

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: [2776-799x](#) p-ISSN: [0216-3144](#)

Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu

Application of Problem Based Learning (PBL) Model To Improve Student Learning Outcomes On Acid Base Titration Material For Class XI SMA Negeri 5 Palu

*D. Rahma¹, M. R. Jura¹, P. Ningsih¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Tadulako, Indonesia

*e-mail: dina96053@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 08 August 2021

Accepted: 27 August 2021

Published: 30 November 2023

Keywords:

Problem Based Learning Model, Acid Base Titration Material, and Learning Outcomes

Abstract

The goal of this study was to describe how the Problem Based Learning approach improved students' learning outcomes on acid-base titration material in class XI SMA Negeri 5 Palu. Simple Random Sampling was used to sample the sample for this study, which consisted of two classes, class XI MIPA 2 as replication class I (31 students) and class XI MIPA 4 as replication class II (30 students). The N-gain test was used to assess the research data from the two classes. The average N-gain value of 0.79 was included in the high category for replication class I, and the average N-gain value of 0.73 was included in the high category for replication class II. According to the data analysis, the average pretest and posttest values for replication class I were 25.32 and 84.52, respectively, with a 59.2 increase in learning outcomes. While replication class II were 28 and 81, respectively, with a 53 increase in learning outcomes. As a result, it can be concluded that using the Problem Based Learning model in class XI MIPA on acid-base titration material at SMA Negeri 5 Palu can improve student learning outcomes.

DOI : <https://doi.org/10.22487/me.v19i2.1153>

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Pendidikan harus mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Untuk mewujudkan sistem pendidikan yang demikian itu perlu adanya peran aktif dari semua pihak diantaranya adalah pemerintah, orang tua siswa, guru, dan lain-lain [1].

Kurikulum 2013 bertujuan untuk menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Desain pembelajaran dari penerapan kurikulum 2013 harus

menciptakan pola pembelajaran yang interaktif dan mengubah sistem pembelajaran yang terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring (peserta didik dapat menimbah ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet). Pendekatan pembelajaran yang disarankan dan menjadi karakter dari kurikulum 2013 yaitu pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang prosedur penerapannya memiliki tahapan yaitu menanya, mencoba, mengasosiasi, kemudian mengomunikasikan yang diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang berkarakter yang meliputi di bidang sikap, pengetahuan, dan keterampilan [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan Pak Sugeng Utomo yang merupakan salah seorang guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 5 Palu, diperoleh keterangan bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam mengikuti pelajaran yang berhubungan dengan persamaan reaksi dan perhitungan

khususnya pada materi titrasi asam basa. Hal ini ditinjau dari kurangnya pemahaman siswa dalam membedakan antara titrasi asam kuat dengan basa kuat, titrasi asam kuat dengan basa lemah, titrasi asam lemah dengan basa kuat dan titrasi asam lemah dengan basa lemah sehingga berdampak pada nilai siswa yang sering mengalami kesulitan dan guru harus menjelaskan secara rinci tentang penyelesaian dari soal yang diberikan sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa.

Sardiman menyatakan hasil belajar merupakan hasil pencapaian dari tujuan belajar. Sardiman juga mengemukakan tentang hasil belajar yang meliputi bidang keilmuan dan pengetahuan (kognitif), bidang personal (afektif), serta bidang kelakuan (psikomotorik). Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya [3].

Masalah belajar adalah suatu kondisi tertentu yang dialami oleh seorang individu yang menghambat kelancaran proses belajarnya. Masalah belajar yang dialami oleh siswa berkaitan erat dengan keterampilan belajar. Keterampilan belajar adalah suatu keterampilan yang harus dikuasai oleh seorang siswa untuk dapat sukses dalam menjalani pembelajaran di sekolah (sukses akademik) dengan menguasai materi yang dipelajarinya [4].

Kesulitan yang dirasakan siswa terhadap mata pelajaran kimia dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu yang berasal dari dalam diri siswa (faktor internal) dan yang berasal dari luar diri siswa (faktor eksternal). Faktor internal dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor jasmani, faktor psikologis, dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor eksternalnya, yaitu faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat [5].

Problem Based Learning merupakan simulasi masalah yang dapat digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan siswa sebelum mulai mempelajari suatu objek, sehingga siswa mampu berpikir secara kritis serta mampu untuk mendapatkan dan menggunakan sumber-sumber pembelajaran dengan tepat. Secara garis besar, *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk belajar mandiri secara individu maupun kelompok dalam memecahkan masalah yang disajikan oleh guru. Guru berperan menyajikan masalah dan mengajukan

pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memecahkan suatu masalah dalam kegiatan pembelajaran [6].

Nurhadi menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran [7]. Pembelajaran adalah suatu proses yang melibatkan guru dan siswa didalamnya, dimana untuk mencapai tujuan pendidikan guru dan siswa menggunakan segala sumber daya sesuai dengan yang telah direncanakan dan dipersiapkan [8].

Peran 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 [9].

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 [10]. 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 [11].

Tulisan ini dimaksudkan untuk memperoleh deskripsi peningkatan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 5 Palu pada materi titrasi asam basa setelah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Kimia dalam melakukan studi literatur, penyusunan instrumen. Pengambilan data dilakukan di SMA Negeri 5 Palu, Jalan R.E Martadinata, Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilakukan pada semester genap, pada bulan

September 2020 sampai Februari tahun 2021. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 5 Palu yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2020/2021 sebanyak 6 kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas replikasi 1 yang berjumlah 31 siswa dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas replikasi 2 yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengambilan sampel dengan cara *Simple Random Sampling*, cara ini dilakukan karena populasi dianggap homogen.

Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dan hasil belajar sebagai variabel terikatnya. Variabel merupakan objek dalam penelitian atau apa yang menjadi pusat perhatian suatu penelitian [12].

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Pre-Eksperimen*, jenis desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh dalam penelitian yang akan dilakukan [13]. Desain Penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan penelitian ini tidak menggunakan kelas pembandingan namun menggunakan tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*). Tes adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran [14].

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning*. Peningkatan (*gain*) dapat diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan perhitungan *N-gain* sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 1. Kriteria *N-gain* ternormalisasi

Skor Gain	Interprestasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), lembar observasi, dan tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang diuji secara

empiris. Uji secara empiris yaitu validasi butir soal yang diuji coba pada siswa kelas XII MIPA I dan dianalisis menggunakan aplikasi AnatesV4. Berdasarkan hasil analisis AnatesV4 diperoleh kategori validitas, tingkat kesukaran, daya beda dan reabilitas dari 30 butir soal yang diuji cobakan diperoleh 21 soal yang dinyatakan valid, sukar dan daya beda yang baik sekali atau dapat diterima. Hasil realibilitas soal yang diperoleh sebesar 0,76. Soal tersebut terkategori reliabel karena nilai reliabilitas $> 0,70$, hasil tingkat kesukaran soal yang sukar sebesar 28,75, sedangkan hasil daya pembeda soal yang baik sekali sebesar 0,88.

Hasil analisis data pengamatan observasi aktivitas guru pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil observasi aktivitas guru

Pertemuan	Persentase (%)	
	Kelas Replikasi 1	Kelas Replikasi 2
Pertemuan 1	90,38	86,54
Pertemuan 2	86,53	84,61
Pertemuan 3	94,23	92,30
Rata-rata	90,38	87,82

Hasil analisis data pengamatan observasi aktivitas siswa pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil observasi aktivitas siswa

Pertemuan	Persentase (%)	
	Kelas Replikasi 1	Kelas Replikasi 2
Pertemuan 1	81,25	81,25
Pertemuan 2	90,62	87,5
Pertemuan 3	93,75	90,62
Rata-rata	88,54	86,46

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa aktivitas guru dan siswa termasuk dalam kategori sangat baik dengan rentang nilai berada pada $75\% \leq NR \leq 100\%$.

Data uji *N-gain* diperoleh setelah melakukan *pretest* dan *posttest*. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil belajar siswa

Nilai Rerata	Kelas Replikasi 1	Kelas Replikasi 2
<i>Pretest</i>	25,32	28
<i>Posttest</i>	84,52	81

Nilai Rerata	Kelas Replikasi 1	Kelas Replikasi 2
<i>N-gain</i>	0,79	0,73

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi dengan rentang nilai berada pada $g > 0,70$.

Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui siswanya, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari [15].

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh deskripsi peningkatan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 5 Palu pada materi titrasi asam basa setelah penerapan model *Problem Based Learning*. Sebelum melakukan proses pembelajaran terlebih dahulu siswa diberikan tes awal (*pretest*) pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 yang bertujuan untuk mengetahui berapa besar pemahaman siswa pada materi titrasi asam basa. Tes yang diujikan kepada siswa berupa tes pilihan ganda yang sudah tervalidasi berjumlah 20 butir soal. Hasil analisis data tes awal (*pretest*) kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2, diperoleh rata-rata nilai kelas replikasi 1 adalah 25,32 dan kelas replikasi 2 adalah 28. Setelah melakukan *pretest*, kemudian dilanjutkan dengan menerapkan model *Problem Based Learning*.

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 [16].

Mergendoller *et al*, 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 [17].

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 [18].

Selanjutnya memberikan tes akhir (*posttest*) pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 yang bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukannya pembelajaran. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata *posttest* siswa kelas replikasi 1 adalah 84,52 dan kelas replikasi 2 adalah 81. Berdasarkan data tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2, diperoleh data peningkatan hasil belajar siswa sebesar 59,2 untuk kelas replikasi 1 dan untuk kelas replikasi 2 sebesar 53.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, data analisis hasil belajar siswa kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 dengan menggunakan uji *N-gain* diperoleh rata-rata untuk kelas replikasi 1 sebesar 0,79, sedangkan kelas replikasi 2 sebesar 0,73. Dari nilai rata-rata *N-gain* diperoleh peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi dengan rentang nilai berada pada $g > 0,70$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIPA pada materi titrasi asam basa di SMA Negeri 5 Palu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu pada kelas replikasi 1 diperoleh peningkatan sebesar 59,2 dan pada kelas replikasi 2 diperoleh peningkatan sebesar 53. Hal ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia pada materi titrasi asam basa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMA Negeri 5 Palu, guru kimia SMA Negeri 5 Palu, siswa-siswi SMA Negeri 5 Palu, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1]. Trianto, "Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif", Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009.
- [2]. Putri, C. A. I., Putra, K. N, D., & Zulaikha, S, "Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Kelas V", *Jurnal Mimbar*

- PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD. 2, (1), 2014, pp 1-11.
- [3]. Sardiman, A, M, "Interaksi dan motivasi belajar mengajar", Jakarta: Radjagrafindo Persada, 2009.
- [4]. Tosun, C, "The effect of problem based learning on student motivation towards chemistry classes and on learning strategies", *Journal of Turkish Science Education*, 9(1), 2011, pp 45-55.
- [5]. Slameto, "Belajar dan Faktor Faktor yang Mempengaruhinya", Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- [6]. Mokhtar, "Motivation and performance in learning calculus through problem based learning", *International Journal of Asian Social Science*, 3(9), 2013, pp 50-60.
- [7]. Nurhadi, "Kurikulum 2004 pertanyaan dan jawaban", Malang: Grasindo, 2004.
- [8]. Daryanto, "Panduan Pembelajaran Kreatif dan Inovatif", Jakarta: AV Publisher, 2009.
- [9]. Trianto, "Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)", Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010.
- [10]. Ariani, S.R.D., Redjeki, T., Wasonowati, R.R.T, "Penerapan Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Hukum-Hukum dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(3), 2014, pp 66-75.
- [11]. Wulandari dan Surjono, "Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3 (2), 2013, pp 178-191.
- [12]. Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan", Jakarta : PT Bumi Aksara, 2011.
- [13]. Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan", Bandung: Alfabeta, 2015.
- [14]. Masidjo, "Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa Di Sekolah", Yogyakarta: Kanisius, 1995.
- [15]. Suparno, "Pengembangan bahan ajar mata diklat aftif berbasis web based learning pada sekolah menengah kejuruan jurusan teknik bangunan", *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 34 (1), 2011, pp 65-70.
- [16]. Adawiyah, R, "Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa", (Skripsi), UIN syarif Hidayatullah, Jakarta, 2011.
- [17]. Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y, "The effectiveness of problem-based instruction: a comparative study of instructional methods and student characteristics", *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 2006, pp 49-69.
- [18]. Sumarji, "Penerapan pembelajaran model problem based learning untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah ilmu statistika dan tegangan di SMK", *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 32(2), 2009, pp 129-140.