

Pengembangan Modul Hukum Dasar Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Dilengkapi Asesmen Kurikulum Merdeka di Fase E Kelas X SMA/MA

Muhammad Rayhan¹, Desy Kurniawati², Nofrianto³

^{1,2} Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang

³ Kimia, SMAN 14 Padang

e-mail: rayhanmhd71@gmail.com¹, desy.chem@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat bahan ajar berupa modul berbasis *problem based learning* dilengkapi asesmen kurikulum merdeka pada materi hukum dasar kimia dan menentukan validitas dan praktikalitas sebagai bahan ajar kimia. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model Plomp. Data yang didapatkan diolah dengan menggunakan formula Aiken's V. penelitian dilakukan di Departemen Kimia FMIPA UNP dan SMAN 14 Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi bahan ajar yang dikembangkan terverifikasi mempunyai kategori valid dengan rata-rata Aiken's V sebesar 0,91, dan praktikalitas bahan ajar berdasarkan penggunaan guru dan peserta didik sebesar 94 % dan 88,3 % dengan kategori sangat praktis

Kata kunci: Modul, PBL, Praktikalitas, Validitas

Abstract

This research aims to create teaching materials in the form of *problem based learning* modules equipped with independent curriculum assessments on basic chemistry legal material and determine their validity and practicality as chemistry teaching materials. The type of research carried out was research and development (R&D) with the Plomp model. The data obtained was processed using the Aiken's V formula. The research was carried out at the Chemistry Department, FMIPA UNP and SMAN 14 Padang. The results of the research show that the validation of the teaching materials developed is verified to be in the valid category with an Aiken's V average of 0.91, and the practicality of the teaching materials based on teacher and student use is 94% and 88.3% with the very practical category.

Keywords : Modul, PBL, Practicality, Validity

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu proses yang melatih peserta didik berfikir secara kritis terhadap suatu konsep, serta dapat memahami konsep tentang suatu materi dengan baik. Pembelajaran pada kurikulum merdeka adalah suatu sistem yang menekankan pada pembentukan karakter peserta didik, maka bentuk penilaiannya tidak hanya terbatas pada kajian akademis saja, namun juga menekankan pada karakteristik setiap peserta didik, dengan harapan dapat menumbuhkan peserta didik dengan kemampuan yang dapat digunakan dalam kehidupan bermasyarakat (Cholilah, 2023).

Penerapan kurikulum merdeka dilakukan secara bertahap sehingga memberikan waktu bagi pendidik, kepala sekolah, dan lembaga pendidikan untuk belajar. Tujuan reformasi kurikulum adalah untuk mengatasi masalah pembelajaran Untuk mengatasi masalah pembelajaran tersebut tentunya para pendidik membutuhkan bahan ajar atau media pembelajaran yang mendukung pembelajaran tersebut, seperti modul pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan media pembelajaran lainnya (Purnawanto, 2022). Modul adalah seperangkat media yang berisi materi yang dikumpulkan di berbagai teori yang signifikan dan dirangkai dengan terstruktur menggambarkan konsep yang dapat mengarahkan peserta didik dalam mencapai capaian

pembelajaran. Dalam penyusunannya modul dicocokkan dengan kebutuhan peserta didik sehingga dibutuhkan analisis materi pada kurikulum yang digunakan (Sugria, Mawardi, & Suryani, 2023).

Menurut (Yerimadesi, 2017) Modul adalah bahan ajar cetak yang mempunyai komponen terlengkap dari bahan ajar cetak lainnya seperti LKS dan handout. Hambatan yang dirasakan oleh pendidik dalam penerapan kurikulum merdeka salah satunya adalah bahan ajar, menurut penelitian yang dilakukan (Sugria, Mawardi, & Suryani, 2023) mengatakan bahan ajar untuk menunjang kurikulum merdeka masih sedikit.

Modul berbasis *problem based learning* (PBL) merupakan modul yang digunakan upaya mendukung pendekatan belajar didasarkan suatu masalah yang dihadapi oleh peserta didik. PBL adalah model yang berfokus pada bimbingan dan kefasihan dalam menyelesaikan masalah disertai dengan penguatan skil. Peserta didik dijumpai dengan suatu pertanyaan dan peserta didik tersebut bisa menanggapi diri sendiri upaya melaksanakan keahlian menyelesaikan masalah untuk menentukan dan mengembangkan jalan keluar masalah yang dihadapi, akibatnya motivasi belajar peserta didik dalam belajar jadi meningkat (Handayani, Anwar, & Junaidi, 2022). Model PBL ini masalah yang disediakan diawal pembelajaran dan peserta didik diminta untuk menyelesaikan masalah itu, PBL bisa menumbuhkan keterampilan berfikir kritis, membangkitkan inisiatif dalam belajar dan interpersonal antar kelompok (Nofziarni, 2019)

Asesmen kurikulum merdeka merupakan kegiatan yang menjadi kesatuan pada proses pembelajaran, asesmen dibuat dan dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang dimaksudkan, dengan mempertimbangkan waktu dan teknik pelaksanaannya untuk menjamin tercapainya tujuan pembelajaran secara efisien. Asesmen dilaksanakan upaya menemukan bukti ataupun pertimbangan tentang ketercapainya tujuan pembelajaran (KemendikbudRI, 2022). Berdasarkan angket yang diberikan kepada 3 orang guru kimia mengatakan 2 orang belum menggunakan bentuk soal asesmen kurikulum merdeka. Oleh karena itu peneliti mengangkat topik penelitian dengan menggunakan bentuk soal dari asesmen kurikulum merdeka.

Berdasarkan angket yang disebarakan diperoleh sebanyak 60 % peserta didik cukup kesulitan dalam memahami konsep materi hukum dasar kimia dan sebanyak 21,33 % bahan ajar yang digunakan masih belum terstruktur sehingga peserta didik masih bingung untuk memahami pembelajaran. Berdasarkan paparan tersebut, maka peneliti tertarik melaksanakan penelitian berjudul "Pengembangan Modul Hukum Dasar Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Dilengkapi Asesmen Kurikulum Merdeka di Fase E Kelas X SMA/MA".

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian & Pengembangan (R&D). Model penelitian yang dipakai adalah model penelitian pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga tahapan yaitu penelitian pendahuluan (*preliminary research*), pembuatan prototipe (*prototyping phase*) dan tahap penilaian (*asesment phase*) (Plomp, 2007). Penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap pembentukan prototipe saja. Penelitian ini dikerjakan di Departemen Kimia FMIPA UNP dan SMAN 14 Padang, pada tahun ajaran 2024/2025. subjek penelitian yaitu 3 orang dosen Departemen Kimi FMIPA UNP, 2 orang guru kimia SMAN 14 Padang, serta peserta didik SMAN 14 Padang. Objek penelitian yaitu Modul Hukum Dasar Kimia berbasis *Problem Bases Learning* Dilengkapi Asesmen Kurikulum Merdeka di Fase E Kelas X SMA/MA.

Teknik validasi dilakukan dengan penyebaran angket validitas yang di isi oleh validator. Teknik analisis data menggunakan formula Aiken's V, yaitu :

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$
$$S = r - I_0$$

Keterangan :

S = (S = r - I₀)

I₀ = skor terendah pada kategori (1)

c = skor validitas tertinggi (5)
r = skor kategori validator

Adapun kriteria indeks validitas bersumber pada skala Aiken's V sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Indeks Validitas Aiken's V

Skor	Kriteria
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat praktis
$60\% < x \leq 80\%$	Praktis
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup praktis
$20\% < x \leq 40\%$	Kurang praktis
$0\% < x \leq 20\%$	Tidak praktis

Sumber : (Aiken, 1985)

Teknik praktikalitas dilakukan dengan penyebaran angket untuk pengolahan datanya menggunakan rumus berikut ini :

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

keterangan :

P = Praktikalitas

f = nilai total yang didapatkan

N = nilai maksimum pada angket

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

Interval	Validitas
$V \geq 0,80$	Valid
$V < 0,80$	Tidak Valid

(Mulyani & Hardeli, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa bahan ajar berbentuk modul hukum dasar kimia berbasis *problem based learning* dilengkapi asesmen kurikulum merdeka di fase E kelas X SMA/MA. Pengembangan bahan ajar berbentuk modul ini dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp, yang terdiri dari tiga tahapan, antara lain (1) tahap penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), (2) tahapan pembentukan prototipe (*prototyping phase*) dan (3) tahap penilaian (*asesment phase*) (Plomp, 2007).

Penelitian pendahuluan (*priliminary research*)

Tahap ini dilakukan untuk mencari permasalahan yang dihadapi dan menemukan solusi yang tepat untuk diterapkan. Adapun tahapan yang dilakukan terhadap penelitian pendahuluan berikut ini :

Analisis Kebutuhan

Tahapan ini dihasilkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan penyebaran angket oleh peserta didik di beberapa sekolah yaitu: SMAN 1 Padang, SMAN 3 Padang, dan SMAN 14 Padang. Berdasarkan hasil disimpulkan bahwa materi hukum dasar kimia sebagai berikut : 1. Sebanyak 60 % peserta didik cukup sulit dalam memahami konsep materi materi hukum dasar kimia; 2. sebanyak 21,33 % bahan ajar yang digunakan belum terstruktur sehingga bingung untuk dipahami; 3. Materi yang sulit membuat peserta didik cukup sulit menemukan konsep sendiri; 4. Bahan ajar belum dilengkapi bentuk soal asesmen kurikulum merdeka.

Studi Literatur

Tahapan ini bertujuan untuk mencari sumber.bahan atau referensi mengenai teori pendukung untuk menembangkan modul hukum dasar kimia berbasis *problem based learning*

dilengkapi asesmen kurikulum merdeka dan juga dapat memberikan solusi pada pembelajaran pada saat sekarang ini.

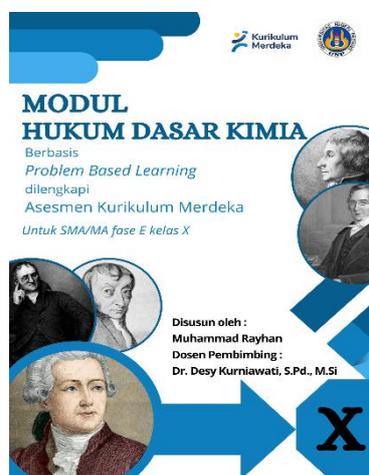
Pengembangan Kerangka konseptual

Tahapan ini dilakukan setelah mendapatkan masalah yang di peroleh dari analisis kebutuhan dan studi literatur yang dilakukan. Tahap ini akan dilakukan pengidentifikasian, perincian serta poin-poin utama yang dipelajari yaitu materi hukum dasar kimia. Pengembangan kerangka konseptual ini dimaksudkan untuk mengkaitkan konsep dasar yang terlibat dalam pengembangan modul sebagai bahan ajar pada materi hukum dasar kimia di fase E kelas X SMA/MA.

Tahap Prototipe (*Prototyping Phase*)

Prototipe I

Pada tahap ini prototipe yang dihasilkan dari perancangan dan realisasi terhadap penelitian awal yaitu pembuatan modul hukum dasar kimia berbasis problem based learning dilengkapi asesmen kurikulum merdeka yang dibuat menggunakan perangkat lunak microsoft word. Tampilan dari desain cover modul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Cover Modul

Prototipe II

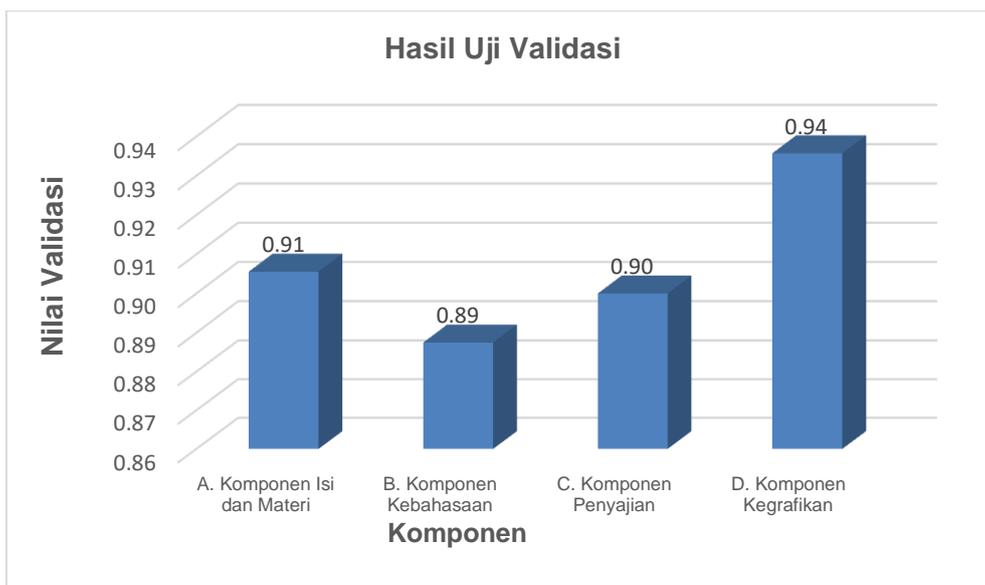
Pada prototipe II ini akan dilakukan evaluasi formatif terhadap prototipe I yang dihasilkan berupa evaluasi diri sendiri (self evaluation). Evaluasi ini bertujuan untuk melihat kelengkapan komponen dari modul yang dibuat, seperti cover, daftar isi, glosarium, capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), petunjuk penggunaan, lembar kegiatan, latihan , penilaian diri, evaluasi, kunci jawaban dan daftar pustaka (Kemendikbud, 2017).

Prototipe III

Pada tahap prototipe III ini dibuat setelah melalui proses penilaian oleh para ahli (*expert review*) dan uji coba satu- satu (*one to one evaluation*) untuk mendapatkan tingkat validitas dari modul yang dikembangkan.

Expert Review

Pada tahap ini dilakukanya uji coba validitas pada prototipe II yang diperoleh untuk mengetahui kevalidan modul yang sudah dibuat. Penilaian dan validitas dilakukan oleh 5 orang validator (3 orang dosen kimia UNP dan 2 orang guru kimia SMAN 14 Padang). Penilaian ini dilakukan dengan cara memberikan angket validasi terhadap validator untuk menilai dan memberikan saran terhadap kelayakan modul. hasil validitas modul hukum dasar kimia berbasis PBL dilengkapi asesmen kurikulum merdeka dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Uji Validitas

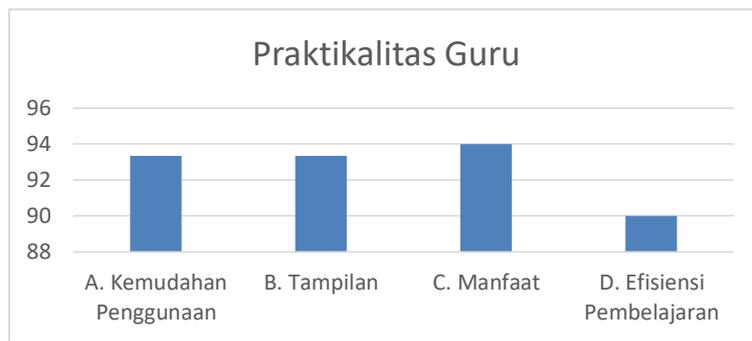
Hasil nilai rata-rata validitas isi dan konstruk sebesar 0,91 yang berarti modul yang dikembangkan termasuk kategori valid. Hal ini berkaitan dengan kategori kevalidan menurut Aiken's yang dapat merujuk pada Tabel 1 bahwa untuk modul dikatakan valid dengan tingkat kesalahan (p) 5%, nilai V yang harus didapatkan sebesar 0,80 (Aiken, 1985). Dengan hasil data yang didapatkan terbukti bahwa modul yang dikembangkan telah sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan.

One to One Evaluation

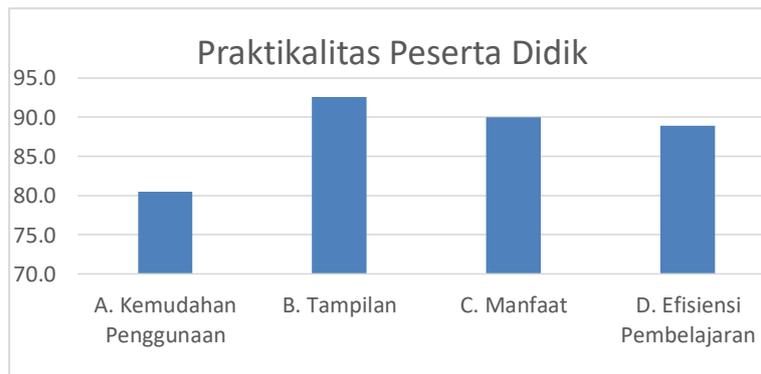
Pada tahap uji coba satu-satu ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat tanggapan peserta didik terhadap prototipe II yang dihasilkan. Peserta didik yang dijasikan subjek pada tahapan ini terdiri dari tiga orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda, yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah yang direkomendasikan langsung oleh guru kimia yang mengajar. Diperoleh hasil bahwa prototipe II atau modul hukum dasar kimia yang dikembangkan menarik bagi peserta didik baik dari segi cover maupun isi, serta penggunaan huruf yang jelas sehingga mudah dimengerti dan dibaca oleh peserta didik, serta gambar-gambar yang menarik peserta didik untuk membaca modul yang dikembangkan dan petunjuk penggunaan yang jelas serta tahapan pembelajaran yang mudah dipahami.

Prototipe IV

Pada tahap prototipe IV ini akan dicobakan atau dievaluasi dengan uji kelompok kecil (*small group*) yang terdiri dari sembilan orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda yaitu tinggi, sedang, dan rendah yang disarankan langsung oleh guru kimia yang mengajar dan juga dua orang guru kimia dengan tujuan untuk menentukan tingkat kepraktisan modul yang dikembangkan. Pada tahap evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian angket praktikalitas yang dapat dilihat pada lampiran. Aspek-aspek yang dinilai pada tahap evaluasi ini terdiri dari empat komponen aspek penilaian yaitu kemudahan penggunaan, tampilan, manfaat, dan efisiensi pembelajaran. Hasil praktikalitas modul dengan guru dan peserta didik berdasarkan empat aspek dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Diagram Batang Hasil Uji Praktikalitas Guru



Gambar 4. Diagram Batang Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa modul hukum dasar kimia berbasis *problem based learning* dilengkapi asesmen kurikulum merdeka di fase E kelas X SMA/MA dengan model pengembangan Plomp telah valid dan praktis. Penelitian ini masih belum dikatakan sempurna, maka dari itu peneliti berharap untuk dilanjutkan melakukan uji efektifitas pada modul hukum dasar kimia berbasis *problem based learning* dilengkapi asesmen kurikulum merdeka di fase E kelas X SMA/MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficient For Analyzing The Reliability, and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142.
- Cholilah, M. T. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21. *Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, 57-66.
- Handayani, D., Anwar, Y. A., & Junaidi, E. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Chemistry Education Practice*, 108-114.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- KemendikbudRI. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan.
- Mulyani, S., & Hardeli. (2022). Praktikalitas E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Discovery Learning dilengkapi Virtual Laboratory. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 24-30.
- Nofziarni, A. H. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 2016-2024.
- Plomp, T. (2007). *Education Design Research : an Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.

- Purnawanto, A. T. (2022). Perencanaan Pembelajaran Bermakna dan Asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 75-94.
- Sugria, F. A., Mawardi, & Suryani, O. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Molekul Fase F SA/MA. *EduMatSains*, 35-45.
- Yerimadesi, P. A. (2017). Efektifitas Penggunaan Modul Larutan Penyangga Berbasis Dsiccovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 7 Padang. *Jurnal Eksata Pendidikan (JEP)*, 17-23.