

Penerapan Praktikum Dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Laju Reaksi Di Sma Negeri 1 Lembah Selawah

Fathimah Zahrah^{*1}, Abdul Halim², M. Hasan²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh

²Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh

*E-mail: FathimahZahrah@gmail.com

Abstrak. Mata pelajaran kimia dapat diajarkan menggunakan metode praktikum. Namun, metode praktikum mempunyai kelemahan sehingga diperlukan suatu model seperti *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat membantu proses analisis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL dengan metode praktikum terhadap peningkatan keterampilan berfikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian *Control group pretest-posttest design*. Sampel dalam penelitian adalah dua kelas siswa kelas XI sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan instrumen tes berpikir kritis, tes skala sikap, dan angket respon siswa yang telah divalidasi. Data hasil tes yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan secara statistik pada taraf signifikan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL dengan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan sikap ilmiah siswa pada konsep laju reaksi. Terbukti dari nilai rata-rata skor awal siswa kelas eksperimen sebesar 4,50 meningkat menjadi 7,10 pada postes. Peningkatan keterampilan berfikir kritis kelas eksperimen signifikan secara statistik terhadap kelas kontrol. Selanjutnya, skor awal sikap ilmiah kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 57,75 menjadi 72,21 pada postes. Secara statistik sikap ilmiah kelas eksperimen signifikan lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Siswa menunjukkan respon yang positif terhadap model PBL dengan metode praktikum.

Kata Kunci: metode praktikum, berpikir kritis, *PBL*, Laju reaksi.

Abstract. Chemical subjects can be taught using the practicum method. However, the practice method has weaknesses, so a model such as *Problem Based Learning* (PBL) that can help the student analysis process. This study aims to determine the effect of PBL model with practice method to increase critical thinking skills and students' scientific attitude. This research uses experimental method with control group pretest-posttest design. The sample in the study were two classes of students of class XI as experimental class and control class. This study uses critical thinking test instruments, attitude scale tests, and validated student response questionnaires. The test results data were analyzed descriptively and statistically at 95% significant level. The results showed that PBL model with practice method can improve the critical thinking skill and students' scientific attitude on the concept of reaction rate. Evident from the average score of initial score of experimental class students that increase from 4.50 to 7.10 on postes. Improved critical thinking skills of the experimental class are statistically significant to the control class. Furthermore, the initial scores of experimental class about scientific attitudes with an average score from 57.75 increase to 72.21 in postes. Statistically the scientific attitude of the experimental class is significantly better than the control class. Student showed positive response to PBL model with practice method.

Keywords: practical methods, critical thinking, *PBL*, rate of reaction.

PENDAHULUAN

Mata pelajaran kimia termasuk salah satu mata pelajaran yang menarik untuk siswa SMA karena pengajaran dapat dilakukan dalam menggunakan metode praktikum. Pembelajaran yang diikuti dengan kegiatan mengamati selain dapat menarik perhatian siswa juga sekaligus meningkatkan pemahaman karena sesuatu yang dilihat akan melekat lebih lama dalam pikiran. Penyampaian materi pelajaran kimia sangat efektif bila disajikan menggunakan metode praktikum karena siswa akan diperhadapkan dengan situasi nyata, sehingga akan dapat menarik minat dan perhatian siswa terhadap materi pelajaran yang sedang diajarkan (Hamalik, 2006).

Salah satu sub pokok bahasan yang menjadi perhatian peneliti adalah pengajaran laju reaksi. Pengajaran laju reaksi kepada siswa SMA termasuk sulit karena siswa umumnya sulit mengerti terutama bila pengajaran hanya dilakukan secara konvensional melalui metode ceramah saja. Untuk itu perlu dipikirkan metode pengajaran yang mampu meningkatkan minat siswa dalam

mempelajari kimia pada sub pokok bahasan laju reaksi sehingga menjadi menarik dan mudah dimengerti oleh siswa.

Metode pengajaran yang menjadi pilihan adalah metode praktikum. Sebagai metode pengajaran, metode praktikum bertujuan untuk membantu proses belajar mengajar agar lebih mudah dicerna dan diingat oleh siswa SMA. Metode pengajaran dengan menggunakan metode praktikum akan dapat menolong siswa dalam memikirkan konsep pengetahuan dan kenyataan di laboratorium melalui percobaan atau praktikum. Dengan demikian kesan pembelajaran akan memberikan efektifitas yang lebih baik dalam meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi laju reaksi (Anna, 2003). Metode ini menekankan pada kegiatan yang harus dialami sendiri, dicari dan ditemukan sendiri data dan pemecahannya. Metode mengajar seperti ini, murid mencari dan menyelidiki sendiri, kebenaran dari sesuatu objek maupun proses.

Siswa harus mengalami sendiri dan bukan hanya percaya atau mengandalkan keterangan guru ataupun penjelasan yang diuraikan dalam suatu buku pelajaran. Prinsip yang mendukung metode ini adalah pendapat bahwa murid harus dapat mencapai suatu defenisi (batasan), memahami cara kerjanya, memahami hukum-hukum atau dalil-dalil melalui percobaan yang dapat dikontrol dan bukan hanya menghapalkan diluar kepala dari buku-buku atau catatan yang diperoleh dari guru, artinya dengan praktikum berarti siswa melihat dan mengamati fenomena kimia (Utomo, 2011).

Sesuai dengan karakteristik dan perkembangan sains, dewasa ini minat dan perhatian terhadap kegiatan laboratorium sebagai sarana bagi pengajaran sains telah berkembang, khususnya di sekolah-sekolah menengah. Hal ini terlihat dalam kurikulum yang dikembangkan saat ini, dimana kegiatan praktikum merupakan salah satu alternatif untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Melalui kegiatan praktikum vertifikasi siswa dilatih untuk mengamati, mengklasifikasikan, dan menyimpulkan suatu fakta atau serangkaian fakta dibawah bimbingan guru secara penuh yang dapat membantu siswa berfikir sesuai dengan langkah-langkah yang ditempuh dalam metode ilmiah.

Model pembelajaran yang digunakan guru seharusnya dapat membantu proses analisis peserta didik. Salah satu model tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Diharapkan model PBL lebih baik untuk meningkatkan keaktifan peserta didik jika dibandingkan dengan model konvensional. Berbagai penelitian mengenai PBL telah dilakukan, seperti penelitian oleh Kurniawan (2012); Supanti. (2014); Sadlo (2014); Rahayu dkk. (2016); Santoso dkk. (2016); Hikmayanti dkk. (2016); dan Ridhowati dkk. (2016). Kristiani (2008) menyatakan keefektifan model ini adalah peserta didik lebih aktif dalam berpikir dan memahami materi secara berkelompok dengan melakukan investigasi dan inkuiri terhadap permasalahan yang nyata di sekitarnya sehingga mereka mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang apa yang mereka pelajari. Dengan menerapkan model PBL pada pembelajaran kimia diharapkan peserta didik akan mampu menggunakan dan mengembangkan kemampuan berfikir kritis untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai strategi penyelesaian.

Ketika peserta didik melihat pengalaman baru, peserta didik terus menerus memperbaharui mental mereka untuk mencerminkan informasi baru dan oleh karena itu, mereka membangun interpretasi sendiri tentang realitas. Selain itu peneliti memahami bahwa tugas berbasis masalah dapat membantu siswa untuk meningkatkan kekuatan mereka untuk berfikir kreatif dan dapat membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang cukup lama untuk mendapatkan beberapa hasil yang nyata (Sayed dan Sarah, 2013).

Model pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dari pada pendekatan pengajaran tradisional dalam hal pembelajaran suatu konsep. Ini dapat di lihat pada siswa bagaimana siswa tersebut mendekati masalah yang mereka hadapi dan bagaimana mereka memecahkan masalah tersebut. Dalam tahap pemecahan masalah skenario yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah sehingga yang didapat adalah siswa mengalami peningkatan yang positif dalam kemampuan memecahkan masalah disamping itu model pembelajaran berbasis masalah dapat mempengaruhi ketrampilan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah (Astika dkk., 2013).

Model pembelajaran berbasis masalah memiliki dampak positif pada sasaran orientasi, nilai topik, dan *self efficacy* yang merupakan sub dimensi motivasi terhadap kimia dan juga waktu dapat mengembangkan ketrampilan seperti elaborasi, berfikir kritis dan metakognitif self regulation, peraturan waktu dan lingkungan kerja, regulasi usaha, rekan belajar dan membantu menyelesaikan masalah namun tidak berpengaruh pada ketrampilan organisasi, akan tetapi pembelajaran berbasis masalah siswa dapat mengembangkan ketrampilan mereka dalam hal pengambilan keputusan dengan cara mengaitkan pengetahuan mereka yang sudah ada dengan informasi yang baru mereka peroleh sambil menempatkan ambiguitas maju, mengatur konsep dan menafsirkan data sehingga dapat memberikan solusi alternatif dalam situasi masalah tertentu (Tosun dan Yavuz, 2012). Hal ini menarik perhatian penulis untuk mengadakan penelitian tentang "Pengaruh Pelaksanaan Praktikum dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa di SMA".

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penerapan praktikum dengan model PBL dilaksanakan di kelas XI-IPA1 sebagai kelas eksperimen. Hasil yang diperoleh setelah penerapan model PBL dipaparkan secara deskriptif. Desain eksperimen yang digunakan adalah *control group pretest-posttest design*.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Lembah Seulawah. SMA ini merupakan salah satu SMA yang berlokasi di Kecamatan Lembah Seulawah. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 dan siswa kelas XI IPA 2. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik undian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen Tes kemampuan Berfikir kritis, skala sikap, dan angket. Instrumen yang digunakan dianalisis untuk memperoleh instrumen yang valid dan dapat dipercaya. Analisis instrumen yang dilakukan meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama, yaitu mengetahui apakah pembelajaran model PBL berbasis praktikum dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis menggunakan statistik uji *independen sample t-test* untuk data normal dan uji *Mann Whitney* untuk data tidak normal.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua, yaitu mengetahui apakah model PBL berbasis praktikum dapat mempengaruhi sikap ilmiah siswa dianalisis menggunakan statistik uji-*t* untuk data normal dan uji *Mann Whitney* untuk data tidak normal.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga, yaitu mengetahui tanggapan siswa tentang pembelajaran model PBL berbasis praktikum yang disusun dilakukan analisis secara kualitatif terhadap tanggapan (angket siswa).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Instrumen Tes

Hasil analisis instrumen tes diperoleh keputusan terhadap butir soal yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep ikatan kimia dan kemampuan berpikir kritis, berikut rekapitulasi hasil analisis instrumen tes.

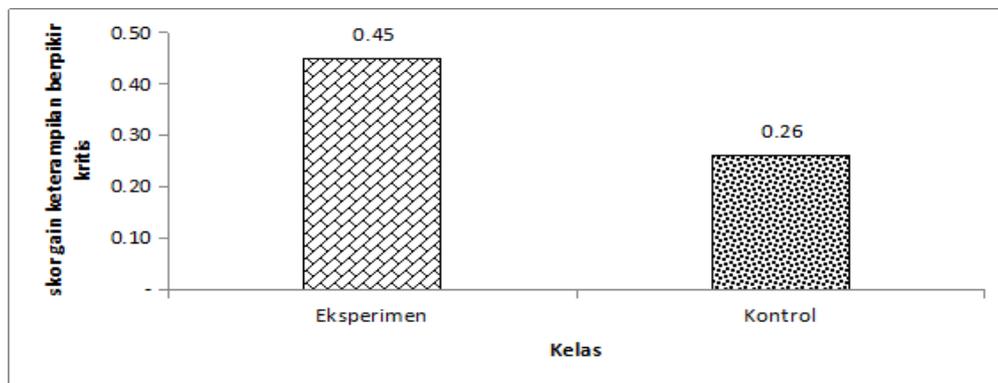
Tabel 1. Hasil Analisis Instrumen Tes berpikir kritis

Soal	Hasil Analisis Soal Tes Berpikir Kritis						Simpulan
	Daya Beda	Kriteria	Tingkat Kesukaran	Kriteria	Validitas	Kriteria	
1	0,46	Baik	0,62	Sedang	0,586	Valid	Terima
2	0,15	Jelek	0,69	Sedang	0,359	Tidak valid	Buang
3	0,54	Baik	0,65	Sedang	0,864	Valid	Terima
4	0,54	Baik	0,42	Sedang	0,533	Valid	Terima
5	0,23	Cukup	0,65	Sedang	0,422	Valid	Terima
6	0,38	Cukup	0,73	Mudah	0,554	Valid	Revisi
7	0,21	Cukup	0,81	Mudah	0,320	Tidak Valid	Buang
8	0,40	Cukup	0,69	Sedang	0,448	Valid	Terima
9	0,44	Baik	0,65	Sedang	0,664	Tidak Valid	Buang
10	0,29	Cukup	0,73	Mudah	0,554	Tidak Valid	Buang
11	0,33	Cukup	0,69	Sedang	0,412	Tidak valid	Buang
12	0,62	Baik	0,69	Sedang	0,626	Tidak valid	Buang

13	0,46	Baik	0,69	Sedang	0,591	Tidak valid	Buang
14	0,23	Cukup	0,65	Sedang	0,370	Tidak valid	Buang
15	0,31	Cukup	0,62	Sedang	0,231	Tidak valid	Buang
16	0,46	Baik	0,69	Sedang	0,733	Valid	Terima
17	0,38	Cukup	0,73	Mudah	0,313	Tidak valid	Buang
18	0,54	Baik	0,65	Sedang	0,664	Valid	Terima
19	0,46	Baik	0,62	Sedang	0,552	Valid	Terima
20	0,23	Cukup	0,68	Sedang	0,415	Valid	Terima
Reliabilitas = 0,851 (r tabel = 0,388; α = 0,05)							

2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Analisis data pada hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL memiliki poin-poin yang baik untuk meningkatkan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa pada konsep laju reaksi. Melalui pembelajaran sains yang disertai dengan eksperimen dan pengamatan, memiliki potensi dalam mempengaruhi sikap ilmiah yaitu kebenaran, nilai-nilai, gagasan atau pendapat dan sebagainya, misalnya dalam mengambil keputusan; metode ilmiah, yaitu metode yang biasa diikuti oleh ilmuwan dalam memecahkan suatu masalah; dan produk ilmiah antara lain yaitu konsep, prinsip, dan teori ilmiah (Noviyanti, 2010). Hal ini dapat terlihat dan perbedaan rata-rata peningkatan berpikir kritis siswa pada konsep laju reaksi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.



Gambar 1. Rata-rata Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

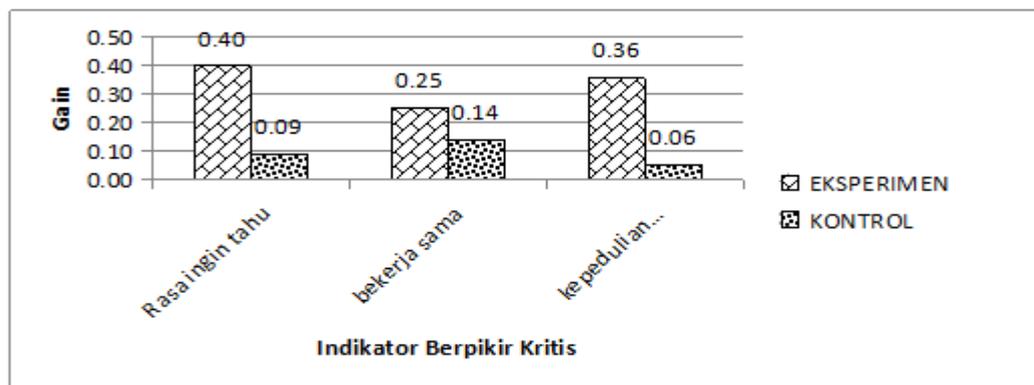
Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berarti kelas eksperimen peningkatan lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil peningkatan dapat dilihat pada Gambar 1. Peningkatan berpikir kritis yang dialami siswa setelah tes akhir disebabkan karena siswa telah melakukan pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL. Dimana dalam proses pembelajaran siswa melakukan praktikum dengan berbasis masalah, guru tidak memberikan tujuan dan menuntut siswa membuat laporan individu untuk menemukan jawaban permasalahan yang sedang dipelajari, dibantu dengan memberikan lembar router (pertanyaan-pertanyaan pengarah). Praktikum menjadikan tujuan dan hasil praktikum merupakan bagian permasalahan yang harus diketemukan atau merupakan kesenjangan, sehingga dalam hal ini siswa benar-benar dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dalam hal melakukan praktikum, membuat laporan, presentasi, diskusi dan menyimpulkan ini tentunya siswa selalu dalam arahan dan bimbingan guru.

Tabel 2. Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Setiap Fungsi Berpikir Kritis

No	Fungsi Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Gain	Kriteria gain	Gain	Kriteria gain
1	Pertanyaan masalah	0,56	Sedang	0,25	Rendah
2	Tujuan	0,80	Tinggi	0,60	Sedang
3	Informasi	0,93	Tinggi	0,50	Sedang
4	Konsep	0,42	Sedang	0,21	Rendah
5	Asumsi	0,33	Sedang	0,27	Rendah
6	Sudut pandang	0,50	Sedang	0,50	Sedang
7	Interpretasi	0,21	Rendah	0,18	Rendah
8	Implikasi dan akibat	0,32	Sedang	0,24	Rendah
Rerata Gain kelas		0,45	Sedang	0,26	Rendah

Aziz dkk. (2016) menyatakan indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut: (1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan. (2) Mencari alasan (3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik (4). Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya (5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan (6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama (7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar (8) Mencari alternative (9) Bersikap dan berpikir terbuka (10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu. (11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan (12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah. Dalam pembelajaran melalui praktikum guru bertindak sebagai fasilitator dan pengarah bukan sebagai pemberi informasi, pertanyaan pengarah sangat membantu untuk menggiring pemikiran siswa dalam menemukan dan jawaban permasalahan dalam praktikum, dengan demikian siswalah yang aktif membangun pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang diberi pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL dengan siswa pada kelas kontrol yang menerima pembelajaran dengan model PBL tanpa praktikum. Perbedaan juga dapat dilihat dari perbandingan rerata *Gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.



Gambar 2. Perbandingan *Gain* Sikap Ilmiah Per-Indikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Seperti hasil penelitian Purba (2014) dimana hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran PBL dan metode praktikum lebih tinggi daripada peningkatan yang tidak menerapkan model PBL dan metode praktikum. Pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL memberikan pengaruh positif pada siswa sehingga dapat memperoleh pengetahuan yang lebih bermakna. Dalam pembelajaran melalui praktikum siswa dibimbing untuk melakukan penyelidikan melalui praktikum dalam kelompok kecil terdiri dari 2-3 orang siswa. Guru memfasilitasi dan menyediakan LKS praktikum, siswa melaksanakan praktikum, untuk menemukan tujuan dan jawaban dan permasalahan sehingga dapat mengembangkan berpikir kritisnya.

Berpikir kritis adalah sebuah proses yang kompleks dan apabila dilakukan dengan baik akan membantu dalam mengkaji gagasan-gagasan yang rumit secara sistematis, baik itu masalah ataupun akibat-akibat dalam mempraktekannya (Inch, dkk. 2006). Seseorang yang berpikir kritis mengenai sebuah masalah tidak akan puas dengan solusi yang jelas atau nyata tetapi akan menanggukuhkan penilaiannya sambil mencari semua argumen, fakta-fakta, dan penalaran-penalaran yang relevan yang dapat mendukung pembuatan keputusan yang baik. Setyorini, dkk

(2011) dalam hasil penelitiannya menyatakan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada subpokok bahasan gerak lurus berubah beraturan

Hasil analisis pada masing-masing fungsi berpikir kritis ditemukan bahwa untuk enam fungsi berpikir kritis skor siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan skor siswa kelas kontrol. Berdasarkan Tabel 2 terlihat fungsi berpikir kritis yang meningkat tinggi untuk kelas eksperimen yaitu fungsi tujuan dan informasi. Fungsi pertanyaan, konsep, sudut pandang, asumsi dan implikasi meningkat sedang. Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan siswa telah belajar materi konsep laju reaksi melalui pembelajaran praktikum. Apabila dilihat skor berpikir kritis siswa secara keseluruhan, maka skor siswa kelas eksperimen meningkat signifikan terhadap siswa kelas kontrol. Hal ini dapat dimungkinkan karena pengaruh pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL berdampak positif terhadap cara belajar dan proses berpikir kritis siswa.

Rendahnya kemampuan siswa pada fungsi interpretasi disebabkan karena guru masih lemah atau kurang mengarahkan materi konsep laju reaksi pada saat proses belajar, meskipun dalam pelaksanaan pembelajaran melalui praktikum siswa terlibat aktif. Fungsi interpretasi tidak signifikan untuk kelas eksperimen namun tidak dapat dikatakan bahwa fungsi ini tidak dapat digunakan siswa. Secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi peningkatan fungsi berpikir kritis. Jadi dapat dikatakan bahwa pembelajaran melalui praktikum dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan berpikir kritis siswa.

Beberapa penelitian awal yang dapat mendukung pembahasan dan penelitian ini diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Guven dan Gurdal (2010) tentang pembelajaran yang disertai teknik praktikum pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada materi konsep laju reaksi di peroleh hasil dapat meningkatkan secara signifikan prestasi belajar dan ketrampilan proses siswa, menyimpulkan bahwa praktikum dapat dijadikan salah satu teknik alternatif yang dapat dipakai dalam pembelajaran sains.

Pembelajaran konsep laju reaksi melalui laboratorium desain dan laboratorium non desain ternyata diperoleh peningkatan secara signifikan penguasaan konsep dan ketrampilan proses sains siswa SMA, pada kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol (Nurhayati, 2010). Berpikir kritis siswa meningkat signifikan secara keseluruhan pada pembelajaran berbasis praktikum, sedangkan pada fungsi konsep dan informasi tidak terjadi peningkatan yang signifikan (Noviyanti, 2010).

3. Peningkatan Sikap Ilmiah Peserta Didik

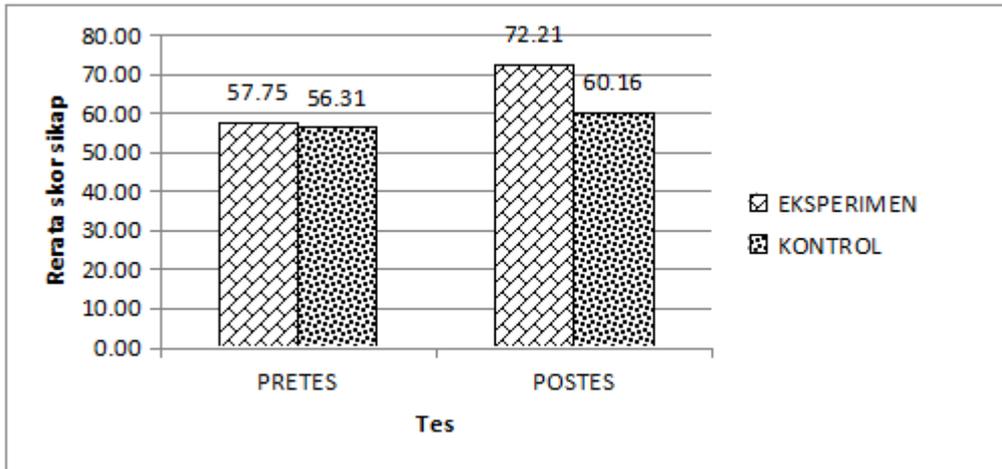
Analisis data penelitian tentang sikap ilmiah siswa, ditemukan bahwa skor sikap ilmiah awal dan sikap ilmiah akhir siswa terhadap pembelajaran kimia materi konsep laju reaksi mengalami peningkatan (Tabel 3). Hal ini terlihat dari lebih tingginya rata-rata skor sikap ilmiah akhir dari pada skor sikap ilmiah awal siswa (Gambar 3). Perubahan sikap ilmiah siswa setelah pembelajaran menunjukkan bahwa sikap seseorang tidak selalu tetap, tetapi dapat mengalami perubahan karena adanya proses pembelajaran. Sikap bukan suatu pembawaan, melainkan hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya sehingga sikap bersifat dinamis. Sikap dapat berubah karena kondisi dan pengaruh yang diberikan. Sikap dapat pula dinyatakan sebagai hasil belajar sehingga sikap tidak terbentuk dengan sendirinya karena sikap senantiasa akan berlangsung dalam interaksi manusia berkenaan dengan obyek tertentu (Noviyanti, 2010).

Tabel 3. Statistik Deskriptif Skor Sikap Awal dan Sikap Akhir

Skor	Kelas	N	Hasil Tes Sikap Ilmiah Siswa			
			Nilai Ideal	Nilai Min	Nilai Max	\bar{X}
Pretes Sikap	Eksperimen	20	100	45,71	69,29	57,75
	Kontrol	18	100	50,00	67,86	56,31
Postes Sikap	Eksperimen	20	100	57,86	81,43	72,21
	Kontrol	18	100	49,29	71,43	60,16
Gain	Eksperimen	20	0,10	0,05	0,61	0,34
	Kontrol	18	0,10	-0,18	0,08	0,24

Analisis terhadap peningkatan sikap ilmiah dilakukan dengan menghitung *Gain* pada setiap indikator sikap ilmiah. Setelah dianalisis diketahui sikap ilmiah siswa baik kelas eksperimen atau pun kelas kontrol untuk setiap indikator berada pada kategori rendah dan sedang. Berdasarkan analisis data nilai rerata sikap akhir untuk kelas eksperimen adalah 72,21 sedangkan kelas kontrol adalah 60,16, dengan nilai sikap maksimum pada tes akhir kelas eksperimen adalah 81,43 dan nilai sikap maksimum untuk tes akhir kelas kontrol adalah 71,43, data ini menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dayakisni dan Hudaniyah (2006) yang menyatakan bahwa

sikap bukan suatu pembawaan, melainkan hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya sehingga sikap bersifat dinamis. Sikap dapat berubah karena kondisi dan pengaruh yang diberikan.



Gambar 3. Perbandingan Skor Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Peningkatan sikap ilmiah siswa terjadi karena kegiatan ilmiah seperti praktikum yang dilaksanakan dalam pembelajaran dapat mengembangkan sikap ilmiah. Pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL digunakan sebagai strategi untuk mencapai kompetensi tertentu yang harus dikuasai oleh siswa. Kompetensi yang disusun dalam pendidikan sains diharapkan dapat membantu peserta didik menguasai prinsip-prinsip alam, kecakapan hidup, kemampuan bekerja, mengembangkan kepribadian dan sikap ilmiah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wulandari dan Rohaeti (2017) dimana ada perbedaan yang signifikan antara sikap ilmiah peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti metode eksperimen berbasis PBL.

Penanaman sikap ilmiah melalui model pembelajaran yang tepat akan sangat berpengaruh pada pembinaan sikap positif terhadap konsep atau topik yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, sikap ilmiah perlu dibina sedini mungkin pada peserta didik, sehingga mereka dapat menjadi pribadi yang baik dan menjadi generasi penerus yang berkualitas (Depdiknas, 2006). Interaksi sosial yang terjadi di dalam kelompok atau di luar kelompok dalam pembelajaran ini dapat mempengaruhi pembentukan sikap ilmiah yang dimiliki siswa. Hasil interaksi sosial yang positif atau negatif mempengaruhi persepsi seseorang terhadap sesuatu. Interaksi kelompok yang dapat mempengaruhi sikap berasal dari keluarga, sekolah, lembaga agama, atau masyarakat. Selain itu, kepribadian juga dapat mempengaruhi pembentukan sikap (Krech, dkk., 1962).

Apabila ditinjau dari tiga indikator sikap yang digunakan, maka kelas eksperimen meningkat sedang pada dua indikator sikap yaitu sikap rasa ingin tahu dan kepedulian lingkungan. Sedangkan untuk sikap bekerjasama siswa kelas eksperimen dan kontrol mengalami peningkatan rendah. Lemahnya sikap bekerjasama yang dimiliki oleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan oleh pemahaman awal yang salah terhadap informasi guru bahwa dalam pembelajaran melalui praktikum akan menilai kinerja siswa secara sendiri-sendiri (personal) dengan menggunakan lembar kinerja oleh observer disetiap pertemuan dan penilaian juga ditekankan pada laporan praktikum secara individu. Dalam hal ini guru masih lemah dalam penyampaian atau instruksi yang berhubungan dengan kerja individu atau kelompok siswa, sehingga siswa kelas eksperimen dalam menjawab butir pernyataan sikap yang berhubungan dengan kerjasama dimungkinkan lebih mementingkan skor bagi individualnya, dengan demikian mengabaikan rasa atau sikap lebih bekerjasama. Secara keseluruhan sikap ilmiah mengalami peningkatan lebih baik karena pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL yang telah diberikan. Sejalan dengan pendapat tersebut Azmi dkk. (2016) menyatakan bahwa siswa yang menggunakan model PBL dengan metode eksperimen yang memiliki sikap ilmiah tinggi memiliki hasil belajar yang lebih baik dari pada yang memiliki sikap ilmiah rendah.

4. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran

Hasil kuesioner yang diperoleh dan siswa tentang pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL pada materi laju reaksi, ditemukan bahwa siswa sangat menyenangi pembelajaran melalui praktikum dengan model PBL. Hal ini terlihat dan tanggapan siswa pada Gambar 4. Hampir seluruh siswa sebanyak 20 siswa rata-rata mendukung dan mengatakan bahwa pembelajaran melalui praktikum mempermudah untuk memahami materi pelajaran belajar semangat karena

menemukan tujuan dan hal yang dipraktikkan dan dapat mencari jawaban dan permasalahan, sehingga materi mudah dipahami dan dapat melatih siswa untuk berpikir. Pada aspek persepsi pembelajaran menggunakan praktikum membutuhkan waktu lama, proses berpikir, namun tanggapan siswa positif yaitu sangat menyenangkan walaupun lama dan melelahkan. Siswa memberikan alasan belajar kimia yang paling disukai adalah dengan melakukan praktikum dan pengamatan disertai penjelasan singkat dari guru. Kendala praktikum yang terungkap siswa menyatakan kesulitan dalam menganalisa hasil praktikum dan kurangnya waktu yang diberikan dalam proses pembelajaran sehingga siswa merasa tidak maksimal dalam kerja. Harapan siswa kedepan adanya pembelajaran yang menggunakan praktikum dengan model PBL.

KESIMPULAN

- 1) Model PBL dengan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa pada konsep laju reaksi. Terbukti dari nilai rata-rata skor awal siswa kelas eksperimen sebesar 4,50 meningkat menjadi 7,10 pada postes. Peningkatan keterampilan berfikir kritis kelas eksperimen signifikan secara statistik terhadap kelas kontrol.
- 2) Model PBL dengan metode praktikum dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa. Terbukti dari skor awal kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 57,75 menjadi 72,21 pada postes. Secara statistik sikap ilmiah kelas eksperimen signifikan lebih baik dibandingkan kelas kontrol.
- 3) Siswa menunjukkan respon yang positif terhadap model PBL dengan metode praktikum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. A. Halim, M.Si selaku pembimbing utama. Terimakasih kepada Dr. M. Hasan, M.Si selaku co-pembimbing yang telah banyak mengorbankan tenaga dan waktu serta pikirannya dalam membimbing penulis. Selanjutnya, kepada Dr. Mahidin, ST., MT dan Dr. Said Munzir, M.Eng.Sc selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan kritikan yang sangat membantu dalam penyempurnaan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, P. 2003. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berbasis Experimen Pada Bahan Kajian Larutan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMU. *Laporan Penelitian*, Bandung: UPI.
- Astika, U., Suma, dan Suastra. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis". *Jurnal Ganesha*. 9(3):1-10
- Aziz, A., Ahyan, S., dan Fauzi, L. M. 2016. Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui *Lesson Study*. *Jurnal Elemen*, 2(1): 83 – 91.
- Azmi, M, K., rahayu, S., dan Hikmawati. 2016. Pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan Metode Eksperimen dan Diskusi Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa Kelas X MIPA SMA N 1 Mataram, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2): 86-94.
- Dayakisni dan Hudaniyah. 2006. *Psikologi Sosial*. Malang: Universitas Malang Press
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum KTSP 2006, Standar Isi Mata Pelajaran kimia SMA dan MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Guvan, I. F Gundal, A. 2010. An Alternatif Technique To Use In Science Education Aim-Gapped Exsperimentation. *Journal of Procedia Social and Behavioral Science*. 99(2): 2962-2967.
- Hamalik, O. 2006. *Metode Pendidikan*, Bandung: Tarsito.
- Hikmayanti, I., Saehana, S., dan Muslimun, M. 2016. Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas VII MTs Bou. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(3): 57-61

- Inch, E.S., Warnick, B., dan Endres, D. 2006. *Critical Thinking and Communication: the use of in argument*. 5th ED. Boston: Pearson Education, 88(1): 28-54.
- Kurniawan, D.T. 2012. "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Website pada Konsep Fluida Statis untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas XI". *Tesis* tidak diterbitkan. Bandung: SPs UPI Bandung.
- Krech, D., Crutchfield, R. S., dan Bellachey, E. 1962. *Individu All in Society. A Textbook of Social Psychology*. San Fransisco: Mc-grow Hill Book Company
- Kristiani, T. 2008. *Efektifitas Metode PBL pada Mata Kuliah Psikologi Kepribadian 1 (Replikasi)*. Yogyakarta: Cakrawala Pendidikan
- Noviyanti, A. 2010. Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Kingdom Plantae untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta didik. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhayati, 2010. Pembelajaran Konsep Kalor Melalui Kegiatan Laboratorium Desain untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA. *Tesis* tidak diterbitkan Bandung: Sekolah Pascasarjana UPI
- Purba, B. E. P. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik pada Pokok Bahasan Termokimia. *Tesis*. Medan: UNIMED.
- Rahayu, Chumi, Z. F., dan Ika, L. R. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS Pokok Bahasan Masalah Sosial pada Siswa Kelas IV SDN Jatisari 02 Jember. *Jurnal Pancaran*, 5(1): 45-54.
- Ridhowati, A., Santoso, S., dan Muryani, C. 2016. Aplikasi *Flash Macromedia* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pengetahuan Tentang Hidrosfer pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Geoeco*, 2(1): 58-66.
- Sadlo, G. 2014. Using Problem-Based Learning During Student Placements To Embed Theory In Practice. *Internasional Journal of Practice Based Learning in Health and Social Care*, 2(1): 6-20.
- Santoso, R., Darmadi, I. W., dan Darsikin, D. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Komputer terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 4(1): 39-45
- Sayed, J.M., dan Sarah, N.R. 2013. The Effect of PBL on Critical Ability of Iranian EFL Students. *Journal of Academics and Applied Studies*, 3(7): 1-14 .
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E., dan Subali, S. 2011. Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(1): 1-7.
- Supanti, S., Joebagio, H., dan Musadad, A. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran IPS dengan Media Visualisasi Museum Gula Gondang Winangun untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII H SMP Negeri 1 Surakarta Tahun 2013/2014. *Jurnal Agastya*. 2(2): 1-9
- Tosun, C., dan Yavuz, T. 2012. The Effect Of Problem Based Learning On Student Motivation Towards Chemistry Classes And On Learning Strategies. *Journal Of Turkish Science Education*, 9(1): 126-131
- Utomo, P, M. 2011. *Adaptasi Pelaksanaan Praktikum Kimia Negara OECD*. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri.
- Wulandari, A., dan Rohaeti, E. 2017. Pengaruh Penerapan Metode Eksperimen Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 6(1): 1-9.