

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS XI SMK 02 BOMBANA**

Wahyu Hendrawan Tulungi<sup>1)</sup>, Sahidin<sup>2)</sup>, LOAN Ramadhan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Diknas Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara

<sup>2)</sup> Magister Pendidikan IPA Pascasarjana UHO, Kendari

email: wahyuhendrawan717@yahoo.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menguji dampak penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi laju reaksi terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berfikir kritis siswa. Penelitian eksperimen semu ini menggunakan desain *pretest-posttest non equivalent control group design* dengan subyek penelitian sebanyak 53 orang masing-masing 26 orang kelas eksperimen dan 27 orang kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan skor rata-rata penguasaan konsep dan keterampilan berfikir kritis antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran berbasis masalah dan siswa pada kelas pembelajaran konvensional. Peningkatan skor rata-rata *N-gain* PK dan keterampilan berfikir kritis yang memperoleh model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi secara signifikan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Kesimpulannya bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berfikir kritis siswa lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dengan tingkat kepercayaan 95%.

**Kata kunci:** *pembelajaran berbasis masalah, penguasaan konsep, keterampilan berfikir kritis.*

**THE APPLICATION OF PROBLEM-BASED LEARNING ON MATERIAL OF REACTION RATE TO INCREASE STUDENTS' MASTERY OF CONCEPT AND CRITICAL THINKING SKILL AT CLASS XI OF SMKN 02 BOMBANA**

**Abstract.** This study aimed to examined the impact of applying problem-based learning model in the teaching of reaction rate on the mastery of concept and critical thinking skill of students. This queasy experimental research used a pretest-posttest nonequivalent control group design involving 53 subjects, comprising of 26 students in an experimental class and 27 students in a control group. Results of the study showed that there was a significant difference in the mean score of conceptual mastery gained and mean score of critical thinking skill between the students who learnt via the problem-based learning model and those who were instructed via the conventional method. There was a significant difference in the *N-gain* mean score of conceptual mastery gained and critical thinking skill between the students who learnt via the problem-based learning model and those who were instructed via the conventional method. The conclusion was that the application of problem-based learning model could increase students' mastery of concept and critical thinking skills significantly better than the conventional learning with 95% degree of significance.

**Key words:** *problem-based learning model, mastery of concept, critical thinking skill*

**PENDAHULUAN**

Fungsi dan tujuan mata pelajaran kimia di tingkat SMK diantaranya adalah: (1) menyadarkan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa; (2) memupuk sikap ilmiah

yang mencakup: jujur dan obyektif terhadap data, terbuka dalam menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu, kritis terhadap pernyataan ilmiah, dan dapat bekerja sama dengan orang lain; (3) mengembangkan kemampuan berpikir analisis induktif dan

deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip kimia untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif; dan (4) menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip kimia, serta memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2003). Dengan demikian peranan pembelajaran kimia di SMK adalah untuk melatih para siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip kimia, memiliki kecakapan ilmiah, memiliki keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Pemecahan masalah merupakan pusat pembelajaran kimia Hal ini mengisyaratkan bahwa upaya menumbuhkan proses berpikir siswa sangat diperlukan. Sementara hasil dari *Physics Education Research* (PER) menunjukkan bahwa pengajaran secara tradisional dalam menyelesaikan masalah tidak efisien dan tidak efektif untuk meningkatkan keahlian kimia yang sebenarnya (Gerace & Beatty 2005). Selain itu pelajaran kimia saat ini dianggap sebagai pelajaran yang sangat sulit dipahami dalam bidang sains, kurang diminati oleh siswa dan cenderung dipelajari untuk menghadapi ujian akhir sekolah dan seleksi masuk perguruan tinggi, kurang ditekankan manfaat mempelajari kimia dalam kehidupan sehari-hari serta dalam pembelajaran di kelas cenderung dilakukan sebagai transfer ilmu dari guru kepada siswa, dan kurang memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam membentuk pengetahuan dari dirinya. Untuk dapat mengubah paradigma siswa terhadap pelajaran kimia tersebut diperlukan suatu pendekatan yang lebih mengaktifkan siswa belajar agar hasil belajar siswa dapat meningkat.

Salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam kimia adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) atau PBM. Dalam model ini, siswa dapat menumbuhkan keterampilan menyelesaikan masalah, dimana siswa bertindak sebagai pemecah masalah dan dalam pembelajaran dibangun proses berpikir, kerja

kelompok, berkomunikasi, dan saling memberi informasi (Akinoglu dan Ozkardes, 2007). Sanjaya (2006) menjelaskan bahwa model PBM dapat memberikan kesempatan pada siswa bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah. Selain itu pemecahan masalah dapat melatih siswa untuk mengorganisasikan pengetahuan dan kemampuan mereka sehingga dapat mengembangkan motivasi, ketekunan dan kepercayaan diri siswa.

Model PBM sebagai salah satu model yang mengembangkan berbagai keterampilan berpikir perlu diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Beberapa penelitian model PBM yang telah dilakukan diantaranya penelitian Mulhayatiah (2005) yang menyatakan peningkatan penguasaan konsep siswa lebih baik dibanding model pembelajaran konvensional dan Abdullah (2007) yang menyatakan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan keterampilan berpikir sains. Hal ini mengisyaratkan perlunya data empiris untuk memperoleh gambaran penggunaan model PBM dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir lainnya seperti keterampilan berpikir kritis.

Sesuai hasil pengamatan langsung dan diskusi dengan siswa serta hasil wawancara terhadap guru kimia pada saat melaksanakan observasi studi kasus di salah satu SMK Negeri di Bombana diperoleh bahwa pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan metode pembelajaran umumnya ceramah dan kadang-kadang disertai dengan metode tanya-jawab. Kegiatan pembelajaran terfokus pada penyampaian materi yang ada di buku panduan dan penyelesaian soal-soal dalam buku cetak. Siswa kurang diarahkan bagaimana hubungan antara konsep yang dipelajari dengan peristiwa sehari-hari dan guru kurang memunculkan berbagai permasalahan yang dihadapi siswa dan bagaimana upaya menyelesaikannya agar siswa

dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya untuk dapat menjawab berbagai permasalahan yang dihadapinya.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa penyampaian konsep Laju Reaksi sebagai konsep yang sangat berkaitan dengan peristiwa sehari-hari, tidak pernah dilakukan baik melalui eksperimen maupun demonstrasi. Guru menyampaikan konsep ini cenderung dengan metode ceramah dan kadang-kadang disertai metode tanya-jawab dan siswa sering menyamakan antara suhu dengan Laju Reaksi, sulit menjelaskan bagaimana proses terjadinya perpindahan Laju Reaksi, dan kurang memahami hubungan antar konsep.

Hasil studi dokumentasi pada salah satu SMK di Kabupaten Bombana tersebut menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa pada tahun ajaran 2012/2013 masih berada pada Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) = 65 dan jika dikaitkan dengan taraf penguasaan konsep, prestasi belajar kimia berada pada taraf “cukup”, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Misalnya pada SMK Negeri 02 Bombana selama tiga tahun terakhir menunjukkan penurunan nilai rata-rata hasil ujian sekolah pada mata pelajaran kimia, yaitu 73 pada tahun 2013; 71 pada tahun 2014; dan 5,67 pada tahun 2015; Penurunan hasil ujian ini diduga karena banyaknya materi kimia yang dirasakan sulit oleh siswa, diantaranya materi Laju Reaksi yang diajarkan di kelas XI pada semester ganjil. Materi ini bersifat abstrak sehingga diperlukan konsep dan penguasaan prinsip untuk dapat menjelaskan laju reaksi, persamaan laju reaksi, orde reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pada siswa SMK Negeri 02 Bombana masih rendah pemahamannya pada konsep Laju Reaksi, ulangan harian tahun ajaran 2015, nilai rata-rata siswa yaitu 65, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak tuntas dalam belajarnya karena siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep Laju reaksi. KKM untuk mata pelajaran kimia adalah 70. (Sumber Data: Salah satu SMK Negeri di Kabupaten Bombana)

Dalam upaya mengatasi permasalahan siswa mempelajari konsep Laju Reaksi diperlukan suatu data empiris tentang penggunaan model pembelajaran yang lebih mengaktifkan siswa dalam proses belajarnya dan diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep Laju Reaksi dan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satu model pembelajaran yang perlu diteliti dalam pembelajaran konsep Laju Reaksi adalah model pembelajaran berbasis masalah, sehingga diperlukan bukti data empiris tentang bagaimana gambaran model ini dalam meningkatkan penguasaan konsep Laju Reaksi dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang model pembelajaran berbasis masalah yang dapat melatih siswa supaya lebih aktif dalam berbagai proses sains, melatih kemampuan berpikir kritis mandiri dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran kimia. Formulasi judul Penelitian ini adalah: “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMK”.

## METODE

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dan metode deskriptif. Metode eksperimen kuasi untuk mendapatkan gambaran peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa sedangkan metode deskriptif untuk mendapatkan gambaran aktivitas dan tanggapan dari siswa terhadap model PBL dan Konvensional.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-test Post-test Non equivalent Control Group Design* yang merupakan rancangan eksperimen semu yang menyelidiki tingkat kesamaan antar kelompok. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih secara purposif. Selanjutnya

dilakukan *pre-test* terhadap kedua kelompok, setelah itu kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelompok kontrol pembelajaran konvensional dan diakhiri pemberian *post-test* dengan perangkat tes yang sama dengan yang digunakan dalam *pre-test*.

### Sampel Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017 dimulai dari bulan september sampai nopember 2016 pada siswa kelas XI di SMK Negeri 02 Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara. Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas dengan total jumlah siswa 53 orang yaitu kelas XI TKJ dengan jumlah siswa 27 orang ( $L = 6$  orang,  $P = 21$  orang) sebagai kelas kontrol dan kelas XI Keperawatan dengan jumlah siswa 26 orang ( $L = 5$  orang,  $P = 21$  orang) sebagai kelas eksperimen. Penentuan kedua kelas tersebut berdasarkan hasil observasi dan hasil ulangan semester bahwa kemampuan rata-rata siswa adalah merata dan dapat dikatakan homogen.

Untuk keperluan pengumpulan data dibutuhkan suatu tes yang baik. Tes yang baik biasanya memenuhi kriteria validitas tinggi, reliabilitas tinggi, daya pembeda yang baik, dan indeks kesukaran yang layak. Untuk mengetahui karakteristik kualitas tes yang digunakan tersebut, maka sebelum

dipergunakan seyogyanya tes tersebut diujicoba untuk mendapatkan gambaran validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal.

### Kategori Peningkatan PK dan KBK

Peningkatan penguasaan konsep (PK) laju reaksi siswa dan keterampilan berpikir kritis (KBK) dalam model pembelajaran berbasis masalah dihitung berdasarkan skor gain ternormalisasi. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus faktor ( $g$ ) yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan kriteria tingkat gain ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Gain

No	Rentang	Kriteria
1	$g \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Analisis deskriptif data penguasaan konsep siswa memaparkan skor rata-rata, dan standar deviasi. Hasil analisis deskriptif data penguasaan konsep siswa dapat dilihat seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis deskriptif data penguasaan konsep siswa

Parameter Statistika	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Tes Awal	Tes Akhir	$N$ -Gain	Tes Awal	Tes Akhir	$N$ -Gain
Rata-rata	8.23	20.46	0,52	8.07	11.52	0,14
SD	1.90	4.12	0,18	2.02	2.91	0,14
Variansi	3.63	16.98	0,03	4.07	8.49	0,02
Sampel	26	26	26	27	27	27

Keterangan: Skor ideal = 32

Konsep Laju reaksi yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri tiga sub konsep yang meliputi: (1) pengertian laju reaksi; (2) hukum laju reaksi; dan (3) faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Masing-masing sub

konsep dianalisis ketercapaiannya berdasarkan skor tes awal, tes akhir dan  $N$ -Gainnya. Secara singkat, skor rata-rata penguasaan konsep siswa dan  $N$ -Gain untuk setiap sub konsep dari kedua kelompok dinyatakan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor rata-rata N-gain penguasaan konsep siswa kelas eksperimen setiap sub konsep.

Sub konsep Laju Reaksi	Tes awal		Tes akhir		N-gain	
	PBL	Kontrol	PBL	Kontrol	PBL	Kontrol
Pengertian Laju Reaksi	2,88	2,74	6,96	4,26	0,55	0,17
Hukum Laju Reaksi	2,38	2,44	6,15	3,07	0,49	-0,01
Faktor yang mempengaruhi Laju Reaksi	2,96	2,89	7,35	4,19	0,47	0,14

Ket: Skor maksimal setiap sub konsep laju reaksi (1=10; 2=10 dan 3=12)

Persentase skor rata-rata penguasaan sub konsep antara siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada setiap sub konsep diperoleh bahwa nilai terendah penguasaan sub konsep pada saat tes awal siswa kelompok eksperimen terjadi pada sub konsep hukum laju reaksi, sedangkan nilai tertinggi pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pada kelompok kontrol juga terjadi pada sub konsep hukum laju reaksi, dan nilai tertinggi terjadi pada sub konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Kelompok eksperimen terjadi peningkatan penguasaan siswa pada setiap sub konsep.

Dari analisis *N-Gain* pada setiap sub konsep laju reaksi diperoleh bahwa secara keseluruhan siswa kelompok eksperimen yang mendapatkan model PBM memiliki *N-gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep laju reaksi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model PBM lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Uji beda rata-rata dilakukan dengan menggunakan teknik statistik parametrik (uji-t). Uji ini dimaksudkan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan rata-rata penguasaan konsep siswa baik sebelum maupun setelah penerapan model pembelajaran. Teknik uji-t yang digunakan adalah uji-t satu ekor (*1-tailed*) yaitu pihak kanan. Hasil uji beda rata-rata sebelum dan sesudah penerapan model dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Beda Rata-rata PK Laju Reaksi

Sumber data	Kelompok	$t_{hit}$	$t_{tabel}$ (1-tailed)
Tes Awal	Eksperimen Kontrol	0,297	2,015*
Tes Akhir	Eksperimen Kontrol	9,130	2,015*

Ket. \*  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 4 menunjukkan bahwa skor tes awal pada kedua kelompok diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan kepercayaan 0,05, maka dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan penguasaan konsep laju reaksi antara siswa pada kelompok eksperimen dengan siswa pada kelompok kontrol sebelum penerapan model pembelajaran. Untuk skor tes akhir diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan taraf kepercayaan 0,05, maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penguasaan konsep laju reaksi antara siswa pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol setelah penerapan model pembelajaran. Dengan demikian penguasaan konsep siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Peningkatan penguasaan konsep siswa yang memperoleh pembelajaran dengan Model PBM lebih tinggi dibanding peningkatan penguasaan konsep siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan diterima, yakni penerapan model PBM pada konsep Laju Reaksi dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dibandingkan penggunaan model pembelajaran konvensional.

Pengolahan data keterampilan berpikir kritis pada dasarnya sama dengan pengolahan data pada penguasaan konsep sebelumnya. Data hasil pengolahan skor tes awal, tes akhir, gain, dan *N-gain* data keterampilan berpikir kritis

konsep laju reaksi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Secara singkat, perolehan skor rata-rata tes awal, tes akhir dan *N-gain* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditunjukkan Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Skor Keterampilan Berpikir Kritis

Parameter Statistika	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
	Tes Awal	Tes Akhir	N-Gain	Tes Awal	Tes Akhir	N-Gain
Rata-rata	17.54	22.50	0,21	16.22	19.56	0,14
SD	2.30	4.04	0,21	2.90	2.72	0,15
Varians	5,30	16.34	0,05	8.41	7.41	0,02
Jml.Siswa	26	26	26	27	27	27

Ket : Skor ideal = 40

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa skor rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis konsep laju reaksi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol termasuk kategori rendah, walaupun demikian rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen mendekati kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis konsep laju reaksi siswa setelah mengikuti pembelajaran mengalami peningkatan dimana siswa pada kelompok eksperimen memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol.

Keterampilan berpikir kritis yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri tiga indikator yang meliputi: (1) mempertimbangkan penjelasan sederhana (menemukan persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi hal yang relevan); (2) membangun keterampilan dasar (memberikan alasan, melaporkan berdasarkan pengamatan); dan (3) menyimpulkan (menerapkan prinsip, menyimpulkan). Setiap indikator dianalisis ketercapaiannya berdasarkan skor tes awal, tes akhir dan *N-gain* pada Table 6.

Tabel 6. Deskripsi hasil tes awal, teas akhir, dan N-gain setiap Indikator KBK.

Indikator KBK	Tes awal		Tes akhir		N-gain	
	PBL	Kontrol	PBL	Kontrol	PBL	Kontrol
Mempertimbangkan penjelasan sederhana	1,00	1,93	2,08	4,26	0,12	0,02
Membangun keterampilan dasar	1,76	1,15	2,30	3,07	0,27	0,09
Menyimpulkan	1,57	2,03	2,10	4,19	0,10	-0,01

Nilai terendah keterampilan berpikir kritis pada saat tes awal untuk kelompok eksperimen terjadi pada indikator mempertimbangkan penjelasan sederhana sebesar 37 sedangkan nilai tertinggi terjadi pada indikator membangun keterampilan dasar

sebesar 66. Untuk kelompok kontrol nilai terendah terjadi pada indikator membangun keterampilan dasar sebesar 46 sedangkan nilai tertinggi terjadi pada indikator menyimpulkan sebesar 81.

Dari Tabel 6 diperoleh pula bahwa peningkatan *N-gain* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada setiap indikator terdapat perbedaan yang cukup signifikan. Skor *N-gain* terendah untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah indikator menyimpulkan, sedangkan skor *N-gain* tertinggi pada indikator *membangun* keterampilan dasar. Keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap indikator pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan, sedangkan pada kelompok kontrol yang mengalami peningkatan adalah indikator mempertimbangkan penjelasan sederhana dan membangun keterampilan dasar, tetapi pada indikator menyimpulkan tidak mengalami peningkatan..

Dari analisis *N-Gain* setiap indikator diperoleh bahwa secara keseluruhan kelompok eksperimen yang mendapatkan model PBM memiliki *N-gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hasil uji berbaningan nilai rata-rata peningkatan KBK diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan kepercayaan 0,05. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis pada konsep laju reaksi antara siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol setelah penerapan model pembelajaran. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen yang mendapatkan model PBM lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

### **Pembahasan**

Kemampuan awal pada penguasaan konsep laju reaksi antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Setelah penerapan model PBM pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol diperoleh skor tes akhir dengan taraf penguasaan bahan yang berbeda yakni kelompok eksperimen terletak pada taraf penguasaan bahan dengan kategori *cukup*

sedangkan kelompok kontrol tetap pada taraf penguasaan materi dengan kategori *gagal*. Penguasaan konsep pada kelompok kontrol yang sangat rendah tersebut disebabkan oleh kegiatan pembelajaran di kelas yang tidak bervariasi, dimana berdasarkan observasi secara nonformal sebanyak dua kali diperoleh selama pembelajaran lebih didominasi oleh guru dengan metode ceramah dan kurang meminta tanggapan atau pertanyaan dari siswa atas konsep yang sedang dipelajari. Sedangkan pada kelompok eksperimen memiliki penguasaan konsep yang lebih baik dua tingkat daripada kelompok kontrol karena kegiatan pembelajarannya lebih didominasi oleh siswa baik dalam penyelidikan, diskusi kelompok maupun penyelesaian soal-soal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran model PBM memiliki peningkatan penguasaan konsep Laju reaksi yang lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Dari hasil analisis tes penguasaan konsep didapatkan bahwa skor yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran model PBM pada konsep laju reaksi sebesar 62,6 tersebut belum mencapai nilai Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 65. Hal ini disebabkan oleh hal-hal berikut: 1) aktivitas siswa dalam kegiatan penyelidikan belum terlaksana secara optimal yakni siswa belum biasa melaksanakan kegiatan praktikum dan ada percobaan tertentu yang dilaksanakan oleh dua kelompok secara bersama; 2) kegiatan diskusi kelompok dalam pemecahan masalah belum sepenuhnya terjadi yang masih banyak dibimbing oleh guru; 3) pengelompokan siswa merupakan kelompok besar (7-8 siswa); 4) kemampuan dasar matematika siswa yang rendah, dan 5) latihan soal-soal yang diberikan kepada siswa belum optimal.

### **Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Model PBM lebih baik dari pembelajaran tradisional dalam

mengembangkan keterampilan berpikir kritis (KBK) siswa pada pembelajaran laju reaksi. Berdasarkan indikator KBK menunjukkan bahwa indikator *membangun keterampilan dasar* merupakan indikator yang lebih mudah dan sering dilakukan dalam pembelajaran berbasis masalah. Implikasinya keterampilan berpikir kritis pada indikator *membangun keterampilan dasar* mengalami peningkatan yang paling besar dibanding lainnya. Indikator *menyimpulkan* lebih tinggi tingkatan analisisnya dibanding indikator lainnya yakni memerlukan proses berpikir yang lebih menyeluruh dan merupakan inti dari suatu konsep tertentu, sehingga untuk meningkatkannya cukup sulit apalagi skor siswa pada kedua kelompok dari indikator ini memiliki skor tes awal yang lebih tinggi dibanding indikator lainnya.

Skor keterampilan berpikir kritis yang masih rendah ini disamping penyebabnya sama dengan penguasaan konsep yang dijelaskan sebelumnya juga disebabkan oleh hal-hal berikut: 1) siswa belum biasa menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan keterampilan berpikir kritis; 2) waktu yang tidak cukup; dan 3) motivasi dan semangat untuk belajar masih kurang. Meskipun demikian berdasarkan analisis hipotesis, diperoleh bahwa penerapan model PBM pada kelompok eksperimen dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran pada umumnya sudah baik, terutama dalam penyajian hasil karya dan persiapan untuk mengikuti kegiatan praktikum atau demonstrasi. Hal ini disebabkan karena sejak awal guru memotivasi siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran secara sungguh-sungguh seperti hal-hal yang perlu dipersiapkan oleh siswa dalam penyelidikan. Akan tetapi, siswa masih kurang dalam hal keaktifannya mengikuti kegiatan praktikum dan kegiatan diskusi dalam

kelompok. Selain itu siswa masih kesulitan untuk mendiskusikan penyelesaian permasalahan dalam LKS berdasarkan analisis data pengamatan, dan motivasi siswa untuk menyampaikan permasalahan yang dihadapi masih minim, meskipun pada saat penyelidikan terjadi interaksi antara guru dengan siswa. Kegiatan pembelajaran yang terjadi lebih didominasi oleh siswa seperti pada kegiatan penyelidikan dan penyajian hasil karya. Selain itu suasana belajar yang interaktif, komunikatif dan siswa antusias. Hal ini sesuai dengan sikap yang perlu dikembangkan dalam model PBM yakni melatih menyelesaikan masalah, berpikir, kerja kelompok, berkomunikasi, menerima dan memberi informasi dengan lainnya yang efeknya lebih baik (Akinoglu & Ozkardes, 2007). Dengan demikian dapat menumbuhkan konsep berpikir siswa melalui interaksi dan komunikasi dengan siswa lainnya dari konsep yang mereka pelajari dan pecahkan sendiri dalam upaya menemukan sendiri konsep baru.

## SIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah pada konsep laju reaksi dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan *N-Gain* sebesar 0,52 (kategori sedang), sedangkan pada kelas pembelajaran konvensional peningkatan penguasaan konsep siswa sebesar 0,14 (kategori rendah). Model pembelajaran berbasis masalah pada konsep laju reaksi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan *N-Gain* sebesar 0,21 (kategori rendah), dan penggunaan model pembelajaran konvensional pada konsep laju reaksi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan *N-Gain* sebesar 0,14 (kategori rendah). Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah pada konsep laju reaksi secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akinoglu, Orhan dan Ruhan Ozkardes Tandogan. 2007. "The Effects of Problem Based Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 71-81.
- Abdullah. 2007. *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar- Ruzz Media.
- Abbas, Nurhayati. 2000. Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction) dalam Pembelajaran Matematika Di SMU (online) tersedia : <http://www.depdiknas.go.id/jurnal/51/040429%20-ed-20%20-nurhayati-penerapan%20%model%20pembelajaran.pdf>. [08-07-2005]
- Abraham, M.R.C. (1986). The Sequence of Learning Cycle activities in High School Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Abdullah, M. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah pada Topik wujud Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. Malang, UM.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Ed Revisi V, Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta
- Baharudin. (1982). Peranan kemampuan dasar intelektual, sikap dan pemahaman dalam Fisika, terhadap kemampuan siswa SMA di Sulawesi Selatan membangun model analog dan model mental. *Disertasi*, Bandung: IKIP Bandung
- Barrows, H.S., Tamblyn, R. 1980. *Problem Based Learning : An Approach to Medical Education*. New York : Springer.
- Bruner, J.S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals, Handbook I Cognitive Domain*. New York : Longmans, Green and Co.
- Costa, A.L. (1985). *Developing Minds. A Resource Book for Teaching Thinking*. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia: Alexandria.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dahar, R.W. (1996). *Teori-teori belajar*. Bandung: Erlangga
- Depdiknas. (2004). *Materi Pelatihan Terintegrasi Bahasa dan Sastra Indonesia*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas.
- Dogru, M. (2007). The Application of Problem Solving Method on Science Teacher Trainees on The Solution of the Environmental Problems. *Journal of Environmental & Science Education*, 3(1), 9-18
- Ennis, R.H., (1985), "Goals for Critical Thinking Curriculum", In A.L. Costa, *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: Association for Supervisor and Curriculum Development (ASCD).
- Gaigher, E., Rogan, M.J and Braun, M.W.H (2007) Exploring the Development of Conceptual Understanding through Structured Problem-solving in Physics : *International Journal of Science Education*. 29(9), 1089-1110
- Goodman, N. (1987). *Society Today*. New York: random House.
- Gerace, W.J. and Beaty, I.D. (2005). Teaching vs Learning: Changing Perspectives on Problem Solving in Physics Instruction. *Article Presented in 9<sup>th</sup> Common Conference of the Cyprus Physics Association and Greek Physics Association*, University of Massachusetts Amherst, February 4-6-2005.
- Heller, K., & Heller, P. 1999. *Problem-Solving Labs*. Introductory Physics I Mechanics. Cooperative Group problem-solving in physics.
- Ibrahim, M., dan Nur, M. (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Kuru, S. (2007). *Problem Based Learning*. Teaching and Research in Engineering in Europe