanjutnya, Anda dapat memberitahukan kepada semua siswa bahwa bagian magnet yang selalu menunjuk arah utara diberi nama Kutub Utara, dan bagian yang lain diberi nama Kutub selatan. Cara semacam ini didasarkan pada aspek IPA sebagai proses.

Selanjutnya, jika Anda akan mengembangkan IPA sebagai prosedur, Anda memasuki bidang yang disebut prosedur ilmiah. Anda masuk pada sebagai ruang dari metode penelitian. Anda perlu mengenalkan cara-cara mengumpulkan data, cara menyajikan data, cara mengolah data, serta cara-cara menarik kesimpulan. Anda dapat mempelajari topik ini pada mata kuliah penelitian.

Latihan 1

Dari ke-lima prinsip pembelajaran IPA, prinsip nomor berapa yang paling utama?

Rambu-rambu: paling utama berarti paling mendasar sehingga prinsip-prinsip yang lain merupakan konsekuensi logis dari prinsip itu. IPA meliputi produk, proses dan prosedur merupakan prinsip yang paling kuat dan paling banyak diterima.

2. Lingkungan belajar non fisik

Setelah Anda mengenal lima prinsip pembelajaran IPA dan siap mengimplementasikannya, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk membuat siswa belajar dengan baik, yaitu lingkungan belajar non fisik. Lingkungan belajar non fisik adalah keadaan psikologis di sekitar siswa yang diciptakan oleh guru secara sengaja untuk mendorong siswa belajar.

a. Lingkungan belajar mendukung dan produktif

Lingkungan belajar yang mencerminkan prinsip ini adalah jika Anda sebagai guru membangun hubungan yang positif dengan setiap siswa, Anda mengenal dan menghargai mereka satu per satu. Anda juga membangun budaya saling menghargai dan saling menghormati antar siswa baik secara individual maupun kelompok. Anda menggunakan berbagai strategi untuk meningkatkan keyakinan kepada diri sendiri dan kesediaan mengambil resiko dalam belajar. Dan, terakhir, Anda perlu menunjukkan rasa aman pada setiap siswa secara individual melalui dukungan yang terstruktur, penghargaan pada usaha siswa serta yang dikerjakannya. Salah satu

yang paling mungkin Anda laksanakan adalah pada setiap proses pembelajaran Anda mulai dengan mengapresiasi konsepsi siswa tentang konsep-konsep IPA yang akan dipelajari pada pertemuan itu.

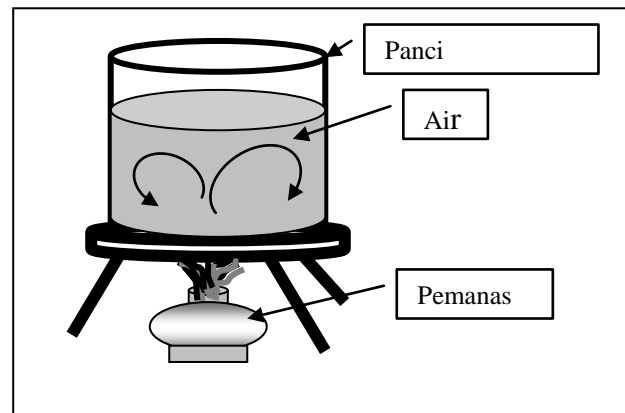
Misalnya, pada suatu pertemuan akan membahas aliran panas pada zat cair. Tentu sebelumnya sudah dibicarakan aliran panas pada zat padat. Bisa diawali dengan: ‘Hari ini, kita akan membicarakan aliran panas di dalam air. Peristiwa ini terjadi pada saat kita menjerang air, memanaskan air, di dapur. Air ditempatkan pada sebuah panci. Dipanaskan di bagian bawah dengan kompor. Beberapa menit kemudian seluruh air di dalam panci menjadi panas. Jika Anda perhatikan, ada aliran air bagian yang berada tepat di atas api dari bawah ke atas. Pertanyaan saya, seandainya bagian yang dipanasi bukan dibagian bawah tetapi di bagian samping. Apakah seluruh air di dalam panci itu juga akan panas?’

Anda tentu akan memperoleh banyak jawaban dari siswa. Ada yang sesuai dengan konsepsi ilmuwan (yang Anda miliki) dan banyak pula yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan. Berangkat dari berbagai jawaban siswa tersebut Anda dapat memulai pembahasan tentang aliran panas dalam air.

b. Lingkungan belajar menumbuhkan peningkatan kemandirian, kolaboratif, dan motivasi diri.

Dalam lingkungan semacam ini Anda, sebagai guru, mendorong dan mendukung agar setiap siswa bertanggung jawab terhadap cara belajar mereka masing-masing. Keberhasilan belajar di tangan para siswa sendiri, sebaiknya ditanamkan. Anda juga membangun berbagai strategi yang dapat menumbuhkan keterampilan kolaborasi yang produktif. Misal: Anda dapat memilih salah satu dari strategi pembelajaran misalnya kolaboratif. Kolaboratif merupakan kegiatan kerjasama yang setiap siswa menyumbangkan kemampuan masing-masing.

Dalam kegiatan tentang membicarakan aliran panas dalam air seperti yang disajikan pada Gambar 5.1, Anda dapat membagi tugas pada setiap siswa berbeda-beda. Ada yang mengisi air, ada yang memasang penopang panci, ada yang menyalakan api pemanas, ada yang mengamati aliran air, ada yang mencatat (beserta gambarnya) dan sebagainya. Dengan cara pembagian tugas semacam ini maka siswa akan terlihat sama-sama memberikan sumbangannya kepada kelompoknya. Anda telah melatih siswa berkolaborasi dengan sesama teman. Pengalaman seperti itu tidak pernah dilakukan dengan pengajaran biasa.



Gambar 5.1

c. Kebutuhan siswa, perspektif siswa, minat siswa tercermin dalam program belajar.

Lingkungan belajar yang seperti ini tercermin pada diri Anda, sebagai guru yang menggunakan berbagai strategi yang fleksibel dan responsive terhadap tata nilai, kebutuhan dan minat siswa secara individual. Anda juga mempergunakan berbagai strategi yang mendukung berbagai cara berpikir dan cara belajar siswa. Dan, pengajaran Anda didasarkan pada pengalaman serta pengetahuan awal siswa.

Misalnya, dalam pelaporan kegiatan mengamati peristiwa aliran panas di dalam air ini, Anda dapat menugaskan di dalam kelompok. setiap siswa di dalam kelompok itu ada yang senang menggambar, ada yang senang sastra/tulis menulis, ada yang senang hal-hal yang rapi bersih dsb. Masing-masing siswa ditugasi sesuai dengan bakat dan kesenangannya. Siswa yang senang menggambar ditugasi membuat gambar alat-alat yang dipergunakan. Siswa yang senang tulis/menulis ditugasi menuliskan laporannya. Siswa yang senang akan hal-hal yang serba rapi ditugasi penjilidan dsb.

d. Siswa ditantang dan didukung agar mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Lingkungan belajar seperti ini dapat terjadi jika Anda sebagai guru merancang dan mengimplementasikan suatu kegiatan yang menumbuhkan belajar yang berkelanjutan, melalui penekanan hubungan antar gagasan dan konsep, serta menumbuhkan ketrampilan investigasi dan penyelesaian masalah. Dalam konteks membicarakan tentang aliran panas dalam air, Anda dapat menanyakan kepada siswa-siswa Anda, “Apakah yang dapat engkau lakukan agar aliran air itu terlihat jelas? Pertanyaan ini cukup menantang siswa. Tidak semua siswa mampu menemukan jawabannya.

e. *Aessmen* (penilaian) merupakan bagian integral dari pembelajaran

Lingkungan belajar seperti ini tercermin pada *aessmen* yang Anda buat yang dapat mencakup berbagai macam aspek dari belajar. Misalnya, dalam bentuk *porto folio*. Anda juga mengembangkan *aessmen* dengan kriteria yang jelas serta terbuka/transparan. Jangan lupa *aessmen* seperti ini mesti mendorong siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi diri. Sebaiknya, soal-soal tes baik formatif maupun sumatif bukan menggunakan bahasa teks dari buku ajar.

f. Terakhir, belajar menghubungkan siswa dengan masyarakat dan praktik yang berada jauh di luar kelas.

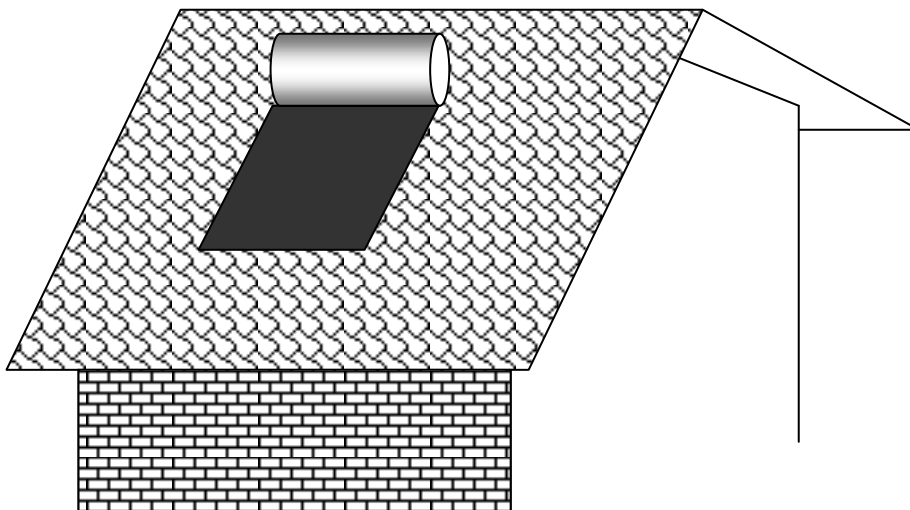
Lingkungan seperti ini dapat terwujud jika Anda sebagai guru mendukung siswa terlibat dengan pengetahuan konteporer dan pengetahuan praktis di lapangan. Anda juga membuat rencana yang dapat menciptakan hubungan antara siswa dengan komunitas sekitarnya.

Dalam konteks aliran panas dalam air Anda dapat mengajak siswa mempelajari cara kerja pemanas air bertenaga matahari, yang saat ini banyak dipasang di rumah-rumah orang kaya.

Latihan 2

Apakah pengembangan pembelajaran IPA SD yang Anda ikuti telah mengakomodasi lingkungan belajar bagian c?

Rambu-rambu: lingkungan belajar yang mengapresiasi kebutuhan dan minat siswa merupakan salah satu ciri dari pembelajaran IPA dalam tradisi konstruktivisme. Jika pembelajaran yang Anda lakukan telah bernuansa konstruktivisme maka tentu lingkungan belajar bagian c telah dikembangkan.



Gambar 5.2

3. Pendekatan pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah cara untuk melaksanakan pembelajaran dengan metode dan teknik yang tepat sehingga diperoleh hasil belajar yang akurat dan dipercaya.

Dalam *Quantum Teaching* dikenal pendekatan **TANDUR**:

- **T**umbuhkan minat dengan mengajukan ‘apa manfaatnya bagiku?’
- **A**lami/ciptakan pengalaman umum yang dimengerti semua siswa
- **N**amai dengan istilah, konsep, kata kunci, rumus
- **B**eri kesempatan mereka men**D**emonstrasikan/menunjukkan pengetahuan yang telah dikonstruksi
- **T**unjukkan cara meng**U**lang materi dan menugaskan ‘Aku tahu bahwa memang sudah tahu ini’
- **R**ayakan atas pencapaian mereka dengan cara mengakui/menghargainya

Jika strategi **TANDUR** ini digunakan dengan baik maka akan diperoleh Pembelajaran yang membuat siswa (dan guru) aktif, dengan begitu berkembanglah kreativitas baik siswa maupun guru, sehingga proses itu berjalan dengan Efektif, dan akhirnya menyenangkan bagi semua (**Pakem**). Saat ini, **PAKEM** dikenal sebagai pendekatan pembelajaran yang paling dianjurkan. **PAKEM** ini mempunyai padanan dalam bahasa Inggris *active joyful effective learning (AJEL)*

Misalnya topik hari itu manfaat kandungan air dalam tanah untuk pertumbuhan. Anda dapat menyediakan tiga kelompok gelas plastik bekas air aqua atau sejenisnya untuk dijadikan pot tanaman. Ajak siswa agar mengisi gelas-gelas plastik tersebut dengan tanah gembur atau tanah bakar. Diletakkan di dekat jendela yang cukup menerima cahaya matahari. Biji kacang hijau atau kacang-kacangan yang lain disemai di dalam pot-pot. Kemudian dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok A diberi air hingga becek. Kelompok B diberi air secukupnya. Kelompok C tidak diberi air sama sekali. Para siswa diminta agar mengamati airnya setiap hari dan juga pertumbuhan tunas biji yang mereka semai. (Anak aktif melakukan sesuatu-meng-**A**-lami. Agar **T**-umbuh minat semua siswa, sebaiknya pada tahap awal dipilih siswa-siswa yang telah biasa membantu orang tuanya merawat tanam-tanaman. Baru kemudian, setelah melihat hasilnya, kelompok siswa yang sebelumnya kurang berminat dalam tanam-menanam dilibatkan).

Setelah itu, ajak para siswa memberi nama/label, Misalnya: kelompok A ‘kelebihan air’, kelompok B ‘cukup air’, kelompok C ‘kekurangan air’ dan tentu saja ‘pertumbuhan tanaman’. (Memberi **N**-ama). Berikutnya masing-masing kelompok diminta menunjukkan pertumbuhan tanaman yang mereka catat per dua hari selagi selama satu minggu untuk masing-masing kelompok. Mereka diajak men-**D**-emonstrasikan yang telah dikerjakan.

Setelah semua kelompok menyajikan hasil pengamatannya, Anda dapat membuat Tabel pengamatan yang menunjukkan hubungan antara kandungan air dalam tanah dengan pertumbuhan tanaman tersaji pada tabel 5.1. Dengan cara seperti ini, siswa diajak meng-U-langi materi yang telah dipelajari (sembari membuat ringkasan).

Tabel 5.1
Hubungan antara kandungan air tanah dan pertumbuhan tunas tanaman

		Panjang pertumbuhan tunas		
		Tinggi	Sedang	Lambat
Kelompok pot A	Disiram air secara berlebihan			
Kelompok B	Disiram air rutin secukupnya			
Kelompok C	Tidak disiram sama sekali			

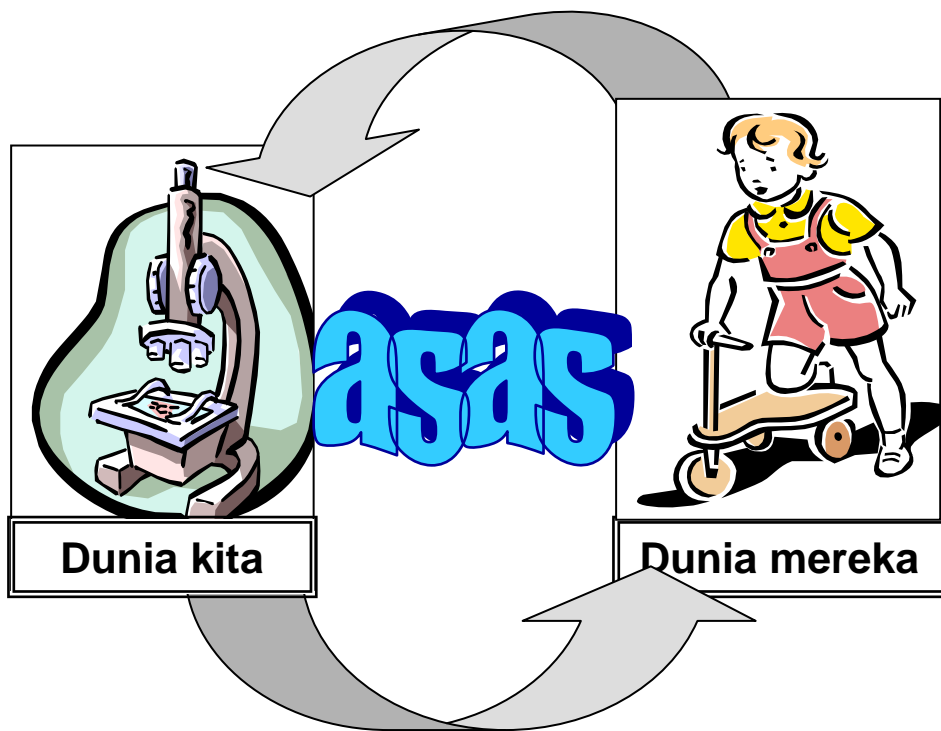
Terakhir, siswa diajak menyimpulkan. Ternyata, agar tanaman tumbuh dengan baik kandungan air di dalam tanah tidak boleh terlalu sedikit dan tidak boleh juga terlalu banyak. Ketika siswa menemukan kesimpulan ini, Anda sebaiknya memberikan pujian, misalnya dengan tepuk tangan. Anda memberi kesempatan mereka me-**R**-ayakan, keberhasilan mereka menemukan pengetahuan. Inilah salah satu contoh kegiatan yang menggunakan strategi TANDUR . Akhirnya, jika Anda bersungguh-sungguh melaksanakannya di kelas, niscaya kelas IPA sungguh **aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan-PAKEM**.

Latihan 3

Apakah Anda telah menggunakan PAKEM?

Rambu-rambu: salah satu ciri pembelajaran dalam tradisi konstruktivisme adalah bertitik-tolak dari pengalaman sehari-hari siswa siswa Jika pendapat, pengalaman, konsepsi siswa itu diapresiasi dengan baik sejak awal pembelajaran maka siswa yang bersangkutan akan lebih merasa senang. Dengan demikian, tnpa eksplisist dikatakan pun berarti telah menerapkan PAKEM.

Dalam *Quantum Teaching* disebutkan bahwa pembelajaran yang dapat mendorong siswa belajar dengan baik itu menggunakan asas seperti yang disajikan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3

Anda, pertama-tama menyelami dunia para siswa, dengan menggunakan bahasa mereka, cara berpikir mereka, pengalaman mereka serta pengetahuan mereka. Dengan cara yang bagaimana? Anda dapat mengkaitkan bahan yang akan diajarkan dengan sebuah peristiwa, pikiran, atau perasaan yang mereka peroleh di rumah, di perjalanan, dalam kesenian, saat rekreasi, saat nonton tv, saat mendengarkan musik, atau saat-saat santai bersama kawan-kawannya. Setelah hubungan terbentuk, Anda dapat membawa mereka ke dunia Anda.

Para siswa dibawa memasuki dunia kita, dunia orang dewasa yang sedang mencari ilmu pengetahuan. Mereka dikenalkan dengan istilah-istilah ilmu pengetahuan, mereka dikenalkan dan diajak berpikir dan bertindak secara ilmiah. Di sini mereka bertemu dengan kosa kata baru, istilah baru, pengalaman baru, rumus-rumus dsb. Dalam penjelajahan ini, mereka dan Anda menemukan cakrawala baru. Dunia Anda dan dunia mereka diperluas dengan pengetahuan yang baru. Tentu menggunakan bahasa dan cara berpikir mereka, para siswa diajak menyelami dunia ilmu pengetahuan.

Dan, akhirnya pengetahuan mereka tentang dunia sekitar menjadi lebih sistematis, lebih luas dan lebih dalam. Ia kembali ke dunia mereka dengan cakrawala baru. Dengan begitu, para siswa tidak dicabut dari lingkungannya. Mereka tetap anak-anak yang sedang mencari ilmu pengetahuan. Mereka bukan orang dewasa kecil. Sekali lagi mereka bukan orang dewasa kecil. Mereka adalah anak-anak.

Sebagai pendalaman simaklah pengalaman “Astuti” yang ada di kelas Anda.

1. Astuti mendekati ruang kelas Anda. Ini merupakan hari pertama Astuti mengikuti pelajaran Anda. Ketika bergegas menuju kelas, jantungnya berpacu di antara harapan dan keraguan, antara was-was dan kegairahan. Antara kegembiraan dan Apa lagi? Saat mendekati kelas Anda berbagai gambar, suara, dan perasaan membanjiri otaknya. Dia bertanya-tanya: ‘pelajaran ini akan seperti apa, ya?’
2. Astuti memasuki ruang kelas. Ketika Astuti mendekati ruang kelas Anda suara musik yang riang menyambutnya. Ia mulai mengayunkan langkah sesuai irama dengan tersenyum. Matanya segera menatap warna-warni lingkungan, penampilan kelas yang cerah dan ramah. Dia mengambil salah satu mainan dan bersantai. Ia langsung merasa ‘at home’
3. Astuti telah berada di ruang kelas. Ia menghembuskan napas lega sambil menghempaskan diri di kursi. Dia senang dapat bebas bernapas di kelas ini karena dia selalu tahu posisi setiap orang di kelas. Dia tidak perlu menempuh pernik-pernik disiplin dan adu kekuatan di kelas karena landasannya sudah kokoh, garis pedomannya jelas, setiap orang bermain dalam peraturan yang sama. Dia menghargai kejelasan komunikasi Anda, konsistensi Anda dan keadilan Anda. Ia berpikir betapa hebatnya ia dan teman-temannya mempunyai kosa kata yang sama untuk kesuksesan mereka di kelas Anda
4. Astuti mengikuti pelajaran. Astuti mencondongkan tubuhnya ke depan, alisnya terangkat naik. Ia tertarik dengan apa yang baru saja Anda tanyakan: ‘apakah engkau tertarik pada ...?’, ‘bagaimana jika kau dapat ...?’, Astuti terpikat. Dia merasa bahwa Anda diam-diam memasuki realitas dirinya, menemukan apa yang dapat menarik minatnya. Tahu-tahu, ia sadar bahwa ia telah masuk ke dalam kerja kolaboratif yang besar. Anda telah membuat dia terkejut dan penasaran.

C. Rangkuman

Istilah pembelajaran dan mengajar belajar lebih tepat sebagai padanan istilah *teaching and learning* dari pada belajar mengajar. Ada dua model pembelajaran IPA yang sama-sama dipakai hingga saat ini, yaitu model linear dan model siklus. Model siklus terasa lebih akomodatif dibandingkan dengan model linear.

Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk membuat siswa belajar dengan baik: yaitu Lingkungan belajar yang mendukung dan produktif; Lingkungan belajar menumbuhkan peningkatan kemandirian, saling ketergantungan, dan motivasi diri; Kebutuhan siswa, perspektif siswa, minat siswa tercermin dalam program belajar, siswa ditantang dan didukung agar mengembangkan kemampuan berpikir kritis, Asesmen merupakan bagian integral dari pembelajaran, Belajar menghubungkan siswa dengan masyarakat dan praktik yang berada jauh di luar kelas.

Prinsip pembelajaran yang menyenangkan adalah: segalanya berbicara, segalanya bertujuan, pengalaman sebelum pemberian nama, pengakuan setiap usaha, perayaan di akhir pelajaran. Dalam *Quantum Teaching* dikenal strategi: TANDUR Lima prinsip pembelajaran IPA yang perlu diperhatikan: Prinsip 1: Pemahaman tentang dunia di sekitar kita di mulai melalui pengalaman baik secara inderawi maupun noninderawi. Prinsip 2: Pengetahuan yang diperoleh ini tidak pernah terlihat secara langsung, karena itu perlu diungkap selama proses pembelajaran. Prinsip 3: Pengetahuan pengalaman mereka ini pada umumnya kurang konsisten dengan pengetahuan para ilmuwan, pengetahuan yang Anda miliki., Prinsip 4: Dalam setiap pengetahuan mengandung fakta, data, konsep, lambang, dan relasi dengan konsep yang lain. Prinsip 5: IPA terdiri atas produk, proses, dan prosedur.

D. Tes formatif 1

1. Jika Anda menerima prinsip “ pemahaman kita tentang dunia di sekitar kita di mulai melalui pengalaman baik secara inderawi maupun noninderawi”. Maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. Anda perlu merancang pembelajaran yang memberi kesempatan siswa melakukan sendiri aktivitas penemuan ipa
 - b. Anda cukup mengAndalkan ilustrasi yang disajikan dalam buku ajar ipa
 - c. aktivitas tidak diperlukan karena ujian nasional tidak pernah mengungkap pengalaman IPA siswa 1c
2. Jika Anda menerima prinsip bahwa pengetahuan yang diperoleh ini tidak pernah terlihat secara langsung, karena itu perlu diungkap selama proses pembelajaran, maka Anda perlu mengungkapnya pada saat...
 - a. di awal pembelajaran

- b. di tengah pembelajaran
 - c. sekali-kali saja 2a
3. Jika Anda menerima prinsip yang menyatakan bahwa pengetahuan pengalaman mereka ini pada umumnya kurang konsisten dengan pengetahuan para ilmuwan. Maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. Anda menjelaskan semua konsep tanpa memedulikannya
 - b. Anda merasa tidak perlu memperbaikinya
 - c. Anda perlu melakukan usaha untuk memberbaikinya 3c
 4. Jika Anda menerima prinsip yang menyatakan bahwa dalam setiap pengetahuan mengandung fakta, data, konsep, lambang, dan relasi dengan konsep yang lain. Maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. setiap kali membicarakan suatu topik, Anda mengajak siswa untuk mengenali mana yang konsep, mana yang fakta, dan apa lambangnya
 - b. Anda hanya menekankan konsepnya saja
 - c. Anda menekankan penerapannya saja 4a
 5. Jika Anda menerima prinsip yang mengakui bahwa IPA terdiri atas produk, proses, dan prosedur. Maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. menjelaskan konsep-konsep IPA saja dalam pembelajaran Anda
 - b. Anda mengadakan praktikum IPA dalam pembelajaran IPA
 - c. Anda melatih siswa mengikuti apa yang dilakukan para ilmuwan 5a dalam pembelajaran IPA
 6. Jika Anda akan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan produktif. berarti:
 - a. Anda sebagai guru ipa menghargai pekerjaan siswa walaupun banyak yang keliru
 - b. mengapresiasi konsepsi siswa tentang konsep-konsep ipa yang akan dipelajari
 - c. Anda melaksanakan sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya 6c
 7. Jika Anda akan menciptakan lingkungan belajar yang menumbuhkan peningkatan kemandirian, kolaboratif, dan motivasi diri, maka:
 - a. Anda menyuruh siswa secara terus-menerus agar rajin belajar
 - b. menjelaskan bahwa siswa mempunyai tanggung jawab untuk belajar
 - c. melatih siswa berkolaborasi 7a
 8. Jika Anda menerima pendapat bahwa kebutuhan siswa, perspektif siswa, minat siswa tercermin dalam program belajar.
 - a. Anda, sebagai guru yang menggunakan satu strategi yang jitu
 - b. pengajaran Anda didasarkan pada pengalaman serta pengetahuan awal siswa.
 - c. Anda merasa Anda berwenang merancang pembelajaran IPA yang didasarkan atas keinginan siswa 8b

9. Jika Anda menyetujui bahwa siswa hendaknya ditantang dan didukung agar mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Maka yang Anda lakukan adalah...
- a. Anda akan mengajar dalam tradisi behaviorist
 - b. Anda akan mengajar dalam tradisi konstruktivis
 - c. Ada akan mengajar dalam tradisi *informastion proccessing* 9a
10. Jika Anda menerapkan strategi PAKEM, maka secara implisit Anda telah menerapkan...
- a. tradisi konstruktivis
 - b. tradisi *behaviorist*
 - c. tradisi developmental

Subunit 2

Gaya Belajar

Secara sederhana, gaya belajar (*learning styles*) adalah berbagai pendekatan atau cara yang digunakan dalam belajar. Gaya belajar ini merujuk pada bagaimana seseorang ketika menyerap informasi. Ada tiga macam gaya belajar, yaitu: visual, auditori, dan kinestetik. Tiap orang memiliki salah satu gaya yang dominan dari ketiga gaya belajar ini. Gaya yang dominan ini merupakan gaya belajar yang paling sering digunakan.

Walaupun cara Anda belajar berbeda dengan kawan Anda, karena gaya belajar yang berbeda, tidak berarti gaya yang satu lebih baik dari gaya yang lain. Perbedaan itu hanya akibat dari suatu kebiasaan. Sesungguhnya, Anda memiliki ketiga gaya belajar itu.

Mari kita identifikasi gaya belajar Anda yang dominan dengan mengerjakan tes berikut ini, Tes ini diadaptasi dari Buku Quantum Teaching.

A. Uraian

1. Menentukan gaya belajar Anda/siswa Anda

Sebelum membahas lebih lanjut, marilah kita menentukan gaya belajar Anda yang kelak juga dapat Anda terapkan untuk para siswa. Gunakan Tabel 5.2.1-5.2.5 berikut ini. Perhatikan sejumlah tindakan atau perilaku yang mungkin Anda lakukan. Tandailah dengan tanda check (✓) pada kolom sering, kadang-kadang, atau jarang Anda lakukan. Setelah semua dikerjakan, hitung jumlah tanda check itu tiap kolom dan selanjutnya ikuti petunjuk pada bagian akhir setiap table.

Tabel 5.2
Gaya belajar Visual

No.	Visual	Sering	Kadang-kadang	Jarang
1	Rapi dan teratur			
2	Berbicara dengan cepat			
3	Pengatur dan peencana jangkan panjang yang baik			
4	Pengeja kata yang baik			
5	Lebih mudah mengingat yang didengar daripada yang dilihat			

No.	Visual	Sering	Kadang-kadang	Jarang
6	Menghapal dengan asosiasi visual (misal: gunung dengan segitiga)			
7	Sulit menerima penjelasan yang disampaikan secara lisan			
8	Lebih suka membaca sendiri daripada dibacakan			
9	Sring membuat corat-coret selama menelpon			
10	Lebih suka melakukan daripada “berpidato”			
11	Lebih menyenangi lukisan dari pada musik			
12	Anda tahu apa yang harus dikatakan tetapi sukat menemukan kata yang tepat			
	Sub total			
		X 2	X 1	X 0
	Total=	+	+



Gambar 5.4

Tabel 5.2
Gaya belajar Auditorial

No.	Auditorial	Sering	Kadang-kadang	Jarang
1	Sering berbicara dengan diri sendiri sembari bekerja			
2	Mudah terganggu oleh keributan kecil			
3	Jika membaca sambil menggerakkan bibir			
4	Lebih suka membaca keras-keras dan mendengarkan			
5	Pandai bercerita secara lisan tetapi sulit jika mau menuliskannya			
6	Berbicara dengan berirama			
7	Seorang pembicara yang fasih			

No.	Auditorial	Sering	Kadang-kadang	Jarang
8	Lebih menyukai seni daripada musik			
9	Mudah diingat dan didengar dari pada yang dilihat			
10	Senang berbicara panjang-lebar daripada melakukan sesuatu			
11	Lebih baik mengeja daripada menuliskan			
12	Senang mengulang dan menirukan yang diucapkan orang			
	Sub total			
		X 2	X 1	X 0
	Total=.....	+	+



Gambar 5.5

Tabel 5.3
Gaya belajar Kinestetis

No.	Kinestetis	Sering	Kadang-kadang	Jarang
1	Sering berbicara dengan lambat			
2	Sering menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatian			
3	Berdiri sedekat mungkin pada saat berbicara dengan orang lain			
4	Beroinetasi pada fisik dan gerak			
5	Lebih suka belajar melalui aktivitas fisik daripada membaca atau mendengarkan			
6	Lebih sering menghapalkan sesuatu sambil berjalan-jalan			
7	Pada saat membaca sering menggunakan jari sebagai penunjuk			

No.	Kinestetis	Sering	Kadang-kadang	Jarang
8	Banyak menggunakan isyarat-isyarat tubuh			
9	Tidak dapat duduk tenang dalam waktu yang lama			
10	Lebih sering membuat keputusan berdasarkan perasaan			
11	Ketika mendengarkan sesuatu sambil mengetuk-ngetuk jari, pena dsb			
12	Menyediakan waktu untuk berolahraga atau aktivitas fisik yang lain			
	Sub total			
		X 2	X 1	X 0
	Total=	+	+



Gambar 5.6

Masukan skor Anda itu pada tabel berikut dan hubungkan dengan penggal garis. Skor tertinggi menunjukkan gaya belajar Anda yang dominan. Diikuti oleh gaya belajar yang kadang-kadang Anda gunakan juga.

Tabel 5.7
Skor total tes gaya belajar

Skor	Visual	Auditorial	Kinestetis
24			
23			
22			
21			
20			
19			
18			
17			
16			
15			
14			

13			
12			
11			
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
	Skor		

Skor tertinggi menunjukkan gaya belajar Anda yang paling dominan, yang sesungguhnya paling sering Anda lakukan. Dua gaya belajar yang lain merupakan gaya belajar pendamping. Setelah Anda dapat menetapkan gaya belajar Anda yang dominan, sebaiknya Anda juga menetapkan gaya belajar para siswa Anda. Berikan tes seperti yang Anda lakukan kepada siswa Anda. Mungkin juga ada baiknya dimodifikasi dulu agar sesuai dengan kondisi siswa Anda, asal makna tidak diubah. Atau, Anda dapat menggunakan model berikut ini yang diadaptasi dari *Colin Rose(1987). Accelerated Learning*. Bila perlu Anda modifikasi lagi untuk memperjelas bagi siswa Anda.

Tabel 5.8

Jika Anda ...	Visual	Auditorial	kinestetis
Mengeja kata	Sambil melihat kata yang dieja	Sambil mendengarkan bunyi yang Anda hasilkan	Sambil menuliskan kata itu di kertas
Berbicara	Tidak tahan mendengarkan kata-kata lawan bicara dalam waktu lama	Senang mendengarkan kata-kata lawan bicara tetapi tidak sabar untuk tidak berbicara	Melakukan gerakan-gerakan tubuh sesuai dengan susan hati
Konsentrasi	Mudah terganggu oleh gerakan-gerakan lain	Mudah terganggu oleh suara/bunyi yang terjadi	Mudah terganggu oleh aktiviats di sekitar
Bertemu kembali dengan seseorang	Lupa namanya tetapi ingat wajah dan temap ketika berjumpa sebelumnya	Lupa wajahnya tetapi ingat namanya dan tutur ktanya	Ingat semua yang dikerjakan bersama
Berhubungan dengan orang lain dalam rangka tugas	Senang berjumpa langsung	Senang lewat telpon	Berbicar sambil mengerjajn sesuatu

Jika Anda ...	Visual	Auditorial	kinestetis
membaca	Senang deskripsi yang menggambarkan tindakan yang dilakukan pelaku	Senang dengan dialognya	Senang dengan cerita silat
Melakukan yang baru	Senang melihat cara kerjanya	Senang membaca petunjuk	Senang langsung mencoba/melakukan
Mengumpulkan sesuatu	Senang melihat petunjuk		Langsung mengerjakan
Menggunakan komputer	Melihat diagram lebih dahulu	Minta bantuan seseorang	Langsung mencoba sendiri

Selanjutnya, Anda dapat mengenali lebih dekat lagi tentang siswa-siswa Anda, sesuai dengan gaya belajar mereka ini. Siswa visual lebih senang menyerap informasi melalui tulisan, gambar, diagram atau sesuatu yang dapat dilihat. biasanya senang melihat gerak tubuh dan mimik Anda di depan kelas untuk memahami penjelasan Anda. Mereka senang duduk di baris depan karena tidak ingin terganggu oleh tubuh kawan-kawannya. Mereka berpikir lewat gambar dan sajian visual yang lain, misalnya diagram, grafik, peta konsep, ilustrasi dari buku teks, video, atau transparansi OHP. Mereka senang mencatat semua rincian yang Anda sampaikan di kelas.

Siswa auditorial lebih senang menyerap informasi Anda secara lisan, diskusi, atau mendengarkan apa yang Anda ucapkan. Mereka akan menginterpretasikan makna melalui intonasi dari ucapan Anda, termasuk irama bicara Anda. Penjelasan tertulis kurang berarti bagi mereka ini. Mereka akan diuntungkan jika belajar dengan membaca dan diucapkan atau mendengarkan lewat rekaman.

Siswa kinestetis senang belajar lewat kegiatan langsung, melakukan sesuatu secara fisik. Mereka sangat sukar untuk duduk dalam jangka waktu yang panjang tanpa melakukan sesuatu. Mereka belajar melalui aktivitas fisik. Mereka aktif secara fisik dan sering ambil istirahat. Mereka berbicara sambil menggerak-gerakkan tangan atau bagian tubuh yang lain. Mereka tergantung pada apa yang dialami atau dilakukan. Dalam pelajaran IPA, mereka akan mudah memahami apa yang dikerjakan di lab atau di lapangan. Mereka sangat senang bekerja fisik. Mereka juga senang jika Anda memberi dorongan dengan menepuk bahunya.

1. Sajian dengan memperhatikan gaya belajar

Apa yang dapat Anda lakukan di kelas. Untuk memenuhi ketiga gaya belajar para siswa Anda, sebaiknya dalam setiap pertemuan diusahakan menggunakan tiga jenis sajian sekaligus. Anda sediakan peta konsep, diagram, grafik yang jelas (bagi siswa visual). Anda sajikan secara verbal dengan ucapan-ucapan yang berirama (bagi siswa auditorial). Dan, Anda mendemonstrasikan atau mengajar siswa melakukan sesuatu (bagi siswa kinestetis).

Mari kita simak contoh berikut ini.

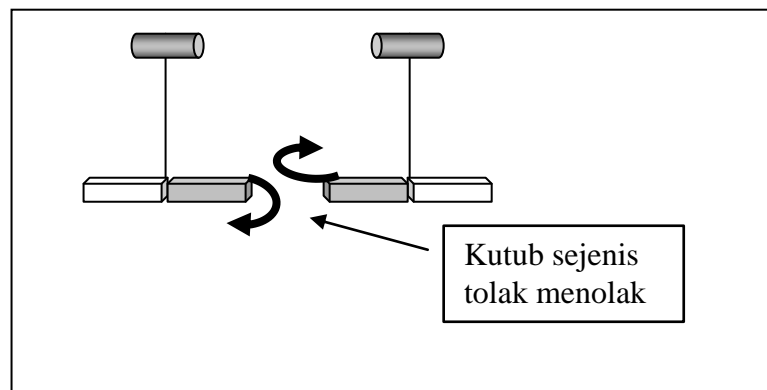
Topik: magnet tetap

Alat/perlengkapan: Magnet batang (2 bt), dan benang.

Konsep: Kutub magnet

Sajian:

1. Bagi siswa visual



Gambar 5.7

Gambar ini dapat Anda tempelkan di papan tulis, atau difotocopi dan dibagikan kepada setiap siswa. Tentu, agar hemat, sebelum difotocopy diperkecil dahulu sehingga dalam satu halaman dapat beberapa gambar.

2. Bagi siswa auditorial dan kinestetis

Setelah gambar ditempel di papan tulis atau semua siswa telah menerima fotokopi gambar. Anda memanggil satu atau dua orang siswa. Ia diminta memegang ujung benang sehingga membentuk rangkaian seperti ada di gambar. Anda dapat menuntun siswa itu melakukan sesuatu dan Anda dapat memberi penjelasan. Ingat, Cara bicara Anda berirama.

Guru: Coba dekatkan kedua ujung batang magnet itu!

Bagaimana?!. Bisa engkau buat lebih dekat lagi?. Nah!, Coba dekatkan lagi!

Kedua ujung yang sama warna ini tidak dapat saling mendekat. Coba lagi.

Dengan ujung yang lain. Bagaimana?!. Dapat saling didekatkan?!. Tidak?!. Apa kesimpulannya?. Ya, betul. Dua kutub sejenis tidak menolak (nada: pelan)

Pendek kata, setiap kali menyampaikan penjelasan kepada siswa, sebaiknya tiga modal itu sekaligus digunakan, agar setiap siswa dapat menyerap informasi/penjelasan yang Anda berikan lewat gaya belajar masing-masing.

Latihan 1

Buatlah sajian yang mengakomodasi tiga gaya belajar siswa

1. Topik air
2. Topik polusi
3. Topik tanah
4. Jaring-jaring kehidupan
5. Topik hewan peliharaan

B. Rangkuman

Setiap orang mempunyai cara yang spesifik dalam menyerap informasi dari luar. Ada yang lebih dominan secara visual. Ada yang lebih dominan secara auditorial. Dan ada yang lebih dominan secara kinestetis. Agar pembelajar menyenangkan maka para guru sebaiknya menggunakan ketiga cara ini bersama-sama. Hal ini berarti dalam setiap sajian ada diagram atau peta konsep, ada penjelasan dan ada kegiatan fisik

Tes formatif 2

Berilah tanda check list (√) yang menurut Anda cocok.

No.	Deskripsi siswa	Menyerap informasi dengan cara		
		Visual	Auditori	Kinestetis
1	Rapi dan teratur			
2	Berbicara dengan cepat			
3	Pengeja kata yang baik			
4	Sering membuat corat-coret selama belajar			
5	Lebih suka melakukan daripada “berpidato”			
6	Mudah terganggu oleh keributan kecil			
7	Jika membaca sambil menggerakkan bibir			
8	Lebih suka membaca keras-keras dan mendengarkan			
9	Pandai bercerita secara lisan tetapi sulit jika mau menuliskannya			
10	Berbicara dengan berirama			
11	Senang berbicara panjang-lebar daripada melakukan sesuatu			
12	Lebih baik mengeja daripada menuliskan			
13	Sering berbicara dengan lambat			
14	Sering menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatian			
15	Berdiri sedekat mungkin pada saat berbicara dengan orang lain			
16	Beroinetasi pada fisik dan gerak			
17	Pada saat membaca sering menggunakan jari sebagai penunjuk			
18	Banyak menggunakan isyarat-isyarat tubuh			
19	Tidak dapat duduk tenang dalam waktu yang lama			
20	Lebih sering membuat keputusan berdasarkan perasaan			

Subunit 3

Peta Konsep

Peta konsep diusulkan dan dikembangkan Prof. Joseph D. Novack dari Universitas Cornell, AS pada tahun 1983. Peta konsep adalah teknik visual untuk menunjukkan struktur informasi-bagaimana konsep-konsep dalam suatu domain tertentu saling berhubungan. Peta konsep ini dibuat berdasarkan teori Ausable tentang belajar yang bermakna yang menekankan belajar hasil belajar tentang suatu pengetahuan yang baru dipengaruhi oleh pengetahuan yang telah ada sebelumnya. Pengetahuan yang baru menjadi bermakna apabila secara substantif berkaitan dengan kerangka pengetahuan sebelumnya. Pengetahuan yang baru bukan ‘tempelan’ tambahan bagi pengetahuan sebelumnya. Peta konsep dapat memvisualisasikan kerangka berpikir seseorang dan juga menyebabkan pengetahuan awal seseorang lebih terlihat. (Jonassen, 1996). Pada Unit 5 Subunit 3, Anda akan diajak untuk mengenali beberapa bentuk peta konsep dengan harapan sebagian dapat Anda terapkan di kelas IPA.

A. Uraian

1. Pengertian

Menurut Novak, konsep yang baru diperoleh dengan cara menemukan (discovery) seperti yang dilakukan balita, atau dari belajar seperti yang dilakukan para siswa di sekolah. Namun, sebagian siswa belajar konsep di sekolah itu ‘hanya’ menghafalkan definisinya dan atau mengingat penggunaannya untuk menyelesaikan soal. Mereka tidak menangkap makna pengertian yang terkandung dalam definisi tersebut.

2. Penggunaan

Sejak dicetuskan, 1983, hingga kini peta konsep telah diterapkan diberbagai hal. Peta konsep dapat dipakai untuk mengumpulkan gagasan baru melalui curah pendapat dalam diskusi kelompok terarah (*Focus group discussion*). Fasilitator membantu menggali gagasan peserta dan sekaligus menuangkannya ke dalam peta konsep yang dibentangkan di layer depan. Setiap kali muncul usulan dari peserta, usulan tersebut langsung diintegrasikan pada peta konsep yang telah terbentuk. Akhir dari gugah pendapat diperoleh gagasan yang lebih padu dan menyeluruh karena tergambar hubungan antara gagasan yang satu dengan gagasan yang lain.

Suatu peta konsep terdiri atas beberapa konsep dan garis-garis yang menunjukkan sifat hubungan antar konsep itu. Berikut disajikan peta konsep tentang bunyi.

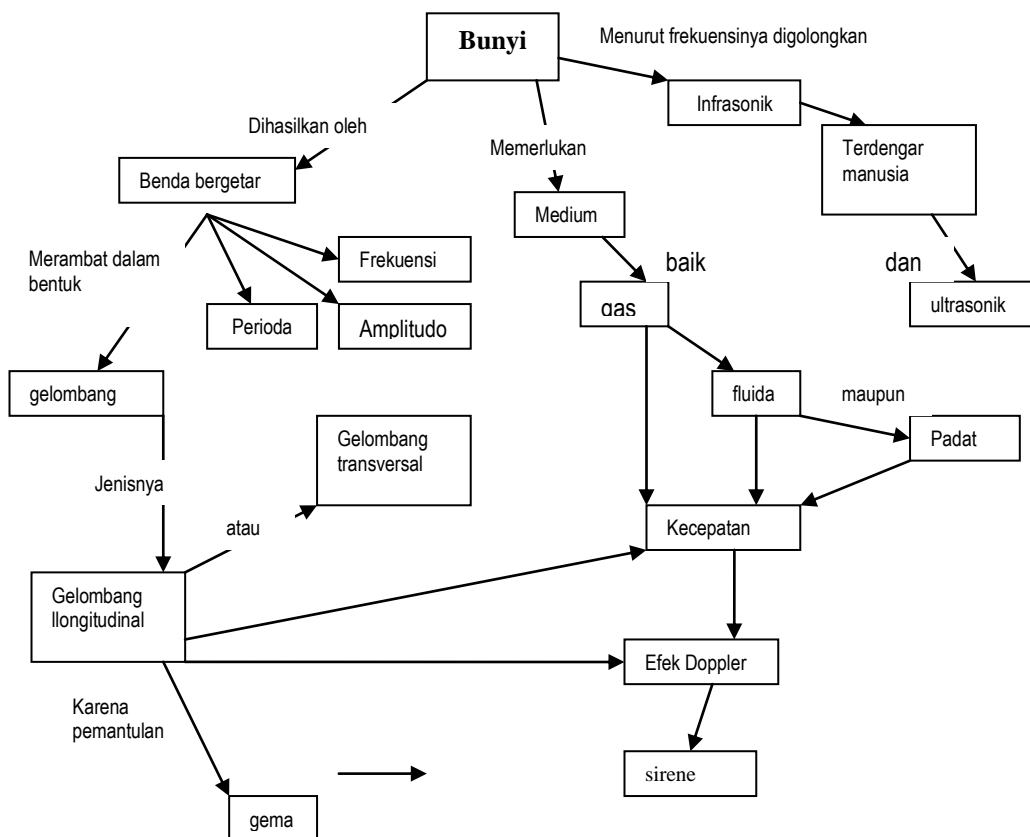


Diagram 5.1

Peta konsep juga telah dikembangkan untuk membuat rancangan struktur yang kompleks, seperti web, hypermedia, atau teks yang panjang. Dalam fisika, telah dikembangkan *hyperphysics* oleh Carl R. (Rod) Nave, Department of Physics and Astronomy, Georgia State University, Atlanta, Georgia, AS. *Hyper physics*, pada tahun 2005, telah memperoleh penghargaan dari Merlot Classic Award winner. Disebutkan bahwa situs *hyperphysics* ini sangat komprehensif, kreatif, and berpengaruh besar pada mahasiswa seluruh dunia. Materi meliputi seluruh topik fisika termasuk astronomi dan ilmu bumi. Materi disusun dalam banyak sekali peta konsep. Berikut disajikan salah satu contohnya.

Leo Sutrisno (2000) menggunakan peta konsep untuk mengintegrasikan berbagai gagasan dalam perkuliahan Filsafat ilmu dan penelitian. Berikut disajikan salah satu contohnya.

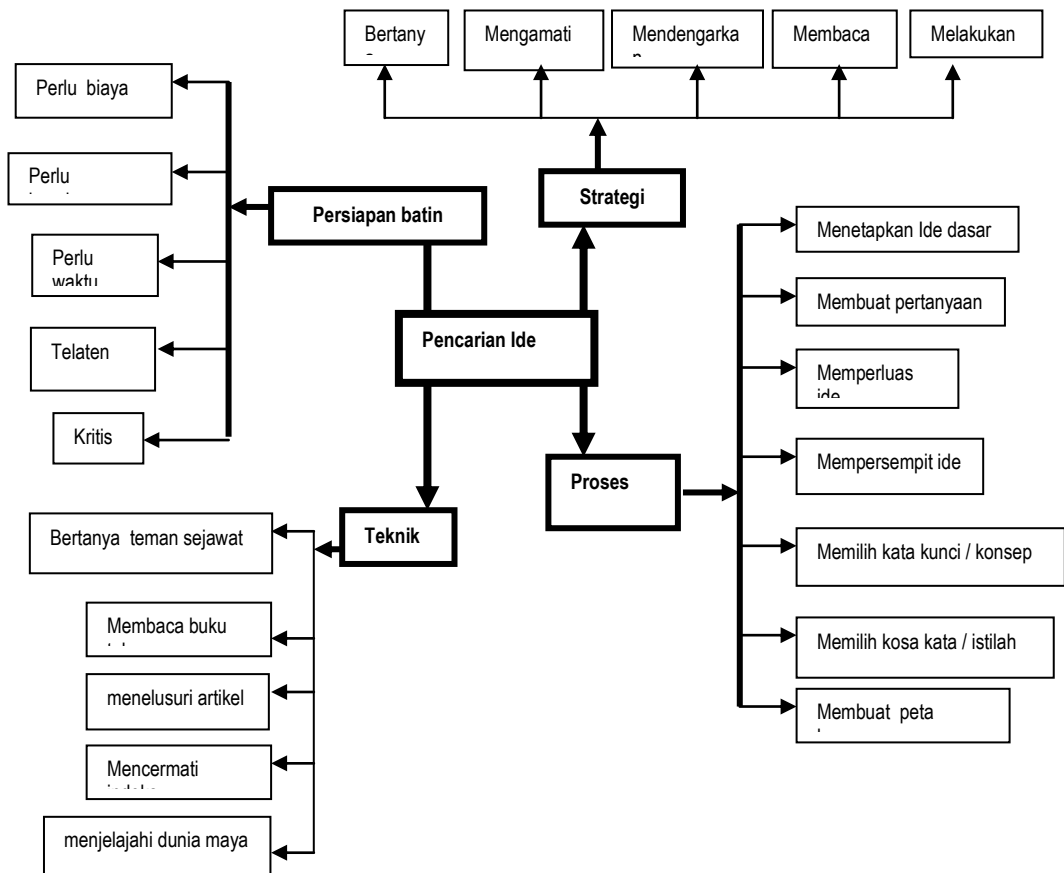


Diagram 5.3

Sejak diusulkan, sudah sekitar 150 penelitian tentang pengaruh peta konsep pada hasil belajar. Hasil meta analysis Horton (1993) menunjukkan bahwa *effect Size* penggunaan peta konsep ini pada hasil belajar adalah 0.46.

3. Peta konsep untuk asesmen

Kini muncul pemikiran penggunaan peta konsep sebagai salah satu alat asesmen. Istilah asesmen digunakan sebagai pengganti ulangan atau ujian karena ada anggapan untuk menilai pengetahuan dan ketrampilan siswa secara individual memerlukan intergrasi dari banyak informasi. Konsep map dapat digunakan sebagai salah satu informasi untuk asesmen itu.

Di akhir pertemuan atau topic atau bab atau sebuah buku yang telah dipelajari, siswa dapat diminta membuat peta konsep dari materi tersebut. Peta konsep semacam ini dapat dipakai untuk menggambarkan tingkat keutuhan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Karena itu, gagasan menggunakan peta konsep dalam asesmen siswa tidak perlu lagi didebatkan.

Ada tiga hal yang dimiliki peta konsep dapat digunakan sebagai salah satu bagian dari asesmen. Pertama, peta konsep dapat menampilkan tugas yang khas yang tidak dimiliki oleh alat-alat lain, yaitu membangun suatu hubungan antar konsep yang ada di dalam materi tertentu secara komprehensif. Kita dapat melihat seberapa lengkap konsep-konsep yang dimiliki siswa melalui tampilan dari peta konsep yang mereka buat. Kita juga melihat, seberapa jauh siswa mengetahui hubungan antar konsep melalui tampilan peta konsep yang mereka buat. Kedua, peta konsep memiliki format yang jelas menunjukkan apa yang harus ada, yaitu konsep-konsep dan hubungan antar konsep. Konsep-konsep dinyatakan dalam petak-petak atau balon-balok yang harus diletakkan dalam satu halaman kertas. Sedangkan, hubungan antar konsep dinyatakan dengan garis hubung antar konsep baik berupa garis lurus maupun garis lengkung, baik bersambung maupun putus-putus. Ketiga, peta konsep juga memiliki sistem *scoring*. Sistem *scoring* dapat didasarkan daftar konsep yang sebaiknya harus ada, dan daftar label hubungan antar konsep yang harus dibuat. Karena itu, memang benar peta konsep dapat digunakan sebagai bagian dari kegiatan asesmen.

Sebagai bagian dari asesmen perlu dilihat reliabilitas dan validitasnya. Reliabilitas merujuk pada konsistensi skor yang diberikan kepada peta konsep yang dibuat siswa. Ada beberapa pertanyaan yang dapat diajukan. Di antaranya, dapatkan kita menskor peta konsep itu dengan cukup konsisten? Apakah skor siswa cukup stabil di antara berbagai peta konsep yang dibuatnya? Apakah skor siswa cukup sensitif terhadap mewakili dari pengetahuan yang ada?

Hingga kini, pertanyaan-pertanyaan itu belum terjawab dengan tuntas. Karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih jauh untuk mengukur tingkat reliabilitas peta konsep sebagai bagian asesmen siswa. Validitas peta konsep juga belum tuntas. Tingkat validitas peta konsep mungkin dapat dibahas melalui validitas konstruksinya. Aspek validitas konstruk dari peta konsep dapat dievaluasi melalui konsep-konsep yang harus tercantum dalam sebuah peta konsep. Pertanyaan yang dapat diajukan, di antaranya, adalah seberapa lengkap konsep-konsep itu telah mewakili pengetahuan yang dibuat peta konsep. Demikian juga, pertanyaan dapat diajukan ke arah hubungan antar konsep itu, apakah hubungan-hubungan itu sudah mewakili hubungan yang seharusnya ada.

Walaupun peta konsep telah diterima secara luas dan diakui manfaatnya dalam pembelajaran, ada pemikiran yang lebih filosofis nuansanya. Apakah peta konsep itu suatu karya seni atau suatu karya ilmiah.

Jika peta konsep dipandang sebagai suatu prosedur ilmiah yang kredibel, maka peta konsep dapat digunakan sebagai dasar bagi pengembangan teori, sebagai dasar untuk membuat generalisasi suatu inferensi. Seandainya, peta konsep yang dibuat tidak cukup kredibel untuk mewakili realitas, maka peta konsep itu dapat dipandang sebagai suatu usulan atau gagasan baru yang mewujudkan suatu kreativitas pembuatnya. .

Dari kaca mata ilmiah, kita bisa menanyakan tentang tingkat reliabilitas dan validitas peta konsep dalam mewakili pengetahuan pembuatnya. Dari kaca mata kesenian,

kita dapat menanyakan seberapa tinggi peta konsep yang dibuat itu dapat membuat pembacanya senang karena dapat memahami kerangka pikir yang dituangkan oleh peta konsep itu.

Karena itu, jika Anda akan menggunakan peta konsep di kelas sebaiknya diingat dua hal itu. Peta konsep dapat dipandang sebagai karya ilmiah tetapi juga, agar membuat pembaca dipuaskan, maka keindahan dan kejelasan perlu diperhatikan. Peta konsep merupakan gabungan antara karya ilmiah dan karya seni.

Latihan 1

1. Buatlah peta konsep tentang cahaya
Rambu-rambu: Sumber cahaya, perambatan cahaya, alat-alat yang menggunakan cahaya
2. Buatlah peta konsep tentang panas
Rambu-rambu: pengertian panas, suhu, aliran panas, alat-alat yang bekerja dengan panas
3. Buatlah peta konsep tentang air

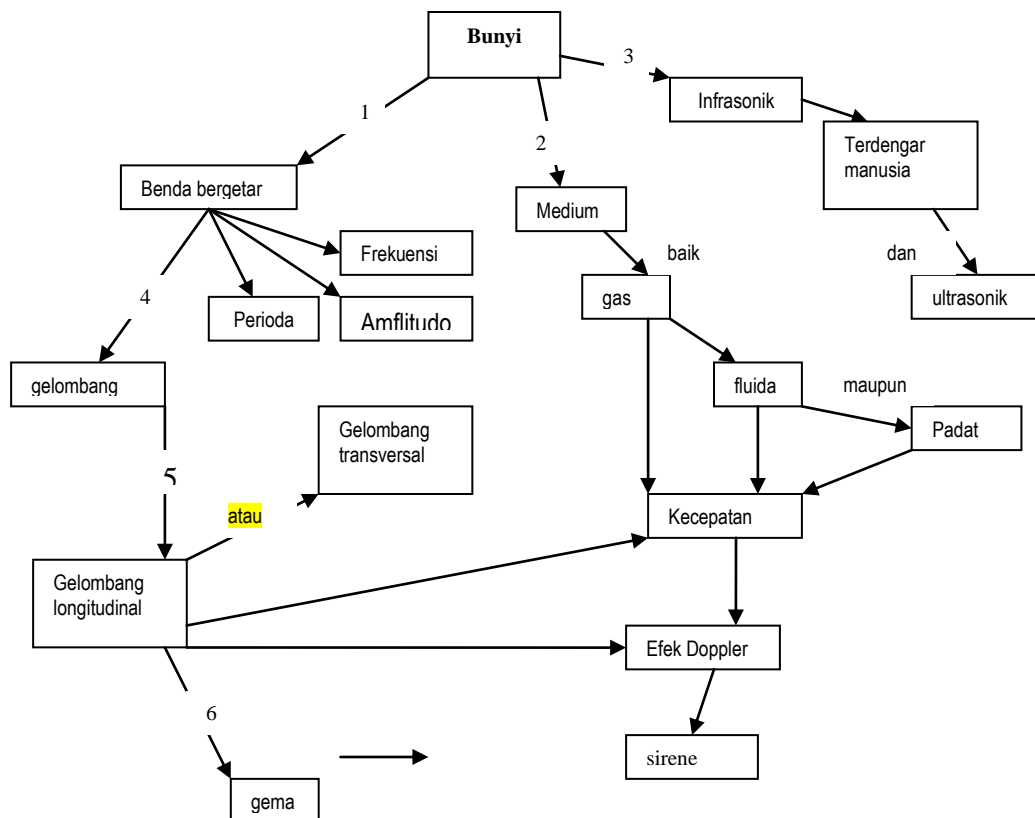
Rambu-rambu: sumber air, aliran air, unsur-unsur air, hujan, banjir,

B. Rangkuman

Peta konsep merupakan gambar yang menunjukkan hubungan antar konsep yang ada di dalam suatu cakupan pengetahuan tertentu. Ada beberapa istilah yang sama dengan peta konsep, misalnya *graphics organizer*, *advance organizer* atau *post organizer*. *Advance organizer* berada di awal suatu sajian. *Post organizer* berada dibagian akhir dari suatu sajian. *Graphics organizer* secara umum, seperti peta konsep dapat diletakkan di bagian mana saja. Menurut penelitian organizer semacam ini dapat meningkatkan hasil belajar IPA secara signifikan.

C. Tes formatif 3

1. Suatu peta konsep terdiri atas beberapa konsep dan garis-garis yang menunjukkan sifat hubungan antar konsep itu.



- A. Tunjukkan paling sedikit 10 konsep yang tercakup pada bahan ajar bunyi!
- B. Berilah label-label yang pada garis-garis yang belum berlabel pada peta konsep ini.

Skenario Kegiatan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan seluruh sajian dari unit 1 hingga unit 5 subunit 3, kini saatnya Anda membuat detail tentang apa yang akan dilakukan di depan kelas. Dalam unit 5 subunit 4 ini, Anda, pertama-tama diajak untuk merefleksikan nasehat Profesor Richard Leblanc dari Universitas York, Ontario, AS, peraih Seymour Schuch Award untuk Teaching Excellence tahun 1998. Pada bagian kedua akan diajak untuk mendetailkannya melalui *Quantum Teaching*-nya.

A. Uraian

1. Sepuluh syarat mengajar yang baik

Pertama, mengajar yang baik merupakan ‘adonan’ antara kegairahan dan kesadaran. Mengajar tidak hanya memotivasi siswa Anda, tetapi mengajari mereka bagaimana cara belajar dan menerapkannya sedemikian rupa sehingga relevan, bermakna dan dapat diingat. Cara berpikir, cara bersikap dan cara bertingkah laku Anda selama mengajar merupakan hasil karya Anda. Itu berarti mengajar sebagai suatu kegiatan merawat dan menyayangi karya seni.. Dengan menyayanginya, Anda menyebarkan rasa sayang ini kepada semua orang, terutama pada siswa Anda.

Kedua, mengajar yang baik merupakan gabungan antara menyebarkan pengetahuan dan memperlakukan siswa sebagai pemakai pengetahuan. Itu berarti, berusaha sebaik mungkin agar tetap berada di paling atas dalam bidang Anda dengan cara membaca banyak sumber baik yang ada di dalam maupun yang ada di luar bidang keahlian Anda sesering mungkin. Tetapi, harus diingat bahwa pengetahuan tidak hanya dibatasi oleh buku-buku dan jurnal-jurnal ilmiah. Karena itu, mengajar yang baik juga menjembatani jurang perbedaan antara teori dan praktek. Di satu pihak, Anda tinggal di atas menara tinggi dan di lain pihak Anda tenggelam dalam di bidang Anda dengan cara berdiskusi, konsultasi, dan membantu para praktisi, serta mendampingi warga masyarakat. Anda harus meleburkan diri dengan masyarakat. Dengan cara itu Anda banyak belajar pengetahuan (termasuk IPA) langsung dari masyarakat. Misalnya, bagaimana orang mengawetkan ikan dengan diasapkan, bagaimana orang mendaur ulang kertas dengan cara yang sederhana, bagaimana orang membuat pelita dengan minyak jelantah-minyak goreng bekas.

Ketiga, mengajar yang baik adalah mendengarkan, menanyakan, menanggapi, dan mengingatkan setiap siswa Anda dengan cara yang berbeda-beda. Itu berarti

memancing tanggapan dan menumbuhkan komunikasi lisan bagi para siswa pendiam, sekaligus mengerem siswa lain yang suka menonjolkan diri, sehingga tercipta suasana kebersamaan, keakraban, keramahtamahan, saling hormat, namun tetap profesional setiap waktu. Para guru IPA (dan matematika) sering diberi gelar berwajah seperti papan tulis tanpa emosi. Gelar semacam ini tolong dihapus dari dalam diri Anda.

Keempat, mengajar yang baik merupakan pilihan antara mengikuti agenda yang tetap dan kaku dengan menjadi lentur, mengalir seperti air, menanggapi dan menyesuaikan diri terhadap perubahan dengan penuh persaya diri. Itu berarti, Anda menerima dengan senang hati dan lapang dada jika hanya memperoleh 10 % dari yang Anda inginkan. Itu juga berarti, bila membuat pembelajaran menjadi lebih baik, Anda bersedia menyimpang dari silabus atau rencana pembelajaran yang sudah disiapkan. Mengajar yang baik merupakan tindakan kreatif menyeimbangkan antara sebagai seorang diktator yang otoriter dan sebagai ‘pembangkang’ yang menjungkirbalikan orang lain. Mengajar merupakan gabungan antara taat pada target dan kelenturan menyesuaikan dengan keadaan siswa.

Kelima, mengajar yang baik juga suatu gaya seseorang. Haruskah mengajar yang baik itu yang menyenangkan? Coba tebak!. Mengajar yang efektif tidak berarti tangan Anda menempel lekat di podium dan mata Anda menghadap langsung pada kamera sementara Anda sesungguhnya sedang ogah-ogahan. Guru yang baik bekerja di dalam sebuah ruangan dan semua siswa berada di dalamnya. Anda sebagai dirigen dan siswa sebagai pemain musiknya. Semua siswa memainkan alat musiknya masing-masing dengan iramanya sendiri. Anda yang menyatukannya ke dalam suatu suguhan orkestrasi.

Keenam, mengajar yang baik adalah kejenuhan, yang ini jangan dilupakan. Mengajar adalah mentertawakan diri sendiri. Tidak usah terlalu serius memandang diri sendiri. Anda dapat membuat lawakan-lawakan jenaka. Dengan cara ini, Anda dapat memecah kebisuan kelas dan siswa menjadi relaks. Kelas menjadi lebih manusiawi, seperti Anda sendiri, dan juga siswa Anda yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Anda dapat berbagi kenyataan itu dengan para siswa Anda.

Ketujuh, mengajar yang baik adalah merawat, mengasuh dan ‘membesarkan’ pikiran dan talenta/bakat. Mengajar adalah suatu pengabdian, sering tidak terlihat, oleh para siswa Anda. Ini merupakan suatu pekerjaan tanpa menuntut imbalan, sejak dari merancang pembelajaran, mengumpulkan bahan ajar, menyampaikan kepada para siswa hingga mengevaluasi hasil belajar mereka.

Kedelapan, mengajar yang baik didukung oleh kepemimpinan yang kuat dan visioner. Dan juga oleh dukungan nyata dari pimpinan serta kolega baik dana maupun sumber-sumber yang lain. Mengajar yang baik secara terus-menerus didukung oleh visi yang membentang di seantero sekolah, dari guru senior, kepala sekolah hingga pesuruh Karena itu, perlu diberi penghargaan

Kesembilan, mengajar yang baik merupakan suatu proses bimbingan dari guru senior ke guru junior suatu ke tim, dan disadari oleh kawan-kawan. Guru yang baik perlu diberi tanda penghargaan, perlu *promise*. Sebaliknya mengajar yang kurang baik perlu dibetulkan melalui remediasi.

Akhirnya, kesepuluh, seluruh proses pembelajaran adalah suatu kegiatan yang menyenangkan dan membahagiakan. Inilah suatu penghargaan intrinsik. Melihat para siswa kita menjadi lebih baik, lebih terampil, lebih berilmu, senyum mereka yang melebar puas membuat kita menjadi senang dan bahagia. Tindakan seorang guru yang baik mirip dengan tindakan seorang seniman mengerjakan karya seninya, bukan karena uang tetapi karena senang melakukannya. Guru yang baik tidak akan berpikir untuk pindah pekerjaan.

Latihan 1

Di antara 10 syarat utama untuk mengajar dengan baik ini syarat apa yang paling utama?

Rambu-rambu: Menjadi syarat paling utama berarti yang mendasar. Artinya, jika syarat itu dipenuhi syarat-syarat yang tercukupi. Tampaknya, syarat ke-10lah yang paling utama. Anda memandang bahwa mengajar itu suatu pekerjaan yang menyenangkan.

2. Pentas mengajar

Setelah menyiapkan diri dengan berbagai perlengkapan pengetahuan dan ketrampilan, kini Anda diajak naik ke pentas untuk melihat berbagai kemungkinan yang bisa dilakukan pada saat mengajar. Pentas adalah suatu tempat untuk tampil di hadapan orang banyak. Ruang di depan kelas merupakan sebuah pentas untuk tampil mengajar bagi seorang guru.

a. Mencocokkan modalitas

Dalam menyerap informasi dari luar, otak kita menggunakan tiga macam ‘lorong’ yang dikenal dengan istilah modalitas. Modalitas adalah berbagai cara untuk mengungkapkan pikiran atau kehendak. Ada tiga macam modalitas, yaitu: visual, auditorial dan kinestetis. Kata-kata yang Anda ucapkan dan gerak tubuh yang Anda lakukan sebaiknya bersesuaian.

Cermati skenario ini. Ibu Ani berkata, “Ayo, kita buka buku Pelajaran IPA, halaman 19”. Sambil mengucapkan kata-kata ini, Ibu Ani juga membuka-buka buku pelajaran IPA yang dimaksudkan. Sementara itu, di kelas sebelah, Pak Aldhy sambil menghapus papan tulis menyuruh para siswa, ”Anak-anak, buka buku IPA halaman 19!” katanya, tanpa menoleh ke belakang. Menurut Anda, mana yang lebih bersesuaian antara ucapan dan tindakan kedua orang guru ini? Tentu, apa yang dilakukan Ibu Ani sesuai dengan yang diucapkannya. Skenario seperti Ibu Ani ini

yang dimaksudkan untuk mencocokkan modalitas. Menggunakan modalitas yang cocok akan memperkuat penerimaan siswa. Selain untuk Anda sendiri, perlu juga dilakukan pencocokan dengan siswa. Perhatikan contoh berikut ini.

- Jika Anda berhadapan dengan siswa visual: "Nah, Else, coba kau perhatikan dengan cermat gambar halaman 21 itu. Tentu engkau akan menemukan jawabannya"
- Jika Anda berhadapan dengan siswa auditorial: "Coba Vico, dengarkan desiran bunyi lembut dari motor itu. Tentu engkau akan menemukan jawabannya"
- Jika berhadapan dengan siswa kinestetik: "Edy, halo Edy" sambil melambaikan telapak tangan. "Kemarilah. Coba, kau sambungkan kbel ini ke stop kontak yang ada di dinding sebelah kiri. Kemudian rasakan getarannya. Tentu engkau akan memperoleh jawabannya" Sekali lagi, modalitas yang cocok akan memperkuat penerimaan.

Latihan 2

Buatlah skenario yang modalitas yang cocok untuk materi warna-warna dalam cahaya.

Rambu-rambu: Anda dapat membuat pelangi. Alat sepotong cermin datar, panci tempat air yang lebar dan berdinding rendah, (dan lampu senter dengan 4 atau 6 baterai, jika tidak suasana mendung). Letakkan panci berisi air di suatu tempat yang menerima cahaya matahari dengan cukup. Masukkan cermin datar ke dalam air menghadap matahari. Cahaya matahari yang diterima cermin dipantulkan. Berkas cahaya pantul yang lewat air diuraikan menjadi warna pelangi. Anda tinggal menggabungkan antara kata penjelasan Anda, kegiatan para siswa dan warna pelangi yang dihasilkan.

b. Berkomunikasi dengan baik

Apa yang kita lakukan di kelas merupakan bentuk komunikasi. Komunikasi adalah bentuk hubungan antara guru dan siswa dalam saling menyampaikan pesan. Komunikasi yang kurang baik menimbulkan banyak masalah. Karena itu, di kelas kita perlu merancang skenario komunikasi yang baik. Dimulai dengan memunculkan kesan (yang positif), diikuti dengan memfokuskan perhatian, mengajak melakukan sesuatu dan diakhiri dengan menunjukkan sasaran yang tepat.

Perhatikan dua skenario berikut ini.

• Skenario A

"Anak-anak, selamat pagi!. Hari ini kita akan mempelajari arus listrik bolak-balik. Bahan ini sangat sukar, terutama bagi kalian yang masih di SD. Karena itu, perhatikan baik-baik. Perhatikan halaman 35! Lihat gambar skema aliran listrik dari

PLN ke rumah kita. Simak urutan tanda-tanda anak panah. Bagaimana arah aliran listrik itu?

- **Skenario B**

“Anak-anak, selamat pagi. Sudah siap belajar IPA? Hari ini kita sampai ke bagian yang cukup menantang. Banyak orang mengatakan bahwa bagian ini merupakan bagian yang sulit. Tetapi, tetapi, Bapak yakin engkau semua akan mengeluarkan jurus-jurus pamungkas untuk menghadapinya. Ayo kita buka halaman 35, halaman tiga puluh lima. Sudah semua? Baik, mari kita cermati bersama-sama, terutama pada gambar skema aliran arus listrik dari PLN ke rumah dan sebaliknya. Di situ ada beberapa anak panah yang menunjukkan aliran arus listrik. Nah, jawablah pertanyaan bapak! Darimana dan kemana arus listrik itu mengalir? Tentu, engkau tidak boleh menjawab berdasarkan informasi di luar gambar ini!”

Menurut Anda, skenario yang mana yang mencerminkan komunikasi yang lebih baik? Skenario B yang lebih baik bukan?!

Selain komunikasi verbal, komunikasi non-verbal juga sangat membantu penerimaan siswa. Kontak mata memang perlu, tetapi jangan terlalu lama. Kontak mata lebih dari tiga detik akan ditafsirkan menatap yang bersangkutan. Ekspresi wajah, tarikan alis, gerak bola mata, anggukan kepala, sunggingan senyum, setara dengan 'ribuan' kata. Nada suara juga sangat berpengaruh dalam komunikasi dan memberi warna khas bagi komunikasi. Nada suara dapat mengirim pesan keraguan atau kepastian. Gerak tangan dapat menggaris bawahi pesan yang Anda kirimkan. Mari kita cermati skenario berikut ini.

Guru Mahmud, memasuki kelas dengan bergegas. Gara-gara ban sepeda motornya meletus, ia terlambat sekitar 30 menit. Sambil membungkuk dan mengeluarkan buku IPA dari tasnya, dengan nada yang datar ia menyapa: "Anak-anak, Selamat pagi! Kita sudah terlambat 30 menit." Ia berdiri, menghadap kelas sebentar, kemudian berjalan ke tengah meninggalkan meja guru, buku IPA dipegangi tanpa dibuka. Setelah berada di depan papan tulis, ia kembali menghadap para siswa. Satu-satu dipandangi beberapa saat. Setelah semua siswa 'disapu' dengan tatapan mata, ia bergerak menuju tepi papan tulis.

Dengan tangan kiri memegang buku IPA, ia mulai menggambar pesawat terbang.. Ia sungguh pandai menggambar. Goresan demi goresan dibuat. Dan sebentar saja gambar pesawat telah diselesaikan. Sebuah pesawat tempur. Hari ini, akan mempelajari pesawat terbang. "Perhatikan gambar ini! Sebuah pesawat tempur. Hari ini kita akan membahas tentang mengapa sebuah pesawat yang berat ini dapat terbang....."

Mari kita bandingkan dengan skenario berikut.

Ibu Ita berjalan cepat menuju kelas. Pagi itu ia terlambat. Dengan masih menenteng tasnya, ia berdiri di depan kelas dan menyapa para siswa: "Selamat pagi anak-anak". Sambil tersenyum ramah ia melanjutkan: "Maaf hari ini Ibu terlambat lagi. Bus yang biasa Ibu tumpangi tidak beroperasi karena sedang menjalani servis rutin." Tatapan matanya sekilas menyapu seluruh wajah di kelas itu sambil tersenyum.

Sesudah itu, ia menuju meja guru. Ia membuka tas. M mengeluarkan buku IPA dan berkata: "anak-anak, ayo, kita buka halaman 90. Sudah terbuka semua?. Nah, di halaman itu terdapat gambar pesawat tempur. Hari ini kita akan mempelajari cara pesawat dapat terbang...". Tangan kanan diangkat di depan wajahnya, telapak tangan dikembangkan mirip sebuah pesawat dan digerakkan meniru gerak sebuah pesawat yang sedang menanjak terbang.

Skenario yang mana yang menghasilkan komunikasi yang lebih jelas?

Latihan 3

Kalau guru berambut gondrong bercelana jean mugkinkah komunikasinya menjadi kurang baik? Kenapa?

Rambu-rambu: Komunikasi tidak hanya berupa kata-kata yang kita ucapkan, tetapi mencakup totalitas keadaan kita. Lawan bicara kita tidak hanya menyimak apa yang kita ucapkan tetapi juga memperhatikan hal-hal lain yang melekat pada diri kita. Seterusnya, ia akan berpikir, bersikap, dan bereaksi sesuai dengan gambaran yang ia buat tentang kita. Termasuk rambut kita yang gondrong, celana jean yang kumal dsb.

Apa yang sesungguhnya didambakan siswa dari Anda sebagai bapak atau ibu gurunya? Secara umum siswa mendambakan bimbingan Anda dalam mencari pengetahuan. Bimbingan itu dapat berbentuk mengajak untuk menemukan, mengarahkan untuk melakukan sesuatu, dan menjelaskan tentang sesuatu, saat-saat mereka mengalami kebingungan/keraguan.

c. Mengajak untuk menemukan

Jika Anda ingin membangkitkan rasa ingin tahu, cobalah model skenario berikut ini. Berdirilah dengan ringan, condongkan badan agak ke depan, bergeraklah menyamping di depan kelas. Anda terkesan bersemangat. Gunakan kata, 'mari kita', 'ayo kita', kata 'kita' digunakan untuk semua (*inklusif*) diikuti ajakan untuk melakukan sesuatu.

"Mari kita dengarkan penjelasan kawanmu ini, ada sesuatu yang bagus" (*secara auditorial*).

"Ayo kita geserkan agak ke kiri agar dipeorleh bayangan yang jelas. Tampaknya kita akan menemukan jawabannya" (*secara kinestetis*)

”Lihatlah di bagian ini, gambar ini memperlihatkan sebuah kondensator yang terbakar, rasanya kita masih bisa dapat membaca garis-garisnya.(secara visual).

d. Mengarahkan untuk melakukan sesuatu

Jika Anda akan mengarahkan agar siswa melakukan sesuatu tugas tertentu, cobalah model berikut.

Berdiri tegak di depan kelas, bahu rata, ucapkan dengan suara lantang tetapi wajah tetap menyenangkan. Tugas dirinci dengan jelas: kapan tugas itu dikerjakan, siapa yang mengerjakan, arahkan tugas itu secara spesifik, periksa apakah 'perintah' itu sudah jelas diterima, ajakan untuk bertindak. ”Dalam waktu 60 detik, saat Ibu katakan: 'Mulai!' semua siswa di sebelah kiri Ibu, harus mengamati arah gerak gelombang slinki. Sementara, semua siswa yang berada di sebelah kanan Ibu menggoyangkan slinki seperti yang Ibu lakukan tadi. Mengerti semua apa yang harus dilakukan?! Bagus!. Satu...dua....tiga 'Mulai!'”

Jika ingin menjelaskan, Anda dapat mencoba cara ini.

Berdiri tegak di depan kelas. Mata menatap setiap siswa. Kaki terpisah selebar bahu. Nada suaru rendah dengan irama lambat tetapi jelas.

“Anak-anak. Kita telah mempelajari bagian yang agak rumit, yaitu bagaimana cara mengukur suhu pada pusat titik api lensa. Kini, Bapak akan menjelaskan mengapa cara tersebut boleh dilakukan....”

3. Hidup di atas garis

Kini saatnya, Anda memilih sesuatu bagi diri Anda sendiri. Kita selalu dalam dua pilihan yang tidak dapat dikompromikan. Dalam *Quantum Learning* disebutkan Anda ingin di bawah garis atau ingin hidup di atas garis. Hidup di bawah garis berarti tidak terlihat, tidak tampak karena tidak lebih dari yang lain. Sebaliknya, hidup di atas garis akan terlihat, akan tampak, karena lebih dari yang lain. Di kelas pun, di mata para siswa, Anda sebagai seorang guru tidak serta merta terlihat berada di atas garis.

Simaklah kalimat berikut ini.

”Setelah anak-anak pulang, kemarin, Ibu dipanggil mendadak Bapak Kepala Sekolah untuk membantu membereskan kantornya yang sebenarnya bisa dikerjakan lain waktu. Karena itu, Ibu tidak memeriksa pekerjaanmu, sudah capai. Apa lagi belum mendesak, kan?!”

Bandingkan dengan skenario ini.

”Setelah anak-anak pulang, kemarin. Ibu dipanggil Bapak Kepala Sekolah untuk melakukan suatu pekerjaan. Setelah itu, Ibu mencoba memeriksa pekerjaanmu, sepuluh lembar telah Ibu selesaikan. Hari ini akan Ibu lanjutkan. Besok pagi bisa engkau ambil, sekitar pukul 10.00, ya!”

Menurut Bobby DePorter beberapa sifat yang dimiliki oleh seseorang yang hidup di atas garis, misalnya: bertanggung jawab, pilihan, solusi, kebebasan dan kemauan. Dan sebaliknya, beberapa sifat yang dimiliki orang yang hidup di bawah garis: menyalahkan, menyerah, membenarkan, beralih, dan mengingkari. Di kelas, para siswa dapat melihat itu semua, apakah Anda seorang guru yang bertanggung jawab, menghargai pilihan-pilihan, berpikir tentang solusi, menerima kebebasan, serta memiliki kemampuan. Atau, sebaliknya, Anda sebagai guru yang lebih senang menyalahkan (orang lain), mudah menyerah, senang membenarkan omongan orang, senang beralih atau bahkan ingkar janji. Anda sendiri harus memilih.

4. Menangani konflik

Banyak siswa mengalami miskonsepsi karena apa yang kita sampaikan kurang tampak jelas dan juga kurang konsisten.

Pada suatu hari, Pak Jose terlibat percakapan dengan kawannya seperti berikut ini.

'Bagaimana pendapatmu tentang Ama?' Tanya seorang kawan di sebuah warung kopi.

'Ama yang mana?' Tanya Anda

'Itu, anak kelas lima yang berbadan bongsor'. Sambung si kawan.

'O, dia itu!. Malas, jarang belajar di rumah' sahut Anda ringan

'Wah!, kalau begitu biar saya suruh istri mengawasi lebih ketat lagi' kata kawan

'Memangnya, siapa dia?!'. Pak Jose balik bertanya.

'Itu anak saya si bungsu' Jelasnya lebih lanjut.

Pak Jose terperangah karena mengira bahwa kawannya sudah tidak memiliki anak sebesar itu.

'Jadi?!'

'Itu kecelakaan. Ia lahir setelah kakaknya, Ita duduk di kelas dua SMA' Jelas si kawan lebih jauh.

Mengapa Pak Jose terkejut? Karena, dari awal, bagi Pak Jose, hubungan antara si kawan itu dengan Ama tidak terlihat jelas. Peristiwa semacam itu sesungguhnya sering dialami di kelas, termasuk kelas IPA.

Menurut Bobby DePorter beberapa tip untuk membuat sesuatu menjadi tampak dan konsisten. Pertama dengan mengamati (*Observe*) lebih dahulu kemudian mengolah dengan pikirkan (*Think*) dan ketika mengungkapkan tanggapan masukkan apa yang Anda rasakan (*Feel*) dan juga yang Anda inginkan (*Desire*)/OTFD –*Open The Front Door*.

Silahkan cermati skenario ini.

"Waktu Bapak membaca memeriksa pekerjaanmu (amati), bapak melihat beberapa simbol yang kau tuliskan berbeda dari kebiasaan, misalnya V untuk kecepatan padahal sebenarnya itu sebagai simbol volume, demikian juga A untuk percepatan,

yang semestinya dituliskan a. Saya pikir(pikirkan) kau seharusnya menuliskannya dengan konsisten lambang-lambang itu. Secara keseluruhan Bapak merasa puas (rasakan) dengan pekerjaanmu ini. Namun, Bapak masih ingin (inginkan) engkau lebih teliti lagi, terutama dalam menuliskan lambang-lambang dalam IPA”

Dengan cara seperti ini semua menjadi jelas, mana yang fakta sebagai hasil pengamatan, mana yang pendapat sebagai hasil telaah ilmiah, mana yang perasaan sebagai hasil hubungan antar manusia dan mana yang diharapkan sebagai hasil suatu usaha. Model OTFD ini cocok untuk menyelesaikan 'konflik' antara Anda dan siswa Anda.

Coba bandingkan dengan skenario berikut ini.

”Ini salah, bukan V tetapi v dan ini juga bukan A tetapi a.”

Selain skenario menangani 'konflik' dengan tenang, Bobby Deporter juga mengusulkan skenario 'apologi empat bagian' Skenario ini dapat meningkatkan intergritas Anda, terutama jika Anda melakukan 'kesalahan'. Mengakui kesalahan sendiri bukan hal yang mudah apalagi terhadap siswa Anda sendiri. Tetapi sebagai konsekuensi memilih hidup di atas garis, Anda perlu bertanggung jawab. Hanya dengan dengan berani bertanggung jawab integritas Anda akan tidak luntur.

Skenario 'Apologi empat bagian' berupa: mengakui kesalahan yang Anda lakukan (Acknowledge), meminta maaf atas kesalahan tersebut (Apologize), menerima konsekuensi sebagai akibat dari kesalahan itu (Make it right), dan berjanji akan berbuat 'benar' yang dapat memperbaiki hubungan (Recommit)-AAMR-All About My Relationship. Mari kita cermati skenario AAMR di bawah ini.

”Sesungguhnya, saya harus memeriksa pekerjaanmu ini hari ini. Namun belum selesai. Karena itu Ibu minta maaf. Saya akan memeriksanya nanti malam. Besok pagi dapat engkau ambil di kantor pukul 12.00”

Orang berpikir mengakui kesalahan merupakan sesuatu yang merendahkan harga diri. Karena itu, tidak banyak orang bersedia meminta maaf atas kesalahan yang dibuat. Bahkan, banyak yang takut kehilangan muka di depan orang lain. Tetapi, dengan skenario 'apologi empat bagian' itu orang terdorong melakukan permintaan maaf itu dan juga dapat mengembalikan integritas Anda. Anda sebagai teladan, siswa akan mengikuti Anda.

Akhirnya, pemberian terbaik yang dapat Anda berikan kepada siswa Anda adalah keyakinan bahwa Anda berpihak kepadanya, bahwa Anda ingin mereka sukses, dan bahwa bersama Anda mereka dapat belajar. Persahabatan ini tidak dapat diukur, dan tidak akan muncul pada nilai tes standar, tetapi tidak ada yang berarti tanpa persabatan ini.

Latihan 4

Apa inti dari pembelajaran IPA yang menyenangkan?

Rambu-rambu: Pelajaran yang menyenangkan dapat dilihat melalui raut wajah cerah para siswa setelah mengikuti pelajaran IPA. Mereka merasa puas karena pikiran/pendapatnya dihargai, mereka dapat menangkap penjelasan Anda dengan kata-kata, dengan melihat ilustrasi/gambar, serta melakukan aktivitas IPA. Mereka merasa nyaman dan aman karena mereka tahu apa yang harus dikerjakan sesuai dengan aturan main yang berlaku. Mereka akan sangat senang karena mereka tahu bahwa Anda melakukan pekerjaan ini dengan jiwa dan hati.

B. Rangkuman

Mengajar yang baik merupakan 'adonan' antara kegairahan dan kesadaran, gabungan antara menyebarkan pengetahuan dan memperlakukan siswa sebagai pemakai pengetahuan, mendengarkan, menanyakan, menanggapi, merupakan pilihan antara mengikuti agenda yang tetap dan kaku dengan menjadi lentur, juga sebagai gaya seseorang yang penuh kejenuhan, bertujuan merawat, mengasuh dan 'membesarkan' pikiran dan talenta/bakat, karena itu perlu dukungan kepemimpinan yang kuat dan visioner, serta merupakan suatu proses bimbingan dari guru senior ke guru, Sehingga mengajar merupakan suatu kegiatan yang menyenangkan dan membahagiakan.

Setelah menyiapkan diri dengan berbagai perlengkapan pengetahuan dan ketrampilan, kini Anda diajak naik ke pentas dengan mencocokkan modalitas, berkomunikasi dengan baik, menyampaikan paket secara efektif, mengajak untuk menemukan, mengarahkan untuk melakukan sesuatu, dan memberi penjelasan. Semua itu tergantung Anda, mau hidup di atas atau di bawah garis.

C. Tes Formatif 4

Pilih salah satu jawaban yang menurut Anda tidak betul

1. Jika Anda percaya bahwa mengajar IPA yang baik merupakan 'adonan' antara kegairahan dan kesadaran, maka...
 - a. mengajar tidak hanya memotivasi siswa Anda agar menyenangi ipa,
 - b. mengajar bukan saja menjelaskan tentang fenomena alam sekitar juga tetapi juga merupakan kegiatan apresiasi terhadap alam semesta
 - c. mengajar ipa murni kegiatan melaksanakan tugas sebagai guru IPA

2. Jika Anda menerima pendapat bahwa mengajar yang baik merupakan gabungan antara menyebarkan pengetahuan dan memperlakukan siswa sebagai pemakai pengetahuan, maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. Anda berusaha sebaik mungkin agar tetap berada di garis depan dalam bidang IPA
 - b. Anda berusaha mempelajari praktek IPA di masyarakat
 - c. Anda mengandalkan satu buku ajar yang paling laku di pasar saat itu
3. Jika Anda menerima paham bahwa mengajar yang baik adalah mendengarkan, menanyakan, menanggapi, dan mengingatkan setiap siswa Anda dengan cara yang berbeda-beda, maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. Anda tidak perlu menggali konsepsi siswa tentang konsep IPA yang akan dipelajari
 - b. Anda tidak memberi komentar negatif tentang miskonsepsi siswa
 - c. Anda perlu mendorong siswa yang pendiam juga mengambil peran dalam pembelajaran melalui aktivitas IPA
4. Jika Anda setuju bahwa mengajar yang adalah merawat, mengasuh dan 'membesarkan' pikiran dan talenta/bakat, maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. Anda merancang pembelajaran IPA dengan cara memfoto-kopi milik teman sejawat
 - b. Anda mengumpulkan bahan ajar IPA selengkap mungkin
 - c. Anda memuat evaluasi hasil belajar IPA dengan seksama
5. Jika Anda menganggap bahwa seluruh proses pembelajaran IPA merupakan suatu kegiatan yang menyenangkan dan membahagiakan, maka yang Anda lakukan adalah...
 - a. Anda akan berusaha agar siswa menjadi terampil menggunakan alat-alat lab.
 - b. Anda akan memilih tidak mengajar IPA
 - c. Anda berusaha sekuat hati agar siswa memiliki sikap positif terhadap IPA.
6. Ibu Ani berkata, "Ayo, kita buku Pelajaran IPA, halaman 19". Sambil mengucapkan kata-kata ini, Ibu Ani juga membuka-buka buku pelajaran IPA yang dimaksudkan. Skenario ini menunjukkan ketidak-cocokan antara...
 - a. visual dan kinestetis
 - b. visual dan auditorial
 - c. auditorial dan kinestetis
7. "Anak-anak, selamat pagi!. Hari ini kita akan mempelajari arus listrik bolak-balik. Bahan ini sangat sukar, terutama bagi kalian yang masih di SD. Karena itu, perhatikan baik-baik. Perhatikan halaman 35! Lihat gambar skema aliran listrik dari PLN ke rumah kita. Simak urutan tanda-tanda anak panah. Bagaimana arah aliran listrik itu?". Komunikasi seperti ini tidak baik karena...
 - a. menghasilkan ketakutan
 - b. merendahkan martabat siswa
 - c. memberikan tantangan bagi siswa untuk belajargiat lagi

8. Guru Mahmud, memasuki kelas dengan bergegas. Gara-gara ban sepeda motornya meletus, ia terlambat sekitar 30 menit. Sambil membungkuk dan mengeluarkan buku IPA dari tasnya, dengan nada yang datar ia menyapa: "Anak-anak, Selamat pagi! Kita sudah terlambat 30 menit." Ia berdiri, menghadap kelas sebentar, kemudian berjalan ke tengah meninggalkan meja guru, buku IPA dipegangi tanpa dibuka. Setelah berada di depan papan tulis, ia kembali menghadap para siswa. Maksud dari scenario tersebut adalah...
- komunikasi ini baik karena jelas dan singkat
 - komunikasi ini tidak baik karena tidak memperhatikan apa yang dipikirkan siswa
 - komunikasi ini tidak baik karena tidak ada apology kepada siswa
9. "Ayo kita geserkan agak ke kiri agar diperoleh bayangan yang jelas. Tampaknya kita akan menemukan jawabannya"
- ajakan ini efektif karena jelas maksudnya
 - ajakan ini efektif karena mengajak semua pihak yang berbicara
 - ajakan ini tidak efektif karena sesungguhnya bertujuan menyuruh siswa
10. "Setelah anak-anak pulang, kemarin, Ibu dipanggil mendadak Bapak Kepala Sekolah untuk membantu membereskan kantornya yang sebenarnya bisa dikerjakan lain waktu. Karena itu, Ibu tidak memeriksa pekerjaanmu, sudah capai. Apa lagi belum mendesak, kan?!", maksud dari kalimat tersebut menunjukkan ibu itu hidup...
- di bawah garis karena tidak bertanggung jawab
 - di bawah garis karena mencari kambing hitam
 - hidup di atas garis karena tidak usah menunjukkan kelemahan diri sendiri di depan siswa.

Kunci Tes Formatif Unit 5

Tes formatif 1:

1. c
2. c
3. c
4. a
5. a
6. c
7. a
8. b
9. a
10. a

Tes formatif 2 :

Nomor 1 sampai 6 adalah visual

Nomor 7 sampai 12 adalah auditorial

Nomor 13 sampai 20 adalah kinestetis

Tes formatif 3:

- A.** Sumber bunyi, medium, perioda, amplitudo, frekuensi, gelombang, getaran, gelombang longitudinal, gema, infrasonik, ultrasonik, sirene
- B.**
1. Dihasilkan oleh
 2. Memerlukan
 3. Menurut frekuensinya digolongkan
 4. Merambat dalam bentuk
 - 5 Jenisnya
 6. Karena pemantulan menghasilkan

Tes formatif 4:

1. c
2. c
3. b
4. a
5. b
6. a
7. a
8. a
9. c
10. c

Glosarium

Gaya belajar (*learning style*) : berbagai pendekatan atau cara yang digunakan dalam belajar

Lingkungan belajar non fisik : keadaan psikologis di sekitar siswa yang diciptakan oleh guru secara sengaja untuk mendorong siswa untuk belajar.

PAKEM : Pembelajaran yang membuat siswa (dan guru) **aktif**, dengan begitu berkembanglah **kreativitas** baik siswa maupun guru, sehingga prose situ berjalan dengan **Efektif**, dan akhirnya **menyenangkan** bagi semua (*active joyful effective learning /AJEL*)

Pendekatan pembelajaran : cara untuk melaksanakan pembelajaran dengan metode dan teknik yang tepat sehingga diperoleh hasil belajar yang akurat dan dipercaya.

Peta konsep : teknik visual untuk menunjukkan struktur informasi-bagaimana konseps-konsep dalam suatu domain tertentu saling berhubungan

Siswa auditorial : Siswa yang lebih senang menyerap informasi Anda secara lisan, diskusi, atau mendengarkan apa yang Anda ucapkan

Siswa kinestetis : Siswa yang lebih senang belajar lewat kegiatan langsung, melakukan sesuatu secara fisik

Siswa visual : Siswa yang lebih senang menyerap informasi melalui tulisan, gambar, diagram atau sesuatu yang dapat dilihat

TANDUR : **T**umbuhkan minat, **A**lami/ciptakan pengalaman umum yang dimengerti semua siswa, **N**amai dengan istilah, konsep, kata kunci, rumus, **B**eri kesempatan mereka **m**en**D**emonstrasikan/menunjukkan pengetahuan yang telah dikonstruksi, **T**unjukkan cara meng**U**lang materi , **R**ayakan atas pencapaian mereka dengan cara mengakui/menghargainya

Modalitas : berbagai cara untuk mengungkapkan pikiran atau kehendak

Pentas : suatu tempat untuk tampil di hadapan orang banyak.

Pentas mengajar : ruang kelas tempat guru tampil mengajar

Daftar Pustaka

An Introduction to Concept Mapping for Planning and Evaluation
<http://trochim.human.cornell.edu/research/epp1/Epp1.htm>

Bobby DePorter, Mark Reardon, Sarah Singer-Nourie, (2001). *Quantum Teaching*
Penerjemah Ary NilAndari, Cetakan ke-3, Bandung:Kaifa

Combining Concept Mapping and Adaptive Advice to Teach Reading Comprehension
http://www.iicm.edu/jucs_1_3/combining_concept_mapping_and/html/paper.html

Graphic Organizers: Concept Map
<http://www.graphic.org/concept.html>

H. Clark Hubble. (1974). *Science for Children*. New York: Random House
<http://www.ldpride.net/learningstyles.MI.htm5.2.1>

Hubble, H. Clark. (1974). *Science for Children*. New York: Random House

Mind Mapping FAQs
<http://world.std.com/~emagic/mindmap.html>

Mind Tools- Information Skills- Concept Maps
<http://www.mindtools.com/mindmaps.html>

Richard Leblanc. (1998). *Good Teaching: the top ten requirements*. York University, Ontario

The Concept Mapping Homepage
http://www.to.utwente.nl/user/ism/lanzing/cm_home.htm

The Use of Concept Maps in the Teaching-Learning Process
<http://www.edu.cuhk.edu.hk/~johnson/cmap/cmapguid.html>

Web Map: Concept Mapping on the Web
<http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/artikels>