

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Reaksi Asam Basa Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Biaro

*Patrisilia Feronika Reity Manenda^{*a}, Soenandar Milian Tengker^a*

^aKimia, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

INFO ARTIKEL

Diterima : 16 Mei 2023

Disetujui : 29 Juni 2023

Key word:

*Learning Outcomes,
Acid-Base Reactions,
PBL Learning Model*

Kata kunci:

*Hasil Belajar,
Reaksi Asam Basa,
Model Pembelajaran PBL*

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out whether there are differences in learning outcomes before and after applying the Problem Based Learning (PBL) Learning Model to acid-base material. This research was conducted in class X Agriculture at SMK Negeri 1 Biaro in the 2022/2023 academic year with a research sample of 16 students. Based on the test data for the hypothesis t test, a t_{count} value of 38.077 is obtained with a t_{table} value of 2.042. And the significant level used is $\alpha = 0.05$ with degrees of freedom $n_1 + n_2 - 2$ ($16+16-2$) = 30. By looking at the values of t_{count} and t_{table} , $t_{count} > t_{table}$ means that H_0 is rejected and H_1 is accepted. Based on the increase test (N-gain) obtained 0.75 with high criteria. Thus it can be concluded that the Application of the Problem Based Learning (PBL) Learning Model on Acid-Base Reaction Material has an effect on Student Learning Outcomes at SMK Negeri 1 Biaro.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi asam-basa. Penelitian ini dilakukan pada kelas X Pertanian di SMK Negeri 1 Biaro pada tahun ajaran 2022/2023 dengan sample penelitian Sebanyak 16 siswa. Berdasarkan data pengujian Hipotesis uji t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 38,077 dengan nilai t_{tabel} 2,042. Dan taraf signifikan yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2$ ($16+16-2$) = 30. Dengan melihat nilai t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan uji peningkatan (N-gain) didapat hasil 0,75 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Reaksi Asam Basa berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMK Negeri 1 Biaro.

[*reremanenda@gmail.com](mailto:reremanenda@gmail.com)

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam upaya pemberdayaan manusia, Tujuan pendidikan adalah manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, cerdas, berperasaan, berkemauan, dan mampu berkarya. melalui pendidikan pengembangan potensi, kecerdasan, keterampilan dan karakter dapat dibentuk dan diarahkan sesuai dengan tujuan pendidikan. Agar tercapai tujuan

pendidikan tersebut, maka dibutuhkan proses pembelajaran yang baik sesuai standar mutu yang telah ditetapkan [1]. Fungsi pendidikan adalah untuk mengembangkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia. Agar tujuan tersebut dapat tercapai maka perlunya pemilihan model, pendekatan, strategi, metode serta media yang dapat menunjang proses ketercapaian tujuan pendidikan di sekolah, yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Model pembelajaran merupakan cara yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk menentukan menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, kurikulum, dan lain-lain, dengan demikian dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini serupa disampaikan Soekamto, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan fungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktifitas belajar mengajar [2].

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas peserta didik terhadap hasil belajar yaitu model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL). PBL merupakan sebuah pembelajaran yang bermula ketika masalah diperhadapkan pada siswa [3]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hmelo-Silver menyatakan, PBL dianggap efektif dan diterima serta menjanjikan pembelajaran yang lebih dalam dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah maupun ketrampilan belajar pribadi [4]. Jadi PBL merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Masalah tersebut kemudian menentukan arah pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok. Savery menekankan pentingnya kolaborasi karena dia melihat bahwa dalam dunia pekerjaan nantinya kolaborasi diperlukan dalam bekerja bersama tim, dan oleh karena itu dalam PBL informasi dibagikan pada setiap anggota kelompok untuk dikerjakan secara kolaboratif. Selain itu, PBL juga menganut paham konstruktivisme yaitu manusia hanya dapat memahami segala sesuatu dari yang mereka konstruksikan sendiri[5].

Menurut Rusman, karakteristik dari PBL adalah pembelajaran kontekstual dengan menekankan permasalahan sebagai *starting point*, permasalahan yang ada di dunia nyata tidak terstruktur, siswa mencari informasi dari berbagai sumber untuk mencari solusi

permasalahan. Sehingga, dipercaya mampu meningkatkan keaktifan dan mengembangkan analitik siswa [6]. Sejalan dengan Vardi & Ciccarelli, menyatakan: "*PBL, effective strategies can be successfully employed to overcome commonly reported problems related to work load, and inadequate student preparation and participation in class activite*" [7].

Menurut penelitian yang dilakukan terdahulu oleh Wulandari menyatakan Penerapan model Problem Based Learning terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi larutan penyangga secara signifikan [8]. Penelitian yang relavan lainnya oleh Abdurrozzak menyatakan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *problem based learning* [9]. Berdasarkan hasil dari mempelajari penelitian terdahulu, diharapkan model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan kemampuan berpikir dan hasil belajar siswa.

Problem based learning adalah suatu model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai macam situasi masalah yang autentik dan berfungsi bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan suatu investigasi dan penelitian" [10]. *Problem based learning* merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui permasalahan.

Sekolah SMK Negeri 1 Biaro menerapkan kurikulum 2013. Pada Kurikulum 2013 pemerintah menetapkan untuk pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan, 70% praktek dan 30% teori. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMK Negeri 1 Biaro bahwa dalam proses pembelajaran kimia masih menggunakan metode konvensional atau ceramah, siswa cenderung mendengar dan mencatat materi yang disampaikan guru sehingga pembelajaran menjadi membosankan dan mudah untuk dilupakan. Siswa juga masih kurang memahami materi kimia karena selama pembelajaran siswa belum pernah melakukan praktikum. Siswa cenderung mencatat dan mendengarkan ceramah tanpa ada interaksi dengan siswa yang lain. Faktor-faktor tersebut

menyebabkan hasil belajar siswa belum maksimal. Maka diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kimia. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode ceramah masih kurang efektif.

Kompleksnya karakteristik materi kimia merupakan salah satu penyebab sulitnya peserta didik mempelajari konsep-konsep ilmu kimia. Materi pokok asam basa merupakan salah satu materi pokok dalam pelajaran kimia yang dipelajari di kelas XI semester 2. Konsep asam basa merupakan dasar untuk mempelajari konsep hidrolisis garam [11], sehingga diperlukan pemahaman yang mendalam dari peserta didik, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat agar lebih aktif belajar dan tidak cepat merasa bosan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Pembelajaran terbaik pada peserta didik ketika peserta didik belajar langsung secara kontekstual dan terpusat pada masalah yang terjadi disekitar dan relevan terhadap bidang yang dipelajari [12]. Proses belajar dilakukan dengan peserta didik bertanggung jawab terhadap apa yang mereka pelajari (pembelajaran mandiri) sebagaimana mereka melakukan proses investigasi suatu masalah yang memungkinkan memiliki banyak solusi. Peserta didik dalam mempelajari suatu konsep juga belajar untuk dapat memiliki kemampuan menyelesaikan masalah tersebut sehingga dapat dikomunikasikan pada yang lain.

Maka dari itu peneliti mengangkat judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) Pada Materi Reaksi Asam-Basa.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre-experimental design* yaitu penelitian yang hanya menggunakan satu kelas (kelas eksperimen) tanpa ada kelas pembanding atau kelas kontrol. pada *pre-experimental design* terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen, jadi hasil eksperimen yang

merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Jenis bentuk *pre-experimental design* pada penelitian ini yaitu *one-Group pretest- posttest design*, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan [13].

Tabel 1. Desain penelitian One- Group Pretest Posttest Design.

Nilai Pretest	Perlakuan, <i>Treatment</i>	Nilai posttest
O ₁	X	O ₂

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Pengujian Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Pengujian validitas soal menggunakan validitas isi yaitu validitas pakar berdasarkan hasil pertimbangan dari ahli. Pengujian validitas soal oleh para pakar terdiri atas 3 aspek yaitu materi, konstruksi dan bahasa/budaya [14]. Adapun yang menjadi validator dalam pengujian validitas soal ini yaitu:

Tabel 2. Validator Soal

Nama	Pekerjaan
Dra. Jeanne M. Tuerah, M.Si	Dosen Kimia

b. Uji Reliabilitas

Dalam pengujian reliabilitas dari instrument penelitian, teknik yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik *split half* (belah dua) yang menggunakan rumus *Spearman Brown*. Didapati hasil dari uji reliabilitas pada soal yaitu r_{hitung} sebesar 0,875. Dengan hasil tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa soal tersebut reliabel karena $r_{hitung} = 0,875 > r_{tabel} = 0,444$.

Analisis Data Penelitian

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pengujian normalitas data dengan uji *kolmogorov smirnov* yang diolah dengan bantuan Ms. Excel .

Tabel 3. Hasil uji normalitas *Pretest* dan *Posttest*

Jenis Test	Nilai hitung	Nilai tabel	Hasil Pengujian Kriteria $N_{hitung} < N_{tabel}$
<i>Pretest</i>	0.1623	0.32733	Normal
<i>Posttest</i>	0.29336	0.32733	Normal

b. Uji One Sample t Test

Bentuk hipotesis untuk uji *One Sample t test* adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi asam basa di SMK Negeri 1 Biaro.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan pada pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi asam basa di SMK Negeri 1 Biaro.

Uji *One Sample t test* merupakan uji yang digunakan untuk satu sampel data. Untuk menguji hipotesis, peneliti menggunakan rumus [15]:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah Responden	16	
Rata-rata selisih	41,5625	
Simpanan Baku	7,8461774	4,654747
Varians	61,5625	21,66667
t_{hitung}	38,077789	
t_{tabel}	2,042	
Kesimpulan	Terima H_1	

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest* adalah 41.5625 dengan *varians* sebesar 61,5625 untuk *pretest* dan 21,66667 untuk *posttest*, sehingga dari data-data tersebut dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai t_{hitung} , yaitu 38,077789. Jika dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat

kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 30$ yaitu 2,042 terlihat bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{hitung} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), hal ini sesuai dengan kriteria bahwa jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima.

c. Analisis Gain Ternormalisasi

Hasil belajar siswa yang di peroleh dapat dilihat peningkatannya dengan membandingkan tes awal dan tes akhir dengan menggunakan uji *N-gain*. Perhitungannya dilakukan dengan bantuan *Ms. Excel*. Persentase hasil tes awal dan tes akhir dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Pretst/Posttest} \times 100}{\text{Jumlah soal max}}$$

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Skor N-Gain	Skor N-Gain (%)
Eksperimen	0.756956585	75.69565851
Kriteria	Tinggi	Cukup Fektif

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa rerata perolehan *N-gain* 0,773 termasuk dalam kriteria tinggi dan perolehan skor *N-gain* yaitu 77,333 % termasuk dalam kriteria efektif.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, yang bertujuan untuk penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi asam basa di SMK Negeri 1 Biaro. Penelitian yang dilakukan di kelas X Pertanian di SMK Negeri 1 Biaro yang dilaksanakan pada bulan Agustus tahun ajaran 2022/2023.

Langkah pertama dimulai dengan dilakukannya uji validitas dan reabilitas soal terlebih dahulu sebanyak 20 soal dalam bentuk pilihan ganda kepada siswa kelas XI Pertanian di SMK Negeri 1 Biaro dengan menggunakan hitungan koefisien korelasi *pearson product moment*, dan mendapatkan hasil dari soal tersebut. Peneliti mendapatkan soal yang valid dan reliabel berjumlah 20, kemudian soal tersebut diberikan sebagai soal *pretest* kepada siswa kelas X Pertanian di SMK Negeri 1 Biaro.

Sebelum melakukan pembelajaran yang pertama yaitu melakukan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum

di berikan materi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, langkah selanjutnya adalah dilakukan proses belajar mengajar dengan materi reaksi asam basa. Proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dengan 5 langkah atau tahapan.

Sesudah materi yang diajarkan telah selesai, maka langkah berikutnya yang dilakukan yaitu dengan memberikan tes akhir (*post-test*). Hasil dari nilai *posttest* tersebut akan diukur menggunakan analisis one sampel t tes, yang bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa.

Hasil *Posttest* didapatkan rata-rata nilai *Posttest* yaitu 86,3 hasil *posttest* lebih tinggi dari hasil *pretest* yaitu nilai rata-rata *pretest* 44,7 hal ini terlihat dari nilai rata-rata *posttest* dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* mengalami peningkatan, siswa lebih termotivasi untuk belajar karena guru berusaha melatih kemampuan siswa untuk berpikir dan memahami konsep, yaitu dengan adanya sebuah pertanyaan yang diberikan pada siswa disaat proses pembelajaran, dengan demikian siswa lebih termotivasi untuk belajar. Selanjutnya peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan Uji N-Gain ternormalisasi dan diperoleh rata-rata N-Gain yaitu 0.75 dengan kriteria tinggi.

Hasil dari nilai *Pretest* dan *Posttest* kemudian diukur menggunakan analisis *One Sampel t test*, yang bertujuan untuk melihat pengaruh dari model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi reaksi asam basa sehingga dapat terlihat apakah hasil belajar siswa meningkat atau tidak, tetapi sebelum dilakukan uji *One Sampel t test* terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak dan berdasarkan hasil uji normalitas data. *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal yang berarti memenuhi syarat.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan *One Sampel t test* dan diperoleh hasil yaitu $t_{hitung} = 38,077789$ sementara $t_{tabel} = 2,042$ pada taraf $\alpha = 0,05$, sehingga ketika dibandingkan antar keduanya maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan kriteria, maka hal ini berarti H_0

ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi asam basa di SMK Negeri 1 Biaro. Berdasarkan hasil Penelitian yang diperoleh bahwa, adanya pengaruh terhadap hasil belajar siswa, dimana hasil belajar siswa meningkat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil uji Hipotesis t, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 38,077789 dengan nilai t_{tabel} 2,042. Dan tara signifikan yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2$ ($16+16-2$) = 30. Dengan melihat nilai t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uji peningkatan (N-gain) didapat 0,75 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi reaksi asam basa di SMK Negeri 1 Biaro.

Daftar Pustaka

1. Mulyono, H., Agustin, E. E., Informatika, P.,Pgri, S., Barat, S., Gunung, J., & Padang, P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Di SMK Muhammadiyah 1 Padang.
2. Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.
3. Rhem, J. (1998). 'Problem-based Learning: An Introduction.'The National Teaching and Learning Forum.
4. Hmelo-Silver, CE, dan HS Barrows. (2006) "Goals and Strategies of A Problem-Based Learning Facilitator." Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning.
5. Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions.

- The interdisciplinary Journal of Problem-based Learning.
6. Rusman. (2011). Model-model pembelajaran: mengembangkan profesionalisme guru. Jakarta: Rajawali Pers.
 7. Vardi, I. & Ciccarelli, M. (2008). Overcoming problems in problem-based learning: a trial of strategies in an undergraduate unit. *Inovations in Educational and Teaching International*.
 8. Wulandari W, Liliyasi, & Supriyanti. (2011). Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Penguasaan Konsep, dan Motivasi Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal MIPA UPI Bandung*, 16 (2).
 9. Abdurrozak R, Jayadinata A.K, & Isrok'atun. (2016). Pengaruh Model pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa *Jurnal Pena Ilmiah*.
 10. Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Keterampilan Berpikir Luwes Siswa. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung
 11. Irawati, R.K. (2019). Pengaruh pemahaman konsep asam basa terhadap konsep hidrolisis garam mata pelajaran kimia SMA Kelas XI.
 12. A.A. Tawfik, A.K. Abdel-Rahman² and M.R. Bayoumi³. (2014) *Pneumatic Bagasse Dryer Advantages & Performance (Experimental Study)*.
 13. Sugiyono, (2016) *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
 14. Cohen, L., (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge.
 15. Sudjana., (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.