

Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Robialdus Jehadut¹, Maria Benedikta Tukan², Faderina Komisia,³
^{1,2,3}, Universitas Katolik Widya Mandira, Penfui, Kupang, NTT, Indonesia
robialdusjehadut@gmail.com, faderinakomisias23@gmail.com

Article Info

Article history:

Received : 31-08-2021
Accepted : 14-09-2021
Published : 10-12-2023

Keywords:

Study Concentration, early school age

ABSTRACT

This research and development is motivated by the problem where teaching materials or practicum modules are not yet available and to do the practicum, work procedures must be written directly on the blackboard on the day of the practicum. For this reason, efforts are needed to solve this problem by integrating the practicum module with a problem based learning model on electrolyte and nonelectrolyte solutions. The aims of this study were (1) to determine the validity of the problem-based learning chemistry practicum module on electrolyte and nonelectrolyte solutions, (2) to determine the students' responses to the validity of the problem-based learning chemistry practicum module on electrolyte and nonelectrolyte solutions. The research design used is the ADDIE model which is limited to 3 stages, namely Analysis, Design, Development. The results of this study are (1) the validity of the practicum module obtained from the assessment of 2 material expert validators in the very appropriate category and the media expert validator in the very appropriate category, (2) The results of student responses to the problem based learning chemistry practicum module are in good category. with a percentage of 77.47%

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Corresponding Author:

Robialdus Jehadut
Universitas Katolik Widya Mandira
Email : robialdusjehadut@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam atau IPA pada hakikatnya merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang disebut dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010). Kimia merupakan salah satu ilmu yang termasuk dalam IPA, oleh karena itu kimia mempunyai karakteristik yang sama dengan IPA. Karakteristik tersebut diharapkan dapat muncul, sehingga siswa berkesempatan mengalami proses pembelajaran secara menyeluruh dan mengalami pengetahuan melalui metode ilmiah. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan mata pelajaran kimia SMA/MA, yaitu memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana peserta didik melakukan pengujian hipotesis dalam merencanakan percobaan melalui pemasangan instrumen, pengambilan, pengolahan, dan penafsiran data, serta menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Mulyasa, 2011). Uraian di atas jelas menyatakan bahwa dalam pembelajaran kimia guru tidak hanya terfokus pada penyampaian materi dalam bentuk produk (pengetahuan berupa konsep, prinsip,

dan teori) saja tetapi lebih ditekankan untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa melalui kegiatan praktikum.

Melalui praktikum siswa dapat secara aktif terlibat dalam proses mengamati, mengobservasi, berhipotesis, menganalisis serta menarik kesimpulan dari fenomena yang diamatinya, sehingga siswa dapat mengkorelasikan antara teori yang mereka dapatkan dengan hasil yang didapatkan. Pelaksanaan praktikum yang baik tidak terlepas dari ketersediaan bahan ajar yang digunakan sebagai penuntun siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Ketersediaan bahan ajar ini dimaksudkan agar dapat membantu siswa dalam menentukan dan memahami konsep suatu teori yang dipelajarinya. Keinginan menciptakan kegiatan belajar mengajar di kelas secara ideal serta tuntutan banyak materi yang harus dikuasai siswa terkadang membuat guru kesulitan untuk memfokuskan perhatian terhadap kualitas praktikum yang dilakukan siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMAK St. Familia Wae Nakeng, Lembor, diperoleh data bahwa belum tersedianya modul praktikum yang memuat keseluruhan kegiatan praktikum. Selain itu untuk dapat melakukan praktikum guru menuliskan langsung prosedur kerja pada papan tulis pada hari pelaksanaan praktikum. Instruksi tersebut bersifat sangat menuntun siswa. Oleh karena itu, jalannya praktikum belum memberikan kesempatan penuh kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif.

Salah satunya upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengintegrasikan modul praktikum dengan suatu model pembelajaran yang mampu melatih keterampilan berpikir siswa dalam memperoleh pengetahuan dan konsep dari suatu materi yang dipelajarinya secara mandiri dapat dilakukan tanpa menghilangkan kebermaknaan kimia sebagai proses. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada modul praktikum adalah model *problem based learning* (PBL) yang selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk bahan ajar atau modul. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas pengembangan modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Dan juga untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan jenis ADDIE yang dikemukakan oleh Travers (1973) yang terdiri dari 5 tahapan penelitian yaitu: 1) Analisis (*Analysis*) ; 2) *Design* (Desain/Perancangan); 3) *Development* (Pengembangan) 4) *Implementation* (Implementasi/umpan balik) 5) *Evaluation* (evaluasi). Adapun tahapan penelitian dijelaskan sebagai berikut: tahapan analisis (*analysis*) tahapan ini bertujuan untuk melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), serta melakukan analisis tugas (*task analysis*). Tahapan desain (*design*) Kegiatan desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep dan konten di dalam produk tersebut. Rancangan ditulis untuk masing-masing konten produk. Tahapan pengembangan (*Development*) Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* atau desain tadi menjadi kenyataan. Pada tahapan ini meliputi a) validasi materi modul praktikum yang dikembangkan dan media modul praktikum yang dikembangkan oleh validator yang diikuti revisi yang kemudian akan di uji coba lebih lanjut dengan peserta didik sesuai dengan kelas yang sesungguhnya. Tahapan implementasi (*implementation*) tahapan penerapan produk. Tahap evaluasi (*evaluation*) yakni untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMAK St. Familia Wae Nakeng, Lembor. Penelitian ini dilaksanakan di semester genap tahun ajaran 2020/2021. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel penelitian adalah validitas media pembelajaran yakni modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit serta juga respon peserta didik pada modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit Instrumen yang digunakan yakni sebagai berikut: (1) lembar validasi media dan lembar validasi materi, (2) lembar angket respon peserta didik. Teknik pengumpulan data yakni menggunakan teknik pemberian angket/kuisisioner. Teknik analisis data adalah metode pengolahan dari data mentah yang diperoleh dari instrumen lembar validasi media, lembar validasi materi, dan lembar angket respon peserta didik, kemudian pada penelitian ini dilakukan analisis data menggunakan teknik analisis data deskriptif. Untuk analisis data pada modul praktikum dilakukan pada setiap aspek yang berhubungan dengan setiap bagian modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dikembangkan. Untuk menghitung hasil digunakan skala likert pada lembar validasi. Berikut adalah kriteria skala 5 yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian

Skala	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Cukup Setuju	2
Tidak setuju	1

Hasil analisis dari lembar validasi digunakan untuk mengetahui validitas modul praktikum kimia berbasis *problem based learning pada* materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Dengan menghitung menggunakan rumus persentase seperti pada persamaan (1) berikut.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{jumlahskormaksimum}} \times 100\% \quad (\text{persamaan 1})$$

Selanjutnya hasil perhitungan persentase tersebut disesuaikan dengan kategori validitas yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Tingkat Kelayakan Modul Praktikum

No	Persentase (%)	Kriteria Penilaian
1.	81-100 %	Sangat layak
2.	61-80 %	layak
3.	41-60 %	Cukup layak
4.	21-40 %	Tidak layak
5.	0-20 %	Sangat tidak layak

Untuk analisis data pada angket respon peserta didik terhadap modul praktikum kimia berbasis *problem based learning pada* materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. digunakan skala likert kemudian data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Adapun rumus yang digunakan seperti pada persamaan (2) berikut:

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{jumlahskormaksimum}} \times 100\% \quad (\text{persamaan 2})$$

Selanjutnya, hasil perhitungan persentase tersebut disesuaikan dengan kategori respon peserta didik yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian

No	Persentase	Klasifikasi
1.	80% -100%	Sangat baik
2.	70% - 79%	Baik
3.	60% - 69%	Cukup baik
4.	50% - 59%	Kurang Baik
5.	0% - 49%	Tidak baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Dalam penelitian ini pengembangan modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* dilakukan dengan mengacu pada tahapan penelitian model ADDIE yaitu tahapan analisis (*analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*). Tahap analisis (*analysis*) Pada tahap ini, terdapat 5 tahapan yaitu 1) analisis kebutuhan 2) menentukan tujuan pembelajaran 3) menentukan isi dan urutan materi pembelajaran 4) memilih dan menentukan media 5) menentukan strategi pembelajaran. Tahap desain (*design*) Pada tahap ini desain modul praktikum dikembangkan digambarkan dalam tahap-tahap berikut: 1) mempersiapkan *outline/rancangan* penulisan modul praktikum, 2) tahap penulisan 3) menulis hasil belajar. Tahap pengembangan (*development*) bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* yang sudah memenuhi syarat atau sudah dikatakan valid. Tahap ini meliputi 1) validasi modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* 2) revisi dan 3) uji coba.

Adapun data hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

- 1) Hasil Validasi Modul yang Dikembangkan.
 - a) Validasi untuk aspek materi modul praktikum

Ahli materi dalam penelitian pengembangan modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* yang dikembangkan adalah Ibu Maria Benedikta Tukan S.Pd, M.Pd selaku dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Instrumen yang digunakan untuk proses validasi ini adalah Lembar Validasi. Validasi yang dilakukan terkait cakupan materi yang dikembangkan dengan pengisian angket berskala 1-4. Data hasil validasi materi dapat disajikan pada diagram 1 berikut ini:

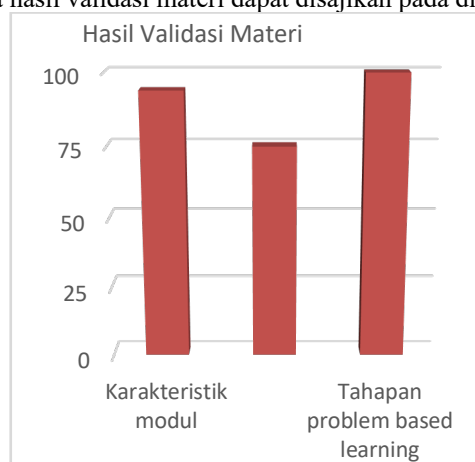


Diagram 1. hasil validasi materi

Pada lembar validasi materi di validasi oleh 1 orang validator, kemudian data yang diperoleh dari validator ahli materi di hitung menggunakan rumus persamaan (1) dan mendapat persentase 94% pada aspek karakteristik modul dengan kategori sangat valid. Pada aspek elemen mutu modul mendapat persentase 75% dengan kategori valid.

- b) Validasi untuk aspek media modul praktikum

Validasi media modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* dilakukan oleh Bapak Robertus Fahik, S.Fil, MSi selaku Pemred Media Pendidikan Cakrawala NTT. Instrumen yang digunakan dalam proses validasi media modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* adalah Lembar Validasi. Validasi media modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* ini bertujuan untuk menilai kualitas modul praktikum kimia yang dibuat. Data

hasil validasi media modul praktikum berbasis *problem based learning* dapat disajikan pada diagram 2 berikut ini:

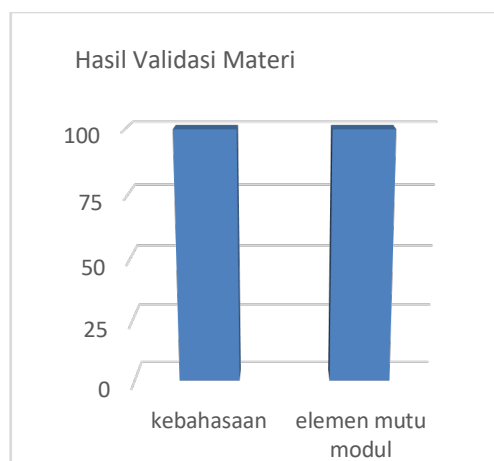


Diagram 2: Hasil Validasi Untuk Aspek Materi

Validasi media ini bertujuan untuk menilai kualitas modul praktikum kimia yang dikembangkan. Dalam hal ini berkaitan dengan aspek elemen mutu modul dan kebahasaan. Untuk aspek elemen mutu modul dan kebahasaan mendapat persentase 100% dengan kategori sangat layak.

2) Respon Peserta Didik terhadap Modul yang Dikembangkan

Pengisian angket respon peserta didik dilakukan oleh 10 orang peserta didik kelas X SMAK St. Familia Wae Nakeng. Instrumen yang digunakan dalam pengisian angket respon peserta didik adalah Lembar Angket Respon Peserta Didik menggunakan. Data hasil respon peserta didik menggunakan *google form* kelas X SMAK St. Familia Wae Nakeng dapat dilihat pada diagram 3. berikut ini:

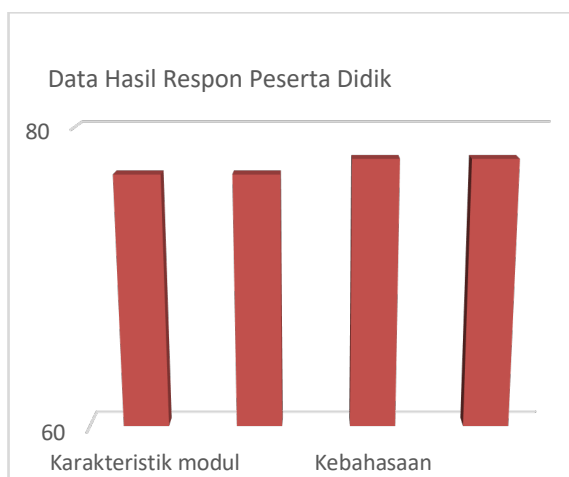


Diagram 3: Angket Hasil Respon Peserta Didik

2. Pembahasan

1) Validasi Modul Praktikum

a) Untuk aspek materi

Pada lembar validasi materi di validasi oleh 1 orang validator, kemudian data yang diperoleh dari validator ahli materi di hitung menggunakan rumus persamaan (1) dan mendapat persentase 94% pada aspek karakteristik modul dengan kategori sangat valid. Pada aspek elemen mutu modul mendapat persentase 75% dengan kategori valid. Hal ini sejalan dengan Daryanto (2014) dalam bukunya menyatakan bahwa setiap intruksi dan pemaparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan

Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit (Robialdus Jehadut)

pemakainya. Pada aspek tahapan *problem based learning* mendapat persentase 100% dengan kategori sangat valid. Sejalan dengan Arends (2007) *problem based learning* menuntut siswa untuk mengonstruksi produk dalam bentuk artefak yang menjelaskan atau mempersentasikan solusi mereka. Produk ini dapat berbentuk laporan tertulis dan dapat suatu video

b) Untuk aspek media

Validasi media ini bertujuan untuk menilai kualitas modul praktikum kimia yang dikembangkan. Dalam hal ini berkaitan dengan aspek elemen mutu modul dan kebahasaan. Untuk aspek elemen mutu modul mendapat persentase 100% . sejalan dengan maharani (2013) setidaknya kata-kata dalam modul harus mudah terbaca untuk meningkatkan semangat siswa untuk membaca. Kemudian penggunaan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum siswa (Novitasari, 2017). Untuk aspek kebahasaan juga memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat valid. Sejalan dengan penelitian Jannah (2013) yang mendapat kriteria sanga valid pada aspek Bahasa dikarenakan bahasa yang digunakan dalam modul atau bahan ajar yang dikembangkan merupakan Bahasa yang baik dan benar sesuai kaidah bahasa indoseia yang baku.

2) Respon peserta Didik Terhadap Modul Praktikum

Setelah modul praktikum dinyatakan sangat valid oleh validator, maka dilakukan uji coba lapangan. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas X SMA/MA semester genap. Penilaian hasil pengembangan produk dilakukan dengan pemberian angket kepada 10 orang peserta didik. Data yang diperoleh dari pengisian angket respon peserta didik diperoleh persentase rata-rata 77,47% dengan kategori baik. Pada aspek karakteristik modul diperoleh persentase 77,14% dengan kategori baik, kemudian pada aspek elemen mutu modul diperoleh persentase 76,5% dengan kategori baik, pada aspek kebahasaan diperoleh persentase 78,12% dengan kategori baik dan kemudian pada aspek tahapan *problem based learning* diperoleh persentase 78,14% dengan kategori baik. Hal ini sesuai dengan teori Sadiman (2003:32) yaitu media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, motivasi, perhatian dan minat peserta didik. Dengan demikian respon peserta didik terhadap modul praktikum kimia yang dikembangkan baik.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari modul praktikum yang dikembangkan maka simpulan dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut: Modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dinyatakan sangat valid/layak untuk digunakan. Respon peserta didik terhadap modul praktikum kimia berbasis *problem based learning* yang dikembangkan tergolong dalam kategori baik dengan persentase rata-rata sebesar 77,47%.

Beberapa saran berdasarkan hasil penelitian diuraikan sebagai berikut: Bahan ajar untuk kegiatan praktikum merupakan bagian utama bagi peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum. Oleh karena itu perlu dipersiapkan bahan ajar yang dapat melatih kecerdasan, kreativitas, dan keterampilan siswa. Salah satunya dengan menggunakan modul praktikum berbasis *problem based learning* dan juga Perlu dilakukan penyempurnaan pada aspek elemen mutu modul karena berdasarkan penilaian siswa, aspek elemen mutu modul mendapat persentase terendah

ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang turut serta dalam penelitian ini .

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. 2007. *Learning to Teach*. New York: Mc Graw-Hill
- Daryanto. 2014. *Strategi Dan Tahapan Mengajar: Bekal Keterampilan Dasar Bagi Guru*. Bandung: Yrama Widya
- Jannah, Dias. 2013. Kevalidan buku ajar kimia berorientasi *quantum learning* pada materi pokok kimia unsur untuk peserta didik kelas XII SMA, *Unesa Jurnal Of Chemical Education*, vol 2, No 2.
- Maharani, Uti, dkk. 2013. *Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle Untuk Siswa SMP*. Skripsi, Universitas Semarang.
- Mulyasa. E. 2011. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung, Remaja Rosdakarya.

- Novitasari, Aulia, dkk. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas XII IPA di SMA Yadika Bandar Lampung*. Jurnal tadrís pendidikan biologi. Vol nomor 1.
- Sadiman, dkk. 2003. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo.31
- Trianto.2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara