

Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA

Markus Iyus Supiandi, Hendrikus Julung

Pendidikan Biologi–STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kalimantan Barat

E-mail: msupiandi@gmail.com

Abstract: This research aimed to determine the effect of Problem Based Learning (PBL) model on students' problem solving abilities and cognitive learning outcomes elaborating an experimental research design. The research data was collected through a pre-test and post-test using a rubric to determine the students' problem solving abilities and cognitive learning outcomes. The results showed that PBL model significantly improved problem solving abilities and cognitive learning outcomes of students by 17.73% and 23.65%, respectively. Based on these results, the researchers suggested that teachers use the model of Problem Based Learning (PBL) consistently because it has proven its success on the ability to solve problems and cognitive achievement of students.

Key Words: problem based learning, problem solving abilities, students achievement of cognitive

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA SMA Panca Setya Sintang melalui eksperimen. Data penelitian ini dikumpulkan melalui pre-tes dan pos-tes dengan menggunakan rubrik untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sebesar 17,73% dan hasil belajar kognitif siswa sebesar 23,65%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti menyarankan supaya guru menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) secara konsisten karena telah terbukti keberhasilannya terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa.

Kata kunci: *problem based learning*, kemampuan memecahkan masalah, hasil belajar kognitif

Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu tolak ukur kualitas seseorang di zaman modern ini. Pemecahan masalah dalam konteks pembelajaran sains telah menjadi tema utama dalam penelitian. Selain itu, aktivitas pemecahan masalah membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan memfasilitasi pembelajaran sains (Mukhopadhyay, 2013). Untuk menghadapi tantangan abad 21 lebih baik guru mempersiapkan siswa untuk menjadi seorang yang memiliki kemampuan untuk menjadi peneliti, berpikir kritis, kreatif (Barell, 2010) dan memecahkan masalah (Barell, 2010; Greenstein, 2012).

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di SMA Panca Setya Sintang diketahui bahwa pemberdayaan kemampuan memecahkan masalah

belum optimal. Hal tersebut terlihat pada saat proses pembelajaran, guru cenderung mengajukan pertanyaan yang hasil akhirnya berupa jawaban. Pada saat proses pembelajaran, guru belum memunculkan fenomena-fenomena yang terjadi berkaitan dengan materi untuk dicari suatu solusinya. Proses pembelajaran yang demikian belum menggiring siswa pada sebuah permasalahan yang menuntut siswa untuk mampu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, menarik kesimpulan, dan merekomendasikan pemecahan masalah.

Pembelajaran sains selain mengajarkan siswa untuk memahami pengetahuan dan mengaplikasikannya pada hal baru, juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga siswa terbiasa berpikir

secara ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Aka *et al.*, 2010). Agar dapat mengajarkan pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa, maka seorang guru juga harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang optimal.

Kemampuan pemecahan masalah adalah proses dasar untuk mengidentifikasi masalah, mempertimbangkan pilihan, dan membuat pilihan informasi. Hal ini digunakan ketika jawaban atau solusi tidak ada (Greenstein, 2012). Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa belum mampu sepenuhnya menguasai konsep sehingga menyebabkan siswa kurang mampu memecahkan masalah dan berakibat terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Hasil belajar kognitif siswa dapat terlihat dari hasil akademik siswa pada mata pelajaran biologi yang menunjukkan bahwa kemampuan akademik siswa di SMA Panca Setya Sintang pada rentang cukup dengan rata-rata 76,45 dan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran biologi yaitu sebesar 75. Dari KKM tersebut masih terdapat siswa yang belum mampu mencapai KKM dengan nilai rata-rata 23,55. Faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar kognitif siswa yaitu: 1) proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran yang menggunakan ceramah bervariasi sehingga kurang mampu mengembangkan potensi siswa yaitu kemampuan berpikir diantaranya kemampuan memecahkan masalah yang berakibat pada rendahnya hasil belajar kognitif, 2) siswa yang cenderung pasif dan guru yang hanya memberikan informasi serta metode pembelajaran yang masih kurang tepat dalam proses pembelajaran, 3) permasalahan lain terdapat dalam proses pembelajaran biologi yaitu dalam menyampaikan materi masih bersifat teoritis. Seharusnya dalam pembelajaran biologi ini menggunakan fakta-fakta atau permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Salah satu alternatif solusi untuk menangani permasalahan di atas adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Model pembelajaran yang diterapkan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Utami, 2013). Model ini menghadapkan siswa pada permasalahan sebagai dasar dalam pembelajaran yaitu dengan kata lain

siswa belajar melalui permasalahan atau berdasarkan masalah.

PBL memiliki lima tahapan pembelajaran, yaitu: 1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, 2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Sugiyanto, 2010). Kelebihan PBL adalah: 1) siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, 2) memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman sekelasnya, 3) semakin mengakrabkan guru dengan siswa, 4) karena ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan siswa melalui eksperimen, hal ini juga akan membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen (Warsono & Hariyanto, 2012).

Pada prinsipnya PBL menekankan pada peningkatan dan perbaikan cara belajar dengan tujuan untuk menguatkan konsep dalam situasi nyata, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan memecahkan masalah, meningkatkan keaktifan belajar siswa, mengembangkan keterampilan membuat keputusan, menggali informasi, meningkatkan percaya diri, tanggung jawab, kerjasama dan komunikasi. Proses pembelajaran dengan model PBL sangat menunjang pembangunan keterampilan dalam mengatur diri sendiri (*self directed*), kolaboratif, keterampilan berpikir tingkat tinggi yang di dalamnya termasuk berpikir kreatif, cakap menggali informasi yang semuanya diperlukan di dunia kerja (Tan, 2009).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan desain penelitian *nonequivalent pretest-post test control group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* yang dilakukan secara acak pada kelas-kelas yang memiliki siswa dengan kemampuan akademik yang heterogen. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes *essay* berupa pertanyaan uraian untuk memperoleh data kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa. Terhadap data kemampuan memecahkan

cahkan masalah dan hasil belajar kognitif dilakukan uji normalitas dengan *One Sample Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas dengan *Levene Test of Equality of Error Variances* sebelum dilakukan uji hipotesis menggunakan Anakova Tunggal.

HASIL

Data yang berkaitan dengan kemampuan memecahkan masalah dianalisis dengan menggunakan uji Anakova Tunggal. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 (Tabel 1). Hal tersebut berarti hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima, ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan memecahkan masalah. Uji lanjut dengan *Least Significant Difference* (LSD) menunjukkan perbedaan pengaruh model pembelajaran yang memberikan dalam

meningkatkan kemampuan memecahkan masalah (Tabel 2).

Rata-rata nilai terkoreksi dari dua model pembelajaran menunjukkan bahwa hasil kemampuan memecahkan masalah dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi daripada dengan model pembelajaran konvensional (Tabel 2).

Data yang berkaitan dengan hasil belajar kognitif diuji secara statistik dengan menggunakan uji Anakova Tunggal. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 (Tabel 3). Hal tersebut berarti hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima; ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif. Uji lanjut dengan *Least Significant Difference* (LSD) menunjukkan perbedaan pengaruh model pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar kognitif. Rata-rata nilai terkoreksi dari dua model pembelajaran

Tabel 1. Ringkasan Perhitungan Anakova Tunggal Kemampuan Memecahkan Masalah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2789,101 ^a	2	1394,550	36,841	,000
Intercept	12325,480	1	12325,480	325,611	,000
XP.Masalah	303,873	1	303,873	8,028	,006
Model Pembelajaran	2023,737	1	2023,737	53,463	,000
Error	2384,763	63	37,853		
Total	226850,000	66			
Corrected Total	5173,864	65			

Tabel 2. Uji Lanjut Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah

No	Model	XKM Masalah	YKM Masalah	Selisih	KM Mslh Cor	Notasi LSD
1	PBL	46,363	64,090	17,727	63,622	a
2	Konvensional	40,984	51,818	10,834	52,287	b

Tabel 3. Ringkasan Perhitungan Anakova Tunggal Hasil Belajar Kognitif

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3535,804 ^a	2	1767,902	57,000	,000
Intercept	9283,822	1	9283,822	299,325	,000
XHB.Kognitif	591,349	1	591,349	19,066	,000
Model Pembelajaran	2804,356	1	2804,356	90,417	,000
Error	1954,000	63	31,016		
Total	297491,319	66			
Corrected Total	5489,804	65			

Tabel 4. Uji Lanjut Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif

No	Model	XHB Kognitif	YHB Kognitif	Selisih	HBKognitifCor	Notasi LSD
1	PBL	49,545	73,194	23,649	73,042	a
2	Konvensional	48,409	59,835	11,426	59,988	b

menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif dengan dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional (Tabel 4).

PEMBAHASAN

Pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) diukur berdasarkan selisih nilai *pre-test* dan *posttest* dari masing-masing kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa. Siswa yang mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model PBL memiliki kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat pengajaran konvensional.

Hasil yang diperoleh tersebut berkaitan erat dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan. Pembelajaran dengan model PBL melibatkan siswa secara aktif dalam memahami konsep dan prinsip dari suatu materi karena karakteristik pembelajaran ini berupa pengajuan masalah kepada siswa. Masalah yang diberikan dapat melatih siswa dalam melakukan kebiasaan-kebiasaan memecahkan masalah yang akan berpengaruh kepada kemampuan tingkat tinggi siswa. Kemampuan yang dimaksud misalnya membiasakan siswa untuk berpikir kreatif dengan mengeksplorasi dan mengemukakan ide-ide, serta mengidentifikasi pemecahan masalah yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. PBL membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, menjadi pembelajar yang mandiri (Arends, 2008), melatih siswa untuk mengembangkan dan mendalami permasalahan dengan meningkatkan kesadaran mereka mengenai cara yang berbeda dalam berpikir untuk penyelesaian pada sebuah masalah (Tan, 2003). Peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa melalui pembelajaran dengan model PBL juga diduga karena model PBL didasarkan pada prinsip bahwa siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga bahwa mereka tahu bagaimana menerapkan pengetahuan ini dalam situasi nyata (Sokalingam *et al.*, 2011), termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar (Ibrohim & Nur, 2002). Pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), siswa membahas dan menganalisis masalah dalam kelompok. Hal ini menyebabkan beberapa isu atau topik membutuhkan eksplorasi. Siswa kemudian

menggunakan isu atau topik yang belum terselesaikan sebagai pedoman untuk mengarahkan kegiatan belajar mereka. PBL juga dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan banyaknya informasi yang dapat diingat oleh siswa (Susilo, 2001). Ketika partisipasi siswa meningkat, maka aktivitas berpikir pun juga meningkat yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga berpengaruh kepada peningkatan hasil belajar kognitifnya.

PBL melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran sehingga belajar siswa menjadi lebih bermakna. Selain itu adanya fase evaluasi pada *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan sebagai kegiatan refleksi. Siswa dapat menuliskan kembali pengalaman dan pengetahuan baru, sehingga kegiatan ini berdampak positif terhadap daya ingat siswa pada materi yang diajarkan. Hal ini juga mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Selaras dengan pandangan konstruktivisme bahwa penemuan pengetahuan yang disusun dan dibangun sendiri oleh siswa akan melekat pada ingatan siswa dalam waktu yang lama.

Pembelajaran dengan model PBL juga memberikan keleluasaan siswa untuk berinteraksi antar sesama siswa dan antar guru dengan siswa. Hal ini berdampak pada rasa memiliki bahwa pembelajaran di kelas bukan hanya milik guru, namun juga milik siswa sehingga siswa akan terlatih untuk bertanggungjawab dalam belajarnya. Siswa yang diberi otonomi akan menunjukkan motivasi internal, ketegangan belajar kurang dan mempelajari konsep lebih baik (Munandar, 1999).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif pada siswa di kelas XI IPA 1 SMA Panca Setya Sintang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti menyarankan supaya guru menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) secara konsisten karena telah terbukti keberhasilannya terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. 2008. *Learning to Teach*. Sixth Edition. New York: McGrawHill.
- Arends, R. 2009. *Learning to Teach*. Sixth Edition. New York: McGrawHill.
- Barell, J. 2010. *Excerpts from "Problem Based Learning: The Foundation for 21st Century Skills"*. p. 2-4.
- Aka, I.I., Guven, E. & Aydogdu. 2010. *Effects of Problem Solving Method on Science Process Skills and Academic Achievement*. Journal of Turkish Science Education. 7(4): 13-25
- Greenstein, L. 2012. *Assessing 21st Century Skill: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. America: Corwin A Sage Company.
- Ibrohim & Nur. 2002. *Pengajaran Berbasis Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Mukhopadhyay, R. . 2013. *Problem Solving In Science Learning-Some Important Considerations of a Teacher*. IOSR Journal Of Humanities And Social Science 8(6): 21-25
- Munandar. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Utami, R. 2013. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Langkah Penyelesaian Berdasarkan Polya dan Krulik-Rudnick Ditinjau Dari Kreativitas Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(1): 81-96.
- Sockalingam, N. & Schmidt, H. G. 2011. Characteristics of Problems for Problem-Based Learning: The Students Perspective. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. 5(1): 5-33
- Susilo, H. 2001. *Blended Learning untuk Meningkatkan Siswa Hidup di Abad 21*. Makalah disajikan dalam seminar Blended Learning tanggal 13 November 2011. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sugiyanto. 2010. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pressindo
- Tan, O. S. 2003. *Problem Based-Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in The 21st Century*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Tan, O. S. 2009. *Problem Based Learning Inovation, Using Problem to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte. Ltd.
- Warsono & Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Teori Aktif dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.