

Belajar dan Pembelajaran Sains

Prof. Dr. A. Wahab Jufri, M.Sc.



Komp. PLN, Jl. Moh. Toha No. 176 Lama Bandung – Jawa Barat 40423
Phone (022) 92724763 – 081214044150, Faks. (022) 5226739
e-mail: prc_50@yahoo.com

BELAJAR DAN PEMBELAJARAN SAINS

Disusun Oleh : **Prof. Dr. A. Wahab Jufri, M.Sc.**

Tataletak/Layout : **Ferli Zulhendri**

Desain sampul :

Hak Cipta © dilindungi undang-undang pada pengarang

Hak penerbitan pada **Penerbit Pustaka Reka Cipta**
Cetakan Pertama: Januari 2013

ISBN: 978-602-

Diterbitkan oleh:

Penerbit Pustaka Reka Cipta

Komp. PLN, Jl. Moh. Toha No. 176 Lama Bandung – Jawa Barat 40423

Phone (022) 92724763 – 081214044150, Faks. (022) 5226739

e-mail: prc_50@yahoo.com

Rekening No. 8100091462 Bank BCA Kacapem Moh. Toha Bandung

a.n. Isbandi Basyar

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan hidayahNya kepada penulis sehingga buku yang berjudul *Belajar dan Pembelajaran Sains* ini dapat hadir kembali di hadapan pembaca. Buku ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia, khususnya bagi pengembangan kompetensi mahasiswa calon pendidik dan atau para insan yang telah berstatus pendidik pada semua jenjang pendidikan. Uraian isi buku ini dapat menjadi landasan bagi mahasiswa calon pendidik dan para pendidik untuk memadukan teori dan praktik dalam melaksanakan tugas-tugas mencerdaskan generasi muda bangsa. Dalam edisi kedua ini terdapat beberapa revisi yang dilakukan semata-mata untuk meningkatkan kualitas dan menyesuaikan isi buku dengan kebutuhan pengguna buku. Edisi kedua buku ini terdiri atas 9 bab dengan garis besar isi masing-masing bab sebagai berikut.

Bab 1. *Perkembangan Peradaban Manusia*. Bagian ini memuat uraian tentang sumber-sumber belajar yang mendukung perkembangan peradaban manusia seperti kearifan tradisi, filsafat, pengalaman empiris, teori dan fungsi teori-teori yang dikembangkan dari hasil penelitian empiris bagi perkembangan peradaban manusia.

Bab 2. *Teori-teori tentang Belajar dan Pembelajaran*. Kandungan bab ini difokuskan pada pembahasan teori-teori belajar berdasarkan aliran dan para ahli pendukungnya. Wawasan mahasiswa tentang teori belajar sangat penting bagi mahasiswa calon guru dan pendidik untuk mengintegrasikan teori dan praktek dalam proses merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran sebagai tugas pokok pendidik yang professional.

Bab 3. *Hakekat Belajar dan Prinsip-prinsip Pembelajaran*. Pengertian belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran merupakan bagian yang harus dipahami dengan benar oleh para calon pendidik. Kedua hal ini terus berkembang seiring dengan perkembangan penelitian dalam bidang psikologi dan pendidikan. Mahasiswa calon guru harus terus menerus belajar dan berlatih menerapkan teori serta prinsip tertentu dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran untuk dapat mencapai predikat guru professional.

Bab 4. *Hasil belajar dan Tujuan Pembelajaran*. Dalam fase persiapan diri untuk dapat melaksanakan kewajiban sebagai pendidik profesional, maka para mahasiswa calon pendidik harus menyadari betul bahwa pendidikan dan pembelajaran adalah suatu proses yang bertujuan. Oleh karena itu, uraian dalam bab ini difokuskan pada pembahasan mengenai kategori hasil-hasil belajar dan contoh rumusan tujuan pembelajaran. Contoh-contoh yang diberikan bersifat umum dengan beberapa penekanan pada bidang IPA.

Bab 5. *Tugas, Peran dan Tanggungjawab Guru Profesional*. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat dan berlangsung terus menerus, tugas dan peran pendidik dalam pembelajaran juga turut berkembang. Oleh karena itu, paradigma perencanaan dan pelaksanaan serta penilaian proses dan hasil pembelajaran yang menjadi bagian dari tugas pendidik harus turut bergeser dari paradigma lama yang menempatkan pendidik sebagai pusat pembelajaran menjadi peran yang lebih bersifat sebagai fasilitator, pembimbing, dan teman siswa dalam proses belajar.

Bab 6. *Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar dan Menengah*. Materi pelajaran sains harus dapat dipelajari dalam wujudnya sebagai produk dan proses. Agar dapat menjadi guru sains yang baik, guru harus menguasai materi sains dan cara membelajarkannya kepada para peserta didik. Uraian dalam bagian ini akan mengantarkan pembaca untuk memikirkan arti sains, karakteristik peserta didik dalam belajar sains, dan tujuan pembelajaran sains di sekolah serta implikasinya terhadap pola pembelajaran yang perlu direncanakan dan dilaksanakan oleh guru.

Bab 7. *Kompetensi dan Karakteristik Guru Sains yang Efektif*. Dalam era milenium ini, para pendidik dan calon pendidik dituntut untuk secara sadar mau mengubah pola pikir dan pola bertindak terkait dengan pembelajaran. Pendidik hendaknya tidak mempertahankan diri sebagai bagian dari *status quo*. Pendidik bidang sains, harus berusaha keras melatih dan mengembangkan penguasaan empat kompetensi standar pendidik dalam upaya menjadi menjadi guru profesional dan efektif. Uraian dalam bab ini berusaha mengajak pembaca untuk mengasah keterampilan berpikir terutama tentang kompetensi dan karakteritik tertentu yang harus dimiliki oleh guru sains yang efektif dalam melaksanakan tugas-tugas profesionalnya.

Bab 8. *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran*. Bab ini akan memberikan wawasan pada mahasiswa calon guru dan pembaca untuk memahami pengertian pendekatan, strategi, model, metode serta istilah-istilah lain yang terkait pembelajaran. Pemahaman yang benar tentang konsep-konsep tersebut sangat penting dimiliki oleh setiap calon pendidik karena konsep-konsep tersebut akan menjadi landasan penting dalam merancang, melaksanakan, dan menilai proses dan hasil pembelajaran.

Bab 9. *Paradigma Pembelajaran Sains Abad ke 21*. Pembahasan dalam bab terakhir ini mengantarkan pembaca untuk mengenal dan memahami tantangan-tantangan yang dihadapi oleh pendidik sains pada masa kini dan masa akan datang. Sekaitan dengan itu, maka perlu adanya pergeseran paradigma dan pandangan tentang tugas dan peran guru terkait dengan ragam dan kompleksitas tantangan yang dihadapi oleh guru di masa datang.

Seiring dengan telah terwujudnya edisi kedua dari buku ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada para kolega, mahasiswa, dan seluruh pembaca edisi pertama yang telah memberikan saran dan masukan terkait dengan cakupan isi dan gaya penulisan buku ini. Teriring rasa bangga dan terimakasih yang tulus penulis peruntukkan kepada isteri dan anak-anak tercinta yang dengan ikhlas telah bersedia memberikan dukungan moril dan materil bagi penulis dalam proses penulisan buku ini. Penulis berharap semoga buku ini dapat memperkaya ragam sumber belajar dalam upaya bersama untuk mengembangkan kompetensi dan profesionalisme para mahasiswa calon pendidik masa depan dan para guru yang harus terus berjuang untuk meningkatkan kualitas diri dan kualitas generasi muda bangsa dengan tulus dan ikhlas. Semoga dengan segala keterbatasan pemikiran dan gagasan penulisnya, buku ini dapat memberikan manfaat bagi bangsa dan negara.

Mataram, Januari 2016
Penulis

Daftar Isi

Daftar Pustaka	182
Lampiran	189

1

PERKEMBANGAN PERADABAN MANUSIA

A. PENDAHULUAN

Adanya kemampuan untuk belajar dan menurunkan kemampuan belajar antar generasi merupakan ciri unik manusia yang membedakannya dengan makhluk hidup lainnya. Kemampuan belajar telah memberikan banyak manfaat bagi perkembangan peradaban manusia baik secara individual maupun kelompok (masyarakat). Secara individual, kemampuan belajar dapat mengantarkan seseorang pada perkembangan pribadi yang mengarah pada terbentuknya pola pikir, kecakapan intelektual, kecakapan hidup, serta penguasaan keterampilan-keterampilan tertentu. Berkaitan dengan hal ini, maka tidaklah mengherankan jika ada seorang dokter ahli bedah yang terampil memasak, seorang insinyur yang pandai menjahit, atau seorang profesor yang memenangkan lomba memasak makanan khas daerah tertentu. Bagi masyarakat manusia, kegiatan belajar memainkan peranan penting dalam proses pewarisan ilmu pengetahuan, nilai, dan norma dari generasi ke generasi. Hasil yang diperoleh dari proses belajar baik berupa temuan-temuan ilmiah maupun hasil coba-coba yang berlangsung terus menerus dari waktu ke waktu akan selalu terwariskan dan terus berkembang dalam masyarakat manusia. Hal inilah yang menjadikan masyarakat manusia selalu berkembang secara dinamis dari waktu ke waktu atau dari generasi ke generasi berikutnya.

Sebagai makhluk individu dan sebagai makhluk sosial yang ber-

masyarakat, manusia memiliki kepentingan agar selalu berhasil dalam mengelola kegiatan belajar generasi berikutnya. Orang yang sudah terampil belajar secara mandiri akan mampu menguasai berbagai keterampilan yang diperlukan dan mampu pula melakukan pekerjaan baru. Selain itu, orang yang mampu belajar akan memiliki kecakapan intelektual serta kecakapan hidup sehingga dapat beradaptasi dengan tuntutan lingkungan hidupnya. Sebaliknya, orang yang tidak mau belajar cenderung membiarkan perolehan belajar itu berasal dari faktor kebetulan saja. Dalam usaha untuk meneruskan warisan budaya dan mendidik generasi penerus agar dapat berkembang menjadi orang dewasa yang produktif, maka diperlukan adanya proses pengelolaan kegiatan belajar. Proses pengelolaan belajar yang sistematis dan berlangsung terus menerus dalam suatu institusi formal berupa sekolah, dikenal sebagai kegiatan belajar-mengajar (*teaching-learning*). Kegiatan ini bertujuan untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar guna memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan sebagai bekal hidupnya dalam dinamika kehidupan masyarakat manusia yang terus berkembang dan beradaptasi dengan suasana lingkungan alam dan lingkungan sosial yang juga terus mengalami perubahan.

B. SUMBER PENGETAHUAN MANUSIA

Dalam proses belajar dan pembelajaran, manusia memerlukan berbagai sumber pengetahuan dan keterampilan. Beberapa sumber pengetahuan yang utama di antaranya ialah forklor atau kearifan tradisi, filsafat, hasil penelitian empiris, dan teori-teori belajar.

Kearifan tradisi

Hampir semua kelompok sosial masyarakat di setiap desa, kota, daerah, dan negara memiliki berbagai kearifan tradisi yang dapat menjadi sumber pengetahuan bagi generasi penerusnya. Kearifan tradisi yang tumbuh dan berkembang dalam suatu komunitas masyarakat seringkali terlupakan sebagai sumber pengetahuan. Ada pandangan bahwa manfaat yang dapat diambil dari praktek pembelajaran yang baik dan dilaksanakan oleh guru yang baik lebih banyak dibandingkan dengan manfaat yang diperoleh dari penelitian empiris dan psikologi. Dalam hal ini dikatakan bahwa guru yang baik dan praktek pembelajaran yang baik merupakan salah satu bentuk

kearifan tradisi. Namun demikian, tidak berarti bahwa praktek pembelajaran tidak mengabaikan kemungkinan-kemungkinan perbaikan yang dapat diperoleh melalui penelitian empiris.

Filsafat

Filsafat merupakan sistem pengetahuan yang tersusun berdasarkan pertimbangan nalar. Filsafat memberikan penjelasan yang ajeg tentang hakekat kenyataan, kebenaran, kebajikan dan keindahan. Dengan kata lain, filsafat ialah seperangkat koheren dari nilai-nilai yang memberikan suatu kerangka guna memahami hubungan antara manusia dengan alam semesta. Selain itu, filsafat mengkaji pengetahuan tentang peranan manusia dalam masyarakat, tentang cara bekerjanya pikiran, dan hakekat pengetahuan. Beberapa contoh pertanyaan yang menjadi kajian filsafat ialah apakah pengetahuan itu, dari mana asal usulnya, apa artinya mengetahui itu, apakah kebenaran itu?

Salah satu pandangan filsafat mengenai belajar dikemukakan oleh Plato (427 – 327M). Plato dikenal sebagai tokoh aliran filsafat idealisme yang menyatakan bahwa pikiran dan jiwa manusia sebagai hal yang mendasar sifatnya bagi sesuatu yang ada. Menurut pandangan ini, kenyataan atau realitas hanyalah ide atau gagasan murni yang ada dalam pikiran manusia. Oleh karena itu, pengetahuan seseorang berasal dari gagasan-gagasan yang sudah dimiliki sejak kelahirannya. Dalam pandangan Plato, pengetahuan itu merupakan bakat atau pembawaan sejak manusia lahir.

Pandangan yang berlawanan dengan paham idealisme dikemukakan oleh Aristoteles (salah seorang murid Plato). Aristoteles berpendapat bahwa suatu keadaan itu ada dalam dunia nyata dan bukan merupakan konsep pikiran semata. Pengetahuan tentang alam semesta tidak dibawa sejak lahir. Ide-ide atau gagasan-gagasan sebenarnya merupakan hubungan-hubungan dari pengamatan terhadap alam. Oleh karena itu, Aristoteles mengatakan bahwa sumber pengetahuan manusia ialah lingkungan atau alam sekitarnya. Proses belajar terjadi melalui kontak langsung dengan lingkungan dan pikiran berperan untuk mengorganisasikan dan menstrukturisasi pengalaman-pengalaman yang didapatkan melalui alat indera dari lingkungan.

Hasil Penelitian Empiris

Sumber ilmu pengetahuan yang lain adalah hasil penelitian

empiris yang dilakukan oleh manusia. Penelitian empiris umumnya dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah sebagai proses kerjanya. Dengan kata lain, metode ilmiah merupakan prosedur untuk mendapatkan pengetahuan (Suriasumantri, 2003). Penelitian empiris menyangkut hasil pengamatan atau eksperimen tentang objek-objek dan gejala-gejala dalam dunia fisik. Tokoh pertama yang melakukan eksperimen ialah Galileo Galilei yang kemudian dikenal sebagai tokoh metode ilmiah. Dalam suatu eksperimennya Galileo menghitung waktu turunnya benda yang jatuh dari puncak menara dan menemukan bahwa satu pon (satuan berat) bulu hewan memiliki kecepatan jatuh yang sama dengan satu pon unsur timbal. Berdasarkan hasil percobaan ini, Galileo mematahkan pendapat intuitif bahwa satu pon timbal akan jatuh lebih cepat dari sekarung bulu hewan yang beratnya sama.

Memang, penggunaan hasil penelitian empiris sebagai satu-satunya sumber pengetahuan tidak akan banyak bermanfaat karena penelitian-penelitian yang dilakukan tidak dengan sendirinya dapat memajukan pengetahuan manusia mengenai fenomena-fenomena yang ada di masyarakat maupun di alam. Penelitian empiris memiliki tiga ciri pokok yaitu 1) bersifat sistematis dan dilakukan dengan terkontrol atas dasar metode induktif dan deduktif, 2) berpaling pada pengalaman dalam menguji kesahihan, 3) prosedur dan hasil kerjanya bersifat terbuka untuk diuji kembali.

Teori

Sumber pengetahuan yang lain bagi manusia ialah teori. Teori dapat didefinisikan sebagai seperangkat asas yang tersusun tentang kejadian-kejadian tertentu dalam dunia nyata. Ciri teori yang penting ialah bahwa teori itu membebaskan penemuan penelitian secara individual dari kenyataan kesementaraan waktu dan tempat untuk digantikan dengan suatu kenyataan yang lebih luas (McKeachi, 1976 dalam Gredler, 1991).

Teori belajar sama pentingnya dengan peran teori-teori dalam bidang sains. Teori belajar menyediakan prinsip-prinsip yang membantu pendidik untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena belajar seperti kemampuan mengingat sesuatu, memahami, melupakan dan mengkreasi sesuatu yang baru. Teori belajar memberikan informasi-informasi penting yang berkaitan dengan cara pendidik membelajarkan peserta didik (Collins, 2002). Dibandingkan dengan sumber-sumber pengetahuan yang lain, teori memiliki dua

kelebihan yaitu: 1) suatu teori dapat diuji kebenarannya, dan 2) teori mengandung generalisasi-geberalisasi tentang gejala-gejala sehingga dapat diterapkan dalam berbagai keadaan.

Fungsi Teori

Secara umum, teori belajar memiliki empat fungsi pokok yaitu sebagai: 1) kerangka kerja untuk melaksanakan penelitian dalam bidang pendidikan dan pembelajaran, 2) panduan untuk mengorganisasikan informasi tertentu, 3) sarana untuk mengungkap kompleksitas kejadian/peristiwa, dan 4) sarana untuk mereorganisasi pengalaman-pengalaman belajar sebelumnya.

Fungsi pertama teori yakni sebagai kerangka kerja dalam penelitian. Dalam hal ini, untuk membangun suatu teori baru, maka peneliti atau pengembang teori perlu mengkaji teori-teori yang sudah ada sebelumnya. Pengkajian ini dilakukan dalam rangka menghindari praktek pengumpulan data yang tidak memberikan banyak sumbangan bagi khasanah pengetahuan. Hasil analisis dan pengkajian teori-teori yang sudah ada, selanjutnya dimanfaatkan sebagai kerangka berpikir untuk melaksanakan penelitian. Kerangka berpikir sekaligus kerangka kerja dalam penelitian merupakan aspek yang penting karena kegiatan empiris yang terlalu polos dapat menunjukkan bentuk kelemahan pikiran (Suppes, 1974 dalam Gredler, 1992).

Teori dapat memberikan kerangka berpikir untuk mengorganisasikan informasi-informasi yang bertebaran sangat banyak. Misalnya, beberapa hasil penelitian menyajikan informasi tentang unsur-unsur belajar dan menunjukkan bahwa seseorang akan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan kepadanya setelah membentuk asosiasi antara rangsangan yang diberikan dengan tanggapan tertentu. Penelitian lain, memberikan informasi lain yang menyatakan bahwa proses belajar hanya akan terjadi jika seseorang telah mengenal situasi rangsangan dan kemudian menerapkan strategi tertentu yang sesuai dengan situasi yang dihadapinya. Dalam hal ini, Gagne (1992) memberikan sintesis dari temuan-temuan tersebut dengan mengajukan pandangan (teori) bahwa ada banyak macam belajar. Belajar merangkai huruf menjadi suatu kata merupakan macam belajar yang memerlukan pembentukan asosiasi antara tiap-tiap huruf dan respons mental atau respons verbal siswa. Sebaliknya, belajar menyelesaikan masalah menuntut kemampuan mengenal situasi yang disajikan dan menerapkan keterampilan mengerjakan soal secara benar dengan urutan

yang juga benar. Macam belajar pertama disebut informasi verbal, dan macam belajar yang kedua dinamakan keterampilan intelektual.

Selain itu, teori juga dapat berfungsi sebagai sarana untuk mengidentifikasi kejadian atau peristiwa yang sederhana maupun kompleks. Teori dapat membantu mengungkap kompleksitas peristiwa-peristiwa atau kejadian-kejadian yang tampaknya sederhana. Misalnya, menurut teori-teori yang terdahulu, belajar merupakan proses meniru suatu tingkah laku. Artinya, seorang pelajar yang berhasil menirukan tingkah laku yang dimodelkan akan mendapat ganjaran karena tingkah lakunya tersebut. Dalam teori belajar sosial yang dikemukakan oleh Albert Bandura dinyatakan bahwa kejadian mengimitasi atau meniru merupakan suatu peristiwa yang kelihatannya sederhana, namun ternyata sangat kompleks dan memiliki implikasi yang penting bagi proses dan hasil belajar dan pembelajaran.

Fungsi lain dari teori adalah sebagai sarana untuk mengorganisasikan pengalaman yang sudah ada sebelumnya dalam rangka membangun suatu cara berpikir yang baru. Fungsi ini sangat penting dalam kaitan dengan kegiatan belajar di kelas. Variabel-variabel yang dahulu tidak memberikan pengaruh yang signifikan, sekarang dapat menjadi faktor yang penting dalam pengelolaan belajar. Misalnya pada awal abad ke-20 banyak peserta didik yang hanya bersekolah sampai tamat sekolah dasar saja. Pengaruh persepsi mengenai keberhasilan dan kegagalan akademik menjadi perhatian besar bagi sistem pendidikan. Banyak peserta didik yang berbakat tidak melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi. Namun sekarang, peserta didik diharapkan dapat menempuh pendidikan lebih lama dan mencapai jenjang yang lebih tinggi misalnya tamat sekolah menengah. Pengalaman mengenai kegagalan dan keberhasilan dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Isu seperti ini dikemukakan oleh Bernard Weiner dengan teori motivasi yang dikembangkannya.

Pada awal abad ke-20 banyak ahli psikologi yang berharap akan dapat membangun suatu teori belajar yang dapat menjelaskan segala macam hal yang berkaitan dengan belajar. Namun sampai sekarang ini usaha tersebut belum berhasil. Hal ini berkaitan dengan sifat tingkah laku atau hasil belajar manusia yang selalu berkembang pesat atau tidak statis. Berbeda dengan teori mekanika Newton yang menjelaskan cara bekerjanya aksi gaya fisik dalam alam semesta. Mungkin pengharapan yang lebih wajar bagi teori-teori tentang belajar ialah bahwa teori itu dapat bermanfaat sebagai model kerja untuk suatu fenomena sampai

ditemukannya teori yang baru. Dalam hal ini, teori terdahulu berperan untuk membuka jalan bagi kemunculan hubungan-hubungan dan generalisasi-generalisasi baru. Suatu generalisasi mungkin dapat memberikan sistem tertentu secara memadai, akan tetapi kemudian kebenarannya dapat ditolak jika telah ada teori baru yang membuktikan bahwa kebenaran teori terdahulu tertolak (Cronbach, dalam Gredler, 1992). Teori belajar Edward Thorndike cukup dapat menjelaskan bahwa belajar dengan menghafal dan resitasi menduduki bagian terbesar kegiatan belajar di sekolah. Tetapi dalam kehidupan masa kini yang didominasi oleh beragamnya peristiwa dan kejadian belajar di luar kelas seperti adanya media televisi, film, internet dan sebagainya, maka teori belajar sosial dari Albert Bandura mungkin akan dapat menjelaskan lebih banyak tentang belajar.

Dalam konteks sekolah dewasa ini, pembelajaran bukan sekedar kegiatan menyampaikan sesuatu seperti menjelaskan konsep dan prinsip atau mendemonstrasikan keterampilan tertentu kepada peserta didik. Sesungguhnya pembelajaran adalah usaha membantu peserta didik untuk belajar. Pada saat guru memfasilitasi atau membimbing peserta didik untuk belajar, maka guru tentu saja terlibat dalam kegiatan menceriterakan, menjelaskan, dan mendemonstrasikan keterampilan, namun kegiatan tersebut hendaknya merupakan bagian dari berbagai kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk mencapai tujuan akhir dari proses pembelajaran. Pembelajaran di sekolah lebih dari sekedar proses membantu peserta didik untuk belajar. Dalam hal ini, guru harus yakin bahwa peserta didik benar-benar terbantu untuk mempelajari materi pelajaran dan keterampilan yang dituntut dalam kurikulum. Secara teoritis, materi pelajaran dirancang agar peserta didik belajar dengan membangun pengetahuan dan keterampilannya berdasarkan apa yang telah dipelajari sebelumnya dan mempersiapkan cara untuk menghadapi yang akan datang. Namun demikian, gurupun harus berusaha mengatasi tantangan terutama terkait dengan strategi dan metode yang relevan dan dapat mengkonstruksi suasana dan proses pembelajaran yang diinginkan. Meskipun begitu, hasil yang diperoleh tidak akan selalu sesuai dengan apa yang diinginkan. Oleh karena itu, guru harus memahami bahwa tingkat keberhasilan pembelajaran tergantung pada keterampilan mengajar guru (penguasaan strategi, model, metode pembelajaran), jenis dan kompleksitas materi pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa, serta daya dukung sarana dan prasarana yang diperlukan oleh siswa dan guru. Ketiga komponen inilah yang kemudian dijabarkan sebagai dasar pertimbangan dalam

menentukan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang dikenal dalam sistem persekolahan kita di Indonesia.

C. RANGKUMAN

Manusia adalah makhluk yang unik dan berbeda dengan makhluk hidup lainnya. Manusia memiliki kemampuan belajar yang dapat diturunkan dari generasi ke generasi berikutnya. Proses belajar, kemampuan belajar dan hasil belajar selalu berkembang sesuai dengan tuntutan lingkungannya. Hal inilah yang menyebabkan peradaban manusia dapat mengalami perkembangan secara terus menerus dan berkesinambungan. Sumber-sumber pengetahuan manusia dalam proses belajar dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori utama yaitu kearifan tradisi dan pengalaman empiris, filsafat, hasil penelitian empiris dan teori.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Jelaskan pendapat Anda tentang pengaruh kemampuan belajar terhadap perkembangan sains dan peradaban manusia.
2. Secara umum, teori memiliki 4 fungsi pokok. Uraikanlah masing-masing fungsi tersebut dan berikan contoh konkrit yang relevan dengan pelajaran sains.
3. Mengapa kegiatan belajar manusia perlu dikelola dengan baik dan terencana?
4. Sumber pengetahuan manusia ada beberapa macam. Identifikasilah perbandingan antara sumber yang satu dengan yang lainnya.

2

TEORI-TEORI TENTANG BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

A. PENDAHULUAN

Sudah banyak ahli psikologi dan ahli pendidikan yang mengajukan teori tentang belajar. Teori-teori itulah yang kemudian dapat menjadi landasan pemikiran guru dan pemerhati pendidikan untuk merancang dan mengelola proses pembelajaran. Dalam bab ini, teori belajar akan dibahas dalam empat aliran utama yang dikelompokkan berdasarkan orientasinya masing-masing. Keempat aliran yang dimaksud ialah: 1) teori yang berorientasi pada tingkah laku (*behaviorisme*), 2) teori yang berorientasi pada kemampuan kognitif (*kognitivisme*), 3) teori yang berorientasi pada pengembangan sifat kemanusiaan (*humanisme*), dan 4) teori yang berorientasi pada pola belajar antar sesama manusia.

B. TEORI BELAJAR TINGKAH LAKU

Menurut teori belajar tingkah laku atau aliran *behaviorisme*, belajar adalah perubahan dalam tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang dikatakan sudah mengalami proses belajar jika telah mampu bertingkah laku dengan cara baru sebagai hasil interaksi antara stimulus yang berupa proses dan materi pembelajaran dengan respons atau tanggapan yang diberikan oleh pembelajar. Meskipun para teori belajar aliran behaviorisme seperti John Watson, Edward Thondike, dan B.F Skinner menyetujui premis dasar ini, namun mereka berbeda pendapat dalam beberapa hal.

John Watson

Watson adalah pendukung teori belajar tingkah laku yang menyatakan bahwa hanya tingkah laku yang teramati saja yang dapat dipelajari dengan valid dan reliabel. Oleh karena itu stimulus dan respon harus berbentuk tingkah laku yang dapat diamati (*observable*). Watson mengabaikan berbagai perubahan mental yang mungkin terjadi dalam proses belajar dan menganggapnya sebagai faktor yang tidak perlu diperhatikan. Namun demikian, tidak berarti bahwa semua perubahan mental yang terjadi dalam diri peserta didik tidak penting. Perubahan mental menurut Watson tidak dapat menjelaskan apakah proses belajar sudah terjadi atau belum. Berdasarkan asumsi tersebut, Watson mengatakan guru dapat meramalkan perubahan apa yang bakal terjadi pada peserta didik. Dengan cara demikian pula, psikologi (ilmu jiwa) dan ilmu tentang belajar dapat disejajarkan dengan ilmu-ilmu yang lain seperti fisika, biologi, dan kimia yang sangat berorientasi pada pengalaman empirik. Dalam hal ini Watson lebih memilih untuk tidak memikirkan hal-hal yang tidak dapat diukur, meskipun tetap mengakui bahwa semua hal itu cukup penting.

Edward Thorndike

Thorndike adalah ahli yang berpendapat bahwa pengalaman adalah sumber gagasan-gagasan dan hanya tingkah laku nyata saja yang dapat dipelajari. Selain itu dia mengemukakan bahwa cara belajar pada hewan dan manusia pada dasarnya berlangsung menurut prinsip-prinsip yang sama. Thorndike menggagas teorinya berdasarkan hasil penelitian terhadap kucing yang dikurung dalam kotak. Dalam hal ini, dia berpendapat bahwa belajar dapat terjadi kalau ada stimulus dan ada respons pada individu yang belajar. Dengan kata lain, belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Oleh karena itu, teori belajar ini disebut juga sebagai teori stimulus dan respon (S-R). Banyak kegiatan pembelajaran di sekolah yang dilakukan dengan mengacu pada teori ini. Misalnya, guru mengajukan pertanyaan sebagai stimulus (S), dan siswa diminta untuk menjawab pertanyaan guru sebagai respon (R), atau guru memberi PR (S), dan siswa mengerjakannya (R). Dengan demikian, belajar adalah upaya untuk membentuk hubungan antara stimulus dengan respon sebanyak-banyaknya. Oleh karena itu, teori ini disebut juga sebagai teori *koneksionisme*. Stimulus dapat berupa pikiran, perasaan, atau gerakan yang bersumber dari lingkungan sekitar, termasuk pendidik, materi pelajaran, dan kondisi atau suasana kelas

ketika pembelajaran berlangsung. Perubahan tingkah laku itu dapat berwujud sesuatu yang konkret (**dapat diamati**) atau sesuatu yang tidak konkret (**tidak dapat diamati**).

Menurut Thorndike, ada tiga hukum pokok yang berlaku dalam proses belajar manusia yaitu: 1) hukum kesiapan, 2) hukum akibat, dan 3) hukum latihan. Menurut hukum kesiapan (*Law of Readiness*), hubungan antara stimulus dan respon mudah terbentuk kalau ada kesiapan pada diri seseorang. Dalam hal ini, siswa akan lebih mudah mempelajari perkalian kalau dia telah menguasai penjumlahan. Anak usia satu tahun akan lebih mudah belajar berjalan kalau otot-otot kakinya telah kuat untuk menahan berat badannya. Berdasarkan hal ini, maka dapat disimpulkan bahwa keberhasilan belajar seseorang sangat bergantung pada ada tidaknya kesiapan.

Hukum yang kedua ialah hukum akibat (*Law of Effect*). Terkait dengan hukum akibat bahwa suatu tindakan yang diikuti oleh akibat yang menyenangkan akan cenderung diulang-ulang, sebaliknya kalau tindakan itu diikuti oleh akibat yang tidak menyenangkan maka tindakan itu mungkin tidak akan diulangi lagi. Implikasi dari hukum ini adalah apabila mengharapkan agar siswa mau mengulangi respon yang sama, maka siswa itu harus diusahakan agar merasa senang, misalnya dengan cara memberinya hadiah atau pujian. Sebaliknya, apabila guru menghendaki agar siswa tidak mengulangi respon yang tidak baik, maka ia harus diberi sesuatu yang tidak menyenangkan, misalnya siswa itu diberi sanksi atau hukuman. Hukum efek menunjukkan bahwa jika respon terhadap stimulus memberikan pengaruh yang baik, maka besar kemungkinan respon tersebut akan diulang lagi oleh peserta didik pada saat memperoleh stimulus yang sejenis. Sebaliknya jika respon yang diberikan mendapatkan efek yang kurang menyenangkan, maka sebaiknya stimulus dapat dimodifikasi dalam bentuk lain yang lebih efektif.

Hukum latihan (*Law of Exercise*); menyatakan bahwa hubungan antara stimulus dan respon akan menjadi lebih kuat dengan adanya latihan yang berlanjut. Sebaliknya, hubungan antara stimulus dengan respon akan menjadi lemah jika latihan tidak dilanjutkan. Implikasinya bagi pembelajaran (terutama pelajaran IPA) adalah bahwa apa yang dipelajari peserta didik di sekolah harus berguna dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, siswa sekolah dasar yang belajar membaca di sekolah. Keterampilan membaca yang dilatihkan di sekolah itu harus dapat digunakan di luar sekolah. Walaupun di sekolah

tidak diajarkan cara membaca petunjuk pemakaian obat, tetapi dengan keterampilan membaca yang diperoleh selama bersekolah, maka siswa tersebut akan bisa membaca petunjuk pemakaian obat, membaca surat kabar, majalah, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, apa-apa yang dipelajari di sekolah dapat dipergunakan untuk melanjutkan latihan di luar kelas atau di lingkungan tempat tinggalnya.

Teori awal tentang tingkah laku yang dikemukakan oleh John Watson dan Edward Thorndike telah memberikan pondasi bagi teknik pembelajaran drill dan praktek. Ide mengenai pemberian penghargaan untuk mendorong terbentuknya tingkah laku yang diinginkan, memberikan inspirasi bagi pengembangan strategi pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) yang menekankan pentingnya penghargaan atas keberhasilan peserta didik.

B.F Skinner

Skinner mendeskripsikan hubungan antara stimulus dan respon untuk menjelaskan perubahan tingkah laku dalam hubungannya dengan lingkungan. Skinner membuat kemajuan yang cukup kuat dalam hal memperbaharui teori behaviorisme. Misalnya, dia menemukan bahwa penghargaan (*rewards*) tidak perlu diberikan setiap ada reaksi stimulus-respon. Respon yang diberikan oleh peserta didik tidaklah sesederhana itu, sebab pada dasarnya setiap stimulus yang diberikan berinteraksi satu dengan lainnya, dan interaksi ini akhirnya mempengaruhi respon yang dihasilkan tersebut.

Respon yang diberikan juga menghasilkan berbagai konsekuensi yang pada gilirannya akan mempengaruhi tingkah laku peserta didik. Oleh sebab itu, untuk memahami tingkah laku peserta didik secara tuntas kita harus memahami hubungan antara satu stimulus dengan stimulus lainnya, memahami respon itu sendiri, dan berbagai konsekuensi yang diakibatkan oleh respon tersebut. Skinner juga menjelaskan bahwa menggunakan perubahan-perubahan mental untuk menjelaskan tingkah laku harus dijelaskan lagi. Misalnya, bila kita mengatakan bahwa "seorang peserta didik berprestasi buruk karena mengalami frustrasi" akan menuntut kita untuk menjelaskan apa yang dimaksud dengan frustrasi. Selanjutnya, penjelasan tentang frustrasi akan memerlukan penjelasan yang lain dan hal seperti ini akan terus berlanjut.

Teori Skinner adalah teori yang paling besar pengaruhnya

terhadap perkembangan teori belajar. Hasil belajar dalam bentuk perubahan tingkah laku peserta didik di kelas umumnya ditulis dalam bentuk seberapa banyak peserta didik dapat melakukan respon yang diinginkan dan pada tingkatan mana serta dalam jangka waktu berapa lama dapat bertahan. Respon peserta didik umumnya dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati. Dalam hal ini, kata-kata kerja yang digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran meliputi kata-kata seperti mendeskripsikan, membandingkan, atau memberikan label. Sedangkan kata kerja seperti “memberikan apresiasi” yang merupakan tingkah laku yang tidak dapat teramati tidak boleh digunakan.

Prinsip-Prinsip Perubahan Tingkah Laku

Skinner menyatakan bahwa perubahan tingkah laku tergantung pada konsekuensi. Konsekuensi yang menyenangkan dinamakan penguatan, sedangkan konsekuensi yang tidak menyenangkan disebut dengan hukuman. Konsekuensi yang menyenangkan akan menguatkan tingkah laku, sedangkan konsekuensi yang tidak menyenangkan dapat melemahkan tingkah laku itu. Penguatan didefinisikan sebagai segala konsekuensi yang memperkuat yaitu meningkatkan frekuensi tingkah laku. Efektivitas penguatan harus dapat dibuktikan. Kita tidak bisa mengatakan suatu tindakan atau perlakuan itu sebagai penguatan sebelum ada bukti bahwa tindakan itu benar-benar telah menguatkan tingkah laku seseorang. Misalnya pemberian gula-gula mungkin dianggap sebagai suatu bentuk penguatan bagi anak-anak, tetapi setelah banyak makan gula-gula maka anak-anak itu tidak akan suka lagi. Bahkan anak-anak tertentu tidak suka makan gula-gula. Hal ini menunjukkan bahwa tak ada ganjaran yang dapat menjadi penguat bagi setiap orang dalam semua kondisi.

Penguatan dapat dikelompokkan menjadi penguatan utama dan penguatan sekunder serta penguatan positif dan penguatan negatif. *Penguatan utama* memberi kepuasan pada kebutuhan fisik manusia, seperti : makanan, minuman, pakaian, keamanan, dan kehangatan. *Penguatan sekunder* adalah penguatan yang menghendaki nilai dengan mengasosiasikannya kepada penguatan utama atau penguatan sekunder. yang telah mapan lainnya. Misalnya: uang tidak mempunyai nilai pada anak kecil sampai anak itu belajar bahwa uang itu bisa digunakan untuk membeli sesuatu yang disenanginya. Angka adalah kecil sekali nilainya pada siswa sampai orangtuanya mengingatkannya dan menghargainya, dan hadiah orang tua adalah bernilai karena dikaitkan

dengan cinta, kehangatan, keselamatan dan penguatan lainnya. Uang dan angka adalah contoh penguatan sekunder karena tidak punya nilai kecuali dikaitkan dengan penguatan utama atau penguatan sekunder yang telah mapan. Ada tiga kategori dasar penguatan sekunder: (1) penguatan sosial seperti hadiah, senyum, pelukan, perhatian (2) penguatan kegiatan seperti: kesempatan memainkan permainan, game atau kegiatan lain yang menyenangkan, dan (3) token atau penguatan simbolis seperti: uang, angka, bintang, atau koin yang dapat ditukar dengan penguatan lainnya.

Penguatan yang paling sering digunakan di sekitar kita adalah barang yang diberikan kepada peserta didik. Ini dinamakan penguatan positif karena dapat memperkuat tingkah laku yang meliputi hadiah, angka dan bintang. Namun cara lain untuk menguatkan tingkah laku adalah menghilangkan konsekuensi tingkah laku yang tidak menyenangkan atau menjauhkan sesuatu yang tidak menyenangkan terjadi. Contoh: orang tua membebaskan anaknya dari tugas mencuci piring jika ia dapat menyelesaikan tugas sekolahnya dengan baik. Jika mencuci piring dilihat sebagai tugas yang tak menyenangkan, maka membebaskannya dari pekerjaan mencuci piring akan menjadi penguatan. Penguatan yang menghilangkan situasi yang tak menyenangkan dinamakan penguatan yang negatif. Istilah ini sering disalah tafsirkan sebagai hukuman. Untuk menghindari salah tafsir ini perlu diingat bahwa penguatan baik positif maupun negatif memperkuat tingkah laku sedangkan hukuman melemahkan tingkah laku. Hukuman menurut Skinner adalah konsekuensi yang menyebabkan berkurangnya tingkah laku. Slavin (1994) menyatakan bahwa hukuman adalah konsekuensi yang tidak memberi penguatan tetapi melemahkan tingkah laku. Pemberian hukuman ditujukan untuk mengurangi tingkah laku dengan menjatuhkan konsekuensi yang tidak diinginkan.

Penguat negatif (*negative reinforcement*) cenderung membatasi keleluasaan peserta didik untuk berimajinasi dan berpikir. Lawan dari penguat negatif adalah penguat positif (*positive reinforcement*) yakni penguat yang perlu ditambahkan. Keduanya bertujuan untuk memperkuat respon. Namun bila penguat positif harus ditambah, maka penguat negatif harus dikurangi agar memperkuat respon. Thorndike dan para pendukung teori belajar tingkah laku yang lainnya membangun teori belajar $S \rightarrow R$ atas dasar konsep tersebut. Thorndike menyatakan bahwa respons atau tingkah laku diperkuat atau dilemahkan oleh konsekuensi dari tingkah laku itu sendiri. Hal ini diperkuat oleh Skinner melalui teori kondisioning operan (*operant*

conditioning theory) yang memperkuat apa yang kita inginkan untuk dilakukan lagi oleh peserta didik; dan mengabaikan atau menitik-beratkan pada apa yang kita inginkan agar tidak dilakukan lagi oleh peserta didik.

Ahli-ahli pendukung behaviorisme berpendapat bahwa belajar merupakan hasil dari penerapan konsekuensi, yakni pebelajar menghubungkan respon tertentu dengan stimulus tertentu pula. Hubungan inilah yang menyebabkan kemungkinan terbentuknya respons atau terjadinya proses belajar. Thorndike menyebut belajar seperti ini sebagai belajar instrumental. Thorndike mengajarkan anak untuk melakukan manipulasi (misalnya instrumen).

B. F. Skinner menyebutnya sebagai operan, karena lebih bersifat deskriptif (misalnya: dalam model belajar ini, suatu “operasi” dapat terjadi dan dipengaruhi oleh lingkungan). Kondisi kelas mengilustrasikan belajar stimulus (S), dan reaksi atau respon pebelajar (R), sehingga kondisioning operan seringkali dilambangkan dengan belajar $R \rightarrow S$, karena merupakan konsekuensi yang mengikuti respon yang mempengaruhi apakah respon akan terjadi atau tidak akan terjadi lagi. Hanya melalui kondisioning operan, maka respon sadar akan dapat dipelajari. Model kondisioning operan ($S \rightarrow R \rightarrow S$) menyatu dalam konsep bahwa respons tidak dapat terjadi tanpa adanya kejadian di lingkungan (*stimulus anteseden*) sebelumnya. Stimulus anteseden pada kondisioning operan tidak menyebabkan timbulnya respons (sebagaimana dalam uji klasikal). Jika anteseden tidak memberi pengaruh pada terjadinya respons, maka secara teknis disebut *stimulus diskriminatif*. Stimulus yang menghasilkan respons sadar (*respon konsekuensi*) yang mengubah kemungkinan respons akan terjadi atau tidak terjadi lagi. Ada 2 tipe konsekuensi yaitu konsekuensi positif (*pleasant*) dan konsekuensi negatif (*aversive*). Kedua jenis konsekuensi ini dapat ditambah atau dihilangkan dari lingkungan untuk mengubah kemungkinan terjadinya respon kembali.

Teori-teori belajar aliran behaviorisme memiliki beberapa karakteristik pokok seperti: 1) sederhana dan lebih mudah dipahami, 2) dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang berasosiasi dengan pembelajaran, dan 3) didasarkan pada hasil penelitian-penelitian yang terkontrol. Meskipun para pendukung aliran behaviorisme mengklaim bahwa teorinya cukup ilmiah, namun fakta bahwa mereka hanya menggunakan apa yang dapat diamati untuk menjelaskan dan memprediksi apa yang telah dipelajari tampaknya tidak cukup

ilmiah. Misalnya, ilmuwan tidak selalu dapat mengamati gravitasi, tetapi dapat mengamati efek atau dampak dari gravitasi. Namun demikian, gravitasi tidak dapat diabaikan dalam ilmu pengetahuan hanya karena tidak dapat diamati secara langsung.

Aliran behaviorisme mendapat kritik karena tidak mampu menjelaskan situasi-situasi belajar yang lebih kompleks. Banyak hal dalam dunia pendidikan yang tidak dapat diubah menjadi sekedar hubungan stimulus dan respon. Misalnya, suatu saat seorang peserta didik mau belajar giat setelah diberi stimulus tertentu. Tetapi karena hal yang lain suatu saat dia tidak mau belajar lagi, padahal sudah diberikan stimulus yang sama atau yang lebih baik. Selain itu, teori tingkah laku dianggap tidak mampu menjelaskan alasan-alasan yang mengacaukan hubungan antara stimulus dan respon. Tentu saja kita dapat mengganti stimulus lama dengan stimulus lain sampai mendapatkan respon yang diinginkan. Tetapi kita tahu hal ini belum menjawab pertanyaan yang sebenarnya. Di samping itu, teori ini dianggap cenderung mengarahkan peserta didik untuk berpikir linier, kovergen, dan kurang kreatif. Dengan prosesnya yang disebut pembentukan (*shaping*), misalnya peserta didik digiring untuk sampai pada target tertentu, padahal banyak hal dalam hidup yang tidak sesederhana itu.

IMPLIKASI PEDAGOGIK TEORI BELAJAR BEHAVIORISME

- Menekankan perubahan tingkah laku yang teramati dalam diri peserta didik.
- Perubahan tingkah laku peserta didik dapat diperkuat melalui pemberian hadiah (*positive reinforcement*) atau dihentikan melalui pemberian hukuman (*negative reinforcement*) oleh guru.
- Pembelajaran dirancang berdasarkan kecenderungan tingkah laku peserta didik yang dapat diamati dan diukur.
- Guru tidak perlu memperhatikan pengetahuan dasar yang dimiliki peserta didik sebelum pembelajaran berlangsung, dan bentuk perubahan tingkah laku yang terjadi pada peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

C. TEORI BELAJAR KOGNITIF

Teori-teori yang berorientasi pada aspek kognitif manusia lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar. Belajar bukan

sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon tetapi juga memerlukan proses berpikir yang kompleks. Pada masa-masa awal perkembangan teori kognitif, para pendukung teori ini berusaha menjelaskan bagaimana peserta didik mengolah stimulus sehingga dapat memberikan respons tertentu. Dalam hal ini, pengaruh teori tingkah laku masih ikut berperan. Namun lambat laun, pengaruh tersebut bergeser dan lebih terpusat pada proses bagaimana suatu pengetahuan dan keterampilan yang baru dapat berasimilasi dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki oleh peserta didik.

Menurut teori belajar kognitif, ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seorang individu terbangun melalui proses interaksi yang berkesinambungan dengan lingkungan. Proses ini tidak berjalan dengan terpisah-pisah melainkan berlangsung melalui proses yang terus-menerus dan menyeluruh. Ibarat seseorang yang memainkan musik, ia tidak memahami not-not balok yang terpampang di partitur sebagai informasi yang saling lepas berdiri sendiri, tapi sebagai satu kesatuan yang secara utuh masuk ke pikiran dan perasaannya. Seperti juga ketika Anda membaca tulisan ini, bukan alfabet-alfabet terpisah yang Anda serap dalam pikiran, tetapi adalah kata, kalimat, paragraf yang berpadu menjadi satu, mengalir, dan terserap secara total bersamaan. Beberapa ahli yang mendukung berkembangnya teori ini antara lain ialah Jean Piaget, Benyamin S. Bloom, David Ausubel, dan Jerome Bruner.

Jean Piaget

Teori Piaget terfokus pada perkembangan pola berpikir mauali dari bayi sampai dewasa. Menurut Piaget, belajar adalah proses aktif dan berkaitan dengan interaksi individu dengan lingkungannya. Piaget berpendapat bahwa proses pembelajaran harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui oleh seseorang. Jean Piaget membagi fase perkembangan kognitif ini menjadi empat tahap yakni : (1) tahap *sensorimotor* yang dimulai sejak lahir sampai dengan usia 2 tahun. Pada tahap ini, anak mempelajari lingkungannya melalui gerakan dan perasaan serta mempelajari objek secara permanen; (2) tahap *praoperasional* berlangsung dari usia 2 - 7 tahun, pada fase ini seorang anak memiliki kemampuan berpikir magis yang lebih berkembang dan mulai memperoleh keterampilan motorik; (3) tahap operasional konkrit mulai dari usia 7 - 11 tahun. Anak-anak yang berada dalam fase ini mulai dapat berpikir secara logis tetapi kemampuan berpikirnya sangat konkrit; (4) tahap *operasional-formal*

mulai berlaku setelah usia 11 tahun. Dalam fase ini seorang anak sudah dapat mengembangkan kemampuan berpikir yang bersifat abstrak.

Proses belajar yang dilalui seorang anak pada tahap *sensorimotor* tentu berbeda dengan proses belajar yang dialami anak yang sudah mencapai tahap *praoperasional*, dan berbeda pula dengan apa yang dialami anak lain yang telah sampai ke tahap perkembangan *operasional konkret* dan *operasional formal*. Secara umum, semakin tinggi tingkat perkembangan kognitif seseorang, maka akan semakin teratur dan semakin abstrak cara berpikirnya. Dengan demikian, pendidik seyogyanya memahami tahap-tahap perkembangan peserta didik, serta memberikan materi pelajaran dalam jumlah dan jenis yang sesuai dengan tahap-tahap tersebut. Pendidik yang menyajikan pembelajaran tanpa menghiraukan tahapan-tahapan perkembangan peserta didik, akan cenderung menyulitkan peserta didiknya. Perkembangan kognitif merupakan perubahan yang berurutan, bertahap sedemikian rupa sehingga proses mental menjadi semakin kompleks dan canggih. Usia yang tertulis di belakang setiap tingkat perkembangan kognitif hanya merupakan suatu perkiraan saja, karena sesungguhnya tidak semua orang memiliki kecepatan perkembangan kognitif yang sama.

Perkembangan kognitif seseorang, sebagian besar bergantung pada seberapa aktif orang tersebut memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Beberapa implikasi penting dari teori Jean Piaget dalam pembelajaran IPA seperti dikutip oleh Slavin, (1994) adalah sebagai berikut.

- a) Memusatkan perhatian pada kemampuan berpikir atau proses mental peserta didik dan tidak sekedar pada hasilnya. Dalam hal ini, selain kebenaran jawaban peserta didik, guru harus memahami pula proses yang digunakan peserta didik dalam menemukan jawabannya terhadap suatu masalah. Oleh karena itu, pengalaman belajar harus dikembangkan dengan memperhatikan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Apabila guru memperhatikan strategi yang digunakan peserta didik untuk sampai pada kesimpulan tertentu, maka barulah dapat dikatakan bahwa guru tersebut berada dalam posisi memberikan pengalaman yang sesuai.
- b) Memperhatikan peran dan inisiatif peserta didik, serta keterlibatannya dalam kegiatan pembelajaran. Piaget menyatakan bahwa penyajian pengetahuan jadi (*ready-made*) tidak mendapat penekanan, tetapi peserta didik didorong untuk menemukan

sendiri pengetahuan itu melalui interaksi langsung dengan lingkungannya. Oleh karena itu, guru harus memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar secara langsung. Menerapkan teori Piaget dalam pembelajaran IPA berarti memaksimalkan penggunaan metode demonstrasi dan eksperimen secara fisik.

- c) Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan intelektual. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh peserta didik tumbuh melalui urutan perkembangan intelektual yang sama, akan tetapi pertumbuhan itu berlangsung dengan kecepatan yang berbeda. Oleh karena itu, guru harus melakukan upaya khusus untuk mengatur kegiatan di kelas dalam bentuk aktivitas individual dan kelompok kecil peserta didik daripada dalam bentuk kelas utuh (klasikal).

Menurut Jean Piaget, tidak ada deskripsi yang pasti mengenai proses perkembangan secara menyeluruh, tetapi secara umum merupakan siklus. Oleh karena itu, guru harus memfasilitasi peserta didik untuk melakukan tindakan yang dapat memberikan efek atau mengorganisasikan objek, dan peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi karakteristik tindakan dan efek yang ditimbulkannya. Melalui tindakan yang berulang-ulang, mungkin dengan variasi atau konteks yang berbeda atau pada jenis objek yang berbeda, peserta didik akan mampu membedakan dan mengintegrasikan elemen-elemen dan efeknya. Proses seperti ini merupakan refleksi dari proses abstraksi. Pada waktu yang sama, pebelajar mampu mengidentifikasi sifat-sifat objek dengan cara yang berbeda dan jenis tindakan yang mempengaruhinya. Proses ini disebut dengan abstraksi empiris. Dengan mengulangi proses ini melalui objek dan tindakan yang bervariasi, pebelajar membangun tingkat pengetahuan, pandangan dan keterampilan baru. Proses inilah yang membentuk tahapan kognitif. Proses pengulangan juga memungkinkan pebelajar untuk membangun cara baru dalam menghadapi objek dan pengetahuan baru tentang objek yang dipelajarinya.

Sekali pebelajar telah membangun jenis pengetahuan baru, maka dia akan mulai menggunakannya untuk mengenali lebih banyak objek dan melakukan lebih banyak tindakan. Hasilnya adalah pebelajar akan mulai mengenali pola baru untuk mengenali lebih banyak objek. Oleh karena itu, tahapan yang baru mulai, hanya akan dilakukan jika kegiatan peserta didik dan pengalamannya telah direorganisasikan kembali pada

tingkat yang lebih tinggi.

Prinsip-prinsip Piaget dalam pembelajaran dapat diterapkan dalam program-program yang menekankan pada 1) pembelajaran melalui proses pencarian dan pengalaman nyata untuk menemukan sesuatu (inkuiri) dengan memanipulasi alat dan bahan atau media belajar, dan 2) peranan guru adalah mempersiapkan lingkungan yang memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang diperlukannya.

Perkembangan kognitif bukanlah merupakan akumulasi dari informasi-informasi yang terpisah-pisah, namun lebih merupakan hasil konstruksi oleh peserta didik menjadi suatu kerangka mental untuk memahami lingkungan. Guru seharusnya dapat bertindak sebagai model bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah, menjelaskan proses penyelesaian masalah dan membicarakan hubungan antara tindakan dan hasil. Guru seharusnya dapat berperan sebagai narasumber tetapi bukan sebagai satu-satunya penguasa di kelas. Peserta didik difasilitasi untuk membangun pemahaman mereka sendiri. Solusi masalah dan pertanyaan yang dikemukakan oleh peserta didik mencerminkan pandangan dan kemampuannya yang bermakna bagi guru.

Piaget menyatakan bahwa proses belajar berlangsung melalui tiga tahap yakni asimilasi (*assimilation*), akomodasi (*accomodation*), dan penyeimbangan (*equilibration*). **Asimilasi** adalah proses penyatuan (pengintegrasian) informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak peserta didik. Piaget menyatakan bahwa asimilais tergantung pada eksistensi struktur internal sehingga informasi atau pengetahuan yang baru dapat terintegrasi dengan pengetahuan lam yang sudah dimiliki. Dalam merancang pelajaran, guru perlu memperhatikan pengetahuan awal dan tanda-tanda bahwa peserta didik akan mampu menerima pengetahuan baru dengan mengasimilasikannya ke dalam skema atau struktur kognitifnya. **Akomodasi** adalah proses penyesuaian struktur kognitif/mental pada karakteristik kejadian atau objek yang dipikirkannya. Hal ini analog dengan proses pencernaan yang mengakomodasikan jumlah dan jenis makanan yang beragam pada waktu bersamaan. Piaget berteori bahwa struktur mental menyesuaikan diri dengan keunikan sifat dari objek, kejadian, atau fenomena alam. **Ekuilibrasi** merupakan penyesuaian yang berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi. Merupakan proses yang memungkinkan seseorang mengalami pertumbuhan dan perkembangan mental, tetapi tetap dalam keadaan terkontrol.

Equilibrasi bersifat dinamis dan terus menagtur tingkahlaku. Proses mental asimilasi dan akomodasi bekerjasama memelihara equilibrasi. Sebagai contoh, seorang peserta didik yang sudah mengetahui prinsip penjumlahan. Jika guru memperkenalkan prinsip perkalian, maka proses pengintegrasian antara prinsip penjumlahan (yang mestinya sudah diketahui peserta didik) dengan prinsip perkalian (sebagai informasi baru), inilah yang disebut proses asimilasi. Jika peserta didik diberi soal perkalian, maka situasi ini disebut akomodasi, yang dalam hal ini berarti pemakaian atau aplikasi prinsip perkalian tersebut ke dalam situasi yang baru dan spesifik. Agar peserta didik dapat terus mengembangkan pemahamannya sekaligus menjaga stabilitas mentalnya, maka diperlukan proses penyeimbangan. Penyeimbangan antara faktor eksternal misalnya informasi/pengetahuan baru dengan potensi internal peserta didik (misalnya pengetahuan awal). Tanpa proses ini, perkembangan kognitif seorang anak akan tersendat-sendat dan berjalan dengan tidak teratur (*disorganized*). Dalam hal ini, dua orang yang mempunyai sejumlah informasi yang sama dalam pikirannya mungkin saja akan mempunyai kemampuan ekuilibrasi yang berbeda. Seseorang dengan kemampuan ekuilibrasi yang baik, akan mampu menata berbagai informasi dalam urutan yang baik, jernih, dan logis. Sedangkan rekannya yang tidak memiliki kemampuan penyeimbangan yang baik, akan cenderung menyimpan semua informasi yang ada secara kurang teratur sehingga cenderung mempunyai alur berpikir yang rumit, tidak logis, dan berbelit-belit. Teori Jean Piaget menantang pendidik untuk menginvestigasi disequilibrasi (ketidakseimbangan) mental peserta didik melalui peristiwa pembelajaran yang memacu struktur mental awalnya. Kegiatan guru mendemonstrasikan kejadian-kejadian atau proses-proses yang unik, atau mendiskusikan topik-topik yang menarik perhatian dan bersifat kontroversial adalah contoh tindakan yang dapat memperkuat asimilasi dan akomodasi serta mendorong aktivitas belajar.

David Ausubel

Menurut Ausubel, peserta didik akan belajar dengan baik jika apa yang disebut pengatur kemajuan belajar (*advance organizers*) didefinisikan dan dipresentasikan dengan baik dan tepat kepada mereka. Pengatur kemajuan belajar adalah konsep atau informasi umum yang mencakup semua materi pelajaran yang akan dibahas dalam proses pembelajaran. Ausubel meyakini bahwa "*advance organizers*" dapat memberikan tiga manfaat, yakni:

- Menyediakan suatu kerangka konseptual tentang materi pelajaran yang akan dipelajari oleh peserta didik.
- Berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan antara apa yang sedang dipelajari saat ini dengan apa yang akan dipelajari.
- Membantu peserta didik untuk memahami bahan belajar secara lebih mudah.

Pendidik harus menguasai isi atau materi pelajaran dengan baik. Hanya dengan demikian seorang pendidik akan mampu menemukan informasi yang menurut Ausubel sangat abstrak, umum, dan inklusif, yang mewadahi apa yang akan diajarkan itu. Selain itu, logika berpikir pendidik juga dituntut harus maksimal. Tanpa logika berpikir yang baik, pendidik akan kesulitan memilah-milah materi, merumuskannya dengan singkat dan padat, serta menyajikan materi demi materi itu ke dalam struktur urutan yang logis dan mudah dipahami.

Jerome Bruner

Jerome Bruner adalah seorang ahli psikologi dari Universitas Harvard, Amerika Serikat. Bruner termasuk pelopor aliran psikologi kognitif yang memberikan perhatian terhadap pentingnya pengembangan kemampuan berpikir. Dasar pemikiran teorinya memandang bahwa manusia sebagai pemikir, pengelola, dan pencipta informasi. Bruner mengusulkan suatu teori yang disebut belajar melalui investigasi bebas (*free discovery learning*). Menurut teori ini, proses belajar akan dapat berlangsung dengan aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan jika pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu aturan termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya melalui contoh-contoh yang menggambarkan atau mewakili aturan yang menjadi sumbernya. Dengan kata lain peserta didik dibimbing secara induktif untuk memahami suatu kebenaran umum. Untuk memahami konsep tentang kejujuran misalnya, peserta didik semata-mata harus menghafal definisi dari kejujuran, melainkan dengan mempelajari dan mempraktekkan contoh-contoh konkret tentang kejujuran. Berdasarkan contoh-contoh seperti itulah peserta didik difasilitasi untuk membangun definisi sendiri tentang kejujuran.

Pendekatan lain adalah dengan cara peserta didik diberikan informasi umum, kemudian diminta untuk menjelaskan informasi tersebut melalui contoh-contoh khusus yang konkrit. Berkenaan dengan

contoh tadi yaitu kejujuran, maka peserta didik terlebih dahulu diberikan definisi mengenai kejujuran dan berdasarkan definisi tersebut, peserta didik diminta untuk mencari contoh-contoh konkrit yang dapat menggambarkan makna dari kejujuran tersebut. Proses belajar seperti ini dikategorikan sebagai cara berpikir deduktif.

Belajar melalui proses mencari dan menemukan (*discovery-inquiry learning*) dari Bruner adalah model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivistik. Dalam *discovery learning*, peserta didik didorong untuk belajar secara mandiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Guru mendorong peserta didik untuk mendapat pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Slavin, 1994). Dalam hal ini, Amin (1987) menyitir pendapat Carin yang menyatakan bahwa *discovery* adalah suatu proses mental dimana peserta didik atau individu mengasimilasi konsep dan prinsip-prinsip. Dengan kata lain, *discovery* terjadi apabila peserta didik atau siswa terlibat secara aktif dalam menggunakan proses mentalnya agar mereka memperoleh pengalaman, sehingga memungkinkan mereka untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip tersebut. Proses-proses mental itu, misalnya merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Di samping itu, diperlukan sikap obyektif, jujur, hasrat ingin tahu dan terbuka.

Pembelajaran dengan strategi diskoveri-inkuiri memiliki keuntungan seperti: 1) Pengetahuan yang diperoleh dengan cara ini dapat bertahan lama dalam ingatan jika dibandingkan dengan pengetahuan yang diperoleh dengan cara lain. 2) Dapat meningkatkan kemampuan berpikir, karena peserta didik dilatih untuk menganalisis informasi untuk menyelesaikan permasalahan. 3) Dapat membangkitkan rasa ingin tahu (*curiosity*), dan 4) Dapat meningkatkan motivasi untuk bekerja keras untuk menemukan jawaban permasalahan yang ingin diatasinya.

Bruner menyadari, bahwa belajar dengan strategi ini memerlukan waktu yang tidak sedikit. Oleh karena itu, dia menyarankan agar penggunaan strategi tersebut hanya diterapkan pada materi yang memang membutuhkan proses bertanya dan mencari jawaban terhadap pertanyaan melalui langkah-langkah ilmiah. Bila seorang siswa telah

menguasai struktur dasar, maka tidak begitu sulit baginya untuk mempelajari bahan-bahan pelajaran lain dalam bidang studi yang sama, dan ia akan lebih mudah mengingat bahan pelajaran yang baru itu. Hal ini karena dia telah memperoleh kerangka pengetahuan yang bermakna yang dapat digunakan untuk melihat hubungan-hubungan esensial dalam bidang studi itu, dan akan dapat memahami hal-hal yang lebih mendetail. Mengerti struktur suatu bidang studi ialah memahami bidang studi tersebut sedemikian rupa sehingga dapat menghubungkan hal-hal lain pada struktur itu secara bermakna. Teori dan hasil pemikiran Bruner banyak memberikan sumbangan terhadap pengembangan model pembelajaran diskoveri-inkuiri, pembelajaran kooperatif, dan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Instruction*). Teori belajar Bruner ini memiliki empat komponen yaitu *rasa ingin tahu dan ketidakpastian, struktur pengetahuan, sekuensi, dan motivasi*.

Rasa Ingin Tahu dan Ketidakpastian

Menurut Bruner, pengalaman belajar harus dirancang dengan baik untuk membantu peserta didik agar mau dan mampu belajar. Kemauan dan kemampuan belajar dapat diaktifkan dengan menghadapkan peserta didik pada masalah yang menantang mereka untuk mencari alternatif solusinya. Kondisi yang menantang untuk melakukan eksplorasi adalah “ketidakpastian” yang memicu rasa keingintahuan. Sebagai contoh, pada saat akan menyajikan materi tentang “sifat-sifat air” pendidik dapat mengisi sebuah gelas dengan air dan menanyakan berapa banyak biji manik-manik dapat dimasukkan ke dalam gelas yang sama tanpa menjadikan airnya meluber. Menghadapi masalah seperti ini, mungkin beberapa peserta didik akan berpikir hanya beberapa biji saja yang dapat dimasukkan, dan rasa ingintahunya akan meningkat jika pendidik kemudian memasukkan beberapa butir manik-manik sampai dengan air mulai meluber keluar gelas. Demonstrasi seperti ini dapat mendorong peserta didik untuk menganalisis dan mengeksplorasi variabel-variabel yang mungkin berpengaruh seperti ukuran gelas, volume air, ukuran manik-manik dan sebagainya (Hassard & Dias, 2009).

Struktur Pengetahuan

Bruner menyatakan bahwa pendidik profesional harus mampu menspesifikasi pola atau struktur pengetahuan agar dapat lebih mudah diikuti oleh peserta didik. Dengan kata lain, gagasan, masalah, atau isi

pelajaran sebaiknya dipresentasikan dalam bentuk yang sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut Bruner, struktur pengetahuan Sains (Fisika, Kimia, Biologi) atau masalah dan konsep-konsep terkait sains misalnya teori gravitasi, struktur atom, homeostasis, fotosintesis, dan yang lainnya dapat direpresentasikan dalam tiga pola. Pola tersebut ialah (1) serangkaian tindakan (*enactive representation*), (2) serangkaian gambar atau grafik yang mendukung konsep (*iconic representation*), dan (3) seperangkat simbol atau pernyataan logis (*symbolic representation*). Sehubungan dengan penerapan pola-pola itu, maka ada tiga proses kognitif yang terjadi dalam kegiatan belajar, yaitu: (1) proses perolehan informasi baru, (2) proses mentransformasikan informasi yang diterima, dan (3) proses menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan.

Sekuensi

Berkaitan dengan modus atau pola representasi di atas, Bruner menyatakan bahwa model penyajian materi pembelajaran sebaiknya berlangsung melalui sekuensi atau tahapan-tahapan tertentu yakni mulai dari tahap Enaktif (*hands-on, concrete*), ke tahap Ikonik (*visual*), dan terakhir ke tahap simbolik (*description or mathematical symbols*).

Dalam tahap **Enaktif**, peserta didik secara langsung dilibatkan dalam kegiatan memanipulasi (mengutak-atik) objek-objek yang berkaitan dengan materi pelajaran secara langsung. Pada tahap ini peserta didik mempelajari sesuatu pengetahuan secara aktif dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi nyata. Dengan cara ini peserta didik akan mengetahui dan memahami sesuatu dari proses berbuat atau melakukan sesuatu.

Kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam tahap **Ikonik**, berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya (Winataputra, 1993). Tahap ikonik adalah tahapan pembelajaran suatu pengetahuan yang dipresentasikan dalam bayangan visual, gambar atau diagram yang menggambarkan situasi konkret yang terdapat pada tahap enaktif. Pada tahap ini bahasa pengantar menjadi penting sebagai suatu media berpikir. Penyajian materi pelajaran dilakukan berdasarkan pada pikiran internal melalui serangkaian gambar-gambar, dan berhubungan dengan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Dalam hal ini peserta didik tidak langsung memanipulasi objek seperti pada tahap enaktif.

Pada tahap **Simbolik** peserta didik memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu (Winataputra, 1993). Mereka tidak lagi terikat pada objek seperti pada tahap-tahap sebelumnya. Dalam tahap simbolik ini pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak yaitu simbol arbitrer yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang-orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol verbal maupun lambang-lambang, atau rumus-rumus. Teori belajar Bruner ini didasarkan pada dua asumsi, yaitu :

- a) Perolehan pengetahuan merupakan satu proses interaktif, artinya pengetahuan akan diperoleh peserta didik apabila mereka berinteraksi secara aktif dengan lingkungannya.
- b) Peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya dengan cara menghubungkan hal-hal yang mempunyai kemiripan menjadi suatu struktur yang berarti. Dengan demikian setiap orang mempunyai model atau kekhususan dalam dirinya untuk mengelompokkan hal-hal tertentu atau membangun suatu hubungan antara hal yang telah diketahuinya. Dengan model ini seseorang dapat memperluas struktur pengetahuan yang telah dimilikinya atau mengembangkan pengetahuan dengan struktur yang baru.

Motivasi

Komponen keempat teori Bruner adalah motivasi. Wolfolk, (2004) mendefinisikan motivasi sebagai potensi individual yang berperan dalam mengarahkan dan memelihara perilaku. Motivasi meliputi lima aspek yakni: 1) berkenaan dengan penentuan pilihan, 2) waktu seseorang memulai suatu kegiatan, 3) intensitas keterlibatan, 4) objek/hal yang menyebabkan seseorang mendapatkan semangat, dan 5) apa yang dipikirkan atau dirasakan seseorang pada saat melakukan suatu kegiatan. Motivasi berkaitan dengan sanksi (*punishment*) dan penghargaan (*reward*), dan bisa berupa dorongan dari luar diri atau dari dalam diri seseorang. Motivasi dari dalam diri seseorang disebut ekstrinsik (*extrinsic motivation*) adalah dorongan yang terjadi karena adanya keinginan mendapatkan hadiah (*reward*) dan atau menghindari sanksi (*punishment*). Bruner menyarankan agar guru memfasilitasi perkembangan motivasi belajar dari bersifat ekstrinsik seperti pujian dari guru, kearah motivasi intrinsik atau motivasi dari dalam diri peserta didik.

Penerapan teori belajar Jerome Bruner dalam pembelajaran dapat dilaksanakan dengan langkah-langkah yang meliputi:

- a) Guru menyajikan contoh dan bukan contoh dari konsep-konsep.
- b) Guru membantu siswa untuk menganalisis hubungan antara konsep-konsep.
- c) Guru memberikan pertanyaan dan mengarahkan siswa untuk mencari jawabannya sendiri.
- d) Guru memfasilitasi dan mendorong peserta didik untuk mengemukakan pendapat berdasarkan intuisinya. Dalam hal ini guru harus menghindari komentar langsung terhadap jawaban peserta didik. Sebaiknya guru menggunakan pertanyaan yang dapat memandu peserta didik untuk berpikir dan mencari jawaban yang sebenarnya.

IMPLIKASI PEDAGOGIK TEORI BELAJAR KOGNITIVISME

- 1) Pembelajaran harus memberikan perhatian lebih pada proses berpikir. Jangan terlalu mementingkan benar atau salahnya suatu jawaban. Berikan perhatian pada proses berpikir siswa untuk mendapatkan jawaban tersebut.
- 2) Siswa sebaiknya didukung untuk terlibat aktif dalam proses belajar dengan berinteraksi langsung dengan lingkungan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Jangan terlalu banyak menyajikan materi pelajaran dalam bentuk produk jadi.
- 3) Jangan berusaha menjadikan siswa dewasa sebelum waktunya. Usaha mengakselerasi/mempercepat perkembangan kemampuan berpikir siswa dapat berakibat buruk.
- 4) Meskipun tahapan perkembangan kognitifnya sama, tetapi ada kecenderungan kecepatan perkembangannya berbeda. Sebaiknya guru merancang aktivitas individual/kelompok sesuai kebutuhan daripada aktivitas yang seragam untuk semua siswa dalam kelas.

D. TEORI BELAJAR HUMANISME

Teori belajar ini berakar pada karakteristik alami manusia. Para teori ini berpandangan bahwa manusia memiliki kecenderungan untuk mengembangkan potensi diri dan mengaktualisasikan diri sebagai bentuk kebutuhan dasar hidupnya. Bagi penganut paham humanisme, proses belajar harus berhulu dan bermuara pada manusia itu sendiri.

Teori belajar humanisme adalah teori yang paling abstrak dan lebih mendekati dunia filsafat dibandingkan dunia pendidikan. Meskipun teori ini sangat menekankan pentingnya isi dari proses belajar, dalam kenyataan teori ini lebih banyak berbicara tentang pendidikan dan proses belajar dalam bentuknya yang paling ideal. Dengan kata lain, teori ini lebih tertarik pada ide belajar dalam bentuknya yang paling ideal daripada belajar seperti apa adanya, seperti apa yang biasa kita amati dalam dunia keseharian. Teori manapun dapat dimanfaatkan asalkan bertujuan untuk memanusiakan manusia (mengaktualisasikan diri sebagai manusia) dapat tercapai. Dalam praktik, teori ini terwujud dalam pendekatan belajar bermakna (*meaningful learning*) yang diusulkan oleh David Ausubel. Sebagai catatan, teori Ausubel ini juga dimasukkan ke dalam aliran kognitif. Teori ini juga terwujud dalam teori Bloom dalam bentuk taksonomi hasil belajar Bloom yang terkenal itu. Pandangan humanistik dalam pembelajaran sains telah mendunia sejak awal tahun 1970an (Hassard & Dias, 2009), dan merupakan salah satu pola yang diterapkan oleh pendidik bidang sains di beberapa negara maju sebagai alternatif untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan variasi yang beragam. Beberapa pakar pendukung teori belajar humanisme adalah Abraham Maslow, John Dewey, David Kolb, dan Habermas.

John Dewey

Merupakan anggota gerakan fundamentalis yang menolak model stimulus-respons. Dewey lebih tertarik pada pola pendidikan demokratis dan memandang penting terhadap peran refleksi dalam proses pendidikan. Dia meyakini bahwa interaksi manusia dengan lingkungan memberikan kontribusi pada gagasan bahwa belajar adalah bagian dari kegiatan membimbing diri sendiri untuk menemukan sesuatu (*self-guided discovery*).

Abraham Maslow

Maslow dikenal sebagai pelopor aliran psikologi humanistik. Dia percaya bahwa manusia tergerak untuk memahami dan menerima dirinya sebisa mungkin. Teorinya dikenal sebagai teori "hirarki kebutuhan" (*Hierarchy of Needs*). Maslow memvisualisasikan gagasannya mengenai teori hirarki kebutuhan dalam bentuk piramida kebutuhan

dasar manusia sesuai dengan tingkatan kepentingannya. Adapun urutan kebutuhan dasar manusia menurut Maslow sebagai berikut:

1. Kebutuhan fisiologis atau dasar
2. Kebutuhan akan rasa aman
3. Kebutuhan untuk dicintai dan disayangi
4. Kebutuhan untuk dihargai
5. Kebutuhan untuk aktualisasi diri

David Kolb

Kolb membagi proses belajar ke dalam empat macam, yaitu 1) pengalaman konkrit, 2) pengamatan aktif dan reflektif, 3) konseptualisasi, 4) eksperimentasi aktif. Pada tahap paling awal dalam proses belajar, seorang peserta didik hanya sekedar mampu ikut mengalami suatu kejadian. Dia belum mempunyai kesadaran tentang hakekat kejadian tersebut. Diapun belum mengerti bagaimana dan mengapa suatu kejadian harus terjadi seperti itu. Pada tahap kedua yaitu pengamatan aktif dan reflektif, peserta didik tersebut akan mampu mengadakan observasi aktif terhadap kejadian yang dialaminya serta mulai berusaha memikirkan dan memahaminya. Tahap selanjutnya peserta didik akan belajar untuk membuat abstraksi atau teori tentang sesuatu hal yang pernah diamatinya. Pada tahap ini, peserta didik diharapkan sudah mampu untuk membuat aturan-aturan umum (generalisasi) dari berbagai contoh kejadian yang meskipun tampak berbeda-beda tetapi mempunyai landasan aturan yang sama. Tahap terakhir yaitu eksperimentasi aktif, peserta didik diharapkan sudah mampu mengaplikasikan suatu aturan umum ke situasi yang baru. Dalam bidang matematika, misalnya peserta didik tidak banyak memahami asal-usul sebuah rumus, tetapi ia mampu memakai rumus untuk memecahkan suatu masalah yang belum pernah ia temukan sebelumnya. Menurut Kolb, siklus belajar semacam itu terjadi secara berkesinambungan dan berlangsung di luar kesadaran si peserta didik. Dengan kata lain, meskipun dalam teorinya kita mampu membuat garis tegas antara tahap satu dengan tahap lainnya, namun dalam praktik peralihan dari satu tahap ke tahap lainnya itu seringkali terjadi begitu saja, sulit kita tentukan kapan beralihnya.

Kolb juga berpendapat bahwa peserta didik dapat dikelompokkan ke dalam empat tipe, yakni aktivis, reflektor, teoritis, dan pragmatis (Kelly, 1997). Peserta didik tipe aktivis cenderung suka melibatkan diri pada pengalaman-pengalaman baru yang menantang seperti curah

pendapat (*brain-storming*) atau aktivitas menyelesaikan masalah (*problem solving*), dan cenderung cepat merasa bosan terhadap hal-hal yang monoton. Peserta didik tipe reflektor, biasanya cenderung berhati-hati dalam mengambil keputusan, konservatif atau mempertimbangkan dengan cermat akan baik buruknya suatu keputusan. Peserta didik tipe teoritis cenderung kritis, senang menganalisis, dan tidak menyukai pendapat atau penilaian yang sifatnya subyektif. Bagi mereka, berpikir secara rasional adalah suatu hal yang penting. Mereka biasanya bersifat skeptis dan tidak menyukai hal-hal yang bersifat spekulatif. Adapun peserta didik dengan tipe pragmatis umumnya menaruh perhatian besar pada aspek-aspek praktis dari apa yang dipelajari. Bagi peserta didik tipe ini teori menjadi penting hanya jika dapat dipraktikkan. Mereka tidak suka bertele-tele membahas aspek teoritis-filosofis dari sesuatu.

Kolb juga memberikan penekanan pada pentingnya pengalaman belajar dalam proses pengembangan sikap, perolehan pengetahuan dan keterampilan. Dalam hal ini dia mengajukan dua pola mengenai cara mendapatkan pengalaman belajar, yaitu: (1) Pengalaman Nyata (PN) artinya merasakan sesuatu melalui pengalaman praksis, dan (2) Konseptualisasi Abstrak (KA) artinya membuat kesimpulan dan memikirkan kembali pengalamannya. Selain itu menurut Kolb juga ada dua pola untuk mentransformasi pengalaman menjadi pengetahuan yaitu: (1) melalui Pengamatan Reflektif (PR) artinya mengamati pengalamannya dan luaran dari pengalaman itu secara aktif, (2) melalui Eksperimen Aktif (EA) yakni dengan merencanakan bagaimana cara untuk menguji sesuatu dengan kegiatan.

Keempat pola tersebut kemudian membentuk siklus yang saling mengikuti satu sama lain seperti: Pengalaman Nyata (PN) – (KA) – (PR) – (EA) dan seterusnya. Proses belajar dapat dimulai di mana saja dengan salah satu dari empat komponen itu. Setiap peserta didik memiliki kelebihan pada salah satu atau lebih dari pola tersebut dan belajar lebih baik dari temannya. Berdasarkan keberadaan pola itu pada seseorang peserta didik, maka Kolb mengelompokkan peserta didik menjadi:

- **Asimilator** –jika kuat dalam pola dalam konseptualisasi abstrak (KA) dan Pengamatan Reflektif (PR). Ciri-cirinya ialah lebih senang membangun konsep-konsep abstrak dengan model teoritis, memerlukan waktu untuk berpikir dan lebih menghargai validitas logis daripada aplikasi praktis.

- **Konverger** –jika kuat pada pola konseptualisasi abstrak (KA) dan Eksperimen aktif (EA) dengan ciri-ciri: lebih senang hal-hal yang bersifat terapan praksis dari konsep-konsep, teori, dan senang mencoba-coba. Umumnya menjadi penyelesaian masalah yang baik dan senang menghadapi masalah-masalah teknis.
- **Akomodator** –jika kuat dalam hal Pengalaman Nyata (PN) dan Eksperimen Aktif (EA). Ciri-cirinya ialah menyukai pengalaman praksis dan bertindak lebih atas dasar perasaan dibandingkan berdasarkan analisis logis atau aspek teoritis.
- **Diverger** –jika kuat dalam pola Pengalaman Nyata (PN) dan Pengamatan Reflektif (PR). Ciri-cirinya ialah lebih senang belajar melalui pengamatan dan mengumpulkan informasi, cermat melihat situasi konkrit dari sudut pandang berbeda, imajinatif dan emosional, serta cenderung memiliki bakat seni.

Tokoh lain yang mendukung teori humanisme yakni Habermas. Dia meyakini bahwa belajar sangat dipengaruhi oleh kualitas interaksi dengan lingkungan dan dengan sesama manusia. Dengan asumsi ini, dia membagi tipe belajar menjadi tiga macam, yaitu: 1) Belajar teknis (*technical learning*), 2) Belajar praktis (*practical learning*), dan 3) Belajar emansipatoris (*emancipatory learning*). Dalam belajar teknis, peserta didik belajar bagaimana berinteraksi dengan alam sekelilingnya. Mereka berusaha menguasai dan mengelola alam dengan cara mempelajari keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk itu. Dalam belajar praktis, peserta didik juga belajar berinteraksi, tetapi pada tahap ini yang lebih dipentingkan adalah interaksi antara peserta didik dengan orang-orang di sekelilingnya. Pada tahap ini, pemahaman peserta didik terhadap alam tidak berhenti sebagai suatu pemahaman yang kering dan terlepas dari manusia. Tetapi pemahaman terhadap alam justru relevan jika dan hanya jika berkaitan dengan kepentingan manusia. Sedangkan dalam belajar emansipatoris, peserta didik berusaha mencapai pemahaman dan kesadaran yang sebaik mungkin tentang perubahan (transformasi) kultural dari suatu lingkungan. Bagi Habermas, pemahaman dan kesadaran terhadap transformasi kultural dianggap tahap belajar yang paling tinggi, sebab transformasi kultural dianggap sebagai tujuan pendidikan yang paling tinggi.

Teori humanistik sering dikritik karena sifatnya yang terlalu deskriptif (meskipun semua teori belajar sebenarnya bersifat deskriptif). Kelemahan lain adalah sukarnya menerjemahkan teori ini ke dalam langkah-langkah yang lebih praktis dan konkret. Tapi karena sifatnya yang deskriptif itulah maka teori ini seolah-olah memberikan

arah bagi proses belajar. Semua tujuan pendidikan bersifat ideal, dan teori humanisme inilah yang menjelaskan bagaimana tujuan ideal itu seharusnya. Teori humanistik akan sangat membantu kita memahami proses belajar serta melakukan proses belajar dalam dimensi yang lebih luas, jika kita mampu menempatkannya pada konteks yang tepat. Ide-ide, konsep-konsep, dan taksonomi-taksonomi yang dibahas dalam teori ini telah membantu membuka pikiran kita untuk lebih memahami hakikat jiwa manusia. Pemahaman ini akan dapat membantu pendidik dalam menentukan strategi belajar yang tepat secara lebih sadar dan terarah, dan tidak semata-mata tergantung pada intuisi kita.

IMPLIKASI PEDAGOGIK TEORI BELAJAR HUMANISME

- Menekankan peran kepuasan peserta didik dalam belajar sesuai dengan kebutuhan (*needs*) yang dirasakannya.

E. TEORI BELAJAR SOSIAL

Tokoh utama teori belajar sosial ialah Albert Bandura, seorang ahli psikologi di Stanford University. Dia mengembangkan teorinya karena meyakini bahwa behaviorisme sendiri tidak dapat menjelaskan hasil pengamatan secara keseluruhan, dan bahwa perilaku dan lingkungan saling mempengaruhi. Manusia belajar dari proses mengamati perilaku, sikap, dan akibat dari tindakan seseorang. Pemodelan (*modeling*) merupakan konsep dasar dari teori belajar sosial ini. Umumnya perilaku dan sikap manusia berkembang sebagai hasil mengamati dan mencontoh orang lain yang menjadi model. Teori belajar ini merupakan perluasan dari teori belajar perilaku tradisional. Bandura memperhatikan bahwa pengikut Skinner hanya memberi penekanan pada efek-efek konsekuensi pada perilaku, dan tidak mengindahkan fenomena adanya kecenderungan manusia belajar dari meniru perilaku orang lain. Bandura merasa bahwa sebagian besar aktivitas belajar yang dialami oleh manusia tidak dibentuk dari konsekuensi-konsekuensi melainkan manusia itu belajar dari suatu model. Menurut Bandura, sebagian besar manusia belajar dari pengamatan secara

selektif dan melihat serta meniru tingkah laku orang lain. Arends (1997) mengutip pendapat Bandura yang menyatakan bahwa belajar akan sangat menghabiskan waktu dan tenaga bahkan akan menjadi berbahaya jika manusia harus tergantung sepenuhnya pada hasil-hasil kegiatannya sendiri. Untungnya sebagian besar tingkah laku manusia dipelajari melalui pengamatan perilaku orang lain yang menjadi model atau orang yang ditiru. Seseorang membentuk pengertian bagaimana melakukan tingkah laku baru dan pada kesempatan berikutnya informasi yang telah dikodekan tersebut berfungsi sebagai suatu pemandu untuk bertindak. Melalui belajar dari contoh atau model sebelum melakukan kegiatan atau tingkah laku tertentu, niscaya seseorang dapat terhindar dari melakukan kesalahan-kesalahan yang tidak perlu. Teori belajar sosial ini banyak memberikan sumbangan terhadap pengembangan dan aplikasi model pengajaran langsung (*direct instruction*). Menurut Bandura, ada empat fase belajar dari pemodelan yaitu: fase perhatian (*attentional phase*), fase retensi (*retention phase*), fase reproduksi (*reproduction phase*), dan fase motivasi (*motivational phase*).

Fase Perhatian (*attentional phase*) merupakan tahap awal dalam proses belajar melalui pemodelan adalah memberikan perhatian pada suatu model. Seorang peserta didik akan memberikan perhatian pada model-model yang menarik, populer, atau yang dikagumi. Inilah sebabnya mengapa banyak individu meniru pakaian, tata rambut, atau sikap dari orang yang dikaguminya seperti tokoh-tokoh politik, aktor/aktris, dan guru. Dalam pembelajaran IPA, guru yang bertindak sebagai model bagi peserta didik harus dapat menjamin agar mereka memberikan perhatian kepada bagian-bagian penting dari pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan menyajikan materi pelajaran secara jelas dan menarik, memberikan penekanan pada bagian-bagian penting, atau dengan mendemonstrasikan suatu keterampilan prosedural. Bandura dan Rosenthal menyatakan bahwa seseorang yang menjadi model harus memiliki kelebihan dan daya tarik, paling tidak menurut orang yang meniru atau menjadikannya model. Secara umum, model-model yang bermartabat tinggi, berkewenangan, dan mempunyai kekuasaan, lebih efektif dari model yang kurang bermartabat dimata peserta didik atau si pemodel dalam membangkitkan tingkah laku imitatif (Gredler, 1994)

Ciri-ciri tingkah laku yang dapat mempengaruhi perhatian adalah kompleksitas dan relevansinya. Sebagai contoh, anak-anak usia sekolah dasar mungkin akan sulit memahami uraian verbal yang panjang. Sebaliknya, anak-anak itu akan lebih mudah belajar dengan meniru model yang disajikan secara visual disertai dengan penjelasan verbal

yang berulang. Relevansi mengacu pada pentingnya tingkah laku bagi si pengamat. Misalnya, belajar mengendarai mobil, akan relevan untuk remaja, tetapi tidak relevan untuk anak-anak yang masih kecil; belajar mengoperasikan mikroskop akan lebih relevan bagi peserta didik di tingkat sekolah dasar kelas tinggi dan sekolah menengah tetapi mungkin tidak relevan bagi anak-anak di tingkat taman kanak-kanak ataupun sekolah dasar kelas rendah. Tingkah laku yang dihasilkan dari model-model cenderung diperhatikan dan dikode oleh peserta didik atau si pengamat.

Agar dapat menarik perhatian peserta didik, maka guru dapat menggunakan isyarat yang ekspresif seperti menepukkan tangan, atau menggunakan benda aneh yang menarik perhatian. Sebagai contoh, untuk mengarahkan perhatian pada bagian-bagian penting dari pokok pembicaraan, dapat dilakukan dengan bertepuk tangan dan mengatakan "*berkumpullah sekarang dan perhatikan baik-baik*".

Untuk memastikan agar pengamatan yang dilakukan tidak terlalu kompleks dan dapat diamati dengan akurat, maka guru dapat membagi keterampilan kompleks menjadi beberapa bagian dan mengajarkan tiap-tiap bagian itu secara berurutan. Misalnya dalam mengajarkan keterampilan menggunakan Neraca Lengan (Ohaus) untuk mengukur massa benda, dapat dibagi menjadi beberapa keterampilan, yaitu cara menyetel/mengkalibrasi skala pada neraca, cara menggeser anak timbang, cara membaca skala dan cara menuliskan hasil pengukuran massa. Contoh yang lain, adalah cara mengkonversi ukuran objek yang diamati dengan mikroskop pada perbesaran tertentu. Guru perlu memfasilitasi peserta didik untuk belajar bagaimana cara memperbesar ukuran objek dengan mengubah lensa objektif dan lensa okuler pada mikroskop serta menghitung ukuran sebenarnya dari suatu objek.

Fase Retensi (*retention phase*). Fase ini bertanggung jawab atas pengkodean tingkah laku model dan menyimpan kode-kode itu di dalam ingatan (memori jangka panjang). Pengkodean (*encoding*) adalah proses pengubahan pengalaman yang diamati menjadi kode memori. (Gredler, 1994). Arti penting dari fase ini adalah bahwa si pengamat tidak akan memperoleh manfaat dari tingkah laku yang dikode dan disimpan dalam ingatan untuk digunakan pada waktu yang lain.

Suatu proses retensi yang paling penting adalah pengulangan. Pengulangan secara mental (pengulangan tertutup), apabila individu membayangkan dirinya sendiri sedang melakukan tingkah laku model. Pengulangan secara motorik (pengulangan terbuka), yaitu dengan cara

individu melakukan tindakan yang kasat mata Proses pengulangan sangat berguna sebagai alat bantu memori. Tentu saja proses retensi ini dipengaruhi oleh perkembangan kognitif si pengamat. Untuk memastikan terjadinya retensi jangka panjang, guru dapat menyediakan waktu pelatihan yang memungkinkan siswa mengulang keterampilan baru secara bergiliran, baik secara fisik maupun secara mental. Sebagai contoh, siswa dapat memvisualisasikan sendiri tahap-tahap yang telah didemonstrasikan dalam menggunakan Neraca Lengan (Ohaus), sebelum benar-benar melakukannya sendiri.

Fase Reproduksi (*reproduction phase*). Dalam fase ini, bayangan dalam memori akan membimbing penampilan yang sebenarnya dari tingkah laku yang baru dipelajari. Derajat ketelitian yang tertinggi dalam belajar observasional ini terjadi apabila tindakan terbuka mengikuti pengulangan secara mental. Seperti halnya pada fase retensi, fase reproduksi ini juga dipengaruhi oleh tingkat perkembangan individu. Fase reproduksi memungkinkan model untuk melihat apakah komponen-komponen suatu urutan tingkah laku telah dikuasai oleh si pengamat. Ada kalanya hanya sebagian dari suatu urutan tingkah laku yang diberi kode yang benar dan dimiliki. Kekurangan penampilan hanya dapat diketahui apabila si pengamat (yang belajar) diminta untuk menampilkannya. Itulah sebabnya fase reproduksi diperlukan. Dalam fase reproduksi ini, orang yang menjadi model hendaknya memberikan umpan balik pada aspek-aspek yang sudah benar dari penampilan, namun yang lebih penting lagi adalah ditujukan pada aspek-aspek yang masih salah dari penampilan. Umpan balik sedini mungkin dalam fase reproduksi ini merupakan suatu variabel penting dalam perkembangan penampilan keterampilan pada peserta didik.

Untuk memastikan sikap positif terhadap keterampilan baru, guru sebaiknya memberi pujian segera pada aspek-aspek keterampilan yang dilakukan siswa dengan benar. Disamping itu, guru harus segera mengidentifikasi sub keterampilan yang masih sulit dilakukan siswa. Misalnya, jika seorang siswa mengatur skala Neraca Lengan (Ohaus) dengan benar, namun belum dapat membaca skalanya, maka guru harus dengan segera menunjukkan tingkah laku siswa yang telah dilakukan dengan benar dan kemudian menunjukkan masalah yang ada. Untuk memperbaiki keterampilan yang salah, maka guru perlu memodelkan kembali cara kerja yang benar, kemudian membimbing siswa untuk mengulanginya sampai benar-benar menguasainya.

Fase Motivasi (*motivation phase*) adalah tahap terakhir dari

proses belajar observasional ini. Si pengamat (peserta didik) akan meniru model (pendidik) apabila mereka berpikir atau merasa bahwa *jika* mereka mampu melakukan sesuatu seperti yang dicontohkan oleh model atau gurunya itu, *maka* akan memperoleh penghargaan atau penguatan. Berpikir *jika – maka* seperti itu bentuk antisipasi terhadap terjadinya penguatan untuk suatu tingkah laku tertentu, dan memicu motivasi peserta didik sebagai pengamat untuk berunjuk perbuatan. Di dalam kelas, fase motivasi (penguatan) dari belajar melalui proses observasi sering kali diberikan dalam bentuk pujian, angka, atau hadiah. Pada diri peserta didik tentu akan terjadi upaya untuk memperhatikan pemodelan oleh guru (atensi), kemudian melakukan latihan (retensi), dan mempraktekkannya kembali (reproduksi). Peserta didik perlu mengetahui bahwa kemampuan seperti itulah yang diinginkan oleh guru dan dapat menyenangkan hati guru (motivasi). Cara pandang teori belajar ini kemudian menjadi salah satu landasan pengembangan model pengajaran langsung (*Direct Instruction*).

Implikasi Teori Belajar Sosial terhadap Pembelajaran

Beberapa implikasi umum teori ini terhadap desain proses pembelajaran antara lain ialah: belajar melalui kegiatan mengamati model (*observing model*), hasil belajar atau luaran yang diharapkan (*outcome expectation*), berkembangnya rasa percaya diri (*develoved self efficacy*), seting atau pengaturan tujuan (*goals setting*), dan pengaturan diri siswa (*self regulation*). Belajar melalui pengamatan, adalah hal yang paling mendasar dari teori ini. Peserta didik harus diberikan akses sesering mungkin untuk memodel atau menyontoh pengetahuan, keterampilan, dan perilaku baik dan relevan yang menjadi tujuan pembelajaran. Misalnya, guru harus mendemonstrasikan atau mencontohkan perilaku dan proses-proses kognitif yang harus dipelajari oleh siswa. Pembelajaran yang efektif harus menampilkan beberapa jenis model (misalnya: guru, teman sebaya, orang tua) dan berbagai bentuk pemodelan (misalnya: bentuk kognitif, verbal, tingkat penguasaan, dan contoh). Mempelajari perilaku dan keterampilan dengan mengamati model tergantung pada empat proses yang saling berkaitan yaitu perhatian, retensi, produksi, dan motivasi seperti telah diuraikan di atas.

Luaran yang diharapkan (*outcome expectations*) merefleksikan kepercayaan individu tentang apa konsekuensi yang akan didapatkan jika melakukan suatu tindakan atau perilaku tertentu. Misalnya, siswa akan memiliki keyakinan bahwa jika mereka mampu mencapai tujuan

pembelajaran yang diharapkan oleh guru, maka akan mendapatkan nilai yang baik dari gurunya. Hal ini dapat dianalogikan dengan pemain sepak bola. Jika seorang pemain bola dapat memasukkan bola ke gawang lawan, maka dia akan mendapatkan tepuk tangan dari penonton dan apresiasi dari anggota timnya. Keyakinan seperti itu akan terbentuk secara enaktif dan berkesinambungan seiring dengan pengalamannya secara langsung atau dari proses mengamati apa yang terjadi pada orang lain (teman, guru atau orang lain). Sehubungan dengan hal ini, maka guru dituntut untuk mampu menciptakan pembelajaran yang menekankan aplikasi dunia nyata dan materi pelajaran yang relevan dengan kehidupan siswa sendiri.

Pengembangan rasa percaya diri (*self-efficacy*). Siswa akan belajar dengan lebih aktif dan efektif jika mereka memiliki rasa percaya diri untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik yang diberikan kepadanya. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang dengan cara yang membantu mereka untuk mengembangkan dan mempertahankan *self-efficacy* mereka untuk belajar. Tugas yang diberikan harus cukup menantang dan memungkinkan peserta didik untuk mengerjaakannya dengan baik dan berhasil. Guru harus memastikan bahwa siswa memiliki pengetahuan dan mengembangkan strategi yang diperlukan untuk berhasil menyelesaikan tugas-tugas yang lebih kompleks. Dengan cara ini, peserta didik akan dapat mengembangkan pola keberhasilan yang mendorong berkembangnya rasa percaya dirinya. *Self-efficacy* juga dapat ditingkatkan dengan cara mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan tertentu sehingga peserta didik dapat belajar dengan meniru cara kerja dan cara bersikap dari model yang terbaik.

Seting atau pengaturan tujuan (*goal setting*). Pembelajaran harus membantu siswa untuk menetapkan tujuan yang efektif dan sesuai dengan kebutuhannya (Schunk, 1990). Praktik pembelajaran harus mendukung upaya siswa untuk mencapai tujuan yang jelas, spesifik, dan cukup menantang. Untuk menunjukkan kemajuan dan untuk mempertahankan rasa percaya diri siswa, maka tujuan pembelajaran harus bermanfaat dan realistis, artinya dapat dicapai dengan tingkat usaha-usaha yang dilakukan oleh siswa. Tujuan yang realistis akan mengurangi kekecewaan dan frustrasi yang dirasakan siswa jika mereka gagal untuk mencapainya. Tujuan pelajaran yang spesifik akan lebih mudah dikontrol ketercapaiannya dibandingkan dengan rumusan tujuan yang umum atau tidak jelas. Siswa harus diarahkan untuk mengembangkan tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Siswa yang menyadari tujuan belajar jangka pendek dan jangka panjang

akan mampu mengatur dan mendukung diri-sendiri serta memiliki dampak yang lebih besar pada perilakunya. Oleh karena itu, guru harus mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan dan kemauan untuk membentuk tujuan belajar mereka sendiri.

Manajemen diri (*self-regulation*). Pendidik harus mendukung semua siswa dalam upaya mereka untuk menjadi pembelajar mandiri. Selain mengembangkan rasa percaya diri dan penetapan tujuan yang relevan, pendidik juga harus membantu peserta didik menjadi terampil mengevaluasi dan merefleksikan diri-sendiri. Guru harus dapat membantu peserta didik untuk belajar bagaimana memantau atau menilai berbagai aspek perilaku akademik mereka. Kegiatan-kegiatan seperti menulis jurnal belajar, membuat daftar periksa, dan menulis refleksi diri dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan untuk mengelola potensi dirinya. Peserta didik harus diberi kesempatan untuk belajar bagaimana cara mengevaluasi kinerja mereka berdasarkan rencana yang mereka tetapkan sendiri. Guru dapat memfasilitasi proses ini melalui pemodelan dan dengan mendukung upaya peserta didik untuk membandingkan kinerja mereka dengan standar yang mutlak dan atau normatif. Guru harus berusaha untuk mengembangkan aspek-aspek kepribadian yang positif pada semua peserta didik, sehingga pada waktunya semua siswa diharapkan akan mampu mengembangkan keterampilan mengatur dan mengelola potensi dirinya melalui proses-proses latihan dan pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan berkelanjutan oleh pendidik.

F. KONSTRUKTIVISME

Konstruktivisme adalah istilah yang sering digunakan dalam konteks pembelajaran dewasa ini. Ahli filsafat pendidikan menggunakan istilah konstruktivisme sebagai teori epistemologi yang merujuk pada sifat alami pengetahuan bagi seseorang. Ahli psikologi kognitif menggunakan istilah tersebut untuk mendeskripsikan segala aktivitas belajar manusia. Para pengembang pembelajaran menyatakan konstruktivisme sebagai seperangkat prinsip perancangan pembelajaran. Sering pula istilah ini digunakan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran. Hal ini didasari oleh kenyataan bahwa tiap individu manusia memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuan atau keterampilannya dengan mengintegrasikan pengalaman atau pengetahuan baru yang

diperolehnya. Oleh sebab itu dalam konteks teori belajar, maka semua pandangan yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuan dan keterampilannya secara aktif dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, menjadi bagian dari aliran teori belajar konstruktivisme.

Pandangan “konstruktivis kognitif” dikembangkan dari ide Jean Piaget, yang lebih menekankan pentingnya proses kognitif yang bersifat individual (Palmer, 2005). Para pendukung pandangan ini menyatakan bahwa minat siswa terhadap sains, dan metafora bahwa “setiap anak adalah ilmuwan” seringkali digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana cara siswa melakukan investigasi sesuatu dari alam dan lingkungan di sekitarnya. Kegiatan belajar seperti itu, dapat dipicu oleh pengalaman langsung yang melibatkan siswa secara fisik, mental, dan sosial. Keterlibatan secara fisik termasuk interaksi pancaindera dengan objek di lingkungan, keterlibatan mental mencakup aktivitas berpikir mengenai objek yang mereka amati, dan keterlibatan sosial termasuk interaksi siswa dengan siswa dan juga siswa dengan guru dan orang-orang dewasa di sekitarnya. Dengan demikian aliran atau pandangan konstruktivis kognitif menekankan pentingnya keterlibatan langsung siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya. Dalam hal ini, pendidik memegang peran yang strategis untuk mengembangkan suasana akademik dan mengkreasi pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi aktivitas belajar siswa.

Pembelajaran yang berlandaskan cara pandang konstruktivisme meliputi empat tahap yaitu: (1) tahap apersepsi (mengungkap konsepsi awal dan membangkitkan motivasi belajar peserta didik), (2) tahap eksplorasi, (3) tahap diskusi dan penjelasan konsep, dan (4) tahap pengembangan dan aplikasi konsep (Horsley, 1990). Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme meliputi empat kegiatan, antara lain yaitu: (1) melibatkan pengetahuan awal (*prior knowledge*) peserta didik, (2) melibatkan pengalaman nyata (*real experiences*), (3) terjadinya interaksi sosial (*social interaction*), dan (4) membangun kepekaan terhadap masalah lingkungan (*making sense of environment*).

Petunjuk tentang proses pembelajaran yang mengacu pada teori belajar konstruktivisme juga dikemukakan oleh Dahar (1989). Dalam hal ini guru perlu melakukan hal-hal sebagai berikut: (1) menyiapkan benda-benda nyata untuk digunakan para peserta didik, (2) memilih pendekatan yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, (3) memperkenalkan kegiatan yang layak dan menarik serta beri kebebasan mereka untuk menolak saran guru, (4) menekankan

penciptaan pertanyaan dan masalah serta pemecahannya, (5) menganjurkan para peserta didik untuk saling berinteraksi atau berkomunikasi, (6) menghindari istilah teknis dan menekankan pentingnya kemampuan berpikir, (7) menganjurkan peserta didik untuk berpikir dengan caranya sendiri, dan (8) memperkenalkan kembali materi dan kegiatan yang sama setelah beberapa waktu berlalu. Uraian-uraian di atas dapat memberi pandangan kepada guru agar dalam menerapkan prinsip-prinsip dari teori belajar konstruktivisme, benar-benar harus memperhatikan kondisi lingkungan peserta didik. Di samping itu, pengertian tentang kesiapan untuk belajar, juga tidak boleh diabaikan. Perlu dipahami pula bahwa faktor lingkungan merupakan salah satu sarana interaksi, dan bukanlah satu-satunya yang faktor pendukung yang perlu mendapat perhatian dari guru.

G. UNSUR-UNSUR BELAJAR

Sebagai aktivitas yang berkesinambungan belajar memiliki beberapa unsur yang perlu diperhatikan oleh pendidik. Adapun unsur-unsur belajar tersebut sebagai berikut.

1. *Tujuan belajar.* Belajar akan terjadi jika ada tujuan yang ingin dicapai. Terpenuhinya tujuan belajar diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik.
2. *Kesiapan pebelajar.* Proses belajar akan bermakna jika pebelajar telah memiliki kesiapan secara fisik, psikis, dan kesiapan lain berupa pengetahuan dan kemampuan untuk melakukan sesuatu.
3. *Situasi pendukung.* Belajar harus berlangsung dalam kondisi yang mendukung terjadinya kegiatan belajar. Termasuk ke dalam unsur ini adalah tempat, alat, bahan dan sumber-sumber belajar.
4. *Interpretasi.* Dalam menghadapi situasi belajar, maka peserta didik akan mengadakan interpretasi yakni menemukan hubungan antara komponen-komponen situasi belajar, menemukan makna dari hubungan antar komponen dan menghubungkannya dengan kemungkinan untuk mencapai tujuan yang menjadi kebutuhannya.
5. *Respons atau tanggapan.* Berdasarkan hasil interpretasi yang dilakukan, maka peserta didik akan merespons stimulus yang dihadapinya sehingga memberikan gambaran apakah akan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan atau tidak berhasil.

6. *Konsekuensi*. Jika peserta didik berhasil dalam memenuhi kebutuhan belajarnya, maka dia akan senang atau merasa puas. Sebaliknya jika gagal maka mereka akan merasa sedih dan tidak puas. Inilah yang dimaksudkan dengan konsekuensi. Dengan kata lain belajar akan memberikan konsekuensi tertentu bagi peserta didik.
7. *Reaksi terhadap kegagalan*. Reaksi peserta didik terhadap kegagalan dalam belajar bisa bermacam-macam. Kegagalan dapat menimbulkan perasaan sedih, tidak puas, atau kecewa, dan pada akhirnya menurunkan minat belajar. Tetapi bisa juga terjadi sebaliknya yakni kegagalan dapat membangkitkan semangat untuk menebus atau tidak mengulangi lagi hal-hal yang diprediksikan sebagai penyebab kegagalan yang dialaminya.

H. RANGKUMAN

Pendidik pada semua jenjang pendidikan harus memiliki pengetahuan dan wawasan yang mantap tentang teori-teori belajar dan mampu menggunakannya dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran. Ada banyak ahli psikologi dan ahli pendidikan yang telah mengembangkan teori-teori belajar. Secara umum teori-teori tersebut diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok antara lain seperti yang telah dibahas dalam bab ini. Teori belajar behaviorisme merupakan teori belajar yang paling awal. Para ahli pendukung teori ini menekankan pentingnya perubahan perilaku sebagai hasil belajar. Teori belajar kognitif, lebih memberikan penekanan pada proses belajar daripada hasil belajar. Menurut pendukung teori ini, belajar bukan sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon tetapi juga memerlukan proses berpikir yang kompleks. Kelompok teori belajar yang ketiga adalah teori yang berorientasi pada aspek kemanusiaan (humanisme). Bagi penganut paham ini, proses belajar harus berhulu dan bermuara pada manusia itu sendiri. Teori belajar humanisme adalah teori yang paling abstrak dan lebih mendekati dunia filsafat dibandingkan dunia pendidikan.

Pemodelan (*modeling*) merupakan konsep dasar dari teori belajar sosial yang dikembangkan oleh Albert Bandura. Teori belajar ini merupakan perluasan dari teori belajar perilaku tradisional. Bandura memperhatikan bahwa penganut-penganut Skinner (teori belajar

perilaku) hanya memberi penekanan pada efek-efek konsekuensi pada perilaku, dan tidak mengindahkan fenomena pemodelan, yaitu meniru perilaku orang lain dan pengalaman yaitu belajar dari keberhasilan dan kegagalan orang lain.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Seberapa pentingkah pemahaman tentang teori belajar bagi guru profesional?
2. Apakah perbedaan teori belajar aliran kognitif dan teori belajar sosial. Gunakan indikator-indikator seperti nama ahli yang menggagasnya, asumsi dasar, komponen dasar, dan isu-isu penting yang menjadi fokus tiap-tiap teori.
3. Coba deskripsikan proses belajar menurut teori perkembangan kognitif yang digagas oleh Jean Piaget. Lengkapi jawaban Anda dengan contoh-contoh konkrit berdasarkan pengalaman belajar Anda.
4. Bandingkanlah teori belajar behaviorisme dengan kognitivisme dan humanisme. Gunakanlah indikator-indikator tertentu seperti nama ahli yang mendukung, asumsi utama, dan contoh penerapannya dalam pembelajaran IPA.

3

HAKEKAT BELAJAR DAN PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN

A. PENDAHULUAN

Belajar dan pembelajaran merupakan dua istilah yang selalu berkaitan. Agar proses pembelajaran dapat berlangsung, maka mesti ada peserta didik yang belajar dan pendidik yang berperan sebagai perancang, pelaksana, fasilitator, pembimbing, dan penilai proses dan hasil pembelajaran. Untuk lebih memahami makna dan hakekat belajar dengan lebih mendalam, perhatikanlah beberapa definisi tentang belajar berikut ini.

1. Cronbach menyatakan bahwa kegiatan belajar ditunjukkan oleh adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman (*learning is shown by a change in behavior as a result of experiences*).
2. Spears mendefinisikan belajar sebagai kegiatan mengobservasi, membaca, mengimitasi, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti perintah (*learning is to observe, to read, to immitate, to try something, to listen, and to follow instructions*).
3. Geoch menyatakan bahwa belajar adalah perubahan kemampuan dan keterampilan sebagai hasil dari praktik yang dilakukan (*learning is a change in performance as a result of practice*).
4. Skinner, mengartikan belajar sebagai suatu proses yang berlangsung secara progresif dalam mengadaptasi atau menyesuaikan tingkah laku dengan tuntutan lingkungan.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku pada diri peserta didik yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan mengobservasi, mendengar, mencontoh dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan. Jadi, jika ada perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang setelah mengalami proses pembelajaran, maka orang tersebut dapat dikatakan telah belajar. Tugas guru terkait dengan hal ini adalah memfasilitasi peserta didik untuk mengalami proses belajar yang dapat mengarahkan pada perubahan ke arah yang lebih baik. Sebagai contoh, adalah perubahan dari tidak dapat membaca menjadi mampu dan lancar membaca, dari tidak dapat menulis menjadi dapat menulis, dari tidak hormat menjadi hormat terhadap orang yang harus dihormati, dan dari tidak mampu melakukan suatu gerakan atau keterampilan dengan benar menjadi mampu melakukannya dengan tepat.

Belajar sering juga dimaknai sebagai adanya perolehan tingkah laku, pengetahuan, dan keterampilan baru yang terintegrasi dengan apa yang sudah dimiliki sebelumnya. Seiring dengan perkembangan mutakhir yang didukung oleh hasil kajian neurofisiologi dan neuropsikologi makna belajar menjadi lebih luas yakni melibatkan kemampuan memproses informasi, menalar, dan mengembangkan pemahaman serta meningkatkan penguasaan keterampilan dalam proses pembelajaran. Aliran konstruktivisme menyatakan bahwa belajar adalah proses seseorang aktif mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya sendiri (Bybee, 2003). Proses membangun pengetahuan dan keterampilan harus berlangsung terus menerus dengan melibatkan semaksimal mungkin potensi fisik dan mental peserta didik. Kemampuan tersebut memiliki implikasi penting bagi pembelajaran khususnya pelajaran IPA atau sains yaitu bahwa pengetahuan yang sudah dimiliki oleh seseorang sangat mempengaruhi kemampuannya untuk mempelajari pengetahuan dan keterampilan yang baru.

Sebagai hasil kajian bidang neurofisiologi telah ditemukan bahwa belajar pada dasarnya merupakan peran dan fungsi otak. Oleh karena itu proses pembelajaran harus disesuaikan dengan cara kerja otak manusia. Proses pembelajaran memerlukan lingkungan yang aktif memberikan stimulus bagi peserta didik. Secara alamiah otak manusia mengontrol kemampuan kerja manusia dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) dan mengolah informasi-informasi serta keterampilan yang ditangkap oleh alat indera. Dalam hal ini guru bertanggungjawab untuk memperkaya stimulus yang efektif bagi kerja otak peserta didik.

Jika lingkungan belajar peserta didik diperkaya dengan stimulus-stimulus, maka semakin baik kesempatan yang dimiliki peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah.

Rasa takut, malu, cemas dan rasa bersalah dapat menghambat mekanisme kerja sistem syaraf dalam mengontrol kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kondisi kelas yang menegangkan dan menimbulkan rasa takut mungkin saja dapat mendukung perkembangan kemampuan mengingat dan memahami konsep-konsep yang bersifat umum tetapi kurang dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan menyelesaikan masalah. Agar pembelajaran dapat berlangsung efektif, maka pendidik harus berusaha mengkondisikan suasana kelas yang bervariasi, kondusif, dan menantang tetapi tidak mengancam peserta didik secara fisik maupun psikologis.

B. HAKIKAT BELAJAR

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1 disebutkan bahwa "*Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.*" Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa pendidikan merupakan proses pembelajaran yang diarahkan kepada perkembangan peserta didik untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pembelajaran adalah terjemahan dari Bahasa Inggris *instruction* yang banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif-holistik yang menempatkan peserta didik sebagai sumber kegiatan. Istilah ini dipengaruhi pula oleh perkembangan teknologi yang diasumsikan dapat membantu peserta didik belajar melalui beragam sumber belajar dan media pembelajaran seperti bahan-bahan cetak, program televisi, radio, internet, gambar, audio dan sebagainya. Dalam Permendikbud No. 103 tahun 2014 dinyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi

antar peserta didik, antara peserta didik dengan tenaga pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pengertian tentang pembelajaran dan berkembangnya teknologi, telah mendorong terjadinya perubahan peran guru dalam proses pembelajaran yakni dari guru sebagai sumber belajar menjadi guru sebagai fasilitator pembelajaran. Dalam hal ini, Gagne (1992) menyatakan "*instruction is a set of event that affect learners in such a way that learning is facilitated*". Oleh karena itu kata mengajar (*teaching*) lebih merupakan bagian dari pembelajaran (*instruction*) di mana peran guru lebih ditekankan pada bagaimana merancang berbagai sumber, media dan fasilitas untuk membantu peserta didik dalam belajar. Selanjutnya, Gagne (1992) menyatakan: "*Why do we speak of instruction rather than teaching? It is because we wish to describe all of the events that may have a direct effect on the learning of a human being, not just those set in motion by individual who is a teacher. Instruction may include events that are generated by a page of print, by a picture, by a television program, or by combination of physical objects, among other things. Of course, a teacher may play an essential role in the arrangement of any of these events.*"

Istilah pembelajaran lebih dipengaruhi oleh perkembangan teknologi untuk kebutuhan belajar, di mana peserta didik diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan yang utama. Peserta didik difasilitasi untuk dapat beraktivitas secara individual maupun kelompok dalam dalam proses belajar. Oleh karena itu, jika istilah pengajaran (*teaching*) menempatkan guru sebagai *pemeran utama* untuk memberikan informasi, maka dalam pembelajaran (*instruction*) guru lebih berperan sebagai fasilitator dan pengelola sumber dan fasilitas belajar untuk peserta didik. Gagne selanjutnya menyatakan pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa yang ada di luar diri peserta didik dan dirancang serta dimanfaatkan untuk memudahkan proses belajar. Pengaturan situasi sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran disebut sebagai *management of learning and conditions of learning* (manajemen kondisi pembelajaran).

Proses pembelajaran dewasa ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif-holistik yang menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan atau subjek belajar. Seiring dengan hal ini, perkembangan teknologi yang sangat pesat semakin mempermudah peserta didik dalam belajar. Berbagai sumber belajar dan media pembelajaran sebagai produk kemajuan teknologi bidang pendidikan banyak berperan dalam menentukan keberhasilan upaya peningkatan proses dan hasil

pembelajaran. Sebagai subjek belajar, peserta didik harus difasilitasi untuk dapat beraktivitas secara maksimal dalam belajar.

Sehubungan dengan hal itu, maka paradigma pembelajaran dewasa ini harus diarahkan pada pengembangan kompetensi peserta didik dalam melakukan tugas-tugas akademik berdasarkan standar kompetensi tertentu. Cakupan standar kompetensi, umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang perlu dimiliki serta dapat direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan berpikir dan bertindak secara konsisten dan berkesinambungan diharapkan dapat mengantarkan peserta didik untuk mampu menyelesaikan tugas-tugas yang dihadapinya dengan baik (Mulyasa, 2003). Berkaitan dengan hal tersebut, maka sistem penyelenggaraan pembelajaran dan penilaian hasil belajar peserta didik, harus berubah dari pola yang lebih berpusat pada kegiatan mengajar guru (*teacher centered*) dan berorientasi pada materi pelajaran (*subject matter oriented*) ke pola yang lebih berpusat pada kegiatan belajar peserta didik (*student centered*) dan berorientasi pada pengembangan kecakapan hidup peserta didik (*life skills*) yang terdiri atas kecakapan berpikir, kecakapan sosial, kecakapan akademik, dan kecakapan vokasional (Depdiknas, 2003).

C. PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN

Bruce Weil (1980) mengemukakan tiga prinsip penting dalam proses pembelajaran. *Pertama*, proses pembelajaran membentuk kreasi lingkungan yang dapat mengubah struktur kognitif peserta didik. Pengaturan lingkungan belajar dimaksudkan untuk memberikan pengalaman belajar yang dapat memfasilitasi perkembangan kognitif peserta didik. Prinsip ini mendukung pendapat Piaget yang menyatakan bahwa struktur kognitif akan tumbuh dengan baik jika peserta didik memiliki pengalaman belajar yang bermakna. Oleh karena itu guru harus memperkaya pengalaman belajar peserta didik dengan mendesain pembelajaran yang memaksimalkan aktivitas peserta didik.

Kedua, berhubungan dengan tipe-tipe pengetahuan yang harus dipelajari. Ada tiga tipe pengetahuan yaitu pengetahuan fisik, sosial dan logika. Ketiga jenis pengetahuan tersebut masing-masing memerlukan situasi yang berbeda dalam mempelajarinya. Pengetahuan fisik adalah pengetahuan akan sifat-sifat fisik dari suatu objek atau kejadian seperti

bentuk, besar, berat, serta bagaimana objek itu berinteraksi dengan lingkungannya. Pengetahuan fisik diperoleh melalui pengalaman indera secara langsung. Sebagai contoh, seorang peserta didik memegang kain sutera yang terasa halus, atau memegang logam yang bersifat keras. Pengalaman langsung memegang kedua benda tersebut akan membantu peserta didik mengembangkan struktur kognitif tentang sutera dan logam. Dalam hal ini, telah dikembangkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik untuk secara langsung mengalami dan mempraktikkan pengetahuan dan keterampilannya dalam proses belajar. Dalam bidang IPA, model pembelajaran langsung sangat relevan untuk memfasilitasi peserta didik mempelajari tentang cara mencangkok tumbuhan, cara mengoperasikan mikroskop, cara merangkai rangkaian listrik, cara membuat larutan dengan konsentrasi tertentu, dan materi lain yang sejenis.

Pengetahuan logika berhubungan dengan kemampuan berpikir matematis yaitu pengetahuan yang dibentuk berdasarkan pengalaman dengan suatu objek dan kejadian tertentu. Pengetahuan logika didapatkan dari proses abstraksi berdasarkan pengalaman menggunakan suatu objek. Pengetahuan logis hanya akan berkembang apabila peserta didik berhubungan dan bertindak dengan suatu objek, walaupun objek yang dipelajarinya tidak memberikan informasi atau tidak menciptakan pengetahuan matematis. Pengetahuan ini dibentuk oleh pikiran individu itu sendiri, sedangkan objek yang dipelajarinya hanya bertindak sebagai media. Misalnya, pengetahuan tentang bilangan, peserta didik dapat bermain dengan himpunan kelereng atau apa saja yang dapat dikondisikan. Dalam konteks ini peserta didik tidak mempelajari kelereng sebagai sumber pengetahuan, akan tetapi kelereng merupakan alat untuk memahami bilangan matematis. Jenis-jenis pengetahuan itu memiliki karakteristik tersendiri, oleh karena itu pengalaman belajar yang harus dimiliki oleh peserta didik mestinya berbeda.

Ketiga, dalam proses pelaksanaan pembelajaran guru harus melibatkan peran lingkungan sosial. Kemampuan mempelajari pengetahuan logika dan sosial berbeda antar peserta didik. Melalui pergaulan dan hubungan sosial, peserta didik akan belajar lebih efektif jika dibandingkan dengan proses belajar yang menjauhkan peserta didik dari lingkungan sosialnya. Oleh karena itu, melalui hubungan sosial itulah peserta didik berinteraksi dan berkomunikasi, berbagi pengalaman, melakukan berbagai kegiatan lain yang memungkinkan mereka tumbuh dan berkembang secara wajar.

Selama proses kehidupannya manusia tidak akan terlepas dari masalah. Tiap-tiap manusia memiliki tujuan hidup dan untuk mencapai tujuan tersebut manusia akan dihadapkan pada berbagai rintangan. Jika seseorang berhasil mengatasi rintangan, maka selanjutnya dia akan dihadapkan pada tujuan baru dan seterusnya seperti itu. Peserta didik yang berkualitas bagus dan sukses adalah manusia yang mampu mengatasi setiap hambatan dan tantangan yang dihadapinya dengan cara yang tepat.

Berdasarkan uraian di atas, maka proses pembelajaran harus diarahkan pada upaya untuk mengantarkan peserta didik agar mampu mengatasi setiap tantangan dan rintangan dalam kehidupan yang cepat berubah, melalui sejumlah kompetensi yang harus dimiliki. Itulah sebabnya, makna belajar bukan hanya mendorong peserta didik agar mampu menguasai sejumlah materi pelajaran akan tetapi bagaimana agar peserta didik memiliki sejumlah kompetensi untuk mampu menghadapi rintangan yang muncul sesuai dengan perubahan pola kehidupan masyarakat. Pembelajaran di sekolah merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara sadar, dan harus direncanakan dengan baik. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa pada umumnya guru mempersepsi dan memaknai pembelajaran sebagai kegiatan, (a) menyampaikan berbagai pengetahuan bidang studi dengan efektif dan efisien, (b) mencipta dan memelihara relasi antara pendidik dengan peserta didik serta dengan sesama peserta didik, dan (c) menerapkan kecakapan teknis dalam mengelola potensi peserta didik. Dalam hal ini, guru dituntut untuk mampu merancang pembelajaran yang mendidik (Raka Joni, 2005) yakni pembelajaran yang memiliki karakteristik:

- a. Menekankan proses membelajarkan cara belajar (*learning how to learn*);
- b. Mengutamakan strategi pembelajaran yang mendukung proses belajar yang bermakna;
- c. Membantu peserta didik agar cakap dalam memikirkan dan memilih jawaban atas persoalan yang dihadapkan kepadanya.
- d. Pendidik tidak banyak menyampaikan informasi langsung kepada peserta didik.

Makna dari pembelajaran yang mendidik dalam konteks standar proses pendidikan di Indonesia ditunjukkan oleh beberapa prinsip yakni 1) pembelajaran sebagai pengembangan kemampuan berpikir, 2)

pembelajaran untuk pengembangan fungsi otak, dan 3) proses belajar berlangsung sepanjang hayat.

1. Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir

Belajar pada dasarnya merupakan proses untuk membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir (*thinking skill*). Keterampilan berpikir adalah salah satu aspek kecakapan hidup (*life skill*) yang sangat perlu mendapat perhatian dan dikembangkan melalui proses pendidikan (Depdiknas, 2003). Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya terutama dalam upaya menyelesaikan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya ditentukan oleh keterampilan berpikir yang dimilikinya. Belajar bagaimana cara berpikir yang baik menekankan pada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui interaksi antara peserta didik sebagai individu dengan lingkungan sekitarnya. Dalam kaitan dengan pelajaran sains, inkuiri dan berpikir merupakan dua hal yang sangat berkaitan satu sama lain dan disarankan untuk difasilitasi perkembangannya melalui proses pembelajaran (Garrison & Archer, 2004).

Johnson (2002) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir dapat dibedakan menjadi berpikir kritis dan berpikir kreatif. Kedua jenis keterampilan berpikir ini disebut juga sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisir dengan baik dan berperan dalam proses mengambil keputusan untuk memecahkan masalah dengan menganalisis dan menginterpretasi data dalam kegiatan inkuiri ilmiah. Berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasilkan gagasan asli, konstruktif, dan menekankan pada aspek intuitif serta rasional. Pemahaman umum mengenai berpikir kritis sebenarnya adalah pencerminan dari gagasan John Dewey sebagai inkuiri ilmiah.

Dalam kaitan dengan pembelajaran berpikir, proses pendidikan di sekolah tidak hanya menekankan pada akumulasi pengetahuan tentang materi pelajaran, tetapi yang lebih diutamakan adalah kemampuan peserta didik untuk memperoleh pengetahuannya sendiri (*self regulated learning*). Oleh karena itu, proses pembelajaran hendaknya dapat merangsang peserta didik untuk mengeksplorasi dan mengelaborasi sendiri sekaligus mengkonfirmasi sesuatu sesuai dengan proses berpikirnya sendiri.

Asumsi yang mendasari pembelajaran berpikir adalah bahwa

pengetahuan itu tidak datang dari luar, akan tetapi dibentuk oleh individu itu sendiri dalam struktur kognitif yang dimilikinya (ingat teori perkembangan struktur kognitif menurut Jean Piaget). Berdasarkan asumsi itu, maka perlu dipahami bahwa tanggungjawab guru dalam pembelajaran bukanlah memindahkan pengetahuan dari guru kepada peserta didik, melainkan suatu aktivitas yang memungkinkan peserta didik untuk dapat membangun sendiri pengetahuannya. Menurut Bettencourt (1985) kegiatan pembelajaran dalam hal ini adalah partisipasi guru dan peserta didik dalam membentuk pengetahuan, membuat makna, mencari kejelasan, bersikap kritis dan mengadakan justifikasi.

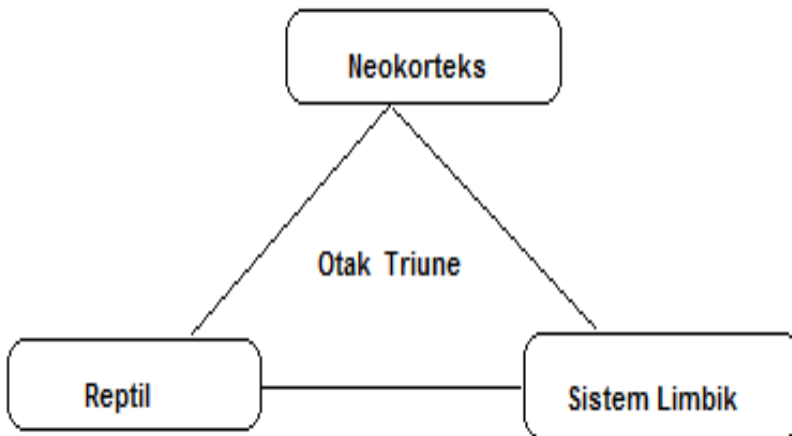
Dalam proses pembelajaran, La Costa (1985) mengklasifikasikan pembelajaran berpikir menjadi tiga kriteria yaitu: *teaching of thinking*, *teaching for thinking* dan *teaching about thinking*. *Teaching of thinking* adalah proses pembelajaran yang diarahkan untuk pembentukan keterampilan mental tertentu, misalnya keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Pembelajaran jenis ini lebih menekankan kepada aspek tujuan pembelajaran. *Teaching for thinking* adalah proses pembelajaran yang diarahkan pada usaha menciptakan lingkungan belajar yang dapat mendorong perkembangan kemampuan kognitif. Jenis pembelajaran ini lebih menitik beratkan pada proses menciptakan situasi dan lingkungan tertentu, contohnya menciptakan suasana keterbukaan, demokratis dan menyenangkan sehingga memungkinkan peserta didik dapat berkembang secara optimal. *Teaching about thinking*, adalah pembelajaran yang diarahkan pada upaya untuk membantu peserta didik menjadi lebih sadar terhadap proses berpikirnya. Jenis pembelajaran ini lebih menekankan pada metode pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Proses Pengembangan Potensi Otak

Pembelajaran harus dikembangkan untuk mengoptimalkan perkembangan potensi otak peserta didik secara maksimal. Menurut beberapa ahli, otak manusia terdiri dari dua bagian yaitu otak kanan dan otak kiri. Masing-masing belahan otak memiliki kekhususan fungsi dalam mengendalikan kemampuan-kemampuan tertentu. Belahan otak kiri berperan dalam mengontrol kemampuan yang bersifat logis, skuensial, linier, dan rasional, meskipun juga berperan dalam penafsiran abstrak dan simbolik. Mekanisme kerjanya sesuai untuk tugas-tugas yang teratur seperti ekspresi verbal, menulis, membaca, asosiasi

auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik, serta simbolis (De Porter, 1992).

Mekanisme kerja otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, holistik dan berperan dalam mengontrol kemampuan yang bersifat non verbal seperti perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan, kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, kreativitas dan visualisasi. Kedua belahan otak perlu dikembangkan secara optimal dan seimbang. Belajar yang hanya cenderung memanfaatkan otak kiri, misalnya dengan memaksa peserta didik untuk berpikir logis dan rasional akan membuat peserta didik dalam posisi "kering dan hampa". Oleh karena itu belajar berpikir logis dan rasional perlu didukung oleh pergerakan otak kanan, misalnya dengan memasukkan unsur-unsur yang dapat mempengaruhi emosi, yaitu unsur estetika melalui proses belajar yang menyenangkan dan menggairahkan. Dalam standar proses pendidikan, belajar adalah memanfaatkan kedua belahan otak secara seimbang. Pendapat lain tentang otak adalah teori Otak Triune. "Triune" berarti "three in one" (Dave Meier, 2002). Menurut teori otak *Triune*, otak manusia terdiri dari 3 bagian yaitu otak reptil, sistem limbik dan neokortek seperti yang ada dalam gambar berikut.



Gambar 1. Skema Otak *Triune*

Otak reptil adalah otak paling sederhana dan tugas utama dari otak ini adalah untuk mempertahankan diri. Otak reptil mengontrol fungsi organ tubuh yang bersifat otomatis seperti detak jantung dan

sistem peredaran darah. Otak reptil diyakini sebagai bagian dari otak hewan yang berfungsi untuk mengejar kekuasaan. Seseorang yang didominasi oleh fungsi otak reptilnya akan berbuat apa saja untuk mencapai tujuan yang diinginkannya termasuk untuk mempertahankan diri. Sistem limbik adalah otak tengah yang mengontrol fungsi sosial dan emosional. Dalam sistem limbik juga terdapat sarana untuk mengingat jangka panjang (*long term memory*). Neokorteks adalah bagian otak yang paling tinggi tingkatannya dan memiliki fungsi kontrol tingkat tinggi termasuk mengembangkan kemampuan berbahasa, berpikir abstrak, menyelesaikan masalah, mengatur rencana dan kemampuan berkreasi. Bagian otak inilah yang menjadikan manusia berbeda dengan makhluk lain ciptaan Tuhan.

Proses pendidikan dan pembelajaran harus diarahkan untuk mengembangkan potensi semua bagian otak. Apabila proses pembelajaran mampu memfasilitasi perkembangan potensi neokorteks maka tentu saja otak reptil dan sistem limbik juga akan ikut berkembang. Sedangkan pembelajaran yang hanya menyentuh otak limbik dan otak reptil saja belum tentu dapat mendukung perkembangan potensi neokorteks. Dalam proses belajar ada berbagai tahapan, dan dari masing-masing tahap akan menampilkan hasil belajar. Dari masing-masing tahapan itu, komponen utama yang terlibat dalam proses belajar dapat mengkondisikan diri secara kondusif agar hasil belajar dapat optimal. Dengan demikian, proses itu mampu menanamkan kemandirian kepada calon guru di masa yang akan datang.

Selama ini praktek pembelajaran di semua jenjang pendidikan di Indonesia masih cenderung mengagungkan aspek intelektualitas dan lebih mementingkan hasil belajar domain kognitif. Akibatnya, persoalan nilai, sikap, minat, kreativitas seringkali terabaikan. Masih banyak pendidik yang berpegang pada paradigma berpikir konvensional yang menjelaskan bahwa keberhasilan seorang peserta didik lebih sering dikaitkan dengan kemampuan intelektual yang diukur dengan kecerdasan intelektual atau *intellectual quotient* (IQ). Paradigma untuk melihat keberhasilan yang mengandalkan IQ ini sangat berpengaruh terhadap visi dan misi proses pembelajaran. Jika hal ini masih juga dipegang teguh oleh perguruan tinggi yang mendidik calon guru, maka tentu sulit diharapkan munculnya pendidik yang mampu menghadapi tantangan profesional di abad ke-21.

Dalam dekade terakhir ini telah dikembangkan paradigma baru mengenai keberhasilan seseorang. Parameter keberhasilan tidak lagi

semata-mata terfokus pada aspek IQ, karena menurut banyak hasil penelitian, IQ hanya menyumbang 20% dari keberhasilan seseorang. Dalam hal ini Goleman menyatakan bahwa *"psychologists agree that IQ contributes only 20 percent of the factors that determine success. A full 80 percent comes from other factors, including emotional intelligence"*. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat terlihat bahwa kecerdasan emosional atau *emotional intelligence (EQ)* menentukan 80 persen dari keberhasilan seseorang.

Paradigma baru ini perlu dipedomani dalam proses pembelajaran di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) atau Perguruan Tinggi yang menyelenggarakan proses pendidikan persiapan calon pendidik jika kita menghendaki tumbuh-kembangnya para calon guru yang memiliki keunggulan kompetitif di masa datang. Hal ini penting untuk diingat karena IQ merupakan faktor bawaan yang tidak berubah sedangkan EQ dapat dikembangkan atau ditingkatkan tentu dengan membangun komitmen, dengan mempraktekkan, dan dengan pengetahuan dan kemauan yang memadai. Pengembangan faktor EQ dalam proses belajar-mengajar di perguruan tinggi diperlukan agar para calon guru lulusan perguruan tinggi memiliki kemandirian, rasa percaya diri, kreatif dan mampu berkomunikasi secara efektif dengan peserta didik di kelas dan masyarakat di lingkungannya.

Pengembangan EQ lebih mungkin dilakukan karena memang faktor itu terbukti dapat ditingkatkan. Sebaliknya, IQ tidak dapat ditingkatkan karena merupakan bawa sejak manusia dilahirkan. Oleh karena itu, sifat-sifat manusia yang terkait dengan EQ perlu diintegrasikan dengan proses pembelajaran agar mampu memfasilitasi peserta didik untuk berkembang menjadi manusia mandiri yang mampu berkompetisi dalam persaingan global. Patton (1997) menjelaskan sifat-sifat manusia yang termasuk dalam unsur EQ meliputi kesadaran diri (*self-awareness*), semangat mengelola diri (*mood of self management* termasuk optimis, tahan uji, sabar), motivasi diri (*self-motivation*), dan keterampilan (*skills*).

Oleh karena itu, maka proses pembelajaran tidak boleh hanya berorientasi pada aspek kognitif semata yang sangat mementingkan kemampuan belahan otak sebelah kiri. Kemampuan otak belahan kanan juga perlu dikembangkan dalam proses belajar-mengajar agar kita dapat mempersiapkan peserta didik menjadi generasi muda yang cerdas, dan kreatif. Scull (2010) menyatakan bahwa ada perbedaan potensi kemampuan pada masing-masing belahan otak manusia seperti diring-

kas dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1. Perbandingan belahan otak kanan & kiri

Indikator	Otak Kiri	Otak Kanan
Fungsi	Mengontrol kemampuan berbahasa, berbicara matematika, menalar logis dan analitis, berhitung dan matematika,	Kesadaran spasial, intuisi, imej visual, seni, musik.
Sifat	Berpikir linier, memproses secara sekuensial, mengambil keputusan dengan logis, berorientasi pada kenyataan.	Berpikir Holistik, memproses secara random, mengambil keputusan secara intuitif, berorientasi pada fantasi.
Sifat personal	Analitis, logis, memperhatikan sesuatu dengan detail.	Kreatif, seni, berpikir terbuka (open-minded).
Proses Berpikir	Sekuensial; verbal (memproses dengan kata-kata).	Random; non-verbal (memproses dengan visual).
Kekuatan	Mathematika, analitis, membaca, mengeja, menulis, sekuensi, Bahasa verbal dan tertulis	Berpikir Multi-dimensi, seni, musik, olahraga, mengingat.

Pengembangan kemampuan belahan otak kanan selama ini cenderung terabaikan dalam proses pembelajaran. Beberapa realitas penting berkaitan dengan EQ yang perlu diketahui oleh para mahasiswa calon pendidik dan pendidik dalam rangka mengembangkan pola pembelajaran yang mampu menawarkan keunggulan kompetitif adalah:

- EQ bukan lawan dari IQ. EQ dapat dilatih dan ditingkatkan sedangkan IQ tidak dapat dilatihkan dan ditingkatkan.
- Beberapa fenomena terkait EQ menunjukkan bahwa anak yang tidak diterima oleh teman sekelasnya, besar kemungkinan bisa *dropout*. Kurangnya keterampilan emosional merupakan alasan banyak perkawinan yang berakhir dengan perceraian. Dalam ikatan kerjasama disebutkan bahwa IQ akan mengantarkan orang untuk disewa tetapi EQ akan mengantarkan orang pada promosi.

- Beberapa cara membangun EQ dalam diri seseorang peserta didik antara lain dengan kesadaran (*awareness*), menerima tanggung-jawab (*accepting responsibility*), dan melalui komitmen yang kuat (*commitment*).

3. Pembelajaran Sepanjang Hayat

Belajar adalah proses yang berlangsung terus menerus dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Hal ini berdasar pada asumsi bahwa sepanjang kehidupan manusia akan selalu dihadapkan pada masalah atau tujuan yang ingin dicapainya. Dalam rangka mengatasi masalah dan upaya untuk mencapai tujuan itu, manusia akan dihadapkan pada berbagai rintangan. Setelah berhasil melalui suatu rintangan, manusia akan dihadapkan pada tujuan atau masalah baru dan untuk mencapai tujuan baru itu manusia akan dihadapkan pada rintangan baru pula. Seseorang dikatakan berhasil atau sukses hanya jika dia dapat mengatasi segala masalah dan rintangan yang dihadapinya dan dikatakan manusia gagal jika tidak dapat melewati rintangan. Atas dasar itulah sekolah harus berperan sebagai wahana untuk memberikan latihan mengenai bagaimana cara belajar (*learn how to learn*).

Prinsip belajar sepanjang hayat seperti yang telah dikemukakan di atas, sejalan dengan empat pilar pendidikan universal seperti yang dirumuskan Unesco (Geremeck, 1986), yaitu: belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar dengan melakukan (*learning to do*), belajar menjadi (*learning to be*), dan belajar dengan bekerjasama (*learning to live together*) merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap peserta didik.

Learning to know mengandung makna bahwa belajar tidak hanya berorientasi pada produk atau hasil belajar, akan tetapi juga harus berorientasi pada proses belajar. Dalam proses belajar, peserta didik bukan hanya menyadari apa yang harus dipelajari tetapi juga harus menyadari bagaimana cara mempelajari apa yang seharusnya dipelajari. Kesadaran tersebut, memungkinkan proses belajar tidak terbatas di sekolah saja, akan tetapi memungkinkan peserta didik untuk belajar secara berkesinambungan. Inilah hakekat dari semboyan “belajar sepanjang hayat”. Jika hal ini dimiliki peserta didik, maka masyarakat belajar (*learning community*) sebagai salah satu tuntutan global saat ini akan dapat terbentuk. Oleh sebab itu belajar untuk mengetahui juga dapat bermakna belajar berpikir karena peserta didik akan terus belajar dan mengembangkan kemauan dan kemampuan untuk berpikir.

Learning to do mengandung makna bahwa belajar bukanlah sekedar mendengar dan melihat untuk mengakumulasi pengetahuan, akan tetapi belajar dengan dan untuk melakukan sesuatu aktivitas dengan tujuan akhir untuk menguasai kompetensi yang diperlukan dalam menghadapi tantangan kehidupan. Kompetensi akan dapat dimiliki oleh peserta didik apabila diberikan kesempatan untuk belajar dengan melakukan apa yang harus dipelajarinya secara langsung. Dengan demikian *learning to do* juga berarti proses pembelajaran berorientasi pada pengalaman langsung (*learning by experiences*).

Learning to be mengandung arti bahwa belajar adalah proses untuk membentuk manusia yang memiliki jati dirinya sendiri. Oleh karena itu, pendidik harus berusaha memfasilitasi peserta didik agar belajar mengaktualisasikan dirinya sendiri sebagai individu yang berkepribadian utuh dan bertanggung jawab sebagai individu sekaligus sebagai anggota masyarakat. Dalam pengertian ini terkandung makna bahwa kesadaran diri sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa yakni makhluk hidup yang memiliki tanggung jawab sebagai khalifah serta menyadari akan segala kekurangan dan kelemahannya.

Learning to live together, adalah belajar untuk bekerjasama melalui proses bekerjasama. Hal ini sangat diperlukan sesuai dengan tuntutan kebutuhan dalam masyarakat global di mana manusia baik secara individual maupun secara kelompok tidak mungkin dapat hidup sendiri atau mengasingkan diri dari masyarakat sekitarnya. Dalam hal ini termasuk juga pembentukan masyarakat demokratis yang memahami dan menyadari akan adanya perbedaan pandangan antar individu.

Prinsip pembelajaran terkait dengan pilar-pilar pendidikan sebagaimana diuraikan di atas, pada dasarnya merupakan implementasi dari teori belajar konstruktivisme. Dalam hal ini (Horsley, 1990) menyatakan bahwa belajar menurut paham konstruktivisme meliputi empat tahap yaitu:

- a. tahap apersepsi (mengungkap konsepsi awal dan membangkitkan motivasi belajar peserta didik),
- b. tahap eksplorasi,
- c. tahap diskusi dan penjelasan konsep, dan
- d. tahap pengembangan dan aplikasi konsep.

Sejalan dengan pandangan di atas, Tobin dan Timon mengatakan bahwa pembelajaran dengan teori belajar konstruktivisme meliputi

empat kegiatan, antara lain (1) berkaitan dengan pengetahuan awal (*prior knowledge*) peserta didik, (2) mengandung kegiatan pengalaman nyata (*real experiences*), (3) terjadi interaksi sosial (*social interaction*) dan (4) terbentuknya kepekaan terhadap lingkungan (*sense of making environment*).

Petunjuk tentang proses pembelajaran yang mengacu pada teori belajar konstruktivisme dikemukakan oleh Dahar (1989), sebagai berikut: (1) siapkan benda-benda nyata untuk digunakan para peserta didik, (2) pilihlah pendekatan yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, (3) perkenalkan kegiatan yang layak dan menarik serta beri kebebasan peserta didik untuk mempertimbangkan saran dari guru, (4) tekankan penciptaan pertanyaan dan masalah serta pemecahannya, (5) anjurkan para peserta didik untuk saling berinteraksi, (6) hindari istilah teknis dan tekankan proses berpikir, (7) anjurkan mereka berpikir dengan cara sendiri, dan (8) perkenalkan kembali materi dan kegiatan yang sama setelah beberapa tahun lamanya.

Uraian-uraian di atas dapat memberi pandangan kepada guru agar dalam menerapkan prinsip belajar konstruktivisme, guru benar-benar memperhatikan kondisi lingkungan belajar peserta didik. Di samping itu, pengertian tentang kesiapan peserta didik untuk belajar, juga tidak boleh diabaikan. Dengan kata lain, faktor lingkungan sebagai suatu sarana interaksi bagi peserta didik, bukanlah satu-satunya hal yang perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh bagi guru.

Yager (1991) mengemukakan pentahapan yang lebih lengkap dalam pembelajaran dengan teori belajar konstruktivisme. Dalam *tahap pertama*, peserta didik didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu, guru memancing dengan pertanyaan tentang fenomena yang sering dijumpai oleh peserta didik dan mengkaitkannya dengan konsep baru yang akan dibahas. Selanjutnya, peserta didik diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan dan mengilustrasikan pemahamannya tentang konsep-konsep tersebut. *Tahap kedua*, peserta didik diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan penginterpretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru. Secara keseluruhan pada tahap ini akan terpenuhi rasa keingintahuan peserta didik tentang fenomena dalam lingkungannya. *Tahap ketiga*, peserta didik memikirkan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasi peserta didik, ditambah dengan

penguatan dari guru. Selanjutnya, peserta didik membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang dipelajari. *Tahap keempat*, guru harus berusaha untuk menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat mengaplikasikan pemahaman konseptualnya.

Dalam Permendikbud nomor 103 tahun 2014 disebutkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dirancang dan dilaksanakan oleh guru perlu menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Peserta didik difasilitasi untuk mencari tahu;
2. Peserta didik belajar dari berbagai sumber belajar;
3. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah;
4. Pembelajaran berbasis kompetensi;
5. Pembelajaran terpadu;
6. Pembelajaran yang menekankan pada jawaban divergen yang memiliki kebenaran multi dimensi;
7. Pembelajaran berbasis keterampilan aplikatif;
8. Peningkatan keseimbangan, kesinambungan, dan keterkaitan antara *hard-skills* dan *soft-skills*;
9. Pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat;
10. Pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung tulodo*), membangun kemauan (*ing madyo mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*);
11. Pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat;
12. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran;
13. Pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik; dan
14. Suasana belajar menyenangkan dan menantang.

B. KONDISI PEMBELAJARAN

Sejalan dengan perkembangan penelitian yang terkait dengan pembelajaran, maka semakin jelas bahwa teori belajar harus berkembang semakin canggih, karena teori-teori belajar bermanfaat sebagai pedoman bagi pengembangan model dan strategi pembelajaran.

Harus disadari pula bahwa meskipun guru sudah berusaha memfasilitasi pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip teori belajar, situasi pembelajaran yang efektif belum tentu dapat tercipta dengan baik. Guru harus memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pembelajaran yang dapat disebut dengan kondisi pembelajaran. Kondisi pembelajaran dapat turut ditentukan oleh dua faktor yaitu, faktor internal dan faktor eksternal peserta didik. Faktor internal dapat berupa pola berpikir dalam menyelesaikan tugas-tugas dan kemampuan lain yang sudah dipelajari sebelumnya. Kapasitas internal inilah yang berperan lebih banyak dalam mendukung pembelajaran yang efektif.

Pembelajaran perlu memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang diharapkan. Pemberdayaan potensi ini diarahkan untuk mendorong pencapaian kompetensi dan terbentuknya perilaku khusus supaya setiap individu mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat dan menjadi warga masyarakat belajar (*learner community*). Dalam proses implementasi istilah pembelajaran tidak berarti bahwa guru harus menghilangkan perannya sebagai pengajar, sebab secara konseptual istilah mengajar itu juga bermakna membelajarkan peserta didik. Mengajar dan belajar adalah kata lain yang sering digunakan untuk kegiatan belajar dan pembelajaran. Mengajar atau pembelajaran adalah suatu aktivitas yang dapat membuat peserta didik belajar. Keterkaitan antara mengajar dan belajar diistilahkan oleh John Dewey sebagai "*Teaching is to Learning as Selling is to Buying*". Artinya, seseorang tidak mungkin bisa menjual barangnya jika tidak ada orang yang membeli. Dalam hal pembelajaran, maka pasti tidak akan ada proses pembelajaran atau kegiatan mengajar jika tidak ada peserta didik yang belajar. Dengan demikian, maka dalam istilah mengajar juga terkandung makna akan adanya proses belajar peserta didik.

Dalam istilah pembelajaran, guru tetap harus berperan secara optimal demikian juga halnya dengan peserta didik. Perbedaan dominansi dan aktivitas di atas, hanya menunjukkan adanya perbedaan tugas-tugas atau perlakuan guru dan peserta didik terhadap materi dan proses pembelajaran. Sebagai contoh ketika guru menentukan proses belajar mengajar dengan menggunakan metoda diskusi kelompok kecil yang lebih menekankan kepada aktivitas peserta didik, maka tidak berarti peran guru semakin kecil. Guru tetap dituntut berperan secara optimal agar proses pembelajaran dengan kelompok itu berlangsung dengan optimal. Demikian juga sebaliknya ketika guru menggunakan pendekatan ekspositori (contohnya dengan metode ceramah), tidak

berarti peran peserta didik menjadi semakin kecil. Mereka harus difasilitasi agar tetap berperan optimal dalam rangka menguasai dan memahami materi pelajaran yang sedang dipelajari. Mengacu pada uraian tersebut, maka jelaslah bahwa istilah pembelajaran (*learning*) itu merujuk pada usaha peserta didik dalam mempelajari bahan pelajaran sebagai dampak dari perlakuan atau pengalaman belajar yang difasilitasi oleh guru. Dalam hal ini maka menjadi semakin jelas bahwa proses belajar peserta didik mungkin saja tidak akan dapat terjadi tanpa adanya perlakuan yang direncanakan oleh guru.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya belajar seseorang berkaitan dengan fungsi belahan otak kanan dan kiri. Kemampuan belajar verbal, berpikir logis, dan proses-proses kognitif didominasi oleh fungsi belahan otak kiri, sedangkan perkembangan sikap, intuisi, emosi, dan elemen-elemen visual dikontrol oleh otak sebelah kanan. Dalam kaitan dengan pembelajaran, maka dalam suatu kelas akan ada peserta didik yang belajar lebih baik melalui pembelajaran verbal, sedangkan yang lainnya akan lebih baik belajar melalui pembelajaran visual. Oleh karena itu, guru harus berusaha menciptakan kondisi kelas yang dapat memfasilitasi keterlibatan afeksi dan kognisi peserta didik sehingga memberikan tantangan bagi berkembangnya fungsi kedua belahan otak secara seimbang.

Gaya belajar adalah cara seseorang berkonsentrasi pada upaya menyerap dan mempertahankan informasi atau keterampilan yang baru diketahui atau dikuasainya. Gaya belajar terdiri atas kombinasi elemen-elemen lingkungan, emosional, sosiologis, fisik dan psikologis yang memungkinkan seorang peserta didik untuk menerima, menyimpan, dan menggunakan pengetahuan dan keterampilannya. Kombinasi elemen-elemen tersebut pada tiap-tiap individu peserta didik sangat bervariasi. Beberapa peserta didik mungkin akan lebih senang dalam kondisi kelas yang berpusat pada guru (*teacher centered*) dengan pendekatan ekspositori, sebagian yang lain lebih cocok belajar dengan bereksperimen, dan peserta didik lainnya dapat belajar lebih baik jika berada dalam kelompok kecil yang aktif berdiskusi dan berdebat. Orlich, dkk (1998) mengelompokkan peserta didik ke dalam empat tipe yaitu:

1. Pebelajar pelihat-pemikir (*seeing-thinking*) adalah pebelajar yang berpikir praktis, bekerja berdasarkan fakta dan berorientasi pada kerja;

2. Pebelajar pelihat-perasa (*seeing-feeling*) yaitu pebelajar yang cenderung bersifat simpatik dan bersahabat serta berusaha atau bekerja untuk keharmonisan kelompok;
3. Pebelajar intuitif-pemikir (*intuitive-thinking*) yaitu orang yang berorientasi pada teori dan pengetahuan intelektual; dan
4. Pebelajar intuitif-perasa (*intuitive-feeling*) yaitu peserta didik yang memiliki rasa ingin tahu, imajinasi, dan kreativitas yang baik.

Masing-masing tipe peserta didik memerlukan pola pembelajaran tertentu yang mendukung gaya belajarnya. Tiap-tiap gaya belajar lebih efektif dalam situasi kelas tertentu. Jika guru dapat menyesuaikan model pembelajaran dengan gaya belajar peserta didik dan jika peserta didik belajar menyesuaikan gaya belajarnya dengan tugas-tugas yang diberikan, maka sikap peserta didik terhadap tugas-tugas yang diberikan oleh guru dan perolehannya dalam belajar akan dapat meningkat.

E. RANGKUMAN

Belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan perubahan tingkah laku yang terjadi pada seseorang sebagai dampak dari kegiatan belajar seperti membaca, mendengar, meniru, dan berlatih. Belajar seringkali diartikan sebagai perolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan. Pengetahuan mutakhir tentang proses belajar diperoleh dari kajian pengolahan informasi, neurofisiologi, neuropsikologi dan sains kognitif. Gagne menyatakan bahwa pembelajaran adalah pengaturan peristiwa yang ada di luar diri peserta didik dan dirancang serta dimanfaatkan untuk memudahkan proses belajar. Makna pembelajaran yang mendidik dalam konteks standar proses pendidikan di Indonesia ditunjukkan oleh beberapa prinsip yakni pengembangan kemampuan berpikir, pengembangan fungsi otak dan pembelajaran sepanjang hayat.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Bagaimana pengertian belajar yang dikemukakan oleh beberapa ahli yang telah disebutkan dalam uraian bab ini. Selanjutnya

kemukakanlah unsur-unsur mendasar yang menjadi tanda-tanda terjadinya kegiatan belajar.

2. Apakah pengertian pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli dan bagaimana pengertiannya menurut Anda? Kemudian deskripsikanlah prinsip-prinsip yang harus diperhatikan oleh pendidik dalam rangka mengembangkan pembelajaran.
3. Uraikanlah pendapat Anda tentang pola implementasi empat pilar pendidikan yang digagas oleh UNESCO. Nyatakan keterkaitannya dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.

4

HASIL BELAJAR dan TUJUAN PEMBELAJARAN

A. PENDAHULUAN

Alasan mendasar mengapa pendidik harus merancang pembelajaran dengan baik adalah agar dapat mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan. Proses pendidikan dan pembelajaran adalah segala bentuk kegiatan manusia yang berkontribusi pada bagaimana memfungsikan komponen-komponen pendukung sistem pendidikan dengan maksimal. Refleksi dari kebutuhan-kebutuhan sosial masyarakat yang dirumuskan dalam wujud tujuan pendidikan diekspresikan dalam bentuk pernyataan-pernyataan tentang pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Keseluruhan faktor tersebut kemudian terintegrasi secara utuh dan berwujud sebagai kemampuan seseorang yang dikenal sebagai kompetensi.

Kompetensi adalah karakteristik mendasar seseorang yang berhubungan timbal balik dengan suatu kriteria efektif atau kecakapan terbaik seseorang dalam pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang terkait dengan pekerjaannya. Hall dan Jones (1976) sebagaimana dikutip oleh Muslich (2007) menyatakan bahwa kompetensi adalah pernyataan yang menggambarkan penampilan seseorang terkait dengan kemampuan tertentu yang dikuasai secara utuh dan merupakan perpaduan antara pengetahuan, sikap, dan perilaku yang dapat diukur. Sedangkan Pusat Kurikulum Depdiknas (2002) mengemukakan bahwa kompetensi adalah kesatuan pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai

dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kompetensi dapat bertahan lama sebagai bagian dari kepribadian seseorang sehingga dapat digunakan untuk memprediksi tingkah laku seseorang apabila berhadapan dengan berbagai situasi dan masalah. Kompetensi dapat menunjukkan apakah seseorang dapat bekerja dengan baik atau tidak dalam ukuran atau standar tertentu. Dalam proses pendidikan, kompetensi peserta didik dijabarkan dalam bentuk indikator-indikator ketercapaian kompetensi yang diperoleh melalui pengalaman belajar, serta dirumuskan sebagai tujuan pembelajaran yang dinilai dan dapat diukur ketercapaiannya melalui proses evaluasi hasil belajar.

B. KLASIFIKASI HASIL BELAJAR

Gagne (1992) menyatakan hasil belajar adalah kemampuan (*performance*) yang dapat teramati dalam diri seseorang dan disebut juga dengan kapabilitas. Menurut Gagne, ada lima kategori kapabilitas manusia yaitu 1) keterampilan intelektual (*intelektual skill*); 2) strategi kognitif (*cognitive strategy*); 3) informasi verbal (*verbal information*); 4) keterampilan motorik (*motor skill*); dan 5) sikap (*attitude*).

Keterampilan intelektual merupakan jenis keterampilan yang berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk berinteraksi dengan lingkungan dalam konteks simbol atau konseptualisasi. Mempelajari keterampilan intelektual berarti belajar bagaimana melakukan sesuatu dalam konteks intelektual. Apa yang dipelajari adalah pengetahuan prosedural. Hasil belajar ini berbeda dengan belajar tentang sesuatu yang sudah memiliki sifat tertentu. Mempelajari sesuatu yang memiliki sifat tertentu termasuk kategori informasi verbal. Misalnya, belajar bagaimana mengidentifikasi sebuah soneta melalui ritmenya adalah keterampilan intelektual; sedangkan belajar apa yang menjadi isi soneta tersebut adalah informasi verbal.

Strategi kognitif adalah kemampuan yang mengarahkan seseorang untuk mengatur cara belajarnya, cara mengingat, dan tingkah laku berpikir. Sebagai contoh, seseorang yang dapat mengontrol perilakunya ketika membaca untuk mengetahui sesuatu. Strategi kognitif mengacu pada penelitian Bruner yang oleh Rothkopf (1971) diberi nama tingkah laku matematika sedangkan Skinner menyebutnya sebagai "perilaku manajemen diri".

Informasi verbal adalah jenis pengetahuan yang dapat dinyatakan

secara verbal. Peserta didik umumnya sudah memiliki banyak informasi yang didapatkan dari proses belajar sebelumnya. Informasi-informasi yang disimpan dalam memori (ingatan) adalah contoh hasil belajar yang tergolong pengetahuan verbal. Keterampilan motorik adalah hasil belajar berupa kemampuan yang direfleksikan dalam bentuk kecepatan, ketepatan, tenaga dan secara keseluruhan berupa gerak tubuh seseorang dalam rangka melakukan tugas-tugas tertentu yang memerlukan integrasi ketiga aspek tersebut.

Tabel 4.1. Lima kategori hasil belajar menurut Gagne (1992).

Jenis hasil belajar	Contoh Kemampuan
Keterampilan intelektual	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi garis diagonal suatu persegi panjang.
Strategi kognitif	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur kembali problem yang dinyatakan secara verbal dengan bekerja ulang. • Menghitung jumlah sel dalam satu lapang pandang mikroskop.
Informasi verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan fase-fase pembelahan sel.
Keterampilan motorik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoperasikan mikroskop, • Mencetak huruf tertentu.
Sikap	<ul style="list-style-type: none"> • Memilih untuk membaca fiksi ilmiah • Memilih menjadi ahli dalam bidang biologi, kimia, fisika.

Agak sedikit berbeda dengan klasifikasi yang dibuat oleh Robert Gagne, Benyamin S. Bloom (1964) salah seorang ahli pendidikan yang pemahannya banyak dipergunakan oleh kalangan pendidik, mengklasifikasikan hasil belajar kedalam tiga ranah atau domain yaitu:

1. Kognitif,
2. Afektif,
3. Psikomotorik.

C. HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF

Ranah kognitif hasil belajar menurut Bloom meliputi penguasaan konsep, ide, pengetahuan faktual, dan berkenaan dengan keterampilan-keterampilan intelektual. Kebanyakan pendidik lebih menitikberatkan evaluasi atau penilaian terhadap hasil belajar kognitif. Taksonomi hasil belajar kognitif bersifat kumulatif dan merupakan hirarki yang bersifat sistematis untuk mendeskripsikan dan mengklasifikasikan kegiatan pembelajaran. Hirarki sistematis ini bermakna bahwa hasil belajar pada level yang lebih tinggi sangat tergantung pada pengetahuan atau keterampilan prasyarat (*prerequisite*) yang ada pada level di bawahnya. Bloom memberikan definisi sederhana untuk setiap kategori hasil belajar domain kognitif yaitu Pengetahuan, Pemahaman, Penerapan, Analisis, Sintesis, dan Evaluasi. Kecuali untuk kategori Penerapan, lima kategori lainnya dijabarkan ke dalam beberapa sub kategori seperti disajikan dalam Tabel 4.2.

1. Pengetahuan (*knowledge*)

Pengetahuan ada yang bersifat hafalan dan bersifat faktual. Pengetahuan hafalan termasuk definisi, pasal dalam peraturan dan undang-undang. Contoh pengetahuan faktual ialah rumus kimia, rumus molekul, tanggal, kejadian, nama penemu, dan nama tempat. Aspek pengetahuan termasuk hasil belajar kognitif yang paling rendah, tetapi menjadi prasarat bagi pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi. Hal ini berlaku dalam semua bidang ilmu, misalnya kemampuan menghafal suatu rumus matematika akan menentukan pemahaman dalam menggunakan rumus tersebut dan kemampuan menghafal kata-kata akan mempengaruhi kemampuan menyusun kalimat.

Tujuan pembelajaran pada kategori ini, biasanya dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional seperti: *memilih, mendefinisikan, melengkapi, mengidentifikasi, menyeleksi, menyebutkan, memberi nama, mendeskripsikan* (beberapa kata kerja juga dapat digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran pada kategori lainnya). Beberapa contoh rumusan tujuan pembelajaran terkait pengetahuan ialah sebagai berikut.

- Siswa dapat mendefinisikan fotosintesis dengan kalimat sendiri
- Jika dihadapkan pada gambar kerangka, siswa dapat menuliskan nama pada beberapa bagian yang ditentukan.

Tabel 4.2. Kategori Hasil Belajar Kognitif menurut Bloom.

1. Pengetahuan (Knowledge)

- 1.1 Pengetahuan tentang sesuatu yang khusus
 - Pengetahuan tentang istilah
 - Pengetahuan tentang fakta yang khas

- 1.2 Pengetahuan mengenai pola dan cara menghadapi sesuatu yang memiliki kekhususan
 - Pengetahuan tentang konvensi
 - Pengetahuan tentang tren dan sekuen
 - Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori
 - Pengetahuan tentang kriteria
 - Pengetahuan tentang metodologi

- 1.3 Pengetahuan tentang universalitas dan abstraksi
 - Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi
 - Pengetahuan tentang teori dan struktur

2. Pemahaman (Comprehension)

- 2.1 Terjemahan
- 2.2 Interpretasi
- 2.3 Ekstrapolasi

3. Penerapan (Application)

4. Analisis (Analysis)

- 4.1 Analisis unsur
- 4.2 Analisis hubungan
- 4.3 Analisis prinsip pengorganisasian

5. Synthesis

- 5.1 Menghasilkan pola komunikasi yang unik
- 5.2 Membuat rencana atau seperangkat operasi
- 5.3 Menderivasi seperangkat hubungan abstrak

6. Evaluasi (Evaluation)

- 6.1 Mengevaluasi bukti-bukti internal
- 6.2 Mengambil keputusan berdasarkan kriteria eksternal

2. Pemahaman (*comprehension*)

Pemahaman diekspresikan dalam bentuk kemampuan memahami informasi, memanfaatkan dan mengekstrapolasi pengetahuan dalam konteks baru, menjelaskan makna, menginterpretasi fakta, memprediksi dan mengekstrapolasi pengetahuan tersebut untuk dimanfaatkan dalam situasi lain. Hasil belajar berupa pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga kategori yakni *pemahaman terjemahan* (menerjemahkan bahasa atau istilah); *pemahaman penafsiran* (menghubungkan bagian-bagian dari suatu kejadian, membedakan yang pokok dengan yang bukan pokok); *pemahaman ekstrapolasi* (kemampuan melihat makna yang tersirat, dapat membuat asumsi tentang konsekuensi dari suatu kejadian), Meskipun pemahaman terbagi menjadi tiga tingkatan namun sulit menarik garis batas yang tegas antara jenis yang satu dengan yang lainnya. Kata kerja operasional untuk merumuskan tujuan pembelajaran pada aspek ini ialah: *mengubah, mengkonversi, mengelompokkan, mendeskripsi, menjelaskan, merangkum, menggeneralisasi, menerjemahkan, memprediksi*. Contoh tujuan untuk aspek ini ialah:

- Siswa mampu memprediksi kriteria yang direkomendasikan untuk menguji hipotesis tertentu.
- Siswa mampu menggeneralisasikan tahapan-tahapan mitosis.
- Siswa dapat menjelaskan fungsi bagian-bagian tertentu dari mikroskop.

3. Aplikasi (*application*)

Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan atau abstraksi yang dimiliki pada situasi konkret atau situasi khusus. Abstraksi dapat berupa ide, teori, metode, konsep, rumus, hukum, prinsip, generalisasi, pedoman atau petunjuk teknis. Aplikasi yang berulang kali dilakukan pada situasi lama akan beralih menjadi pengetahuan hafalan atau keterampilan. Suatu situasi akan tetap dilihat sebagai situasi baru bila terjadi proses penyelesaian masalah. Kata kerja operasional yang digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran pada kategori ini antara lain: *menerapkan, menghitung, memodifikasi, melakukan, mendemonstrasikan, menyusun rencana, menunjukkan, menggunakan*. Contoh tujuan pembelajaran pada kategori ini ialah:

- Siswa dapat mendemonstrasikan cara mencari bayangan objek pada mikroskop dengan berbagai tingkat perbesaran.

- Jika diberikan beberapa bagian kerangka, siswa dapat memprediksi jenis hewan asal kerangka tersebut.
- Siswa dapat mendiskusikan tiap-tiap tahap dalam proses mitosis.

4. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah usaha memilah suatu konsep atau struktur menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarki atau susunannya. Analisis merupakan kecakapan yang kompleks yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe hasil belajar sebelumnya. Dengan kemampuan menganalisis siswa akan mempunyai pemahaman yang komprehensif tentang sesuatu dan dapat memilah atau memecahnya menjadi bagian-bagian yang terpadu baik dalam hal prosesnya, cara bekerjanya, maupun dalam hal sistematikanya. Bila kecakapan analisis telah dikuasai siswa maka siswa akan dapat mengaplikasikannya pada situasi baru secara kreatif. Kata kerja yang sesuai untuk merumuskan tujuan pembelajaran kategori analisis antara lain: *menganalisis, menguraikan, membedakan, mengidentifikasi, mengilustrasikan, membandingkan, membagi, mendebat, membuat diagram, memilah, menghubungkan, membuat outline*. Contoh rumusan tujuan pembelajaran untuk kategori analisis adalah:

- Siswa mampu mengidentifikasi inkonsistensi iklan di televisi.
- Siswa mampu mengilustrasikan tiap-tiap tahapan proses mitosis.
- Siswa membedakan antara aksioma, ekuivalen, simetri.

5. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis adalah kemampuan menyatukan unsur-unsur atau bagian-bagian kedalam satu kesatuan yang utuh. Berpikir berdasarkan pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan analisis dipandang sebagai berpikir konvergen, sedangkan kemampuan mensintesis digunakan sebagai salah satu aspek berpikir divergen. Dalam berpikir divergen penyelesaian masalah atau jawaban terhadap masalah memang belum dapat dipastikan. Mensintesis unit-unit yang terpisah berbeda dengan mengumpulkannya kedalam satu kelompok besar melainkan menyatukan unsur-unsur menjadi suatu kesatuan yang utuh dan berarti. Berpikir sintesis merupakan sarana untuk mengembangkan berpikir kreatif. Seseorang yang kreatif sering menemukan atau menciptakan sesuatu. Kreatifitas juga beroperasi dengan cara berpikir divergen. Kemampuan sintesis, memungkinkan seseorang untuk menemukan

hubungan kausal, urutan tertentu, abstraksi dari suatu fenomena. Kata kerja yang relevan untuk mengembangkan kemampuan mensintesis antara lain: *mengatur, mengategorisasi, merancang, merumuskan, menjelaskan, merekonstruksi, merevisi, mengklasifikasi, mengkompilasi, memproduksi, menulis kembali, merangkum, mensintesis, mence- riterakan*. Adapun contoh rumusan kalimat tujuan pembelajaran untuk kategori ini ialah:

- Siswa dapat menulis petunjuk pelaksanaan tugas sederhana dengan jelas.
- Siswa mampu mengusulkan metode yang tepat untuk mende- terminasi sifat suatu larutan yang belum dikenalnya.
- Jika diberikan sejumlah data, siswa dapat mengkonstruksi grafik pertumbuhan koloni suatu organisme.
- Jika diberikan rumusan hipotesis, siswa mampu mendesain eksperimen untuk menguji hipotesis tersebut.

6. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi merupakan kategori hasil belajar kognitif yang tertinggi. Evaluasi meliputi kemampuan memberi keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari tujuan, gagasan, cara bekerja, pemecahan, metode, dan materi. Kemampuan mengevaluasi memerlukan pengeta- huan, pemahaman, aplikasi, analisis, dan sintesis. Artinya, untuk mampu mengevaluasi seseorang harus menguasai hasil belajar pada tingkat lebih rendah. Adapun kata kerja yang relevan untuk kategori ini antara lain: *mendeterminasi, mengasses, mendukung, membandingkan, menyim- pulkan, meranking, menilai, membandingkan, mengkritik, mengevaluasi*. Contoh rumusan tujuan pembelajaran untuk kemampuan mengevaluasi ialah:

- Siswa mampu mendeterminasi gambar terbaik yang memenuhi kriteria tertentu.
- Siswa mampu mengambil keputusan berdasarkan alasan-alasan yang sesuai.

Secara umum, hasil belajar kognitif kategori pengetahuan, pemahaman, dan penerapan dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*), sedangkan analisis, sintesis, dan evaluasi digolongkan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*).

Adapun gambaran penjenjangan aspek-aspek hasil belajar kognitif berdasarkan taksonomi Bloom disertai dengan beberapa kata kerja yang relevan untuk dipakai dalam perumusan tujuan pembelajaran disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Model anak tangga tingkat kompleksitas kategori hasil belajar kognitif.

Pengetahuan & Pemahaman		Keterampilan intelektual = keterampilan berpikir tingkat tinggi				
		<i>Mengevaluasi secara kritis berdasarkan pengetahuan</i>				
Menyatakan informasi penting		<i>Menjawab masalah dengan unik dan kreatif</i>				
		Evaluasi				
Menjelaskan informasi penting		<i>Menyelesaikan masalah sederhana</i>				
		Sintesis				
Pemahaman		<i>Menyelesaikan masalah terbuka</i>				
		Analisis				
Pengetahuan		Penerapan				
		<i>menilai</i>				
mendefinisikan menulis kembali membuat daftar menyatakan menyebutkan menghubungkan		menginterpretasikan menerapkan				
		menginterpretasikan menerapkan				
mendiskusikan mendeskripsikan		menggunakan mendemonstrasikan mempraktikkan mengilustrasikan mengoperasikan menjadwalkan membuat sketsa				
		menggunakan mendemonstrasikan mempraktikkan mengilustrasikan mengoperasikan menjadwalkan membuat sketsa				
menjelaskan mengidentifikasi melaporkan menceriterakan		membedakan menganalisis membandingkan mengkalkulasi				
		membedakan menganalisis membandingkan mengkalkulasi				
mengorganisasikan mempersiapkan		menguji mengkritisi membuat diagram menghubungkan menyelesaikan mengklasifikasikan				
		menguji mengkritisi membuat diagram menghubungkan menyelesaikan mengklasifikasikan				
mengorganisasikan mempersiapkan		mendesain memformulasikan mengatur merakit				
		mendesain memformulasikan mengatur merakit				
merangsang merevisi mengestimasi		meencanakan mengusulkan				
		meencanakan mengusulkan				

Krathwohl (2002) yakni seorang murid dan kolega Bloom mencoba memodifikasi taksonomi Bloom dengan mengemukakan enam kategori dengan menjabarkannya menjadi sembilan belas sub-kategori proses kognitif. Krathwohl memodifikasi taksonomi awal dengan mengganti istilah untuk beberapa kategori kognitif dengan beberapa alasan. Istilah **pengetahuan** (*knowledge*) diganti dengan **mengingat** (*remember*) dan **pemahaman** (*comprehension*) diganti dengan istilah

memahami (*understand*). Penggunaan istilah “understand” dimaksudkan untuk menghindari kerancuan dengan istilah “*comprehension*” yang biasa digunakan dalam konteks pembicaraan sehari-hari. Istilah *Application*, *Analysis*, dan *Evaluation* tetap dipergunakan, tetapi dalam bentuk katakerja yakni *Apply*, *Analyze*, *Evaluate* dan Krathwohl meletakkan kemampuan mengkreasi (*Create*) pada posisi paling tinggi dalam kelompok hasil belajar kognitif. Gambaran struktur hasil belajar kognitif yang dimodifikasi oleh Krathwohl disajikan dalam Tabel 4.4.

Krathwohl juga memandang domain kognitif sebagai interseksi antara **dimensi proses kognitif** dengan **dimensi pengetahuan**. Meskipun kedua dimensi tersebut sebenarnya merupakan langkah-langkah hirarkis, tetapi perbedaan antara keduanya tidak selalu jelas. Misalnya, semua pengetahuan prosedural tidak selalu bersifat abstrak dibandingkan pengetahuan konseptual, dan tujuan pembelajaran yang meliputi analisis ataupun evaluasi akan membutuhkan keterampilan berpikir yang tidak lebih kompleks dari yang menjadi bagian dari mengkreasi. Sesungguhnya aspek keterampilan berpikir tingkat rendah berperan sebagai pondasi bagi perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dimensi pengetahuan diklasifikasikan menjadi empat tipe pengetahuan yang diharapkan dapat diperoleh atau dikembangkan oleh peserta didik, mulai dari yang bersifat konkrit ke yang bersifat abstrak seperti ditunjukkan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Tipe dan sub-sub tipe dari imensi pengetahuan.

Pengetahuan Konkrit		Pengetahuan Abstrak	
Faktual	Konseptual	Prosedural	Metakognisi
<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan mengenai terminologi • Pengetahuan mengenai detail dan elemen dari sesuatu objek 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan klasifikasi dan kategori, • Pengetahuan mengenai prinsip dan generalisasi • Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan mengenai keterampilan khusus dan algoritma • Pengetahuan tentang teknik dan metode • Pengetahuan tentang cara menerapkan prosedur tertentu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan strategis • Pengetahuan tentang tugas kognitif termasuk kecocokan konteks dan kondisi, • Pengetahuan tentang diri sendiri.

Tabel 4.4. Struktur Hasil Belajar Kognitif versi Krathwohl.

1. **Mengingat** (*Remember*): Mengembangkan pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang
 - 1.1 Mengenal (*Recognizing*)
 - 1.2 Mengingat atau menyebut kembali (*Recalling*)
2. **Mengerti** (*Understand*): Mendeterminasi pesan/isi pembelajaran lisan, tertulis, dan komunikasi dalam bentuk lain.
 - 2.1 Menginterpretasi (*Interpreting*)
 - 2.2 Mengilustrasikan dengan contoh (*Exemplifying*)
 - 2.3 Mengkalsifikasi (*Classifying*)
 - 2.4 Meringkas (*Summarizing*)
 - 2.5 Menginferensi (*Inferring*)
 - 2.6 Membandingkan (*Comparing*)
 - 2.7 Menjelaskan (*Explaining*)
3. **Menerapkan** (*Apply*): Melakukan kegiatan sesuai prosedur dalam kondisi tertentu
 - 3.1 Mengeksekusi (*Executing*)
 - 3.2 Menerapkan (*Implementing*)
4. **Menganalisis** (*Analyze*): Memilah-milah materi/objek berdasarkan bagian-bagiannya dan mendeteksi hubungan antar bagian
 - 4.1 Membeda-bedakan (*Differentiating*)
 - 4.2 Mengorganisir (*Organizing*)
 - 4.3 Mengenal sebab-akibat (*Attributing*)
5. **Mengevaluasi** (*Evaluate*): Membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar tertentu
 - 5.1 Mengecek atau memeriksa (*Checking*)
 - 5.2 Menkritisi (*Critiquing*)
6. **Mengkreasi** (*Create*): Mengatur unsur-unsur secara rapi untuk menghasilkan sesuatu yang baru, utuh, asli dan bermanfaat.
 - 6.1 Menurunkan/meniru (*Generating*)
 - 6.2 Menyusun rencana (*Planning*)
 - 6.3 Membuat/memproduksi (*Producing*)

Dimensi proses kognitif lebih merupakan suatu kontinum (rangkain yang sinambung) seiring dengan kompleksitasnya mulai dari yang yang konkrit yang merupakan indikator berpikir tingkat rendah (*lower order thinking skills*) ke arah indikator berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*).

D. HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF

Ranah afektif berkaitan dengan sikap dan nilai-nilai, perasaan dan emosi, karakter, falsafah pribadi, konsep diri, tingkat penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu, dan kesehatan mental yang melekat dan membentuk kepribadian seseorang. Peserta didik perlu mendapat bantuan untuk memaknai dirinya dalam konteks memahami makna kemanusiaannya, memahami tugas dan tanggungjawabnya terhadap sesama manusia, dan hubungan antar sesama (Lang & Evans, 2006). Agar mampu memfasilitasi perkembangan sikap dan nilai-nilai positif pada peserta didik, maka setiap pendidik perlu mengembangkan kompetensi afektif dengan cara: 1) membantu peserta didik untuk memahami sikap dan nilai-nilai (*menunjukkan kecintaan pada pelajaran dan penghargaan pada sesama, membantu siswa menjauhi sikap negatif dan tidak percaya diri*); 2) mengembangkan suasana kelas/sekolah yang kondusif bagi terlaksananya pembelajaran yang berpusat pada siswa (*mendorong semua siswa berpartisipasi, bekerjasama positif, menghindarkan siswa dari kompetisi/persaingan yang tidak sehat*); 3) menunjukkan adanya perhatian dan kecintaan pada peserta didik (*berusaha mengenali kepribadian dan membantu siswa mengembangkan jati dirinya*); 4) memberikan dorongan semangat kepada seluruh peserta didik untuk mengembangkan konsep diri yang positif.

Hasil belajar aspek afektif merupakan bagian penting yang perlu direncanakan, difasilitasi, dan dievaluasi dalam proses pembelajaran. Ranah afektif berkenaan dengan upaya untuk membangun pola pikir dan pola bertindak seseorang berkaitan dengan hubungan vertikal dengan Tuhan Yang Maha Esa dan hubungan horizontal dengan sesama manusia dan terfokus pada sikap dan nilai (seperti kejujuran, ketaatan demokrasi), perasaan, dan emosi, kepribadian, falsafah hidup, rasa percaya diri, dan kesehatan mental secara umum.

Cerminan hasil belajar afektif pada peserta didik akan terlihat dalam berbagai bentuk tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, penghargaan terhadap guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial. Sekalipun bahan

pembelajaran lebih berorientasi pada ranah kognitif dan psikomotor, namun ranah afektif harus diperhatikan dalam proses belajar sehingga dapat terwujud sebagai bagian integral dari hasil belajar siswa. Dalam proses pembelajaran di kelas pada umumnya pendidik lebih mementingkan dan menggunakan sebagian besar waktu belajar untuk memfasilitasi perkembangan aspek kognitif hasil belajar. Sementara aspek afektif dan psikomotor kurang mendapat perhatian. Pendidik profesional tentu berharap agar peserta didiknya dapat memberi respons positif, menilai, mengorganisasikan, dan menginternalisasikan apa-apa yang dipelajarinya. Oleh karena itu pendidik juga perlu merencanakan, memfasilitasi, dan mengevaluasi perkembangan minat dan sikap peserta didik terhadap pelajaran, sikap terhadap ilmuwan, dan sikap terhadap isu-isu sosial khususnya yang terkait dengan sains. Pendidik harus berusaha untuk merancang strategi dan metode-metode pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan aspek-aspek afektif pada diri peserta didik. Koballa (2013) menyatakan bahwa dalam literatur-literatur pendidikan, aspek afektif hasil belajar meliputi minat, sikap, motivasi, gaya berkomunikasi, gaya mengelola sesuatu, gaya belajar, cara menggunakan teknologi di kelas dan beberapa pola komunikasi nonverbal. Krathwohl, Bloom, dan Maisa seperti dikutip oleh Callahan, dkk. (1992) mengelompokkan hasil belajar afektif ke dalam 5 aspek, yakni *penerimaan, jawaban atau respons, penilaian, organisasi, dan internalisasi*. Secara umum kategori afektif dan karakteristik perilaku yang terekspresikan pada peserta didik adalah seperti dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Kategori hasil belajar domain afektif.

Level	Karakteristik
Menerima	<ul style="list-style-type: none"> Keinginan untuk mendengarkan hal-hal yang penting
Merespons	<ul style="list-style-type: none"> Keinginan untuk memilih atau menyeleksi
Menilai	<ul style="list-style-type: none"> Keinginan untuk mengekspresikan perilaku yang menunjukkan komitmen untuk berpartisipasi
Mengorganisasi	<ul style="list-style-type: none"> Keinginan menghubungkan dan mempertahankan nilai
Mengkarakterisasi	<ul style="list-style-type: none"> Keinginan berperilaku sesuai dengan nilai dan norma

1. Menerima (*Receiving*)

Meliputi kepekaan dalam menerima rangsangan (*stimulus*) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk gagasan, masalah, situasi, materi ataupun kejadian-kejadian tertentu. Dalam tipe ini termasuk kesadaran (*awareness*) akan pentingnya materi pelajaran, kemauan untuk mendengarkan (*willingness to hear*) dan keinginan untuk mengontrol dan menyeleksi informasi yang tidak bermanfaat. Contoh indikator menerima ialah: mendengarkan perkataan guru dan temannya dengan respek, mendengar dan berusaha mengingat nama orang lain. Kata kerja yang relevan untuk aspek ini dapat berupa: *bertanya, memilih, menyeleksi, menggunakan, melakukan*. Contoh rumusan tujuan pembelajarannya adalah:

- Siswa memilih alternatif yang penting dan relevan dengan tugas.
- Siswa mendemonstrasikan kepekaan terhadap masalah orang lain.
- Siswa mendengar dengan cermat dan penuh perhatian pada saat guru berbicara.

2. Merespons (*Responding*)

Merespons adalah reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulus yang datang dari luar. Hal ini mencakup ketetapan reaksi, kedalaman perasaan, kepuasan merespon, dan tanggung jawab dalam memberikan respon terhadap stimulus dari luar yang datang pada dirinya. Contoh indikator merespons ialah: partisipasi dalam diskusi, menanyakan konsep, prinsip yang penting, memahami dan mentaati aturan. Kata kerja yang dapat digunakan untuk rumusan tujuan pada aspek ini antara lain: *menjawab, mengapresiasi, menulis, membantu, menunjukkan, memainkan*. Contoh kalimat tujuan pembelajaran adalah:

- Siswa mampu mengembangkan perhatian setelah membaca bacaan ekstra.
- Siswa mampu berpartisipasi secara antusias dalam kegiatan diskusi.
- Siswa mampu menyeleksi jenis musik berdasarkan langgamnya.

3. Menilai (*Valuing*)

Kemampuan menilai berkenaan dengan nilai atau kepercayaan terhadap gejala atau stimulus yang diterima oleh peserta didik. Dalam hal ini termasuk kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman untuk menerima nilai dan kesepakatan terhadap nilai tersebut. Contoh indikator kemampuan menilai antara lain: mendemonstrasikan kepercayaan pada proses demokrasi, menghargai perbedaan individu dan budaya, menunjukkan kemampuan mengatasi masalah. Kata kerja yang dapat dipakai dalam merumuskan tujuan pembelajaran kategori ini termasuk: *mendemonstrasikan, mengenal, mengapresiasi*. Contoh kalimat tujuan pembelajaran pada aspek ini sebagai berikut.

- Siswa mampu mendemonstrasikan kepekaan terhadap isu-isu sensitif.
- Siswa mampu mengenal nilai-nilai tertentu yang penting bagi kebebasan pers.

5. Mengorganisasi (*organizing*)

Kemampuan mengorganisasi yakni kemampuan mengembangkan nilai-nilai ke dalam suatu sistem termasuk hubungan suatu nilai dengan nilai yang lain, serta pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Dalam kategori ini siswa mulai mengkonseptualisasi nilai dan mengaturnya menjadi sistem nilai yang berperan dalam menentukan prioritas dari berbagai nilai yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Contoh indikator mengorganisasi ialah: penerimaan pada standar etika profesional, merancang cita-cita sesuai dengan kemampuan, minat, dan kepercayaannya, dan menghargai waktu. Kata kerja yang dapat digunakan antara lain: *mengatur, mempersiapkan, memodifikasi, menghubungkan, mendiskusikan, menyeimbangkan*. Contoh rumusan tujuan pembelajaran yang relevan antara lain:

- Siswa mampu memodifikasi perilaku standar untuk mengembangkan perilakunya sendiri.
- Siswa mampu membentuk perilaku (tanggungjawab, jujur) yang sesuai dengan norma-norma sekolah.
- Siswa memilih nilai yang tepat atau penting untuk dirinya.

6. Internalisasi nilai (*characterization by value*)

Internalisasi nilai yakni keterpaduan semua sistem nilai yang

telah dimiliki oleh seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Aspek ini merupakan domain afektif yang paling tinggi dan pada tingkat ini perilaku pebelajar sudah konsisten dengan nilai-nilai internal yang dimilikinya. Contoh indikator untuk aspek kemampuan menginternalisasi nilai antara lain: menunjukkan kemandirian bila diberi tugas mandiri, berpartisipasi aktif mengerjakan tugas kelompok, bersedia menerima pendapat orang lain dan mereviu dan mengubah keputusan/kesimpulannya jika ada bukti yang kuat. Kata kerja yang dipakai untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang terkait dengan aspek ini adalah: *bertindak, mendengar, merevisi, menyelesaikan, mempraktikkan*. Contoh kalimat tujuan yang relevan antara lain:

- Siswa dapat bekerjasama dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas kelompoknya.
- Siswa dapat menyelesaikan pekerjaannya secara independen.
- Jika menghadapi kata atau istilah baru, siswa antusias untuk menemukan maknanya.

E. HASIL BELAJAR RANAH PSIKOMOTOR

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar yang diekspresikan dalam bentuk keterampilan menyelesaikan tugas-tugas manual dan gerakan fisik atau kemampuan melakukan sesuatu. Hasil belajar dalam ranah ini juga mencakup aspek sosial seperti keterampilan berkomunikasi dan kemampuan mengoperasikan alat-alat tertentu. Orlich, *dkk* (1998) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran dalam aspek ini secara hirarkis dapat meliputi kontrol lokomotorik kasar dan sederhana sampai ke yang paling kreatif dan kompleks, memerlukan orisinalitas dan lokomotorik kontrol yang sangat halus. Misalnya, keterampilan menggunakan pisau atau silet untuk membuat irisan sediaan basah yang diperlukan dalam praktek pengamatan jaringan atau sel tumbuhan dan sel hewan. R.H Dave (1970) mengelompokkan keterampilan dalam ranah psikomotorik Bloom menjadi 5 kategori seperti disajikan dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Kategori hasil belajar domain psikomotorik.

Level	Karakteristik
-------	---------------

-
- | | |
|----------------|---|
| • Imitasi | • Mengembangkan model keterampilan |
| • Manipulasi | • Melaksanakan keterampilan secara independen |
| • Ketepatan | • Mempraktekkan keterampilan dengan tepat. |
| • Artikulasi | • Mengintegrasikan gerakan secara benar. |
| • Naturalisasi | • Mempraktekkan keterampilan secara alami |
-

Dalam kaitan dengan tujuan pembelajaran, Callahan dkk (1992) merangkum klasifikasi aspek-aspek domain psikomotorik dari Dave (1972) menjadi 4 kelompok utama yaitu: gerakan (*gross coordination*), manipulasi (*finer coordination*), komunikasi (*communication of ideas and feeling*), dan kreasi (*coordination of all skills from all three domains*). Kata kerja yang relevan untuk tiap-tiap kategori domain psikomotorik adalah sebagai berikut:

- a. **Imitasi** (mengamati dan meniru perilaku seseorang yang menjadi model). Contoh kegiatan belajar yang mengembangkan kemampuan imitasi ialah: mengkopi/meniru hasil karya seni, mempraktikkan keterampilan sambil mengamati model. Imitasi lebih berorientasi pada gerakan-gerakan motorik atau gerak tubuh dalam melakukan suatu keterampilan (*movement* → *gross coordination*). Kata-kata kerja operasional yang berkaitan dengan kemampuan mengimitasi ialah: *mengkopi/meniru, mengikuti, mencontoh, mengulangi, mereplikasi, dan mereproduksi*. Contoh rumusan tujuan pembelajaran:

- Siswa dapat mendemonstrasikan keterampilan loncat tali dengan tanpa kesalahan.
- Siswa dapat membuat sayatan preparat yang tipis dan dapat diamati dengan mikroskop.

Kata kerja operasional lain yang relevan untuk merumuskan tujuan pembelajaran pada aspek ini ialah: menyesuaikan (*adjust*), melakukan (*carry*), membersihkan (*clean*), melokalisir (*locate*), mendapatkan (*obtain*).

- b. **Manipulasi** (*Manipulating* → *finer coordination*). Kemampuan untuk melakukan tindakan/kegiatan tertentu dengan mengingat atau mengikuti instruksi. Kata kerja operasional yang relevan antara lain: merakit (*assembly*), membuat (*built*), mengkalibrasi (*calibrate*), menghubungkan (*connect*), mengeksekusi (*excecute*). Contoh rumusan tujuan pembelajaran:

- Siswa dapat membuat model sel sesuai dengan aslinya.
- Siswa dapat memainkan alat musik tertentu

- c. **Ketepatan** (*Precision*). Kemampuan untuk melakukan sesuatu keterampilan dengan tingkat kebenaran yang tinggi. Contoh: melakukan keterampilan atau tugas tanpa bantuan orang lain, mendemonstrasikan tugas kepada orang lain yang masih belum mampu. Dalam hal ini Callahan dkk. (1992) menyebutkan kemampuan berkomunikasi (*communication of ideas*) dan perasaan merupakan bagian dari aspek ketepatan ini.

Contoh rumusan tujuan pembelajaran:

- Siswa mampu mendemonstrasikan keterampilan mendengar aktif (*active listening skill*).
- Siswa mampu mendeskripsikan perasannya mengenai sesuatu masalah.

Kata kerja operasional yang relevan: menganalisis (*analyze*), menanyakan (*ask*), mendeskripsikan (*describe*), menggambarkan (*draw*), menulis (*write*), menjelaskan (*explain*).

- d. **Artikulasi** (*Articulation*): mengkoordinasi dan mengadaptasi rangkaian kegiatan untuk mencapai harmonisasi dan konsistensi internal. Dalam hal ini Callahan dkk (1992) mengusulkan istilah mengkreasi (*creating* → *coordination of all skills from all three domains*) menjadi bagian dari artikulasi. Contoh rumusan tujuan pembelajaran:

- Siswa mampu menulis dan membuat komposisi musik.
- Siswa mampu merancang eksperimen untuk menguji hipotesis tertentu.
- Siswa mampu mendesain alat bantu pembelajaran.

Kata kerja operasional yang relevan: mengkreasi (*create*), merancang atau mendesain (*design*), menemukan (*invent*), menulis (*write*), memformulasikan (*formulate*).

- e. **Naturalisasi** (*Naturalization*): mempraktikkan performans tingkat tinggi sampai menjadi alami (*natural*), dengan tanpa perlu mememikirkannya. Kata kerja operasional yang berasosiasi dengan kemampuan menaturalisasi antara lain: mendesain, mengatur, mengembangkan.

Contoh rumusan tujuan pembelajaran untuk kategori ini ialah:

- Siswa mampu mengetik di komputer dengan cepat dan akurat.
- Siswa mampu memainkan nada lagu di piano dengan lancar.
- Siswa mampu menyetek tumbuhan dengan benar.

Hasil belajar yang dikemukakan di atas tidaklah berdiri sendiri-sendiri, tetapi selalu berhubungan satu sama lain, bahkan ada dalam kebersamaan. Apabila seseorang peserta didik yang mengalami perubahan tingkat kognisi dan keterampilannya, maka dalam kadar tertentu akan mengalami pula perubahan pada sikap dan perilakunya.

F. RANGKUMAN

Menurut Robert Gagne, ada lima kategori kapabilitas manusia yaitu 1) keterampilan intelektual (*intelektual skill*); 2) strategi kognitif (*cognitive strategy*); 3) informasi verbal (*verbal information*); 4) keterampilan motorik (*motor skill*); dan 5) sikap (*attitude*). Sedangkan Benyamin S. Bloom (1964) adalah salah seorang ahli pendidikan yang pemahannya banyak dipergunakan oleh kalangan pendidik secara luas. Bloom mengelompokkan hasil belajar kedalam tiga ranah atau domain yaitu: (1) kognitif, (2) afektif, dan (3) psikomotorik. Klasifikasi hasil belajar menurut Bloom secara luas masih menjadi acuan utama para pendidik dalam mengembangkan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar pada semua jenjang pendidikan selalu berorientasi pada pencapaian komponen-komponen hasil belajar kognitif yakni pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Selain itu, aspek afektif dan psikomotorik yang berkembang pada diri siswa sebagai dampak dari proses pembelajaran harus selalu diperhatikan oleh setiap pendidik atau guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran pada tiap-tiap bidang kajian.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Mengapa guru profesional harus menguasai pengklasifikasin hasil belajar yang telah dikembangkan oleh para ahli?

2. Buatlah rumusan tujuan pembelajaran ranah kognitif pada aspek analisis, sintesis, dan evaluasi berdasarkan taksonomi Bloom.
3. Uraikan pendapat Anda mengapa ketiga aspek hasil belajar seperti disebutkan pada soal nomor 3 dikategorikan sebagai komponen berpikir tingkat tinggi?
4. Bandingkanlah kategori hasil belajar psikomotorik menurut R.H. Dave dengan menurut Robert Callahan.
5. Pilih dan analisislah salah satu kompetensi dasar dalam standar isi mata pelajaran (IPA, Biologi, Kimia, Fisika, Matematika). Buatlah rumusan tujuan pembelajaran yang relevan untuk tiap-tiap komponen hasil belajar pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

5

TUGAS, PERAN, DAN TANGGUNGJAWAB GURU PROFESIONAL

A. PENDAHULUAN

Membelajarkan manusia tidak cukup hanya dengan sekedar menceriterakan informasi dan menjelaskan konsep, teori, prosedur atau mendemonstrasikan kemahiran melakukan sesuatu saja. Lebih dari itu, pembelajaran adalah proses yang dirancang untuk membantu peserta didik belajar tentang apa yang harus diketahui dan harus dapat dilakukannya secara individual maupun kelompok dengan sikap jujur, teliti, bertanggungjawab, dan saling menghargai. Tentu saja dalam upaya guru membantu peserta didik, maka guru tidak terlepas dari proses berceritera (ceramah), menjelaskan dan mendemonstrasikan, tetapi perlu diingat bahwa guru melakukan tugas-tugas tersebut sebagai cara untuk mencapai tujuan. Perlu sekali dipahami oleh para pendidik dan calon pendidik bahwa kesuksesan sebagai pendidik profesional dapat dideterminasi dengan melihat seberapa baikkah peserta didiknya mengikuti kegiatan pembelajaran dan seberapa baikkah kualitas hasil belajar yang didapatkan peserta didik dari proses pembelajaran.

Guru merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Dalam Undang-Undang Nomor 14 tahun 2005 disebutkan bahwa guru adalah profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Mulyasa (2007) menyatakan semua orang meyakini bahwa guru memiliki andil cukup besar dalam keberhasilan pembelajaran di sekolah dan penentuan

kualitas pendidikan secara umum. Oleh karena itu, guru harus berusaha dan berperan serta secara aktif dan profesional sehingga dapat membantu peserta didik untuk berkembang menjadi sumber daya manusia yang mampu memenuhi tuntutan kebutuhan masyarakat serta menjawab tantangan kompetisi dalam skala global.

Dalam masa yang akan datang, kedudukan pendidik sebagai profesional harus dibuktikan dengan sertifikat pendidik. Dalam hal ini, guru harus menyadari betul bahwa tugas, peran, dan tanggungjawabnya sangat penting untuk mengantarkan peserta didiknya menjadi orang dewasa yang mandiri dan memiliki keterampilan yang utuh sesuai dengan bakat dan minatnya. Perubahan yang terjadi seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan peran guru dalam proses pembelajaran menjadi cukup kritis. Seiring dengan hal tersebut, maka guru harus dapat memposisikan diri sebagai:

1. Orang tua bagi peserta didik di sekolah.
2. Pembimbing dan teman dalam proses perkembangan psikis maupun fisik peserta didik.
3. Fasilitator yang selalu siap membantu kebutuhan peserta didik untuk mengembangkan potensi dirinya sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuannya.
4. Pemberi saran dan nasihat kepada orangtua peserta didik dalam rangka membantu peserta didik menghadapi persoalan terkait dengan aktivitas belajarnya.
5. Pendamping bagi peserta didik dalam proses sosialisasi yang wajar antar sesama peserta didik atau dengan warga sekolah lainnya.

Guru dapat dikatakan sebagai pemegang kunci dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan dan hasil belajar peserta didik. Agar dapat melaksanakan pembelajaran secara konsisten berdasarkan teori-teori tentang belajar dan pembelajaran, maka guru harus berupaya mengembangkan kemampuan dan keterampilannya secara berkesinambungan. Bagi guru, makna pembelajaran tentu tidak sekedar mempelajari apa yang akan dipelajari oleh peserta didiknya tetapi lebih dari itu, guru perlu mempelajari informasi dan teknologi yang bersifat mutakhir terkait dengan materi pelajarannya serta dalam bidang pendidikan termasuk hasil-hasil penelitian yang terus menerus bertambah dan berkembang. Dalam era globalisasi sekarang ini, guru tidak lagi hanya berperan semata-mata sebagai pengajar yang mentransfer pengetahuan dan keterampilan melainkan harus mampu

menjadi fasilitator dan pembimbing bagi proses belajar peserta didik. Dengan demikian guru masa kini dan masa depan dituntut untuk berperan sebagai fasilitator bagi peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan, nilai-nilai, keterampilan, dan sikap-sikap positif dalam menghadapi segala bentuk persoalan riil kehidupan. Sehubungan dengan hal ini, maka dikatakan bahwa guru memiliki peran yang unik dan bersifat kompleks dalam usaha mengantarkan peserta didik untuk mencapai cita-citanya. Oleh karena itu, guru harus merancang pembelajaran demi kepentingan peserta didik, dan bukan kepentingan guru itu sendiri.

B. TUGAS GURU DALAM PEMBELAJARAN

Tugas seorang guru meliputi mendidik, membelajarkan, dan melatih peserta didik melalui proses pembelajaran yang sistematis dan terencana. Tugas mendidik berarti bahwa guru membantu peserta didik untuk mengembangkan nilai-nilai yang bermanfaat bagi kehidupan dan masa depan peserta didik sebagai individu, sebagai anggota masyarakat, dan sebagai warga negara yang bertanggungjawab. Dalam konteks tugas membelajarkan berarti bahwa guru penting untuk memfasilitasi dan memberikan peluang belajar bagi peserta didik dengan merancang pengalaman belajar yang kondusif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Sedangkan tugas melatih berkaitan dengan upaya membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan-keterampilan yang berkaitan dengan kebutuhan hidupnya.

Dalam PP Nomor 19 pasal 18 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan disebutkan bahwa *proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik*. Dalam proses pembelajaran, guru harus memberikan contoh dan teladan kepada peserta didik. Dalam hal ini, maka tugas-tugas penting guru ialah untuk: 1) merencanakan pembelajaran, 2) melaksanakan proses pembelajaran, dan 3) menilai proses dan hasil pembelajaran.

1. Merencanakan Pembelajaran

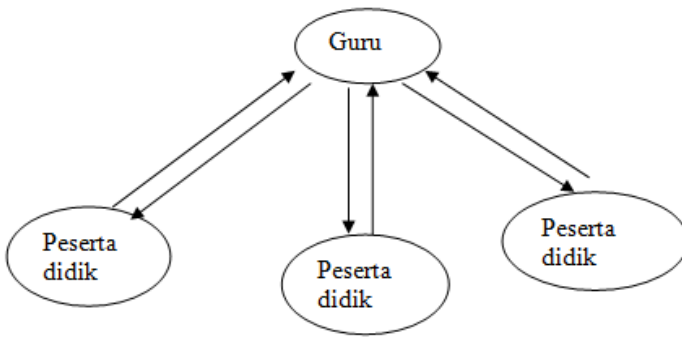
Pada tahap ini guru harus benar-benar mempersiapkan segala perangkat dan strategi pembelajaran yang akan dilakukan. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan guru dalam hal merencanakan pembelajaran yaitu:

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran dalam bentuk indikator pencapaian kompetensi. Indikator-indikator yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan dengan lingkungan belajar di sekolah. Dalam hal ini, guru dituntut untuk aktif, kreatif, dan inovatif dalam merancang pembelajaran tanpa meninggalkan isi kurikulum.
- b. Merancang model asesmen dan alat evaluasi. Asesmen yang diterapkan untuk pembelajaran sains tidak hanya dalam bentuk tes tulis (*paper and pencil test*) tetapi guru perlu juga mengembangkan model asesmen alternatif seperti portofolio dan proyek dari peserta didik. Adapun evaluasi bisa berupa evaluasi formatif (untuk memperbaiki pembelajaran) dan evaluasi sumatif (untuk mengukur keberhasilan belajar peserta didik).
- c. Memilih materi pelajaran yang esensial. Pemilihan materi pelajaran hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan atau kompetensi yang dibutuhkan oleh peserta didik. Dalam hal ini, guru harus mampu menganalisis karakteristik materi pelajaran yang akan dipelajari oleh peserta didik.
- d. Berdasarkan karakteristik materi pelajaran maka guru kemudian memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk memberikan pengalaman belajar pada peserta didik. Pada tahap ini guru akan menentukan pendekatan, model, metode dan media pembelajaran.

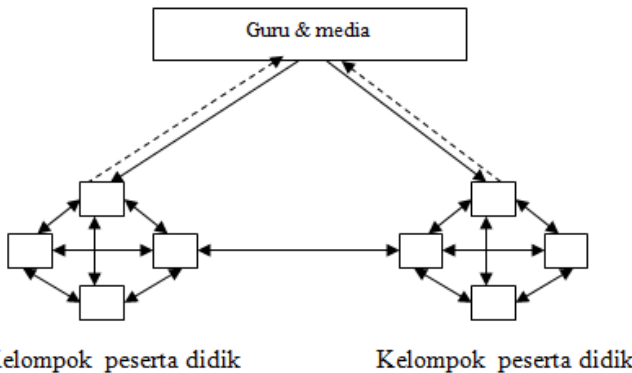
2. Melaksanakan Proses Pembelajaran.

Mengacu pada persiapan pembelajaran yang telah dirancang secara matang dan operasional, selanjutnya guru melaksanakan pembelajaran. Pola komunikasi dalam kelas pada saat pembelajaran berlangsung disebut interaksi. Suatu kegiatan pembelajaran dapat melibatkan beberapa pola interaksi. Interaksi merupakan pola komunikasi yang direncanakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pola interaksi di kelas dapat terjadi satu arah, dua arah dan multi arah. Bila interaksi kelas didominasi oleh penyajian informasi oleh guru, maka interaksi dikategorikan berlangsung searah atau dua arah. Jika guru menyajikan materi dibantu dengan media dan metode pembelajaran yang bervariasi dan pengorganisasian peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil, maka interaksi pembelajaran dapat berlangsung multi arah. Dalam kegiatan pembelajaran dengan pola interaksi seperti ini guru lebih cenderung berperan sebagai pembimbing dan fasilitator bagi proses belajar peserta didik. Gambar 8.1 dan 8.2 pada halaman berikut menunjukkan dua pola interaksi dalam proses pembelajaran.



Gambar 2. Pola interaksi pembelajaran yang didominasi oleh guru.



Gambar 3. Pola interaksi di mana guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran.

Perlu diperhatikan bahwa pola pembelajaran yang direncanakan

oleh guru, harus relevan dengan tujuan, materi dan metode pelaksanaan pembelajaran yang dipilih. Masih banyak pola-pola interaksi atau komunikasi pembelajaran yang dapat dirancang dan diterapkan oleh guru. Cobalah Anda cari model-model interaksi kelas dari buku teks dan sumber-sumber bacaan yang lain.

3. Mengevaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran

Melakukan evaluasi terhadap proses dan hasil belajar peserta didik merupakan bagian penting lain dari tugas guru. Merancang alat evaluasi merupakan langkah yang tidak terpisahkan dalam perencanaan pembelajaran. Melalui evaluasi yang benar guru akan dapat menentukan keberhasilan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Alat evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan/indikator harus telah dirancang pada saat persiapan.

Evaluasi yang dilakukan bisa berupa evaluasi proses pembelajaran atau pun evaluasi hasil belajar. Evaluasi proses belajar dapat dilakukan melalui portofolio peserta didik. Portofolio adalah suatu bentuk evaluasi alternatif yang menggambarkan upaya peserta didik dalam memahami materi pelajaran atau pun proses latihan menguasai suatu keterampilan. Di samping itu, evaluasi juga dapat dilakukan secara lisan maupun tulisan, dapat dilakukan sebelum, pada saat, dan setelah proses pembelajaran. Setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan proses, pelaksanaan proses, dan penilaian hasil pembelajaran, serta pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

C. PERAN GURU DALAM PEMBELAJARAN

Sebagai konsekuensi dari proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*), maka guru harus dapat berperan sebagai 1) Sumber belajar atau narasumber, 2) pengelola lingkungan belajar, 3) fasilitator, 4) pembimbing, 5) demonstrator, 6) motivator, dan 5) evaluator.

1. Nara Sumber

Peran sebagai sumber belajar berkaitan erat dengan penguasaan materi pelajaran. Guru dikategorikan baik jika dia menguasai dengan baik segala sesuatu yang terkait dengan materi pelajaran yang diajarkannya dan sebaliknya seorang guru yang kurang menguasai materi pelajarannya dikatakan sebagai guru yang kurang baik. Dalam hal ini, guru juga harus dapat berperan sebagai bagian dari sumber informasi bagi proses belajar peserta didik. Sebagai sumber informasi, guru dituntut agar memiliki wawasan yang luas terkait dengan materi pelajaran yang diajarkannya. Oleh karena itu, seorang guru yang profesional harus mau dan mampu belajar terus dan harus dapat memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar untuk memperjelas informasi yang disampaikan kepada peserta didik.

Berperannya guru sebagai sumber informasi porsinya sangat tergantung pada tingkatan pendidikan. Pada jenjang Sekolah Dasar guru hampir sepenuhnya bertindak sebagai sumber informasi. Sedangkan pada tingkatan kelas dan tingkatan pendidikan yang lebih tinggi, maka peran guru sebagai sumber informasi ini semakin berkurang. Pada pembelajaran matematika dan ilmu pengetahuan alam peserta didik dapat langsung melihat fenomena alam, sehingga guru IPA harus dapat memanfaatkan sumber-sumber belajar yang ada di lingkungan dan harus memiliki pengetahuan dan wawasan keilmuan yang dibutuhkan oleh peserta didik. Peran guru sebagai sumber belajar sangat penting dan berkaitan erat dengan penguasaan materi pelajaran. Sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran hendaknya guru melakukan hal-hal sebagai berikut.

- 1) Guru harus memiliki bahan referensi yang lebih banyak dari peserta didik. Dalam perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat, bisa saja ada peserta didik lebih "pintar" dari guru dalam hal penguasaan informasi. Oleh sebab itu, agar guru tidak ketinggalan perkembangan informasi dan teknologi, sebaiknya guru harus mengakses sumber informasi lebih banyak dibandingkan peserta didik. Kegiatan yang perlu dilakukan guru dalam kaitan dengan persiapan materi pembelajaran antara lain ialah melacak bahan-bahan pembelajaran dari internet dan bahan cetak terbitan paling mutakhir, atau berbagai informasi dari media masa.
- 2) Guru dapat menunjukkan sumber belajar bagi peserta didik yang memiliki kecepatan belajar yang berbeda dengan peserta didik yang lain. Peserta didik yang mampu belajar lebih cepat perlu diberikan perlakuan khusus, misalnya dengan memberikan bahan

pengayaan dengan menunjukkan sumber belajar yang berkenaan dengan materi pelajaran.

- 3) Guru perlu melakukan pemetaan materi pelajaran, misalnya dengan menentukan mana materi inti yang wajib dipelajari peserta didik dan mana materi yang harus diingat kembali karena pernah di bahas dan lain sebagainya. Melalui pemetaan semacam ini akan memudahkan guru dalam melaksanakan perannya sebagai sumber belajar.

2. Manajer atau Pengelola Pembelajaran

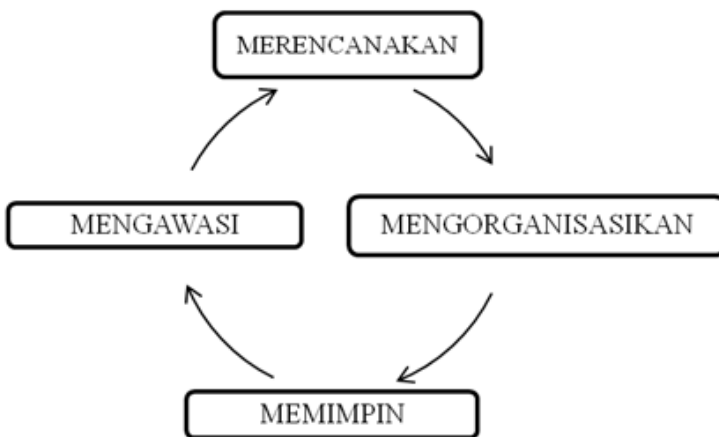
Guru berperan sebagai manajer atau pengelola lingkungan belajar. Oleh karena itu guru harus mampu mengelola lingkungan belajar yang kondusif. Lingkungan belajar yang harus dikelola dan menjadi tanggung jawab guru tidak hanya meliputi ruang kelas atau laboratorium dengan batas-batasnya berupa dinding kaku. Alam sekitar termasuk masyarakat yang hidup di sekitar peserta didik juga merupakan lingkungan belajar yang harus dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai sumber belajar. *Coba Anda buat daftar sumber belajar yang dapat dikelola dan dimanfaatkan oleh guru Biologi untuk menunjang proses pembelajaran.* Sebagai pengelola pembelajaran (*learning manager*), guru harus berusaha untuk menciptakan iklim belajar yang memungkinkan seluruh peserta didik dapat belajar dengan optimal.

Salah satu kecenderungan yang sering dilupakan oleh guru ialah bahwa hakikat pembelajaran adalah proses belajar peserta didik dan bukan proses mengajar guru. Dalam hubungannya dengan pengelolaan pembelajaran, menurut Alvin Eurich ada beberapa prinsip belajar yang harus diperhatikan guru yakni:

- 1) Peserta didik harus difasilitasi untuk mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya sendiri.
- 2) Setiap peserta didik memiliki kecepatan dan potensi individual.
- 3) Seorang peserta didik yang diberikan *reinforcement* akan belajar lebih banyak
- 4) Peserta didik akan lebih termotivasi jika diberi tanggung jawab.
- 5) Belajar secara keseluruhan akan lebih berarti.

Dalam melaksanakan pengelolaan pembelajaran, ada dua macam kegiatan yang harus dilakukan yaitu mengelola sumber belajar dan

melaksanakan peran sebagai sumber belajar itu sendiri. Sebagai manajer atau pengelola kegiatan pembelajaran, guru memiliki 4 fungsi umum, yaitu: 1) merancang tujuan belajar, 2) mengorganisasikan berbagai sumber belajar untuk mewujudkan tujuan belajar, 3) memimpin, memotivasi, mendorong dan menstimulasi peserta didik agar belajar, 4) mengawasi segala sesuatu, apakah sudah berfungsi sebagaimana mestinya atau belum dalam rangka pencapaian tujuan. Walaupun keempat fungsi itu merupakan kegiatan yang terpisah, namun keempatnya harus dipandang sebagai suatu lingkaran atau siklus kegiatan yang berhubungan satu sama lain seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Saling Keterkaitan antar Fungsi Guru sebagai Manajer

Fungsi merencanakan merupakan fungsi yang sangat penting bagi seorang manajer. Kegiatan-kegiatan dalam melaksanakan fungsi perencanaan di antaranya meliputi memperkirakan tuntutan dan kebutuhan, menentukan tujuan, menulis silabus kegiatan pembelajaran, menentukan topik-topik yang akan dipelajari, mengalokasikan waktu serta menentukan sumber-sumber yang diperlukan. Melalui fungsi perencanaan ini, guru berusaha menjembatani jurang antara dimana murid berada dan kemana mereka harus pergi. Keputusan semacam ini menuntut kemampuan berpikir kreatif dan imajinatif, serta meliputi sejumlah besar kegiatan yang pada hakikatnya tidak teratur dan tidak berstruktur.

Fungsi mengorganisasikan melibatkan penciptaan secara sengaja

suatu lingkungan pembelajaran yang kondusif serta melakukan pendelegasian tanggung jawab dalam rangka mewujudkan tujuan program pendidikan yang telah direncanakan. Pengorganisasian, dan pengaturan sumber belajar hanyalah alat atau sarana saja untuk mencapai apa yang harus diselesaikan. Tujuan akhirnya adalah membuat agar peserta didik dapat bekerja dan belajar bersama-sama. Harus diingat, bahwa pengorganisasian yang efektif hanya dapat diciptakan manakala peserta didik dapat belajar secara individual karena pada dasarnya tujuan yang ingin dicapai adalah peserta didik secara individual walaupun pengajaran dilaksanakan secara klasikal. Keputusan yang berhubungan dengan pengorganisasian ini memerlukan pengertian mendalam dan perhatian terhadap peserta didik secara individual.

Fungsi memimpin atau mengarahkan adalah fungsi yang lebih bersifat pribadi yang melibatkan gaya tertentu. Tugas memimpin ini adalah berhubungan dengan membimbing, mendorong, dan mengawasi peserta didik sehingga mereka dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Tujuan akhirnya adalah untuk membangkitkan motivasi dan mendorong peserta didik sehingga mereka berlatih bertanggungjawab untuk belajar mandiri.

Fungsi mengawasi bertujuan untuk mengusahakan peristiwa-peristiwa yang sesuai dengan rencana yang telah disusun. Dalam batas-batas tertentu fungsi pengawasan melibatkan pengambilan keputusan yang terstruktur, walaupun proses tersebut mungkin sangat kompleks, khususnya bila guru mengadakan kegiatan remedial.

3. Fasilitator Pembelajaran

Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran berarti bahwa guru harus dapat memfasilitasi interaksi belajar antar peserta didik. Di samping itu guru juga dapat memberikan berbagai fasilitas lainnya yang diperlukan oleh peserta didik, antara lain berupa alat bantu atau media pembelajaran yang menunjang, serta melengkapi fasilitas yang diperlukan untuk terjadinya pembelajaran yang optimal. Sebagai contoh, seorang guru bidang IPA yang merencanakan untuk memberikan pengalaman praktikum bagi peserta didik. Agar kegiatan praktikum dapat berjalan dengan baik, maka guru harus menyiapkan fasilitas penunjang untuk keberlangsungan kegiatan eksperimen.

Sebelum memulai proses pembelajaran guru yang baik akan

bertanya pada diri sendiri tentang bagaimana cara menyajikan pelajaran yang efektif? Hal ini memang penting dilakukan karena melalui usaha yang sungguh-sungguh guru ingin agar proses pembelajaran berlangsung aktif, kreatif, inovatif, efektif dan menyenangkan (PAIKEM) sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Namun demikian, pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran cenderung berorientasi pada guru (*teacher centered*). Oleh sebab itu, akan lebih baik jika pada saat merencanakan pembelajaran, guru memikirkan tentang bagaimana cara peserta didik akan belajar, misalnya apa yang harus dilakukan oleh guru agar peserta didik menjadi aktif dan senang dalam proses belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal. Inilah hakikat sesungguhnya dari peran fasilitator dalam proses pembelajaran. Ada beberapa hal yang harus dipahami sehubungan dengan peran guru sebagai fasilitator, khususnya tentang pemanfaatan berbagai media dan sumber pembelajaran.

- 1) Guru perlu mengetahui jenis dan fungsi media pembelajaran. Pengetahuan dan pemahaman tentang hal tersebut sangat diperlukan karena penggunaan media akan bermanfaat jika sesuai dengan karakteristik materi pelajaran. Suatu media belum tentu cocok digunakan untuk menyajikan semua bahan pelajaran. Setiap jenis media pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda.
- 2) Guru perlu memiliki keterampilan dalam merancang suatu media. Kemampuan merancang media merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional. Perancangan dan pemanfaatan media yang relevan, akan dapat memudahkan proses pembelajaran dan membantu tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal.
- 3) Guru harus mampu mengorganisasikan berbagai jenis media serta dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar. Guru yang memiliki kompetensi profesional harus mampu beradaptasi dengan perkembangan informasi dan teknologi yang pesat memungkinkan guru dapat menggunakan berbagai pilihan media pembelajaran.
- 4) Guru harus memiliki kemampuan dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan peserta didik. Hal ini sangat penting, kemampuan berkomunikasi secara efektif dapat memudahkan peserta didik menangkap pesan sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar mereka.

4. Pembimbing Peserta didik dalam Pembelajaran

Peserta didik adalah makhluk yang unik, memiliki karakter dan kemampuan yang berbeda-beda. Meskipun secara fisik mungkin ada peserta didik yang mempunyai kemiripan, tetapi pada hakikatnya mesti berbeda dalam hal bakat, minat, kemampuan akademik, kemampuan sosial dan sebagainya. Di samping itu setiap individu peserta didik juga adalah manusia yang sedang berada dalam proses perkembangan menuju kedewasaan. Meskipun usianya relatif sama, irama perkembangan antar individu tentu tidak sama persis. Perbedaan itulah yang menuntut guru harus dapat berperan sebagai pembimbing. Guru harus mampu membimbing mereka agar dapat: 1) mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya sebagai bekal hidupnya, 2) membimbing peserta didik agar dapat mencapai dan melaksanakan tugas-tugas perkembangan mereka, 3) membimbing peserta didik agar dapat tumbuh dan berkembang sebagai manusia mandiri.

Agar guru dapat berperan sebagai pembimbing yang baik, maka guru harus memiliki: 1) Pemahaman tentang peserta didik yang dibimbingnya, misalnya pemahaman tentang gaya dan kebiasaan belajar serta pemahaman tentang potensi dan bakat peserta didik. Pemahaman ini sangat penting artinya, sebab akan menentukan teknik dan jenis bimbingan yang harus diberikan kepada mereka; 2) Pemahaman dan keterampilan merencanakan tujuan dan proses pembelajaran. Proses bimbingan akan dapat dilakukan dengan baik apabila guru telah merencanakan hendak di bawa ke mana peserta didik, apa yang harus dilakukan. Untuk merumuskan tujuan yang sesuai guru harus memahami segala sesuatu yang berhubungan baik dengan sistem nilai masyarakat maupun dengan kondisi psikologis dan fisiologis peserta didik. Kesemuanya itu terkandung dalam kurikulum sebagai pedoman dalam merumuskan tujuan dan kompetensi yang harus dimiliki. Di samping itu, guru harus mampu merencanakan dan mengimplentasikan proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara penuh. Proses membimbing adalah proses memberikan bantuan kepada peserta didik. Oleh karena itu, hal yang terpenting dalam proses pembelajaran adalah peserta didik itu sendiri.

5. Demonstrator Keterampilan

Peran guru sebagai demonstrator dapat berarti bahwa guru adalah

model bagi peserta didik khususnya dalam melakukan suatu keterampilan yang harus dipelajari oleh peserta didik. Guru harus berperan untuk menunjukkan kepada peserta didik segala sesuatu yang dapat membuat peserta didik lebih mengerti dan memahami setiap pesan yang disampaikan. Ada dua konteks guru sebagai demonstrator yaitu: 1) guru harus menunjukkan sikap-sikap yang terpuji, karena dalam setiap aspek kehidupan, guru merupakan sosok ideal peserta didik. Dalam konteks ini guru berperan sebagai model dan teladan bagi setiap peserta didik; 2) sebagai demonstrator guru harus dapat menunjukkan bagaimana caranya agar semua materi pelajaran dapat lebih dipahami dan dihayati oleh setiap peserta didik.

6. Motivator

Dalam proses pembelajaran motivasi merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting. Sering terjadi peserta didik yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, akan tetapi dikarenakan tidak adanya motivasi untuk belajar sehingga ia tidak berusaha untuk mengerahkan segala kemampuannya. Dengan demikian, dapat dikatakan peserta didik yang berprestasi rendah belum tentu disebabkan oleh kemampuannya yang rendah pula, akan tetapi mungkin disebabkan oleh tidak adanya dorongan atau motivasi. Kemudian apa yang disebut motivasi itu? Woodworth (1955) mengatakan: *"A motive is a set predisposes the individual of certain activities and for seeking certain goals"*. Suatu motif adalah suatu set yang dapat membuat individu melakukan kegiatan-kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan. Dengan demikian, perilaku atau tindakan yang ditunjukkan seseorang dalam upaya mencapai tujuan tertentu sangat tergantung dari motive yang dimilikinya. Arden (1957) menegaskan *"motives as internal condition arouse sustain, direct and determine the intensity of learning effort, and also define the set satisfying or unsatisfying consequences of goal"*

Berdasarkan definisi tersebut di atas maka jelaslah bahwa kuat lemahnya usaha yang dilakukan seseorang untuk mencapai suatu tujuan akan ditentukan oleh kuat lemahnya motif yang dimiliki orang tersebut. Motif dan motivasi merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Motivasi merupakan penjelmaan dari motif-motif yang terlihat dari perilaku seseorang. Hilgard mengatakan bahwa motivasi adalah suatu keadaan yang terdapat dalam diri seseorang yang menyebabkan orang tersebut melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu.

Motivasi sangat erat hubungannya dengan kebutuhan sebab motivasi muncul karena adanya kebutuhan. Seseorang akan terdorong untuk bertindak manakala dalam dirinya ada kebutuhan. Kebutuhan ini menimbulkan keadaan ketidakseimbangan (ketidak puasaan) yaitu ketegangan-ketegangan dan ketegangan itu akan hilang manakala kebutuhan itu telah terpenuhi. Proses pembelajaran akan berhasil manakala peserta didik memiliki motivasi dalam belajar. Oleh sebab itu guru perlu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, guru dituntut kreatif membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Beberapa hal penting yang perlu dilakukan oleh guru untuk memmbangkitkan motivasi belajar peserta didik adalah sebagai berikut.

a) *Menyampaikan tujuan yang ingin dicapai*

Kejelasan tujuan yang ingin dicapai dapat membuat peserta didik memahami arah proses pembelajaran. Pemahaman peserta didik tentang tujuan pembelajaran dapat menumbuhkan minat belajar yang selanjutnya akan berdampak pada peningkatan motivasi belajarnya. Semakin jelas tujuan yang ingin dicapai, maka akan semakin kuat motivasi belajar peserta didik. Oleh sebab itu sebelum proses pembelajaran dimulai hendaknya guru menjelaskan terlebih dahulu tujuan yang ingin dicapai.

b) *Membangkitkan minat peserta didik*

Peserta didik akan terdorong untuk belajar, apabila peserta didik memiliki minat untuk belajar. Mengembangkan minat belajar peserta didik merupakan salah satu teknik dalam mengembangkan motivasi belajar. Beberapa cara untuk membangkitkan minat belajar peserta didik antara lain ialah:

- a) Guru menghubungkan bahan pelajaran dengan kebutuhan peserta didik. Minat peserta didik akan tumbuh apabila mereka tahu bahwa materi pelajaran itu berguna untuk kehidupannya. Dalam hal ini, guru perlu menjelaskan keterkaitan materi pelajaran dengan kebutuhan peserta didik.
- b) Guru menyesuaikan materi pelajaran dengan pengalaman dan kemampuan peserta didik. Oleh karena itu, guru perlu memahami hal-hal yang menjadi prasyarat pengetahuan peserta didik sebelum membahas materi tertentu. Materi pelajaran yang terlalu sulit tidak akan dapat diikuti dengan

baik sehingga peserta didik mungkin akan gagal mencapai hasil yang optimal. Kegagalan tersebut dapat meniadakan minat peserta didik untuk belajar. Minat belajar biasanya akan tumbuh kalau peserta didik merasa berhasil dalam belajar.

- c) Guru harus mampu menggunakan strategi dan metode pembelajaran yang bervariasi dan terpadu. Beberapa contoh strategi pembelajaran dalam bidang sains antara lain ialah strategi inkuiri, strategi kooperatif, strategi ekspositori.

c) ***Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan***

Peserta didik hanya mungkin dapat belajar dengan baik, manakala ada dalam suasana yang menyenangkan, merasa aman bebas dari rasa takut. Dalam hal ini guru harus berusaha menciptakan suasana kelas yang hidup dan segar, terbebas dari rasa tegang. Untuk itu guru sekali-sekali dapat melakukan hal-hal yang lucu. Dalam istilah Robert Tucker, kemampuan menciptakan kenyamanan dalam kelas merupakan salah satu tantangan bagi guru dalam abad ke 21 ini.

d) ***Memberi penguatan atas keberhasilan peserta didik***

Motivasi akan tumbuh bila peserta didik merasa dihargai. Memberikan pujian yang wajar merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memberikan penghargaan. Pujian tidak selamanya harus dengan kata-kata, justru ada anak yang merasa tidak senang dengan kata-kata. Pujian sebagai penghargaan bisa dilakukan dengan isyarat misalnya senyuman dan anggukan yang wajar, atau mungkin dengan tatapan mata yang meyakinkan.

e) ***Mengevaluasi dan menilai dengan objektif***

Banyak peserta didik yang belajar karena ingin memperoleh nilai bagus. Oleh karena itu mereka akan berusaha belajar dengan giat. Bagi sebagian peserta didik nilai dapat menjadi motivasi ekstrinsik yang kuat untuk belajar. Oleh karena itu penilaian harus dilakukan dengan segera, agar peserta didik secepat mungkin mengetahui hasil kerjanya. Penilaian harus dilakukan secara objektif sesuai dengan kemampuan peserta didik masing-masing.

f) **Memberi umpan-balik pada hasil kerja peserta didik**

Sebagai manusia, peserta didik membutuhkan penghargaan. Penghargaan bisa dilakukan dengan memberikan komentar yang positif. Setelah peserta didik selesai mengerjakan suatu tugas, sebaiknya berikan komentar secepatnya misalnya dengan memberikan tulisan “bagus”, atau “teruskan pekerjaanmu” dan lain sebagainya. Komentar yang positif dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

g) **Membangun kerjasama dan kompetisi yang sehat**

Persaingan yang sehat dapat memberikan pengaruh yang baik untuk keberhasilan proses pembelajaran. Melalui persaingan dengan sesamanya peserta didik akan berusaha dengan sungguh-sungguh untuk memperoleh hasil yang terbaik. Oleh sebab itu guru harus mendesain pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk bersaing baik antar kelompok maupun antar individu. Perlu disadari pula bahwa persaingan tidak selamanya menguntungkan, khususnya untuk peserta didik yang merasa tidak mampu bersaing. Strategi pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan salah satu hal yang harus dikuasai dan dapat diterapkan oleh guru untuk menciptakan nuansa persaingan positif antar kelompok.

Selain beberapa petunjuk tentang cara membangkitkan motivasi belajar seperti di atas, adakalanya motivasi dapat dibangkitkan dengan cara-cara lain yang sifatnya negatif seperti memberikan hukuman, teguran dan kecaman, memberikan tugas yang menantang. Namun teknik-teknik semacam itu hanya dapat digunakan dalam kasus-kasus tertentu. Beberapa ahli mengatakan upaya membangkitkan motivasi dengan cara-cara semacam itu lebih banyak merugikan peserta didik. Untuk itulah seandainya masih bisa dengan cara-cara yang positif, sebaiknya membangkitkan motivasi dengan cara negatif harus dihindari.

7. Penilai atau evaluator

Sebagai evaluator guru berperan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan. Ada

2 fungsi utama guru dalam kaitan dengan perannya sebagai evaluator yakni: 1) menentukan keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan atau menentukan keberhasilan peserta didik dalam menyerap materi pelajaran sesuai dengan kurikulum dan 2) menentukan keberhasilan guru dalam melaksanakan kegiatan yang telah diprogramkan.

a. *Evaluasi keberhasilan peserta didik*

Evaluasi memegang peranan yang sangat penting, dalam upaya untuk menilai keberhasilan peserta didik. Melalui proses evaluasi, pendidik dapat menentukan apakah peserta didiknya sudah menguasai kompetensi yang diharapkan atau belum. Jika sudah, maka mereka layak diberikan pembelajaran dengan materi baru. Tetapi jika belum, maka perlu diberikan program perbaikan atau remedial. Seringkali pendidik beranggapan bahwa evaluasi sama dengan melakukan tes, artinya guru telah melakukan evaluasi apabila telah melaksanakan tes. Hal ini tentu kurang tepat. Evaluasi adalah suatu proses untuk menentukan nilai atau makna tertentu pada sesuatu yang dievaluasi. Dengan demikian tes hanya salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menentukan makna tersebut. Misalnya seorang peserta didik yang bernama A dikatakan telah menguasai seluruh program pembelajaran berdasarkan hasil dari serangkaian evaluasi. Berdasarkan hasil tes, si A mendapat skor dengan kategori bagus, berdasarkan hasil observasi dia telah dapat menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari, berdasarkan hasil wawancara dia benar-benar tidak mengalami kesulitan tentang bahan pelajaran yang telah dipelajarinya. Atas dasar pertimbangan yang mengacu pada rangkaian proses evaluasi tersebut, maka guru dapat menentukan bahwa Si "A" dan atau si "B" akan dapat melanjutkan pelajaran untuk mempelajari materi pelajaran dan mencapai kompetensi yang selanjutnya. Sebaliknya, walaupun berdasarkan hasil tes seorang peserta didik telah dapat menguasai kompetensi seperti yang diharapkan, akan tetapi berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dia tidak menunjukkan perubahan perilaku yang signifikan, maka guru dapat mengambil keputusan bahwa peserta didik tersebut belum berhasil. Kelemahan yang sering terjadi sehubungan dengan pelaksanaan evaluasi selama ini adalah bahwa indikator yang dipergunakan untuk menentukan keberhasilan peserta didik terlalu ditekankan pada hasil tes yang biasa

dilakukan secara tertulis saja. Akibatnya sasaran pembelajaran hanya terbatas pada kemampuan peserta didik untuk menjawab soal-soal yang diujikan dengan instrumen yang terfokus pada hasil belajar ranah kognitif saja sementara aspek afektif dan psikomotor kurang mendapat perhatian dari pendidik. Dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran, evaluasi sebaiknya dilakukan bukan hanya terhadap hasil belajar akan tetapi juga terhadap proses belajar. Hal ini sangat penting sebab evaluasi terhadap proses belajar pada dasarnya adalah evaluasi terhadap keterampilan intelektual secara nyata.

b. *Evaluasi keberhasilan guru*

Evaluasi dilakukan bukan hanya untuk peserta didik akan tetapi dapat digunakan untuk menilai kinerja pendidik sendiri. Berdasarkan hasil evaluasi, pendidik dapat memperoleh informasi tentang pelaksanaan proses pembelajaran, misalnya apakah telah sesuai dengan perencanaan atau belum, hal-hal apa saja dari komponen perencanaan yang masih perlu diperbaiki. Evaluasi untuk menentukan keberhasilan pendidik, tentu saja tidak serumit proses dan alat evaluasi untuk menilai keberhasilan peserta didik baik dilihat dari aspek waktu pelaksanaan maupun dilihat dari aspek pelaksanaan. Evaluasi keberhasilan pendidik dapat dilakukan sebagai wujud dari refleksi diri seorang pendidik yang dilakukan setelah setiap proses pembelajaran berakhir.

D. TANGGUNG JAWAB PROFESI GURU SAINS

Guru pelajaran sains masih banyak yang membelajarkan sains hanya dengan metode ceramah dan tugas-tugas membaca sebagai pola pembelajaran pokok. Kalaupun ada kegiatan praktek, kegiatannya hanya berfokus pada pengembangan kemampuan praktis dan menguji kebenaran teori-teori terdahulu. Pengalaman dan kegiatan belajar kurang diarahkan pada bagaimana cara mengkonstruksi ide-ide atau gagasan ilmiah yang baru melalui proses inkuiri ilmiah.

Guru sains masa depan harus mampu menyiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat masa depan yang melek sains, anggota masyarakat yang mampu berpikir tingkat tinggi, memiliki semangat belajar lebih lanjut, dan menjadi pekerja profesional. Dewasa

ini, peserta didik hidup dalam dunia yang penuh dengan produk-produk atau hasil perkembangan teknologi yang dilandasi kegiatan inkuiri ilmiah. Terkait dengan hal ini, maka jika peserta didik telah menyelesaikan proses pendidikannya mereka akan memasuki dunia kerja di mana mereka akan berhadapan dengan produk-produk yang mungkin belum ada saat ini atau produk yang akan dihasilkan dari proses inkuiri ilmiah dan teknologi yang terus berkembang.

Pendidik bidang IPA yang profesional bertanggungjawab untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar tentang bagaimana melakukan inkuiri ilmiah dan menggunakan informasi ilmiah untuk menyelesaikan masalah dan mengambil kesimpulan. Hal ini tentu akan mempengaruhi kehidupan, karir, dan peran mereka dalam kehidupan masyarakat sekitarnya. Dalam rangka mempersiapkan peserta didik untuk hidup dan bekerja dalam dunia masa depan yang serba tidak menentu, maka guru yang profesional harus mampu mengembangkan pengalaman inkuiri ilmiah pada proses belajar peserta didik. Selain itu, pendidik harus dapat menggeser paradigma pembelajaran sains yang lebih banyak berorientasi pada kegiatan guru mengajar (*teacher oriented*) menjadi lebih berorientasi pada aktivitas belajar peserta didik (*student oriented*).

Guru harus mengurangi keinginan untuk mengajarkan tumpukan fakta-fakta yang bukan merupakan inti dari pengetahuan ilmiah. Namun demikian, guru harus mengembangkan materi inti sains dan meningkatkan usahanya untuk mengembangkan inkuiri sebagai materi sains dan sebagai metode pembelajaran. Guru sains yang efektif harus mampu bekerjasama dan merancang pembelajaran bersama-sama dengan koleganya sesuai dengan panduan undang-undang dan peraturan yang ada. Salah satu contoh model pengembangan profesionalisme guru dalam hal bekerjasama merancang dan melaksanakan pembelajaran adalah dengan model *lesson study* (suatu pola pengembangan kompetensi guru) yang berasal dari Jepang, dan sudah banyak diadopsi dan diujicobakan di beberapa sekolah dan LPTK. Dalam hal ini, seorang guru sains yang baik akan selalu berusaha untuk:

- Mengidentifikasi gagasan inti bidang studi yang menjadi tanggungjawabnya pada semua tingkat kelas.
- Memutuskan gagasan inti mana yang akan disajikan lebih dahulu, dan mana yang paling akhir atau mana yang disampaikan sebagai prasyarat pengetahuan dan mana yang bersifat lanjutan.

- Membuat peta atau ringkasan bagaimana gagasan-gagasan inti bidang ilmu yang disajikan paling awal dan mana yang akan dikembangkan seterusnya.
- Menekankan gagasan inti yang memiliki nilai penting lebih tinggi dari yang lain.
- Menjaga konsistensi pada tingkat yang tinggi diantara sasaran dan tujuan pembelajaran, asesmen pada tiap-tiap unit pelajaran, dan program.

Guru sains profesional tidak cukup hanya menguasai fakta-fakta dan konsep-konsep sains semata, tetapi harus memiliki pemahaman mendalam tentang sains terutama sistem koheren antara fakta, konsep, inkuiri ilmiah, dan kemampuan menyelesaikan masalah. Kemampuan melakukan inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) dan menyelesaikan masalah (*problem solving*) dapat membantu guru dan peserta didik untuk memahami materi sains dengan lebih mendalam.

Seerti didefinisikan secara umum, suatu masalah akan muncul jika peserta didik berada pada suatu titik di mana ada perbedaan antara harapan dan kenyataan yang ditemuinya dan peserta didik tidak memiliki cukup gagasan untuk menyelesaikannya. Penyelesaian masalah kemudian menjadi apa yang dilakukan oleh peserta didik ketika mereka hanya memiliki sedikit idea atau tidak memiliki ide sama sekali. Sebaliknya, latihan adalah tugas yang harus dikerjakan, ide tentang bagaimana menyelesaikan tugas, mungkin karena guru mereka memberikan petunjuk lebih lanjut tentang bagaimana cara mengatasi masalah tersebut. Dewasa ini, pelajaran sains di sekolah terlalu banyak membebani peserta didik dengan informasi dan fakta-fakta serta latihan-latihan yang kurang menantang keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta tidak mengembangkan kreatifitas peserta didik.

Ilmuwan bidang sains menghadapi dan umumnya mengatasi masalah melalui aktivitas inkuiri ilmiah. Melalui kegiatan inkuiri, peserta didik akan mendapatkan peluang untuk mempelajari sains sebagai proses dan produk kegiatan ilmiah sebagaimana yang dilakukan oleh para ilmuwan. Kesempatan seperti itu, akan melibatkan peserta didik dalam proses berlatih menerjemahkan masalah dan menyelesaikan masalah dengan baik. Penyelesai masalah yang efektif, mampu mengatasi gap (kesenjangan) lebih baik dan lebih tepat dibandingkan dengan penyelesai masalah yang tidak efektif. Penyelesai masalah yang efektif memiliki pengetahuan yang lebih terorganisir dan relevan, meng-

habiskan lebih banyak waktu untuk mengatasi gap dan merancang solusi dibandingkan dengan penyelesaian masalah yang tidak efektif. Penyelesai masalah yang efektif dan tidak efektif membuat sejumlah kesalahan yang hampir sama, tetapi penyelesaian masalah yang efektif memiliki strategi yang lebih efektif untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kesalahan.

Tugas pendidik profesional antara lain adalah harus memfasilitasi peserta didik agar dapat menjadi penyelesaian masalah (*problem solver*) yang efektif melalui pembelajaran sains yang lebih menekankan pada kegiatan mencari solusi masalah dan membatasi banyaknya latihan (*drill*). Selain itu guru harus berusaha membantu peserta didik untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam terhadap sains melalui pembelajaran yang berbasis pada sifat dan karakteristik inkuiri dalam sains, kemanfaatan sains, dan sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan. Sains dan teknologi umumnya didefinisikan dari apa yang dilakukan dan bagaimana melakukannya. Untuk memahaminya sebagai cara berpikir dan cara bekerja serta sebagai tubuh ilmu pengetahuan maka peserta didik harus difasilitasi untuk memperoleh pengalaman melalui pola kerja ilmiah. Oleh karena itu, dalam proses melaksanakan tugas profesionalnya guru sains harus berusaha untuk selalu:

- a) memulai pembelajaran dengan mengajukan atau meminta peserta didik untuk bertanya tentang alam/lingkungannya,
- b) melibatkan peserta didik dalam kegiatan belajar secara aktif,
- c) berkonsentrasi untuk mengumpulkan dan memanfaatkan bukti-bukti ilmiah,
- d) menyiapkan perspektif historis, dan
- e) memfasilitasi peserta didik untuk belajar dalam kelompok kooperatif yang berkesinambungan dan saling bergantung dalam arti yang positif.

D. RANGKUMAN

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 14 tahun 2005 disebutkan bahwa guru adalah guru profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan

formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Terkait dengan kandungan kalimat di atas, maka guru atau guru di tiap-tiap tingkat satuan pendidikan secara umum harus mampu melaksanakan tugas-tugas seperti: 1) merencanakan proses pembelajaran, 2) melaksanakan proses pembelajaran, dan 3) menilai hasil dan proses pembelajaran agar dapat berlangsung efektif dan efisien.

Sebagai konsekuensi dari paradigma pembelajaran konstruktivisme dan berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) yang berkembang dewasa ini, maka dalam melaksanakan tugas-tugasnya guru harus dapat berperan sebagai 1) penyaji atau sumber informasi, 2) pengelola lingkungan belajar, 3) fasilitator pembelajaran, 4) pembimbing bagi tiap-tiap peserta didik, 5) demonstrator keterampilan, 6) motivator bagi peserta didik, dan 5) evaluator hasil dan proses pembelajaran.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Sebagai calon guru yang profesional Anda diharapkan memahami betul tugas dan peran Anda dalam membantu perkembangan potensi seluruh peserta didik. Diskusikanlah tugas-tugas penting yang harus Anda persiapkan dalam rangka menjadi calon guru profesional. Deskripsikanlah hasil diskusi Anda dalam narasi yang ringkas dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
2. Deskripsikanlah peran guru dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan peserta didik.
3. Uraikan dengan menggunakan kalimat Anda sendiri tentang hal-hal yang perlu dikuasai dan dilakukan oleh guru dalam rangka mengembangkan motivasi belajar peserta didik.

6

PENDIDIKAN SAINS DI SEKOLAH DASAR DAN MENENGAH

A. PENDAHULUAN

Setiap kali kita mendengar istilah sains (ilmu pengetahuan alam), maka akan dapat membawa pikiran kita pada beragam gambaran seperti buku-buku teks yang tebal, jas laboratorium, mikroskop, botol-botol bahan kimia, sekelompok ilmuwan yang bekerja dengan teleskop, sekelompok naturalis yang melakukan investigasi di dalam hutan, proses pelepasan pesawat ruang angkasa, dan mungkin juga mengenai sederet rumus dan persamaan Fisika atau Kimia di papan tulis/kertas, dan berbagai aspek sains yang lainnya. Semua gambaran tersebut merefleksikan beberapa aspek sains, tetapi tidak satupun yang dapat memberikan gambaran utuh, karena sesungguhnya sains memiliki banyak dimensi. Menurut tim pakar Universitas California Amerika Serikat (2014) beberapa hal yang penting untuk dimaknai dan dipikirkan oleh seorang pendidik tentang sains antara lain:

1. **Sains mencakup batang tubuh dan proses ilmu pengetahuan** (*Science is both a body of knowledge and a process*). Sains dapat dipelajari sebagai *batang tubuh* ilmu pengetahuan dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, dan teori-teori yang dituangkan dalam buku teks pelajaran. **Fakta** adalah keadaan atau kenyataan yang sesungguhnya dari segala peristiwa yang terjadi di alam. Contoh fakta adalah “Air mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah”. **Konsep** adalah kategorisasi suatu objek. Kesulitan dalam mempelajari konsep sains tergantung pada jumlah

karakteristik, keabstrakan dan kekonkritan suatu objek, dan alasan yang menghubungkan karakteristiknya. Dengan kata lain, konsep adalah abstraksi dari berbagai kejadian, objek, fenomena dan fakta. Konsep memiliki lima elemen penting yaitu nama, definisi, atribut, nilai, dan contoh. Contoh konsep ialah: “tumbuhan berbunga memiliki bunga yang dapat berkembang buah dan biji, dan seterusnya akan dapat tumbuh dan memiliki akar, batang, daun, dan buah”; “Benda yang bergerak memiliki energi kinetik” Bunga, cahaya, mikroskop, panas adalah contoh-contoh konsep dalam bentuk yang sederhana. **Generalisasi** adalah pernyataan mengenai hubungan antar konsep-konsep atau pernyataan tentang hubungan antara sebab dengan akibat. Generalisasi berfungsi untuk mengkonsolidasi informasi (fakta dan konsep) agar menjadi lebih bermakna dan bermanfaat. Contohnya: *Air dingin membeku lebih cepat dari air panas; Evaporasi berlangsung lebih cepat jika luas permukaan, pergerakan udara dan temperatur air meningkat.* **Hukum** dan **teori** merupakan contoh generalisasi. Contoh hukum atau prinsip dalam pelajaran IPA ialah Hukum Newton, Hukum Lavoisier, dan Hukum Segregasi. **Teori** adalah proposi-proposisi disusun untuk menjelaskan sesuatu yang tersembunyi atau tidak dapat langsung diamati. Contohnya ialah teori atom, teori relativitas, teori evolusi. Sains juga meliputi serangkaian proses pencarian dan penemuan (*inquiry-discovery*) yang memungkinkan siswa menghubungkan/mengintegrasikan fakta-fakta ke dalam suatu koheren dan pemahaman yang komprehensif tentang alam semesta. Dalam konteks *sains sebagai proses*, maka pelajaran IPA seharusnya dapat memfasilitasi siswa untuk mempelajari sains melalui proses-proses ilmiah agar dapat mengembangkan keterampilan proses sains seperti mengamati, merumuskan masalah, menganalisis data, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang logis. Keterampilan Proses Sains merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan mengkonstruksi ilmu pengetahuan.

- **Sains adalah sesuatu yang menarik untuk dikaji (*Science is exciting*).** Sains adalah cara untuk mencari dan menemukan

sesuatu yang menjadi rahasia alam, eksplorasi tentang cara hidup dan cara bekerja atau proses terjadinya suatu makhluk, benda, sistem, fenomena alam di masa lampau dan masa akan datang.

- **Sains adalah sesuatu yang bermanfaat** (*Science is useful*). Pengetahuan yang didapatkan dari sains merupakan sesuatu kekuatan yang nyata. Dapat digunakan untuk mengembangkan teknologi baru, mengatasi masalah penyakit, dan berbagai masalah yang dihadapi oleh masyarakat manusia dalam kehidupan sehari-hari.
- **Sains adalah sesuatu yang terus berkembang** (*Science is ongoing*). Sains terus berkembang seiring dengan perkembangan peradaban manusia dan membuka cakrawala pengetahuan manusia tentang alam semesta. Dengan kata lain, sains akan terus berkembang dan tidak akan ada akhirnya selama manusia masih hidup di muka bumi ini.
- **Sains adalah usaha manusia yang berlaku global** (*Science is a global human endeavor*). Manusia di permukaan bumi ini terus akan berlomba-lomba untuk berpartisipasi dalam proses sains itu sendiri. Bagaimana dengan Anda dan orang-orang di sekitar Anda?. Tentu, Anda diharapkan akan turut berjuang menjadikan diri Anda dan generasi muda bangsa ini untuk berpartisipasi aktif dalam menyumbang hal-hal baru untuk memperkaya khasanah sains.

Dalam dunia persekolahan kita di Indonesia sains dipelajari sebagai mata pelajaran IPA. Dalam Lampiran Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 dinyatakan bahwa IPA sebagai mata pelajaran, diberikan mulai dari jenjang sekolah dasar sampai jenjang sekolah menengah atas. Pada level SD kelas I, II dan III, muatan IPA diintegrasikan pada kompetensi dasar mata pelajaran Bahasa Indonesia. Di kelas IV sampai kelas VI IPA menjadi mata pelajaran tersendiri tetapi pembelajarannya melalui pembelajaran tematik terpadu. Mata pelajaran IPA di SMP disajikan dengan cara terpadu atau *integrative science* dan pada jenjang SMA barulah IPA disajikan sebagai mata pelajaran yang lebih spesifik yaitu Fisika, Kimia, dan Biologi.

Berkenaan dengan kurikulum 2013, untuk tingkat SMP, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), disajikan dalam bentuk terpadu IPA (*integrative science*). Konsep keterpaduannya ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yakni dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang Biologi, Fisika, Kimia, dan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). Perubahan pola pikir terkait kurikulum ini tentu saja berdampak pada proses

pembelajaran IPA di sekolah. Dalam hal ini, guru termasuk mahasiswa calon guru harus berusaha keras untuk dapat memahami teori dan praktik pembelajaran IPA agar dapat memfasilitasi siswa untuk mempelajari IPA dengan berorientasi pada kemampuan aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggungjawab terhadap lingkungan sosial dan alam.

Dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 di SMP/MTs dinyatakan bahwa IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dihadapi di lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Selanjutnya dijelaskan bahwa IPA dapat diartikan secara berbeda tergantung sudut pandang yang dipergunakan. IPA dalam pandangan ilmuwan sering didefinisikan sebagai kumpulan informasi ilmiah dan sebagai suatu metode untuk menguji hipotesis. Sedangkan seorang filsuf memandangnya sebagai cara bertanya tentang kebenaran dari apa yang kita ketahui. Para ilmuwan IPA dalam mempelajari gejala alam, menggunakan proses dan sikap ilmiah. Proses ilmiah yang dimaksud antara lain adalah pengamatan, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional. Contoh sikap ilmiah yang penting untuk dikembangkan melalui IPA adalah objektif dan jujur dalam melakukan pengamatan, mengumpulkan dan menginterpretasikan data. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itulah ilmuwan (*scientist*) memperoleh temuan-temuan atau produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori.

Pendidikan sains di sekolah dasar dan menengah memiliki beberapa tujuan umum. **Pertama**, untuk mempersiapkan siswa mempelajari sains pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. **Kedua**, mempersiapkan siswa untuk memasuki tantangan dunia kerja atau menjalankan tugas dalam bidang kerjanya. **Ketiga**, mempersiapkan siswa untuk menjadi anggota masyarakat yang melek sains (*science literate*). Prioritas relatif dan penekanan dari ketiga tujuan pokok tersebut bervariasi antara negara yang satu dengan yang lainnya. IPA juga ditujukan untuk mengantar siswa lebih mengenal lingkungan fisik, biologis dan kimia dalam alam sekitarnya, serta mengenali berbagai sumber daya yang menjadi keunggulan wilayah nusantara.

B. PELAJARAN SAINS DI SEKOLAH MENENGAH

Dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2014, dinyatakan bahwa mata pelajaran IPA di jenjang sekolah menengah pertama (SMP/MTs) ditujukan agar peserta didik menguasai kompetensi yang meliputi: (1) Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan materi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan sehingga bertambah keimanannya, serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya. (2) Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi; (3) Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan guna memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain; (4) Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan, mengajukan, dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang, dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis; (5) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip IPA untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif; dan (6) Menguasai konsep dan prinsip IPA serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

IPA di jenjang sekolah menengah atas, dipilah menjadi tiga mata pelajaran spesifik yaitu Biologi, Kimia dan Fisika dan dikelompokkan pada bidang peminatan. Ketiga mata pelajaran tersebut merupakan kelanjutan atau pendalaman materi sains di jenjang SMP/MTs. Dalam Permendikbud RI Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA dinyatakan tujuan ketiga mata pelajaran tersebut adalah sebagai berikut.

Mata Pelajaran Biologi di SMA bertujuan untuk: (1) Menumbuhkan kesadaran terhadap kompleksitas, keteraturan, keindahan keanekaragaman hayati dan bioproses, dan penerapan biologi, serta kepekaan dan kepedulian terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan dan penghayatan ajaran agama yang dianut peserta didik untuk

mengungkap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. (2) Membentuk skema pengetahuan biologi peserta didik berupa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif dalam ranah konkret dan abstrak. (3) Meningkatkan kesadaran tentang aplikasi sains dan teknologi yang bermanfaat bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat. (4) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pada metode ilmiah dan aspek keselamatan kerja dengan mempraktekkan metode ilmiah melalui tahapan pengamatan dan percobaan atau eksperimen, dimana peserta didik melakukan pengujian hipotesis dengan merancang melakukan, mengolah data, dan mengkomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tulisan untuk menumbuhkan pola pikir ilmiah sebagai bekal dalam hidup di abad 21. (5) Menumbuhkan *hard skill* dan *soft skill* dalam bidang biologi secara seimbang untuk membekali peserta didik menjadi pribadi yang memiliki kemampuan kolaboratif, komunikatif, kreatif dan inovatif serta melek media (*media literacy*) melalui pembelajaran berbasis inquiri, berbasis permasalahan, dan berbasis proyek (*Inquiry based, problem based, dan project based learning*), dan (6) Membentuk sikap yang positif terhadap ilmu biologi, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari biologi sebagai kebutuhan, lebih lanjut sebagai alat pemecahan masalah dalam kehidupan baik secara individu dan masyarakat.

Mata pelajaran kimia di SMA/MA memiliki tujuan untuk: (1) Membangun kesadaran tentang keteraturan dan keindahan alam sebagai wujud kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. (2) Memupuk sikap ilmiah yang mencakup: sikap jujur dan obyektif terhadap data; disiplin dan bertanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan; sikap terbuka (bersedia menerima pendapat orang lain serta mau mengubah pandangannya, jika ada bukti bahwa pandangannya tidak benar); ulet dan tidak cepat putus asa; kritis terhadap pernyataan ilmiah (tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi/data empiris); dan bekerjasama dengan orang lain. (3) Memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana peserta didik melakukan pengujian hipotesis dengan melakukan eksperimen (yang mungkin melibatkan penggunaan instrumen), pengambilan data, pengolahan dan interpretasi data, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tertulis. (4) Meningkatkan kesadaran terhadap aplikasi ilmu kimia yang dapat bermanfaat dan juga mungkin merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi

kesejahteraan masyarakat. (5) Memahami konsep-konsep kimia dan saling keterkaitannya sebagai bekal belajar kimia di perguruan tinggi. (6) Menerapkan konsep-konsep kimia untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. (7) Membentuk sikap positif terhadap kimia, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari kimia lebih lanjut karena kemampuan kimia menjelaskan secara molekuler berbagai peristiwa alam dan berperan penting dalam pengembangan teknologi.

Mata pelajaran Fisika SMA/MA bertujuan untuk: (1) Menambah keimanan peserta didik dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya. (2) Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; ulet; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. (3) Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. (4) Mengembangkan sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain; (4) Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan metode ilmiah dalam merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. (5) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif; (6) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

C. KARAKTERISTIK SISWA

Apakah Anda masih mengingat pandangan Jean Piaget tentang perkembangan kognitif manusia? Agar dapat memfasilitasi siswa

mencapai tujuan-tujuan pelajaran IPA seperti telah disampaikan di atas, maka sebagai guru dan atau calon guru, Anda harus memahami karakteristik siswa Anda. Berikut ini adalah uraian singkat mengenai karakteristik siswa pada tiap-tiap jenjang kelas di tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah yang dirilis oleh Tim Pakar Universitas Berkeley (2015).

Siswa kelas 1 dan 2 SD dengan rentang umur 6 - 8 tahun, baru mulai berlatih mengembangkan kemampuan untuk mendekati dunia nyata secara logis. Secara umum anak-anak pada usia ini, memiliki rasa ingin tahu mengenai alam sekitarnya dan akan lebih mudah belajar melalui pengalaman langsung melalui proses diskoveri (mencari-menemukan) yang melibatkan semua panca inderanya. Mereka mungkin akan berjuang keras untuk membedakan fantasi dengan realita. Menurut Piaget, anak-anak berusia 6 - 8 tahun sedang berada pada fase transisi antara berpikir pra-operasional dengan fase berpikir konkrit operasional. Umumnya mereka mengembangkan kemampuan menginterpretasi hasil pengamatannya dan menumbuhkan minat pada alam sekitarnya. Oleh karena itu, materi pelajaran sains yang relevan akan memberikan makna baru bagi mereka.

Siswa kelas 3, 4, 5 dan 6 berusia antara 8 sampai 12 tahun. Siswa kelas 3 umumnya mulai mengembangkan gagasan dan akan berusaha menjelaskan ide-idenya, dan mereka sudah dapat bekerja dalam kelompok untuk mengeksplorasi dan melakukan diskoveri. Seiring dengan pertambahan usianya, siswa kelas 4 memiliki rasa ingin tahu secara intelektual, tetapi mungkin kurang imajinatif dibandingkan siswa kelas 3. Mereka mulai berusaha menjelaskan fakta, cara kerja suatu benda/mahluk, dan mengembangkan rasa ingin tahu tentang bagaimana dan mengapa sesuatu terjadi. Oleh karena itu pada usia ini adalah saat yang tepat untuk mulai melibatkan anak dalam melakukan eksplorasi ilmiah melalui pelajaran IPA. Selanjutnya pada kelas 5 siswa sebaiknya terus dibimbing dan difasilitasi untuk menjadi tertarik dan termotivasi untuk belajar. Pada usia kelas 5 anak-anak mulai tertarik untuk belajar tentang informasi faktual, dan umumnya memiliki daya ingat yang baik. Mereka sudah mulai memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dan kemampuan mengabstraksi, serta bekerja dengan mengikuti kegiatan-kegiatan yang terjadwal rapi. Anak-anak yang berada di kelas 6, rata-rata masih seperti karakteristik siswa kelas di bawahnya, kecuali beberapa diantaranya ada yang sudah mulai

tumbuh lebih matang, dan lebih menghargai gurunya sebagai narasumber dan pemimpinnya.

Siswa kelas 7, 8, dan 9 atau jenjang SMP/MTs dengan usia antara 11 - 14 tahun memiliki tingkat kematangan yang bervariasi. Mereka mengalami fase transformasi yang sangat cepat. Umumnya bisa berkonsentrasi penuh hanya dalam rentang waktu tidak lebih dari setengah jam atau ketertarikannya pada sesuatu obyek hanya berjangka pendek. Mereka masuk ke jenjang SMP sebagai anak-anak dan meninggalkan SMP sebagai remaja yang mulai menuju fase dewasa. Siswa kelas 7, biasanya memasuki masa disorientasi hidup yang paling menyolok, mulai memasuki fase kematangan seksual, tetapi mereka menghadapinya masih seperti pola pikir anak-anak, dan biasanya kurang toleran terhadap ketidaksempurnaan pada seseorang atau sesuatu obyek. Siswa SMP kelas 8 umumnya memasuki proses awal kematangan psikologis dan seksual. Kebanyakan siswa pada usia ini sudah mulai mengerti dan memahami ironi dan makna kedewasaan. Mereka umumnya tidak mau diperlakukan sebagai anak-anak lagi, sudah lebih independen, dan lebih menyukai bimbingan orang dewasa. Oleh karena itu, guru sains pada jenjang ini harus mampu mempertimbangkan karakteristik siswa dengan lebih bijaksana.

Siswa pada jenjang SMA/MA/SMK memiliki rentang usia umum antara 15-18 tahun. Dalam rentang usia ini, mereka tentu memiliki kemampuan yang bervariasi. Beberapa diantara mereka mungkin telah siap mengembangkan kemampuan berdiskusi tentang hal-hal yang konkrit ke hal-hal yang bersifat abstrak, namun yang lainnya mungkin belum mampu. Perbedaan-perbedaan seperti itu, sangat terkait dengan banyak faktor dan bukan hanya dengan usia. Banyak diantara mereka yang lebih terfokus pada hubungan personal dan pada apa yang ada di depannya sekarang dari pada masa depannya. Beberapa siswa lebih senang untuk tidak berpartisipasi dalam kegiatan diskusi melainkan lebih memperhatikan keterlibatannya dalam proses pendidikannya. Hal seperti ini, merupakan cerminan budaya remaja dan budaya manusia pada umumnya. Meskipun sebagian kecil siswa tetap memiliki minat alaminya terhadap sains, tetapi dengan penerapan strategi pembelajaran yang tepat dengan pemberian motivasi yang tinggi, akan lebih banyak siswa yang memandang sains sebagai sesuatu yang menarik untuk dipelajari khususnya jika guru dapat membuktikan bahwa materi pelajaran bidang IPA sangat relevan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, mungkin siswa yang pada waktu SMP belum

tertarik pada pelajaran IPA akan dapat mengubah pandangannya tentang sains. Tentu saja dalam hal ini peran guru akan turut menjadi faktor yang menentukan.

D. IMPLIKASI PADA POLA PEMBELAJARAN

Siswa sekolah dasar dan menengah sangat membutuhkan adanya variasi dalam mempelajari IPA. Kalimat kunci yang harus dipahami dan dipegang oleh guru dalam memfasilitasi pelajaran IPA di sekolah adalah "*Berusahalah agar setiap siswa tetap terlibat secara fisik dan mental dalam proses pembelajaran*". Dalam hal ini, pendidik perlu merancang pembelajaran dengan beragam strategi, model, dan metode pembelajaran. Semakin kaya variasi model, metode, dan teknik pembelajaran yang dirancang dan diterapkan oleh guru maka pembelajaran akan semakin efektif dan efisien. Pendidik dapat memaksimalkan keterlibatan siswa, misalnya melalui kegiatan mengamati objek/mahluk aslinya, melakukan investigasi terhadap fenomena alam, berlatih mendeskripsikan hasil pengamatan, membaca, dan mendiskusikan rencana dan menyajikan hasil investigasinya di kelas. Dalam hal ini diperlukan adanya semangat, kreativitas, dan inovasi guru untuk terus memelihara dan mengembangkan perhatian siswa. Keterampilan menggunakan variasi alat bantu seperti objek misterius, ceritera dongeng, pertanyaan yang menarik perhatian, dan teka-teki di awal pembelajaran merupakan strategi yang perlu dipelajari dan diterapkan oleh pendidik.

Perkembangan kognitif siswa di sekolah sangat bervariasi. Ada siswa yang dalam satu bidang memiliki tingkat kognitif lebih baik dibandingkan dalam bidang yang lain. Konsekuensinya, konsep yang baru dan sulit sebaiknya diajarkan mulai dengan level konkrit dan dikembangkan secara berurut ke level yang lebih abstrak. Hasil penelitian menunjukkan ada siswa yang mampu menggunakan alasan (*reasoning*) yang tepat dengan konsep-konsep baru dan sulit jika konteks pembelajaran lebih familiar baginya. Dengan demikian, dalam membelajarkan suatu konsep atau materi pelajaran, sebaiknya guru berusaha mempresentasikannya dalam konteks dunia nyata (*real world context*), dengan melibatkan pengalaman dan pengetahuan awal siswa.

Siswa sekolah menengah juga bervariasi dalam kemampuan beralasan/berargumen dan dalam kesiapan untuk mempelajari cara menghubungkan variabel. Beberapa siswa harus berjuang keras untuk

mengerti implikasi hubungan antar variabel sedangkan siswa lainnya sudah lebih siap untuk menganalisis hubungan antar variabel-variabel yang lebih kompleks. Kemampuan merumuskan hipotesis sangat penting bagi perkembangan literasi sains siswa. Oleh karena itu, siswa harus difasilitasi dengan maksimal agar mampu mengembangkan hipotesis yang dapat diuji, karena dalam kenyataannya banyak siswa bahkan orang dewasa yang sulit membedakan variabel kontrol, bebas, dan variabel terikat. Demikian pula halnya dengan kemampuan menginterpretasi hubungan antara dua atau lebih variabel. Dalam hal ini guru harus memberikan peluang bagi siswa untuk mempraktikkan konsep-konsep yang menantang dan gagasan-gagasan dalam banyak konteks.

E. IMPLIKASI PADA CARA BELAJAR SISWA

Siswa sekolah menengah mestinya sudah memiliki dasar kemampuan melakukan investigasi dan mengembangkan pemahaman tentang arti dan manfaat sains, cara kerja sains, keterkaitan sains-teknologi-masyarakat (*science-technology-society*). Segala kemampuan yang terakumulasi menjadi keterampilan proses sains harus terus dikembangkan dengan bantuan guru di tiap-tiap jenjang pendidikan. Guru harus berusaha memfasilitasi siswa dengan melibatkannya dalam kegiatan-kegiatan ilmiah yang dapat membantu mereka berpikir kritis mengenai pentingnya bukti-bukti ilmiah dan mengkaitkannya dengan penjelasan-alasan-argumen yang dikemukakan. Secara naluri siswa sekolah menengah cenderung mengabaikan fakta-fakta yang tidak sesuai dengan pikirannya dan penjelasan mengenai kenyataan yang dihadapinya. Oleh sebab itu, maka investigasi atau eksperimen yang menarik dan menantang rasa ingin tahu mereka harus dipikirkan dan dirancang oleh guru dengan matang, inovatif dan berkelanjutan. Dalam hal ini, guru harus memahami hakekat, prinsip, dan strategi penerapan pendekatan saintifik serta model pembelajaran yang dapat mendukung berlangsungnya kegiatan mengamati, menanya/merumuskan masalah dan hipotesis yang dapat mengarahkan siswa untuk mencoba, serta mengkomunikasikan hasil investigasinya dengan cara lisan maupun tertulis. Jika siswa sudah memiliki keterampilan proses sains, maka mereka akan mulai dapat memahami bahwa: (1) para ilmuwan selalu merujuk pada bukti-bukti nyata untuk mendukung pendapatnya, (2) sains bersifat terbuka terhadap ide-ide baru, (3) sains selalu menerima ide-ide baru yang didukung dengan bukti-bukti yang dapat

dipertanggungjawabkan, dan (4) pendapat atau ide-ide baru dibutuhkan untuk merevisi atau melengkapi kekurangan yang ada sebelumnya.

Idealnya pada saat telah memasuki kelas 9 sampai dengan kelas 12 (kelas 3 SMP - SMA/K/MA), siswa sudah memiliki kemampuan untuk mempelajari dan menyelesaikan masalah-masalah sains yang lebih kompleks. Siswa pada jenjang ini perlu difasilitasi untuk belajar dan bekerja dengan mempraktikkan proses-proses sains seperti mengamati, mengeksplorasi, mencari dan menemukan (*diskoveri*) fakta-fakta dan konsep-konsep melalui kegiatan investigasi yang bermakna bagi mereka. Kemampuan menganalisis data harus dikembangkan melalui pemodelan oleh guru dan praktik langsung oleh siswa dengan memanfaatkan teknologi informasi yang relevan dan mutakhir. Dengan cara ini, siswa akan memiliki peluang dan kesempatan untuk meningkatkan pemahamannya tentang hubungan antara bukti-bukti ilmiah dengan deskripsi atau penjelasan yang dikemukakannya.

Dalam kenyataannya, mungkin sebagian besar siswa SMA masih menghadapi kesulitan memberikan penjelasan logis disertai bukti-bukti yang relevan. Oleh karena itu guru harus mampu melatih peserta didik untuk mengkonstruksi penjelasan berbasis pengetahuan ilmiah dan untuk mengevaluasi penjelasannya sendiri serta menganalisis pola penjelasan ilmiah dari para ilmuwan dalam artikel-artikel jurnal ilmiah.

RANGKUMAN

IPA atau Sains merupakan pelajaran yang berorientasi pada fakta, konsep, prinsip, generalisasi, hukum, teori tentang alam yang menarik untuk dikaji, bermanfaat, selalu berkembang, dan berlaku global. Dalam dunia pendidikan di jenjang SD dan SMP di Indonesia IPA dipelajari secara terpadu sedangkan di jenjang SMA/MA dipelajari sebagai matapelajaran Biologi, Kimia dan Fisika. Guru bidang IPA pada tiap-tiap jenjang pendidikan harus memahami betul tujuan mata pelajaran IPA pada pada jenjang yang menjadi bagian tugasnya. Siswa pada tiap-tiap jenjang pendidikan memiliki karakteristik, tingkat kematangan, kecenderungan, dan pola berpikir yang beragam. Guru harus memahami pula bahwa keragaman siswa berimplikasi pada pola pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, guru harus mampu menganalisis karakteristik siswa sebagai dasar untuk mengembangkan tujuan

pelajaran dan pengalaman belajar yang dapat memenuhi harapan dan kebutuhan siswa.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Berdasarkan definsi sains yang diberikan di bagian awal bab ini, cobalah Anda kembangkan pengertian sains menurut pandangan Anda sendiri. Apakah sains? Mengapa pendidikan sains penting?
2. Bersama kelompok kooperatif, Anda akan ditugaskan untuk melakukan investigasi mengenai pandangan siswa tentang sains, ilmuwan dan dampak sosial sains terhadap kehidupan manusia. Diskusikanlah apa saja yang perlu Anda persiapkan untuk melaksanakan investigasi itu? Rancanglah rencana investigasi dan instrumen untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan. Setiap kelompok harus mempresentasikan rencana dan hasil investigasi secara lisan dan tertulis.
3. Tulislah laporan hasil investigasi Anda dalam bentuk artikel ilmiah yang akan disajikan dalam seminar kelas.

7

LITERASI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

A. PENDAHULUAN

Literasi adalah kemampuan membaca dan memanfaatkan informasi tertulis dan menulis kembali dengan baik dalam berbagai konteks. Istilah tersebut digunakan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman, untuk mencapai pertumbuhan personal dan untuk dapat berperan aktif dalam masyarakat di sekitarnya. Literasi juga meliputi rekognisi masalah angka dan simbol matematika di dalam teks bacaan. Literasi mencakup integrasi kemampuan berbicara, mendengarkan, dan berpikir kritis terkait materi bacaan. Efektivitas literasi secara intrinsik memiliki tujuan, fleksibel, dinamis dan terus berkembang dalam diri seseorang.

Literasi ilmiah (*scientific literacy*) dan literasi sains (*science literacy*) merupakan terminologi yang cukup populer dan umum digunakan dalam literatur-literatur bidang pendidikan sains, dengan berbagai makna, dan beragam implikasinya terhadap kurikulum dan materi pelajaran. Literasi ilmiah menjadi prioritas tujuan pendidikan di negara-negara maju sejak beberapa dekade yang lalu (Deeming dkk., 2007) dan diyakini memegang peran penting dalam kehidupan sehari-hari, dan pengembangan literasi ilmiah bagi masyarakat sudah menjadi tujuan utama pendidikan di negara-negara maju di dunia (BouJaoude, 2002; NRC, 1996; Zembylas, 2002). Para pendidik di negara-negara tersebut sepakat jika literasi ilmiah sangat penting untuk dikembangkan sejak dini dalam lembaga pendidikan (Barton, 1994; Bybee, 1997). Miller (2002), seorang ilmuwan yang menekuni pola penggalan informasi mengenai kemampuan literasi ilmiah menekankan pentingnya upaya pengembangan literasi ilmiah masyarakat di era modern yang sangat dipengaruhi oleh teknologi ini. Dia meyakini jika

masyarakat abad ke 21 sangat memerlukan warga negara yang memiliki pengetahuan ilmiah, dan menguasai isu-isu teknologi untuk proses demokrasi yang sempurna.

Thomson, dkk (2009) menyatakan bahwa dalam kajian PISA (*Program for International Student Assessment*), domain literasi ilmiah mengacu pada kemampuan individual yang mencakup: pengetahuan ilmiah dan penggunaannya dalam mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan membangun kesimpulan berbasis bukti-bukti ilmiah mengenai isu-isu sains; pemahaman tentang karakteristik sains sebagai implikasi pengetahuan manusia dan kemampuan melakukan inkuiri; kesadaran mengenai bagaimana sains dan teknologi dapat mempengaruhi lingkungan hidup alami, lingkungan sosial; dan keinginan atau minat individu untuk berpartisipasi aktif dalam hal isu-isu sains, dengan gagasan-gagasan terkait sains sebagai warga negara yang mapu melakukan refleksi. Secara lebih ringkas, OECD (2009b) dalam dokumen PISA memfokuskan definisi *literasi sains* pada empat aspek yang saling berhubungan yaitu:

1. Pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*).

Pengetahuan ilmiah dalam hal ini, dikelompokkan menjadi penguasaan materi sains dan pengetahuan tentang cara belajar sains. Penguasaan materi sains meliputi empat kategori yakni pengetahuan tentang sistem fisik, sistem kehidupan, sistem bumi dan ruang angkasa, serta sistem teknologi. Sedangkan pengetahuan tentang cara belajar sains mencakup dua kategori yakni pemahaman dan keterampilan inkuiri, dan kemampuan memberi penjelasan ilmiah.

2. Konteks ilmiah (*scientific context*).

Konteks yang menjadi fokus literasi ilmiah mencakup aspek-aspek yang bersifat personal (kesehatan diri dan keluarga), sosial (masyarakat sekitar), dan global (lintas negara). Lingkup aplikasinya adalah: bidang kesehatan, sumber daya alam, lingkungan, serta dampak perkembangan sains dan teknologi.

3. Kompetensi ilmiah (*scientific competencies*).

Kompetensi dalam hal ini umumnya terfokus pada 1) kemampuan mengidentifikasi isu-isu terkait sains, 2) memberikan penjelasan tentang fenomena ilmiah, dan 3) penggunaan bukti-bukti ilmiah. Kompetensi yang pertama mencakup kemampuan mengenali

dan memahami isu-isu yang mungkin dapat diinvestigasi dan diatasi secara ilmiah, mengidentifikasi katakunci dalam menggali informasi ilmiah, dan mengenali pola-pola dasar dalam melaksanakan investigasi ilmiah. Sebagai contoh, apakah yang seharusnya dibandingkan, variabel mana yang harus dimodifikasi dan dikontrol, apa informasi tambahan yang dibutuhkan, atau apa tindakan yang harus dilakukan untuk mendapatkan data yang relevan. Kompetensi memberi penjelasan ilmiah meliputi kemampuan untuk menerapkan pengetahuannya dalam situasi yang relevan, kemampuan mendeskripsikan dan menginterpretasi fenomena secara ilmiah dan memprediksi perubahan, serta kemampuan mengidentifikasi deskripsi, penjelasan, dan prediksi yang relevan.

Kompetensi untuk menggunakan bukti-bukti ilmiah terkait dengan kemampuan menginterpretasi bukti-bukti ilmiah, mengambil dan mengkomunikasikan kesimpulan, mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan yang mendukung kesimpulan, dan melakukan refleksi pada implikasi sosial yang timbul dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

4. Sikap terhadap sains (*attitudes toward science*).

Sikap ilmiah ini memegang peranan penting dalam hal literasi ilmiah. Banyak sistem pendidikan di dunia meletakkan sikap sebagai luaran penting pendidikan sains. Tujuan utama pendidikan sains ialah untuk mengembangkan minat, kemampuan melakukan inkuiri, dan menerapkan pengetahuan ilmiah dan keterampilan teknologi bagi peningkatan kesejahteraan manusia baik secara perorangan, kelompok, dan secara global. Aspek-aspek literasi ilmiah pada diri seorang individu termasuk sikap, kepercayaan, dan rasa tanggungjawab terhadap sumberdaya alam dan lingkungan serta motivasi yang mempengaruhi tindakan seseorang individu.

B. PERANAN LITERASI ILMIAH

Sudah menjadi kesepakatan umum bahwa literasi ilmiah adalah suatu unsur penting untuk dikembangkan pada semua jenjang pendidikan (Thomas & Durant, 1987). Banyak argumen yang dikemukakan untuk mendukung hal ini. Thomas and Durant (1987) dan Shortland (1988) mengelompokkan dukungan-dukungan tersebut ke dalam pandangan makro dan pandangan mikro. Pandangan makro berkaitan dengan pentingnya literasi ilmiah bagi pembangunan bangsa, pengembangan sains, dan peningkatan kualitas hidup masyarakat;

sedangkan pandangan mikro berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup individu anggota masyarakat.

Pandangan Makro. Alasan pertama tentang urgensi literasi menurut pandangan ini yakni adanya koneksi yang kuat antara kemampuan literasi masyarakat dengan kemamuran ekonomi negara. Kesejahteraan rakyat suatu negara sangat tergantung pada kemampuan berkompetisi dalam sistem ekonomi internasional. Kemampuan suatu negara untuk bersaing di level internasional berkaitan erat dengan program riset yang berperan untuk menghasilkan produk-produk teknologi yang relevan dengan kebutuhan warga negara khususnya di negara-negara berkembang; dan untuk mengeksploitasi sumber daya yang terbatas pada kasus negara-negara maju. Hanya negara dengan warga masyarakat yang memiliki literasi ilmiah yang mampu bersaing dengan sehat, karena warganegara yang melek ilmiah akan mampu berpartisipasi dan bersaing secara cerdas dalam sektor-sektor ekonomi produktif (Walberg, 1983). Dalam hal ini, maka literasi ilmiah harus dipandang sebagai modal kapital yang mempengaruhi kemampuan ekonomi suatu masyarakat atau negara dari berbagai aspek.

Argumen yang kedua adalah beriringan dengan perspektif ekonomi bahwa jumlah anggota masyarakat atau tenaga kerja yang menguasai literasi ilmiah akan berpengaruh pada perkembangan sains sendiri, karena dukungan publik terhadap sains tergantung pada pemahaman masyarakat tentang apa yang dikerjakan dan dihasilkan oleh para ilmuwan.

Pandangan Mikro (Micro View). Selain keuntungan langsung yang disumbangkan oleh penguasaan literasi sains kepada individu warga negara, juga disarankan bahwa meningkatnya pemahaman sains dan teknologi dapat memberi keuntungan pada setiap orang dalam masyarakat yang didominasi sains dan teknologi dewasa ini. Semakin banyak warga masyarakat yang menguasai sains dan teknologi maka semakin besar kemampuan memberikan dampak positif pada masyarakat sekitarnya, terutama terkait dengan:

- Keputusan Personal, misalnya keputusan mengenai pilihan jenis dan pola makan (diet), merokok, vaksinasi, dan hal-hal lain dapat dipengaruhi oleh pemahaman mengenai sains. Semakin baik penguasaan literasi ilmiah dan produk-produk sains dapat membantu seseorang untuk tidak terpengaruh dengan informasi-informasi semi ilmiah. Anggota masyarakat yang tidak memiliki literasi ilmiah/sains rentan untuk menerima atau mengem-

bangkan ide-ide yang salah, misalnya dalam hal konsumsi obat-obatan dan makanan.

- Berkembangnya literasi dalam populasi masyarakat selanjutnya akan berpengaruh pada tingkat kepercayaan dan kompetensi masyarakat dalam menghadapi isu-isu sains-teknologi-masyarakat (STM) yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

C. KARAKTERISTIK LITERASI ILMIAH

NRC (1996, p. 22) menyatakan orang yang memiliki kemampuan literasi sains yang baik mampu menanyakan, menemukan, atau mendeterminasi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari rasa ingin tahunya tentang peristiwa atau fenomena yang terjadi di sekitarnya. Dengan kata lain orang-orang yang mampu mendeskripsikan, memberi penjelasan, dan memprediksi fenomena-fenomena alam dan fenomena sosial di sekitarnya dengan pola pikir ilmiah itulah yang dikatakan sebagai orang yang melek sains (*science litrate*). Warga negara yang melek sains akan mampu mengevaluasi kualitas informasi ilmiah berbasis sumber dan metode yang digunakan untuk mendapatkannya. Literasi ilmiah juga dapat mengantarkan orang untuk memiliki dan mengevaluasi argumen berdasarkan bukti-bukti dan menerapkan kesimpulan dari argumen-argumen yang relevan. Pella et al. (1966) seperti dikutip oleh Özdem et al. (2010) setelah menganalisis ratusan artikel yang mendeskripsikan literasi ilmiah menyatakan bahwa secara umum, orang yang literasi ilmiahnya baik akan memiliki pemahaman yang baik tentang:

- a. konsep-konsep dasar sains,
- b. sifat-sifat alami sains,
- c. etika yang mengontrol ilmuwan dalam bekerja dan berkarya,
- d. hubungan timbal-balik sains dan masyarakat dan lingkungan,
- e. hubungan timbal balik antara sains dengan kemanusiaan, dan
- f. perbedaan antara sains dengan teknologi.

Bybee (1997) menyarankan bahwa pada tingkat sekolah, secara fungsional, literasi ilmiah dapat dilihat pada empat level yakni:

1. Nominal, dengan cirri-ciri:
 - hanya mampu mengenali terminologi ilmiah, tetapi tidak mampu memahami maknanya dengan jelas;
 - miskonsepsi pada beberapa konsep ilmiah dan proses sains
 - belum mampu menjelaskan fenomena dengan logis

- mengekspresikan prinsip ilmiah sederhana.
2. Fungsional, dengan ciri-ciri:
 - Sudah mampu menggunakan kosa kata teknis dan ilmiah, tetapi biasanya keluar dari konteks);
 - Mampu mendefinisikan terminologi ilmiah dengan benar.
 3. Konseptual dan prosedural, dengan ciri-ciri:
 - memahami hubungan antar konsep-konsep dan dapat menerapkan proses secara bermakna;
 - memahami pengetahuan prosedural dan keterampilan proses sains
 - memahami hubungan antar bidang-bidang IPA dan struktur konseptual tiap-tiap bidang.
 - Memahami prinsip pengorganisasian dan proses sains
 4. Multidimensional, dengan ciri-ciri:
 - dapat mengembangkan perspektif sains dan teknologi yang meliputi sifat-sifat sains, peran sains dan teknologi bagi kehidupan pribadi, sosial, dan masyarakat;
 - Memahami keunikan kualitas sains dan membedakannya dengan disiplin ilmu lainnya;
 - Memahami sains pada konteks sains dan mengetahui sejarah dan sifat-sifat alami masing-masing bidang sains.

Thomson, dkk. (2013) menyitir 6 level profisiensi literasi ilmiah yang dijadikan standar dalam tes PISA 2006 dengan rincian indikator untuk tiap-tiap level seperti dalam tabel berikut ini.

Level	Indikator Kompetensi
6	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan pemahaman ilmiah dalam berbagai situasi kehidupan, menghubungkan sumber informasi dengan penjelasan dan menggunakan bukti-bukti dari sumber tersebut untuk menguatkan alasan, menunjukkan konsistensi dan kejelasan dalam berpikir dan berargumen, menerapkan pemahaman ilmiahnya untuk memberikan solusi pada masalah-masalah dan teknologi yang kompleks.
5	Mampu mengidentifikasi komponen ilmiah dari masalah yang kompleks, menerapkan konsep dan pemahaman ilmiah mengenai untuk mengatasi

	masalah, menunjukkan kemampuan inkuiri yang baik, mengkaitkan pengetahuan dengan konteks, membuat penjelasan dengan menggunakan bukti-bukti.
4	Bekerja dengan efektif dalam masalah terkait isu-isu dan situasi menyangkut fenomena yang jelas; mengintegrasikan penjelasan dari berbagai disiplin ilmu dan menghubungkannya dengan aspek-aspek kehidupan nyata; merefleksikan tindakan dan mengkomunikasikan pemikirannya dengan bukti-bukti.
3	Mengidentifikasi masalah yang cukup jelas pada berbagai konteks; menyeleksi fakta dengan pengetahuan yang relevan untuk menjelaskan fenomena dan menerapkan strategi inkuiri atau model yang sederhana untuk mengatasi masalah; menginterpretasi dan menerapkan konsep dari disiplin berbeda secara langsung.
2	Menggunakan cukup pengetahuan ilmiah untuk memberikan penjelasan pada konteks yang sederhana dan mampu mengambil kesimpulan berdasarkan investigasi sederhana.
1	Memberikan penjelasan yang cukup jelas dengan mengikuti bukti yang eksplisit; pemahaman ilmiahnya sangat terbatas pada beberapa masalah yang familiar.
< 1	Tidak mampu mengekspresikan literasi ilmiah dan siswa pada kondisi ini tidak mendapatkan keuntungan sama sekali dari kegiatan belajar di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dinyatakan bahwa peserta didik yang melek ilmiah (*scientifically literate*) akan memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang penting dan dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat.
- Bertanya dan berusaha menemukan, atau mendeterminasi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang dipicu oleh rasa ingin-tahunya tentang alam semesta.
- Mampu mendeskripsikan, memprediksi, menginterpretasi, dan menjelaskan fenomena-fenomena alam serta fenomena sosial.

- Mampu membaca dan memahami artikel-artikel ilmiah dalam jurnal ilmiah dan mampu berpartisipasi atau memberikan pendapat dalam forum ilmiah mengenai validitas suatu informasi dan kesimpulan.
- Mampu mengidentifikasi isu-isu ilmiah yang bersifat lokal, nasional maupun internasional.
- Mengevaluasi kualitas informasi berdasarkan sumber dan metode yang digunakan untuk mendapatkannya.
- Mampu berargumen berdasarkan bukti-bukti dan menerapkan kesimpulan berbasis instrumen dengan relevan.

Menurut Deeming dkk., (2007) jika seorang peserta didik memiliki literasi sains yang baik maka dia akan memiliki penguasaan yang baik pada enam elemen dasar sains yaitu: (1) sains sebagai inkuiri, (2) materi dasar sains, (3) sains dan teknologi, (4) sains dalam perspektif personal dan sosial, (5) sejarah dan sifat-sifat sains, dan (6) kesatuan konsep dan proses IPA.

Indikator-indikator literasi sains yang penting untuk dikembangkan melalui pelajaran IPA di sekolah antara lain adalah **keterampilan berpikir tingkat tinggi, pemahaman inkuiri ilmiah, dan kepedulian pada isu-isu sosial terkait sains** (Piraksa et al., 2001). Peserta didik yang melek sains akan mampu menerapkan pengetahuan tentang konsep dan proses ilmiah untuk menilai dan menyaring isu dan masalah di lingkungan sekitarnya serta mampu membuat keputusan ilmiah untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Shwartz, dkk. (2006) mengutip pendapat Bybee (1997) dan BSCS (1993) yang menyarankan perlunya skala teoritis dan bersifat komprehensif serta relevan untuk menggali atau mengukur tingkat literasi ilmiah siswa. Adanya alat ukur dengan skala berhirarki jelas akan dapat diterjemahkan sesuai kebutuhan tujuan pembelajaran. Skala yang diperlukan harus dapat memberikan informasi mengenai level atau tingkat literasi ilmiah siswa. Hirarki literasi ilmiah individu dapat dikelompokkan ke dalam kategori:

- Tidak memiliki literasi ilmiah (*Scientific illiteracy*). Apabila seorang individu tidak mampu menghubungkan, atau merespon suatu pertanyaan ilmiah mengenai sains. Tidak menguasai cukup kosa kata, konsep, konteks, atau kapasitas kognitif yang diperlukan dalam mengidentifikasi masalah (pertanyaan) secara ilmiah.

- Memiliki literasi ilmiah nominal (*Nominal scientific literacy*). Jika seorang siswa mampu mengenali konsep terkait sains, tetapi tingkat pemahamannya masih menunjukkan banyak miskonsepsi.
- Memiliki literasi ilmiah fungsional (*Functional scientific literacy*). Jika siswa mampu mendeskripsikan suatu konsep dengan tepat, tetapi pemahamannya masih terbatas.
- Memiliki literasi ilmiah konseptual (*Conceptual scientific literacy*). Pada level ini, seseorang mampu mengembangkan pemahaman tentang skema konseptual dari suatu disiplin ilmu dan menghubungkannya dengan pemahamn umumnya dalam bidang IPA. Selain itu siswa pada kelompok ini mampu memahami dan melaksanakan inkuiri ilmiah dan dengan integrasi teknologi yang relevan untuk mengatasi masalah.
- Memiliki literasi ilmiah multidimensi (*Multidimensional scientific literacy*). Orang dengan literasi pada tingkat ini, mampu mengintegrasikan pemahaman ilmiah yang lebih luas dengan mempertimbangkan dimensi filosofis, sejarah, serta aspek sosial sains dan teknologi. Siswa yang termasuk pada level ini, sudah mampu mengembangkan beberapa pemahaman dan mengapresiasi sains dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Lebih spesifik lagi mereka mampu membuat koneksi ilmiah antara berbagai disiplin ilmu dalam upayanya untuk memikirkan solusi terhadap masalah yang berlangsung dalam skala global.

Selain pengelompokan kemampuan literasi ilmiah seperti di atas, Shamos' (1995) seperti dikutip oleh Ogunkola (2013) menyatakan ada tiga tipe literasi ilmiah ditinjau dari perbedaan kategori, hirarki atau kronologi perkembangan berpikir berorientasi sains. Shamos mengusulkan ketiga tipe tersebut sebagai berikut.

- Budaya literasi ilmiah (*Cultural scientific literacy*), adalah bentuk literasi ilmiah yang paling rendah. Mengacu pada kemampuan memahami latar belakang informasi yang pada umumnya sudah diketahui juga oleh orang banyak.
- Literasi ilmiah fungsional (*Functional scientific literacy*) adalah bentuk literasi di mana seseorang mampu mengelaborasi, membaca, dan menulis secara koheren menggunakan terminologi sains dalam konteks yang bermakna.

- *Literasi ilmiah utuh (True scientific literacy)* mengacu pada kemampuan individual yang menunjukkan pengetahuan tentang sesuatu secara utuh terutama skema konseptual sains dan tentang peran eksperimen dalam bidang sains. Orang yang memiliki literasi ilmiah yang utuh, sangat mengapresiasi unsur-unsur investigasi ilmiah, dan pentingnya pertanyaan ilmiah yang baik, berpikir analitis dan menalar secara deduktif, berpikir dengan proses logis, serta menghargai kesimpulan yang didasarkan atas bukti-bukti yang kuat.

The world has changed in such a way that science literacy has become necessary for everyone, not just a privileged few; science education will have to change to make that possible (*American Association for the Advancement of Science*)

D. ASPEK DAN STRATEGI PENGEMBANGAN LITERASI

BouJaoude (2002) mengembangkan kerangka analisis literasi ilmiah berdasarkan pada tiga hal yakni (a) empat aspek literasi ilmiah yang terdiri atas pemahaman materi sains, investigasi ilmiah, sains sebagai cara untuk mencari tahu, dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat; (b) pemanfaatan sains oleh individu untuk mengambil keputusan, menyelesaikan masalah, dan pengaruh sains terkait isu-isu moral dan etika; dan (c) domain kurikuler sains dan sains sebagai salah satu cara berpikir.

Sebagai bagian dari upaya pengembangan literasi sains siswa, maka, pendidik harus memahami konsep literasi dengan baik. Guru perlu membaca dan menganalisis artikel terkait isu-isu sains yang secara langsung mempengaruhi aspek kehidupan manusia seperti pemanasan global, air bersih, sumberdaya alam, sumber energi, dan sejenisnya. Guru juga sangat perlu bertanya pada diri sendiri, paling tidak dengan dua pertanyaan berikut:

1. Apakah siswa saya secara umum memikirkan efek dari isu-isu terkait sains dan teknologi terhadap manusia dalam kehidupan sehari-hari?

2. Apakah siswa saya mau dan mampu memikirkan peran yang mungkin dapat mereka mainkan untuk mengatasi masalah-masalah terkait sains dan teknologi dengan dasar pengetahuan sains yang mereka miliki?

Tabel ... Aspek-Aspek Literasi Sains menurut BouJade

Aspek	Komponen
Pemahaman Sains	Fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teorie, dan model-model sains
Melakukan investigasi bidang sains	Menerapkan metode dan keterampilan proses sains seperti mengamati, merancang dan melaksanakan eksperimen, mengukur, mengklasifikasi, merekam dan menganalisis data, mengkomunikasikan secara lisan dan tertulis, menggunakan grafik, tabel, carta dan sejenisnya.
Sains sebagai salah satu cara mencari tahu	Mengembangkan kemampuan berpikir, berargumen, dan merefleksi. Sifat-sifat empiris sains Menekankan pentingnya objektivitas Menggunakan asumsi Berpikir induktif dan deduktif Hubungan sebab akibat Hubungan antara kesaksian dan bukti Mendeskrripsikan cara ilmuwan bereksperimen
Interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat	Pengaruh sains pada masyarakat Hubungan timbal-balik antara sains, teknologi dan masyarakat Isu-isu sosial terkait sains Hubungan sains, moral, dan isu-isu etik

Guru sains harus berusaha membiasakan siswa menjadi bagian dari masyarakat ilmiah dengan melatih mereka untuk mendiskusikan isu-isu riil tentang sains dan penerapan sains dalam proses pembelajaran. Caranya ialah dengan banyak melibatkan siswa dalam diskusi dan perdebatan mengenai materi-materi pelajaran yang relevan dan dapat mendorong bangkitnya motivasi siswa. Kemampuan guru dan siswa untuk melakukan tindakan nyata guru yang dapat membuat

perubahan dalam masyarakat (sekolah-masyarakat luas) meskipun sederhana apalagi luas adalah karakteristik anggota masyarakat yang memiliki literasi ilmiah. Grant dan Lapp (2011) menyatakan bahwa pendidik IPA di sekolah dan di perguruan tinggi harus mampu mempromosikan literasi ilmiah dalam pelajaran sains dengan cara-cara sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi topik-topik sains yang menarik.

Guru sains yang efektif dapat memanfaatkan masalah-masalah dunia nyata sebagai sumber belajar untuk mendukung topik-topik materi pelajaran di sekolah. Dalam hal ini, guru sains harus mau dan harus mampu mengidentifikasi dan menghubungkan materi-materi standar dalam kurikulum dengan situasi dunia nyata. Sebagai contoh masalah pemanasan global atau meningkatnya suhu permukaan bumi, misalnya dapat salah satu materi pelajaran fisika di kelas. Materi seperti ini dapat dijadikan dasar untuk diskusi tentang kepadatan air (*water density*) dan penjelasan yang menarik mengenai hukum Stefan-Boltzmann (yang dapat digunakan untuk mendeterminasi seberapa banyak energi sinar matahari yang diterima oleh permukaan bumi dan menghitung temperatur permukaan bumi. Kedua elemen tersebut sangat krusial untuk memahami pemanasan global). Tema-tema lain yang menarik untuk dintegrasikan dalam mata pelajaran bidang IPA di sekolah antara lain ialah:

- Sinar X dan tubuh manusia (materi anatomi dan teknik pengobatan tenaga nuklir).
- Efek obat terhadap tubuh dan pikiran manusia (materi anatomi, kesehatan otak dan syaraf).
- Pencemaran minyak (materi sumberdaya laut, geologi, geografi, dan sumberdaya air).
- Masalah kekurangan air bersih dan kekeringan (materi geologi, lingkungan).
- Banjir dan bencana alam yang lain (materi lingkungan, pencemaran, geologi).

2. Melatih siswa membaca laporan hasil penelitian ilmiah.

Pendidik sains harus membangun koneksi antara konsep-konsep sains, isu-isu sosial, dan kosa kata yang harus dikuasai oleh siswa dalam buku-buku teks yang dibacanya. Dalam hal ini, guru perlu membaca dan menganalisis laporan-laporan hasil penelitian yang berkaitan dengan

materi pelajaran sains dalam kurikulum. Kumpulan artikel-artikel ilmiah yang menunjang topik materi pelajaran perlu diorganisir oleh guru agar dapat dimanfaatkan untuk kepentingan belajar siswa.

3. Melatih siswa untuk membaca seperti ilmuwan.

Siswa perlu dibantu, dibimbing dan difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan membaca dan berpikir seperti ilmuwan. Artinya, mampu mengembangkan strategi membaca artikel ilmiah dan membangun pemahaman mendalam tentang kosa kata yang terkait. Salah satu cara terbaik untuk membantu siswa belajar bagaimana membaca dan memahami isi teks seperti ilmuwan adalah dengan memodelkan cara membaca grafik, charta, tabel, dan analisis data. Pembaca yang baik akan membaca teks yang berhubungan dengan data, mencermati satuan ukuran yang dipergunakan, nilai-nilai, judul absis dan ordinat. Mereka akan membaca secara berulang-ulang atau melanjutkan membacanya untuk menghubungkan gambar, grafik, dan tabel dengan informasi dalam teks.

Berdasarkan uraian di atas, maka diharapkan agar pelajaran sains di sekolah dapat diarahkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan siswa menjadi manusia yang melek (*literate*) sains. Melalui pembelajaran sains yang efektif siswa diharapkan dapat: 1) memahami konsep dan prinsip sains serta saling keterkaitannya, 2) mengembangkan keterampilan dasar sains untuk menumbuhkan nilai dan sikap ilmiah, 3) menerapkan konsep dan prinsip sains untuk menghasilkan karya seni dan teknologi yang berkaitan dengan kebutuhan manusia, 4) mengembangkan kepekaan penalaran untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan 5) meningkatkan kesadaran akan kelestarian lingkungan (Depdiknas, 2003).

Agar tujuan pelajaran sains dapat terwujud maka siswa harus dilibatkan dalam kegiatan-kegiatan inkuiri ilmiah dengan memanfaatkan media dan sumber belajar yang relevan dan inovatif (Bass dkk., 2009). Guru IPA profesional diharapkan mampu mengembangkan perangkat kurikulum seperti sumber belajar, bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) yang memuat dan memfasilitasi perkembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan oleh siswa untuk mampu berkompetisi dalam kehidupan di masyarakat dan dunia kerja (NEA, 2009).

RANGKUMAN

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

8

KOMPETENSI DAN KARAKTERISTIK GURU YANG EFEKTIF

A. PENDAHULUAN

Dewasa ini kita telah berada dalam abad ke 21 millenium ke 3. Dalam masa yang juga dikenal dengan era globalisasi dan era ilmu pengetahuan teknologi ini, para pendidik dan calon pendidik harus terus berusaha mengkondisikan diri dengan penuh kesadaran untuk berubah dan tidak bertahan sebagai bagian dari *status quo* yang cenderung statis. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat cepat dan tumbuh dengan pesat bahkan berlipat ganda dalam waktu yang singkat. Khususnya ilmu dan teknologi tertentu seperti teknologi informasi, elektronika, komputer, bioteknologi, manajemen dan ekonomi berkembang jauh lebih cepat dan berlipat ganda secara tidak terduga.

Semua perkembangan yang terjadi di lingkungan, tentu membawa implikasi signifikan pada proses pembelajaran di lembaga pendidikan mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai ke perguruan tinggi. Pertanyaan yang harus dijawab oleh pendidik dan calon pendidik terkait dengan hal ini adalah materi apa dan mana yang harus disampaikan dalam kurikulum agar peserta didik dapat memiliki kemampuan yang tidak cepat usang? Jika sekiranya semua materi ingin diajarkan kepada peserta didik, maka tentu saja kita akan kehabisan waktu, dan pasti akan selalu tertinggal dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, proses pembelajaran di tiap-tiap jenjang pendidikan diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang menurut istilah

Bruner “mampu melakukan” *transfer of training* dan *transfer of principles and attitudes* (Suyanto, 2008).

Transfer keterampilan melalui pelatihan (*Transfer of training*) akan memfasilitasi peserta didik untuk memanfaatkan apa yang didapatkan dalam proses pembelajaran untuk mengatasi atau menyelesaikan masalah riil dalam kehidupan di kelas dan di luar kelasnya. Kemampuan mentransfer dikatakan telah dimiliki oleh peserta didik jika mereka telah mampu mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan, informasi dan semua hasil belajarnya pada kondisi yang berbeda misalnya dari suasana kelas, laboratorium, simulasi ke kondisi yang lebih riil yaitu kehidupan nyata dalam masyarakat. Kalau kemampuan ini dapat dimiliki atau dikuasai, khususnya oleh mahasiswa calon pendidik, maka dapat dipastikan mereka akan dapat berkembang menjadi pendidik yang profesional.

Jenis transfer kedua yaitu transfer prinsip dan sikap (*transfer of principles and attitudes*), merupakan kemampuan untuk melakukan transfer dalam arti yang lebih umum, abstrak dan kompleks. Itulah sebabnya, jenis transfer yang terakhir ini oleh Bruner disebutnya sebagai transfer umum (*non-specific transfer*). Penanaman kemampuan *transfer of principles and attitudes* ini dapat dilakukan dengan mengembangkan penguasaan struktur ilmu yang diajarkan dalam proses pembelajaran. Kemampuan seperti ini akan menjamin penguasaan ilmu dan teknologi yang berguna dalam pengembangan transfer keterampilan (*transfer of training*). Mengapa demikian? Pada hakekatnya Bruner mengatakan: “...*non-specific transfer is at the heart of the educational process that is the continual broadening and depending on knowledge in terms of basic and general ideas.*”

Umumnya, pendidik memiliki pemahaman individual dan disposisi yang bervariasi mengenai belajar, pembelajaran, dan peserta didik. Banyak pendidik yang berpendapat bahwa tanggungjawabnya hanya mengajarkan materi pelajaran, dan peserta didik bertanggungjawab untuk menguasai materi tersebut serta dapat menjawab soal-soal ujian yang dihadapkan kepadanya. Jika peserta didik berhasil atau gagal mencapai tujuan yang diharapkan, maka tanggungjawab hanya menjadi beban peserta didik. Pandangan pendidik seperti ini bertentangan dengan prinsip pembelajaran sebagai cara untuk mencapai tujuan. Pembelajaran (dalam bidang IPA) yang efektif harus merupakan proses untuk mencapai tujuan pembelajaran secara bermakna, dan bukan semata-mata hasil belajar yang berupa hafalan materi semata. Pendidik

yang memahami prinsip tersebut akan merasa bertanggungjawab atas keberhasilan atau kegagalan peserta didiknya dalam belajar.

Besarnya tanggungjawab yang dipikul tergantung pada tingkat usaha peserta didik dalam belajar. Jika peserta didik dan pendidik sama-sama bekerja keras, maka guru seharusnya menerima porsi tanggungjawab yang lebih besar bila peserta didiknya menghadapi kesulitan atau bahkan jika gagal dalam proses belajarnya. Guru harus mampu mengkreasi dan memodifikasi kegiatan pembelajaran untuk membantu peserta didik yang berusaha keras dan juga yang gagal.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, maka tantangan yang dihadapi oleh guru pada semua jenjang pendidikan di masa depan akan semakin beragam dan kompleks. Menurut Arends (2003), dalam melaksanakan tugas-tugasnya ada beberapa tantangan bagi guru profesional. Tantangan tersebut terutama berkaitan dengan kegiatan merancang dan melaksanakan:

1. Pembelajaran dengan multibahasa (selain bahasa nasional, guru seharusnya menguasai salah satu bahasa internasional),
2. Pembelajaran untuk membangun makna,
3. Pembelajaran yang berpusat pada aktivitas belajar peserta didik,
4. Pembelajaran yang memanfaatkan informasi dan teknologi yang mutakhir,
5. Pembelajaran dengan pandangan baru tentang kemampuan peserta didik,
6. Pembelajaran dengan beragam pilihan, dan
7. Pembelajaran dengan akuntabilitas tinggi.

Dalam era modern dengan perkembangan yang pesat ini, profesi pendidik harusnya bersaing ketat dengan profesi-profesi lainnya. Artinya orang yang berminat untuk menjadi pendidik profesional harus bersaing dengan sangat ketat sebagaimana persaingan untuk menjadi dokter atau profesi lainnya. Pilihan untuk menjadi guru harus menjadi pilihan utama karena memang secara ekonomi profesi guru tidak kalah gengsi dengan profesi lainnya. Sebagai contoh di Finladia, negara yang dikenal sangat baik kualitas pendidikannya, ditemukan bahwa jika terjadi peningkatan standar untuk menjadi guru maka pemerintahnya juga akan meningkatkan status gurunya. Akibatnya, orang yang melamar untuk menjadi guru semakin banyak dan umumnya berasal dari kalangan peserta didik yang berkualitas baik. Faktor penting yang

menarik minat banyak generasi muda Finlandia untuk menjadi guru ialah bahwa profesi pendidik dipandang sebagai profesi yang independen dan sangat dihargai. Di negara itu, profesi guru adalah yang terbanyak peminatnya. Tetapi begitu ketatnya kompetisi dan tingginya standar kemampuan yang disyaratkan, maka dari 10 orang pelamar, hanya satu orang yang diterima untuk memasuki program persiapan menjadi guru. Itupun setelah melalui 2 tahap seleksi (Sahlberg, 2010). Bagaimana dengan Anda? Apakah menjadi calon guru adalah pilihan utama Anda? Apakah Anda merasa bagian dari generasi muda terbaik bangsa ini?. Jika tadinya memasuki LPTK bukan pilihan utama Anda dan juga jika Anda merasa bukan yang terbaik di sekolah Anda dulu, maka sekarang Anda harus memantapkan tekad untuk menjadi pendidik profesional yang ditunggu-tunggu oleh masyarakat dan pemerintah untuk mengantarkan bangsa dan negara ini kearah kemajuan dan kemampuan yang setara dengan negara-negara lainnya.

Dalam rangka mempersiapkan pendidik dan calon pendidik untuk menghadapi tantangan era globalisasi dan era ilmu pengetahuan, maka pemerintah Republik Indonesia melalui Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, telah merumuskan empat jenis kompetensi yang harus dimiliki oleh tiap-tiap guru yaitu: 1) kompetensi pedagogik, 2) kompetensi profesional, 3) kompetensi kepribadian, dan 4) kompetensi sosial. Selanjutnya rincian untuk masing-masing kompetensi pendidik tersebut dijabarkan menjadi beberapa indikator yang harus dikembangkan secara berkesinambungan oleh para pendidik dan calon pendidik.

Bacalah Naskah Permendiknas nomor 16/2007 dalam Lampiran Buku ini dengan teliti dan jadikanlah bahan kajian/diskusi untuk mempersiapkan diri Anda menjadi anggota komunitas guru profesional.

Kompetensi pedagogik didefinisikan sebagai kemampuan pendidik yang berkaitan dengan pengelolaan pembelajaran. Kemampuan yang harus dimiliki guru berkenaan dengan kompetensi pedagogik, antara lain ialah (a) kemampuan memahami karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, sosial, kultural, emosional dan intelektual; (b) kemampuan memahami ragam teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik; (c) kemampuan memahami, mengembangkan, dan mengimplementasikan kurikulum terkait dengan mata pelajaran yang diampu. (d) kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan

komunikasi untuk kepentingan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran, dan (e) kemampuan melakukan penelitian tindakan kelas dan memanfaatkan hasilnya untuk kepentingan peningkatan mutu pendidikan dan pembelajaran.

Kompetensi profesional merupakan kemampuan guru dalam hal penguasaan dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni serta budaya yang diampunya yang sekurangnya meliputi penguasaan: a) materi pelajaran secara luas dan mendalam sesuai dengan standar isi program satuan pendidikan, mata pelajaran, dan/atau kelompok mata pelajaran yang akan diampu; dan b) konsep dan metode disiplin keilmuan, teknologi, atau seni yang relevan, yang secara konseptual menaungi atau koheren dengan program satuan pendidikan, mata pelajaran, dan/atau kelompok mata pelajaran yang akan diampu.

Kompetensi kepribadian yaitu kemampuan yang melekat dengan pribadi setiap insan pendidik. Beberapa karakter yang merupakan bagian dari kompetensi ini ialah bahwa seorang guru harus: a) beriman dan bertakwa; b) berakhlak mulia; c) bersikap arif dan bijaksana; d) demokratis; e) berkepribadian mantap; f) berwibawa; g) memiliki sikap dan perilaku yang stabil, dewasa, jujur dan sportif; h) dapat menjadi teladan bagi peserta didik dan masyarakat; i) secara objektif mau dan mampu mengevaluasi kinerja sendiri; dan j) mau dan mampu mengembangkan potensi dirinya secara mandiri dan berkelanjutan.

Kompetensi sosial berkaitan dengan kemampuan guru dalam berinteraksi dengan lingkungannya sebagai bagian dari masyarakat. Terkait dengan hal ini, sekurang-kurangnya setiap pendidik yang profesional harus memiliki kompetensi yang baik dalam hal: a) berkomunikasi lisan, tulis, dan/atau isyarat secara santun; b) menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional; c) bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, pimpinan satuan pendidikan, orang tua atau wali peserta didik; d) bergaul secara santun dengan masyarakat sekitar dengan mengindahkan norma serta sistem nilai yang berlaku; dan e) menerapkan prinsip persaudaraan sejati dan semangat kebersamaan.

Guru yang menguasai keempat kompetensi tersebut selanjutnya diharapkan akan dapat melaksanakan proses pembelajaran yang mendidik dan efektif. Gary dan Thomas (1989) sebagaimana dikutip oleh Suyanto (2006) menyatakan bahwa kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional antara lain meliputi:

2. *Kompetensi yang terkait dengan iklim kelas.* Termasuk dalam kategori pertama ini ialah kemampuan untuk menunjukkan empati, ketulusan dan penghargaan kepada peserta didik dan teman sejawat atau kolega, kemampuan untuk menunjukkan minat dan antusiasme, dan kemampuan untuk menciptakan atmosfer akademik yang bersifat kolaboratif dalam kelompok.
- 2) *Kompetensi yang terkait dengan strategi manajemen.* Bagian dari kemampuan ini adalah kemampuan mengelola peserta didik bermasalah, kemampuan memberikan transisi dalam pembelajaran, dan kemampuan bertanya atau memberikan tugas yang merangsang perkembangan berpikir tingkat tinggi.
- 3) *Kompetensi yang terkait dengan pemberian umpan balik dan penguatan (reinforcement)* meliputi kemampuan memberikan umpan balik positif terhadap respons peserta didik, memberikan tindak lanjut terhadap jawaban peserta didik yang kurang memuaskan, dan kemampuan memberikan bantuan kepada peserta didik yang memerlukan bantuan pendidik.
- 4) *Kompetensi yang terkait dengan pengembangan diri.* Kemampuan pengembangan diri meliputi kemampuan mengembangkan model pembelajaran, kemampuan memilih dan menerapkan metode pembelajaran, serta kemampuan berinovasi dalam merancang alat bantu pembelajaran.

Dalam Pasal 40 Ayat 2 UU No. 20/2003, disebutkan bahwa setiap pendidik berkewajiban untuk menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis, mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan, memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya. Seiring dengan konsep tersebut, maka jelas bahwa setiap pendidik dituntut untuk mampu bekerja secara profesional.

Arends (2003) menyatakan bahwa sebagai profesional, guru diharapkan dapat menggunakan kemampuan terbaiknya dalam membantu peserta didik untuk mempelajari pengetahuan, sikap, dan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan riil. Hal ini senada dengan tuntutan era global di mana ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat pesat. Oleh karena itu, pendidik dan mahasiswa calon pendidik harus membekali diri dan dibekali dengan keterampilan praktis yang mendukung perkembangan profesio-

nalismenya sebagai guru. Suyanto (2006) mengutip pendapat Houle (1980) yang menyatakan beberapa ciri seorang guru professional dalam bidang pekerjaannya sebagai berikut.

- Memiliki landasan pengetahuan dan wawasan yang kuat
- Memiliki sistem seleksi dan sertifikasi
- Mampu bekerjasama dan berkompetisi secara sehat dengan sejawat
- Memiliki militansi individual
- Memiliki kesadaran professional yang tinggi
- Memiliki sistem sanksi profesi
- Memiliki organisasi profesi

Pendidik profesional akan dapat melaksanakan tugas pekerjaannya secara efektif dan efisien. Akan tetapi untuk dapat menjadi pendidik professional dan mampu bekerja efektif memerlukan proses cukup panjang dan berkelanjutan. Oleh karena itu proses perkembangan untuk menjadi pendidik profesional harus dimulai sejak dini, paling tidak sejenak seseorang memilih untuk kuliah di LPTK seperti sebagian pembaca sekarang ini, atau paling tidak sejak hari pertama Anda menerima pekerjaan sebagai guru. Namun demikian tidaklah berarti bahwa guru-guru yang sudah cukup lama bekerja sebagai guru tidak perlu berusaha untuk menjadi profesional. Setiap pendidik harus terus belajar dan berjuang untuk mengembangkan profesionalismenya, dan berusaha menjadi guru yang efektif. Uraian berikut dalam Bab ini akan disajikan beberapa ciri guru profesional dan efektif dalam menjalankan tugasnya. Wong & Wong (2009) menyatakan ada tiga karakteristik utama pendidik yang efektif yaitu: (1) Memiliki harapan positif atau harapan yang tinggi, (2) memiliki kerampilan mengelola kelas, dan (3) memiliki keterampilan mengembangkan rencana pembelajaran.

B. MEMILIKI HARAPAN POSITIF

Harapan positif kadang-kadang juga disebut sebagai harapan tinggi. Jika guru memiliki harapan positif artinya pendidik mempercayai dan memiliki keyakinan bahwa peserta didiknya mampu dan mau belajar untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Guru dengan harapan positif tidak akan pernah mengatakan peserta didik malas atau tidak bersemangat karena bersekolah di desa terpencil, bangunan sekolahnya tidak layak, berasal dari keluarga tidak mampu dan hal-hal lain yang

sering menjadi alasan pendidik *statusquo* untuk membela diri. Pada prinsipnya semua manusia di manapun berada dan apapun keadaannya pasti memiliki keinginan untuk berubah menjadi lebih baik, memiliki semangat untuk berjuang mencapai apa yang diharapkannya, dan setiap manusia termasuk siswa di setiap jenjang pendidikan mesti ingin dihargai dan diakui. Harapan manusia untuk berubah, untuk dihargai, dan untuk meraih harapannya adalah bagian dari kebutuhan dasar manusia. Oleh karena itulah maka guru harus memiliki harapan positif dalam usaha membantu, memfasilitasi, dan mengarahkan siswa meraih harapan dan kebutuhannya. Hal inilah yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya. Wong & Wong menyatakan sudah banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidik yang memiliki harapan tinggi ternyata dapat mendorong peserta didiknya untuk mampu mewujudkan harapan gurunya. Jika guru menganggap atau mengatakan peserta didiknya sebagai orang yang berkemampuan rendah, malas, nakal dan sejenisnya, maka mereka akan tetap menjadi seperti itu, tidak akan banyak berubah. Tetapi jika pendidik meyakini bahwa anak didiknya memiliki potensi kemampuan tinggi, di atas rata-rata, dapat menjadi pebelajar rajin dan mandiri, maka peserta didik Anda juga akan menjadi seperti apa yang Anda transmisikan kepada mereka. Maka guru harus mau belajar agar mampu mengembangkan harapan positif pada semua peserta didiknya.

Secara umum, ada dua bentuk pengharapan yakni: harapan positif (optimis) dan harapan negatif (pesimis). Harapan positif yang perlu dikembangkan oleh pendidik adalah percaya bahwa apapun yang dilakukan akan memfasilitasi siswa untuk berhasil. Beberapa contoh kalimat yang mencerminkan keyakinan atau harapan positif ialah:

- Hasil yang akan saya dapat berkaitan dengan bagaimana cara saya bekerjasama positif dengan kolega saya.
- Saya percaya bahwa setiap peserta didik, mampu belajar dan akan mencapai hasil sesuai dengan potensi maksimalnya.
- Saya adalah guru yang baik, dan saya bangga dengan profesi saya sebagai pendidik.
- Saya selalu berusaha dan belajar dengan mengikuti seminar, konferensi, workshop dan kegiatan lain yang berhbungan dengan pengembangan profesi pendidik.

Harapan yang sebaliknya yakni pikiran-pikiran pesimis harus dihilangkan dari para pendidik. Misalnya:

- Menganggap para peserta didik tidak mengerti sama sekali apa yang Anda maksudkan.
- Memandang peserta didik di sekolah tempat Anda menjadi guru sebagai siswa malas, tidak memiliki semangat belajar, bodoh, dan sangat nakal.
- Berpikir bahwa seminar, konferensi, dan pertemuan-pertemuan ilmiah tentang pendidikan sebagai kegiatan yang membosankan dan tidak bermanfaat.

B. TERAMPIL MENGELOLA KELAS

Pengelolaan atau manajemen kelas merupakan segala aktivitas yang dilakukan oleh guru untuk mengatur denah ruangan, posisi tempat duduk siswa, waktu, alat dan bahan yang diperlukan serta materi pelajaran yang mendukung berlangsungnya proses pembelajaran secara kondusif. Manajemen kelas meliputi praksis dan prosedur yang digunakan guru untuk memelihara keadaan optimum lingkungan kelas tempat berlangsungnya proses belajar siswa. Banyak survei mengenai efektivitas pembelajaran menunjukkan bahwa keterampilan guru mengelola kelas adalah faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap keberhasilan belajar siswa. Keterampilan mengelola kelas bersifat krusial, fundamental dan harus dikuasai oleh semua guru profesional. Keterampilan ini adalah salah satu bagian dari standar kompetensi pedagogik guru. Keterampilan mengelola kelas sangat menentukan suasana kelas apakah menjadi kelas yang efektif atau tidak efektif bagi proses belajar siswa. Berikut ini adalah perbandingan suasana antara kelas yang efektif dengan kelas yang tidak efektif. Di dalam kelas yang efektif akan terlihat hal-hal seperti:

- a. Semua siswa aktif terlibat dalam kerjasama yang bermakna.
- b. Semua siswa bekerja dengan prosedur yang terencana dan mereka memahami bagaimana seharusnya mereka bekerja.
- c. Guru ikut aktif terlibat dengan membimbing, memonitor, memotivasi, dan memfasilitasi kegiatan belajar siswa dengan senyuman, kepedulian, dan keikhlasan.

Sebaliknya, di dalam kelas yang tidak efektif akan terlihat hal-hal seperti:

- a. Semua siswa duduk terpaku di kursinya dan masing-masing sibuk dengan pekerjaannya atau tidak bekerja sama sekali.
- b. Satu-satunya orang yang bekerja keras adalah guru, dan
- c. Guru mengontrol seluruh kegiatan semua siswa.

B. TERAMPIL MERENCANAKAN PEMBELAJARAN

Eggen & Kauchak (2012) menyatakan bahwa guru yang efektif harus merencanakan segala sesuatu yang terkait pembelajaran dengan seksama. Salah satu hal penting yang perlu dilakukan guru ketika akan merancang pembelajaran ialah memikirkan strategi yang akan diterapkan. Implementasi strategi dimulai dengan bertanya pada diri sendiri mengenai beberapa pertanyaan seperti: (1) Apakah yang penting untuk dipelajari oleh siswa saya?, (2) Apa yang saya harapkan dapat diketahui dan dapat dilakukan oleh siswa saya?, (3) Bagaimana cara saya memfasilitasi siswa saya agar mampu mencapai tujuan pembelajaran?, (4) Bagaimana cara dan alat ukur apa yang saya pakai untuk mengetahui apakah siswa saya telah mencapai tujuan atau apa yang saya harapkan?, dan (5) Apakah cara, kegiatan belajar, dan alat ukur yang saya pakai sudah relevan dengan tujuan yang diharapkan?

Pertanyaan pertama akan mendorong Anda untuk mengkaji kurikulum khususnya standar isi (kompetensi inti dan kompetensi dasar), jenis materi pelajaran, buku teks, dan sumber-sumber belajar yang lain. Selanjutnya, jawaban Anda terhadap *pertanyaan kedua* akan melahirkan tujuan pembelajaran yang relevan dengan kompetensi yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa yang meliputi (aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap). Rumusan tujuan pembelajaran yang relevan, jelas, dan lengkap sangatlah penting dalam memandu pikiran Anda untuk perencanaan selanjutnya. Eggen & Kauchak (2012) mengatakan bahwa kegagalan atau ketidakefektifan pembelajaran merupakan akibat dari tidak jelasnya tujuan pembelajaran yang dirumuskan oleh guru. Jawaban pertanyaan ketiga akan berkaitan dengan rangkaian kegiatan dan pengalaman belajar yang perlu dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Jawaban guru pada pertanyaan ini akan memandu guru untuk memilih model dan metode pembelajaran yang relevan untuk membantu siswa mencapai tujuan yang diharapkan. Di sinilah guru profesional ditantang untuk mengimplemntasikan pemahamannya mengenai model-model dan metode-metode pembelajaran. Oleh karena itu maka mahasiswa calon guru dan gurupun harus berusaha terus berusaha untuk mendalami dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mengenai pendekatan, strategi, model, dan metode pembelajaran. Anda akan dapat menemukan pembahasan masalah tersebut pada bagian lain dalam buku ini.

Guru yang efektif mampu mengkreasi lingkungan belajar sedemikian rupa sehingga mendukung proses kerja guru dan kegiatan

belajar siswa. Agar mampu membelajarkan sains dengan baik, guru dan calon guru sains harus menguasai pengetahuan tentang teori dan keterampilan praktis materi sains, tentang cara siswa belajar dan cara guru membelajarkan sains di kelas. Standar isi dan kompetensi dasar dalam kurikulum sains umumnya dikembangkan atas beberapa asumsi dasar seperti: (1) Hasil belajar siswa pada dasarnya dipengaruhi oleh bagaimana guru mereka membelajarkannya, (2) Tindakan dan praksis yang dilakukan oleh guru mesti dipengaruhi oleh persepsinya mengenai sains sebagai ilmu dan subyek atau materi yang diajarkan dan dipelajari, (3) Pemahaman siswa dibangun secara aktif dan berkelanjutan baik secara individual maupun secara sosial (berkelompok), (4) Perilaku guru dipengaruhi oleh pemahaman dan hubungannya dengan siswa.

Guru sains yang efektif akan selalu berusaha mengembangkan daya kreativitas dan inovasi dalam merancang dan menerapkan beragam teknik untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Profesionalisme dan kreativitas guru ditandai oleh kemampuan guru dalam hal:

- Mendeterminasi tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik. Guru perlu mempertimbangkan apakah tugas peserta didik termasuk masalah penting atau hanya sekedar latihan. Guru harus mengembangkan kemampuan untuk mendalami apakah peserta didik memiliki ide atau tidak ada ide sama sekali tentang bagaimana menyelesaikan masalah tertentu.
- Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok kooperatif yang ditandai oleh heterogenitas intelektual, gender, dan keragaman budaya. Guru harus memfasilitasi peserta didik untuk bekerjasama dan berdiskusi guna mengatasi kesenjangan dan mencari strategi menyelesaikan masalah.
- Mengembangkan strategi pembelajaran yang menekankan kegiatan inkuiri terbimbing seperti model siklus belajar, dan model kooperatif, penyelesaian masalah serta model-model lain yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan dan memodifikasi pengetahuan mereka.
- Merancang pembelajaran berbasis penyelesaian masalah agar peserta didik belajar dengan melakukan dan saling membantu satu sama lain.
- Menggunakan konsep sains dan proses sebagai konteks untuk tulisan deskriptif atau essay siswa, melibatkan mereka dalam

diskusi lisan, menghubungkan data dengan teori-teori ilmiah, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan alasan logis dan matematis.

- Memfasilitasi berkembangnya keterampilan berdiskusi dan bernegosiasi antara sesama peserta didik sebagai pengalaman belajar.
- Menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan hasil belajarnya.

Keberhasilan belajar peserta didik bergantung pada kematangan biologisnya, pengetahuan awalnya, dan suasana lingkungan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Kemampuan belajar peserta didik pada usia tertentu sangat tergantung pada pengetahuan awal dan pengalaman-pengalaman yang telah dimilikinya yang dapat membantu mereka dalam mempelajari sesuatu yang baru. Perbedaan pengetahuan dan pengalaman peserta didik berkaitan dengan latar sosial ekonomi, gender, etnis, budaya, bahasa ibu, dan berbagai faktor lainnya. Tiap-tiap individu peserta didik memerlukan sarana pendukung belajar yang eksplisit dan panduan untuk memahami dan mengerjakan inkuiri ilmiah serta memahami tubuh ilmu pengetahuan. Sebagai contoh, inkuiri ilmiah dapat terjadi dalam suasana sosial di mana peserta didik berlatih mengumpulkan dan menganalisis data, mendiskusikan dan mengevaluasi bukti-bukti empirik untuk menguji hipotesis dan mengembangkan penjelasan atau argumen ilmiah bersama-sama.

Guru sains harus memahami kemampuan peserta didik untuk belajar dan bekerja. Selain itu, guru harus secara simultan berusaha untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran yang menantang tetapi tidak melampaui batas kemampuannya. Dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif, maka guru sains perlu menggunakan teknik-teknik berikut ini dalam merespons kompleksitas peserta didik dalam pembelajaran.

- Memberikan pretes sebelum memulai suatu unit materi dan memanfaatkan hasilnya untuk mengevaluasi apa yang telah dan belum diketahui oleh peserta didik.
- Menggunakan langkah-langkah konkrit, manipulatif dan relevan untuk membantu peserta didik memperoleh pengalaman langsung dari fenomena ilmiah dan mendorongnya untuk membangun konsep-konsep abstrak secara aktif.

- Dalam merancang pembelajaran, selalu mempertimbangkan interaksi kompleks antara kematangan biologis, pengetahuan dan pengalaman awal serta kemampuan berpikir peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih menantang tetapi tidak melebihi kemampuan kognitif peserta didik.
- Mengajukan pertanyaan yang bervariasi dan menantang kemampuan berpikir tingkat rendah dan tingkat tinggi, dalam bentuk pertanyaan terbuka dan tertutup.
- Menyediakan waktu tunggu setelah mengajukan pertanyaan sebelum mengulangnya dengan kalimat lain.

Guru sains yang profesional dan efektif harus mampu menyelenggarakan pembelajaran secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. NSCS (2006) menyatakan guru perlu mengkreasi lingkungan belajar agar siswa belajar melalui proses kerjasama dengan terlibat langsung belajar tentang fenomena alam dan prinsip-prinsip ilmiah yang diperlukan, sementara guru sendiri bekerjasama dengan sejawatnya untuk memperluas wawasan dan pengetahuannya tentang bagaimana sebaiknya membelajarkan materi sains dengan baik. Berkaitan dengan hal di atas, maka guru sains harus membuat perencanaan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran, serta melakukan penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Dalam Standar Proses Pendidikan (Permendikbud RI no. 65/2013) disebutkan bahwa dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai pembelajaran guru harus berusaha menggeser paradigma pembelajaran dengan prinsip-prinsip berikut: (1) dari pesertadidik diberi tahu menuju pesertadidik mencari tahu; (2). dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar; (3). dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah; (4). dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi; (5). dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu; (6). dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi; (7). dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif; 8. Peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskills*) dan keterampilan mental

(*softskills*); (9). pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan pesertadidik sebagai pembelajar sepanjang hayat; (10). pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung tulodo*), membangun kemauan (*ing madyo mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*); (11). Pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; (12). Pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah siswa, dan di mana saja adalah kelas. (13). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan (14). Pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.

RANGKUMAN

Setiap guru atau pendidik berkewajiban untuk menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis, mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan, memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya. Seiring dengan konsep tersebut, maka jelas bahwa setiap pendidik dituntut untuk mampu bekerja secara professional. Oleh karena itu, guru pada semua jenjang pendidikan di Indonesia harus menguasai empat jenis kompetensi standar yaitu: 1) kompetensi pedagogik, 2) kompetensi profesional, 3) kompetensi kepribadian, dan 4) kompetensi sosial.

Selain itu sebaiknya semua pendidik harus berusaha untuk menjadi guru yang efektif dengan mengembangkan ciri-ciri antara lain: (1) Memiliki harapan positif atau harapan yang tinggi, (2) memiliki kerampilan mengelola kelas, dan (3) memiliki keterampilan mengembangkan rencana pembelajaran.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Eggen & Kauchack menganjurkan setiap pendidik untuk bertanya pada diri sendiri sebelum dan sewaktu merencanakan pembelajaran dengan paling tidak 5 pertanyaan. Coba revidi kembali beberapa pertanyaan tersebut dan deskripsikanlah pendapat Anda mengenai

hal tersebut. Mengapa pertanyaan seperti itu sangat penting bagi kualitas perencanaan pembelajaran?

2. Guru yang efektif setidaknya memiliki tiga ciri utama yakni: (1) memiliki harapan positif atau harapan yang tinggi, (2) memiliki kerampilan mengelola kelas, dan (3) memiliki keterampilan mengembangkan rencana pembelajaran. Berdiskusilah dengan teman Anda tentang contoh harapan positif terhadap siswa, contoh keterampilan yang harus dikuasai guru terkait perencanaan pembelajaran, dan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan dalam mengelola kelas pelajaran sains di SMP dan SMA. Rangkumlah hasil diskusi Anda dalam bentuk tabel yang berjudul Daftar Hal-hal dan Keterampilan Penting Dalam Pembelajaran Sains di Sekolah.

9

PARADIGMA PEMBELAJARAN SAINS ABAD 21

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan uraian dalam bab-bab sebelumnya dapat dikatakan bahwa kegiatan pendidik dalam membelajarkan peserta didik bukanlah suatu hal yang mudah. Kegiatan tersebut akan dapat berhasil hanya jika dilakukan oleh pendidik yang memang memiliki visi dan misi yang jelas dan berlandaskan sikap ikhlas dan profesional. Profesional artinya seseorang yang mampu melaksanakan pekerjaannya secara mandiri dan berkualitas tinggi. Sedangkan ikhlas dalam hal ini dimaksudkan sebagai sikap seseorang yang bekerja secara sungguh-sungguh dalam menjalankan tugas dan kewajibannya tanpa mengharapkan imbalan yang lebih dari standar yang telah ditetapkan untuk profesi dan bidang pekerjaan yang ditekuninya. Pendidik yang profesional dan ikhlas dalam menjalankan tugas dan fungsinya akan bersedia mengembangkan paradigma berpikir dan bertindak yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan lingkungan hidupnya.

Perubahan dan perkembangan dalam setiap aspek kehidupan terus terjadi dengan cepat. Tidak ada satupun petunjuk pasti tentang apa yang akan terjadi dengan cara orang belajar dan apa yang harus dipelajari untuk kebutuhan masa mendatang. Kecenderungan terjadinya perubahan dalam segala aspek kehidupan termasuk bidang pendidikan akan terus berlanjut. Meskipun aspek-aspek tertentu dalam bidang pendidikan dan pembelajaran akan tetap berlaku, namun beberapa aspek yang lain akan ikut mengalami perubahan dan perkembangan seiring dengan perkembangan bidang ilmu dan teknologi.

Perkembangan yang terjadi terkait dengan cara penyimpanan dan pencarian informasi dengan teknologi komputer telah dan akan semakin banyak mempengaruhi dunia pendidikan. Teknologi komunikasi melalui internet merupakan sumber belajar yang sangat potensial untuk menghubungkan peserta didik dengan beragam sumber belajar yang sulit dijangkau secara langsung. Hal ini akan berakibat pada perlunya guru meredefinisi pengetahuan dan keterampilannya tentang persiapan, pelaksanaan, instrument dan staretgi asesmen dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang baik pada abad ini harus mampu menjelaskan bagaimana seharusnya peserta didik belajar dan berpikir. Pembelajaran dalam abad ke 21 ini harus lebih dari sekedar menghafal fakta dan memahami konsep-konsep umum materi pelajaran seperti yang telah terjadi pada awal era perkembangan industri dan masih terus berlangsung di Indonesia sampai sekarang. Pada abad baru ini pembelajaran harus lebih dari sekedar bagaimana menjelaskan apa yang dipikirkan oleh guru, yaitu dengan memodelkan proses pembelajaran yang dialami guru sehingga peserta didik dapat mengamati dan mempelajari keterampilan proses, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan berpikir ketika mempelajari suatu pengetahuan seperti yang dianggap cukup memadai pada era abad ke 20 yang telah kita lewati.

B. PARADIGMA BARU PENDIDIKAN

Untuk dapat membangun masyarakat terdidik yang cerdas serta mampu menyesuaikan diri dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ini, maka hal yang mendesak untuk dilakukan sekarang adalah menata kembali sistem pendidikan dan pembelajaran. Terkait dengan penataan sistem pembelajaran, maka guru harus berusaha menggeser paradigma pengelolaan pembelajaran dari yang dahulunya lebih berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi lebih berpusat pada peserta didik (*student centered*). Paradigma baru seperti ini, bermakna bahwa praktek pembelajaran harus diubah menjadi pembelajaran yang lebih bertumpu pada teori-teori belajar yang berorientasi konstruktivistik.

Pembelajaran harus lebih difokuskan pada pengembangan kemampuan intelektual yang berlangsung secara terus menerus dan

mendorong peserta didik untuk membangun pemahaman dan pengetahuan sendiri dalam konteks sosial dan budaya. Tugas belajar didesain sedemikian rupa oleh guru agar menantang dan menarik perhatian peserta didik sehingga pembelajaran akan dapat mengantarkan peserta didik untuk mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Paradigma baru pembelajaran yang perlu dikembangkan oleh setiap pendidik bidang sains adalah *pembelajaran yang mendidik* yakni pembelajaran yang memiliki karakteristik antara lain sebagai berikut.

- a) menekankan pentingnya proses membelajarkan bagaimana cara belajar (*learning how to learn*);
- b) mengutamakan strategi yang mendorong dan melancarkan proses belajar peserta didik;
- c) dirancang untuk membantu peserta didik agar memperoleh kecakapan mencari jawaban atau solusi atas suatu masalah;
- d) dirancang dan dilaksanakan bukan untuk sekedar menyampaikan informasi langsung kepada peserta didik tetapi lebih menekankan pembelajaran berbasis kompetensi dengan pendekatan kontekstual.

Kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak pendidik yang mempersepsikan dan memaknai pembelajaran sebagai (a) kegiatan menyampaikan informasi dan pengetahuan kepada peserta didik secara efektif dan efisien, (b) kegiatan mencipta dan memelihara relasi antara pendidik dengan peserta didik, dan (c) kegiatan menerapkan kecakapan teknis dalam mengelola sejumlah peserta didik yang belajar. Pembelajaran yang mendidik akan dapat berlangsung dengan baik apabila kondisi dan suasana belajar memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif. Pengembangan kondisi dan suasana belajar yang memungkinkan peserta didik dapat berusaha atas aktivitas dan inisiatifnya sendiri berkaitan dengan hal-hal yang harus dialami selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini, kondisi dan suasana belajar yang kondusif akan dapat tercipta apabila pendidik mampu merancang pengalaman belajar yang relevan. Salah satu ciri dari pengalaman belajar yang mendidik adalah bahwa hasil belajar dapat diukur sehingga guru dapat menentukan perolehan peserta didik. Hal ini dapat diidentifikasi melalui *kata kerja* yang digunakan dalam rumusan indikator atau tujuan pembelajaran serta pengalaman belajar peserta didik. Kata kerja tersebut berkaitan dengan domain kognitif,

afektif, dan psikomotorik. Semakin operasional kata kerja yang digunakan dalam rumusan indikator dan tujuan, maka tentu pengalaman belajar peserta didik akan semakin terarah. Coba perhatikan kembali materi yang telah kita bahas dalam Bab 3 (Hasil belajar dan tujuan pembelajaran).

Menurut Lapono (2008), rancangan program pembelajaran yang mendidik dan sistem asesmen yang tepat perlu diidentifikasi berdasarkan karakteristik tertentu, yang meliputi hal-hal berikut ini.

- a) Hasil belajar siswa dinyatakan dengan kompetensi atau kemampuan yang dapat didemonstrasikan, ditampilkan, atau dapat diobservasi indikator-indikatornya;
- b) Kecepatan belajar siswa berbeda-beda satu dengan yang lain;
- c) Asesmen hasil belajar menggunakan acuan kriteria; dan
- d) Adanya program pembelajaran remedial dan pengayaan.

Hal penting yang harus diyakini bersama oleh guru dan peserta didik adalah makna kompetensi yang terkandung dalam tujuan pembelajaran. Kompetensi bukan saja perlu dipahami maknanya tetapi juga harus diyakini manfaatnya bagi kehidupan peserta didik sekarang dan masa datang. Dalam memahami dan menghayati makna tersebut peserta didik harus sampai pada taraf mendapatkan harapan dan cita-cita baru dalam hidup di masa depan. Dalam hal ini, diperlukan peran guru profesional yaitu guru yang mampu berinovasi dan berorientasi ke masa depan yang lebih baik dan lebih positif bagi dirinya sendiri dan bagi peserta didik. Pembelajaran jangan sampai mengembangkan kepribadian peserta didik menjadi insan yang pesimis, berpikir negatif, rendah diri, dan tidak mampu bahkan tidak mau melihat masa depannya (Suparman, dkk, 2009).

Agar dapat mendukung perkembangan peserta didik dengan maksimal, maka guru harus merasa bebas berkreasi, bebas mengekspresikan pikiran dan perasaannya menurut situasi saat berlangsungnya proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus berusaha mencari sendiri cara terbaik dalam menyampaikan visi pembelajaran dan harus berusaha menguasai strategi dan metode pembelajaran yang dipilihnya. Hal yang harus ditumbuhkan oleh guru dalam pikiran peserta didik adalah keyakinan tentang makna kompetensi bagi kehidupannya yang lebih baik saat ini dan masa depan. Modal penting bagi guru agar mampu mengembangkan pembelajaran yang mendidik

adalah guru harus menguasai pendekatan sistem pembelajaran dan keterampilan-keterampilan dasar (*teaching skills*) yang bermanfaat dalam memfasilitasi proses belajar peserta didik.

Arah kebijakan guru yang mendasar dalam penerapan pembelajaran yang mendidik hendaknya menekankan agar tidak hanya menempatkan peserta didik sebagai alat produksi tetapi peserta didik harus dipandang sebagai sumber daya manusia yang utuh. Pendidikan dan pembelajaran tidak boleh terjebak pada teori-teori ekonomi neoklasik, yakni teori-teori yang menempatkan manusia sebagai bagian dari alat produksi, di mana penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi bertujuan untuk menopang kekuasaan dan kepentingan kapitalis.

Dalam proses pembelajaran perlu dikembangkan suasana setara melalui komunikasi yang transparan, toleran dan tidak arogan. Guru dituntut untuk dapat mengembangkan suasana yang memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi setiap peserta didik untuk berkomunikasi dan mempertanyakan berbagai hal yang berkaitan dengan pengembangan potensi dirinya. Hal ini menjadi sangat penting karena pendidik juga adalah pemimpin yang harus mengakomodasi berbagai pertanyaan dan kebutuhan peserta didik. Pendidik maupun peserta didik harus berusaha saling menghargai dan menghormati pendapat dan pandangan masing-masing. Suasana kesetaraan perlu dikembangkan dengan berorientasi pada upaya mendorong peserta didik agar mampu menyelesaikan berbagai perbedaan yang ada diantara sesama secara harmonis dan rasional.

Proses pembelajaran harus diarahkan bagi pengembangan potensi-potensi peserta didik secara menyeluruh dan terpadu. Pengembangan potensi peserta didik secara tidak seimbang dapat menjadikan pendidikan cenderung lebih peduli pada pengembangan kepribadian tertentu saja dan bersifat parsial. Padahal sesungguhnya pertumbuhan dan perkembangan peserta didik merupakan tujuan yang ingin dicapai oleh semua sekolah dan guru. Oleh karena itu adalah keliru jika guru hanya berpikir bahwa tanggung jawabnya hanyalah menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan bidang studinya saja (Gordon, 1997).

Secara paedagogis, arah kebijakan pendidikan terkait dengan pengembangan pendekatan dan metodologi proses pendidikan dan pembelajaran yang memanfaatkan berbagai sumber belajar (*multi resources learning*). Kehadiran teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan telah mengubah paradigma pendidikan yang

menempatkan guru sebagai fasilitator dan agen pembelajaran di mana peserta didik dapat memiliki akses yang seluas-luasnya kepada beragam media untuk kepentingan pendidikannya.

C. PEMBERDAYAAN POTENSI SISWA

Pandangan yang menempatkan guru sebagai satu-satunya sumber informasi dan memaknai pembelajaran hanya sebagai proses transfer informasi (*transfer of knowledge*) dari guru kepada peserta didik semakin banyak mendapat kritikan. Kelemahan pandangan ini semakin terasa jika dilihat dari pesatnya perkembangan arus informasi dan media komunikasi yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengakses berbagai informasi yang mereka butuhkan (Aunurrahman, 2009). Dalam kondisi seperti sekarang ini, guru harus menjadi fasilitator yang mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri. Guru harus mampu memberikan dorongan dan arahan kepada peserta didik untuk mencari berbagai sumber yang dapat membantu peningkatan pengetahuan dan pemahaman mereka tentang apa-apa yang perlu dipelajari. Hal ini sesuai dengan amanat UUD 1945 bahwa pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Artinya pendidikan adalah segala usaha yang dilakukan untuk memberdayakan manusia.

Manusia yang berdaya adalah manusia yang mampu berpikir kritis dan kreatif, mandiri dan dapat mengembangkan potensi diri serta masyarakatnya (Tilaar, 2000). Di samping persoalan-persoalan khusus pembelajaran di kelas, dalam kenyataan kehidupan sehari-hari setiap individu peserta didik tentu akan dihadapkan pada beragam persoalan. Seorang peserta didik akan menghadapi masalah berkaitan dengan aktivitas atau tugas-tugas belajarnya. Apabila peserta didik telah menjadi pekerjapun mereka juga akan berhadapan dengan berbagai masalah berkaitan dengan pekerjaannya. Bahkan setiap orang mesti akan memiliki masalah terkait dengan kepribadiannya sendiri. Misalnya saja kita seringkali mendengar seseorang yang mengatakan saya tidak memiliki semangat, saya seringkali merasa malas, saya merasa kurang percaya diri, saya merasa sulit untuk menyesuaikan diri dan sebagainya. Timbangan suatu masalah, tidak terletak pada eksistensi masalah yang dihadapi, akan tetapi lebih pada persepsi seseorang tentang masalah tersebut. Oleh karena itu, melalui pengenalan masalah dalam proses pembelajaran, maka peserta didik dilatih untuk mampu menempatkan

posisi dirinya ketika menghadapi suatu masalah. Terkait dengan dengan hal ini telah dikembangkan apa yang disebut sebagai pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) yang sangat dianjurkan untuk diterapkan oleh setiap guru dalam bidang pembelajaran sains.

Guru memiliki peran penting dalam membantu peserta didik untuk menemukan jati dirinya terkait dengan peran guru dalam memfasilitasi berkembangnya potensi-potensi peserta didik secara menyeluruh, termasuk mendorong mereka agar mampu memberdayakan dirinya dalam menghadapi berbagai masalah. Dalam proses pembelajaran, pengenalan terhadap diri sendiri merupakan hal yang sangat penting dalam upaya-upaya pemberdayaan diri (*self empowering*). Dalam bidang sains, peserta didik sejak di sekolah dasar sudah diperkenalkan dengan materi tentang mengenal diri sendiri. Pengenalan terhadap diri sendiri berarti pula peserta didik akan mengenali kelebihan atau kekuatan yang dimilikinya. Pada sisi lain dapat berarti bahwa seseorang akan mengenali kelemahannya sendiri sehingga akan berupaya mencari cara-cara yang tepat untuk mengatasinya. Jika peserta didik tidak mampu memahami kelemahan dirinya sendiri, maka akan berpotensi membawa peserta didik tersebut pada ketidakberhasilan.

Dalam bukunya yang berjudul *The Seven Habits of Efective People* Steven R. Covey, mengetengahkan teori yang disebut “Proses Kematangan Berkelanjutan” (*Continum Maturity Process*). Menurut teori tersebut, manusia berkembang dari tahap ketergantungan (*dependence*) menuju tahap kemandirian (*interdependence*). Dalam usia dini setiap individu merupakan makhluk yang tidak berdaya dan sangat tergantung pada bantuan orang lain. Apabila telah berusia remaja, maka akan lebih mampu berjuang untuk mandiri dan setelah sampai pada fase dewasa individu manusia tidak hanya dapat bekerja untuk dirinya sendiri, tetapi akan dapat membantu orang lain, atau sebaliknya membutuhkan bantuan orang lain. Dalam perjalanan hidup individu dari masa anak-anak, masa remaja, dewasa dan masa tua terjadi proses kematangan yang berkesinambungan (Aunurrahman, 2009).

Pemberdayaan potensi peserta didik dalam proses pembelajaran harus berpijak pada fakta dan realita. Kegiatan pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan *sense of interest, sense of curiosity, sense of reality, dan sense of discovery* dalam mempelajari fakta untuk mencari kebenaran. Untuk dapat mencapai keberhasilan atau sukses yang didambakan oleh setiap

individu, maka diperlukan upaya-upaya sistematis dan intensif untuk memberdayakan diri sendiri. Pemberdayaan diri, menurut kajian psikologi sebaiknya dimulai dengan membangun konsep diri positif. Konsep diri positif mengandung arti bahwa individu harus mampu meletakkan atau memosisikan dirinya sebagai individu yang berdaya, tidak memandang dirinya dari perspektif negatif. Konsep diri yang positif diantaranya ditandai oleh beberapa hal sebagai berikut.

- a) Pengetahuan yang luas tentang dirinya sendiri
- b) Memahami kelebihan dan kelemahan diri
- c) Memiliki keinginan yang kuat untuk berubah
- d) Mampu menghargai dan menerima orang lain apa adanya
- e) Mampu secara terbuka menerima kritikan orang lain
- f) Memiliki sistem pertahanan diri yang kuat
- g) Memiliki kontrol internal diri

Sebaliknya seseorang harus terus berupaya menghindari konsep diri yang negatif. Orang dengan konsep diri negatif memiliki ciri-ciri seperti di bawah ini.

- 1) Pengetahuan tentang diri sendiri sempit
- 2) Pemahaman dirinya bersifat parsial
- 3) Tidak memiliki keinginan yang kuat untuk berubah
- 4) Kurang menghargai dan sulit menerima orang lain apa adanya
- 5) Tidak senang dikritik
- 6) Mudah terpengaruh oleh lingkungan negatif
- 7) Pengendalian/kontrol diri bersifat eksternal

Jika seseorang mampu membentuk citra diri atau konsep diri positif maka secara bertahap dia akan dapat mengembangkan diri menjadi pribadi yang unggul. Beberapa ciri pribadi yang unggul menurut Irmim dan Suharyo (2004), antara lain ialah: (a) memiliki fisik dan mental yang kuat, (b) memiliki kepercayaan diri yang kuat, (c) tidak mudah putus asa, (d) memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi, (e) bisa melayani bawahan, teman dan atasan, (f) selalu berpikir ke masa depan, (g) memiliki motivasi kerja yang tinggi, (h) senantiasa mengembangkan potensi diri, (i) memiliki inisiatif dan daya kreasi, (j) mampu berkomunikasi dengan baik, dan (k) memiliki loyalitas yang tinggi.

Melalui proses pembelajaran, guru dituntut untuk mampu membimbing dan memfasilitasi peserta didik agar mereka dapat memahami kekuatan serta kemampuan yang mereka miliki. Selanjutnya memberikan motivasi agar peserta didik terdorong untuk bekerja atau belajar sebaik mungkin untuk mewujudkan keberhasilan berdasarkan kemampuan yang mereka miliki. Untuk dapat memfasilitasi agar peserta didik dapat lebih mengenal kemampuannya, maka langkah awal yang perlu dilakukan guru adalah berusaha mengenal peserta didiknya dengan baik. Guru perlu mengenal lebih mendalam tentang bakat, minat, motivasi, harapan-harapan peserta didik serta beberapa dimensi khusus kepribadiannya.

Dalam kegiatan pembelajaran, guru dituntut untuk mengembangkan sikap terbuka dan sabar agar dapat memahami peserta didiknya dengan akal sehat. Drost (2000) mengemukakan bahwa selayaknya guru tidak secara gegabah melihat kesalahan peserta didik, akan tetapi lebih baik mencari sisi positif dan berusaha memberikan pujian. Seandainya perlu diberikan teguran, maka hendaknya tidak dilakukan dengan nada marah dan membenci. Secara lebih spesifik, beberapa dimensi kemampuan peserta didik yang perlu diperhatikan dalam upaya pemberdayaan individu peserta didik melalui proses belajar ini adalah:

- a) Mengetahui kekuatan dan keterbatasan diri
- b) Meningkatkan rasa percaya diri
- c) Dapat meningkatkan kemampuan menghargai diri dan orang lain
- d) Meningkatkan kemandirian dan inisiatif untuk berubah
- e) Meningkatkan komitmen, tanggung jawab dan motivasi internal
- f) Meningkatkan kemampuan mengatasi/menyelesaikan masalah
- g) Meningkatkan kemampuan melaksanakan tugas profesional
- h) Mengembangkan kemampuan mengendalikan diri/orang lain
- i) Meningkatkan kemampuan membina hubungan interpersonal
- j) Meningkatkan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan

D. TANTANGAN PEMBELAJARAN ABAD KE-21

Secara umum kita dapat memahami bahwa sesungguhnya tantangan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia dewasa ini adalah bersifat multidimensi. Oleh karena itu, visi dan misi untuk mencer-

daskan kehidupan bangsa masih tetap perlu diupayakan oleh setiap pendidik dan orangtua. Perlu pula dipikirkan tentang pendidikan seperti apakah yang mampu menunjang kebutuhan Negara dan Bangsa Indonesia dalam menghadapi tantangan abad ini dan masa depan?

Pendidikan yang relevan dengan upaya menghadapi tantangan zaman yaitu pendidikan yang mampu mengembangkan kompetensi dan membentuk watak yang relevan dengan upaya menghadapi tantangan zaman. Pendidikan dan pembelajaran yang dikembangkan harus bermakna sebagai proses pemberdayaan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif, kemampuan menyelesaikan masalah, kemampuan bekerja dengan etos kerja yang baik, kemampuan meneliti dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), dan membudayakan sikap mandiri, bertanggung jawab, demokratis, jujur, dan bermoral. Pertanyaannya adalah model pembelajaran seperti apakah yang dapat bermakna sebagai proses pemberdayaan potensi itu?

Apabila pembelajaran dapat merangsang, menantang, dan menyenangkan, seperti yang dikemukakan oleh Whitehead sampai pada tingkat "*joy of discovery*" maka diharapkan proses pembelajaran itu dapat bermakna sebagai proses pemberdayaan dan proses penguasaan seni menggunakan ilmu pengetahuan (Soedijarto, 2009). Dalam kaitan dengan hal ini Unesco, melalui *International Commission on Education for The 21st Century* (Geremeck, 1986) yang antara lain bertujuan untuk mengubah dunia "*from technologically divided world where high technology is privilege of the few to technologically united world*" dengan mengusulkan empat pilar pendidikan yakni:

- 1) belajar untuk mengetahui (*learning to know*),
- 2) belajar untuk melakukan (*learning to do*),
- 3) belajar untuk menjadi (*learning to be*), dan
- 4) belajar bekerjasama atau belajar bersosialisasi (*learning to live together*).

Kemampuan guru untuk menerapkan empat pilar pendidikan atau pilar belajar tersebut berarti bahwa proses pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk menguasai cara memperoleh pengetahuan, berkesempatan menerapkan pengetahuan yang dipelajarinya, dan berkesempatan berinteraksi secara aktif sesama peserta didik sehingga dapat mengembangkan potensi diri dan menemukan jati dirinya. Model pembelajaran seperti ini hanya dapat berlangsung dengan difasilitasi oleh guru profesional yang penuh dedikasi dan konsentrasi, peralatan

yang memadai, materi yang terpilih dan waktu yang cukup serta fleksibel.

Empat pilar pendidikan yang disebutkan di atas, ditujukan agar proses pendidikan dapat menghadapi tantangan abad ke-21. Whitehead menyatakan bahwa *the need for change from narrow nationalism to universalism, from ethnic to cultural prejudice to tolerance, understanding and pluralism, from autocracy to democracy its various manifestations, and from technologically divided world where high technology is privilege of the few to a technologically united world, places enormous responsibilities on teacher who participate in the moulding of the characters and minds of the new generations*". Pernyataan tersebut menunjukkan, betapa tingginya tuntutan terhadap peran yang diharapkan dari pendidikan dalam membentuk karakter dan mental generasi muda agar dapat melakukan transformasi budaya. Suatu tuntutan yang pada hakekatnya telah digariskan oleh para pendiri Republik Indonesia ini sebagaimana tertuang dalam pembukaan UUD 1945 (Soedijarto, 2009).

Proses pembelajaran yang mengutamakan penguasaan cara untuk mengetahui (*ways of knowing*) ataupun pola inkuiri (*mode of inquiry*) memungkinkan peserta didik untuk terus belajar untuk memperoleh pengetahuan baru dan tidak hanya memperoleh pengetahuan dari hasil temuan orang lain. Oleh karena itu, hakekat belajar untuk mengetahui (*learning to know*) adalah proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk menguasai teknik mempelajari ilmu pengetahuan dan bukan semata-mata memperoleh pengetahuan. Menurut Scheffler pilar ini pada hakekatnya terkait dengan relevansi epistemologi yang mengutamakan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik terlibat dalam proses meneliti dan mengkaji.

Pernyataan lengkap dari Scheffler ialah *epistemological relevance in short requires us to reject both myth and mystic union. It requires not contact but criticism, not immersion in the phenomenal and conceptual given, but the flexibility of mind capable of transcending, reordering, and expanding the given. 'An education that fosters criticism and conceptual flexibility transcends its environment and by erecting a mythical substitute for this world but rather striving for a systematic and penetrating comprehension of it. Selanjutnya dia menguraikan pengkajian dalam kalimat berikut : Theoretical inquiry, independently pursued has the most powerful potential for the analysis and transformation of practice. The bearing of inquiry upon practice is moreover of the greatest educational*

interest. Such interest is not, contrary to recent emphases, exhausted in a concern for inquiry within the structure of several disciplines. Students should be encouraged to employ the information and technique of disciplines in analysis, criticism, and alteration of their practical outlook. Habits of practical diagnosis, critique and execution upon responsible inquiry need the supplement theoretical attitude and disciplinary proficiencies in the traing of the young."

Pandangan Scheffler tentang relevansi pendidikan sangat terkait dengan "*learning to know*" pada tingkat pendidikan tinggi. Seperti halnya Phenix, Scheffler memandang pentingnya pilar "*learning to know*" untuk berangkat dari disiplin ilmu pengetahuan karena bagi mereka "*mode of inquiry*" dari disiplin ilmu adalah bentuk yang paling tertinggi dari berpikir.

Dalam kaitan ini dia menyatakan bahwa "*In the revolutionary perspective, thought is an adaptive instrument for overcoming enviromental difficulties. Scientific inquiry, the most highly form of thought is the most explicitly problem directed.*" Dari pernyataan diatas dapat ditarik pemahaman bahwa penerapan pilar "*learning to know*" adalah penerapan paradigma penelitian ilmiah. Melalui penerapan paradigma ini akan dapat dihasilkan lulusan yang memiliki kemampuan intelektual dan kecakapan akademik yang tinggi dan mampu berkompetisi dalam pergaulan global.

Sasaran dari pilar pertama yakni *learning to know* adalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan mengantarkan peserta didik pada ketercapaian keseimbangan dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Adapun pilar kedua yakni *learning to do*, sasarannya adalah kemampuan bekerja. Dalam komunitas masyarakat industri, tuntutan tidak lagi cukup dengan penguasaan ketrampilan motorik yang kaku melainkan diperlukan kemampuan intelektual yang handal untuk melaksanakan pekerjaan seperti *controlling, monitoring, maintaining, designing, organizing* yang dengan kemajuan teknologi pekerjaan yang sifatnya fisik telah diganti dengan mesin. Melalui konsep bekerja untuk melakukan, maka guru akan berperan dalam mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja yang penuh tantangan. Belajar melakukan sesuatu dalam situasi yang konkrit dapat membantu peserta didik untuk tidak hanya menguasai keterampilan yang bersifat mekanistik saja melainkan akan mengantarkan mereka untuk menguasai kemampuan berkomunikasi, bekerjasama, serta mengelola dan mengatasi konflik.

Penerapan pilar belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*) menjadi bagian dari tugas pendidik yang bertujuan agar pada saat yang bersamaan peserta didik memperoleh pengetahuan dan memiliki kesadaran bahwa hakekat manusia adalah beragam tetapi dalam keragaman tersebut terdapat persamaan. Mendidik orang untuk mencapai tingkat kesadaran akan persamaan antar sesama manusia dan menyadari adanya saling ketergantungan satu sama lain tidak dapat ditempuh dalam waktu sesaat saja melainkan perlu dikembangkan melalui penciptaan situasi kebersamaan dalam waktu yang relatif lama. Paradigma pembelajaran kooperatif sebenarnya dikembangkan dalam rangka menunjang keberhasilan pilar belajar untuk hidup dan bekerjasama ini.

Dalam strategi pembelajaran kooperatif, peserta didik dikondisikan untuk belajar bersama-sama dalam kelompok heterogen guna membahas pertanyaan-pertanyaan atau masalah-masalah yang terkait dengan pelajaran yang dihadapinya. Strategi kooperatif dewasa ini sedang digalakkan dalam dunia pendidikan. Di Amerika Serikat dan negara-negara di Eropa serta Afrika (Slavin, 1995), strategi kooperatif sudah disosialisasikan melalui seminar, konferensi-konferensi, dan lokakarya serta penerbitan sejak akhir tahun 1980an. Menurut Pratt (2003), strategi kooperatif sangat penting untuk mendukung kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri, membimbing dan memfasilitasi proses pembelajaran, serta mendesain dan mengelola lingkungan belajar. Strategi kooperatif dapat memberikan pengalaman belajar dengan membangun saling ketergantungan positif antar sesama anggota kelompok, mengembangkan tanggungjawab individual, dan keterampilan bekerjasama secara seimbang.

Ketiga pilar pendidikan yang diuraikan di atas ditujukan untuk melahirkan generasi muda yang mampu mencari informasi, menemukan ilmu pengetahuan, melaksanakan tugas dalam mengatasi masalah, dan mampu bekerjasama, bertenggang rasa, dan toleran terhadap perbedaan. Bila ketiganya berhasil dengan memuaskan, maka akan menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik. Hasil akhirnya adalah peserta didik akan berkembang menjadi manusia yang mampu mengenali dirinya, berkepribadian mantap secara emosional dan intelektual dan mandiri. Manusia seperti ini akan mampu mengendalikan dirinya, konsisten dan memiliki rasa empati atau dalam kamus psikologi disebut memiliki kecakapan emosional (*emotional intelligence*). Inilah makna dari belajar untuk menjadi (*learning to be*) yaitu muara akhir dari ketiga pilar yang lainnya.

Proses pendidikan dan pembelajaran yang berlangsung selama ini pada umumnya belum mampu membantu peserta didik untuk mencapai tingkatan kepribadian manusia seutuhnya. Hal ini terjadi mungkin karena proses belajar yang dirancang oleh guru belum sampai pada tingkatan kegembiraan atas temuan (*joy of discovery*) pada pilar belajar untuk mengetahui, tingkatan kegembiraan atas keberhasilan mencapai tujuan (*joy of being succesful in achieving objectives*), pada pilar belajar untuk melakukan, dan tingkatan kegembiraan bersama untuk mencapai tujuan umum (*joy of getting together to achieve common goal*) pada pilar belajar bersosialisasi atau hidup bersama. Hanya melalui penerapan paradigma baru pembelajaran dengan berorientasi pada keempat pilar pendidikan maka upaya menghadapi tantangan zaman melalui pengembangan kemampuan dan pembentukan watak akan dapat berhasil. Terbentuknya manusia Indonesia seutuhnya sebagai tujuan utama pendidikan akan benar-benar terwujud apabila ditunjang dengan sistem perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian proses dan hasil pembelajaran dilakukan secara objektif, komprehensif, dan berkesinambungan.

E. RANGKUMAN

Dalam rangka untuk menghadapi tantangan era global, guru perlu mencari dan menemukan paradigm baru terkait tugas dan perannya sebagai pendidik. Paradigma pembelajaran yang relevan dengan tuntutan era ilmu pengetahuan ini adalah pemebelajaran yang mendidi. Paradigma pembelajaran yang mendidik memiliki karakteristik seperti menekankan proses membelajarkan bagaimana belajar (*learning how to learn*), mengutamakan strategi yang mendorong dan melancarkan proses belajar peserta didik, diarahkan untuk membantu peserta didik memperoleh kecakapan mencari jawaban atau solusi atas suatu pertanyaan atau masalah dengan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Dalam rangka itulah guru perlu memperhatikan empat pilar pendidikan yakni belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk menjadi (*learning to be*), dan belajar untuk hidup bersama-sama atau belajar bersosialisasi (*learning to live together*).

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Bagaimana pendapat Anda tentang perlunya pergeseran paradigma pembelajaran terkait dengan tugas dan fungsi pendidik atau guru dalam menghadapi tantangan era globalisasi? Uraikan pendapat Anda disertai dengan argumentasi yang dikaitkan dengan pelajaran sains.
2. Sebagai generasi muda dan calon pendidik masa depan Anda perlu mempersiapkan diri untuk menjadi pendidik profesional. Salah satu ciri penting pendidik profesional adalah mampu merancang pembelajaran yang relevan dengan keempat pilar pendidikan. Pilihlah salah satu kompetensi dasar bidang ilmu sains kemudian rancanglah suatu rencana pembelajaran dengan strategi yang mengkomodasikan empat pilar pendidikan.

10

PENDEKATAN DAN STRATEGI PEMBELAJARAN

A. PENDAHULUAN

Beberapa istilah yang sering ditemukan dalam konteks pendidikan dan pembelajaran adalah pendekatan (*approach*) pembelajaran, strategi (*strategy*) pembelajaran, metode (*method*) pembelajaran, dan teknik (*technique*) atau taktik (*tactic*) pembelajaran. Pendekatan (*approach*) dapat dimaknai sebagai cara pandang kita terhadap proses pembelajaran yang mengacu pada pandangan tentang sesuatu yang bersifat umum.

Pengertian pendekatan dalam konteks pembelajaran meliputi seperangkat deskripsi tentang bagaimana guru/pendidik akan membelajarkan siswa. Deskripsi yang menjelaskan apa yang dilakukan guru ketika membelajarkan siswa, seperti: (1) Pemilihan kegiatan belajar mengajar yang direncanakan misalnya kegiatan ceramah, tutorial, workshop, studi kasus; (2) Cara atau usaha yang akan ditempuh guru untuk memaksimalkan keterlibatan siswa (misalnya dengan menghadapkan siswa pada fakta-fakta mendasar, menghubungkan informasi baru dengan apa yang telah diketahui oleh siswa, membangun korelasi, mengembangkan antusiasme); dan (3) Cara guru mendukung siswa untuk bekerja dan belajar seperti dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, melaksanakan asesmen formatif, dan memberikan umpan balik positif. Pendekatan pembelajaran dapat diartikan cara pandang pendidik terhadap proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang didasari oleh pemahaman pendidik tentang

siswa, materi pelajaran dan pemanfaatan sarana pendukung pembelajaran.

Pendekatan dalam pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu: (1) pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*) dan (2) pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher centered approach*). Pendekatan yang berpusat pada pendidik menurunkan model pengajaran langsung (*direct instruction*) dan model deduktif atau ekspositori (*deductive approach*). Adapun pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menurunkan antara lain model pembelajaran diskoveri (*discovery learning*), model pembelajaran berbasis inkuiri (*inquiry based learning*) dan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*).

Dalam pembelajaran IPA guru diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar melalui pendekatan saintifik (*scientific approach*). Pendekatan saintifik merupakan kerangka ilmiah pembelajaran yang diusung oleh Kurikulum 2013. Langkah-langkah pada pendekatan saintifik merupakan bentuk adaptasi dari langkah-langkah ilmiah yang ditempuh oleh ilmuwan dalam bekerja. Dalam pendekatan para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) dibandingkan dengan penalaran deduktif (*deductive reasoning*). Proses pembelajaran semestinya juga dilaksanakan secara ilmiah. Pandangan seperti ini, kemudian diakomodasikan secara eksplisit dalam Kurikulum 2013 yang mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran.

B. PENDEKATAN SAINTIFIK

Dalam Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah dinyatakan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran ditekankan pada lima kegiatan utama yang perlu dialami/dilakukan oleh peserta didik yakni mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasi. Deskripsi pengalaman belajar siswa terkait dengan kegiatan-kegiatan tersebut disajikan dalam berikut.

Mengamati (observing) adalah kegiatan memperhatikan sesuatu objek, suatu makhluk hidup, dan peristiwa alam dengan cermat, melibatkan alat indera, dan alat bantu yang relevan. Kegiatan mengamati adalah bagian dari keterampilan proses sains yang sangat mendasar.

Kemampuan melakukan pengamatan dengan baik, sangat esensial bagi perkembangan keterampilan proses sains yang lain seperti kemampuan berkomunikasi, mengklasifikasi, mengukur, dan memprediksi. Pengamatan yang dilakukan hanya dengan alat indera saja merupakan pengamatan kualitatif. Sebagai misal: pada kegiatan mengamati daun tumbuhan dengan melihat, maka hasil pengamatan hanya berupa warna dan bentuk daun saja. Sedangkan pengamatan yang bersifat kuantitatif dan lebih kompleks akan berlangsung jika menggunakan alat bantu untuk mengukur dan menimbang sehingga hasilnya akan dapat berupa data mengenai ukuran (panjang, lebar), susunan tulang daun, dan massa daun tersebut. Bentuk kegiatan mengamati yang lain dapat berupa membaca, mendengar, menyimak, menonton dan sebagainya. Adapun hasil belajar yang dikembangkan dalam kegiatan mengamati ialah perhatian, kesabaran, ketekunan, ketepatan menggunakan alat, dan efisiensi penggunaan waktu.

Menanya (questioning) merupakan perwujudan rasa ingin tahu (*curiosity*). Dalam proses pembelajaran guru harus mengkreasi peluang bagi siswa untuk merumuskan dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan yang diajukan sebaiknya muncul sebagai dampak pengiring dari kegiatan mengamati, dan pertanyaan dapat mengarahkan siswa pada kegiatan untuk mencari informasi tambahan, dan mencoba melakukan sesuatu untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaannya. Hasil belajar yang menjadi fokus yang dikembangkan melalui kegiatan menanya dapat berupa jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan siswa. Pertanyaan dapat berupa pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik. Beberapa contoh pertanyaan adalah: Berapakah rata-rata tinggi badan siswa di kelas? (faktual); Bagaimanakah cara tumbuhan memanfaatkan energi sinar matahari dalam proses fotosintesis? (konseptual); Bagaimana langkah-langkah melakukan pemekatan konsentration larutan? (prosedural); Apakah semakin sering disiram tanaman dalam pot akan semakin subur? (hipotetik).

Mencoba (*experimenting*) atau mengumpulkan informasi adalah kegiatan yang bertujuan untuk mencari informasi atau jawaban pertanyaan-pertanyaan. Mencoba dapat berupa aktivitas berdiskusi, mengeksplorasi, mendemonstrasikan, meniru gerakan, mengumpulkan data primer ataupun sekunder, melakukan eksperimen, bahkan menambah ataupun mengembangkan sesuatu. Hasil belajar yang dapat dikembangkan dan dinilai kemajuannya terkait kegiatan mencoba dapat meliputi jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/digunakan, kecocokan alat atau alat ukur yang digunakan, kelengkapan informasi yang diperoleh, dan validitas informasi atau data yang didapatkan. Kegiatan

mencoba dapat dilakukan di laboratorium, di lapangan, di papan tulis, atau di komputer. Hasil eksperimen harus dapat direproduksi dan diverifikasi.

Menalar/mengasosiasi (*associating*) adalah kegiatan berpikir atau menalar untuk mengolah informasi dan data yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dan membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan mengambil kesimpulan. Bentuk hasil belajar yang berkembang seiring dengan kegiatan menalar ini adalah berupa kemampuan mengembangkan interpretasi, berargumen dan membuat kesimpulan mengenai keterkaitan dari dua fakta/konsep/teori, mensintesis dan berargumen serta menarik kesimpulan mengenai keterkaitan antar berbagai jenis fakta/konsep/teori/pendapat; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi, dan kesimpulan yang menunjukkan hubungan fakta/konsep/teori dari dua sumber atau lebih yang tidak bertentangan; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi dan kesimpulan dari konsep/teori/pendapat yang berbeda dari berbagai jenis sumber.

Mengomunikasikan (*communicating*) atau menyajikan/ melaporkan proses kerja, hasil temuan, dan pemikiran secara lisan maupun tertulis dalam bentuk deskripsi, bagan, diagram, atau grafik. Bentuk hasil belajar yang berkembang dalam kegiatan ini meliputi kemampuan menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multi media dan lain-lain.

C. STRATEGI, METODE, DAN TAKTIK

Strategi dalam kegiatan pembelajaran dapat diartikan secara sempit dan luas. Dalam arti sempit istilah strategi sama dengan metode yaitu berarti sebagai cara yang ditempuh untuk mencapai tujuan. Strategi dan metode pembelajaran yang diterapkan tergantung pada pendekatan yang dipilih oleh guru apakah pendekatan yang berpusat pada pendidik ataukah pendekatan yang berpusat pada peserta didik.

Istilah metode dapat dimaknai sebagai segala upaya untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai secara optimal. Metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Jika strategi menunjuk pada sebuah perencanaan untuk mencapai sesuatu, maka metode merupakan cara yang digunakan oleh guru untuk melaksanakan strategi pembelajaran. Dalam hal ini, suatu

strategi pembelajaran dapat dilaksanakan dengan berbagai metode pembelajaran.

Adapun teknik pembelajaran dapat diartikan sebagai cara khas yang dilakukan oleh seorang pendidik dalam rangka mengimplementasikan metode pembelajaran. Sebagai contoh, guru menyelingi ceramah dengan menayangkan gambar-gambar yang menarik perhatian peserta didik merupakan teknik yang dilakukan agar metode ceramah dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Dengan demikian, sebelum seorang pendidik melakukan pembelajaran dengan metode ceramah sebaiknya guru memperhatikan jenis materi pelajaran, kondisi dan situasi kelas, serta sarana penunjang yang ada. Misalnya, berceramah pada siang hari setelah makan siang dengan jumlah peserta didik yang banyak tentu saja akan berbeda dengan berceramah pada pagi hari dengan jumlah peserta didik yang terbatas.

Taktik adalah gaya seseorang pendidik dalam melaksanakan teknik atau metode tertentu dalam proses pembelajaran. Taktik lebih bersifat khas individual. Misalnya dua orang pendidik yang sama-sama menggunakan metode ceramah dalam situasi dan kondisi yang sama tetapi teknik dan taktik yang diterapkannya tidak mungkin sama persis. Perbedaannya bisa terlihat pada teknik memanfaatkan alat bantu dan taktik menggunakan ilustrasi ataupun gaya bahasa pengantar yang dipakai agar materi ceramahnya menjadi menarik dan mudah dipahami.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dinyatakan bahwa pendekatan lebih menekankan pada strategi dalam perencanaan pembelajaran, sedangkan metode memberikan penekanan pada teknik pelaksanaan pembelajaran. Suatu strategi pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik akan tergantung pada pendekatan yang dipilih. Sedangkan suatu strategi dapat dilaksanakan melalui berbagai metode pembelajaran. Selanjutnya, dalam menjalankan suatu metode pembelajaran, pendidik dapat menentukan teknik yang dianggapnya relevan dengan metode. Dalam hal penggunaan teknik tertentu, maka tiap-tiap pendidik memiliki taktik yang mungkin berbeda satu dengan yang lain.

Istilah *strategi* pada masa lalu lebih dikenal dan banyak dipergunakan dalam dunia kemiliteran. Dewasa ini istilah strategi telah banyak dipakai dalam berbagai bidang lain misalnya bidang ekonomi, sosial dan pendidikan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1998) dituliskan beberapa pengertian dari strategi. Pertama, strategi adalah ilmu dan seni menggunakan semua sumber daya bangsa untuk melaksanakan kebijaksanaan tertentu dalam perang dan damai. Kedua,

strategi adalah rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus. Secara lebih luas, strategi dapat dikatakan sebagai segala macam usaha yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Dalam bidang pendidikan, strategi akrab dipergunakan sebagai strategi pembelajaran (*teaching strategy*). Dalam hal ini, strategi berarti sebagai keseluruhan pola kegiatan pembelajaran yang berurutan yang diterapkan dan diarahkan untuk mencapai tujuan dalam bentuk hasil belajar peserta didik (Costa, 1985). Sedangkan menurut Dick & Carey (1985) strategi pembelajaran adalah seperangkat materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk merangsang terjadinya kegiatan belajar dan menimbulkan hasil belajar pada peserta didik.

Berdasarkan kedua pengertian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan suatu rencana pembelajaran yang dirancang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan memilih pendekatan, metode, materi, media dan sarana pendukung pembelajaran yang relevan dan berperan dalam memfasilitasi peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Wena (2007) menyatakan ada tiga jenis strategi terkait dengan pembelajaran yakni: (a) strategi pengorganisasian, (b) strategi penyampaian, dan (c) strategi pengelolaan pembelajaran. Adapun rincian mengenai ketiga jenis strategi tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Strategi Pengorganisasian

Strategi pengorganisasian (*organizational strategy*) pembelajaran mencakup cara yang ditempuh untuk membuat urutan materi atau isi pelajaran dan cara mensintesis isi pelajaran untuk menunjukkan hubungan atau keterkaitan antara fakta-fakta, konsep-konsep, prosedur-prosedur dan prinsip-prinsip terkait isi suatu bidang studi. Strategi pengorganisasian dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu strategi mikro dan strategi makro. Strategi pengorganisasian mikro mengacu pada metode untuk mengorganisasikan isi pembelajaran yang berkisar pada suatu konsep, prosedur atau prinsip. Sedangkan strategi pengorganisasian makro mengacu pada cara untuk menata keseluruhan isi pelajaran yang melibatkan lebih dari satu konsep, prosedur dan atau prinsip. Strategi makro berkaitan dengan cara memilih, menata urutan, membuat sintesis dan rangkuman isi pembelajaran yang saling berkaitan.

2. Strategi Penyampaian

Strategi penyampaian (*delivery strategy*) pembelajaran merupakan keseluruhan perencanaan model, metode, teknik dan taktik yang dipakai untuk menyajikan materi pelajaran sekaligus menerima dan merespons perilaku peserta didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Pada dasarnya strategi penyampaian pembelajaran meliputi lingkungan belajar, pendidik, materi pelajaran, dan segala kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran. Strategi penyampaian pembelajaran berfungsi sebagai acuan dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik atau peserta didik, dan sebagai informasi atau kumpulan bahan-bahan yang diperlukan peserta didik untuk dapat mencapai atau menguasai kompetensi tertentu.

Degeng (1986) sebagaimana dikutip oleh Wena (2007) menyatakan ada tiga unsur yang perlu diperhatikan terkait dengan strategi penyampaian pembelajaran yaitu: media pembelajaran, interaksi peserta didik dengan media dan bentuk belajar mengajar. Media pembelajaran adalah unsur strategi penyampaian yang dapat dimuat dengan pesan yang akan disajikan kepada peserta didik. Ada lima cara untuk mengklasifikasikan media dalam keperluan mempreskripsikan strategi penyampaian yaitu: 1) tingkat kecermatan representasi, 2) tingkat interaksi yang ditimbulkan, 3) tingkat kemampuan khusus yang dimiliki, 4) tingkat motivasi yang mampu ditimbulkan, dan 5) tingkat biaya yang diperlukan.

Berkaitan dengan interaksi peserta didik dan media dalam proses pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik harus sesuai dengan tujuan pembelajaran agar mampu merangsang minat belajar peserta didik. Interaksi yang positif antara media dengan peserta didik dapat membantu mengembangkan penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran. Segala aktivitas pembelajaran pada dasarnya merupakan kiat atau upaya pendidik untuk memadukan kegiatan pembelajaran dengan media dalam rangka untuk menciptakan proses pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

3. Strategi Pengelolaan

Strategi pengelolaan (*managerial strategy*) pembelajaran merupakan unsur metode yang berurusan dengan cara guru menata interaksi antara peserta didik dengan unsur pembelajaran lainnya. Strategi ini berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang strategi

pengorganisasian dan strategi penyampaian pembelajaran yang dipilih untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Ada empat hal penting yang menjadi bagian dari strategi pengelolaan pembelajaran yaitu: 1) pengaturan waktu dan kondisi penggunaan strategi pembelajaran, 2) pencatatan kemajuan belajar peserta didik, 3) pengontrolan motivasi dan 4) pengontrolan aktivitas belajar.

Strategi merujuk pada pendekatan atau perencanaan secara umum, taktik merujuk pada metode yang digunakan untuk melaksanakan strategi dalam situasi tertentu, dan teknik merupakan rangkaian prosedur yang dipilih dalam rangka menerapkan taktik (Callahan, *et al* 1992).

B. RAGAM STRATEGI PEMBELAJARAN

Raka Joni (1984) menyatakan bahwa strategi pembelajaran dapat dikelompokkan berdasarkan beberapa segi yaitu : 1) pengaturan guru dan peserta didik, 2) pengolahan pesan, 3) struktur peristiwa belajar-mengajar, dan 4) tujuan belajar. Berdasarkan pengaturan guru dan peserta didik, pengelompokan strategi pembelajaran didasarkan atas: a) pengaturan guru, b) hubungan guru dengan peserta didik, dan c) pengaturan peserta didik.

Berdasarkan segi pengaturan guru, strategi pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi (1) strategi pembelajaran oleh seorang guru (*individual teaching*), dan (2) strategi pembelajaran oleh kelompok guru (*team teaching*). Dari segi hubungan guru dengan peserta didik, dapat dikelompokkan menjadi strategi pembelajaran tatap muka dan strategi pembelajaran jarak jauh. Dalam hal strategi jenis pertama, maka pembelajaran dilaksanakan dengan guru dan peserta didik berada dalam satu ruang kelas dan komunikasi atau interaksi pembelajaran berlangsung secara tatap muka langsung (*face-to-face interaction*). Sedangkan strategi pembelajaran jarak jauh yaitu pembelajaran di mana guru dan peserta didik tidak berada dalam satu ruang kelas sehingga komunikasi dan interaksi berlangsung melalui penggunaan media atau perantara seperti televisi, radio, komputer, dan alat elektronik lainnya.

Selanjutnya dari segi pengaturan peserta didik, strategi pembelajaran dapat dibedakan menjadi strategi pembelajaran individual,

strategi pembelajaran kelompok kecil, dan strategi pembelajaran klasikal. Strategi individual adalah strategi di mana peserta didik difasilitasi untuk belajar secara individual dengan memberi kesempatan kepada tiap-tiap peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuannya sendiri dengan tujuan untuk mengembangkan potensi tiap-tiap individu secara optimal. Strategi pembelajaran kelompok kecil ialah strategi pembelajaran di mana peserta didik diorganisasikan dalam kelompok-kelompok kecil dengan anggota sebanyak 3 – 5 orang. Dalam kelompoknya peserta didik diberikan tugas untuk berdiskusi dan/atau menyelesaikan tugas-tugas tertentu yang membutuhkan adanya proses diskusi untuk menyelesaikan masalah yang ada dihadapannya. Sedangkan strategi pembelajaran klasikal yaitu pembelajaran dengan pengorganisasian peserta didik yang diasumsikan memiliki usia dan kemampuan yang relatif sama dalam satu kelas dengan jumlah yang berkisar antara 20 - 40 orang. Semua peserta didik dalam kelas tersebut diajar oleh seorang guru dengan menggunakan strategi atau metode pembelajaran yang sama.

Mengacu pada pola pengolahan pesan, strategi pembelajaran dikelompokkan atas dasar peranan guru dan peserta didik dalam mengolah pesan dan proses pengolahan pesan. Berdasarkan peranan guru dan peserta didik dalam mengolah pesan, strategi pembelajaran dibedakan menjadi: a) strategi ekspositorik, dan b) strategi heuristik. Strategi *ekspositorik* merupakan strategi pembelajaran yang lebih berpusat pada guru dalam artian semua pesan pembelajaran (yang diharapkan untuk dikuasai oleh peserta didik) telah diolah dalam bentuk jadi oleh guru dan selanjutnya disampaikan kepada peserta didik. Guru aktif menyajikan informasi tentang bahan pelajaran atau menjelaskan materi pelajaran secara rinci sedikit demi sedikit dengan tujuan utama untuk mentransfer pengetahuan, ketrampilan, dan nilai-nilai kepada peserta didik. Peran guru dalam strategi pembelajaran ekspositorik ini adalah: sebagai penyusun program pembelajaran, pemberi informasi yang benar, penyedia fasilitas, pembimbing peserta didik dalam memperoleh informasi, dan penilai pemerolehan informasi, sementara peserta didik lebih berperan sebagai penerima pesan belajar, pemakai media atau sumber belajar, dan menyelesaikan tugas-tugas yang dihadapkan kepadanya.

Strategi *heuristik* merupakan strategi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pencapaian tujuan pembelajaran. Strategi ini lebih berorientasi pada aktivitas belajar peserta didik (*student-centred*) dan bertujuan untuk mengem-

bangkan kemampuan intelektual seperti berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Dalam implementasi strategi heuristik, peranan guru antara lain ialah untuk: a) menciptakan suasana kondusif agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keberanian bereksplorasi untuk mencari solusi masalah, b) sebagai fasilitator dalam pembelajaran dan investigasi, c) sebagai rekan diskusi peserta didik dalam klasifikasi dan pencarian alternatif penyelesaian masalah, dan d) sebagai pembimbing aktivitas belajar peserta didik. Sedangkan peserta didik diharapkan berperan sebagai pemrakarsa perumusan masalah dan perancang prosedur untuk mencari solusi masalah serta sebagai pengambil keputusan dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan pola pengolahan pesan, strategi pembelajaran dibedakan atas strategi *deduktif* dan strategi *induktif*. Dalam strategi deduktif, proses pengolahan pesan diawali dari hal-hal yang bersifat umum menuju ke hal-hal yang bersifat khusus. Langkah-langkah umum strategi deduktif meliputi: a) penyampaian hal-hal yang bersifat umum (generalisasi) oleh guru, b) penjelasan konsep-konsep, dan c) pencarian data oleh peserta didik. Sebaliknya, strategi induktif adalah strategi pembelajaran dengan proses pengolahan pesan yang dimulai dari hal-hal yang bersifat khusus menuju ke hal-hal yang bersifat umum. Langkah-langkah umum pelaksanaannya meliputi: a) pengajuan data/fakta atau peristiwa khusus, b) penyusunan konsep berdasarkan fakta-fakta, c) pengembangan generalisasi berdasarkan konsep-konsep, d) terapan generalisasi pada data baru atau hipotesis, dan e) penarikan kesimpulan lebih lanjut.

Berdasarkan *struktur peristiwa belajar dan mengajar*, strategi pembelajaran dibedakan menjadi strategi *tertutup* dan *terbuka*. Pada strategi pembelajaran tertutup, semua komponen pembelajaran seperti penentuan tujuan, materi, media, dan sumber-sumber belajar serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan, semuanya dirancang secara ketat oleh guru tanpa melibatkan peserta didik. Sebaliknya, strategi pembelajaran terbuka merupakan strategi yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk turut serta dalam merancang atau menentukan komponen-komponen pembelajaran termasuk dalam menentukan langkah-langkah pembelajaran.

Penentuan strategi pembelajaran sangat tergantung pada tujuan pembelajaran dan sifat materi yang dipelajari oleh peserta didik. Materi tertentu dalam suatu pelajaran tidak hanya disajikan dengan satu

metode saja, tetapi guru sebaiknya menerapkan lebih dari satu metode. Sehubungan dengan hal ini, guru harus memiliki pemahaman dan keterampilan untuk memilih dan menerapkan metode dan teknik pembelajaran yang relevan dengan jenis materi pelajaran yang akan dipelajari oleh peserta didik. Proses pembelajaran yang disajikan dengan lebih dari satu metode menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Kemampuan pendidik dalam memilih pendekatan dan metode yang sesuai untuk proses pembelajaran tidak terlepas dari penguasaan pendidik terhadap materi yang akan diajarkan dan pemahamannya terhadap sifat dari pendekatan dan metode yang akan digunakan.

Ada beberapa hal yang mesti diperhatikan oleh pendidik dalam memilih strategi pembelajaran yang akan diterapkan. Hal-hal yang harus dipertimbangkan ialah tujuan pembelajaran, aktivitas dan pengetahuan awal peserta didik, sifat materi pelajaran, alokasi waktu, sarana penunjang, jumlah peserta didik, pengalaman dan kewibawaan pendidik.

1. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan unsur yang harus diperhatikan oleh pendidik dalam memilih metode yang akan diterapkan untuk menyajikan materi pelajaran. Tujuan pembelajaran adalah kompetensi yang meliputi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diharapkan dapat dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti proses belajar. Agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran, guru harus berusaha memfasilitasi proses belajar peserta didik dengan metode yang sesuai dengan karakteristik tujuan pembelajaran dan materi pelajaran. Misalnya, seorang guru biologi menetapkan tujuan pembelajaran dengan rumusan "agar peserta didik dapat mendemonstrasikan cara menggunakan mikroskop dengan baik dan benar". Dalam hal ini metode yang dapat membantu peserta didik untuk mencapai tujuan tersebut adalah variasi antara metode ceramah dan demonstrasi yang dikemas dalam model **pengajaran langsung** (*direct instruction*). Ceramah diperlukan untuk menjelaskan petunjuk tentang cara kerja mikroskop dan nama serta fungsi bagian-bagian mikroskop, sedangkan metode demonstrasi diterapkan untuk menunjukkan cara mengoperasikan bagian-bagian mikroskop agar dapat berfungsi dengan baik. Dalam contoh ini, tujuan pembelajaran dapat dirumuskan dalam ranah kognitif dan ranah psikomotorik. Jika ditinjau dari segi tujuan pembelajaran, maka strategi

pembelajaran dapat dibedakan atas strategi pembelajaran untuk pencapaian hasil belajar yang berupa: a) informasi verbal, b) keterampilan intelektual, c) strategi kognitif, d) keterampilan motorik, e) sikap dan nilai.

2. Aktivitas dan Pengetahuan Awal Peserta didik

Belajar merupakan aktivitas peserta didik untuk menguasai kompetensi sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu strategi pembelajaran harus dapat mendorong peserta didik untuk aktif belajar secara fisik dan mental. Aktivitas belajar diwujudkan dalam bentuk rumusan pengalaman belajar peserta didik yang difasilitasi oleh pendidik. Aktivitas dan pengalaman belajar tergantung pula pada jenis dan tingkat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Agar guru dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara aktif, maka pengetahuan awal peserta didik merupakan unsur lain yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan strategi pembelajaran.

Pengetahuan awal dapat berupa prasyarat pengetahuan peserta didik untuk siap mempelajari pengetahuan atau keterampilan berikutnya. Jika peserta didik belum memiliki konsep atau pengalaman awal terkait dengan materi yang akan dipelajari, maka guru dapat memilih metode pembelajaran seperti ceramah, demonstrasi, atau pratikum. Sebaliknya jika peserta didik telah memiliki pengetahuan awal yang cukup tentang prinsip, konsep, dan fakta yang terkait materi, maka guru dapat mempergunakan metode diskusi kelompok, studi kasus, bermain peran, dan metode-metode pembelajaran lainnya yang lebih berorientasi pada kegiatan belajar peserta didik. Fase pendahuluan dalam tiap-tiap kegiatan pembelajaran biasanya diisi dengan kegiatan awal yang disebut apersepsi dan motivasi. Dalam fase inilah pendidik sebaiknya berusaha menggali pengetahuan awal peserta didik.

3. Jenis Materi Pelajaran dan Pengalaman Belajar Peserta Didik

Hilda Taba (1962) sebagaimana dikutip oleh Sanjaya (2008) menyatakan bahwa materi pelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu: fakta, konsep, prosedur, prinsip dan keterampilan. Penentuan pengalaman belajar dan pemilihan strategi maupun metode pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik materi. Materi pelajaran yang berupa fakta mestinya disajikan dengan metode yang

berbeda dengan cara penyajian konsep, prinsip dan prosedur. Demikian pula dengan materi yang berupa keterampilan motorik. Materi jenis ini tidak relevan jika hanya disajikan dengan metode ceramah atau diskusi saja. Jika materi yang akan disampaikan berupa fakta, maka tidak perlu memilih metode penyelesaian masalah (*problem solving*). Selain itu, dalam pemilihan metode pembelajaran perlu pula dipertimbangkan ranah tujuan atau hasil belajar yang akan dicapai. Strategi pembelajaran untuk mencapai tujuan kognitif mestinya harus berbeda dengan cara yang dipilih untuk pencapaian tujuan kategori hasil belajar ranah afektif dan psikomotor. Hasil belajar ranah psikomotorik, lebih tepat disampaikan melalui model pengajaran langsung dengan menerapkan metode demonstrasi. Dalam hal ini, harus disadari betul oleh pendidik bahwa model dan metode pembelajaran yang dipilih dan diterapkan tidak terlepas dari karakteristik materi pelajaran. Beberapa prinsip yang harus dipahami dan diterapkan oleh pendidik dalam rangka mengelola pembelajaran adalah: 1) interaktif, 2) inspiratif, 3) menyenangkan, 4) memotivasi, dan 5) mengundang rasa ingin tahu peserta didik.

Proses pembelajaran harus berlangsung interaktif. Artinya pola komunikasi yang terjadi harus merupakan proses interaksi yang aktif baik antara guru dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik atau antara peserta didik dengan lingkungannya. Adanya interaksi memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kompetensinya fisik dan intelektualnya dengan maksimal.

Proses pembelajaran merupakan proses yang inspiratif. Oleh karena itu pendidik harus mampu mengelola pembelajaran yang mendorong dan memungkinkan peserta didik untuk mencoba dan melakukan sesuatu secara aktif. Pendidik perlu mencari cara untuk dapat memberikan inspirasi kepada peserta didik untuk berpikir dan bertindak sesuai dengan indikator hasil belajar yang diharapkan. Perlu dipahami bahwa pengetahuan seseorang itu bersifat subjektif dan bisa dimaknai oleh setiap subjek belajar sesuai dengan kapasitas yang dimilikinya.

Proses pembelajaran harus dapat menyenangkan bagi peserta didik dan bagi pendidik. Oleh karena itu, pengelolaan pembelajaran harus dirancang untuk mengembangkan suasana yang kondusif atau mendukung terjadinya proses belajar peserta didik. Dalam hal ini pendidik harus dapat mengelola sumber daya yang ada dan mememanfaatkannya sesuai dengan pola dan model pembelajaran serta

media dan sumber-sumber belajar yang relevan.

Kemampuan pendidik untuk memotivasi merupakan aspek yang sangat penting dalam kegiatan membelajarkan peserta didik. Motivasi dapat diartikan sebagai dorongan yang mendorong peserta didik untuk bertindak dan melakukan sesuatu. Seorang pendidik harus dapat menunjukkan pentingnya pengalaman dan materi pelajaran bagi kehidupan peserta didik, sehingga peserta didik akan belajar bukan hanya sekedar untuk memperoleh nilai atau pujian akan tetapi didorong oleh keinginan untuk memenuhi kebutuhannya.

Proses pembelajaran harus juga dapat memberikan tantangan positif bagi peserta didik untuk merangsang kerja otak secara maksimal. Apabila otak bekerja dengan maksimal, maka diharapkan akan dapat merangsang kemampuan berpikir peserta didik. Kemampuan berpikir dan bertindak secara cepat dan tepat dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran yang memfasilitasi perkembangan rasa ingin tahu peserta didik.

4. Alokasi Waktu dan Sarana Penunjang

Umumnya alokasi waktu yang tersedia untuk suatu mata pelajaran diatur dalam beberapa rentang waktu. Misalnya 35 menit, 45 menit atau 50 menit untuk satu jam pelajaran. Untuk dapat memaksimalkan penggunaan waktu yang tersedia, pendidik harus mengidentifikasi dengan baik sarana penunjang yang ada dan dapat dipergunakan dalam pembelajaran. Termasuk dalam kelompok sarana penunjang adalah perangkat pembelajaran seperti rencana pembelajaran, panduan kegiatan belajar untuk peserta didik, lembar hasil kegiatan, slide, slide powerpoint, video pembelajaran dan sebagainya.

5. Jumlah Peserta Didik

Pemilihan metode yang akan diterapkan di dalam kelas perlu mempertimbangkan jumlah peserta didik dalam kelas. Kesesuaian jumlah peserta didik dengan ukuran kelas menentukan keberhasilan pengelolaan kelas dan strategi penyampaian materi. Banyak ahli pendidikan berpendapat bahwa mutu pendidikan akan dapat ditingkatkan apabila jumlah peserta didik dalam suatu kelas tidak terlalu banyak. Sebaliknya pengelola pendidikan terutama pada tingkat satuan pendidikan mengatakan bahwa kelas dengan jumlah peserta didik yang sedikit (kelas kecil) cenderung membutuhkan biaya yang

tinggi. Kedua pendapat ini jelas bertentangan. Oleh karena itu hal yang perlu disadari adalah pentingnya mutu pendidikan. Pendidikan yang bermutu baik membutuhkan biaya yang besar. Bila proses pendidikan lebih mempertimbangkan efisiensi biaya maka seringkali mutu menjadi terabaikan. Kebanyakan ahli pendidikan berpendapat idealnya satu kelas pada sekolah dasar dan sekolah lanjutan seharusnya 20 - 30 orang.

Untuk kelas besar dengan jumlah peserta didik yang banyak, maka mungkin metode ceramah lebih efektif. Tetapi perlu diingat, bahwa metode ceramah memiliki banyak kelemahan dibandingkan metode lainnya, terutama dalam pengukuran keberhasilan peserta didik. Dalam kelas yang besar, guru dapat memadukan metode ceramah dengan metode tanya jawab dan diskusi. Dalam kelas dengan jumlah peserta didik yang tidak banyak (kelas kecil) guru dapat menerapkan metode tutorial karena pemberian umpan balik dapat cepat dilakukan dan perhatian terhadap kebutuhan individual lebih mudah untuk dapat dipenuhi.

6. Pengalaman dan Kewibawaan Pendidik

Pendidik yang baik seringkali diukur berdasarkan kualitas pengalaman yang dimiliki. Pernyataan bahwa pengalaman adalah guru yang paling baik berlaku bagi pendidik yang profesional. Kualifikasi pendidikan bukan menjadi jaminan utama dalam keberhasilan belajar akan tetapi pengalamanlah yang lebih menentukan. Sebagai profesional, guru sangat perlu untuk belajar dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan peserta didik dan dengan sesama pendidik. Pendidik harus memiliki pengetahuan tentang bagaimana menambah pengetahuan (*specific knowledge*), meningkatkan pola pelayanan (*service*), menguatkan tanggung jawab (*responsibility*), dan membangun persatuan (*unity*). Selain memiliki pengalaman yang cukup, pendidik juga harus memiliki kewibawaan. Kewibawaan merupakan syarat mutlak yang bersifat abstrak bagi pendidik. Hal ini perlu dalam kaitan dengan kemampuan mengelola peserta didik yang berbeda latar belakang akademik dan sosial. Guru merupakan sosok tokoh yang sebaiknya disegani tetapi bukan ditakuti oleh peserta didik. Kewibawaan pendidik, perlu dijaga dan dilatih karena kewibawaan dapat luntur terutama jika pendidik melakukan perbuatan tercela. Hal yang perlu disadari oleh pendidik bahwa kewibawaan tidak berarti bahwa pendidik harus ditakuti oleh peserta didik. Kewibawaan pendidik dapat dijaga dengan menerapkan fungsinya sebagai pendidik, pembimbing,

fasilitator dan orangtua bagi peserta didik secara bijaksana.

Agar dapat memperoleh hasil pembelajaran yang optimal, salah satu tugas penting seorang pendidik adalah mempersiapkan atau merencanakan pembelajaran. Dalam kaitan dengan hal ini pendidik harus mampu: (1) menguasai materi pelajaran (bahan ajar) dan karakteristiknya; (2) merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik; (3) memilih materi pelajaran yang relevan, (4) mengembangkan teknik asesmen dan alat evaluasi; (4) merancang pengalaman belajar peserta didik; (5) menguasai berbagai pendekatan dan teori belajar; (6) mengembangkan media pembelajaran; (7) memilih dan menyesuaikan materi pelajaran dengan metode, media, pengalaman belajar, tujuan dan alat evaluasi; (8) memiliki filosofi pembelajaran yang terbuka dan progresif. Dalam rangka mengembangkan proses pembelajaran yang efektif, pendidik perlu mengembangkan strategi pembelajaran, merancang metode, dan teknik yang akan dipilih dalam upaya untuk membelajarkan peserta didik. Beberapa strategi pembelajaran yang perlu dikuasai oleh guru untuk diterapkan khususnya dalam pembelajaran IPA antara lain adalah pembelajaran berbasis inkuiri (*inquiry based learning*), dan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*).

C. RANGKUMAN

Beberapa istilah seperti model, pendekatan dan strategi, metode dan teknik seringkali kita dengar dalam pembicaraan terkait pembelajaran. Jika diurutkan berdasarkan keluasan makna dan penggunaannya, maka secara sederhana semua istilah tersebut dapat dirunut sebagai rangkaian: strategi, model, pendekatan, metode, dan teknik. Strategi pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu rencana pembelajaran yang dirancang sesuai dengan tuntutan kurikulum, dengan memilih pendekatan, metode, dan media (*perantara*) yang relevan untuk memfasilitasi peserta didik dalam upaya mencapai hasil belajar yang optimal. Beberapa strategi belajar yang penting untuk dikuasai oleh setiap calon pendidik dan pendidik atau guru, terutama dalam bidang sains antara lain ialah strategi pembelajaran berbasis inkuiri, strategi pembelajaran berbasis masalah, strategi pembelajaran kooperatif, dan strategi pengajaran langsung.

PERTANYAAN PEMICU DISKUSI

1. Diskusikan dengan teman Anda mengenai perbandingan antara teknik, metode, pendekatan dan strategi pembelajaran. Gunakanlah indikator-indikator tertentu untuk menyatakan perbedaan dan persamaan dari tiap-tiap komponen yang dibandingkan.
2. Deskripsikanlah tiga jenis strategi pembelajaran dan berikan contohnya secara spesifik.
3. Sebagai calon pendidik dalam bidang sains, coba Anda rancang suatu rencana pembelajaran yang berorientasi pada proses inkuiri.
4. Identifikasi dan buatlah daftar kelebihan dan kekurangan strategi pembelajaran kooperatif jika dihubungkan dengan kondisi riil masyarakat belajar di sekitar Anda.

Daftar Pustaka

- Ahern-Rindell, A.J. 1999. Applying Inquiry-Based and Cooperatif Group Learning Strategies to Promote Critical Thingking. *Journal of College and Science Teaching*, 28 (3), 203-207.
- Alters, B.J. & C.E. Nelson, 2002. Perspective: Teaching evolution in higher education. *Evolution* 56 (10). pp: 1891-1901.
- Amin, M. 1987. *Mengajarkan IPA dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inkuiri*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Anderson, O.W., D.R.Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Arends, R.I. 2004. *Learning to Teach*. 6th edition. Boston USA: McGraw Hill Higher Education.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung. Penerbit Alfabeta.
- Bloom, B.S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: the Classification of Educational goals*. New York: McKay.
- Bloom, B.S. 1971. *Taxonomy of Educational Objective*. The Classification of Educational Goals, New York: David Mc Clay Company.
- Bybee, R.W. (Ed). 2003. *Learning Science and the Science of Learning*. Washington DC: National Academy Press.
- Callahan. J.F., L.H. Clark., R.D. Kellough. 1992. *Teaching in Middle and Secondary Schools*. 4^{ed}. Maxwell Macmillan International, Sydney.
- Cartier, J.L., J. Stewart & B. Zoellner. 2006. Modelling and Inquiry in a High School Genetic Class. *Journal The American Biology Teacher*. 68(6), 334 - 340.
- Center for Science Education. 2015. *Definitions of Fact, Theory, and Law in Scientific Work*. Online: <http://ncse.com/evolution/>

education/definitions-fact-theory-law-scientific-work. 27
September 2015.

- Costa, A.L (Ed). 1990. *Developing Minds, a Resources Book for Teaching Thinking*. Alexandria, Virginia. ASCD.
- Collins, A. 2002. *How Students Learn and How Teachers Teach*. In *Learning Science and the Science of Learning*. Editor: Roger W. Bybee. NSTA Press Arlington, Virginia, USA.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Depdiknas. 2003a. Kurikulum 2004 SMA, *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2003b. *Pengembangan Silabus Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Depdiknas.
- Depdiknas Diktendik dan Peningkatan Mutu Pendidikan. 2009. *Strategi Belajar Mengajar*. Materi ToT Calon Pengawas dan Kepala Sekolah. Jakarta, Februari 2009.
- Depdiknas, 2008. *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*. Materi TOT Calon Pengawas dan Kepala Sekolah. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Dick, W., L. Carey, J.O. Carey. 2001. *The Systematic Design of Instruction 5^{ed}*. Montreal. Addison-Wesley Educational Publisher.
- Djohar. 1990. *Pendidikan Biologi Mengantarkan Manusia Berpengetahuan, Berilmu dan Berpendidikan Menuju Pembangunan Manusia Indonesia Seutuhnya*. Makalah, Simposium Nasional pendidikan Biologi, Surabaya.
- Enger, K.S & R.E. Yager. 2001. *Assessing Student Understanding in Science, a Standards-Based K-12 Handbook*. California USA: Corwin Press.
- Gagné, R. M.. 1985. *The Conditions of Learning 4e*, New York: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Gagne, R.M and L.J. Briggs. 1992. *Principles of Instructional Design*. 4th edition. San Diego. Brace Javonovich College Publisher.
- Garrison, D.R. & D. Archer. 2004. *Inquiry and Critical Thinking-Reflective Inquiry*. (Online): <http://www.commonsonline.ca>. diakses 12 Oktober 2005.

- Gredler, M. E. B. 1994. *Belajar dan Membelajarkan*. Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No. 11. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada-PAU UT.
- Geremeck, B. 1986. *Education For The Twenty-First Century. Interparliamentary Conference on Education, Science, Culture and Communication on the Eve of The 21st Century*. Paris: UNESCO.
- Grant, M., dan Diane Lapp. 2011. What Students Need to Learn Teaching Science Literacy. *Educational Leadership*, Vol. 68 (6).
- Gronlund, N.E. & R.L Linn. 1990. *Measurement and Evaluation in Teaching*. 6th. Ed. New York: MacMillan Publishing Company.
- Hassard, J and M. Dias. 2009. *The Art of Teaching Science, Inquiry and Innovation in Middle and High School*. Second Ed. Taylor and Francis, New York.
- Ibrahim, M., F. Rochmadiani, M. Nur & Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Penerbit Universitas Negeri Surabaya.
- Johnson, D.W., R.T. Johnson & M.B. Stanne. 2006. Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis. (Online): <http://www.co-operation.org/pages/cl-methods.html>, diakses 20 - 5 - 2007.
- Johnson, D.W. & R.T. Johnson. 1991. *Learning Together and Alone*. 3 Ed. Boston. London. Toronto: Allyn Bacon.
- Joyce, B., M. Weil & E. Calhoun. 2000. *Models of Teaching*. 6th edition. Allyn Bacon. Boston. United State of America.
- Jufri, A. W. 2007. Pengaruh Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Melalui Strategi Kooperatif terhadap Hasil Belajar Kognitif, Sikap, dan Motivasi Peserta didik SMA di Kota Mataram. *Disertasi*. Universitas Negeri Malang.
- Kelly.C. 1997. David Kolb, The Theory of Experiential Learning and ESL. *The Internet TESL Journal*, Vol. III, No. 9. (Online): [http:// iteslj.org/Articles/Kelly-Experiential](http://iteslj.org/Articles/Kelly-Experiential).
- Koballa, T. 2015. Student Motivations and Attitudes: The Role of the Affective Domain in Geoscience Learning. (Online) <http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/affective/framework.html>.
- Krathwohl, D.R. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. 2002. *Theory into Practice*. Volume 41, Number 4, hal: 212 - 218.
- Lang, H.R and D. N. Evans. 2006. *Models, Strategies and Methods for Effective Teaching*. Pearson Education. Boston.

- Lapono Nabisi. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Bahan Ajar Cetak untuk PJJ. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Lucas, R.B. 2003. *The Creative Training Idea Book*. AMACOM. New York.
- Morgan, W.R. 1995. Critical Thinking What does That Mean?. *Journal of College and Science Teaching*, 24(5), 336-390.
- Muslich. M. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Mulyasa, 2003. *Kurikulum berbasis kompetensi, konsep, karakteristik, implementasi dan inovasi*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- National Science Teachers Association. 2003. *Standards for Science Teacher Preparation*.
- National Research Council, 1996. *Explore Inquiry and the National Science Education Standards, a Guide for Teaching and Learning*. Washington: National Academy Press.
- National Research Council, 2000. *Inquiry and the National Science Education Standards, A Guide for Teaching and Learning*. Washington: National Academy Press.
- Nurhadi, B. Yasin; A.G. Senduk; 2004. *Pembelajaran Kontekstual*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Nur, Mohamad dan Kardi, Soeparman. 2000. *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Program Pascasarjana Unesa, University Press.
- Ogunkola, B.J. 2013. Scientific Literacy: Conceptual Overview, Importance and Strategies for Improvement. *Journal of Educational and Social Research Vol. 3 (1), pp: 265-274*.
- Orlich, C.D., R.J. Harder, R.C. Callahan., H.W. Gibson. 1998. *Teaching Strategies A Guide to Better Instruction*. 5th edition. New York: Housthon Miffin Co.
- Palmer, D. 2005. A Motivational View of Constructivistinformed Teaching. *International Journal of Science Education Vol. 27, No. 15, 16 December 2005, pp. 1853-1881*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonsia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 74 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi dan Kompetensi Guru.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 58/2014 tentang Kurikulum 2013 di SMP/MTs.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 59/2014 tentang Kurikulum 2013 di SMA/MA.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 103/2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Poedjiadi, A. 2005. *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Pratt, S. 2003. Cooperative Learning Strategies. *The Science Teacher*. 70(4), 25-29.
- Project 2061. Science for all American: Effective Teaching and Learning (Online)<http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/chap13>. Diakses tanggal. 19 September 2015.
- Sahlberg, P. 2010. The Secret to Finland's Success: Educating Teachers. (Online):<https://edpolicy.stanford.edu/sites/default/files/publications/secret-finland%E2%80%99s-success-educating-teachers>.
- Sanjaya. W. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta. Kencana Prenanda Media Group.
- Scull, A. 2010. Left brain, right brain: One brain, two brains. Book Review: The master and his emissary: the divided brain and the making of the western world.
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning*. 2^{ed} Singapore: Allyn Bacon.
- Smith, M.K. 1999. *The Behaviorist and the Cognitive Orientation to Learning*. (Online): <http://www.infed.org/biblio/learning-social.htm>. diakses 30 - 4 - 2008.
- Sothayapetch, P., Jari Lavonen, Kalle Juuti. 2013. Sience Education International no. Vol. 27 Issue 1 79 – 97. A comparative analysis of PISA scientific literacy framework in Finnish and Thailand science curricula.
- Suparman, A., Suratinah., Andayani. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif untuk Peningkatan Mutu Pendidikan: Suatu Tinjauan Konseptual dengan Pendekatan Teknologi Pendidikan*. Makalah disajikan

dalam Seminar Nasional IPPTI di Jakarta, tanggal 18 -20 November, 2009.

- Suriasumantri, J.S. 2003. *Filsafat Ilmu Pengetahuan Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta. Pustaka Sinar Harapan.
- Suyanto. 2006. *Dinamika Pendidikan Nasional dalam Percaturan Dunia Global*. PSAP Muhammadiyah. Jakarta.
- Straits, W.J. & R.R. Wilke. 2002. Practical Considerations for Assessing Inquiry-Based Instruction. *Journal of College and Science Teaching*. 31(7), 432- 435.
- Shwartz, Y., Ruth Ben-Zvi and Avi Hofstein. 2006. The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students. *Chemistry Education Research and Practice*, Vol. 7 (4), 203-225.
- Thomson, S., Kylie Hillman, dan L.D. Bortoli (2009). A teacher's guide to PISA scientific literacy. ACER Creative Services, Australia.
- Tinzmann, M.B., B.F. Jones, T.F. Fennimore, J. Baker, C. Fine, & J. Pierce. 1990. *What is the Collaborative Classroom?* (Online) : <http://www.ncrel.org/sdrs/rpl.esys.collab.htm>, diakses: 23 Juli 2005.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2005 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Universitas Berkeley Museum. 2014. Understanding Science. Retrieved from: <http://undsci.berkeley.edu/tour.php>, 19 September 2015.
- Wena, Made. 2008. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Bumi Aksara. Jakarta.
- Zeidler, D.L., N.G. Lederman, & S.C. Taylor. 1992. Fallacies and Student Discourse: Conceptualizing the Role of Critical Thinking in Science Education. *Journal of Science Education*. 76(4), 437-450.

Lampiran

**PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA NOMOR 16 TAHUN 2007
TENTANG
STANDAR KUALIFIKASI AKADEMIK DAN KOMPETENSI
GURU
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL**

Menimbang : bahwa dalam rangka pelaksanaan Pasal 28 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru;

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun

- 2005 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4496);
4. Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 2006;
 5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 187/M Tahun 2004 mengenai Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 20/P Tahun 2005;

MEMUTUSKAN:

**Menetapkan : PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA TENTANG STANDAR
KUALIFIKASI AKADEMIK DAN KOMPETENSI GURU.**

Pasal 1

- (1) Setiap guru wajib memenuhi standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru yang berlaku secara nasional.
- (2) Standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

Pasal 2

Ketentuan mengenai guru dalam jabatan yang belum memenuhi kualifikasi akademik diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) akan diatur dengan Peraturan Menteri tersendiri.

Pasal 3

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 4 Mei 2007
MENTERI PENDIDIKAN
NASIONAL,
TTD.

BAMBANG SUDIBYO

SALINAN
LAMPIRAN PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL
NOMOR 16 TAHUN 2007 TANGGAL 4 MEI 2007

STANDAR KUALIFIKASI AKADEMIK DAN KOMPETENSI GURU

A. KUALIFIKASI AKADEMIK GURU

1. Kualifikasi Akademik Guru Melalui Pendidikan Formal

Kualifikasi akademik guru pada satuan pendidikan jalur formal mencakup kualifikasi akademik guru pendidikan Anak Usia Dini/ Taman Kanak-kanak/Raudatul Atfal (PAUD/TK/RA), guru sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah (SD/MI), guru sekolah menengah pertama/madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), guru sekolah menengah atas/madrasah aliyah (SMA/MA), guru sekolah dasar luar biasa/sekolah menengah luar biasa/sekolah menengah atas luar biasa (SDLB/SMPLB/SMALB), dan guru sekolah menengah kejuruan/madrasah aliyah kejuruan (SMK/MAK*), sebagai berikut.

a. Kualifikasi Akademik Guru PAUD/TK/RA

Guru pada PAUD/TK/RA harus memiliki kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) dalam bidang pendidikan anak usia dini atau psikologi yang diperoleh dari program studi yang terakreditasi.

b. Kualifikasi Akademik Guru SD/MI

Guru pada SD/MI, atau bentuk lain yang sederajat, harus memiliki kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) dalam bidang pendidikan SD/MI (D-IV/S1 PGSD/PGMI) atau psikologi yang diperoleh dari program studi yang terakreditasi.

c. Kualifikasi Akademik Guru SMP/MTs

Guru pada SMP/MTs, atau bentuk lain yang sederajat, harus memiliki kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) program studi yang sesuai dengan mata pelajaran

yang diajarkan/diampu, dan diperoleh dari program studi yang terakreditasi.

d. Kualifikasi Akademik Guru SMA/MA

Guru pada SMA/MA, atau bentuk lain yang sederajat, harus memiliki kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) program studi yang sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan/diampu, dan diperoleh dari program studi yang terakreditasi.

e. Kualifikasi Akademik Guru SDLB/SMPLB/SMALB

Guru pada SDLB/SMPLB/SMALB, atau bentuk lain yang sederajat, harus memiliki kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) program pendidikan khusus atau sarjana yang sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan/diampu, dan diperoleh dari program studi yang terakreditasi.

f. Kualifikasi Akademik Guru SMK/MAK*

Guru pada SMK/MAK* atau bentuk lain yang sederajat, harus memiliki kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1) program studi yang sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan/diampu, dan diperoleh dari program studi yang terakreditasi.

2. Kualifikasi Akademik Guru Melalui Uji Kelayakan dan Kesetaraan

Kualifikasi akademik yang dipersyaratkan untuk dapat diangkat sebagai guru dalam bidang-bidang khusus yang sangat diperlukan tetapi belum dikembangkan di perguruan tinggi dapat diperoleh melalui uji kelayakan dan kesetaraan. Uji kelayakan dan kesetaraan bagi seseorang yang memiliki keahlian tanpa ijazah dilakukan oleh perguruan tinggi yang diberi wewenang untuk melaksanakannya.

Keterangan:

Tanda* pada halaman ini dan halaman-halaman berikutnya, hanya untuk guru kelompok mata pelajaran normatif dan adaptif.

B. STANDAR KOMPETENSI GURU

Standar kompetensi guru ini dikembangkan secara utuh dari empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Keempat kompetensi tersebut terintegrasi dalam kinerja guru. Standar kompetensi guru mencakup kompetensi inti guru yang dikembangkan menjadi kompetensi guru PAUD/TK/RA, guru kelas SD/MI, dan guru mata pelajaran pada SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK/MAK* sebagai berikut.

STANDAR KOMPETENSI GURU MATA PELAJARAN DI SD/MI, SMP/MTS, SMA/MA, dan SMK/MAK*

No	KOMPETENSI INTI GURU	KOMPETENSI GURU MATA PELAJARAN
KOMPETENSI PEDAGOGIK		
1.	Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.	<ol style="list-style-type: none">1) Memahami karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosial-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial-budaya.2) Mengidentifikasi potensi peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu.3) Mengidentifikasi bekal-ajar awal peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu.4) Mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu.
2.	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.	<ol style="list-style-type: none">1) Memahami berbagai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik terkait dengan mata pelajaran yang diampu2) Menerapkan berbagai pende-

		katan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam mata pelajaran yang diampu.
3.	Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami prinsip-prinsip pengembangan kurikulum 2) Menentukan tujuan pembelajaran yang diampu. 3) Menentukan pengalaman belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diampu 4) Memilih materi pembelajaran yang diampu yang terkait dengan pengalaman belajar dan tujuan pembelajaran 5) Menata materi pembelajaran secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik peserta didik 6) Mengembangkan indikator dan instrumen penilaian
4.	Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mendidik 2) Mengembangkan komponen-komponen rancangan pembelajaran 3) Menyusun rancangan pembelajaran yang lengkap, baik untuk kegiatan di dalam kelas, laboratorium, maupun lapangan 4) Melaksanakan pembelajaran yang mendidik di kelas, di laboratorium, dan di lapangan dengan memperhatikan standar

		<p>keamanan yang dipersyaratkan.</p> <p>5) Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran yang diampu untuk mencapai tujuan Pembelajaran secara utuh.</p> <p>6) Mengambil keputusan transaksional dalam pembelajaran yang diampu sesuai dengan situasi yang berkembang</p>
5.	Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran	1) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu
6.	Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki	<p>1) Menyediakan berbagai kegiatan pembelajaran untuk mendorong peserta didik mencapai prestasi secara optimal</p> <p>2) Menyediakan berbagai kegiatan pembelajaran untuk mengaktualisasikan potensi peserta didik, termasuk kreativitasnya</p>
7.	Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik	<p>1) Memahami berbagai strategi berkomunikasi yang efektif, empatik, dan santun, secara lisan, tulisan, dan/atau bentuk lain.</p> <p>2) Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik dengan bahasa</p>

		<p>yang khas dalam interaksi kegiatan/permainan yang mendidik yang terbangun secara siklikal dari (a) penyiapan kondisi psikologis peserta didik untuk ambil bagian dalam permainan melalui bujukan dan contoh, (b) ajakan kepada peserta didik untuk ambil bagian, (c) respons peserta didik terhadap ajakan guru, dan (d) reaksi guru terhadap respons peserta didik, dan seterusnya</p>
8.	Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu. 2) Menentukan aspek-aspek proses dan hasil belajar yang penting untuk dinilai dan dievaluasi sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu. 3) Menentukan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar 4) Mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar 5) Mengadministrasikan penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan menggunakan berbagai instrumen 6) Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil bel. 7) Melakukan evaluasi proses dan hasil belajar ajar untuk

		berbagai tujuan
9.	Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk menentukan ketuntasan belajar. 2) Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk merancang program remedial dan pengayaan. 3) Mengkomunikasikan hasil penilaian dan evaluasi kepada pemangku kepentingan. 4) Memanfaatkan informasi hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
10.	Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan 2) Memanfaatkan hasil refleksi untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu 3) Melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu

KOMPETENSI KEPRIBADIAN

11.	Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional Indonesia.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menghargai peserta didik tanpa membedakan keyakinan yang dianut, suku, adat-istiadat, daerah asal, dan gender 2) Bersikap sesuai dengan norma agama yang dianut, hukum dan sosial yang berlaku dalam masyarakat, dan kebudayaan nasional Indonesia yang beragam.
12.	Menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> 1) Berperilaku jujur, tegas, dan manusiawi. 2) Berperilaku yang mencerminkan ketakwaan dan akhlak mulia. 3) Berperilaku yang dapat diteladan oleh peserta didik dan anggota masyarakat di sekitarnya.
13.	Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap dan stabil. 2) Menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, arif, dan berwibawa.
14.	Menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru, dan rasa percaya diri.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menunjukkan etos kerja dan tanggung jawab yang tinggi. 2) Bangga menjadi guru dan percaya pada diri sendiri. 3) Bekerja mandiri secara profesional.
15.	Menjunjung tinggi kode etik profesi guru.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami kode etik profesi guru. 2) Menerapkan kode etik profesi guru 3) Berperilaku sesuai dengan kode etik profesi guru

KOMPETENSI SOSIAL

16.	Bersikap inklusif, bertindak objektif,	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bersikap inklusif dan objektif terhadap peserta didik, teman
------------	--	---

	serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga, dan status sosial ekonomi.	sejawat dan lingkungan sekitar dalam melaksanakan pembelajaran. 2) Tidak bersikap diskriminatif terhadap peserta didik, teman sejawat, orang tua peserta didik dan lingkungan sekolah karena perbedaan agama, suku, jenis kelamin, latar belakang keluarga, dan status sosial-ekonomi.
17.	Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.	1) Berkomunikasi dengan teman sejawat dan komunitas ilmiah lainnya secara santun, empatik dan efektif. 2) Berkomunikasi dengan orang tua peserta didik dan masyarakat secara santun, empatik, dan efektif tentang program pembelajaran dan kemajuan peserta didik. 3) Mengikutsertakan orang tua peserta didik dan masyarakat dalam program pembelajaran dan dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik
18.	Beradaptasi di tempat bertugas di seluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya.	1) Beradaptasi dengan lingkungan tempat bekerja dalam rangka meningkatkan efektivitas sebagai pendidik. 2) Melaksanakan berbagai program dalam lingkungan kerja untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas pendidikan di daerah yang bersangkutan.

19.	Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain	<ol style="list-style-type: none"> 1) Berkomunikasi dengan teman sejawat, profesi ilmiah, dan komunitas ilmiah lainnya melalui berbagai media dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran. 2) Mengkomunikasikan hasil-hasil inovasi pembelajaran kepada komunitas profesi sendiri secara lisan dan tulisan maupun bentuk lain
-----	---	---

KOMPETENSI PROFESIONAL		
20.	Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu	Jabaran kompetensi Butir 20 untuk masing-masing guru mata pelajaran disajikan setelah tabel ini
21.	Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran yang diampu.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami standar kompetensi mata pelajaran yang diampu. 2) Memahami kompetensi dasar mata pelajaran yang diampu. 3) Memahami tujuan pembelajaran yang diampu
22.	Mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih materi pembelajaran yang diampu sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. 2) Mengolah materi pelajaran yang diampu secara kreatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik

23.	Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan refleksi terhadap kinerja sendiri secara terus menerus. 2) Memanfaatkan hasil refleksi dalam rangka peningkatan keprofesionalan 3) Melakukan penelitian tindakan kelas untuk peningkatan keprofesionalan 4) Mengikuti kemajuan zaman dengan belajar dari berbagai sumber
24.	Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan diri	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam berkomunikasi. 2) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan diri.