

PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA PEMBELAJARAN PERUBAHAN LINGKUNGAN DAN DAUR ULANG LIMBAH UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA KELAS X SMA NEGERI 1 GOMBONG

THE USE OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL IN THE LEARNING OF ENVIRONMENTAL CHANGES AND WASTE RECYCLING TO IMPROVE CONCEPTUAL KNOWLEDGE AND CRITICAL THINKING SKILL OF 10th GRADE STUDENTS IN SMA N 1 GOMBONG

Oleh: **Diah Tirta Puri, Dr Slamet Suyanto, M.Ed, Dr Tien Aminatun**

Pendidikan Biologi

Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail : diah.tirtapuri@gmail.com, slametsuyanto@yahoo.com, tienaminatun@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) pengaruh *model problem-based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada peserta didik, dan (2) pengaruh model *problem-based learning* terhadap pengetahuan konseptual peserta didik dalam pembelajaran perubahan lingkungan dan daur ulang. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dirancang berlangsung dalam 2 siklus pada materi Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah untuk mencapai kriteria keberhasilan. Populasi penelitian adalah kelas X SMA Negeri 1 Gombong yang terdiri dari 7 kelas. Sampel penelitian diambil satu kelas berdasarkan teknik *random sampling*, yaitu kelas X-2 dengan jumlah 32 peserta didik. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran model *problem-based learning*, dan soal *pretest* serta *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan konseptual pada peserta didik. Data hasil penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan konseptual pada peserta didik dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan menggunakan persentase yang disajikan dalam bentuk tabel serta grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pembelajaran dengan menggunakan model *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik (2) pembelajaran dengan menggunakan model *problem-based learning* dapat meningkatkan pengetahuan konseptual pada peserta didik. Kemampuan berpikir kritis yang baik akan menunjang pengetahuan konseptual peserta didik. Dengan demikian, model *problem-based learning* dapat digunakan sebagai model pembelajaran pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah di jenjang SMA.

Kata kunci: *problem-based learning*, kemampuan berpikir kritis, pengetahuan konseptual

ABSTRACT

The purpose of this research are to know (1) the effect of problem based learning model toward critical thinking skill of the student, and (2) the effect of problem based learning model toward student's conceptual thinking in the learning of environmental changes and waste recycling. The type of this research was Classroom Action Research (Penelitian Tindakan Kelas). This research is design lasted for 2 cycles in the learning of environmental changes and waste recycling to reach success criteria. The population of this research was 10th grade student in SMA Negeri 1 Gombong which was 7 classes. Sample of this research took one class and taken based on random sampling technique, which was class of 10-2 which had 32 students. The instrument of this research used observation sheet of problem-based learning model accomplishment, and pretest-post test item to know student's conceptual knowledge and critical thinking skill. The research data about student's conceptual knowledge and critical thinking skill were analyzed descriptive-qualitatively and used percentage which presented by table and graphic. The research result show that (1) learning that used problem-based learning model can improves critical thinking skill of the student, and (2) learning that used problem-based learning model can improves conceptual knowledge of the student. Good critical thinking skill will support conceptual knowledge of the student. Therefore, problem-based learning model can be used as learning model of environmental changes and waste recycling in SMA.

Keywords: *Problem-based learning, Critical Thinking Skills, Conceptual Knowledge*

A. PENDAHULUAN

SMA Negeri 1 Gombang merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Kebumen yang sudah menerapkan kurikulum 2013, sehingga pada kelas X dan kelas XI mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran pokok dalam kategori kelas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Input peserta didik SMA Negeri 1 Gombang, khususnya di kelas X MIPA 2 memiliki prestasi belajar yang bervariasi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap pihak sekolah, peserta didik SMA Negeri 1 Gombang khususnya kelas X MIPA 2 bersifat heterogen berdasarkan prestasi belajarnya.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di kelas X MIPA 2, dapat diketahui bahwa dalam pembelajaran Biologi, guru telah berusaha untuk meningkatkan pengetahuan konseptual maupun kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan memberikan tugas-tugas dan latihan soal, namun hasilnya kurang maksimal. Dalam pembelajaran, guru mengadakan interaksi dengan peserta didik dengan metode tanya jawab. Guru melibatkan peserta didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Setiap akan menulis hal-hal penting di papan tulis, guru selalu melakukan tanya jawab untuk memancing peserta didik dalam berpendapat. Peserta didik tidak hanya menyalin tulisan yang ada di papan tulis tetapi juga disarankan mengerti apa yang dicatat. Sebagai akibatnya, peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari di sekolah ke dalam dunia nyata.

Peserta didik menganggap pelajaran Biologi hanya berupa kumpulan konsep yang harus dihafal sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik pada aspek kognitif. Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, sehingga guru harus dapat mengupayakan agar peserta didik dapat belajar secara optimal. Guru dapat melakukan perubahan-perubahan yang inovatif dan kreatif dalam upaya memperbaiki proses pembelajaran, misalnya

dengan menerapkan prinsip pemecahan masalah tersebut agar kemampuan berpikir kritis peserta didik terlatih dengan baik. Pembelajaran Biologi di sekolah sebaiknya mampu melatih peserta didik untuk menggali kemampuan mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis. Seperti yang dikatakan Dike (2010: 18) bahwa kemampuan berpikir kritis melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Dengan kemampuan berpikir kritis, peserta didik dapat mempertimbangkan pendapat-pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri dengan kepercayaan diri.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan menghimpun berbagai informasi serta menganalisis informasi tersebut dengan menggunakan pengetahuan dasar siswa untuk membuat kesimpulan. Melalui pemikiran yang kritis dalam menghadapi permasalahan, siswa akan mengintegrasikan pengetahuan konseptual dengan keterampilan prosedural. Selain itu, siswa juga akan menggunakan penalarannya sebagai dasar untuk mengkombinasikan gagasan dan mengarahkan pada penyelesaian masalah. Pengetahuan konseptual merupakan kemampuan siswa dalam membangun konsep-konsep yang telah dipelajari. Menurut Rusman (2001: 242) siswa memahami konsep dan prinsip dari suatu materi dimulai dari bekerja dan belajar terhadap situasi atau masalah yang diberikan melalui investigasi, inkuiri, dan pemecahan masalah.

Model pembelajaran yang digunakan guru seharusnya dapat membantu proses analisis peserta didik. Perlu dipilih model pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi peserta didik serta lingkungan belajar, supaya peserta didik dapat aktif, interaktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Salah satu model yang tepat untuk diterapkan adalah model *Problem-Based Learning* (PBL) yaitu pembelajaran berbasis masalah. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diketahui melalui pembelajaran *problem-based learning*. Menurut pendapat Yatim Riyanto (2009: 288)

model PBL memiliki keefektifan, yaitu peserta didik lebih aktif dalam berpikir dan mencari informasi memahami materi dari permasalahan yang nyata di sekitarnya sehingga mereka mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang apa yang mereka pelajari. Didukung oleh pendapat Howard Barrows dan Kelson dalam Amir (2009: 21) bahwa *problem-based learning* membuat siswa mahir dalam memecahkan masalah, memecahkan strategi belajar sendiri serta membuat siswa memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim.

Bertolak dari uraian di atas, maka penelitian dengan judul, “Penggunaan Model *Problem-Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah untuk Meningkatkan Pengetahuan Konseptual dan Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas X SMA Negeri 1 Gombong” perlu untuk dilakukan.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan Konseptual siswa pada pembelajaran Biologi kelas X.

Menurut Kemmis dan Taggart (1988), terdiri atas tiga kegiatan yang dilakukan dalam satu siklus berulang. Tiga kegiatan utama tersebut dalam setiap siklus, yaitu (a) perencanaan, (b) pelaksanaan tindakan dan pengamatan, dan (c) refleksi

2. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Gombong, jumlah siswa kelas X MIPA 2 adalah 32 siswa dengan jumlah siswa perempuan 24 siswa dan siswa laki-laki 8 orang siswa. Sedangkan objek dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan konseptual peserta didik.

3. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Angket

Angket berisi tentang garis-garis pokok yang ditanyakan dengan maksud agar peserta didik mengungkapkan tanggapannya terhadap pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

b. Lembar *pretest* dan *posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian pada masing-masing siklus yang berfungsi untuk mengetahui hasil belajar kognitif yang mencerminkan pengetahuan konseptual peserta didik.

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL)

Lembar Observasi disusun untuk mengetahui peranan dan partisipasi guru dan peserta didik dalam keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

d. Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Analisis digunakan untuk menghitung tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada setiap siklus pembelajaran. Selain itu analisis ini untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan dapat menghasilkan perubahan yang dikehendaki oleh peneliti.

e. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan instrumen berupa petunjuk dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. LKPD disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif menggunakan kriteria penilaian dari Ngalim Purwanto (1994: 103).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini merupakan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pengetahuan konseptual dengan model *problem-based learning*.

1. Pengaruh model *problem-based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis.

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Skor Siklus I	Skor Siklus II
Kriteria Definisi dan Klarifikasi Masalah		
Identifikasi Masalah	54,2	88,9
Membuat Pertanyaan	58,3	83,3
Kriteria Menilai Informasi Berhubungan dengan Masalah		
Menemukan penyebab permasalahan	62,5	91,7
Menilai dampak dan memprediksi dampak lanjut dari permasalahan	66,7	83,3
Kriteria Merancang Solusi Berdasarkan Masalah		
Merancang solusi berdasarkan masalah	62,5	86,1

Adapun faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah

- a) Peserta didik mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul pada kasus pencemaran lingkungan yang disajikan oleh guru. Peserta didik memberikan pendapat mengenai dampak yang terjadi pada lingkungan ketika terjadi pencemaran.
- b) Peserta didik menganalisis pokok-pokok permasalahan pencemaran lingkungan yang kemudian dirumuskan dalam kalimat tanya. Pembuatan rumusan masalah oleh peserta didik akan memudahkan dalam memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan. Rumusan masalah yang dibuat akan dicari jawabannya oleh peserta didik melalui penyelidikan.
- c) Peserta didik membuat hipotesis atas rumusan masalah yang dibuat. Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dibuat oleh dirinya sendiri berdasarkan teori.
- d) Peserta didik melakukan penyelidikan berupa observasi ke lokasi terjadinya

pencemaran sesuai dengan apa yang dikehendaki peserta didik.

- e) Peserta didik melakukan bedah pustaka dan mengumpulkan sumber referensi untuk membantu mendapatkan informasi yang lengkap, seperti kandungan bahan pencemar, komposisi udara, dan dampak pencemaran bagi kesehatan dan lain-lain.
- f) Peserta didik menyusun solusi permasalahan pencemaran lingkungan berdasarkan hasil penyelidikan dan sumber informasi lainnya.
- g) Peserta didik memilih solusi yang paling tepat dengan alasan yang rasional. Setelah siswa memberikan banyak alternatif solusi, siswa diminta untuk memilih solusi yang paling tepat disertai alasan yang rasional.
- h) Setelah selesai, peserta didik mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan mendiskusikannya dengan kelompok lainnya.

Kegiatan tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa model *problem-based learning* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Menurut Ward (Dasna dan Sutrisna, 2012: 3) kemampuan pemecahan masalah oleh siswa akan mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan dengan model *problem-based learning*. Karena melalui model ini siswa akan terlibat aktif dalam kegiatan pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis yang lebih baik akan muncul setelah penerapan model *problem-based learning* didukung oleh pendapat Irianto (2014: 68) bahwa karakteristik model *problem-based learning* memberikan keunggulan dibanding dengan model pembelajaran lainnya, salah satunya adalah melibatkan secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut ketrampilan berpikir siswa yang lebih tinggi. Hal tersebut juga didukung oleh pendapat Haris Mudjiman (2008: 8) yang menyatakan bahwa model *problem-based learning* membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan ketrampilan intelektual.

2. Pengaruh model *problem-based learning* terhadap pengetahuan konseptual.

Aspek	Skor Siklus I	Skor Siklus II
Pengetahuan Konseptual	50,0	93,0

Berdasarkan hasil yang diperoleh peserta didik, pengetahuan konseptual meningkat setelah adanya perlakuan dengan model pembelajaran *problem-based learning*. Hal ini dikarenakan dukungan dari sintaks ke tiga model *problem-based learning* yaitu investigasi mandiri dan berkelompok. Kegiatan penyelidikan melalui kontak langsung dengan lingkungan dapat memberikan pengalaman belajar yang tinggi nilainya yaitu *direct purposeful experience*.

Menurut pendapat Moffit dalam Rusman (2001: 241) Siswa memahami konsep dan prinsip dari suatu materi dimulai dari bekerja, belajar terhadap masalah yang diberikan melalui investigasi, inkuiri, dan pemecahan masalah. Siswa membangun konsep atau prinsip dengan kemampuannya sendiri dengan mengintegrasikan ketrampilan dan pengetahuan yang sudah dipahami sebelumnya.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas MIPA 2 SMA Negeri 1 Gombong dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Peningkatan masing-masing indikator berpikir kritis tersebut antara lain:
 - a. Definisi dan Klarifikasi masalah meningkat dari 56,25 menjadi 86,1 dengan kriteria sangat baik.,
 - b. Menilai Informasi Berhubungan dengan Masalah mengalami peningkatan skor dari 64,6 menjadi 87,5 dengan kriteria sangat baik sebesar, dan
 - c. Merancang Solusi Berdasarkan Masalah juga mengalami peningkatan

skor dari 62,5 menjadi sangat baik sebesar 86,1.

2. Meningkatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik berpengaruh pada pengetahuan konseptual yang dimiliki oleh peserta didik. Skor pengetahuan konseptual peserta didik meningkat dari 50 menjadi 93,5 dengan kriteria sangat baik.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., & Abbas, M. 2006. *The effect of inquiry-based computer simulation with cooperative learning on scientific thinking and conceptual understanding*. *Online journal of Instructional Technology*. 3(2). 1-16.
- Amir, M. Taufiq. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York. Longman Publishing.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Terjemahan dari *Learning to Teach* oleh Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyatini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chiras, Daniel D. 1988. *Environmental Science*. San Francisco: Benjamin Cummings Publishing Company.
- Daldjoeni N. 1986. *Pokok-Pokok Klimatologi*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Damanhuri, Enri dan Padmi, Tri. 2007. *Teknologi dan Pengelolaan Sampah*. Bandung: Penerbit ITB.

- Daud Silalahi. 2001. *Hukum Lingkungan (Dalam Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Indo)* Cetakan 3. Bandung: PT. Alumni. (Hal 154).
- Dike, Daniel. 2008. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Metode TASC (Thinking Actively in a Social Context pada Pembelajaran IPS SD)*. Thesis PPS-UNY.
- Hadi, Achmad Serudji. 2001. "Daur Ulang Barang Bekas sebagai Penopang Sumber Kehidupan", Laporan Penelitian UI Program Pascasarjana Bidang Ilmu Hukum. Jakarta.
- Hamalik, Oemar. 2010. *Proses Belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indrayani, N. 2006. *Bioiremediasi lahan tercemar profenofos secara ex-situ dengan cara pengomposan*. [Thesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Jensen, Eric. 2008. *Brain Based Learning The New Science of Teaching and Training Revised Edition*. Terjemahan dari Narulita Yusron. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kaligis, Jenny. 1986. *Buku Materi Pokok Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mariana, Rita. 2010. *Efektivitas Penggunaan Active Learning dalam Pengembangan Critical Thinking pada Anak Usia Dini*. Jurnal Penelitian.
- Miller JR., Tyler. 1995. *Environmental Science/Fourth edition*. Wadsworth Publishing Company elmont, California A division of Wadsworth, Inc.
- Montgomery, Carla W. 1996. *Environmental Geology/Third edition*. Northern Illinois University: Wm C. Brown Publisher.
- Murti, Bhisma. 2009. *Berpikir Kritis (Critical Thinking) Seri Kuliah Budaya Ilmiah*. Fakultas Kedokteran UNS.
- Mustafa G, MA Kashmiri, A Shahzad, MW Mumtaz and M Arshad. 2008. *Estimation of Pollution Load at Critical Points in Stream Water Using Various Analytical Methods*. Journal of Applied Environmental Sciences-3, http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/File/742/514, 97-105
- Permadi, Guruh A. 2011. *Menyulap Sampah Jadi Rupiah*. Surabaya: Mumtaz media.
- Sunu, Pramudya. 2001. *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan Iso 14001*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Purwanto, Ngalim. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rosyada, Dede. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis*. Jakarta: Prenada Media.
- Setiyo, Y., Suparta U., Tika W., dan Gunadya, I. B. P. 2009. *Pengembangan Model Bioiremediasi Menggunakan Kompos Pada Lahan Tercemar Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Hortikultura (Studi Kasus : Kawasan Agrowisata Bedugul Bali)*. Laporan Penelitian Hibah Kompetitif Sesuai Strategis Nasional, 2009.
- Soemarwoto, Otto. 1983. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Sugiarti, Henik. 2005. *Meningkatkan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SMP N 1 Tambakromo Kab. Pati melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah*. Program Studi Pendidikan Matematika, UNNES.
- Suryabrata, Sumadi. 2001. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sutidja, Trim. 2001. *Daur Ulang Sampah*. Jakarta: Bumi Aksara.

Widayati, S., S. N. Rochmah dan Zubedi. 2009. *Biologi : SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Widowati, Asri. 2010. *Pengembangan Critical Thinking Melalui penerapan Metode PBL (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran Sains*. *Majalah Ilmiah Pembelajaran* No.1 (6).

Yunus, Hadi Sabari. 2000. *Struktur Tata Ruang Kota*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar.

Zulkifli, Arif. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Salemba Teknika.