



KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN POHON MASALAH DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**Nartini Lestari[✉], Sukiswo Supeni Edi, Hartono**

Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel*Sejarah Artikel:*

Diterima Februari 2016

Disetujui Februari 2016

Dipublikasikan April

2016

*Keywords:**PBL, critical thinking skill,**tree diagram*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis apakah pembelajaran *PBL* berbantuan pohon masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dengan *PBL* berbantuan pohon masalah dan ekspositori. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Boja tahun ajaran 2014/2015. Dengan teknik *purposive sampling* terpilih kelas VIII B-C sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII F sebagai kelompok kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan dokumentasi dan tes. Teknik analisis data menggunakan uji gain dan uji kesamaan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan *PBL* berbantuan pohon masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan *PBL* berbantuan pohon masalah lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran ekspositori. Disarankan pembelajaran *PBL* berbantuan pohon masalah dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Abstract

This research aim to analyze whether tree diagram-assisted PBL learning was effective in improving students' critical thinking skill; and to analyze critical thinking skill of students with expository learning and with tree diagram-assisted PBL learning. The population of this research was eight graders of SMP N 2 Boja in the academic year 2014/2015. Class VIII-B was chosen as experimental group and VIII-F was chosen as control group through purposive sampling technique. Documentation and tests were used as method of collecting data. To analyze the data, the researcher used gain test and means similarity test. The result of the research showed that PBL learning by using tree diagram was effective in improving students' critical thinking skill. Based on the result of two means difference test; it is shown that critical thinking skill of students with tree diagram-assisted PBL was higher than critical thinking skill of students with expository learning. It was suggested to use tree diagram-assisted PBL as an alternative learning model to grow students' critical thinking skill.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sains, dengan demikian mempunyai karakteristik yang tidak berbeda dengan sains pada umumnya. Pembelajaran sains termasuk fisika, lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi, agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendasar tentang alam sekitar (Yulianti & Wiyanto, 2009: 2). Fisika menerangkan gejala-gejala alam sesederhana mungkin dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataan. Persyaratan dasar untuk pemecahan persoalannya ialah mengamati gejala-gejala tersebut (Sambada, 2012: 39).

Kenyataannya siswa masih kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi tanggal 10 Januari 2015 dan wawancara terhadap guru IPA Fisika kelas VIII SMP N 2 Boja, diketahui bahwa proses pembelajaran Fisika di kelas VIII masih menekankan pengetahuan dan pemahaman materi. Guru selama ini lebih banyak memberikan latihan mengerjakan soal-soal pada LKS atau buku paket. Aktivitas yang terjadi di kelas umumnya masih menempatkan guru sebagai satu-satunya sumber informasi yang membuat siswa menjadi bertambah pengetahuannya.

Jika prinsip penyelesaian masalah diterapkan dalam pembelajaran, maka siswa dapat terlatih dan membiasakan berpikir kritis secara mandiri. Berpikir kritis dibutuhkan agar siswa dapat menghadapi tantangan yang akan terjadi dalam kehidupan. Menurut Norins & Ennis, sebagaimana dikutip oleh Fisher (2014 : 4), mendefinisikan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas

yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain (Johnson, 2014: 183).

Salah satu upaya mendorong terjadi proses pembelajaran dengan hasil belajar yang optimal bagi pengembangan seluruh potensi anak diperlukan strategi pembelajaran yang menyenangkan. Menurut Reigeluth, sebagaimana dikutip Rusmono (2014: 21), menyatakan definisi strategi pembelajaran merupakan pedoman umum (*blueprint*) yang berisi komponen-komponen yang berbeda dari pembelajaran agar mampu mencapai keluaran yang diinginkan secara optimal di bawah kondisi-kondisi yang diciptakan. Salah satu strategi pembelajaran adalah pemilihan model pembelajaran.

Model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa agar mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari adalah model *Problem Based Learning*. Menurut Arends (2008; 41), model *Problem Based Learning* menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan dalam penyelidikan. Model *Problem Based Learning* (PBL) menawarkan kebebasan siswa dalam proses pembelajaran. Untuk membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan siswa tertarik maka diperlukan media yang tepat dan kreatif. Peneliti memilih media berupa pohon masalah yang dirancang dalam bentuk menarik untuk memacu minat dan kemampuan berpikir siswa. Menurut Silverman, sebagaimana dikutip Asmoko (2014), istilah *tree diagram* atau diagram pohon dirancang untuk mengurutkan hubungan sebab-akibat suatu permasalahan.

Berdasarkan uraian di atas, maka model *PBL* berbantuan pohon masalah dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi tekanan zat cair. Oleh karena itu, untuk menganalisis pembelajaran *PBL* berbantuan pohon masalah

efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa maka dilakukan penelitian di SMP Negeri 2 Boja dengan judul Keefektifan Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Pohon Masalah Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian

quasi-experimental designs. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelompok Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 2 Boja tahun pelajaran 2014/2015, yang terdiri atas 257 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* terpilih kelas VIII B dan C sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan *PBL* berbantuan pohon masalah dan kelas VIII F sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran ekspositori.

Variabel yang diteliti terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui metode dokumentasi untuk mendapatkan data awal berupa rata-rata nilai akhir semester fisika semester gasal, metode tes untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis. Ruang lingkup materi yang digunakan

adalah materi tekanan zat cair yang diajarkan di kelas VIII semester genap. Analisis data awal meliputi uji normalitas dan homogenitas. Analisis data akhir meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, uji gain, dan uji kesamaan rata-rata. Indikator keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan pohon masalah adalah hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP N 2 Boja yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan pohon masalah dapat mencapai sekurang-kurangnya 50% siswa memperoleh nilai minimal 70. Keefektifan juga ditunjukkan dengan adanya peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dengan mencapai skor gain lebih besar dari 0,3 termasuk dalam kategori sedang sampai tinggi dan persentase rata-rata kemampuan berpikir kritis mencapai kategori cukup ke atas ($\geq 50\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data awal, diketahui bahwa data sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Analisis data akhir dilakukan setelah diperoleh nilai siswa tes kemampuan berpikir kritis pada materi tekanan zat cair.

Penelitian ini diawali dengan pretest kemampuan berpikir kritis kemudian pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembelajaran pada kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan pohon masalah,

sedangkan pada kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan model ekspositori. Setelah diberi perlakuan yang berbeda, kemudian kedua kelas diberi tes kemampuan berpikir kritis. Hasil tes inilah yang dijadikan data akhir untuk menguji hipotesis-hipotesis dalam penelitian ini.

Tes kemampuan berpikir kritis diikuti oleh 94 siswa yang terdiri dari 63 siswa kelompok eksperimen dan 31 siswa kelompok kontrol. Hasil analisis deskriptif tes kemampuan berpikir kritis siswa materi tekanan zat cair dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Analisis deskriptif data hasil tes kemampuan berpikir kritis.

	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah peserta (n)	63 siswa	63 siswa	31 siswa	31 siswa
Kriteria Kemampuan berpikir kritis siswa				
Sangat kritis	-	-	-	-
Kritis	-	37 siswa	-	4 siswa
Cukup Kritis	24 siswa	25 siswa	3 siswa	16 siswa
Kurang Kritis	39 siswa	1 siswa	28 siswa	11 siswa
Rata-rata	46,39	65,90	34,74	53,32
Persentase	46 %	66 %	35 %	53 %
Nilai tertinggi	61	81	51	71
Nilai terendah	25	45	12	38
Ketercapaian siswa				
Tuntas	-	37 siswa	-	4 siswa
Tidak tuntas	63 siswa	26 siswa	31 siswa	27 siswa
Ketuntasan	0 %	59 %	0 %	13 %
N-Gain	0,36		0,28	

Tabel 3. Kemampuan berpikir kritis siswa masing-masing aspek.

Aspek kemampuan berpikir kritis	Kelompok Eksperimen				Kelompok Kontrol			
	Rata-rata (1-5)		N-gain	N-gain klasik	Rata-rata (1-5)		N-gain	N-gain klasik
	Pretest	Posttest			Pretest	Posttest		
Memberikan penjelasan sederhana	2,52 (50%)	2,63 (53%)	0,06	0,36	2,16 (43%)	2,96 (59%)	0,2 8	0,28
Membangun ketrampilan dasar	2,87 (57%)	3,57 (71%)	0,33		2,60 (52%)	3,37 (67%)	0,3 1	
Menyimpulkan	1,15 (23%)	2,75 (55%)	0,42		1,20 (24%)	2,52 (50%)	0,3 4	
Memberikan penjelasan lanjut	2,91 (58%)	3,79 (76%)	0,43		1,31 (26%)	2,27 (45%)	0,2 5	
Mengatur strategi dan teknik	1,31 (26%)	2,92 (58%)	0,43		1,69 (34%)	2,49 (50%)	0,2 4	

Kemampuan berpikir kritis siswa dilihat berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* berisi tentang permasalahan yang

berkaitan dengan materi tekanan zat cair. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi materi. *Posttest*

digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah menerima materi.

1) Memberikan penjelasan sederhana

Pada aspek memberikan penjelasan lanjut terdapat tiga indikator yaitu memfokuskan permasalahan, menganalisis argumen, dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan. Peningkatan kemampuan memberikan penjelasan sederhana pada kelompok kontrol lebih besar daripada kelompok eksperimen disebabkan proses pembelajaran pada kelompok kontrol menggunakan model ekspositori. Siswa diberi permasalahan dan guru menjelaskan secara rinci dan runtut penyelesaian dari permasalahan tersebut sehingga saat diberikan test siswa dapat memberikan penjelasan sederhana dari masalah dengan jawaban yang diinginkan guru. Sedangkan pada kelompok eksperimen menggunakan *PBL* berbantuan pohon masalah, siswa diajak menemukan sendiri pemecahan dari suatu permasalahan dan tidak semua permasalahan dibahas rinci oleh guru, guru hanya menjelaskan apabila terjadi kekeliruan konsep sehingga jawaban siswa sangat beragam dalam memberikan penjelasan sederhana dan tidak semua jawaban siswa tepat.

2) Membangun ketrampilan dasar

Membangun ketrampilan dasar terdapat dua indikator yaitu mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, serta mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi. Persentase rata-rata *posttest* dan nilai gain pada kelompok eksperimen lebih besar dari pada presentase rata-rata *posttest* pada kelompok kontrol. Hal ini disebabkan proses pembelajaran pada kelompok eksperimen dengan *PBL* berbantuan pohon masalah, siswa diajak mengamati, menyelidiki dan mencari informasi kemudian mempertimbangkan hasil observasi yang mereka peroleh untuk menyusun pohon masalah sebagai penyelesaian masalah. Proses pembelajaran pada kelompok kontrol, siswa juga diberi contoh-contoh penerapan namun hanya melalui tanya jawab dan jika hipotesis siswa

salah maka guru akan langsung menjelaskan penyelesaian dari permasalahan. Oleh karena itu, kemampuan membangun ketrampilan dasar pada kelompok eksperimen lebih terlatih daripada pada kelompok kontrol.

3) Menyimpulkan

Pada aspek menyimpulkan, siswa diajak berpikir menganalisis suatu permasalahan dan membuat kesimpulan dari permasalahan tersebut. Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen dengan *PBL* berbantuan pohon masalah melatih kemampuan menyimpulkan siswa, karena siswa diberi permasalahan dan menyimpulkan atau menemukan konsepnya sendiri kemudian guru memberi penjelasan. Hal tersebut membuat kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar. Namun persentase rata-rata hasil *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen hampir sama karena proses pembelajaran pada kelompok kontrol siswa juga diajak untuk menyimpulkan dan menemukan konsep dari materi pembelajaran hanya saja hal itu dilakukan secara bersama-sama dengan guru.

4) Memberikan penjelasan lanjut

Memberikan penjelasan lanjut terdapat dua indikator yaitu mengidentifikasi istilah-istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, dan mengidentifikasi asumsi-asumsi. Kemampuan memberikan penjelasan lanjut pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan lebih besar daripada kelompok kontrol. Pada aspek memberikan penjelasan lanjut siswa diajak untuk mengidentifikasi istilah-istilah dan asumsi-asumsi. Proses pembelajaran dengan *PBL* berbantuan masalah siswa diberi permasalahan yang merupakan penerapan dari materi tekanan zat cair dan siswa diajak untuk mendefinisikan istilah-istilah, asumsi-asumsi yang ada di permasalahan tersebut dan mengkaitkannya dengan materi sehingga siswa dapat menemukan solusi masalah. Sedangkan proses pembelajaran ekspositori siswa langsung diberi penjelasan oleh guru tentang solusi masalah membuat kemampuan

memberi penjelasan lanjut pada kelompok kontrol kurang terlatih.

5) Mengatur strategi dan teknik

Indikator mengatur strategi dan teknik adalah menentukan suatu tindakan. Persentase kemampuan menentukan suatu tindakan pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar daripada kelompok kontrol.

Kemampuan berpikir kritis secara umum, untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen lebih besar daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok kontrol. Hal tersebut disebabkan perbedaan perlakuan antar kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Pembelajaran pada kelompok kontrol menggunakan model ekspositori, guru menerangkan secara rinci dan runtut tentang materi, guru juga memberikan latihan-latihan soal diharapkan siswa dapat menguasai materi yang diberikan. Kemudian guru memberikan pertanyaan-pertanyaan agar melatih kemampuan berpikir siswa. Namun pada pembelajaran ekspositori, guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan dari materi pembelajaran sehingga siswa tidak berusaha menemukan sendiri konsepnya. Pembelajaran ini juga siswa dituntut berpikir secara individu tidak secara berkelompok karena guru memberikan pertanyaan-pertanyaan secara langsung dan tugas-tugas individu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh simpulan yaitu, pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan pohon masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP N 2 Boja. Kemampuan berpikir kritis siswa SMP N 2 Boja pada materi tekanan zat cair dengan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan pohon masalah lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran ekspositori.

Sedangkan pada kelompok eksperimen selain menggunakan model *PBL* peneliti juga menggunakan bantuan pohon masalah. Di awal pertemuan, guru menunjukkan contoh pohon masalah kemudian selanjutnya siswa membuat pohon masalah untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka dapat. Siswa diajak berpikir secara runtut mereka dituntut menemukan ide-ide untuk menyusun pohon masalah mereka sehingga proses pembelajaran *PBL* berbantuan pohon masalah dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Nilai-nilai pada tabel 2 sudah mencapai indikator keberhasilan yang peneliti tentukan sehingga menunjukkan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan pohon masalah yang diterapkan pada kelompok eksperimen efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian yang mendukung hasil di atas adalah penelitian Happy (2014) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran *PBL* berbantuan pohon masalah cenderung lebih mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa daripada pembelajaran model ekspositori. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok kontrol. Penelitian yang mendukung hasil di atas adalah penelitian Sari (2012) menunjukkan bahwa penerapan model *PBL* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

Saran yang dapat disumbangkan berkaitan dengan hasil penelitian adalah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan pohon masalah dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran pada pokok bahasan fisika yang lain, dimana guru dapat memilih pokok bahasan yang menurutnya dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun guru harus lebih menggali kemampuan membuat pertanyaan dan menyajikan permasalahan

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2008. *Learning To Teach: Belajar Untuk Mengajar*. (Edisi Ketujuh / Buku Dua). Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyani Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asmoko, Hendri. 2014. *Memahami Analisis Pohon Masalah*. Magelang: Pusklat Pengembangan SDM,BPPK.
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Terjemahan Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Happy, Nurina. 2014. Keefektifan PBL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Matematis, serta Self-esteem Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1): 48-57.
- Johnson, E. M. 2014. *CTL Contextual Teaching & Learning (Edisi Baru)*. Terjemahan Ibnu Setiawan. Bandung: Kaifa.
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sambada, Dwi. 2012. Peranan Kreativitas Siswa erhadap Pemecahan Masalah Fisika Dalam Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*. Vol. 2. No. 2: 37-47.
- Sari, Devi Diyas. 2012. *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Yulianti, Dwi. & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovatif*. Semarang: UNNES.