

## **Pembelajaran Berbasis Masalah dalam IPA**

Oleh:

Dra. Singgih Trihastuti, M.Pd  
Widyaiswara LPMP D.I. Yogyakarta

### ***Abstrak***

Tulisan ini bertujuan memberikan gambaran tentang pembelajaran berbasis masalah dalam IPA. Gambaran pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran, yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Pembahasan dilakukan dengan mengkaji beberapa sumber bacaan tentang Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dan bacaan lainnya.

Pembelajaran berbasis masalah dapat mengantarkan kompetensi subjek belajar melalui kolaborasi, belajar mandiri dan solusi dari situasi-situasi masalah nyata. Ada sepuluh langkah dalam pembelajaran berbasis masalah ini. Enam kategori yang perlu mendapat perhatian adalah: prestasi akademik, jumlah jam tatap muka yang disyaratkan, peran siswa, kesesuaian masalah, dan kesesuaian penilaian performansi siswa.

Dalam implementasi PBL, guru diharuskan mencoba melakukan katalisasi dalam pembelajaran, sehingga siswa melalui pemikiran kritis dan kemampuan tambahannya dapat mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan beberapa situasi permasalahan. Dalam pembelajaran ini perlu dikembangkan penilaian yang sesuai untuk performansi siswa. Strategi penilaian otentik dapat digunakan ketika siswa melakukan presentasi temuan-temuan kelompok, penyelesaian masalah, pemerolehan pengetahuan dan ketrampilan belajar mandiri serta kolaborasi. Penilaian yang cocok dengan menggunakan bentuk pengamatan dan laporan tertulis, pengamatan praktek, pembuatan pemetaan konsep, penilaian sejawat, penilaian diri atau presentasi lisan.

**Kata Kunci: Pembelajaran berbasis masalah, IPA**

## A. PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, PP Nomor 19 Tahun 2005 telah diperbarui dengan Nomor 32 Tahun 2013 tentang perubahan yang berkaitan dengan standar proses mengisyaratkan bahwa guru diharapkan dapat mengembangkan perencanaan pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendikbud) Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran.

Dalam mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran, guru memerlukan pengetahuan atau wawasan dalam menggunakan model pembelajaran, metode dan pendekatan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran, pemilihan model diarahkan ke penyingkapan (*discovery*). *Discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri.

Sebagai strategi belajar, *Discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *problem solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru dengan menyesuaikan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan.

Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung 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 salah satu diantaranya adalah melalui *problem based learning*. Artikel ini menguraikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning/PBL*) secara lebih mendalam.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning/PBL*) adalah kegiatan guru dan siswa belajar yang berpusat pada siswa, yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok. PBL membuat siswa mengembangkan keterampilan menjadi pembelajar mandiri. Permasalahan-permasalahan dipilah untuk menggali keingintahuan alami dengan cara

menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, serta menekankan pada penggunaan ketrampilan berpikir analitis dan kritis.

Menurut Gallagher (1997), tujuan utama dari PBL adalah pembelajaran untuk memiliki kemampuan dan bukan pembelajaran untuk mendapatkan pengetahuan. Keefektifan dari PBL tergantung dari sifat keterlibatan siswa dan budaya di kelas dan kesesuaian masalah yang ditugaskan di kelas. Pendukung PBL percaya bahwa saat siswa mengembangkan prosedur pemecahan masalah mereka, para siswa menyatukan pengetahuan konseptual mereka dengan kemampuan proseduralnya.

Sebagai pendekatan pembelajaran yang berasal dari bidang ilmu kedokteran, PBL merupakan cara efektif dan praktis untuk melatih dokter. Subyek belajar kedokteran yang dilatih dengan PBL jauh lebih berhasil dibandingkan subyek belajar yang dilatih secara tradisional baik dalam pemecahan masalah, evaluasi diri, pengumpulan data dan ketrampilan pembelajaran lain (Albanese dan Mitchell,1993). Walaupun PBL merupakan pembelajaran konstruktivistik, PBL tidak muncul sebagai tanggapan dari teori pendidikan ini (White, 2001). PBL memberi kesempatan pada siswa untuk bertanggung jawab pada proses pembelajaran mandiri sekaligus mengembangkan pemikiran kritis dan ketrampilan evaluasi melalui analisa permasalahan kehidupan nyata (Smith,1995). Smith menjelaskan sisi positif dari PBL sebagai berikut : "Para pendukung PBL menekankan bahwa PBL meningkatkan ketrampilan berpikir dan belajar serta kemampuan kognitif pada siswa. Laporan-laporan penelitian menyebutkan bahwa siswa yang dilatih dengan PBL lebih sering memanfaatkan perpustakaan dan sumber informasi lain yang mendukung pembelajaran mandiri. Para siswa ini meraih kemampuan belajar sepanjang hayat, terutama di awal masa-masa belajar mereka yang menumbuhkan keberlanjutan belajar. Siswa yang dididik dengan PBL lebih memiliki pendekatan holistik terhadap mata pelajaran yang dipelajari, lebih siap untuk mengintegrasikan informasi baru, mengadaptasi perubahan dan bekerja lebih baik sebagai anggota tim. Secara keseluruhan PBL menambah ketertarikan dan kenyamanan siswa terhadap apa yang dipelajari dan meningkatkan pengembangan profesinya"

Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang sukses dalam PBL didasarkan karena; kemampuan PBL untuk mengaktifkan pengetahuan awal lebih efektif; penambahan pengayaan informasi dalam meningkatkan proses mental, pemahaman dan ingatan lebih mendalam serta pembelajaran sesuai konteks yang menyerupai situasi dunia nyata (Jones,1996b). Penelitian juga menyebutkan bahwa PBL mendukung dan meningkatkan ketrampilan pengumpulan informasi siswa serta mengingat melalui implementasi dari

bidang-bidang ilmu klinis dan dasar, di mana pengetahuan, ketertarikan dan motivasi siswa bertambah (Finucane, Johnson, & Prideaux,1998). Sisi positif PBL yang lain bisa diakses lewat situs : <http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/PBL/PBLadvantages.html>.

## **B. PEMBAHASAN**

### **1 Implementasi PBL**

Bagaimana implementasi PBL dalam pembelajaran IPA? Menurut Standar Pendidikan IPA Nasional-*National Science Education Standards* (Dewan Riset Nasional,1996), tujuan utama dari pendidikan IPA adalah mengembangkan warga negara melek IPA sehingga berguna saat mereka dewasa, yaitu dengan memiliki ketrampilan memadai untuk belajar sepanjang hayat. Pendekatan PBL dalam pengajaran, mengharuskan guru untuk mencoba melakukan katalisasi dalam pembelajaran siswa melalui pemikiran kritis dan kemampuan tambahan untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan beberapa situasi permasalahan. Pembelajaran dalam konteks ini sebagian melalui kolaborasi, belajar mandiri dan solusi dari situasi-situasi masalah nyata (Barrows, 1997). Greenwald (2000) mendata sepuluh langkah PBL berdasarkan model sekolah kedokteran sebagai berikut :

1. Menemukan permasalahan definisi penyakit/permasalahan IPA lainnya. Permasalahan definisi penyakit ini merupakan tulang punggung dari PBL. Greenwald (2000) memberikan ciri dari permasalahan definisi penyakit sebagai sesuatu yang "tidak jelas dan menimbulkan banyak pertanyaan tentang apa yang diketahui, apa yang perlu diketahui dan bagaimana jawaban bisa ditemukan. Karena ketidakjelasan permasalahan maka ada banyak cara untuk menyelesaikan dan jalan keluarnya dipengaruhi oleh cara berpikir serta pengalaman". Sebuah permasalahan definisi penyakit dapat diperkenalkan pada siswa dalam konteks dari skenario yang realistis dan lebih luas.
2. Menanyakan pertanyaan-pertanyaan tentang apa yang menarik, sesuatu yang menimbulkan teka teki atau penting, yang berhubungan dengan masalah. Dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka dari suatu permasalahan, sebuah lingkungan diskusi dapat tercipta. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat membangkitkan minat siswa melakukan pengamatan terhadap masalah yang diajukan.

3. Mencari strategi-strategi penemuan masalah. Perbedaan strategi penemuan masalah untuk mengidentifikasi dan menjelaskan masalah dapat diberikan guru dalam proses ini.
4. Pemetaan kegiatan penemuan masalah dan melakukan prioritas masalah. Dalam tahap ini siswa mengatur kembali masalah yang telah mereka identifikasi pada langkah sebelumnya kemudian menjelaskan pola-pola hubungan dari ide-ide mereka.
5. Menyelidiki masalah. Memberikan pertanyaan arahan dapat digunakan untuk membantu siswa melakukan strategi dan merencanakan penyelidikannya.
6. Menganalisa hasil. Hal ini dilakukan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan arahan untuk menganalisa hasil dari siswa.
7. Mengulang pembelajaran. Ini adalah ciri khas dari pendekatan PBL dimana siswa menjelaskan apa yang sudah dipelajari kepada sesama teman kelasnya.
8. Menghasilkan solusi dan rekomendasi. Melalui peninjauan analisa dan tahap pengulangan, siswa dapat menghasilkan solusi dan rekomendasi.
9. Mengkomunikasikan hasil. Siswa mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari berdasar pada peran yang mereka lakukan dalam proses penyelesaian masalah kepada guru dan yang lainnya.
10. Melakukan penilaian diri. Strategi penilaian otentik dapat digunakan siswa saat memberikan presentasi temuan-temuan kelompok, penyelesaian masalah, pemerolehan pengetahuan dan ketrampilan belajar mandiri serta kolaborasi.

## **2 Tantangan PBL**

Melakukan modifikasi pada pendekatan pengajaran tradisional dan mengimplementasi metode-metode dalam rangkaian model baru merupakan tugas yang sulit bagi para guru. Hal ini juga berlaku untuk PBL. Selain sisi positifnya, PBL juga memiliki sisi negatif dan keterbatasannya. Jones (1996a) mengelompokkannya dalam enam kategori yaitu : prestasi akademik, jumlah jam tatap muka yang disyaratkan, peran siswa, kesesuaian masalah, dan kesesuaian penilaian performansi siswa.

Jones (1996a) menekankan bahwa menghasilkan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai merupakan aspek yang paling penting dari PBL. Jones lebih jauh menekankan pentingnya penilaian yang sesuai untuk performansi siswa. Tes standar umumnya dirancang untuk menilai prestasi akademik siswa yang mengalami proses pembelajaran tradisional. Namun PBL berbeda dari pembelajaran tradisional dari berbagai sisi. Metode penilaian yang cocok akan memasukkan pengamatan dan laporan tertulis,

pengamatan praktek, pembuatan pemetaan konsep, penilaian sejawat, penilaian diri atau presentasi lisan.

Menurut Ngeow dan Kong (2001), siswa yang terlibat dalam PBL menjadi lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Namun transisi menuju pembelajaran ini cukup sulit bagi sebagian individu. Pembelajaran melalui kelompok juga menjadi satu hal penting di PBL dan siswa dalam hal ini harus belajar untuk menjadi anggota kelompok yang efektif.

Biaya dan ketidakmauan untuk berubah diantara para pendidik merupakan keterbatasan PBL yang harus ditunjukkan untuk pengembangan profesionalisme guru (Dempsey,2002; Smith, 1995). Peran guru dalam PBL sebagai mentor saat sebuah permasalahan diberikan pertama kali pada siswa. Sehingga guru harus mempelajari cara berkomunikasi dengan siswa di tingkat metakognitif melalui pendekatan saintifik. (*obsesvasi, questioning/menanya, eksperimenting/mengumpulkan informasi/mencoba, associating/menalar/mengasosiasi, mengkomunikasikan*). Guru juga sebagai fasilitator dalam penalaran dengan memberikan pertanyaan dan tidak terlalu banyak memberikan informasi (Putnam,2002).

Bagaimana dengan profesionalisme guru? Profesionalisme guru dicirikan adanya tiga kepemilikan kemampuan, yaitu kemampuan kognitif, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotorik. Kemampuan kognitif, berarti guru harus menguasai materi, metode, media serta mampu merencanakan dan mengembangkan kegiatan pembelajarannya. Kemampuan afektif berarti guru memiliki akhlak yang luhur, terjaga perilakunya, tersandang menjadi model yang bisa diteladani oleh siswa dan lingkungannya. Kemampuan psikomotorik, berarti guru dituntut memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengimplementasikan ilmu yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki ketiga kemampuan tersebut dalam implementasinya, guru profesional dapat melakukan pembelajaran dikelasnya secara efektif. Bagaimana guru efektif? Dalam buku menjadi guru profesional oleh Suyanto, dinyatakan bahwa Gary A. Davit dan Margaret A. Tomas (1989) telah mengelompokkannya menjadi empat kelompok besar, yaitu:

1. Memiliki kemampuan yang terkait dengan iklim belajar
2. Memiliki kemampuan yang terkait dengan strategi pembelajaran dan manajemen pembelajaran
3. Memiliki kemampuan yang terkait dengan pemberian umpan balik (*feedback*) dan penguatan (*reinforcement*)
4. Memiliki kemampuan yang terkait dengan peningkatan diri.

NO	Aspek guru efektif	Contoh penerapan aspek guru efektif dalam pembelajaran IPA
1	Memiliki kemampuan yang terkait dengan peningkatan diri.	<p>Mampu menerapkan kurikulum dan metoda mengajar yang diterapkan secara inovatif; mampu memperluas dan menambah pengetahuan tentang metode pengajaran; mampu memanfaatkan perencanaan guru secara kelompok untuk menciptakan dan mengembangkan metode pengajaran yang relevan.</p> <p>(misalnya membahas tentang ekosistem– menggunakan berbagai metode: Tugas, Observasi, Diskusi, Demonstrasi; metode–metode ini dikemas dalam PBL)</p>
2	Memiliki kemampuan yang terkait dengan iklim belajar	<p>Memiliki keterampilan antar personal, khususnya kemampuan menunjukkan empati penghargaan kepada siswa, dan ketulusan; memiliki hubungan baik dengan siswa; mampu menerima, mengakui dan memperhatikan siswa secara tulus; menunjukkan minat dan antusiasme yang tinggi dalam mengajar; mampu menciptakan atmosfir untuk tumbuhnya kerja sama dan kekohesifan antar kelompok siswa; mampu melibatkan siswa dalam mengorganisasikan dan merencanakan kegiatan pembelajaran; mampu mendengarkan siswa dan menghargai hak siswa untuk berbicara dalam setiap diskusi;mampu meminimalkan friksi-friksi di kelas jika ada.</p>
3	Memiliki kemampuan yang terkait dengan strategi manajemen pembelajaran	<p>Memiliki kemampuan untuk menghadapi dan menangani siswa yang tidak memiliki perhatian, suka menyela, mengalihkan pembicaraan dan mampu memberikan transaksi substansi bahan ajar dalam proses pembelajaran; mampu bertanya atau memberikan tugas yang memerlukan tingkatan berfikir yang berbeda untuk semua siswa.</p>
4	Memiliki kemampuan yang terkait dengan pemberian umpan balik ( <i>feedback</i> ) dan penguatan ( <i>reinforcement</i> )	<p>Mampu memberikan umpan balik yang positif terhadap respon siswa; mampu memberikan respon yang bersifat membantu terhadap siswa yang lamban belajar; mampu memberikan tindak lanjut terhadap jawaban siswa yang kurang memuaskan.</p>

## C. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

PBL (Problem based learning) atau pembelajaran berbasis masalah adalah kegiatan guru dan siswa belajar yang berpusat pada siswa, yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok. Pembelajaran berbasis masalah membuat siswa mengembangkan ketrampilan menjadi pembelajar mandiri. Secara rinci, langkah guru sesuai tahapan adalah sebagai berikut: 1) Menemukan permasalahan, 2) Menanyakan pertanyaan-pertanyaan tentang apa yang menarik, sesuatu yang menimbulkan teka teki atau penting, yang berhubungan dengan masalah. 3) Mencari strategi-strategi penemuan masalah. (Perbedaan strategi penemuan masalah untuk mengidentifikasi dan menjelaskan masalah dapat diberikan guru dalam proses ini : *observasi*, *questioning*/menanya, *eksperimenting*/mengumpulkan informasi/ mencoba, *associating*/menalar/mengasosiasi, mengomunikasikan). 4) Pemetaan kegiatan penemuan masalah dan melakukan prioritas masalah. 5) Menyelidiki masalah. 6) Menganalisa hasil. 7) Mengulang pembelajaran. (Ini adalah ciri khas dari PBL dimana siswa menjelaskan apa yang sudah dipelajari kepada sesama teman kelasnya). 8) Menghasilkan solusi dan rekomendasi. 9) Mengkomunikasikan hasil. 10) Melakukan penilaian diri. Strategi penilaian otentik dapat digunakan siswa saat memberikan presentasi temuan-temuan kelompok, penyelesaian masalah, pemerolehan pengetahuan dan ketrampilan belajar mandiri serta kolaborasi.

### 2. Saran

Guru dan pengambil kebijakan pendidikan disekolah disarankan untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*), karena pada implementasi PBL terjadi pembelajaran dengan kegiatan guru, siswa belajar yang berpusat pada siswa, yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok. Pembelajaran berbasis masalah membuat siswa mampu mengembangkan ketrampilan menjadi pembelajar mandiri. PBL berbeda dari pembelajaran tradisional dari berbagai sisi. Metode penilaian yang cocok akan memasukkan pengamatan dan laporan



tertulis, pengamatan praktek, pembuatan pemetaan konsep, penilaian sejawat, penilaian diri atau presentasi lisan.

### Daftar Pustaka

Suyanto dan Asep J. 2013. *Menjadi Guru Yang Profesional*, Yogyakarta: Erlangga

Bahan Rujukan Situs **Problem- Based Learning in Science**

<http://www.imsa.edu/team/cpbl/cpbl.html>

<http://www.accessexcellence.org/AE/mspot/>

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/ubytutor/index.html>

<http://thelearningmatrix.enc.org/>

<https://www.mis4.udel.edu/Pbl/>