

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN 2 MODEL PALU

### Effect of the Problem Based Learning Model in the Basic Law of Chemistry on Student's Learning Outcomes in Class X MAN 2 Model Palu

\*Tri Sulistiyawati Lamalat, Supriadi, dan Siti Nuryanti

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 05 May 2018, Revised 06 June 2018, Accepted 11 July 2018

#### Abstract

*A research about the effect of the problem based learning model in the basic laws of chemistry on student's learning outcomes in class X MAN 2 Model Palu has been done. This study aimed to determine the effect of application of the problem based learning model in the basic laws of chemistry on student's learning outcomes in class X MAN 2 Model Palu. The type of research was a quasi-experimental study non-randomized design with pretest-posttest control group design. The sample was conducted with purposive sampling technique. The study sample was students in class X MIA 6 as an experimental group (n = 22) and students in class X MIA 3 as a control group (n = 22). The data testing of students's learning outcomes used a non-parametric statistical analysis, the analysis of Mann-Whitney U-Test. The research results indicated that the mean value of the experiment class was high compared to the control class, 22.61 > 18.39. The statistical analysis obtained that sig. 2-tailed (0,032) 0.05 and  $Z_{\text{calculation}}$  (-2.149)  $Z_{\text{table}}$  (-1.96). The average value of the experiment class was 82.95 while the average value of the control class was 73.64. So it can be concluded that there is the effect of application the probl*

Keywords: Problem-based learning, the basic laws of chemistry, high school, student's learning outcomes.

#### Pendahuluan

Kualitas sumber daya manusia bergantung pada kualitas pendidikan. Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis. Oleh karena itu, pembaruan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Aini, 2010). Salah satu komponen terpenting dalam sistem pendidikan di Indonesia adalah kurikulum. (Fauziah, dkk., 2013) menyatakan bahwa kurikulum merupakan salah satu unsur sumber daya pendidikan yang memberikan kontribusi signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi peserta didik. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam melakukan peningkatan dan perbaikan mutu pendidikan adalah dengan menerapkan dan mengembangkan kurikulum yang ada.

Kurikulum 2013 ditetapkan sebagai bagian untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia di seluruh jenjang yang dinilai dari tiga ranah kompetensi, yaitu: pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Tahap pelaksanaan kurikulum 2013 berfokus pada kegiatan aktif siswa melalui suatu proses ilmiah dengan tujuan agar pembelajaran tidak hanya menciptakan peserta didik yang mempunyai

kompetensi pengetahuan saja, tetapi juga mampu menciptakan peserta didik yang baik dalam sikap dan keterampilan (Wasonowati, dkk., 2014). Paradigma pembelajaran kurikulum 2013 adalah bagaimana guru mampu menerapkan model dengan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) (Arif & Indra, 2014).

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang pelajaran IPA yang masih dianggap sulit. Siswa seringkali kesulitan memahami materi kimia karena bersifat abstrak. Kesulitan tersebut dapat membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman siswa mengenai berbagai konsep kimia, karena pada dasarnya fakta-fakta yang bersifat abstrak merupakan penjelasan bagi fakta-fakta dan konsep konkret. Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan dengan salah seorang guru mata pelajaran kimia kelas X MAN 2 Model Palu menyatakan bahwa materi hukum-hukum dasar kimia merupakan salah satu materi yang masih dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa karena materi ini bersifat abstrak dan matematis. Materi pelajaran hukum-hukum dasar kimia merupakan materi yang berupa penggabungan konsep dan perhitungan matematika, sehingga diperlukan cara berpikir dan analisis yang tinggi untuk membangun serta mengaitkan konsep hukum yang diberikan. Materi yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran ini meliputi: hukum kekekalan massa, hukum perbandingan tetap, hukum kelipatan perbandingan, hukum perbandingan volume Lussac, dan hukum Avogadro. Konsep dari seluruh hukum yang dipelajari tersebut saling berhubungan,

\*Correspondence:

Tri Sulistiyawati Lamalat

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako  
e-mail: trisulis.lamalat@gmail.com

Published by Universitas Tadulako 2018

sehingga apabila konsep satu hukum tidak dipahami dengan benar maka siswa cenderung akan mengalami kesulitan dengan konsep hukum yang lain. Oleh karena itu, untuk membantu keaktifan berpikir dan bekerja dari para siswa diperlukan suatu metode pembelajaran ilmiah (Wasonowati, dkk., 2014).

Penerapan pendekatan ilmiah pada setiap proses pembelajaran membutuhkan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pendekatan ilmiah. Terdapat beberapa model pembelajaran yang direkomendasikan oleh kurikulum 2013 untuk diterapkan pada pembelajaran yang berbasis pada pendekatan ilmiah. Salah satunya adalah model pembelajaran yang menganut teori konstruktivisme (Trianto, 2010). Pembelajaran yang berlandaskan konstruktivistik merupakan pembelajaran yang menekankan pada pentingnya keaktifan siswa untuk membangun sendiri konsep dasar pengetahuannya. Salah satu model pembelajaran ilmiah berlandaskan teori konstruktivisme adalah *problem based learning* (Wasonowati, dkk., 2014)

Model *problem based learning* adalah model pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah, kemudian siswa mencari dan menganalisis masalah tersebut melalui percobaan langsung atau kajian ilmiah. Melalui kegiatan tersebut aktivitas dan proses berpikir ilmiah siswa menjadi lebih logis, teratur, dan teliti sehingga mempermudah pemahaman konsep (Belland, dkk., 2006). Model ini dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu (1) permasalahan yang diberikan dapat menantang dan membangkitkan kemampuan berpikir kritis siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan suatu pengetahuan baru (2) dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran (3) dapat meningkatkan interaksi sosial dan prestasi belajar peserta didik (Wasonowati, dkk., 2014). Model pembelajaran *problem based learning* juga dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuannya dan membantu siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri serta dapat merangsang siswa untuk belajar secara kontinu (Wulandari & Surjono, 2013). Oleh karena itu, dalam penulisan ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *problem based learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia terhadap hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Model Palu.

## Metode

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Model Palu, Sulawesi Tengah. Populasi dalam penelitian ini adalah 130 orang siswa kelas X MIA di MAN 2 Model Palu yang terdaftar pada tahun ajaran 2015/2016. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan cara *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 3 yang berjumlah 22 orang sebagai kelas kontrol dan siswa kelas X MIA 6 yang berjumlah 22 orang sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol adalah kelas dengan penerapan model pembelajaran yang berpusat pada guru menggunakan metode ceramah, sedangkan kelas eksperimen adalah kelas dengan penerapan model pembelajaran *problem*

*based learning*. Kedua kelas ini menerapkan model pembelajaran yang berbeda namun pada materi pelajaran yang sama yaitu materi hukum-hukum dasar kimia.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*). Sudjana (2009) menyatakan bahwa eksperimen semu adalah desain eksperimen dengan pengontrolan yang sesuai dengan kondisi yang ada. Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain *non randomized pretest-posttest control group design*. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes evaluasi yang diberikan kepada siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes hasil belajar materi hukum-hukum dasar kimia. Tes tersebut dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal dan telah divalidasi.

Data hasil penelitian diolah atau dianalisis menggunakan metode analisis statistik inferensial dan uji N-Gain. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang akan menentukan dalam menarik kesimpulan terhadap penerapan model pembelajaran *problem based learning*. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai uji Shapiro-Wilk p value (sig) kelompok eksperimen dan kelompok kontrol < 0.05 maka dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal. Sehingga analisis statistik inferensial yang digunakan adalah statistik nonparametrik (Sugiyono, 2004). Penentuan uji statistik juga ditentukan oleh jumlah data yang dianalisis, bila jumlah data kecil (< 30) cenderung digunakan uji nonparametrik (Agus, 2013).

Pengujian hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Mann-Whitney U-test. U-test ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen, dengan rumus sebagai berikut:

$$U_1 = n_1n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{ dan}$$

$$U_2 = n_1n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

dimana:  $n_1$  adalah Jumlah sampel kelas eksperimen;  $n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol;  $U_1$  adalah jumlah peringkat kelas eksperimen;  $U_2$  adalah Jumlah peringkat kelas kontrol;  $R_1$  adalah Jumlah rangking pada sampel  $n_1$ ;  $R_2$  adalah jumlah rangking pada sampel  $n_2$  (Sugiyono, 2004)

Bila  $n_1$  atau  $n_2$  lebih dari 20, maka digunakan pendekatan kurva normal (Z) dengan memperhatikan, nilai tengah, standar deviasi, dan nilai Z (Danapriatna & Setiawan, 2005).

Pernyataan hipotesis nol dan hipotesis alternatif:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia terhadap hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Model Palu.

$H_a$  : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia terhadap hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Model Palu.

Kriteria pengambilan keputusan pertama:

Angka signifikan maka terima  $H_0$

Angka signifikan maka tolak  $H_0$

Kriteria pengambilan keputusan kedua :

Nilai  $Z_{hitung} > Z_{tabel( /2)}$  atau Nilai  $-Z_{hitung} < -Z_{tabel( /2)}$   
Maka tolak  $H_0$  dan nilai  $Z_{hitung} < Z_{tabel( /2)}$  atau Nilai  $-Z_{hitung} > -Z_{tabel( /2)}$  Maka terima  $H_0$ .

### Hasil dan Pembahasan

Data penelitian diperoleh dari nilai tes kemampuan awal (pretest) dan tes kemampuan akhir (posttest). Nilai rata-rata pretest kelas kontrol adalah 25.68 sedangkan kelas eksperimen adalah 22.27. Nilai rata-rata pretest di kelas eksperimen lebih rendah

dibandingkan dengan nilai rata-rata pretest di kelas kontrol namun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Hal ini berarti bahwa kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah hampir sama.

Nilai rata-rata posttest yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Deskripsi hasil analisis data posttest hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil analisis data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uraian	Tes Akhir ( <i>Posttest</i> )	
	Kelas Eksperimen ( $X_1$ )	Kelas Kontrol ( $X_2$ )
Sampel	22	22
Nilai Terendah	50	40
Nilai Tertinggi	95	95
Banyak siswa yang belum tuntas	4 orang	7 orang
Nilai rata-rata	82.95	73.64
Ketuntasan Klasikal	82%	68%

Perhitungan N-gain bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran yang diterapkan

dengan melihat peningkatan hasil belajar siswa. Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil perhitungan N-Gain kelas eksperimen dan kontrol

Data	Kelas	Jumlah sampel	Kriteria Indeks Gain		
			Tinggi (%)	Sedang (%)	Rendah (%)
Hasil Belajar	Eksperimen	22	72.73	27.27	0
	Kontrol	22	54.54	31.82	13.64

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* yang diterapkan di kelas tersebut cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Analisis statistik inferensial menggunakan uji nonparametrik analisis *Mann-Whitney U-test* diperoleh

hasil yaitu  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ ,  $P.Sig < \alpha$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ , yaitu ada pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia terhadap hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Model Palu. Deskripsi data untuk pengujian hipotesis disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Deskripsi hasil analisis data untuk pengujian hipotesis

Variabel	Kelas	Rerata	$Z_{hitung}$	$Z_{tabel(0,05/2)}$	P. Sig	Kesimpulan
Hasil Belajar	Eksperimen	82.95	-2.149	-1.96	0.032	0.05
	Kontrol	73.64				

Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena di kelas tersebut diterapkan model pembelajaran *problem based learning*. Seperti pendapat Akinoglu & Tandogan (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah berdampak positif pada prestasi akademik dan sikap siswa pada pembelajaran *science*. Model pembelajaran *problem based learning* dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pengetahuan, dan pemecahan masalah. Model pembelajaran ini juga efektif untuk membantu siswa membangun sendiri pengetahuannya (Adawiyah, 2011).

Mergendoller, dkk., (2006) menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan aktivitas siswa, dimana siswa yang mempunyai rata-rata keterampilan dan pengetahuan rendah akan belajar lebih giat dan aktif. Menurut Permana & Sumarmo (2007) siswa dapat bekerja sama, saling membantu, dan memberikan pendapat dalam menyelesaikan permasalahan dan tugas-tugas yang diberikan. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* yang dilakukan melalui diskusi kelompok dapat mengoptimalkan komunikasi antara siswa dengan siswa, sementara tugas guru adalah memberikan bantuan kepada siswa pada saat siswa memerlukan bantuan atau mengalami kesulitan dalam diskusi kelompoknya.

Model pembelajaran *problem based learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan kesempatan bagi para siswa untuk melakukan eksplorasi sederhana sehingga mereka tidak hanya sekedar menerima dan menghafal materi (Wasonowati, dkk., 2014). Model pembelajaran ini menjadikan siswa dapat belajar secara komunikatif dan efektif. Dalam hal ini siswa dapat membangun pengetahuan sendiri, timbul pengetahuan baru dan keterampilan. Pengetahuan tersebut dibangun melalui proses bertanya, kerja kelompok, diskusi dan terjadi debat saat mempresentasikan hasil kerjanya (Sumarji, 2009). Model pembelajaran *problem based learning* memiliki kelebihan yaitu, (a) realistik dengan kehidupan nyata (b) konsep sesuai dengan kebutuhan siswa (c) memupuk sifat inquiri siswa (d) retensi / penyimpanan konsep jadi kuat (e) memupuk kemampuan *problem solving* (Mutaharoh, 2011)

Peranan guru di dalam kelas pada pembelajaran *problem based learning* yaitu, (1) mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa kepada masalah autentik, yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari (2) memfasilitasi atau membimbing penyelidikan misalnya melakukan pengamatan atau melakukan eksperimen (3) memfasilitasi dialog siswa (4) mendukung belajar siswa (Trianto, 2010).

Berbeda dengan kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning*, model pembelajaran yang diterapkan di kelas kontrol adalah model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru sehingga aktivitas siswa menjadi pasif. Wasonowati, dkk., (2014) mengemukakan bahwa situasi dan proses belajar yang pasif tidak mampu mengembangkan keterampilan siswa untuk

berpikir konstruktivis dalam membangun ide konsep sehingga mengakibatkan kurangnya aktivitas dan kreativitas siswa.

Hasil belajar (*posttest*) siswa di kelas kontrol tidak begitu rendah hal ini dapat dilihat dari banyak siswa yang dapat mencapai ketuntasan. Akan tetapi apabila peningkatan hasil belajarnya dilihat dari nilai *pretest* dan nilai *posttest*, peningkatan kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu peningkatan hasil belajar kelas eksperimen sebesar 61.35 sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 47.94. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* cukup efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia terhadap hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Model Palu.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala MAN 2 Model Palu, guru kimia di MAN 2 Model Palu, siswa-siswa kelas X MIA 6 dan X MIA 3 MAN 2 Model Palu, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penelitian ini.

## Referensi

- Adawiyah, R. (2011). *Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa*. (Skripsi), UIN syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Aini, R. N. (2010). *Studi komparasi pembelajaran kooperatif tipe team assisted individualization (tai) dan number head together (NHT) yang dimodifikasi dengan metode discovery terhadap prestasi belajar pokok bahasan larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas X SMA 4 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*. (Skripsi), Surakarta: Universitas Sebelas Maret,.
- Akinoglu, O., & Tandogan, R. O. (2007). The effects of problem based active learning in science education on student's academic achievement, attitude, and concept learning. *Educational Journal*, 3(1), 71-81.
- Arif, M. A., & Indra, E. (2014). *5 Rukun Pembelajaran 2013*. Palu: EnDeCe Press.
- Belland, B. R., Ertmer, P. A., & Simons, K. D. (2006). Perceptions of the value of problem-based learning among students with special needs and their teachers. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 1-18.
- Danapriatna, N., & Setiawan, R. (2005). *Pengantar statistika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2013). Pembelajaran saintifik elektronika dasar berorientasi pembelajaran berbasis masalah. *INVOTEC*, 9(2), 165-178.
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y. (2006). The effectiveness of problem-based instruction: a comparative study of instructional methods and student characteristics. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 49-69.
- Mutaharoh. (2011). Pengaruh *model pembelajaran berdasarkan masalah (problem based learning) terhadap hasil belajar fisika siswa*. Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah.
- Permana, Y., & Sumarmo, U. (2007). *Mengembangkan kemampuan penalaran dan koneksi matematika siswa sma melalui pembelajaran berbasis masalah*. *EDUCATIONIST*, 1(2), 116-123.
- Sudjana, N. (2009). *Penelitian dan penilaian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. (2004). *Statistik nonparametrik*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarji. (2009). Penerapan pembelajaran model problem based learning untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah ilmu statistika dan tegangan di SMK. *Teknologi dan Kejuruan*, 32(2), 129-140.
- Trianto. (2010). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wasonowati, R. R. T., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). Penerapan model problem based learning (PBL) pada pembelajaran hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3), 66-75.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178-191.