



Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* Terintegrasi Etnosains untuk Fase E SMA

Siska Handa Yani¹⁾, Yerimadesi Yerimadesi^{2)*}

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, Departemen Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang

*Corresponding Author: yeri@fmipa.unp.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA dan menganalisis validitas serta praktikalitas terhadap modul yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp dengan jenis penelitian *educational design research*. Penelitian ini dilaksanakan sampai tahap *prototyping phase* pada uji *small group*. Uji coba validitas modul dilakukan oleh tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia di SMAN 1 Pasaman. Uji praktikalitas dilakukan oleh tiga orang guru kimia SMAN 1 Pasaman dan enam orang peserta didik fase E SMAN 1 Pasaman. Instrumen yang digunakan berupa angket validitas dan praktikalitas. Uji validitas dianalisis dengan formula Aikens'V. Hasil analisis validitas modul termasuk kategori valid dengan skor rata-rata 0,89. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru dan peserta didik termasuk kategori sangat praktis dengan nilai persentase berturut-turut 89% dan 85%. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA telah valid dan praktis.

Kata Kunci: Etnosains, Fase E, *Guided Discovery Learning*, Modul

1. PENDAHULUAN

Konsep kurikulum merdeka menuntut peserta didik untuk mampu memperoleh ilmu pengetahuan secara mandiri baik dalam keadaan formal maupun non formal. Pembelajaran secara mandiri mampu meningkatkan kegiatan literasi, mengembangkan pengetahuan, kreativitas, dan komunikasi (Manalu et al., 2022). Pendidik harus mempunyai produktivitas serta kreativitas dalam merencanakan, menggunakan, dan mengevaluasi sumber belajar sesuai karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, dan kondisi sekolah (Samsinar, 2019). Kurikulum merdeka di sekolah penggerak sudah dilakukan secara maksimal. Namun, dalam penerapannya masih ditemukan beberapa kekurangan, dan hambatan (Rahayu et al., 2022), salah satunya sumber belajar dalam kurikulum merdeka belum bervariasi (Angga et al., 2022).

Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan adalah modul. Modul merupakan bahan ajar yang dikembangkan secara sistematis sesuai tuntutan kurikulum dan dimanfaatkan secara mandiri oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Kemendikbud, 2017). Modul dapat dimanfaatkan peserta didik di mana saja tanpa fasilitas teknologi dan menyelesaikan permasalahan secara langsung pada lembar jawaban (Puspitasari, 2019). Proses pembelajaran model *guided discovery learning* membutuhkan sumber belajar yang lengkap salah satunya modul yang mampu membimbing peserta didik untuk mampu belajar secara mandiri (Yerimadesi et al., 2017).

Model *Guided discovery learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Priadi et al., 2021), berpikir tingkat tinggi (Nofiana, 2020), motivasi (Smitha, 2012), dan hasil belajar peserta didik pada materi larutan penyangga (Yerimadesi et al., 2019), reaksi redoks, dan elektrokimia (Yerimadesi et al., 2018). Peserta didik dapat menemukan konsep melalui model *guided discovery learning* pada materi reaksi kimia melalui pengetahuan etnosains yang ada di lingkungan sekitar. Modul berbasis etnosains digunakan untuk membangun sikap konservasi lingkungan (Utari et al., 2021) dan efektif dimanfaatkan untuk peningkatan hasil belajar terhadap peserta didik.

Kearifan lokal dan konsep kurikulum merdeka mempunyai arah serta tujuan yang sama, yaitu; memberikan keleluasaan dan kemerdekaan bagi lembaga pendidikan untuk mengembangkan potensi sesuai karakteristik peserta didik secara maksimal (Hasibuan, 2022). Berdasarkan Kemendikbudristek No. 56 tahun

2022 tentang pelaksanaan kurikulum dalam rangka perbaikan pembelajaran yang menyatakan “satuan pendidikan perlu mengembangkan kurikulum sesuai dengan karakteristik potensi peserta didik, dan daerah (budaya lokal)”.

Sumatera Barat terkenal dengan berbagai jenis budaya lokal yang ada di sekitarnya (Dewi, 2021). Salah satu makanan khas Sumatera Barat yaitu telur asin dan apam. Apam merupakan makanan tradisional yang juga disebut serabi (Dewi, 2021). Proses pembuatan telur asin dan apam berkaitan erat dengan materi reaksi kimia (rumus kimia, tata nama senyawa kimia, dan persamaan reaksi kimia) (Sumarni, 2018).

Data pada penelitian sebelumnya melaporkan bahwa materi reaksi kimia mempunyai tingkat ketuntasan yang paling rendah (41,83%) dibandingkan pada materi hidrokarbon, elektrolit, dan non elektrolit (Permatasari, 2018). Penelitian lainnya memperoleh data bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi reaksi kimia tergolong rendah (Kartini & Setiawan, 2019) dan 60% peserta didik memiliki nilai < 75 (Lailiah et al., 2021).

Hasil analisis angket yang diberikan kepada 85 orang peserta didik di salah satu SMAN kabupaten Pasaman Barat diperoleh data, 57,1% peserta didik menyatakan materi reaksi kimia sulit dan 4,8% peserta didik menyatakan materi reaksi kimia sangat sulit, hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil belajar dari enam kelas fase E di salah satu SMAN kabupaten Pasaman Barat semester ganjil 2022/2023 pada materi reaksi kimia diperoleh data sebanyak 72% peserta didik memiliki nilai < 75. Dari hasil angket guru di salah satu SMAN kabupaten Pasaman Barat, pembelajaran berpusat pada peserta didik belum dilakukan secara maksimal serta sumber belajar belum dihubungkan dengan budaya lokal (etnosains) yang ada di sekitar.

Penelitian terdahulu telah mengembangkan modul berbasis etnosains pada materi asam basa (Riza et al., 2020), hidrolisis garam (Utari et al., 2020), elektrolit, dan non elektrolit (Muna Lia et al., 2016) yang valid dan praktis. Penelitian selanjutnya menghasilkan modul berbasis *guided discovery learning* yang efektif untuk peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi kesetimbangan kimia (Said & Yerimadesi, 2021) dan stoikiometri (Rahayu & Yerimadesi, 2022). Namun, kajian secara khusus yang membahas pengembangan modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA belum dilakukan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis validitas dan praktikalitas modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA. Dengan dikembangkannya modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan tentang budaya lokal, pemahaman konsep materi reaksi kimia, dan menciptakan pembelajaran lebih aktif melalui bimbingan guru.

2. METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *educational design research*. Modul dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp terdiri atas tiga tahap yaitu: (1) investigasi awal (*preliminary research*), (2) pembentukan prototipe (*prototype phase*), (3) penilaian (*assessment phase*) (Plomp & Nieven, 2010). Subjek penelitian ini yaitu: tiga orang dosen kimia FMIPA UNP, tiga orang guru kimia, dan enam orang peserta didik fase E SMAN 1 Pasaman. Enam orang peserta didik diperoleh menggunakan teknik *simple random sampling* sesuai tingkat kemampuan yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah).

Pada tahap *preliminary research* dilaksanakan analisis masalah dan konteks terhadap produk yang akan dikembangkan. Adapun tahapan yang dilakukan pada *preliminary research* yaitu: (a) analisis kebutuhan, angket disebarakan kepada 85 orang peserta didik fase E SMAN 1 Pasaman dan guru kimia; (b) analisis kurikulum, menganalisis capaian pembelajaran selanjutnya dirumuskan menjadi tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran; (c) studi literatur, mengumpulkan dan menentukan sumber bacaan atau referensi berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan; (d) pengembangan kerangka konseptual, menentukan konsep-konsep materi yang akan dibahas di dalam modul berdasarkan capaian pembelajaran.

Tahap *prototype phase* dirancang modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains. Adapun tahapan yang dilakukan pada *prototype phase* yaitu: 1) prototipe I, dikembangkan berupa rancangan modul; 2) prototipe II, dilakukan *self evaluation* melalui daftar *check list* untuk mengevaluasi

komponen-komponen modul; 3) prototipe III, dilakukan tahapan validasi (*expert review*) dan uji coba *one to one evaluation*. Tahap *expert review* dilakukan analisis validitas terhadap modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains. Instrumen angket validitas diberikan kepada tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMAN 1 Pasaman.

Berdasarkan hasil penilaian validasi dilakukan analisis data menggunakan formula Aikens'V. Kriteria keputusan uji validitas yaitu; jika skala Aikens'V yang diperoleh $\geq 0,8$ dikategorikan valid dan $< 0,8$ dikategorikan tidak valid. Selanjutnya dilakukan uji *one to one evaluation*, dilakukan evaluasi kepada tiga orang peserta didik melalui instrumen berupa angket: 4) Prototipe IV, dilakukan uji *small group* untuk menguji praktikalitas terhadap keterpakaian modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa angket praktikalitas yang diberikan kepada enam orang peserta didik dan tiga orang guru kimia.

Data hasil penilaian angket praktikalitas respon peserta didik dan guru dianalisis dengan menggunakan persentase skor capaian kelayakan praktikalitas produk. Kriteria keputusan praktikalitas yaitu; $80\% < x \leq 100\%$ (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) (Nesri & Kristanto, 2020). Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *prototype phase* (uji *small group*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Analisis Kebutuhan

Berdasarkan data dan hasil analisis angket terhadap 85 orang peserta didik di salah satu SMAN kabupaten Pasaman Barat 57,1% peserta didik menyatakan materi reaksi kimia sulit dan 4,8% peserta didik menyatakan materi reaksi kimia sangat sulit. Hal ini juga dibuktikan dari hasil belajar peserta didik. Hasil belajar dari enam kelas fase E di salah satu SMAN di kabupaten Pasaman Barat semester ganjil 2022/2023 pada materi reaksi kimia diperoleh data sebanyak 72% peserta didik memiliki nilai di bawah < 75 . Hasil angket guru di salah satu SMAN kabupaten Pasaman Barat pembelajaran berpusat pada peserta didik belum dilakukan secara maksimal serta sumber belajar belum dihubungkan dengan budaya lokal di lingkungan sekitar sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka.

Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan menganalisis validitas dan praktikalitas modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains. Penelitian ini merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi tuntutan pembelajaran sesuai kurikulum merdeka berdasarkan analisis kebutuhan dan masalah.

Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilaksanakan sesuai capaian pembelajaran. Capaian pembelajaran dijabarkan menjadi tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran berdasarkan Taksonomi Bloom. Adapun SK BSKAP No. 33 tahun 2022 capaian pembelajaran mata pelajaran kimia fase E SMA yaitu "peserta didik mampu mengamati, menyelidiki, dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan, termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global, menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia, memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi".

Capaian pembelajaran yang akan dibahas dalam modul yaitu menuliskan reaksi kimia. Capaian pembelajaran dikembangkan menjadi tujuan pembelajaran yang harus dipelajari dan dipahami peserta didik. Penulisan tujuan pembelajaran mencakup dua komponen, yaitu: kompetensi dan ruang lingkup materi. Capaian pembelajaran menuliskan reaksi kimia termasuk ke dalam level kognitif tiga dimana peserta didik mampu menggunakan konsep dan informasi yang telah dipelajari pada kondisi yang berbeda dan sejalan.

Setelah merumuskan TP (tujuan pembelajaran) selanjutnya merencanakan ATP (alur tujuan pembelajaran). ATP disusun secara linear, tidak bercabang, dan satu arah sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran. Adapun hasil analisis capaian pembelajaran yang dikembangkan menjadi TP dan ATP dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis TP dan ATP

No	TP	ATP
1	Peserta didik mampu menuliskan rumus kimia berdasarkan atom penyusunnya.	1) Peserta didik mampu mendefinisikan rumus kimia 2) Peserta didik mampu membedakan contoh jenis-jenis rumus kimia suatu senyawa 3) Peserta didik mampu menuliskan contoh jenis-jenis rumus kimia suatu senyawa
2	Peserta didik mampu menuliskan contoh senyawa anorganik dan organik berdasarkan aturan tata nama senyawa kimia	1) Peserta didik mampu mendefinisikan senyawa biner dan poliatomik 2) Peserta didik mampu mendefinisikan senyawa organik 3) Peserta didik mampu membedakan aturan tata nama senyawa biner dan poliatomik 4) Peserta didik mampu menuliskan contoh senyawa anorganik dan organik
3	Peserta didik mampu menuliskan persamaan reaksi kimia yang setara.	1) Peserta didik mampu mendefinisikan reaksi kimia 2) Peserta didik mampu menentukan komponen reaksi kimia 3) Peserta didik mampu menyetarakan persamaan reaksi kimia 4) Peserta didik mampu menuliskan persamaan reaksi kimia yang setara 5) Peserta didik mampu menganalisis reaksi yang setara dan belum setara

(Sudarmo, 2022)

Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini sebagai berikut: 1) tahap-tahap dalam model *guided discovery learning* dimodifikasi menjadi 5 tahap yaitu: (a) *motivation and problem presentation*, (b) *data collection*, (c) *data processing*, (d) *verification*, (e) *generalization*, (Yerimadesi et al., 2017); 2) modul terdiri dari beberapa komponen yang dirujuk dari (Kemendikbud, 2017); 3) model pengembangan modul menggunakan model Plomp (Plomp & Nieven, 2010); 4) materi reaksi kimia dalam modul dikembangkan berdasarkan buku teks.

Pengembangan Kerangka Konseptual

Setelah dilakukan analisis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran maka diperoleh konsep-konsep dalam materi reaksi kimia meliputi rumus kimia, tata nama senyawa kimia, dan persamaan reaksi kimia. Dari analisis konsep dapat disusun peta konsep yang menghubungkan konsep-konsep yang harus dipahami peserta didik.

Tahap Pembentukan Prototipe

Prototipe 1

Tahap ini dilaksanakan pembuatan modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi terintegrasi etnosains. Komponen-komponen dalam modul meliputi: 1) cover, terdiri dari judul, instansi penulis, nama penulis, nama dosen pembimbing, gambar pendukung, dan sasaran pengguna; 2) peta konsep, berasal dari pengembangan kerangka konseptual yang dibuat dalam tabel analisis konsep; 3) deskripsi singkat, gambaran isi modul secara keseluruhan; 4) relevansi, gambaran manfaat peserta didik mempelajari modul; 5) petunjuk belajar, berfungsi sebagai suatu pedoman bagi peserta didik dan guru menggunakan modul; 6) capaian pembelajaran, yang dijabarkan menjadi tujuan dan alur tujuan pembelajaran; 7) uraian materi, mencakup lembar kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran, materi disesuaikan dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan; 8) rangkuman, ringkasan keseluruhan materi dalam modul; 9) tes formatif, mencakup soal-soal evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran pada modul; 10) kunci jawaban, memuat jawaban dan penjelasan soal soal pada tes formatif.

Modul disusun berdasarkan sintak model *guided discovery learning* yaitu: (1) motivasi dan presentasi masalah, di dalam pembelajaran peserta didik dibimbing untuk menganalisis, merumuskan masalah, dan mengajukan hipotesis pada suatu fenomena (budaya lokal) yang diberikan; (2) pengumpulan data (*data collection*), untuk kegiatan uji hipotesis guru memberikan kebebasan kepada peserta didik mengumpulkan sumber yang benar, baik melalui literatur, menganalisis objek secara langsung, maupun melakukan percobaan yang sesuai dengan masalah; (3) pengolahan data (*data processing*), peserta didik dibimbing untuk mampu mengolah informasi yang telah didapatkan melalui berbagai kegiatan pada lembar kegiatan peserta didik seperti

menjawab soal; (4) pembuktian (*verification*), peserta didik dibimbing untuk mengecek kebenaran dari hipotesis, yang didasarkan pada data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya; (5) menarik kesimpulan (*generalization*), penarikan kesimpulan berdasarkan hasil verifikasi dirumuskan suatu kesimpulan (Yerimadesi et al., 2017).

Prototipe II

Berdasarkan hasil evaluasi *self evaluation* melalui daftar *check list* maka diperoleh prototipe II dengan komponen-komponen modul yang lengkap sesuai sumber studi literatur sehingga tidak dibutuhkan revisi.

Prototipe III

Expert Review

Tahap ini dilaksanakan uji validitas terhadap empat komponen penilaian validitas modul. Rata-rata penilaian validitas modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata penilaian hasil validitas

No	Aspek yang dinilai	Nilai V	Kategori
1	Komponen isi	0,91	Valid
2	Komponen penyajian	0,91	Valid
3	Komponen kebahasaan	0,85	Valid
4	Komponen kegrafikaan	0,90	Valid
	Rata-rata	0,89	Valid

Hasil validasi dari aspek komponen isi modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA diperoleh nilai rata-rata 0,91 dengan kategori valid. Berdasarkan hal tersebut modul yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar capaian, tujuan pembelajaran dan kaidah keilmuan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa komponen isi didasarkan pada kebenaran dan kesesuaian materi yang dikembangkan dengan kurikulum yang digunakan (Nengsih et al., 2019).

Hasil validasi dari aspek penyajian modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains diperoleh nilai rata-rata 0,91 dengan kategori valid. Isi modul disajikan secara sistematis berdasarkan sintak *guided discovery learning* terintegrasi etnosains yang dapat membantu peserta didik menemukan konsep materi. Sejalan dengan penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa modul terintegrasi etnosains mampu mengarahkan peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan sains masyarakat kedalam sains ilmiah (Utari et al., 2020). Soal-soal dan lembar evaluasi yang disajikan dalam modul harus sesuai dengan tujuan pembelajaran (W. Permatasari & Yerimadesi, 2020).

Hasil validasi dari aspek kebahasaan modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains diperoleh nilai rata-rata 0,85 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul menggunakan bahasa yang efektif, efisien dan sesuai dengan kaidah tata bahasa (Rahayu & Ismawati, 2022). Kebahasaan dalam modul sebaiknya menggunakan bahasa yang baku, jelas, sederhana dan mudah dipahami sehingga sesuai dengan karakteristik modul (*user friendly*) (Kemendikbud, 2017). Simbol-simbol, istilah, bahasa, dan materi yang disampaikan harus sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik (Haspen et al., 2021).

Hasil validasi dari aspek kegrafikaan, modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains diperoleh nilai rata-rata 0,9 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa kegrafikan dalam modul secara keseluruhan dibuat sesuai proporsinya seperti tampilan *layout*, logo, gambar dan ilustrasinya (Nengsih et al., 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa aspek kegrafikaan pada modul dinilai berdasarkan tampilan kalimat yang interaktif, tidak sulit dibaca, kombinasi warna dan background yang menarik (Ririn & Firda, 2022).

Data kualitatif dari hasil penelitian berupa saran validator yaitu: 1) menambah latihan soal, 2) kunci jawaban disertai penjelasan, 3) memperhatikan penulisan struktur senyawa, 4) mencantumkan sumber bacaan kandungan suatu zat dan reaksi yang terjadi, 5) memperhatikan penulisan EYD pada modul, 6) memperbaiki ilustrasi gambar yang lebih menarik lagi. Berdasarkan hasil penilaian angket validitas dari validator, selanjutnya

dilaksanakan revisi terhadap modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains sesuai hasil angket validitas.

One To One Evaluation

Berdasarkan analisis jawaban peserta didik tampilan cover sudah menarik dengan komponen yang lengkap. Desain warna pada modul yang sudah berkombinasi dan bahasa yang mudah dipahami. Materi yang dihubungkan dengan budaya mampu membantu peserta didik memahami materi dan pertanyaan kunci yang mampu meningkatkan pemahaman terhadap konsep materi. Namun, gambar pada modul mengenai budaya yang dihubungkan dengan materi masih kurang lengkap dan perlu ditambahkan, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Selain itu dapat memudahkan peserta didik menemukan konsep materi.

Prototipe IV

Tahap ini dilakukan uji *small group* untuk menganalisis praktikalitas modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA. Rata-rata penilaian praktikalitas modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata penilaian hasil praktikalitas

No	Aspek yang dinilai	Peserta didik	Guru	Kategori
1	Kemudahan pengguna	85%	91%	Sangat praktis
2	Efisiensi waktu pembelajaran	83%	90%	Sangat praktis
3	Manfaat	86%	86%	Sangat praktis
	Rata-rata	85%	89%	Sangat praktis

Hasil penilaian praktikalitas peserta didik dan guru pada aspek kemudahan pengguna modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains didapatkan nilai rata-rata secara berturut-turut 85% dan 91% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul disusun dengan langkah kegiatan pembelajaran, gambar, tabel, dan pertanyaan kunci yang mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengungkapkan bahwa adanya latihan soal, contoh, gambar, dan uraian yang terdapat dalam modul disajikan dengan menarik. Sejalan dengan penelitian sebelumnya adanya modul ini mampu membimbing peserta didik dalam mengaitkan materi kimia dan kebudayaan lokal (Riza et al., 2020). Aspek kemudahan pengguna berhubungan dengan bahasa, materi, (Laili et al., 2019) dan contoh soal yang mudah dipahami dalam modul (Haspen et al., 2021).

Hasil penilaian praktikalitas peserta didik dan guru pada aspek efisiensi waktu pembelajaran modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains, didapatkan nilai rata-rata secara berturut-turut 83% dan 90% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa waktu pembelajaran dalam modul efektif dan efisien sesuai dengan kecepatan belajar peserta didik. Hal ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa waktu pembelajaran menjadi lebih efisien karena sumber belajar sudah terstruktur (Gultom, 2023).

Hasil penilaian praktikalitas peserta didik dan guru pada aspek manfaat modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains didapatkan nilai rata-rata secara berturut-turut 86% dan 86% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil data tersebut maka modul dapat membantu peserta didik memahami konsep, mengenal budaya, dan meningkatkan motivasi peserta didik. Data ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk memahami materi. (Riza et al., 2020).

Pembelajaran berbasis etnosains mampu menciptakan pola pikir peserta didik untuk mencintai kebudayaan yang berkembang di lingkungan sekitar dan meningkatkan kemampuan akademik peserta didik (Utari et al., 2020). Melalui gambar, pertanyaan-pertanyaan, bacaan, dan tabel di dalam modul mampu membimbing peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri. Adanya kunci jawaban dapat membantu peserta didik mengukur pemahamannya terhadap materi yang dipelajari (Wanti & Yerimadesi, 2019).

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA telah valid dan praktis. Hal ini sejalan dengan

hasil penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi koloid (Maharani & Yerimadesi, 2022) dan asam basa (Afrilianti & Yerimadesi, 2021) telah valid dan praktis.

Penelitian lain menyatakan bahwa modul berbasis *guided discovery learning* pada materi pada materi reaksi redoks (Wanti & Yerimadesi, 2019) dan struktur atom (Yondriadi & Yerimadesi, 2019) telah valid dan praktis. Pada penelitian selanjutnya menyatakan modul berbasis etnosains pada materi hidrolisis garam (Utari et al., 2020), elektrolit, dan non elektrolit (Muna Lia et al., 2016) valid dan praktis.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian dan analisis data yang telah dilaksanakan, diperoleh kesimpulan bahwa modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA yang dikembangkan melalui model Plomp memiliki kategori valid dan sangat praktis. Penelitian selanjutnya diharapkan mampu melaksanakan uji efektivitas terhadap modul reaksi kimia berbasis *guided discovery learning* terintegrasi etnosains untuk fase E SMA.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Desi kurniawati S.Pd, M.Si, Bapak Dr. Riga, S.Pd, M.Si, dan Bapak Prof. Dr. Rahardian Z, S.Pd, M.Si sebagai validator dari Departemen Kimia Universitas Negeri Padang. Ibu Neviyanti S.Pd, M.Si, Ibu Lusi Anna Mutia S.Pd, Ibu Susi Hendriani S.Pd dari SMAN 1 Pasaman sebagai validator dan praktikalitas pengemabangan modul. Peserta didik fase E SMAN 1 pasaman sebagai praktikalitas dan pihak-pihak yang memberikan kritik dan saran dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Afrilianti, N., & Yerimadesi. (2021). Validity and Practicality of Acid-Base E-Module Based on Guided Discovery Learning for Class XI SMA. *Edukimia*, 28(2), 307-314. <http://edukimia.pj.unp.ac.id/ojs/index.php/edukimia/article/view/118>
- Angga, A., Suryana, C., Nurwahidah, I., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar Kabupaten Garut. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877-5889. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>
- Dewi, L. (2021). Strategi tokoh agama dalam membina perilaku keagamaan remaja di nagari maligi kecamatan sasak ranah pasisie sumatra barat.
- Gultom, & A. (2023). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Stem Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 8(2), 425-434. <https://doi.org/10.24114/jtp.v8i2.3329>
- Hasibuan, H. A. (2022). Peran Modul Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mendukung Pendidikan Merdeka Belajar. *Mahesa Center*, 1(1), 292-301. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.201>
- Haspen, C. D. T., Syafriani, S., & Ramli, R. (2021). Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 95-101. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548>
- Kartini, K. S., & Setiawan, I. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama Iupac Senyawa Anorganik Berbasis Android. *JIPP: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2), 238-245.
- Kemendikbud. 2017. Panduan Praktis Penyusunan Modul Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 306-315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Lailiah, I., Wardani, S., & Edi Sutanto, D. (2021). Implementasi Guided Inquiry Berbantuan E-LKPD Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Redoks Tata Nama Senyawa Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2792-2801.
- Maharani, F., & Yerimadesi, Y. (2022). Pengembangan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Guided Discovery

- Learning Untuk Siswa Kelas XI SMA. *Edukimia*, 4(2), 048-053. <https://doi.org/10.24036/ekj.v4.i2.a351>
- Manalu, B. S., Pernando, Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). *PROSIDING PENDIDIKAN DASAR* URL: <https://journal.mahesacenter.org/index.php/ppd/index> Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. 1, 80-86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Muna Lia, R., Udaibah, W., & Mulyatun. (2016). Unnes Science Education Journal Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan Info Artikel. *Unnes Science Education Journal*, 5(3), 1418-1423. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Nengsih, N. R., Yusmaita, E., & Gazali, F. (2019). Evaluasi Validitas Konten dan Konstruksi Bahan Ajar Asam Basa Berbasis REACT. *EduKimia*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.104017>
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Nofiana, M. (2020). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap High Order Thinking Skills Siswa Kelas Xi. *BIO EDUCATIO: (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.1595>
- Permatasari, H. C. (2018). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Make a Match Berbantuan Modul Dalam Materi Tata Nama Senyawa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(4), 1-10.
- Permatasari, W., & Yerimadesi, Y. (2020). Analisis Validitas dan Praktikalitas dari Modul Minyak Bumi Berbasis Guided Discovery Learning. *Edukimia*, 2(1), 25-31. <https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i1.a118>
- Pertiwi, U. D., & Rusyda Firdausi, U. Y. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(1), 120-124. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>
- Plomp, T., & Nieven, N. (2010). *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: Institute for curriculum development.
- Priadi, M. A., Riyanda, A. R., & Purwanti, D. (2021). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(2), 1-13. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-humaniora/article/view/959>
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17-25. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Rahayu, R., & Ismawati, R. (2022). *Jurnal Pendidikan MIPA*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(September), 682-689.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal basicedu*, 6(4), 6313-6319.
- Ranti Gusti Rahayu, & Yerimadesi. (2022). Efektivitas Modul Stoikiometri Berbasis Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 425-430. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.626>
- Ririn, & Firda. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Etnosains pada Materi Sistem Peredaran Darah untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(4), 971-981. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.720>
- Riza, M., Firmansyah, R. A., Zammi, M., & Djuniadi, D. (2020). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kearifan Lokal Kota Semarang Pada Materi Larutan Asam dan Basa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(1), 25-38. <https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva/article/view/1025>
- Said, E. Y. F., & Yerimadesi, Y. (2021). Efektivitas Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Guided Discovery

- Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Edukimia*, 3(1), 004-008. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i1.a154>
- Samsinar, S. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar). *Jurnal Kependidikan*, 13, 194-205.
- Smitha, V. P. (2012). Inquiry Training Model and Guided Discovery Learning for Fostering Critical
- Sudarmo, Unggul (2022), IPA Kimia Untuk SMA/MA Kelas X (Kurikulum Merdeka). Surakarta: Erlangga
- Sumarni, W. (2018). Etnosains Dalam Pembelajaran Kimi Prinsip, Pengembangan dan Implementasinya. Semarang: Pascasarjana UNNES
- Utari, R., Andayani, Y., & Savalas, L. R. T. (2020). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Etnosains Dengan Mengangkat Kebiasaan Petani Garam. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 478-481. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2081>
- Utari, R., Andayani, Y., Savalas, L. R. T., & Anwar, Y. A. S. (2021). Pemanfaatan Hasil Pengembangan Modul Kimia Berbasis Etnosains Untuk Menanamkan Sikap Konservasi Lingkungan di Sekolah MAN 2 Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1), 92-97. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i1.593>
- Wanti, R., & Yerimadesi, Y. (2019). Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA. *Edukimia*, 1(1), 38-45. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a5>
- Yerimadesi, Kiram, P. Y., & Lufri. (2017). *BUKU MODEL Guided Discovery Learning untuk Pembelajaran Kimia (GDLPK) SMA*.
- Yerimadesi, Y., Bayharti, B., Azizah, A., Lufri, L., Andromeda, A., & Guspatni, G. (2019). Effectiveness of acid-base modules based on guided discovery learning for increasing critical thinking skills and learning outcomes of senior high school student. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012151>
- Yerimadesi, Y., Bayharti, B., & Oktavirayanti, R. (2018). Validitas Dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(1), 17. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss1/143>
- Yondriadi, Y., & Yerimadesi, Y. (2019). Pengembangan Modul Struktur Atom Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA. *Edukimia*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a2>