



Efektivitas Bahan Ajar konten Materi Penerapan Hukum Dasar Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Fase E

Muhammad Furqon¹, Mawardi^{2✉}, Okta Suryani³

Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2,3}

e-mail : muhammadfurqondjail@gmail.com¹, mawardianwar@fmipa.unp.ac.id²

Abstrak

Tersedianya bahan ajar konten materi pada materi penerapan hukum dasar kimia sudah valid dan Praktis namun belum di uji efektivitasnya terhadap siswa kelas fase E SMA/MA. Tujuan Penelitian ini untuk menganalisis tingkat efektivitas bahan ajar konten materi penerapan hukum dasar kimia terhadap hasil belajar peserta didik. Metode penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dan menggunakan model *Non-equivalent Control Group Design*. populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas Fase E SMAN 8 Padang tahun ajaran 2023/2024 dengan pengambilan sampel menggunakan *Purposive sampling*. Instrumen yang digunakan yaitu berupa tes hasil belajar siswa dalam bentuk soal pilihan ganda yang memiliki realibilitas, validitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dengan kriteria soal yang baik. Analisis data dilakukan dengan uji N-Gain dan didapati hasil n-gain sebesar 0,75 menyatakan bahwa bahan ajar konten materi penerapan hukum dasar kimia efektif digunakan dalam meningkatkna hasil belajar peserta didik. Uji hipotesis diperoleh dengan menggunakan uji *independent sample t-test* yaitu dengan nilai $T_{hitung} \text{ sebesar } 3,947 > 1,667 T_{tabel}$. Analisis data tersebut menyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulannya bahwa bahan ajar konten materi pada materi penerapan hukum dasar kimia Efektif dalam meningkatkan Hasil belajar siswa Fase E SMA/MA.

Kata Kunci: Efektivitas, Bahan Ajar Konten Materi, Penerapan Hukum Dasar Kimia, Hasil Belajar.

Abstract

The availability of material content teaching materials on the application of basic laws of chemistry is valid and practical but has not been tested for effectiveness on phase E SMA / MA students. The purpose of this study was to analyze the level of effectiveness of teaching materials content on the application of basic laws of chemistry on student learning outcomes. This research method uses quasi-experiments and uses the Non-equivalent Control Group Design model. the research population is all Phase E class students of SMAN 8 Padang in the 2023/2024 school year with purposive sampling. The instrument used is a test of student learning outcomes in the form of multiple choice questions that have reliability, validity, difficulty index and differentiator with good question criteria. Data analysis was carried out with the N-Gain test and the n-gain result of 0.75 stated that the teaching material content of the application of the basic laws of chemistry was effectively used in improving student learning outcomes. Hypothesis testing was obtained using the independent sample t-test test, namely with a T_{hitung} value of $3.947 > 1.667 T_{table}$. The data analysis states that H_0 is rejected and H_1 is accepted, so it can be stated that the teaching material content on the application of the basic laws of chemistry is effective in improving the learning outcomes of Phase E SMA / MA students.

Keywords: effectiveness, Content Teaching Materials, Application of Basic Laws of Chemistry, Learning Outcomes.

Copyright (c) 2024 Muhammad Furqon, Mawardi, Okta Suryani

✉ Corresponding author :

Email : muhammadfurqondjail@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7475>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka belajar adalah kurikulum dimana proses pembelajarannya memiliki intrakurikuler yang beragam dan kompleks (Fauzi et al., 2023; Fazira & Mawardi, 2023), sehingga peserta didik mempunyai waktu yang cukup untuk menguatkan kompetensi dan mempelajari konsep pembelajaran (Farras Aulia Sugria et al., 2023; Firdaus et al., 2023). Pengaruh guru dalam memanajemenkan kelas sangat berdampak besar untuk minat dan bakat siswa (Delfianza et al., 2023) dalam meningkatkan hasil pembelajaran yang diharapkan (Nur Ismiati et al., 2022). Tujuan kurikulum merdeka adalah mempermudah proses pembelajaran, antara lain 1) tata cara pembelajaran yang lebih sederhana dan lebih mudah dimengerti dari sebelumnya, 2) metode zonasi penerimaan peserta didik baru, lebih mudah dalam pelaksanaan, 3) penilaian kompetensi dan pemahaman diri sebagai pengganti dari ujian Nasional, 4) Ujian sekolah berstandar Nasional dipindahkan ke pengukuran berlanjut seperti portofolio (tugas kelompok, kerajinan, pratikum, dll) (Achmad dkk. 2022).

Kurikulum merdeka diciptakan sebagai kurikulum yang lebih adaptif dengan peningkatan pada mata pelajaran fundamental dan penguatan karakter serta kompetensi peserta didik sehingga hasil belajar lebih maksimal. Kualitas utama kurikulum ini yang memfasilitasi pemulihan pembelajaran adalah sebagai berikut 1) metode pembelajaran proyek untuk menumbuhkan karakter dan keterampilan sesuai dengan profil Pancasila. 2) fokus pada informasi yang penting sehingga ada cukup waktu untuk mempelajari keterampilan dasar sesuai dengan literasi dan numerasi secara keseluruhan. 3) skill guru situasi dan konten lokal untuk memenuhi kebutuhan seluruh peserta didik dengan tetap menerapkan pembelajaran yang berdiferensias (Dini dkk. 2022). Namun kenyataan di belum menggambarkan seperti yang diharapkan sebab masih banyak ditemukan hasil belajar siswa yang masih rendah (Januarita et al., 2023; Kardenia & Mawardi, 2021) terutama pada pelajaran kimia terkhusus pada materi hukum dasar kimia (Mawardi et al., 2021; Yani et al., 2020).

Hasil belajar adalah sesuatu pencapaian seseorang dalam mengembangkan kemampuannya dengan menggabungkan semua kemampuan yang dia miliki untuk mencapai target yang diinginkan dalam pembelajaran sehingga terlihat perubahan pada dirinya (Sunarti Rahman 2021). hasil belajar siswa ini dikarenakan oleh sejumlah faktor dimana masalah utama yang sering terjadi karena kurang termotivasi peserta didik dalam pembelajaran disebabkan oleh kurang menariknya bahan ajar yang tersedia sehingga pembelajaran yang dilakukan kurang efektif. Keefektifan sebuah bahan ajar dapat dilihat dari respon positif atau semangat peserta didik terhadap program dan meningkatnya ketercapaian hasil pembelajaran (Rianasari Pratiwi dkk. 2021).

Materi hukum dasar kimia merupakan salah satu materi kimia yang sulit dipahami oleh peserta didik sebab materi ini bersifat abstrak dan sistematis (Akmar et al., 2024). Materi hukum dasar kimia penting dipahami oleh peserta didik sebab materi ini merupakan salah satu dasar dalam mempelajari materi-materi kimia selanjutnya. Menurut (Novia et al., 2023) Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu bahan ajar, penggunaan bahan ajar yang baik dapat meningkatkan hasil pembelajarn peserta didik.

Bahan ajar adalah salah satu sarana penting yang dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik (Mardatilla et al., n.d.; Sonnya Camelia et al., 2023) dalam proses pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Lenggogeni & Mawardi, 2022). Salah satu bahan ajar yang dapat menunjang kurikulum merdeka belajar dalam pembelajaran adalah pengembangan bahan ajar berupa konten materi yang nantinya akan dijadikan sebuah buku sebagai alternatif dalam proses pembelajaran (Fauzan et al., 2023). Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widodo dkk, 2019) yang menyatakan menggunakan bahan ajar yang baik dapat memudahkan peserta didik dalam pembelajaran yang mengakibatkan hasil pembelajaran peserta didik menjadi meningkat, sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan

Bahan ajar untuk materi hukum dasar kimia pada kurikulum merdeka sudah dikembangkan oleh (arif & Mawardi. M, 2023) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Pada Materi Hukum Dasar Kimia di Sekitar Kita Untuk Fase E SMA/MA”. Bahan ajar ini memiliki konten

materi berupa multiple representasi. Bahan ajar ini sudah sesuai dengan perkembangan kurikulum yang berlaku pada saat ini sehingga dapat membantu guru untuk menentukan langkah-langkah yang diajarkan (Fadila et al., 2023). Bahan ajar konten materi ini memiliki rata-rata validitas sebesar 0,86% dengan nilai pratikalitas rata-rata sebesar 92%.

Bahan ajar ini sudah dapat dikatakan valid dan juga praktis (Sari & Mawardi, 2022), namun bahan ajar ini belum diuji efektivitas (Dotimineli & Mawardi, 2021) untuk melihat apakah Bahan ajar tersebut layak digunakan, sehingga dapat disebarluaskan untuk menunjang guru dalam meningkatkan hasil pembelajaran peserta didik (Herpika, 2021; Nengsih & Mawardi, 2021). Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan penelitian lanjutan fase assement tentang “Efektivitas bahan ajar konten materi penunjang pembelajaran kurikulum merdeka materi penerapan hukum dasar kimia terhadap hasil belajar siswa Fase E”.

Efektivitas adalah sejauh mana tingkat keberhasilan dari tujuan program yang diinginkan, baik pada tahapan awal maupun untuk akhir program yang jalankan (Khairunnisak et al., 2023). Efektivitas sering juga diartikan sebagai kata kualitas, karena panila program yang kita lakukan efektif maka program itu dapat berkualitas. Kata efektivitas berasal dari kata *effective* yang merupakan suatu kata sifat dengan akhiran *ness* yang merupakan kata benda. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Iqbal dkk. 2018) bahwa efektivitas merupakan suatu masalah kompleks yang digunakan untuk mencapai tujuan yang apabila pencapaian tujuan yang di inginkan tercapai, maka dapat dikatakan efektif.

METODE

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian pengembangan *Education Design Reasearch* (EDR) model Plomp (Alamanda et al., 2023; Kardenia & Mawardi, 2021) pada tahap penilaian (assessment) dan lanjutan dari penelitian yang dilakukan oleh (arif & mawardi, 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas penggunaan bahan ajar konten materi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi penerapan hukum dasar kimia pada kelas fase E SMA/MA (Hartandi & Mawardi, 2022). Desain penelitian yang dipilih adalah *pretest-posttest non equivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan Teknik purposif sampling (Sugiono, 2015) dimana dipilih dua sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari 10 kelas Fase E di SMAN 8 Padang terpilih kelas Fase E 2 sebagai kelas eksperimen dan Fase E 7 sebagai kelas kontrol.

Prosedur penelitian terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penutup (Mawardi et al., 2020). yaitu tahapan sebelum kedua kelas diberi pretest dan perlakuan lalu tahap perlaksanaan yaitu tahapan yang dilakukan pada saat mengerjakan pretest hingga melakukan posttest di akhir pembelajaran. terakhir tahap penutup yaitu tahapan mengelolah hasil pretest dan posttest lalu diakhiri dengan membuat kesimpulan dari hasil yang didapatkan. Bentuk desain penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *pretest-posttest non equivalent control group design*

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes akhir
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kelas Kontrol	O ₂		O ₄

Sumber: (Cohen dkk., 2007)

Instrument penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar sebagai alat pengukur pemahaman dan pencapaian peserta didik dalam pembelajaran materi penerapan hukum dasar kimia dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran materi peneraan hukum dasar kimia. Soal yang digunakan dalam pretest dan posttest ini sudah lulu uji reliabilitas, validitas, daya beda soal, dan indeks kesukaran soal. Analisis data hasil

pembelajaran peserta didik ini melibatkan uji statistic yaitu uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis dengan menggunakan Uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil belajar ranah kognitif siswa di SMAN 8 Padang diperoleh setelah pemberian pretest dan posstest dengan soal objektif berjumlah 20 soal. Tabel 2 menggambarkan rata-rata pencapaian hasil belajar kognitif peserta didik.

Tabel 2. Perbedaan nilai Pretest dan Posttest dari kedua kelas sampel

Kelompok	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai Posttest-Pretest
Kelas Eksperimen	26,49	81,08	54,59
Kelas Kontrol	29,00	69,29	40,29

Tabel 2 menunjukkan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 81,08 dan kelas kontrol sebesar 69,29 dengan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol sebesar 11,79. Pembelajaran yang sama diberikan kepada kedua kelas sampel perbedaannya terdapat pada perlakuan yang diberikan saat proses pembelajaran, dimana pada kelas eksperimen diberikan bahan ajar konten materi sedangkan pada kelas kontrol belajar seperti biasa menggunakan buku kemendikbud kurikulum merdeka belajar.

Uji N-gain

Uji N-Gain menentukan tingkat efektivitas dari suatu perangkat ajar yang digunakan. hasil perhitungan rata-rata peningkatan N-Gain untuk kelas sampel dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata N-Gain Kelas Sampel

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,748	Tinggi
Kontrol	0,556	Sedang

Berdasarkan Tabel 3 Dari analisi N-Gain kelas eksperimen didapati sebesar 0,748 dengan kategori tinggi, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 0,556 dengan kategori sedang. Dari kedua sampel tersebut menyimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. uji normalitas ini digunakan Microsoft excel dengan menggunakan uji liliefors. Untuk kriteria pengambilan keputusan adalah dengan nilai signifikansi (sig) 0,05. Lalu membandingkan nilai L_o dengan nilai kritis L_t yang ada dalam taraf (sig) 0,05. Kriteria dalam pengujian normalitas ini yaitu apabila $L_o < L_t$ maka data berdistribusi normal, sedangkan apabila $L_o > L_t$ maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4 menggambarkan hasil dari uji normalitas dari sampel

Tabel 1. Menggambarkan hasil dari uji normalitas dari sampel					
	Eksperimen		Kontrol		Keputusan
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
Lo	0,133	0,1392	0,1428	0,0987	Terdistribusi Normal
Lt	0,1457		0,1498		

Tabel 4 menunjukkan bahwa uji normalitas menggunakan liliefors berdistribusi normal untuk kedua sampel dengan taraf signifikansi (sig) 0,05 dengan $L_o < L_t$ pada dua sampel yang diujikan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan terdistribusi homogen atau tidak pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk kriteria pengambilan keputusan yang mana jika nilai signifikan (sig) 5% dan untuk $N1-1$, bila harga $F_{total} < F_{hitung}$, berarti kedua kelas mempunyai varians yang homogen. Sebaliknya jika $F_{total} > F_{hitung}$ berarti kedua sampel tersebut tidak mempunyai varians yang homogen. Tabel 5 menunjukkan hasil homogenitas dari kedua sampel.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas kedua sampel

	Pretest Eksperimen & kontrol	Posttest	Keputusan
F_{total}	0,350402	0,76799	Data
F_{tabel}	1,762184	1,76218	Homogen

Tabel 5 menunjukkan hasil uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi (sig) 5%. Yaitu pada pretest kedua sampel $F_{total} < F_{tabel}$ yaitu $0,350402 < 1,762184$, sedangkan untuk posttest kedua sampel $F_{total} < F_{tabel}$ yaitu $0,767987 < 1,762184$, sehingga terbukti untuk kedua data pretest dan posttest tersebut homogen. Lalu hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa data sampel terdistribusi normal dan homogen, sehingga pengujian untuk hipotesis dapat digunakan uji hipotesis *independent t-test*.

Uji hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji-t sebab kedua kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen.

Rumus dari uji-t adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan hasil belajar kelas kontrol.

H_1 : Hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak sama dengan dengan hasil belajar kelas kontrol

μ_1 : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel

Kelas	n	A	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	37	0,05	81,08	3,95	1,67
Kontrol	35	0,05	69,28		

Tabel 6. Menunjukkan bahwa diperoleh nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$. Dengan begitu H_0 ditolak karena, Sedangkan H_1 diterima pada uji-t ini, hal ini membuktikan bahwa penggunaan bahan ajar konten materi yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi hukum dasar kimia. Untuk langkah awal dalam penelitian yaitu pemberian pretest pada masing-masing sampel. Mengenai nilai hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada (Tabel 2). Pretest ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan untuk masing-masing sampel terkait

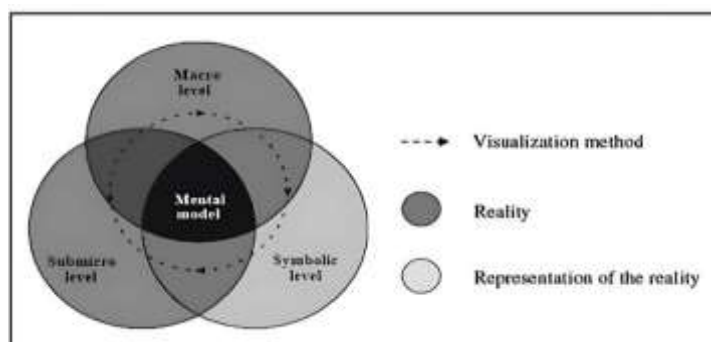
pada materi penerapan hukum dasar kimia. Setelah masing-masing kelas sampel diberikan pretest langkah selanjutnya dilakukan proses pembelajaran kedua kelas sampel. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu kelas fase E 2 menggunakan pengembangan bahan ajar konten materi pada materi penerapan hukum dasar kimia. Kegiatan penelitian akan dilakukan di SMAN 8 Padang.

Bahan ajar ikatan kimia yang digunakan pada penelitian ini merupakan sarana pembelajaran dengan bahasa yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan kerancuan dalam pemahaman konsep materi hukum dasar kimia. Desain bahan ajar ini tidak hanya menarik tetapi juga sesuai dengan materi hukum dasar kimia dan sistematikanya telah disesuaikan dengan persyaratan bahan ajar Kurikulum Merdeka. Materi yang disajikan pada bahan ajar sudah disusun secara sistematis sehingga konsep mengenai hukum dasar kimia dan mudah dipahami. Minat peserta didik untuk membaca dapat dipicu dengan bahan ajar yang menarik yang menyertakan gambar dan ilustrasi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Masita et al., 2018) dan (Sri et al., 2020) menyatakan bahwa semangat peserta didik dalam membaca dan kemampuan mereka dalam menyimpan informasi dapat ditingkatkan ketika bahan ajar yang dipergunakan menyertakan warna, gambar, dan ilustrasi yang menarik secara visual. Selama proses pembelajaran, peneliti selalu mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan nyata seperti memberikan analogi untuk memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan dan meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi tersebut. Hal tersebut juga dicantumkan dalam bahan ajar ini, seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Beberapa materi-materi yang ada didalam bahan ajar

Selain itu bahan ajar ini juga memiliki multirepresentasi kimia yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk lebih memahami konsep- konsep yang diajarkan (Apriani et al., 2021). Materi kimia yang bersifat abstrak dan konkrit dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik dengan menggunakan multirepresentasi kimia (Fitri et al., 2019). Melalui pengamatan model tersebut, peserta didik dapat memperoleh pemahaman visual tentang penerapan hukum dasar kimia. Bahan ajar konten materi yang memiliki multirepresentasi kimia dapat membantu peserta didik yang memiliki kemampuan berfikir yang berbeda-beda. Bahan ajar ini memiliki konten materi berupa multiple representasi. Multi representasi adalah sebuah cara memaparkan sesuatu gagasan dari berbagai tampilan verbal, gambar dan grafik. Multi representasi kimia sangat penting dalam memahami ide-ide kimia yang membantu peserta didik membentuk model mental (Halim et al., 2013a). Terdapat 3 level multirepresentasi dalam pembelajaran kimia yaitu makroskopik bersifat konkrit dan terlihat oleh panca indra, pada level submikroskopik, peserta didik dapat mengamati konsep abstrak dan yang terakhir simbol-simbol kimia, persamaan dan rumus kimia digunakan pada level simbolik (Luthfi et al., n.d.). Hubungan antara 3 level multirepresentasi dengan model mental dapat dilihat pada gambar 2. Peserta didik dapat menggambarkan model mental dan kemampuan multirepresentasi, selain itu peserta didik menunjukkan berfikir kritis terhadap model mental, khususnya pada model yang terdapat dalam bahan ajar konten materi ini. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sunnyono & Tasviri Efkar, n.d.) kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan model mental dapat ditingkatkan dengan menggunakan multirepresentasi dalam proses pembelajar. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Doyan, dkk 2018) Penggunaan multi representasi dapat memberi pengaruh positif, karena dengan pemaparan materi dari berbagai format sains mampu meningkatkan pengetahuan siswa untuk materi yang diajarkan, Sehingga dengan menggunakan multi representasi ini hasil belajar siswa menjadi lebih meningkat. Dengan adanya multirepresentasi pada bahan ajar yang digunakan dapat meningkatkan hasil belajar dan dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada pemahaman peserta didik untuk materi penerapan hukum dasar kimia.



Gambar 2. Hubungan model mental dan multirepresentasi (Halim et al., 2013)

Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru memberikan apersepsi, setelah itu guru mengarahkan peserta didik untuk membuka bahan ajar konten materi yang dikembangkan pada kelas eksperimen pada materi penerapan hukum dasar kimia. Pada kelas kontrol yaitu kelas Fase E 7 pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas serta, diawali dengan guru memberikan apersepsi dan selanjutnya guru membimbing siswa untuk menggunakan buku ajar kemendikbud pada materi penerapan hukum dasar kimia. Pada tahap terakhir kedua kelas sampel diberi posttest untuk melihat kemampuan kognitif dari peserta didik setelah mempelajari materi penerapan hukum dasar kimia. Untuk melihat hasil dari posttest sampel dapat diamati pada (tabel 2). Dari hasil posttest kelas sampel didapati bahwa kedua kelas sampel mengalami peningkatan hasil belajar dari yang sebelumnya. Setelah nilai pretest dan posttest dari kedua sampel didapatkan peneliti melakukan analisis data n-gain.

Uji N-Gain dilakukan kepada kedua kelas sampel. Uji tersebut dimaksudkan untuk mengetahui keefektifan dari media pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan analisis N-gain (tabel 3) menghasilkan nilai n-gain yang berkategori tinggi dibandingkan kelas kontrol yang berkategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik yang lebih baik pada kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar konten materi penerapan hukum dasar kimia dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan buku kemendikbud. Setelah mendapatkan nilai N-Gain maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

Uji normalitas dan homogenitas dilihat dari taraf signifikansi 0,05, dimana untuk uji normalitas $Lo < Lt$ maka data berdistribusi normal sedangkan jika $Lo > Lt$ maka data tidak berdistribusi normal. Lalu didapatkan hasil dalam uji homogenitas dengan menggunakan uji F didapat hasil $F_h < T_t$ untuk kedua kelas sampel sehingga disimpulkan data bersifat homogen. Karena data normal dan homogen sehingga dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent t-test*. Pada uji hipotesis (tabel 6) didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa hipotesis diterima, sehingga penggunaan bahan ajar konten materi penerapan hukum dasar kimia efektif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik fase E di SMAN 8 Padang.

Dilihat dari nilai statistik diatas terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. namun dilihat dari nilai hasil belajar kelas sampel masih ada peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Hal tersebut diakibatkan keterbatasan waktu, kurangnya motivasi peserta didik untuk mengulang-ulang pembelajaran di rumah, serta kurang telitnya peserta didik dalam membaca dan memahami soal Pretest dan Posttest dan menjadi kendala dalam penelitian ini. Kendala lainnya yaitu peserta didik pada kelas kontrol kurang mampu untuk menemukan konsep dari materi yang dipelajari disebabkan dari buku ajar yang digunakan tidak memiliki multirepresentasi yang lengkap. Berbeda dengan hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. kesimpulanya bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dibandingkan dengan kelas kontrol tanpa menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Tersedianya bahan ajar konten materi pada materi Penerapan Hukum Dasar Kimia efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas fase E SMA/MA.

SIMPULAN

Bahan ajar konten materi penunjang kurikulum merdeka dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi penerapan hukum dasar kimia pada kelas Fase E di SMAN 8 Padang. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar konten materi penunjang pembelajaran kurikulum merdeka nilai peserta didik lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan buku kemendikbud dalam proses pembelajarannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada guru kimia di SMAN 8 Padang yang telah membantu penulis untuk melakukan penelitian di SMAN 8 Padang, sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, G. H., Ratnasari, D., Amin, A., Yuliani, E., & Liandara, N. (2022). Penilaian Autentik Pada Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5685–5699. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3280>
- Akmar, R., Mawardi, M., Ulianas, A., & Aini, F. Q. (2024). Effectiveness Of Discord Instructional Media Integrated With Flipped Classroom And Guided Inquiry Learning On Reaction Rates On Students

- 5729 Efektivitas Bahan Ajar konten Materi Penerapan Hukum Dasar Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Fase E - Muhammad Furqon, Mawardi, Okta Suryani
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7475>
- Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 10(1), 108–115.
<https://doi.org/10.29303/Jppipa.V10i1.6385>
- Alamanda, A., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Material Based On Plomp Development Model To Support Indonesian Merdeka Curriculum On Chemical Bonding Topic In Phase E. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(4), 564–571. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V18i4.5288>
- Apriani, R., Harun*, A. I., Erlina, E., Sahputra, R., & Ulfah, M. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Multipel Representasi Dengan Bantuan Teknologi Augmented Reality Untuk Membantu Siswa Memahami Konsep Ikatan Kimia. *Jurnal Ipa & Pembelajaran Ipa*, 5(4), 305–330. <https://doi.org/10.24815/Jipi.V5i4.23260>
- Arif, & Mawardi, M. (2023). *Pengembangan Buku Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di Sekitar Kita Untuk Fase E Sma/Ma Skripsi*.
- Delfianza, E., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Flipped Classroom Based Guided Inquiry Learning System With Digital Literacy Using Discord Application On Thermochemistry. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(7), 5228–5235. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V9i7.4245>
- Dotimineli, A., & Mawardi, M. (2021). Development Of Stem Integrated Pbl-Based Student Worksheets In Energetic Materials Of First-Year Students. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1788(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012045>
- Doyan, A., Taufik, M., & Anjani, R. (2018). *Pengaruh Pendekatan Multi Representasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik*.
- Fadila, R., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Material To Support Merdeka Curriculum On The Acid-Base Of Phase F. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(3), 1531–1547. <https://doi.org/10.51276/Edu.V4i3.635>
- Farras Aulia Sugria, Mawardi, M., & Isnaeni, F. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Molekul Fase F Sma/Ma. *Edumatsains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 35–45. <https://doi.org/10.33541/Edumatsains.V8i1.4918>
- Fauzan, F., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Materials To Support Merdeka Curriculum Learning On Basic Law Of Chemistry Phase E. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan Ipa Ikip Mataram*, 11(3), 743. <https://doi.org/10.33394/J-Ps.V11i3.8157>
- Fauzi, I., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Materials For Making Simple Energy-Producing Devices In Renewable Energy Topic. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(4), 586–591. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V18i4.5235>
- Fazira, I., & Mawardi, M. (2023). Development Of Textbooks To Support Merdeka Curriculum Learning On Nanotechnology Material For Phase E. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(4), 508–516. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V18i4.5207>
- Firdaus, M. A., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Material Based On Plomp Development Model To Support Merdeka Curriculum On Global Warming Topic. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(4), 537–545. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V18i4.5286>
- Fitri, A., Js, R., Mawardi, M., & Handayani, F. (2019). The Effect Of Using Student Worksheets Based On Guided Inquiry On Acid Base Materials To Improve Learning Outcomes Student In Sman 4 Padang. *International Journal Of Progressive Sciences And Technologies (Ijpsat)*, 14(2), 296–300. <http://ijpsat.ijshj-journals.org>
- Halim, N. D. A., Ali, M. B., Yahaya, N., & Said, M. N. H. M. (2013a). Mental Model In Learning Chemical Bonding: A Preliminary Study. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 97, 224–228. <https://doi.org/10.1016/J.Sbspro.2013.10.226>

- 5730 *Efektivitas Bahan Ajar konten Materi Penerapan Hukum Dasar Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Fase E - Muhammad Furqon, Mawardi, Okta Suryani*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7475>
- Halim, N. D. A., Ali, M. B., Yahaya, N., & Said, M. N. H. M. (2013b). Mental Model In Learning Chemical Bonding: A Preliminary Study. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 97, 224–228. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.226>
- Hartandi, M., & Mawardi, M. (2022). Effectiveness Of The Guided Inquiry-Based Flipped Classroom Learning System On Buffer Solution Materials On Students' Learning Outcomes. *Jkpk (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 7(2), 194. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v7i2.63618>
- Herpika, F. (2021). *Validity Of The Flipped Classroom Learning System Based On Guided Inquiry On Molecular Forms Using Augmented Reality For Class X Sma/Ma Students*. <https://doi.org/10.52155/ljpsat.v27i1.3062>
- Januarita, R., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Materials To Support Merdeka Curriculum Learning On Periodic System Materials For Phase E. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(4), 486–492. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i4.5203>
- Kardena, H., & Mawardi, M. (2021). The Development Of Guided Inquiry Based Student Worksheet Of Chemical Equilibrium Towards Student Activities. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1788(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012037>
- Khairunnisak, I., Mawardi, M., Widarti, H. R., & Yamtinah, S. (2023). Effectiveness Of Guided Inquiry Based Student Worksheet Integrated With Flipped Classroom System On Reaction Rate Material On Students' Ability To Think Critically. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(5), 2431–2437. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3271>
- Lenggogeni, K., & Mawardi, M. (2022). Effectiveness Of A Flipped Classroom Based On Guided Inquiry Learning System On Acid-Base Solutions. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 8(4), 2168–2175. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1909>
- Luthfi, A., Mawardi, M., Suryani, O., Padang, N., Hamka, J., Tawar Barat, A., & Utara, P. (N.D.). *Efektivitas Bahan Ajar Kurikulum Merdeka Pada Materi Ikatan Kimia Fase E Terhadap Hasil Belajar Siswa Effectiveness Of Learning Materials In Phase E Chemical Bond Material For Merdeka Curriculum On Student Learning Outcomes*. <https://doi.org/10.24036/ekj.v6.i2.a537>
- Mardatilla, A., Suryani, O., & Mawardi, M. (N.D.). Pengembangan Buku Ajar Untuk Kurikulum Merdeka Pada Materi Pengenalan Ilmu Kimia Fase E Sma/Ma. *Jurnal Pendidikan Kimia Fkip Universitas Halu Oleo*, 8(2), 119. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v8i2.30>
- Masita, M., Wulandari, D., Pendidikan Guru, J., & Dasar, S. (2018). Pengembangan Buku Saku Berbasis Mind Mapping Pada Pembelajaran Ipa. In *Jurnal Kreatif* (Vol. 9, Issue 1).
- Mawardi, M., Aisyah Fitri Rusiani, J., & Yani, F. H. (2020). Effectiveness Of Student Worksheets Based Guided Inquiry On Acid Base Material To Improve Students Higher Order Thinking Skill (Hots). *Journal Of Physics: Conference Series*, 1481(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012083>
- Mawardi, M., Fitriza, Z., & Suryani, O. (2021). Development Of E-Learning Teaching Materials Based On Guided Inquiry Learning Models And Camtasia Applications To Support Post-Covid-19 Online Learning For Chemistry Teachers In Sma / Ma. *Pelita Eksakta*, 4(1), 77. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/Vol4-Iss1/146>
- Nengsih, Z. W., & Mawardi, M. (2021). Pengembangan Sistem Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1231–1244. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.546>
- Novia, K., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development Of Teaching Materials To Support Merdeka Curriculum Learning On Solubility And Solubility Product In F Phase. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(7), 5481–5491. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.4312>

- 5731 *Efektivitas Bahan Ajar konten Materi Penerapan Hukum Dasar Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Fase E - Muhammad Furqon, Mawardi, Okta Suryani*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7475>
- Nur Ismiati, Zaenal Muktakim, Saefudin Zuhri, Umi Mahmuda, & Dasar, P. (2022). Pengaruh Kepemimpinan Guru Dan Keterampilan Manajemen Kelas Terhadap Perilaku Belajar Siswa Di Sdi Islam 01 Ymi Wonopringgo. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*. [Www.Ejournal.Iainu-Kebumen.Ac.Id](http://www.Ejournal.Iainu-Kebumen.Ac.Id)
- Pendidikan, J., Anak, I., Dini, U., Rosmana, P. S., Iskandar, S., Fauziah, H., Azzifah, N., & Khamelia, W. (2022). As-Sabiqun Kebebasan Dalam Kurikulum Prototype. *Maret*, 4(1), 115–131. [Https://Ejournal.Stitpn.Ac.Id/Index.Php/Assabiqun](https://Ejournal.Stitpn.Ac.Id/Index.Php/Assabiqun)
- Penelitian, J., Pengembangan, D., Bidang, D., & Pendidikan, A. (2018). Jurnal Visionary Administrasi Pendidikan. *Jurnal Visionary*.
- Rahman, S. (2021). *Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar “Merdeka Belajar Dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0” Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar*.
- Rianasari Pratiwi, U., Widyaningrum, T., Kunci, K., Kualitas, :, & Ajar, B. (2021). Analisis Kualitas Dan Efektivitas Pemanfaatan Buku Ajar Biologi Sma Kelas X Semester 1. *Edu Sain Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*.
- Sari, M. U., & Mawardi, M. (2022). Development Of A Guided Inquiry-Based Moodle E-Learning System On The Topic Of Salt Hydrolysis. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 23(1), 244–255. [Https://Doi.Org/10.23960/jpmipa/V23i1.Pp244-255](https://doi.org/10.23960/jpmipa/V23i1.Pp244-255)
- Sonnya Camelia, Mawardi Mawardi, & Okta Suryani. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Konsep Dan Dampak Pemanasan Global Fase E Sma/Ma. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(2), 530–537. [Https://Doi.Org/10.37630/jpm.V13i2.1091](https://doi.org/10.37630/jpm.V13i2.1091)
- Sri, M., Dewi, A., Ayu, N., & Lestari, P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4.
- Sunyono, B., & Tasviri Efkar, Dan. (N.D.). *Model Mental Ikatan Kimia Siswa Kelas X Setelah Pembelajaran Dengan Strategi Simayang*.
- Yani, F. H., Mawardi, M., & Rusiani Js, A. F. (2020). The Effectiveness Of Guided Inquiry Student Worksheet To Improve High Order Thinking Skill In Buffer Solution Material. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1481(1). [Https://Doi.Org/10.1088/1742-6596/1481/1/012096](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012096)