



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR UNTUK MENUNJANG PEMBELAJARAN KURIKULUM MERDEKA PADA MATERI BENTUK MOLEKUL FASE F SMA/MA

Farras Aulia Sugria¹, Mawardi Mawardi^{2*}, Okta Suryani³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4918>

ABSTRACT

After the pandemic, Kemenristekdikti issued a solution to overcome the learning lag, namely the implementation of the Merdeka curriculum. In its implementation, the Merdeka curriculum currently still has obstacles regarding the availability of incomplete teaching materials, especially in Phase F chemistry learning. This study aims to develop and determine the validity level of teaching materials on molecular shape material so that it can support the Merdeka curriculum in Phase F chemistry learning SMA / MA. Teaching materials were developed based on the Plomp model developed by Tjeerd Plomp. There are 3 stages, namely initial investigation, prototype development, and assessment. Data were collected through primary data derived from interview results, validity, and practicality. The results of individual interviews with students showed that the teaching materials had attracted students' attention, the results of validity derived from 3 UNP chemistry lecturers and 2 teachers of SMAN 2 Padang obtained a score $v = 0.86$ with a valid category, while the results of practicality derived from 2 teachers of SMAN 2 Padang obtained a score $NP = 91,64\%$ and and 9 students obtained a score $NP = 94,94\%$ so that both were categorized as very practical. Based on this, this teaching material is suitable for use to support the Merdeka curriculum. This teaching material is expected to be a solution for teachers in implementing chemistry learning in accordance with the Merdeka curriculum.

Keywords: Merdeka Curriculum, Molecular shapes, Teaching material.

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 berakibat pada dunia pendidikan (Fani & Mawardi, 2022). Dampak pada dunia pendidikan yaitu terjadi suatu fenomena ketertinggalan pembelajaran (learning loss) (Astari, 2022). Hal ini dikarenakan terhentinya pembelajaran di sekolah (Muzdalifa, 2022) yang ditunjukkan dengan menurunnya minat belajar peserta didik (Jojo & Sihotang, 2022). Solusi untuk mengatasi hal tersebut dilakukan perubahan

pada aspek kurikulum yaitu dengan dilakukan penyederhanaan dan penyempurnaan agar dapat menyesuaikan dengan kondisi, sistem, dan pembelajaran sehingga tidak terlalu membebani peserta didik. Terkait hal tersebut Kemendikbud mengusungkan kebijakan baru, yaitu kurikulum Merdeka (Puskur Dikbud Ristek, 2021).

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang bervariasi dimana konten

*Correspondence Address

E-mail: <mailto:mawardianwar@fmipa.unp.ac.id>

yang tersedia lebih optimal sehingga peserta didik memiliki waktu yang cukup untuk mendalami dan memahami kompetensi (Kemdikbud, 2022). Guru dibebaskan dalam memilih perangkat ajar secara mandiri sesuai dengan kebutuhan minat dan belajar dari peserta didik (Barlian & Solekah, 2022). Perangkat ajar yang dimaksud berupa bahan ajar (Prianti, 2022). Bahan ajar adalah seperangkat bahan yang memuat materi yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang relevan dan disusun secara sistematis menggambarkan konsep yang dapat mengarahkan peserta didik dalam mencapai capaian pembelajaran. Dalam penyusunannya bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik sehingga dibutuhkan analisis materi pada kurikulum yang digunakan (Magdalena dkk., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Angga dkk., (2021) menyatakan hambatan yang dirasakan oleh guru dalam implementasi kurikulum merdeka salah satunya adalah bahan ajar untuk menunjang kurikulum merdeka masih kurang lengkap berupa konten materi untuk dijadikan sebagai sumber belajar masih kurang dan terbatas. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Muzaki & Mutia, (2023) Bahan ajar berupa alternatif buku teks level SMA kelas XI untuk menunjang kurikulum merdeka masih sedikit. Hal ini juga terlihat pada Platform digital yang disediakan oleh pemerintah untuk menunjang

keterlaksanaan kurikulum merdeka. Platform digital tersebut dapat digunakan oleh guru untuk mencari bahan ajar yang memuat materi pembelajaran (Arisanti, 2022). Namun kenyataannya, belum terdapat bahan ajar kimia untuk fase F kurikulum merdeka (Syafi'i, 2021) terutama memuat materi bentuk molekul.

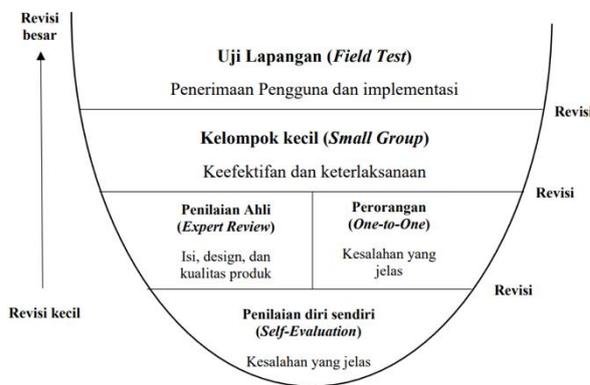
Bentuk molekul merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang dipelajari pada fase F kurikulum merdeka (Ramli et al., 2022). Materi ini termasuk salah satu kesulitan paling umum yang dianggap oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan peserta didik harus memahami pembelajaran yang memiliki konsep abstrak (Wahdatilla dkk., 2022). Konsep abstrak tersebut dapat membuat peserta didik sulit untuk memahami materi (H. K. & M. Mawardi, 2020). Contohnya yaitu tidak dapat melihat atom ataupun struktur atom (Zammiluni dkk., 2018) sehingga membutuhkan pembelajaran yang kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan proses pembelajaran yang mengaitkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat membangun konsepnya sendiri. Keterkaitan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari dapat membantu peserta didik untuk menggali informasi baru yang akan dipelajari (Mawardi dkk., 2021)

Bahan ajar yang sesuai kurikulum merdeka merupakan hal yang penting dalam

upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Solusi yang dapat dilakukan dengan menghadirkan bahan ajar pada materi bentuk molekul yang dapat menunjang kurikulum merdeka sebagai alternatif bahan ajar pada Fase F SMA/MA melalui nilai validitas dan nilai praktikalitas dari produk yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yaitu *Education Design Research* (EDR). Model yang digunakan adalah model pengembangan plomp. Pada model pengembangan ini terdapat tiga tahap yaitu *Preliminary research* (Tahap investigasi awal), *Prototyping stage* (Tahap pembuatan prototipe atau pengembangan), *Assessment phase* (Tahap uji coba dan penilaian) (Herpika & Mawardi, 2021).



Gambar 1. Tahapan Evaluasi Formatif Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik deskriptif

sehingga dapatkan skor rata-rata dan persentase. Data yang diperoleh dari lembar validasi diolah dengan rumus Aiken V di bawah ini.

$$v = \frac{S}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

S : r-Io

n : Jumlah validator

c : Jumlah kategori yang dipilih vaidator

Tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat dari Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria indeks validitas Aiken V

Skala Aiken V	Deskripsi
$V \geq 0.8$	Valid
$V < 0.8$	Tidak valid

Sumber: (Lewis R. Aiken, 1985 dalam Siregar & Mawardi, 2022)

Hasil dari angket praktikalitas akan dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang berkaitan

100 : Nilai Tetap

Setelah diperoleh hasil persentase, maka tingkat praktikalitas produk akan terlihat setelah dikonversikan ke kriteria

modifikasi pada Tabel 2. Tabel 2. Kriteria tingkat praktikalitas

Nilai	Aspek yang dinilai
86% - 100%	Sangat praktis
76% - 85%	Praktis
60% - 75%	Cukup praktis
55% - 59%	Kurang Praktis
≤ 54%	Tidak Praktis

Sumber: (Purwanto, 2010 dalam Fani & Mawardi, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan menggunakan model plomp terdiri dari tiga tahapan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis. Merujuk kepada model plomp ada tiga tahapan yang harus dilaksanakan yaitu *preliminary research* (tahap investigasi awal), *prototyping phase* (tahap prototipe) dan *assessment phase* (tahap penilaian).

***Preliminary research* (Tahap investigasi awal)**

Pada tahap pertama, penelitian pendahuluan dilakukan analisis kebutuhan dan konteks, kajian literatur, dan pengembangan kerangka konseptual yang dibutuhkan dalam penelitian (Vika Aumi et al., 2022).

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi dari guru dan peserta didik mengenai kondisi lapangan sehingga teridentifikasi gambaran permasalahan yang dialami. Pada tahap ini

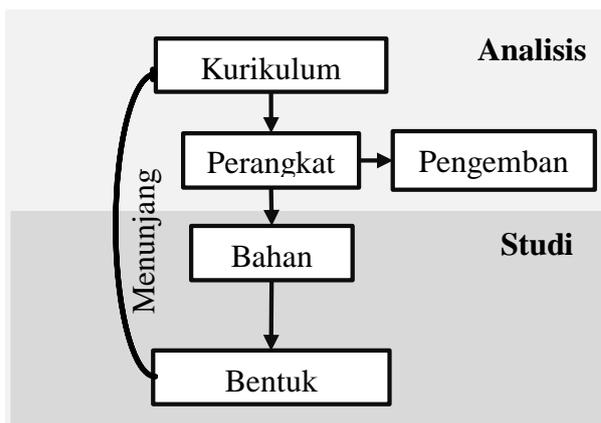
dilakukan wawancara kepada tiga guru kimia dan penyebaran angket kepada 83 peserta didik SMAN 2 Padang, SMAN 3 Padang, dan SMAN 7 Padang. Tiga sekolah tersebut telah melaksanakan kurikulum merdeka selama 2 tahun. Responden menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran Fase F berupa Buku Kimia untuk Kelas XI – Cambridge Internasional As & A Level yang disediakan Kemendikbud. Namun konten materi bentuk molekul pada bahan ajar tersebut belum lengkap dan belum cukup dalam meningkatkan pemahaman peserta didik, bahasa pada bahan ajar tersebut kurang dapat dipahami serta *assessment* belum sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka. Selain itu, melalui penyebaran angket kepada 83 peserta didik sebanyak 55,4% peserta didik menganggap bahwa materi tersebut sulit untuk dipahami hal ini dikarenakan 24, 1% menyatakan bahan ajar yang digunakan kurang menarik, dan 68,7% menyatakan konsep materi bentuk molekul terlalu abstrak sehingga membutuhkan pembelajaran yang kontekstual.

Analisis konteks diperoleh dari hasil analisis kurikulum dan silabus dengan melakukan perumusan capaian pembelajaran (CP) menjadi tujuan pembelajaran (TP). Berikut TP materi Bentuk molekul, peserta didik diharapkan mampu: (1) Memprediksi bentuk molekul dengan teori VSEPR, (2) Menjelaskan teori Hibridisasi, (3)

Memprediksi kepolaran senyawa kovalen (Ramli dkk., 2022).

Studi literatur bertujuan untuk menghubungkan permasalahan yang dihadapi oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran kurikulum merdeka untuk memunculkan solusi melalui analisis artikel ilmiah dari beberapa jurnal. Diketahui adanya permasalahan tersebut maka perlu dirancang sebuah produk yaitu pengembangan bahan ajar untuk menunjang pembelajaran kurikulum merdeka pada materi bentuk molekul fase F SMA/MA dengan menggunakan model pengembangan plomp dengan melalui uji validitas dan praktikalitas.

Berdasarkan hasil studi literatur dan analisis kebutuhan maka dirumuskan kerangka konseptual seperti Gambar 2.



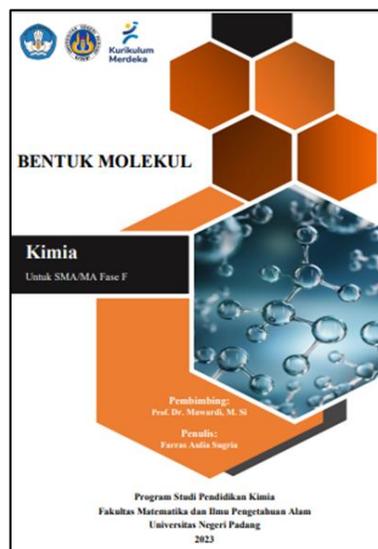
Gambar 2. Kerangka Konseptual

Prototyping stage (Tahap prototipe)

Prototyping stage (Tahap pembuatan prototipe atau pengembangan) menghasilkan prototipe 1, 2, 3, dan 4 yang merupakan hasil dari evaluasi formatif. Dalam melakukan

evaluasi ini, terdapat empat tahapan yaitu sebagai berikut.

Prototipe I dilakukan dengan pembuatan komponen bahan ajar berupa pembuatan cover (Gambar 3), merumuskan capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran (Gambar 4), profil pancasila, kata kunci, peta konsep, pembuatan kata pengantar, daftar isi (Gambar 5), tentang bahan ajar ini, pendalaman materi, berselancar di internet, ayo berlatih, kimia dalam kehidupan sehari-hari, contoh soal dan pembahasan, uji pemahaman, rangkuman, latihan soal akhir bab (soal AKM), aktivitas, refleksi, daftar pustaka, kunci soal terpilih, glosarium, indeks, serta biodata penulis maupun pembimbing.



Gambar 3. Cover bahan ajar mengenai judul, nama penulis, dan instansi penulis



Gambar 4. Merumuskan Capaian Pembelajaran menjadi Tujuan Pembelajaran

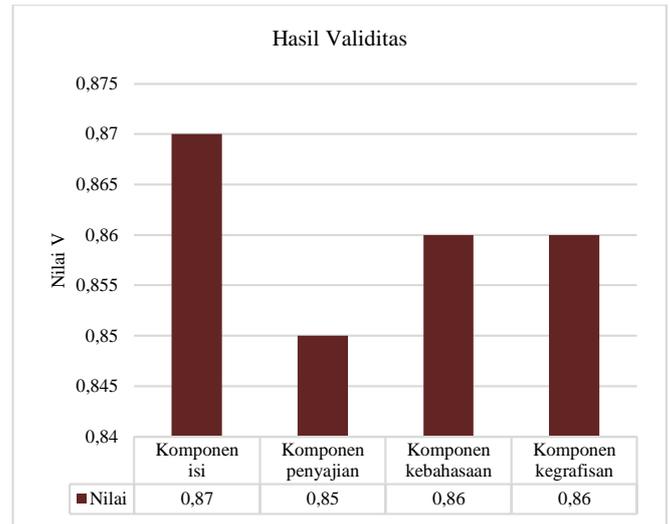
The image shows a screenshot of a book's table of contents. The title is 'Daftar Isi'. The contents are as follows:

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Tentang Buku Ajar Ini	iv
Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia SMA/MA	vi
Bentuk Molekul dan Gaya Antarmolekul	1
A. Berbagai Bentuk Molekul	3
1. Teori Tolakan Pasangan Elektron (VSEPR)	4
2. Teori Hibridisasi	13
Rangkuman	11
Latihan dan Soal Akhir Bab	4
DAFTAR PUSTAKA	9
GLOSARIUM	10
INDEKS	11

Gambar 5. Daftar isi

Prototipe II berupa revisi dan evaluasi buku ajar yang telah di buat pada prototipe I. Cangkupan kegiatannya meliputi yaitu melakukan evaluasi diri sendiri (*self evaluation*) dengan menggunakan daftar cek terhadap buku ajar untuk menunjang pembelajaran kurikulum merdeka pada materi bentuk molekul dengan memeriksa seluruh komponen dan kesesuaian isi dengan pembelajaran pada kurikulum merdeka. Selanjutnya jika masih terdapat bagian yang kurang dilakukan revisi untuk menghasilkan prototipe II.

Prototipe III berupa evaluasi formatif yaitu penilaian ahli yang dilakukan oleh 5 validator terdiri dari 3 dosen kimia UNP dan 2 guru SMAN 2 Padang. Hasil dari validitas ditunjukkan Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Validitas para Ahli

Setiap para ahli diminta untuk menilai sehingga diketahui kelebihan dan kelemahan produk sehingga mengetahui kelayakannya (Sugiyono, 2014). Komponen isi dapat berupa membandingkan isi bahan ajar dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2014). Selain itu, (Piawi dkk., 2018) menyatakan bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum. Ditinjau dari komponen isi bahan ajar ini dinyatakan valid dengan nilai 0.87 sehingga telah sesuai dengan materi pelajaran dan tuntutan kurikulum yang berlaku.

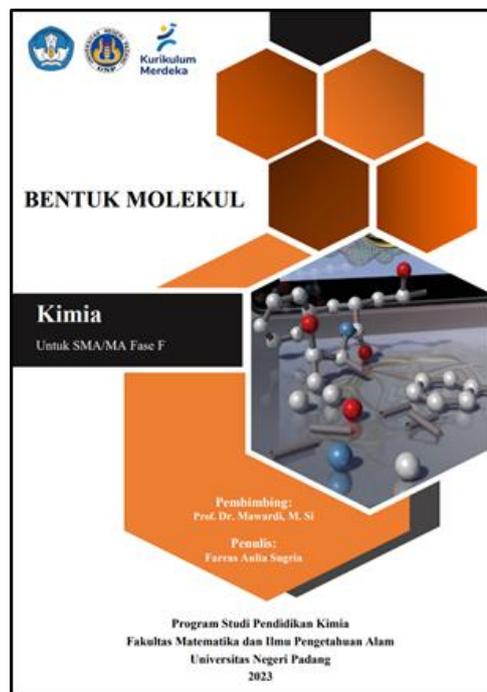
Komponen penyajian mencakup kepada tujuan yang ingin dicapai, memiliki kesederhanaan (rapi dan teratur), menarik, dan kelengkapan komponen (Depdiknas, 2008). Ditinjau dari komponen isi bahan ajar ini dinyatakan valid dengan nilai 0.85.

Komponen kebahasaan berupa kalimat yang muat pada kalimat harus jelas, bahasa Indonesia yang digunakan efektif dan efisien serta tidak menimbulkan kerancuan dalam

pemahaman konsep (Depdiknas, 2008). Ditinjau dari komponen isi bahan ajar ini dinyatakan valid dengan nilai 0.86.

Komponen kegrafisan mencakup pada penggunaan huruf dapat terbaca jelas, memiliki desain dan warna yang tepat sehingga menarik perhatian peserta didik, gambar dapat terlihat jelas, serta tata letak telah tersusun teratur (Depdiknas, 2008). Ditinjau dari komponen isi bahan ajar ini dinyatakan valid dengan nilai 0.86. Secara keseluruhan nilai hasil uji validitas bahan ajar untuk menunjang pembelajaran kurikulum merdeka pada materi bentuk molekul Fase F SMA/MA adalah 0.86. Sehingga dapat dinyatakan bahan ajar yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia.

Selain itu juga dilakukan evaluasi perorangan (*one to one evaluation*). Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan 3 orang siswa fase F SMA/MA yang memiliki tingkatan yang berbeda-beda dengan tujuan mengetahui tanggapan peserta didik mengenai bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan hasil evaluasi formatif maka diperoleh gambaran bahwa bahan ajar sudah menarik perhatian peserta didik. Setelah itu, dilakukan revisi berdasarkan kekurangan ataupun kesalahan yang ditemukan seperti yang ditunjukkan Gambar 7-9 sehingga dihasilkan prototipe III yang valid.



Gambar 7. Revisi Cover

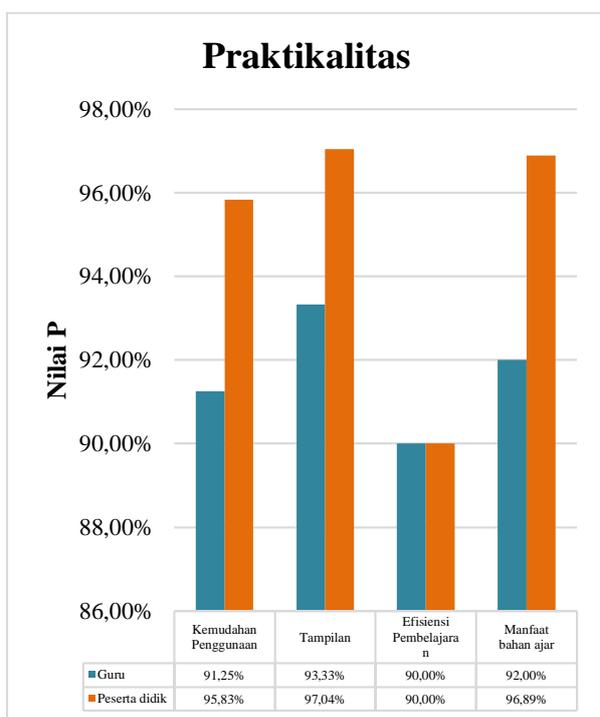


Gambar 8. Revisi Tujuan Pembelajaran

Daftar Isi	
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Tentang Bahan Ajar ini	iv
Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia SMA/MA	vi
Peta Konsep dan Tujuan Pembelajaran	viii
A. Teori Tolakan Pasangan Elektron (VSEPR)	3
Uji Pemahaman 1	12
B. Kepolaran Senyawa Kovalen	13
Uji Pemahaman 2	18
C. Teori Hibridisasi	19
Uji Pemahaman 3	27
Rangkuman	28
Latihan Soal Akhir Bab	29
Aktivitas	35
Refleksi	37
Daftar Pustaka	38
Kunci Soal-Soal Terpilih	39
Glosarium	40
Indeks	41

Gambar 9. Revisi Daftar Isi

Prototipe IV berupa bahan ajar yang dikembangkan juga dilakukan uji praktikalitas pada 2 orang guru kimia dan 9 orang peserta didik SMAN 2 Padang. Pengujian ini bertujuan untuk untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar yang dirancang. Aspek yang dinilai adalah kemudahan penggunaan, tampilan, efisiensi, pembelajaran, manfaat bahan ajar. Hasil dari angket kepraktisan guru ditunjukkan Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Praktikalitas Guru dan Peserta Didik

Ditinjau aspek kemudahan, bahan ajar sangat praktis menurut guru dengan nilai 91,25% dan peserta didik dengan nilai 95,83%. Bahasa yang digunakan mudah dipahami, huruf yang digunakan jelas, kolom yang digunakan rapi, materi disusun sistematis dan

saling berkesinambungan antar bab, gambar yang disediakan sesuai dengan materi bentuk molekul, soal-soal saling berkesinambungan, serta aktivitas pada bahan ajar dibuat menarik.

Aspek tampilan, bahan ajar dinyatakan sangat praktis menurut guru dengan nilai 93,33% dan peserta didik dengan nilai 97,04%. Bahan ajar memiliki tampilan cover yang sesuai dengan materi bentuk molekul, gambar dan ilustrasi dapat meningkatkan minat baca peserta didik, dan komponen yang menarik.

Aspek efisiensi pembelajaran, bahan ajar dinyatakan sangat praktis menurut guru dengan nilai 90,00% dan peserta didik dengan nilai 90,00%. Penggunaan bahan ajar membuat waktu lebih singkat, kegiatan pembelajaran tidak monoton, dan dapat meningkatkan kreativitas peserta didik.

Aspek manfaat bahan ajar, dinyatakan sangat praktis menurut guru dengan nilai 92% dan peserta dengan nilai 96,89%. Bahan ajar dapat membantu guru agar peserta didik dapat belajar dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri melalui komponen komponen ataupun permasalahan yang tercantum.

Secara keseluruhan nilai hasil uji praktikalitas bahan ajar untuk menunjang pembelajaran kurikulum merdeka pada materi bentuk molekul Fase F SMA/MA adalah 94,94%. dengan kriteria sangat praktis bagi guru peserta didik. Sehingga bahan ajar yang telah digunakan memiliki kemudahan dalam

penggunaan, tampilan yang menarik, efisien dalam pembelajaran, dan bermanfaat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar untuk menunjang pembelajaran kurikulum merdeka pada materi bentuk molekul fase F SMA/MA dapat dikembangkan dan sudah layak untuk digunakan. Kelayakan bahan ajar didasarkan oleh uji validitas dan uji praktikalitas. Hasil validitas yang diperoleh dari 3 orang dosen dan 2 orang guru SMAN 2 Padang memperoleh skor 0,86 dengan kategori valid. Sedangkan hasil praktikalitas dari 2 orang guru diperoleh 91,64% dan 9 orang peserta didik SMAN 2 diperoleh skor 94,94% dengan kategori masing-masing sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

Arisanti, D. A. K. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka Dan Platform Merdeka Belajar Untuk Mewujudkan Pendidikan Yang Berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 8(02), 243–250. <https://doi.org/10.25078/jpm.v8i02.1386>

Astari, T. (2022). *Pengembangan Buku Teks Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar*. 1(2), 163–175.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depa r temen Pendidikan

Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Fani, V. G., & Mawardi, M. (2022). Flipped classroom learning system based on guided inquiry using moodle on acid-base solutions. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(3), 361–368.

<https://doi.org/10.29303/jpm.v17i3.3476>

Herpika, F., & Mawardi, M. (2021). Validity of the Flipped Classroom Learning System Based on Guided Inquiry on Molecular Forms Using Augmented Reality for Class X SMA/MA Students. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 27(1), 232–236.

<http://www.ijpsat.es/index.php/ijpsat/article/view/3062>

Jojo, A., & Sihotang, H. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 (Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5150–5161. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3106>

Kemdikbud. (2022). Buku Saku Kurikulum Merdeka; Tanya Jawab. In *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Kemdikbud.

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan

- Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mawardi, H. K. & M. (2020). The development of guided inquiry based student worksheet of chemical equilibrium towards student activities. The development of guided inquiry based student worksheet of chemical equilibrium towards student activities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1788, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012037>
- Mawardi Mawardi, Zonalia Fitriza, O. S. (2021). Development of e-learning teaching materials based on guided inquiry models equipped with augmented reality on hydrocarbon topics as teaching materials for COVID-19 pandemic. *AIP Conference Proceedings*, 2330(0), 77–87. <https://doi.org/10.1063/5.0043238>
- Muzaki, A. N., & Mutia, T. (2023). JAMBURA GEO EDUCATION JOURNAL BUSPERAK: Menilik Kebaharuan Kurikulum Merdeka Melalui Pengembangan Bahan Ajar. *Jambura Geo Education Journal*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.34312/jgej.v4.i1.1828>
- Muzdalifa, E. (2022). Learning Loss Sebagai Dampak Pembelajaran Online Saat Kembali Tatap Muka Pasca Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(1), 2022. <http://studentjournal.iaincurup.ac.id/index.php/guau>
- Piawi, K., Kalmar Nizar, U., & Mawardi, M. (2018). Development of student worksheet based on guided inquiry with class activity and laboratory in thermochemistry material. 679–683. <https://doi.org/10.29210/20181100>
- Prianti, D. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dan Platform Merdeka Belajar untuk Mewujudkan Pendidikan yang Berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 8(2), 243–250.
- Puskur Dikbud Ristek. (2021). *Kurikulum Untuk Pemulihan Pembelajaran*.
- Ramli, M., Saridewi, N., Budhi, T. M., & Suhendar, A. (2022). *Buku Panduan Guru Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI 2022. <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/Antropologi-BG-KLS-XI.pdf>
- Siregar, F. R., & Mawardi, M. (2022). Development of the Learning System of Flipped-Guided Inquiry-Based Learning (FGIL) Using Moodle on Chemical Equilibrium material. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 25(1),

- 31–49.
<https://ojs.unm.ac.id/Insani/article/view/33568>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. ALFABETA.
- Syafi'i, F. F. (2021). Merdeka belajar: sekolah penggerak. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR "Merdeka Belajar Dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0," November*, 46–47.
- Ujang Cepi Barlian, Siti Solekah, P. R. (2022). IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKADALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN. *Journal of Educational and Language Research*, 10(1), 1–52. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Vika Aumi, Mawardi, & Rahardian Zainul. (2022). *Pengembangan Bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi*. 1–7.
- Wahdatilla, B., Noer, A. M., & Anwa, L. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL-MR Menggunakan Aplikasi Flip Builder Pada Materi Bentuk Molekul dan Interaksi Antar Molekul. *EDUSAINS*, 14(April), 72–83.
- Zammiluni, Z., Ulianas, A., & Mawardi, M. (2018). Development of Guided Inquiry Based Work Sheet with Class and Laboratory Activity on Chemical Bonding Topic in Senior High School. *International Journal of Chemistry Education Research*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol2.iss2.art1>