

Pengaruh Metode Praktikum Berbasis PBL terhadap Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Interaksi Mahluk Hidup dengan Lingkungannya

Enda Amelia Tarigan*, Diana Rochintaniawati

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh implementasi metode praktikum berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada pembelajaran IPA Terpadu untuk meningkatkan pengetahuan konsep sains siswa SMP. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment* dengan desain penelitian *The Non-Equivalent Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian terdiri dari 61 orang siswa kelas VII dari salah satu SMPN di Kota Bandung. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*. Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan tes penguasaan konsep terhadap implementasi metode berbasis PBL. Teknik analisis data menggunakan uji Normalitas, uji N-Gain, dan uji *Mann-Whitney* yang diuji menggunakan *IBM SPSS 22* dan *Microsoft Excel*. Hasil penelitian menunjukkan nilai *Sig 2-Tailed Mann-Whitney* sebesar $0,006 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini diperoleh dari data peningkatan penguasaan konsep untuk siswa yang menggunakan metode praktikum berbasis PBL sebesar 0,19 dengan kategori rendah dan siswa yang menggunakan metode praktikum verifikasi sebesar 0,14 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari implementasi metode praktikum berbasis PBL pada pembelajaran IPA Terpadu untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Keywords : praktikum berbasis PBL, praktikum verifikasi, penguasaan konsep

Pendahuluan

Pembentukan pengetahuan adalah suatu proses yang diawali kegiatan atau keaktifan orang itu sendiri dalam berhadapan dengan persoalan, bahan, atau lingkungan yang baru [1]. Untuk mendukung proses ini, salah satu caranya adalah dengan menerapkan pembelajaran aktif dan inovatif. Penerapan metode yang tepat untuk menciptakan pembelajaran yang terpusat pada siswa sangat disarankan untuk digunakan karena dapat menantang guru untuk menggunakan model pembelajaran yang lebih mampu mengkondisikan siswa menjadi lebih aktif dan inovatif sesuai harapan kurikulum 2013 [2]. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*. De Graaff dan Kolmos mengatakan bahwa PBL adalah pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar dari proses pembelajaran dimana masalah yang diberikan adalah masalah yang spesifik [3]. Dari masalah yang diberikan ini siswa kemudian bekerjasama dalam kelompok, mencoba memecahkan masalah dengan kemampuan yang dimiliki, dan sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan. Akinoglu dan Tandogan juga menemukan bahwa PBL dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan dapat mendorong siswa untuk belajar konsep baru ketika memecahkan masalah [4]. Selain itu, Rusmono juga mengatakan bahwa PBL lebih menekankan segi proses dan bukan hanya sekedar hasil belajar yang diperoleh [5]. Apabila proses belajar dapat berlangsung secara maksimal maka

kemungkinan besar hasil belajar yang diperoleh juga optimal. PBL juga memberikan bekal kepada peserta didik tentang bagaimana cara belajar memahami permasalahan dan memecahkannya sehingga peserta didik benar-benar mampu memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang otentik [6]. Hal ini sesuai dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Bruner yaitu belajar penemuan [7]. Dari hasil observasi lapangan yang dilakukan di salah satu SMP di Kabupaten Cianjur, penulis menemukan bahwa siswa kurang dapat menyerap pelajaran dan kurang aktifnya siswa di kelas dalam hal ini mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan guru baik dalam pembelajaran di kelas maupun kelompok kecil. Siswa cenderung malu bahkan takut salah saat diminta untuk menjawab pertanyaan atau pendapatnya. Metode belajar yang digunakan oleh guru juga berpusat pada diskusi dan presentasi. Penerapan model pembelajaran juga jarang dilakukan padahal dengan penerapan model pembelajaran yang tepat, misalnya PBL, dapat membantu siswa dalam berpikir, menyelesaikan masalah dalam proses meningkatkan keterampilan berpikir dengan menghubungkan konsep yang sedang dipelajari dalam konteks dunia nyata [8]. Selain dapat membantu siswa dalam menemukan konsep, PBL juga dapat melatih siswa untuk dapat mengungkapkan pendapatnya tentang solusi dan penjelasan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.

Dari studi literatur di atas, penulis ingin mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan

metode praktikum dapat mempengaruhi penguasaan konsep IPA terpadu siswa. Materi pembelajaran IPA terpadu pada penelitian ini adalah materi "Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya" yang dikonstruksikan menggunakan pendekatan terpadu tipe *connected*. Fogarty mengatakan bahwa pembelajaran terpadu tipe *connected* merupakan pengintegrasian kurikulum dalam satu disiplin ilmu dimana dalam pembelajaran terpadu jenis ini menekankan pada keterkaitan dalam seluruh bidang, antar topik, antar konsep, antar keterampilan yang satu yang mendasari keterampilan lain, mengaitkan tugas yang diberikan pada hari ini dengan tugas pada hari berikutnya, bahkan ide-ide yang dipelajari pada satu semester dengan ide-ide yang dipelajari pada semester berikutnya [9]. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengungkap pengaruh penerapan metode praktikum berbasis PBL terhadap penguasaan konsep siswa.

Eksperimen

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperiment* dengan desain *The Non-Equivalen Pretest-Posttest Design*. Kelas kontrol adalah kelas yang mendapat perlakuan dengan praktikum verifikasi, sedangkan kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat perlakuan praktikum berbasis PBL. Setelah penentuan kelas kontrol dan eksperimen, dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, lalu perlakuan yaitu praktikum verifikasi dan praktikum berbasis PBL serta *posttest*. Desain penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *The Non-Equivalen Pretest-Posttest Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
A	O ₁	X ₁	O ₂
B	O ₃	X ₂	O ₄

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas VII di salah satu SMPN di kota Bandung pada tahun ajaran 2014/2015. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *simple random sampling* sehingga diperoleh dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 20 soal. Instrumen lain yaitu lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa selama pembelajaran. Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep digunakan data skor rata-rata gain yang dinormalisasi yang diolah menggunakan rumus

yang dikembangkan oleh Hake [10] sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(Sf) - (Si)}{100\% - Si} \dots\dots(1)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = faktor gain
- (Si) = skor rata-rata *initial (pretest)* (%)
- (Sf) = skor rata-rata *final (posttest)* (%)

Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil analisis data aktivitas siswa dapat dilihat bahwa siswa aktif mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum berbasis PBL. Pada pertemuan pertama dapat dilihat bahwa siswa mengikuti keseluruhan tahapan pembelajaran. Demikian juga pada pertemuan kedua dan ketiga, hanya saja pada pertemuan ketiga pada tahapan pertama yaitu pada saat menjawab pertanyaan apersepsi kurang dari 75% dari seluruh siswa menjawab pertanyaan pada langkah apersepsi. Pada pertemuan pertama, siswa masih memerlukan penyesuaian dengan metode pembelajaran yang dilakukan. Siswa juga masih harus dibimbing dalam merumuskan masalah dan juga hipotesis. Selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam menentukan tempat yang harus dipilih untuk melakukan pengamatan sesuai dengan LKS pertemuan satu dan kurangnya pengetahuan siswa mengenai identitas tumbuhan di area yang diamati juga menjadi salah satu masalah dalam praktikum yang dilakukan. Pada pertemuan kedua dan ketiga, siswa sudah memahami apa yang harus dilakukan, mulai dari merumuskan masalah dan juga membuat hipotesis walaupun terkadang siswa masih harus dibimbing. Siswa juga sudah mulai terbiasa berbagi tugas dalam kelompok demikian juga pada pertemuan ketiga. Selain itu, siswa juga aktif mengungkapkan pendapat selama pembelajaran berlangsung.

Dari penelitian yang dilakukan, diperoleh data seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian pada Penguasaan Konsep

Skor	Kelas	Xrata
Pretest	Eksperimen	50,97
	Kontrol	46,83
Posttest	Eksperimen	60
	Kontrol	53,83
N-Gain	Eksperimen	0,19
	Kontrol	0,14

Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa rata-rata nilai tes akhir penguasaan konsep (*posttest*) diperoleh data dimana nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 60 dan kelas kontrol sebesar 53,83 dimana kelas eksperimen memiliki selisih 6,17 lebih besar dari kelas kontrol. Pada pengujian nilai *N-Gain* diperoleh data dimana nilai *N-Gain* kelas eksperimen adalah sebesar 19 % yang berada pada kategori rendah, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 14 % dengan kategori rendah. Hal ini mungkin terjadi karena implementasi metode praktikum berbasis PBL yang diterapkan hanya dalam beberapa pertemuan. Selain itu, siswa belum terbiasa belajar dengan menggunakan metode praktikum berbasis PBL. Akinoglu dan Tandogan juga mengatakan bahwa dalam *Problem Based Learning*, siswa membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk memecahkan masalah dalam situasi yang baru ditemui dalam kelas, juga membutuhkan materi dan penelitian yang banyak [4]. Selain karena belum terbiasanya siswa dengan pembelajaran berbasis masalah, hal lain yang turut memberikan pengaruh adalah tidak semua sub materi dalam pembelajaran IPA dapat diajarkan dengan menggunakan praktikum berbasis masalah, sehingga metode ini hanya bisa diterapkan pada materi tertentu saja.

Pada kelas eksperimen, siswa terlebih dahulu diperhadapkan pada fenomena sehari-hari. Dari fenomena tersebut, siswa akan belajar menemukan masalah terkait dengan fenomena beserta hipotesisnya. Masalah yang ditemukan oleh siswa siswa akan memandu siswa menemukan pemecahan masalah selama pelaksanaan praktikum. Jadi siswa kelas eksperimen tidak hanya akan menemukan konsep namun juga peranan konsep yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian masalah di awal pembelajaran dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam mencari informasi. Dalam metode praktikum berbasis masalah pada kelas eksperimen disajikan masalah yang memiliki konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti kondisi halaman, peristiwa simbiosis yang biasa ditemukan dalam kehidupan siswa, ataupun

kondisi air pada suatu lingkungan sedangkan pada kelas kontrol hanya diberikan prosedur praktikum tanpa adanya penyajian masalah.

Jerome Brunner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dimana berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna [7]. Dari masalah yang ditemukan dalam suatu fenomena, siswa juga didorong untuk berlatih merumuskan masalah dan hipotesis. Selain itu, siswa akan belajar untuk menemukan jawaban-jawaban dalam memecahkan masalah dimana siswa dapat belajar menganalisis informasi, tidak hanya menerima saja. Dalam metode praktikum berbasis masalah disajikan masalah yang memiliki konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti kondisi halaman, peristiwa simbiosis yang biasa ditemukan dalam kehidupan siswa, ataupun kondisi air pada suatu lingkungan. Masalah kehidupan nyata yang dipecahkan oleh siswa melalui pembuktian konsep dalam praktikum akan membantu siswa untuk lebih memahami suatu konsep secara lebih mendalam dan lebih mudah diingat.

Pengalaman otentik dapat diperoleh siswa melalui pembelajaran dengan metode praktikum. Pembelajaran berbasis praktikum juga dapat mendorong siswa untuk lebih aktif, tidak hanya kognitif namun juga psikomotorik dan juga sikap siswa. Siswa dapat berdiskusi, mengkaji literatur yang mendukung serta melatih kerjasama terhadap orang lain. Selain dapat berdiskusi secara aktif, siswa juga akan disibukkan dengan kegiatan praktikum yang dilengkapi prosedur kerja. Hal ini tentu akan memberikan pengalaman baru kepada siswa. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Bruner bahwa siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep dan prinsip-prinsip agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip itu sendiri [7].

Praktikum yang dilakukan adalah mengamati lingkungan sekitar dan percobaan di laboratorium. Hal ini akan menciptakan suasana baru bagi siswa karena siswa tidak hanya belajar di kelas saja. Akinoglu dan Tandogan mengungkapkan bahwa sulit mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah jika siswa hanya belajar di dalam kelas [4]. Karena itulah pembelajaran dengan metode praktikum dapat membantu siswa untuk belajar

konsep dari keadaan nyata contohnya dari lingkungan sekitar kelasnya sendiri.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara siswa yang diberi perlakuan dengan metode praktikum berbasis PBL dengan siswa yang yang diberi perlakuan metode praktikum verifikasi pada materi Interaksi Mahluk Hidup dengan Lingkungannya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi atas pendanaan penelitian ini melalui BPPDN. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Diana Rochintaniawati yang telah membimbing penelitian penulis, guru bidang studi IPA salah satu SMPN Bandung atas kerjasamanya, dan kepada segenap pihak yang telah membantu penulisan karya ilmiah ini.

Referensi

- [1] Suparno, P. (2001). "Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget". Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- [2] Sanjaya, W. (2010). "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan". Kencana. Jakarta
- [3] De Graaff, E. Kolmos, A. "Characteristic of Problem Based Learning". Vol 19, No 5, pp 657-662. TEMPUS Publications. Inggris Raya. (2003).
- [4] Akinoglu, O., Tandogan, R. O. "The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Student's Academic Achievement, Attitude and Concept Learning". ISSN: 1305-8223. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. Turkey. (2007)
- [5] Rusmono. "Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu. Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru". Penerbit Ghalia Indonesia. Bogor. (2014).
- [6] Muhson, A. "Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem Based Learning". Jurnal Kependidikan Volume 39, Nomor 2, November 2009, hal. 171-182. FISE Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. (2009).
- [7] Dahar, R. W. "Teori –Teori Belajar dan Pembelajaran". Penerbit Erlangga. Jakarta (2011).
- [8] Bilgin, I. Senocak, E. Sosbilir, M. "The Effects of Probem Based Learning Instruction on University Student' Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts". 5 (2), page 153-164, E-ISSN : 1305-8223. Eurasia Journal of Mathematics, Sains & Technology Education. Turkey. (2009).
- [9] Fogarty, R. "The Mindful School : How to Integrate the Curricula". IRI/ Skylight Publishing Inc. United States of America. (1991).
- [10] Hake, R.R. "Analyzing Change/ Gain Scores". Indiana University. United States of America. (1999).

Enda Amelia Tarigan

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA,
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan
Indonesia (UPI), Bandung, Indonesia. email:
endaamelia5@gmail.com

Diana Rochintaniawati

Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia (FPMIPA UPI),
Bandung, Indonesia