



Masuk : 25 Agustus 2020  
Revisi : 21 September 2020  
Diterima : 30 Oktober 2020  
Diterbitkan : 31 Oktober 2020  
Halaman : 110 – 115

## Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Di SMA Negeri 2 Lintongnihuta Pada Materi Asam Dan Basa

Jamalum Purba<sup>1\*</sup>, Novelyani Siregar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

\*Alamat Korespondensi: jamalum@unimed.ac.id

**Abstract:** *This study aims to determine the feasibility of project-based chemical teaching materials and increase student learning outcomes on acid-base material using project-based teaching materials and adobe flash multimedia at SMA Negeri 2 Lintongnihuta. This type of research is research and development. This study uses a one-group pretest-posttest design. Data were processed descriptively, obtained the average value of the validation of the modules developed, namely the content eligibility of 3.62; presentation 3.67; language 3.72; and graphic 3.72; with an average of 3.68. Data collection techniques for student learning outcomes by providing pretest and post-test. For the pretest data the experimental class was 48.11 and the repetition class was 46.47, while the post-test data were the experimental class 84.11 and the repetition class 81.32. The mean percentage of improvement in student learning outcomes in the experimental class was 68% and the repetition class was 65%. Hypothesis testing with the right-side t test at the level of  $\alpha = 0.05$  obtained  $(7.99 > 1.697$  (experimental) and  $6.65 > 1.697$  (repetition)) which means that the chemical module integrated project-based learning with adobe flash multimedia developed it is good and in accordance with BSNP criteria standards and is suitable for use.*

**Keywords:** *Teaching Materials, Learning Outcomes, Project Based Learning, Acid and Base*

### PENDAHULUAN

Salah satu cara efektif untuk menghasilkan sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan abad ke-21 ini tentunya melalui jalur pendidikan (Redhana, 2019). Pembelajaran kimia merupakan salah satu pembelajaran yang tergolong kompleks karena ilmu kimia tidak hanya dapat dipahami melalui teori, namun perlu dikaji melalui tiga aspek, yaitu makroskopis, mikroskopis, dan simbolik. Konsep-konsep kimia bersifat abstrak, banyak rumus dan perhitungannya,

sehingga pembelajaran kimia sulit dipahami oleh siswa yang berdampak pada hasil belajar siswa (Kartini, 2019). Berdasarkan pengamatan, ditemukan permasalahan terkait konten materi dan kemampuan pedagogik guru yang utama adalah kesulitan guru membuat agar peserta didik mampu mengkonstruksi dalam setiap langkah baik dalam PBL maupun PjBL karena selama ini kurang memperhatikan materi prasyarat, sekuensial materi, kedalaman materi (Haryani et al., 2018).

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Lintongnihuta, Humbang Hasundutan, menunjukkan kurangnya keaktifan belajar siswa mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut. Kurangnya variasi model pembelajaran, media pembelajaran, dan kreativitas guru dalam menerapkan pembelajaran berpengaruh terhadap minat belajar siswa yang membuat siswa tidak aktif dalam pembelajaran. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit dipahami oleh siswa. Rendahnya keaktifan siswa di kelas berimbas pada rendahnya hasil belajar. Rendahnya hasil belajar kimia siswa dapat dilihat dari nilai ujian tengah semester yang diperoleh siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sebesar 75.

## KAJIAN LITERATUR

### Project Based Learning (PjBL)

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang mengacu pada filosofi konstruktivisme. Melalui proyek yang dikerjakan oleh peserta didik, secara tidak langsung aktivitas peserta didik meningkat karena mereka bebas mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki. Model pembelajaran berbasis proyek ini lebih terfokus pada konsep-konsep yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan memberi peluang kepada peserta didik bekerja secara otonom (Doppelt, 2005) (Redhana, 2019). Model pembelajaran *project based learning* dapat menumbuhkan sikap belajar siswa yang lebih disiplin dan membuat siswa lebih aktif dan kreatif belajar (Titu, 2015). Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan penerapan pembelajaran aktif. Model pembelajaran *project based learning* memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna (Nurfitriyanti, 2016). Pembelajaran menggunakan Project Based

Learning (PjBL) menjadi pengalaman bermakna karena memungkinkan siswa menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan memunculkan ide-ide atau gagasan yang se-kreatif mungkin untuk menyelesaikan masalah tersebut (Surya et al., 2018). Penerapan metode Project Based Learning (PjBL) disertai peta konsep dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Rezeki et al., 2015).

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Perlakuan yang diberikan adalah proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis proyek dan multimedia *adobe flash* yang dikembangkan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini menggunakan *One group pre-test-posttest design*. Rancangan penelitian ditunjukkan seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Pengulangan	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

- X : Penggunaan bahan ajar berbasis proyek
- T<sub>1</sub> : Pemberian tes awal (*pretest*)
- T<sub>2</sub> : Pemberian tes akhir (*posttest*)

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Lintongnihuta tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 2 kelas. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian yaitu kelas XI IPA 1 berjumlah 26 siswa dan XI IPA 2 berjumlah 26 siswa. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas pengulangan.

## Teknik Analisis Data

Analisis data disesuaikan dengan data yang dikumpulkan. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif sehingga untuk analisis data juga dilakukan dengan mengolah masing-masing data.

Analisis data kualitatif diperoleh dari penilaian pada angket yang berisi standar bahan ajar BSNP. Bahan ajar yang telah dikembangkan akan divalidasi dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif persentase. Aspek-aspek yang terdapat dalam angket validasi bahan ajar adalah kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Analisis deskriptif persentase diperoleh menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum(\text{Skor} \times \text{Jumlah Responden})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Hasil penilaian angket yang diperoleh menggunakan skala Likert dengan kategori sebagai berikut:

- a. Angka 4 berarti sangat baik/ sangat menarik/ sangat jelas/ sangat tepat
- b. Angka 3 berarti baik/ valid/ menarik/ mudah/ jelas/ tepat
- c. Angka 2 berarti kurang baik/ kurang menarik/ kurang mudah/ kurang jelas/ kurang tepat
- d. Angka 1 berarti sangat kurang baik/ sangat kurang menarik/ sangat kurang jelas/ sangat kurang tepat

Analisis data kuantitatif diperoleh dari data hasil belajar siswa. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji pihak kanan. Uji prasyarat meliputi normalitas dan uji homogenitas menggunakan uji Chi Kuadrat dan Uji F-Hitung. Analisis data peningkatan hasil belajar siswa (*gain*) diperoleh menggunakan rumus *g* faktor sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Dimana harga peningkatan (*g*) dari masing-masing siswa yang akan diteliti, kemudian akan dirata-ratakan dan dikorelasikan dengan rentang sebagai berikut:

- $g < 0,3$  = hasil belajar rendah  
 $0,3 \leq g \leq 0,7$  = hasil belajar sedang  
 $g > 0,7$  = hasil belajar tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis silabus diperoleh dari materi yang akan digunakan untuk pembuatan modul adalah materi asam basa dengan susunan submateri 1) perkembangan konsep asam dan basa, 2) pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat, dan 3) indikator. Kemudian dilanjutkan dengan analisis buku dari berbagai penerbit dan sumber informasi lain sebagai dasar membuat modul. Setelah itu membuat rancangan draft bahan ajar sesuai dengan informasi yang diperoleh sebelumnya. Rancangan bahan ajar terdiri dari: judul modul, petunjuk penggunaan modul, materi isi, contoh soal, latihan, rangkuman, evaluasi, daftar pustaka, kunci jawaban, glosarium, dan tabel periodik unsur. Di samping itu dilakukan juga pengembangan multimedia dimana dalam multimedia ini akan disajikan tujuan pembelajaran, materi ajar disertai video praktikum yang berkaitan dengan materi asam basa, serta soal evaluasi.

Tahap selanjutnya dilakukan validasi bahan ajar oleh validator yang terdiri dari 3 orang dosen kimia Unimed dan 2 orang guru kimia serta validasi media oleh seorang dosen kimia. Validasi yang dilakukan berdasarkan angket BSNP yang meliputi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Analisis dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai. Berdasarkan hasil validasi diperoleh saran dan perbaikan yaitu penulisan kata yang kurang tepat, penulisan rumus kimia yang salah, gambar yang kurang jelas, konsistensi letak gambar, dan kunci jawaban setiap latihan yang tidak tersedia.

**Tabel 2.** Hasil Validasi Bahan Ajar Oleh Dosen

No.	Komponen Penilaian	Rata-rata	Kriteria Validitas
1	Kelayakan isi	3,58	Valid dan tidak perlu revisi
2	Kelayakan penyajian	3,60	Valid dan tidak perlu revisi

3	Kelayakan bahasa	3,67	Valid dan tidak perlu revisi
4	Kelayakan kegrafikan	3,65	Valid dan tidak perlu revisi
Rata-rata		3,62	Valid dan tidak perlu revisi

**Tabel 3.** Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Guru

No.	Komponen Penilaian	Rata-rata	Kriteria Validitas
1	Kelayakan isi	3,67	Valid dan tidak perlu revisi
2	Kelayakan penyajian	3,75	Valid dan tidak perlu revisi
3	Kelayakan bahasa	3,78	Valid dan tidak perlu revisi
4	Kelayakan kegrafikan	3,83	Valid dan tidak perlu revisi
Rata-rata		3,75	Valid dan tidak perlu revisi

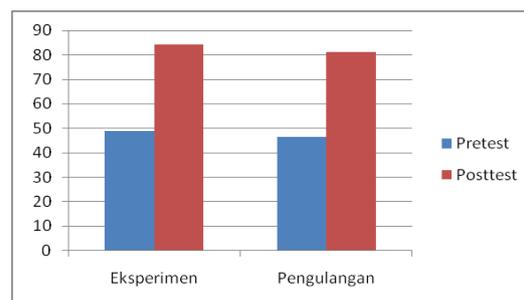
**Tabel 4.** Hasil Validasi Multimedia oleh Validator

Tahapan Revisi	Total Penilaian Keseluruhan Aspek	Rata – rata	Kriteria Validitas
Sebelum revisi	52	2,6	Kurang valid, sebagian isi multimedia perlu revisi
Revisi I	61	3,05	Kurang valid, perlu revisi
Revisi II	69	3,45	Valid dan tidak perlu revisi

Setelah dilakukan perbaikan terhadap modul, maka modul diimplementasikan dalam pembelajaran yang dilakukan di SMA Negeri 2 Lintongnihuta. Penggunaan modul dilakukan di dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas pengulangan.

Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, diberlakukan *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan perhitungan, maka diperoleh bahwa rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen sebesar 48,11 sedangkan pada kelas pengulangan diperoleh sebesar 46,47. Adapun rata-rata hasil *post-test* yang diperoleh pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 84,11 sedangkan pada kelas pengulangan diperoleh sebesar 81,32.

**Gambar 1.** Rata-rata Pre-test dan Post-test Siswa



Hipotesis yang diajukan kemudian diuji statistik berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Setelah dilakukan uji prasyarat analisis maka dilanjutkan dengan uji t-pihak kanan dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Uji hipotesis yang akan diuji yaitu hasil belajar kimia menggunakan model pembelajaran berbasis proyek untuk materi asam dan basa terintegrasi bahan ajar dan multimedia *adobe flash* lebih tinggi dari KKM. Dimana nilai KKM yang ditetapkan sebesar 75. Dari hasil perhitungan data maka diperoleh  $t_{hitung} = 7,99$  pada kelas eksperimen dan  $t_{hitung} = 6,65$  pada kelas pengulangan, sedangkan  $t_{tabel} = 1,697$ . Hal ini menunjukkan bahwa kedua  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

## DISKUSI

Setelah dilakukan *pre-test*, maka siswa dibelajarkan menggunakan bahan ajar berbasis proyek dengan media pembelajaran multimedia *adobe flash* yang dikembangkan, kemudian diberikan *post-test* di akhir pertemuan. Berdasarkan hasil *pre-test* diperoleh rata-rata kelas eksperimen sebesar 48,11 sedangkan pada kelas pengulangan diperoleh sebesar 46,47. Berdasarkan hasil *post-test* pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 84,11 sedangkan pada kelas pengulangan diperoleh sebesar 81,32. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada penelitian ini. Selain itu, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *post-test* kedua kelas lebih tinggi dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 75. Maka dapat disimpulkan hasil belajar kimia menggunakan model pembelajaran berbasis proyek untuk materi asam dan basa

terintegrasi bahan ajar dan multimedia *adobe flash* lebih tinggi dari KKM.

Berdasarkan perhitungan persentasi peningkatan hasil belajar (*n-gain*) diperoleh bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata *gain* 0,68 dan kelas pengulangan memperoleh nilai rata-rata *gain* 0,65. Maka persen peningkatan hasil belajar siswa menggunakan bahan ajar berbasis proyek menggunakan multimedia *adobe flash* pada materi asam dan basa di kelas eksperimen sebesar 68% dan kelas pengulangan sebesar 65% yang termasuk ke dalam kriteria sedang. Hal ini membuktikan pembelajaran dengan bahan ajar berbasis proyek dengan multimedia *adobe flash* yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan hasil belajar lebih tinggi dari KKM di SMA Negeri 2 Lintongnihuta. Sejalan dengan penelitian yang mengungkapkan bahwa dengan pengembangan modul pembelajaran kimia akan memberikan dampak positif yang terbukti dari aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan juga dapat meningkatkan motivasi belajar yang akan berdampak pada hasil belajar siswa (Rachmatia et al., 2016).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis proyek dengan multimedia *adobe flash* yang telah dikembangkan pada materi asam dan basa sudah memenuhi kriteria kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan menurut BSNP sehingga telah layak digunakan. Hal ini juga diikuti dengan hasil belajar kimia siswa yang lebih tinggi dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) setelah dibelajarkan menggunakan bahan ajar berbasis proyek dengan multimedia *adobe flash* tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

Doppelt, Y. (2005). Assessment of Project-Based Learning in a Mechatronics Context. *International Journal of Technology Education*, 16(2), 7-24.

Haryani, S., Wardani, S., & Prasetya, A. T.

(2018). Analisis Kemampuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning dan Project Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2086–2096.

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/13300/7366>.

Kartini, K. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X. *Jurnal Redoks (Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia)*, 2(01), 29–33. <https://doi.org/10.33627/re.v2i01.110>.

Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/950/883>.

Rachmatia, E., Aunurrahman, & Usman, A. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia untuk Kecakapan Membangun dan Menggunakan Konsep Redoks dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap. *Journal Of Prospective Learning*, 2(1), 27–36. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/lp3m/article/download/19212/16054>.

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.

Rezeki, R., Nurhayati, N., & Mulyani, S. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Disertai Dengan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Redoks Kelas X-3 Sma Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(1), 74–81.

Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A.

- T. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas Iii Sd Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1), 41–54. <https://doi.org/10.24815/pear.v6i1.10703>.
- Titu, M. A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Konsep Masalah Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*, 176–186. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/21708>.