

PENGEMBANGAN *CRITICAL THINKING* MELALUI PENERAPAN MODEL PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) DALAM PEMBELAJARAN SAINS

Asri Widowati
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menggali bagaimana pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Pada dasarnya, diskusi ini difokuskan pada model PBL sebagai suatu upaya dalam mengembangkan kemampuan kognitif, terutama berpikir kritis (*critical thinking*).

Critical thinking termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order of thinking*) yang merupakan salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke-21 (*The issue of 21st century literacy*). Pengembangan kemampuan *critical thinking* dalam pembelajaran sains sangat penting karena kemampuan tersebut digunakan dalam berbagai aspek kehidupan manusia sehari-hari. Suatu alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan *critical thinking* adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Kata kunci: *Critical Thinking, Problem Based Learning, Pembelajaran Sains*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Arus globalisasi semakin hebat memunculkan persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, di antaranya bidang pendidikan khususnya pendidikan sains. Untuk menghadapi tantangan berat ini dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, salah satu cara yang ditempuh adalah melalui peningkatan mutu pendidikan. Penyediaan sumber daya manusia yang mampu berpikir kritis merupakan salah satu agenda penting dan isu vital dalam pendidikan modern.

Model pembelajaran yang berlangsung masih berkuat pada *low order thinking*. Sebagaimana yang dikemukakan Hamalik (2003) bahwa pendidikan tradisional dengan "Sekolah Dengar"-nya tidak mengenal, bahkan sama sekali tidak menggunakan asas aktivitas dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa terhambat dan tidak berdaya menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif (Iwan Sugiarto, 2004: 14). Model pendidikan formal tersebut apabila terus dipertahankan hanya berfungsi "membunuh" kreativitas siswa karena lebih banyak mengedepankan aspek verbalisme.

Tantangan masa depan menuntut pembelajaran harusnya lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis (*high order of thinking*). *Higher order thinking* atau yang disingkat "HOT" merupakan salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke-21 (*The issue of 21st century literacy*). Adapun HOT menurut Sudiarta (2006) berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut.

- (a) kemampuan menyelesaikan masalah-masalah baru yang non-rutin dan tak terduga,
- (b) kemampuan melakukan aktivitas-aktivitas analisis, sintesis, evaluasi secara sistematis,
- (c) kemampuan melakukan berbagai prediksi yang bermanfaat terhadap fenomena alam dan kehidupan secara orisinal, kritis, dan kreatif.

Bila kita cermati, butir (c) berkaitan dengan berbagai teori berpikir kritis (*critical thinking*). Karakter berpikir kritis merupakan salah satu modal utama bagi anak untuk menjadi manusia mandiri dalam kehidupan masa depan yang kompetitif. Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk mengembangkan kemampuan membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.

Menurut Roth (2008) "*Science is basically a process for asking questions and seeking reliable, verifiable answers thus science education needs to focus on helping learners ask and frame suitable questions and develop tools for seeking answers to these question*". Namun

sayangnya, sebagian besar pembelajaran sains memfokuskan pada penyediaan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dimana siswa belum sempat mempertanyakannya untuk mencari jawaban. Pembelajaran konvensional menekankan pada pertanyaan dan jawaban yang dicari harus sesuai.

Sudiarta (2006) menambahkan bahwa siswa sering berhasil memecahkan masalah tertentu, tetapi gagal jika konteks masalah tersebut sedikit diubah. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa berpikir tingkat metakognitif. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan hal yang sama, yaitu adanya defisit dalam penerapan strategi metakognitif dalam pembelajaran (Baker, L. & Brown, A., 1984)

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menuntut kompetensi berpikir tinggi, termasuk *critical thinking* untuk dikembangkan dalam pembelajaran pada umumnya dan pembelajaran sains pada khususnya. Tentunya untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengembangan HOT tentunya tidaklah semudah membayangkannya (Sudiarta, 2006). Untuk pencapaian hasil belajar yang optimal diperlukan suatu strategi atau model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran harus dapat melatih cara-cara memperoleh informasi baru, menyeleksi dan kemudian mengolahnya, sehingga terdapat jawaban terhadap suatu permasalahan. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL dapat digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan, dan mengembangkan *21st century skills* seperti *teambuilding*, *problem solving* dan kemampuan berkomunikasi. Siswa dibekali kemampuan agar siap menghadapi perubahan dan tantangan yang terjadi pada abad 21 melalui PBL. Dengan demikian, siswa belajar tentang kehidupan, dari kehidupan dan untuk kehidupan melalui PBL.

B. Permasalahan

Rumusan masalah dalam kajian ini adalah: bagaimana pengembangan *critical thinking* melalui *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran sains?

C. Urgensi Masalah

Siswa tidak boleh diperlakukan seperti 'busa' di dalam kelas, dengan hanya menyerap ilmu dari guru tanpa diberi kesempatan untuk bertanya, melakukan penyelidikan. Jika hal tersebut menjadi suatu tradisi dalam pembelajaran sains, maka siswa menjadi sumber daya 'robot' yang tidak mampu mengambil keputusan dan bertanggung jawab atas keputusan yang diambil ketika menghadapi masalah, serta tidak sigap memecahkan masalah walaupun hanya konteks masalahnya yang sedikit diubah.

Critical thinking merupakan suatu hal penting dan topik vital di dalam pendidikan modern. Kemampuan ini digunakan dalam berbagai aspek kehidupan manusia sehari-hari. Meskipun *critical thinking* merupakan bagian penting, namun kemampuan tersebut jarang dibelajarkan di sekolah walaupun kemampuan tersebut termasuk bagian dari sains.

PEMBAHASAN

A. Pembelajaran Sains

Pembelajaran sains merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa sebagaimana yang dikemukakan *National Science Educational Standart* (1996: 20) bahwa "*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*". Dengan demikian, dalam pembelajaran sains siswa dituntut untuk belajar aktif yang terimplikasikan dalam kegiatan secara fisik ataupun mental, tidak hanya mencakup aktivitas *hands-on* tetapi juga *minds-on*.

Pembelajaran sains semestinya memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif. Guru hendaknya dapat mengembangkan proses pembelajaran aktif sehingga partisipasi siswa dalam pembelajaran dapat meningkat. Hal tersebut dikarenakan kegiatan aktif siswa merupakan titik awal dari suatu proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada diri seseorang ketika berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Dengan adanya partisipasi yang optimal maka pengalaman belajar yang diperoleh akan semakin mantap dan pencapaian tujuan belajar lebih efektif dan efisien.

Pembelajaran yang berpusat pada guru sudah saatnya beralih menjadi berpusat pada siswa. Pembelajaran berpusat pada siswa memandang siswa sebagai komponen terpenting dalam sistem dan proses pengajaran sehingga siswa dapat mengembangkan dan menentukan cara-cara belajarnya. Proses keterlibatan siswa dalam pembelajaran akan memungkinkan terjadinya asimilasi dan akomodasi kognitif dalam pencapaian pengetahuan, perbuatan, serta pengalaman langsung terhadap balikkannya dalam pembentukan keterampilan dan penghayatan serta internalisasi nilai-nilai dalam pembentukan nilai dan sikap. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar yang lebih bermakna.

B. Critical Thinking

Orang dapat berpikir, tetapi berpikir tidak dapat diamati secara langsung. Berfikir adalah aktivitas psikis yang bertujuan untuk memecahkan masalah sehingga mampu menemukan hubungan antar konsep (Sri Rumini, dkk., 1998: 83). Ngalm Purwanto (2004: 43) mengemukakan bahwa “berpikir adalah satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarahkepada suatu tujuan”. Pendapat lain dari Udin Winataputra (1993/1994: 92) mengemukakan bahwa proses berpikir menurut pandangan psikologi kognitif melibatkan proses menyesuaikan skemata dengan objek, menggunakan *skemata* untuk memberi respon dan memecahkan masalah, dan membangun serta menyusun skemata baru. Udin Winataputra (1993/1994: 4) mengemukakan “skemata merupakan alat berpikir di mana kita menyimpan, mengatur, dan menggunakan kembali apa-apa yang kita pelajari”. Skemata menunjuk pada segala sesuatu yang bersifat pikiran dan perilaku yang dapat disimpan dan diulang serta digeneralisasikan dalam tindakan.

Menurut Sumadi Suryabrata (2001: 54) berpikir adalah proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Lanjutnya, proses atau jalannya berpikir itu pada pokoknya ada tiga langkah, yaitu: (1) pembentukan pengertian, (2) pembentukan pendapat, dan (3) penarikan kesimpulan.

Menurut John Dewey (Sri Rumini, dkk., 1998: 87) menyatakan bahwa proses berpikir itu melalui lima langkah, yaitu:

1. Subjek merasakan adanya masalah
2. Membatasi masalah
3. Memformulasikan hipotesis-hipotesis; menemukan hubungan-hubungan
4. Mengumpulkan dan menganalisis data-data
5. Menarik kesimpulan

Salah satu bentuk berpikir adalah berpikir kritis (*critical thinking*). Dalam website www.wikipedia dikemukakan bahwa "*critical thinking is essential if we are to get to the root of our problems and develop reasonable solutions. After all, the quality of everything we do is determined by the quality of our thinking*". Menurut Scriven & Paul (Lau&Chan, 2009) mengemukakan bahwa "*Critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skillfully conceptualizing, applying, analyzing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action*".

Amien (1973) mengemukakan bahwa berpikir kritis biasanya diuraikan menjadi langkah-langkah atau tindakan-tindakan yang menyarankan hakikat dari pada proses tidak harus dianggap sebagai proses yang terpisah, dan berurutan. Langkah-langkah berpikir kritis meliputi:

- a. mengenal dan merumuskan suatu problem
- b. menerangkan problema dengan membuat definisi-definisi yang sesuai, membedakan antara fakta-fakta dan asumsi-asumsi, dan mengumpulkan serta menyusun informasi-informasi yang relevan.
- c. merumuskan penjelasan-penjelasan dan pemecahan-pemecahan yang mungkin
- d. memilih satu atau lebih hipotesa untuk testing dan verifikasi
- e. menyatakan atau menarik kesimpulan-kesimpulan (yang berdasarkan eksperimen).

Critical thinking berkaitan erat dengan tujuan pendidikan dalam rangka mencetak pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learner*) karena *critical thinking* merupakan keterampilan yang dapat diterapkan lintas disiplin ilmu. Selain itu, *critical thinking* dapat mencerminkan keefektifan pembelajaran. Sebagaimana diungkapkan Paul (2005) bahwa kemampuan berpikir tentang apa yang seseorang pelajari dengan menginterpretasi dan membuat keterkaitannya merupakan bagian terpenting dari pembelajaran. *Critical thinking* memungkinkan siswa mampu untuk lebih cepat mengasimilasikan materi pelajaran yang spesifik dan menjadikan siswa memiliki framework yang lebih luas dan baik dalam mendefinisikan permasalahan (Kurfiss, 1988; Tsui 2002). Hal tersebut menyebabkan siswa lebih siap dalam menghadapi tantangan secara personal ataupun professional.

Critical thinking dapat mendorong kreativitas. Untuk menghasilkan pemecahan masalah yang kreatif, tidak hanya memerlukan kebaruan ide saja, tetapi juga kebermanfaatannya dan keterkaitannya dengan masalah yang bersangkutan. Kemampuan *critical thinking* memegang peranan utama dalam mengevaluasi ide-ide baru, menyeleksi yang mana ide terbaik dan melakukan perubahan ide jika diperlukan.

C. Problem Based Learning (PBL)

PBL merupakan model pembelajaran yang memberikan tantangan kepada siswa untuk menemukan pemecahan masalah nyata atau *open-ended* secara individu atau kelompok. PBL mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuannya sebagai pembelajar. Permasalahan yang dihadapkan kepada siswa diseleksi dengan tujuan untuk menimbulkan rasa keingintahuan siswa dengan cara menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analisis.

Model PBL dalam pelaksanaan efektifnya sulit. Model ini membutuhkan banyak latihan dan mengharuskan untuk mengambil keputusan-keputusan tertentu selama perencanaan dan pelaksanaannya. Beberapa prinsip pengajarannya ditekankan pada keterlibatan siswa secara aktif, orientasi yang induktif, dan penemuan atau pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa sendiri (Arends, 2007). Menurut Arends (2007: 57) fase PBL sebagaimana dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Sintaksis untuk PBL

Fase		Perilaku Guru
Fase 1	Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
Fase 3	Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4	Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain
Fase 5	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Menurut Gallagher (1997) tujuan utama PBL dicirikan dengan pembelajaran yang diorientasikan pada penguasaan kemampuan daripada perolehan pengetahuan. PBL menganut pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran dan memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan evaluatif melalui analisis masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (Smith, 1995). Lanjutnya PBL juga akan meningkatkan kemampuan berpikir dan kemampuan belajar serta kemampuan kognitif lainnya pada siswa. Hmleo & Silver (2004) mengemukakan bahwa PBL didesain untuk membantu siswa membangun dasar pengetahuan yang luas dan fleksibel, mengembangkan *self-directed learning*, dan membangun motivasi intrinsik dalam belajar

Pembelajaran sains dengan menggunakan model PBL memfokuskan pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis.

Duch et. al. (2001) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analisis, memecahkan masalah yang kompleks ataupun masalah nyata dalam keseharian, bekerja sama dalam kelompok, dan menunjukkan keterampilan komunikasi yang efektif baik lisan maupun tulisan. Hal tersebut dikuatkan dengan hasil penelitian Yuan, et.al. (2009) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan PBL mampu meningkatkan kemampuan *critical thinking* daripada pembelajaran dengan menggunakan literatur.

PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model PBL merupakan model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sains, yang dapat memberikan banyak manfaat. PBL memberikan kondisi belajar aktif pada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya, dan mengembangkan kemampuannya sebagai pembelajar dengan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dan mengembangkan berpikir kritis. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat menjadi generasi yang siap menghadapi masalah nyata dan kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien. (1975). *Pendidikan sains untuk guru/calon guru Sekolah Menengah*. Yogyakarta: FKIE IKIP Yogyakarta.
- Arends, Richard I. (2008). *Learning to teach*. (Terjemahan Helly Prajitno S, dan Sri Mulyantini). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baker, L.& Brown, A. L. (1984) Metacognitive skills and reading. In P.D. Pearson, M.Kamil, R.Barr&P.Mosenthal (Eds.), *Handbook of reading research* (pp.353-394). New York: Longman.
- Duch, B.J., Groh, S.E., Allen, D.E. (2001). *The power of problem-based learning*. Stylus: Virginia.
- Gallagher, S. A. (1997). Problem-based learning: Where did it come from, what does it do, and where is it going? *Journal for the Education of the Gifted*." 20(4), 332-362.
- Hamalik, Oemar. (2003). *Proses belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hmelo-Silver CE. (2004). Problem-based learning: what and how do students learn? *Educational Psychology Review*. 16:235-66.

- Iwan Sugiarto. (2004). *Mengoptimalkan daya kerja otak dengan berpikir holistik & kreatif*. Jakarta: Gramedia Utama.
- Kurfiss, J. G. (1988). *Critical thinking: theory, research, practice, and possibilities. ASHE-ERIC Higher Education Research Report No. 2*. Washington, DC: The George Washington University, Graduate School of Education and Human Development.
- Lau, Joe & Jonathan Chan. (2009). About critical thinking. *Modul* [Versi Tronik]. Diambil pada tanggal 2 Mei 2009, dari <http://creativecommons.org>.
- National Science Education Standard*. (1996). Washington: National Academy Press.
- Ngalim Purwanto. (2004). *Psikologi pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Paul, R. (2005). The state of critical thinking today. *New directions for community Colleges*. 130, 27-40.
- Smith, C. A. (1995). Features section: problem based learning. *Biochemistry and Molecular Biology Education Journal*. 23 (3), 149-152.
- Sudiarta, P. (2006). Pengembangan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* berbantuan LKM untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa matakuliah pengantar dasar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA 39 Nomor 2, April 2006*. Singaraja: UNDIKSHA.
- Sumadi Suryabrata. (2001). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: PT.Rja Grafindo Persada.
- Sri Rumini, dkk. (1998). *Psikologi umum*. Yogyakarta: FKIP Yogyakarta.
- Roth, Charles E. (2008). Paul F-Brandwein lecture 2006: conservation education for the 21st century and beyond. *Journal of Science Education and Technology*. Vol. 17, No. 3, June 2008.
- Tsui, L. (2002). Fostering critical thinking through effective pedagogy: Evidence from four institutional case studies. *Journal of Higher Education*, 73(6), 740-763.
- Udin S. Winataputra. 1993/1994. *Strategi belajar mengajar IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dikjend Dikdasmen Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D-III.
- Yuan, H., Wipada Kunaviktikul, Areewan Klunklin, & Beverly A. Williams. (2009). Improvement of nursing students' critical thinking skills through problem-based learning in the People's Republic of China: A quasi-experimental study. *Education Journal* [Versi Tronik]. John Wiley & Sons, Inc.