

## **LKPD Berbasis PBL pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Kelas X SMA/MA**

### ***PBL –based LKPD on Electrolyte and Non Electrolyte Solution Material for Grade X SMA/MA***

Silvi Handri<sup>1</sup> and Mawardi Mawardi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

\*[mawardianwar@fmipa.unp.ac.id](mailto:mawardianwar@fmipa.unp.ac.id)

#### **ABSTRACT**

LKPD uses a problem-based learning model which aims to improve students' ability to think critically and be able to solve problems in real life related to electrolyte and non-electrolyte solution material. This is in accordance with the purpose of using PBL in schools to help students solve problems independently and hone critical thinking skills. The type of research used is Research and Development (R&D) by applying the Plomp development model. The research instrument used a validation sheet filled out by chemistry teachers at SMA Negeri 8 Padang and chemistry lecturers at UNP, analyzed using the Aiken's V scale. The results of the data analysis obtained were declared valid with a value of  $V = 0.87$  so that PBL-based LKPD was produced which was used as a medium. alternatives in the learning process at school.

*Keywords:* student worksheet of problem based learning, electrolyte and non-electrolyte solution material, Aiken's V scale

#### **ABSTRAK**

LKPD menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata terkait materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal tersebut sesuai dengan tujuan penggunaan PBL di sekolah adalah untuk membantu siswa menyelesaikan masalah secara mandiri dan mengasah kemampuan berpikir kritis. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model pengembangan Plomp. Instrumen penelitian menggunakan lembar validasi yang diisi oleh guru kimia SMA Negeri 8 Padang dan dosen kimia UNP serta dianalisis menggunakan skala *Aiken's V*. Hasil data yang diperoleh dinyatakan valid dengan nilai  $V = 0,87$  sehingga dihasilkan LKPD berbasis PBL yang dijadikan sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran di sekolah.

*Kata Kunci:* LKPD berbasis PBL, Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit, Skala Aiken's V

## 1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang sifat materi, komposisi serta hubungan antara keduanya disebut dengan kimia (S, 1991). Pembelajaran kimia dapat dipelajari dari fenomena-fenomena yang terjadi secara langsung dalam kehidupan nyata (Fatokun & Eniayeju, 2014). Mata pelajaran kimia dalam penjabaran materi, banyak membutuhkan pemahaman yang baik karena banyak menggunakan konsep-konsep. Selain itu, materi kimia berisi hitungan, bersifat abstrak, serta membutuhkan pemahaman dalam hal molekuler dan submikroskopis (Irham, 2017).

Pemilihan materi dalam penelitian ini yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit. Novita dkk, (2018) mengatakan “Materi ini membutuhkan waktu pembelajaran yang cukup lama dikarenakan adanya pembelajaran yang dilakukan di laboratorium sehingga dengan menggunakan LKS interaktif dapat meminimalisir waktu pembelajaran yang ada”. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep dengan hafalan yang baik serta pengalaman belajar yang nyata. Hal ini didapatkan dari kegiatan praktikum sehingga dibutuhkan bahan ajar yang menunjang proses pemahaman peserta didik melalui model yang cocok (Jannah dkk., 2018).

Penerapan kurikulum 2013 dalam sistem pendidikan menuntut siswa untuk belajar secara mandiri dan berpikir kritis dalam mencapai tujuan pembelajaran (Pendidikan & Kebudayaan, 2014). Penggunaan kurikulum 2013 dalam sistem belajar bertolak belakang dengan KTSP 2006 yang mana pusat belajar hanya bersumber pada guru sehingga siswa terbiasa menerima semua penjabaran tanpa adanya usaha-usaha mandiri. Penggunaan model PBL dalam kurikulum 2013 sangat membantu siswa untuk memulai belajar

mandiri dan berfikir kritis. Hal ini selaras dengan tujuan dari PBL yaitu untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah serta siswa mampu untuk membangun pengetahuannya secara mandiri (Hosnan, 2014).

Pada saat proses pembelajaran menggunakan model PBL, guru bertindak sebagai fasilitator dan siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah secara mandiri (Camp, 2014). Menurut Jansson et al., (2015) *problem based learning* memiliki tujuh sintak, yaitu (1) *overview*, (2) *brainstorming*, (3) *systemization*, (4) *problem description*, (5) *evaluation*, (6) *knowledge gathering* dan (7) *reporting*.

Astuti dkk, (2018) meneliti tentang “Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan Kimia”. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil LKPD yang dikembangkan mampu memberikan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis dengan nilai rata-rata N Gain sebesar 0,824 yang termasuk dalam kategori tinggi. Yustianingsih & Syarifuddin (2017) juga melakukan penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan PBL dapat memberikan pengalaman belajar dalam memecahkan masalah dan media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dalam hal isi, dan konstruksi. Media ini dianggap praktis dalam pelaksanaan dan efisiensi dalam penggunaan waktu. Media ini efektif untuk proses penguasaan dalam belajar dan dapat membuat peserta didik aktif. Selain itu, Zammiluni dkk, (2018) juga telah melakukan penelitian dengan judul “*Development of Guided Inquiry Based*

*Work Sheet with Class and Laboratory Activity on Chemical Bonding Topic in Senior High School*". Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa LKPD dengan penggunaan model plomp yang dihasilkan sudah praktis, valid, dan efektif.

Berdasarkan penelitian di atas, hasil LKPD yang dikembangkan dapat memberikan peningkatan baik dari segi keterampilan berpikir kritis yang bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk LKPD yang berbasis PBL (*problem based learning*) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah secara mandiri.

## 2. METODE

Peneliti menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model Plomp yang memiliki 3 tahap pengembangan, yaitu: (a) Tahap investigasi awal, (b) Pembentukan prototipe, (c) penilaian (Akker dkk., 2010).

Subjek penelitian ini adalah guru kimia SMAN 8 Padang (tiga orang) dan dosen kimia UNP (dua orang). Setelah itu, diberikan lembar validasi berupa angket yang memuat komponen isi, komponen penyajian, komponen kegrafisan dan komponen kebahasaan. Tempat dilakukannya penelitian ini yaitu kampus FMIPA UNP dan SMAN 8 Padang.

Teknik analisis validitas menggunakan skala *Aiken's V*, dimana pada akhir pengolahan diperoleh nilai *V* yang disebut indeks kesepakatan validator.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

$$s = r - lo$$

Keterangan:

r = skor kategori pilihan validator

lo = angka penilaian validitas yang terendah (lo = 1)

n = jumlah validator

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (c = 5)

Analisis data yang menggunakan skala *Aiken's V* dikelompokkan dalam beberapa kategori yang terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori berdasarkan *Aiken's V*

Skala <i>Aiken's V</i>	Validitas
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
$0,8 < V$	Valid

(RETNAWATI, 2016)

## 3. HASIL DAN DISKUSI

Menghasilkan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pokok yang terdapat pada kelas X semester 2 yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit memuat 7 tahapan pembelajaran serta mengetahui tingkat validitas dari LKPD merupakan tujuan dari penelitian kali ini.

Peneliti menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model Plomp yang memiliki 3 tahap pengembangan, yaitu: (a) Tahap investigasi awal, (b) Pembentukan prototipe, (c) penilaian. Penelitian ini dibatasi sampai prototipe III yaitu tahap validasi.

### 3.1. Tahap Investigasi Awal

#### 3.1.1. Analisis Kebutuhan

Didapatkan hasil dari analisis kebutuhan yaitu materi larutan elektrolit dan non elektrolit menurut Novita dkk, (2018) mengatakan "Salah satu materi yang membutuhkan waktu pembelajaran yang cukup lama dikarenakan adanya pembelajaran yang dilakukan di laboratorium sehingga dengan menggunakan LKS interaktif dapat meminimalisir waktu pembelajaran yang ada. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep dengan hafalan yang baik serta pengalaman belajar yang nyata". Jannah dkk, (2018) menyatakan bahwa "Hal ini

didapatkan dari kegiatan praktikum sehingga dibutuhkan bahan ajar yang menunjang proses pemahaman peserta didik melalui model yang cocok” . Model yang cocok pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan Kurikulum 2013 revisi 2018 adalah PBL. PBL salah satu strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun komunikasi dan penalaran yang dibutuhkan pada saat sekarang (Duch dkk., 2001). Selain itu, Corebima (2010) menyatakan bahwa PBL merupakan salah satu strategi yang dapat memberdayakan kemampuan berpikir.

### 3.1.2. Analisis Kurikulum

Dalam tahapan analisis yang dilakukan dengan menggunakan kurikulum 2013 dimulai dengan melakukan analisis silabus dan kurikulum dengan menurunkan kompetensi-kompetensi dasar pada materi elektrolit dan non elektrolit sehingga menghasilkan IPK dari KD tersebut. Kompetensi dasar materi larutan elektrolit dan non elektrolit ialah 3.8. menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya dan 4.8. membedakan daya hantar berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan.

### 3.1.3. Studi Literatur

Studi literatur memperoleh hasil sebagai berikut ini; (1) *Problem based learning* terdiri dari tujuh tahap pembelajaran, yaitu *overview, brainstorming, systemization, problem description, evaluation, knowledge gathering dan reporting* (Jansson et al., 2015); (2) Komponen-komponen yang ada di dalam LKPD yaitu *cover LKPD, kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, petunjuk penggunaan, lembaran kegiatan, daftar pustaka* (Nasional, 2008); (3) Model Plomp adalah model pengembangan yang digunakan dalam pembuatan LKPD PBL. Model Plomp memiliki tiga tahapan, yaitu tahap *investigasi awal, pembentukan*

*prototipe, dan tahap uji coba dan penilaian* (Akker dkk., 2010).

### 3.1.4. Kerangka Konseptual

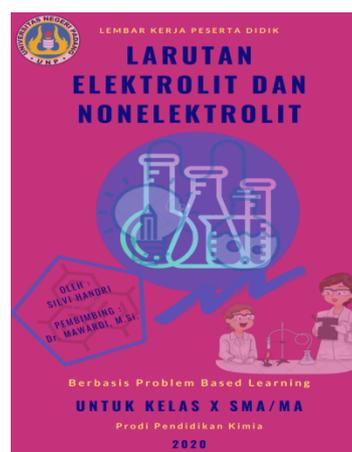
Dalam kerangka konseptual akan ditemukan beberapa konsep penting dalam materi-materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

## 3.2. Pembentukan Prototipe

### 3.2.1. Prototipe I

Prototipe I menghasilkan LKPD mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit yang menggunakan model PBL, memiliki beberapa sintak seperti yang telah dijelaskan pada studi literatur. Komponen-komponen yang ada di dalam LKPD yaitu *cover LKPD, kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, petunjuk penggunaan, lembar kegiatan, dan daftar pustaka.*

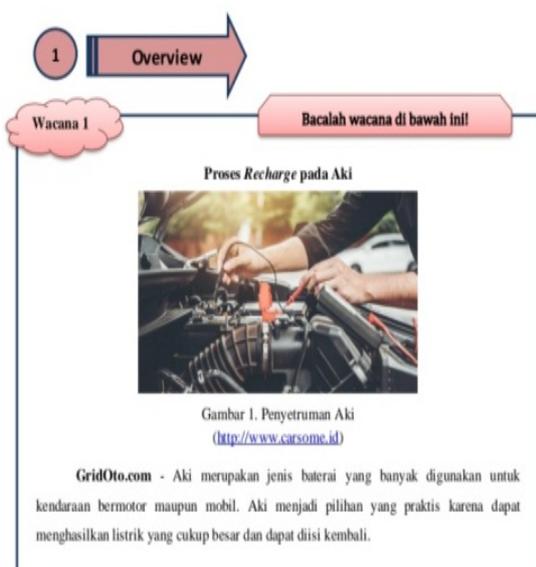
*Cover* berisi gambar pendukung yang berhubungan dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Perancangan *cover* dilakukan semenarik mungkin untuk menimbulkan minat peserta didik untuk mempelajari LKPD larutan elektrolit dan non elektrolit. Tampilan *cover* ada pada Gambar 1.



Gambar 1. Cover LKPD

Kegiatan yang akan dilakukan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung terdapat pada lembar kegiatan dan siswa harus menemukan jawaban dari pertanyaan-

pertanyaan yang terdapat pada LKPD. LKPD mengenai materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang menggunakan model PBL ini dirancang dengan 7 sintak/tahapan model *problem based learning*, yaitu: (a) *Overview*, (b) *Brainstorming*, (c) *Systemization*, (d) *Problem description*, (e) *Evaluation*, (f) *Knowledge gathering*, (g) *Reporting*. Tampilan lembar kegiatan ada pada Gambar 2.



Gambar 2. Lembar Kegiatan LKPD

### 3.2.2. Prototipe II

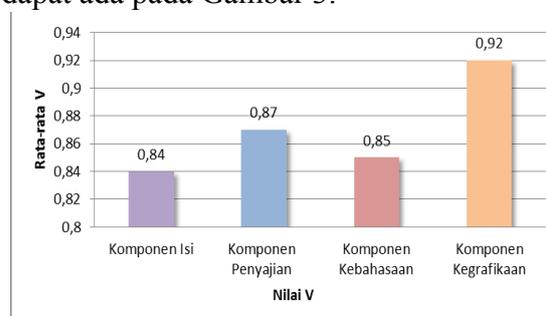
Melakukan evaluasi formatif berupa evaluasi diri sendiri dengan cara *check list* pada item-item penting yang harus ada dalam LKPD.

### 3.2.3. Prototipe III

Melakukan evaluasi formatif berupa uji coba satu-satu dan penilaian ahli terhadap prototipe II.

Pada evaluasi penilaian dilakukan dengan memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan secara keilmuan oleh dosen Kimia UNP (dua orang) dan guru Kimia SMA Negeri 8 Padang (tiga orang) dengan memperhatikan empat aspek, yaitu aspek komponen isi, komponen penyajian, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafisan.

Berdasarkan hasil analisis validitas dari semua aspek terhadap prototipe II, diperoleh bahwa prototipe II memiliki rata-rata indeks kesepakatan validator,  $V = 0,87$  yang valid. Hasil uji validitas LKPD PBL dapat ada pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji validitas LKPD berbasis *Problem Based Learning*

Uji satu-satu terhadap siswa kelas XI SMA. Data diperoleh dari hasil pengisian angket melalui *google* formulir kepada 3 orang peserta didik. Peserta didik yang menjadi subjek uji satu-satu melakukan pengisian angket melalui *google form* setelah menggunakan prototipe II.

Berdasarkan hasil pengisian angket melalui *google* formulir oleh peserta didik didapatkan hasil uji satu-satu yaitu, bentuk cover dan warna pada LKPD menjadi daya tarik bagi siswa saat mempelajari LKPD. Hamdani (2011) menyatakan bahwa penggunaan warna menjadi daya tarik dan menambah minat baca berupa LKPD yang digunakan siswa. LKPD yang berwarna dapat meningkatkan daya ingat siswa. Selain itu, penggunaan warna dalam pembelajaran dapat meningkatkan retensi dan kemampuan memori manusia (Olurinola & Tayo, 2015).

Bahasa yang digunakan pada prototipe II pada penyajian materi sudah mudah dipahami siswa. Prototipe II menggunakan LKPD model PBL pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dinilai memiliki tahapan pembelajaran yang mudah dipahami. Hal ini juga dijelaskan oleh Akbar (2013) bahwa suatu bahan ajar yang baik harus komunikatif, artinya isi dari

LKPD mudah dicerna, sistematis, jelas dan tidak mengandung kesalahan bahasa.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD berbasis untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model pengembangan plomp yang dibatasi sampai tahap prototipe III, didapatkan bahwa LKPD berbasis PBL untuk larutan elektrolit dan non elektrolit diperoleh nilai rata-rata  $V$  sebesar 0,87 dengan kategori valid.

#### REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosda Karya.
- Akker, J. V., Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2010). An Introduction to Educational Design Research. *The Seminar Conducted at The East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26*.
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan Kimia. *1(2)*, 90–114.
- Camp, G. (2014). *PBL: step by step a guide for students and tutors*.
- Corebima, A. D. (2010). Berdayakan Keterampilan Berpikir Selama Pemberian Sains Demi Masa Depan Kita. *Disampaikan Pada Seminar Nasional Sains, Di Universitas Negeri Surabaya*.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*.
- Fatokun, K. V. F., & Eniayeju, P. A. (2014). *The effect of concept mapping-guided discovery integrated teaching approach on Chemistry students' achievement and retention*. *9(22)*, 1218–1223. <https://doi.org/10.5897/ERR2014.1848>
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Irham, S. M. (2017). *The Development of Guided Inquiry-based Worksheet on Colligative Properties of Solution for Chemistry Learning*. *57(ICMSEd 2016)*, 38–42.
- Jannah, A. M., Mulyani, B., & Masykuri, M. (2018). Peningkatan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning ( Pjbl ) Pada Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit Kelas X MIA 4 SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Pendidikan Kimia*, *7(2)*, 190–197.
- Jansson, S., Andersson, P. L., & Nording, M. L. (2015). Implementation of Problem-Based Learning in Environmental Chemistry. *Chemical Education*. <https://doi.org/10.1021/ed500970y>
- Nasional, D. P. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Novita, D., Gulo, F., & Hadeli. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Interaktif untuk Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian*

- Pendidikan Kimia*, 5(1).
- Olurinola, O., & Tayo, O. (2015). Colour in Learning: It ' s Effect on the Retention Rate of Graduate Students. *Journal of Education and Practice*, 6(14), 1–6.
- Pendidikan, K., & Kebudayaan, D. A. N. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/https://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan Wamendik.pdf
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.
- S, S. (1991). *Kimia Dasar 1*. ITB.
- Yustianingsih, R., & Syarifuddin, H. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning ( PBL ) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. 1(2), 258–274.
- Zammiluni., Ulianas, A., & Mawardi. (2018). *Development of Guided Inquiry Based Work Sheet with Class and Laboratory Activity on Chemical Bonding*. 2, 60–66. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol>