

Pengembangan Modul Rumus Kimia, Tata Nama Senyawa Dan Persamaan Reaksi Terintegrasi Etnosains Untuk Fase E SMA/MA

Raihana Azzahra¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang
e-mail: zazanajwa465@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyatukan unsur budaya dengan ilmu sains melalui bahan ajar modul. Hal ini agar peserta didik mampu memahami lebih dalam mengenai budayanya yang menjadi sumber penghidupan masyarakat secara turun-temurun. Pembelajaran terintegrasi etnosains ini penting untuk dipelajari, tak hanya agar mampu memahami budaya sekitar, tapi juga agar peserta didik mampu melakukan transformasi pengetahuan dari sains yang dihasilkan oleh masyarakat asli. Jenis penelitian ini yaitu R&D dengan menggunakan model pengembangan 4D. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis validitas isi dan analisis validitas konstruk menggunakan Aiken's V yang divalidasi oleh 5 orang ahli yaitu 3 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 2 orang guru kimia SMAN 3 Padang Panjang. Berdasarkan hasil penelitian, nilai V pada validitas isi yaitu 0,84 yang terdiri dari kesesuaian modul dengan sintak PBL dan kebenaran isi modul. Nilai V pada validitas konstruk yang mencakup kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafikan berturut-turut sebesar 0.85, 0.89, 0.91, 0.92. Pada uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik diperoleh 89.3% dan 88.7% dengan kategori sangat praktis.

Kata kunci: *Modul, Rumus Kimia Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi, Etnosains*

Abstract

This research aims to unite cultural elements with science through modular teaching materials. This is so that the students can understand more deeply about their culture, which was the source of livelihood for the community in the past. This integrated learning ethnosains is important to study, not only to be able to understand the surrounding culture but also to enable students to transform knowledge from the science produced by indigenous societies. This type of research is R&D using the 4D development model. Data analysis techniques use the validity analysis technique of the contents and analysis of the validity of the construction using Aiken's V which is validated by 5 experts, namely 3 FMIPA UNP chemistry lecturer and 2 SMAN 3

Padang Panjang Chemistry Teachers. Based on the results of the study, the V value on the content validity is 0.84 consisting of the conformity of the module with the PBL syntax and the truth of the contents of the modules. The V values on the construction validity which include the validity of content, the components of validity, the presentation components and the graphic components in sequence are 0.85, 0.89, 0.91, 0.92. In the practicality test by teachers and pupils obtained 89.3% and 88.7% with very practical category.

Keywords : *Modules, Chemical Formula, Nomenclature of Compound and Reaction Equation, Etnosains.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar pada proses perubahan perilaku serta akhlak peserta didik menjadi lebih baik melalui pengajaran dan perbuatan yang mendidik. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan Bangsa Indonesia yaitu dengan dibentuknya kurikulum. Pengertian kurikulum menurut Undang-Undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat (19), kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan tentang tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang dipergunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum terbaru yang dipergunakan dalam sistem pendidikan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum Merdeka yang merupakan pengembangan serta pembaharuan dari Kurikulum 2013 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan kebijakan pemulihan pembelajaran.

Kurikulum Merdeka memungkinkan peserta didik mendapatkan pembelajaran yang lebih beragam karena menggunakan sistem pembelajaran intrakurikuler sehingga proses belajar dapat lebih optimal dengan mendalami konsep dan kompetensi para peserta didik. Selain itu, para pengajar juga kebebasan dan keleluasaan dalam memberikan materi pengajarannya sesuai dengan kebutuhan serta minat belajar para peserta didik. Namun, bukan untuk mengarahkan pada satu pencapaian tersebut sehingga materi konten pelajaran tidak terikat (Kemdikbud, 2022). Diberlakukannya Kurikulum Merdeka menekankan peserta didik agar mau mencari tahu sehingga menuntut peserta didik untuk aktif pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada proses pembelajaran yang lebih optimal agar peserta didik mempunyai cukup waktu untuk mendalami konsep serta menguatkan kompetensi.

Abad 21 menekankan empat prinsip pembelajaran. Pertama, pada pembelajaran peserta didik ditempatkan sebagai subjek yang secara aktif mampu mengembangkan potensi serta minat yang para peserta didik dimilikinya, jadi proses pembelajaran akan berpusat pada peserta didik. Kedua, sekolah diharapkan sudah mampu memfasilitasi para peserta didik untuk bisa terlibat dengan lingkungan sosialnya. Ketiga, dalam materi pelajaran harusnya bersifat kontekstual atau mampu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Keempat, para peserta didik harus dapat

berkolaborasi dengan orang-orang yang berbeda latar budaya dan nilai-nilai yang dianutnya.

Terkait dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan perbaikan dalam kurikulum pendidikan yang fokus pada materi yang bersifat lebih kontekstual, relevan dengan kehidupan sehari-hari, dan memperhatikan unsur budaya. Salah satu cara yang dapat dilakukan, yaitu dengan merekonstruksi pengetahuan ilmiah yang terintegrasi dengan budaya atau dengan kata lain etnosains, hal ini sesuai dengan diterapkannya kurikulum merdeka. Penyatuan unsur budaya dengan ilmu sains dapat dilakukan melalui bahan ajar. Maka dari itu, perlu dibentuknya bahan ajar yang berbasis pada budaya serta kearifan lokal untuk meningkatkan minat belajar para peserta didik. Inilah yang tengah diusahakan oleh pemerintah, yaitu dengan merubah dan memperbaiki kurikulum Pendidikan.

Perlu adanya keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses kerja kimia, inilah budaya yang harus dibangun berdasarkan Pedoman Mata Pelajaran Kimia. Peserta didik diharapkan dapat turut merefleksikan pengalamannya masing-masing dari kebiasaan yang kerap dilakukan sehari-hari dengan turut melihat pada prinsip-prinsip sains. Pemahaman akan prinsip sains pada dasarnya akan bisa dijelaskan dari pengalaman sehari-hari yang juga menjadi salah satu sumber pengetahuan, dengan begitu tidak akan terjadi miskonsepsi dan konsep yang ada berjalan dengan lebih sinkron.

Kurikulum merdeka mendorong agar para peserta didik dapat tanggap dalam menanggapi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta budaya melalui pembelajaran berbasis budaya dan nilai bangsa, yaitu Pancasila (Khoerunnisa, 2022). Melalui pembelajaran yang turut menyinggung budaya serta kearifan lokal ini, diharapkan mampu meningkatkan motivasi dalam mempelajari sains. Pembelajaran yang menggabungkan antara fenomena alam dengan kearifan lokal dan budaya lokal dinamakan sebagai Etnosains (Sudarmin, 2017). Etnosains merupakan pengetahuan yang diperoleh dengan bahasa dan budaya seseorang yang dapat di uji kebenarannya serta hal ini bisa di inovasikan dalam pembelajaran berbasis sains di ruang kelas (Abonyi, et al., 2014).

Penerapan kurikulum merdeka tentu mengharuskan adanya perubahan kurikulum mata pelajaran kimia. Saat ini mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran peminatan yang dapat dipelajari oleh para peserta didik yang memiliki minat untuk melanjutkan studinya di Perguruan tinggi. Namun, ini juga menjadi suatu tantangan untuk para peserta didik agar mampu menghadirkan bahan ajar mengenai Kimia dengan menyenangkan untuk para peserta didik, sehingga para peserta didik berminat untuk mempelajari mata pelajaran kimia dan menganggap bahwa kimia bukan hanya sebatas teori, tetapi juga memiliki manfaat untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Penelitian ini mengangkat salah satu budaya Indonesia yang terdapat di Sumatera Barat, yaitu Batik Tanah Liek. Batik Tanah Liek merupakan batik yang menjadi ciri khas Minangkabau. Batik ini yang dikaitkan pada materi Rumus Kimia,

Tata Nama Senyawa, dan Persamaan Reaksi yang dipelajari di kelas X semester genap. Peserta didik dapat mengetahui kaitan materi Rumus Kimia, Tata nama senyawa, serta persamaan reaksi dengan kehidupan sehari-hari yang diterapkan oleh kebudayaan daerah sekitar. Sumarni (2018) mengatakan bahwa budaya dikembangkan secara turun menurun dengan mempelajari apa yang telah disusun dalam kehidupan bermasyarakat. Sudarmin (2017) mengatakan rekonstruksi pengetahuan sains dari masyarakat berasal dari pengalaman suatu etnis yang konkrit untuk bisa menyeimbangkan alam semesta melalui pendekatan antropologi, sosial, dan budaya.

Sekolah harus menerapkan pembelajaran yang bersifat entosains saat sudah menggunakan kurikulum merdeka dengan turut menggabungkan budaya khas di daerah tempat para peserta didik belajar, maupu budaya lainnya yang khas yang beragam di Indonesia. Hal ini bertujuan agar peserta didik mampu memahami lebih dalam mengenai budayanya yang menjadi sumber penghidupan masyarakat secara turun-temurun. Pembelajaran terintegrasi etnosains ini penting untuk dipelajari, tak hanya agar mampu memahami budaya sekitar, tapi juga agar peserta didik mampu melakukan transformasi pengetahuan dari sains yang dihasilkan oleh masyarakat asli.

Pentingnya riset mengenai transformasi pengetahuan sains dari masyarakat asli ke ilmu sains yang diteliti secara ilmiah agar pengetahuan yang dimiliki masyarakat dan diwariskan secara turun-temurun ini dapat juga dipertanggung jawabkan kebenarannya. Penyatuan ilmu sains secara ilmiah dengan ilmu sains yang turun-temurun dipercaya masyarakat bisa meningkatkan pemahaman peserta didik untuk bisa memaknai lebih dalam konsep-konsep sains yang ilmiah.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru di SMAN 1 Padang Panjang, SMAN 2 Padang Panjang, serta SMAN 3 Padang Panjang, bahan ajar yang digunakan merupakan buku cetak serta lembar kerja siswa (LKS) yang belum pernah dikaitkan dengan kearifan lokal budaya setempat (etosains). Hasil wawancara dari ketiga sekolah di Padang Panjang menunjukkan bahwa kepraktisan dan kenyamanan menggunakan bahan ajar cetak berupa kertas lebih diminati dan nyaman untuk diterapkan. Bahan ajar cetak seperti modul lebih diminati karena memudahkan untuk dibaca dan ditulis ketika ada point-point penting yang ditekankan oleh guru. Bahan ajar cetak juga memudahkan peserta didik yang memiliki keterbatasan ekonomi yang tidak punya komputer/HP, walaupun disekolah sudah tersedia labor TIK namun keterbatasan waktu saat mata pelajaran lain menggunakan labor akan menghambat. Belum diterapkannya etnosains dalam proses pembelajaran karena kurangnya pengetahuan guru mengenai etnosains sehingga guru sangat setuju jika diterapkannya proses pembelajaran dengan etnosains untuk memudahkan peserta didik memahami materi dan mengaitkannya dalam kehidupan daerah sekitar yang relevan dengan kurikulum merdeka.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, 70% siswa SMAN 1 Padang Panjang, 65% siswa SMAN 2 Padang Panjang, 90% siswa SMAN 3 Padang Panjang yang berada di kelas X menyatakan bahwa kimia merupakan pelajaran yang sulit.

Kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari materi rumus kimia, tata nama senyawa, dan persamaan reaksi di SMAN 1 Padang Panjang yaitu 75%, SMAN 2 Padang Panjang yaitu 85%, dan SMAN 3 Padang Panjang yaitu 100%. Hal ini dikarenakan materi ini tergolong baru bagi peserta didik sehingga peserta didik kesulitan dalam menghafal dan mengingat lambang unsur. Selanjutnya, pemahaman bahan ajar yang digunakan guru terhadap peserta didik tergolong rendah di SMAN 3 Padang Panjang yaitu 65%, sehingga penelitian akan dilakukan di SMAN 3 Padang Panjang karena kesulitan memahami materi rumus kimia, tata nama senyawa, serta persamaan reaksi yang dialami oleh para siswa. Kurikulum merdeka juga memengaruhi minat belajar peserta didik di SMAN 3 Padang Panjang, sekitar 80% siswa menyatakan bahwa belajar menggunakan kurikulum merdeka sulit dipahami, sehingga peneliti akan melaksanakan penelitian dengan menggunakan modul yang menarik sesuai dengan kurikulum merdeka untuk meningkatkan minat belajar peserta didik di SMAN 3 Padang Panjang. Berdasarkan hasil angket yang dilakukan peserta didik belum mengetahui tentang etnosains, setelah dijelaskan sedikit mengenai etnosains siswa setuju penggunaan bahan ajar berbentuk modul materi rumus kimia, tata nama senyawa, serta persamaan reaksi.

Melihat kondisi tersebut, guru dan siswa tertarik menggunakan bahan ajar modul terintegrasi etnosains. Hal ini juga dapat dilihat dengan hasil angket siswa yang menyatakan SMAN 1 Padang Panjang 95%, SMAN 2 Padang Panjang 90%, dan SMAN 3 Padang Panjang 100% setuju dan tertarik menggunakan bahan ajar cetak berupa modul terintegrasi etnosains. Pada hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan pengajar di kelas X SMAN 1 Padang Panjang, SMAN 2 Padang Panjang dan SMAN 3 Padang Panjang guru tertarik untuk menggunakan modul terintegrasi etnosains dalam materi rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi.

Berdasarkan kelebihan materi ajar yang terintegrasi etnosains, dan paparan permasalahan di atas, maka perlu diberikan solusi berupa "Pengembangan Modul Rumus Kimia, Tata Nama Senyawa, dan Persamaan Reaksi Terintegrasi Etnosains untuk Fase E SMA/MA".

METODE

Jenis penelitian yang dipergunakan yaitu R&D menggunakan model pengembangan 4-D. Subjek atau sumber data penelitian ini adalah dosen kimia FMIPA UNP, guru kimia SMA, dan peserta didik kelas X SMAN 3 Padang Panjang. Objek penelitian berupa bahan ajar dalam bentuk modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains untuk fase E SMA/MA.

Jenis data pada penelitian ini adalah data primer. Instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian terdiri dari instrumen validasi dan praktikalitas yang diperoleh secara langsung dari dosen, guru, dan peserta didik melalui angket pengujian. Data penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis isi dan analisis validitas konstruk serta analisis kepraktisan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains untuk fase E SMA/MA dengan model pengembangan 4D. Canva merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains. Penelitian ini hanya dilakukan pada tahap penilaian kategori kevalidan dan kepraktisan dari modul yang dikembangkan.

1. Penilaian oleh ahli (Uji validitas)

Uji validasi modul diberi penilaian oleh 5 validator, yaitu 3 dosen kimia dan 2 guru kimia. Dimana validitas pada modul ini dibagi menjadi 2 validitas yaitu validitas isi/konten dan validitas konstruk. Komponen yang dinilai oleh para ahli (validator) pada validitas isi/konten mencakup 2 komponen penilaian yaitu kesesuaian modul dengan sintak PBL dan kebenaran isi modul terhadap konten keilmuan kimia.

Komponen kesesuaian modul dengan sintak PBL dan komponen kebenaran isi modul terhadap konten keilmuan kimia sama-sama memiliki rata-rata nilai V sebesar 0,84 dengan kategori valid. Memiliki kategori valid berarti modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains sesuai dengan sintak PBL. Sintak PBL yang disajikan bagian pendahuluan etnosains dan pemahaman awal pada materi yang telah dibuat dapat membantu peserta didik dalam mencapai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran dalam pengenalan materi sebelum lanjut ke sintak orientasi peserta didik pada masalah. Kemudian wacana bernuansa etnosains terkait kebudayaan/ kearifan lokal dapat mengorientasi peserta didik untuk menemukan senyawa yang berkaitan dengan budaya terhadap materi.

Komponen yang dinilai oleh validator pada validitas konstruk mencakup kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan. Komponen kelayakan isi memiliki rata-rata nilai V sebesar 0,85 dengan kategori valid. Memiliki kategori valid isi modul sesuai dengan Tujuan Pembelajaran dan Capaian Pembelajaran rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains yang dikembangkan. Soal yang disajikan pada lembar kerja juga sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Isi modul yang dikembangkan sesuai dengan kemampuan peserta didik pada materi rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi. Hal ini sesuai dengan substansi materi pada modul terhadap karakteristik materi rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi sehingga isi modul dapat menambah wawasan peserta didik. Kemudian wacana yang disajikan memuat masalah kontekstual terintegrasi etnosains yang menjadi tahap awal peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

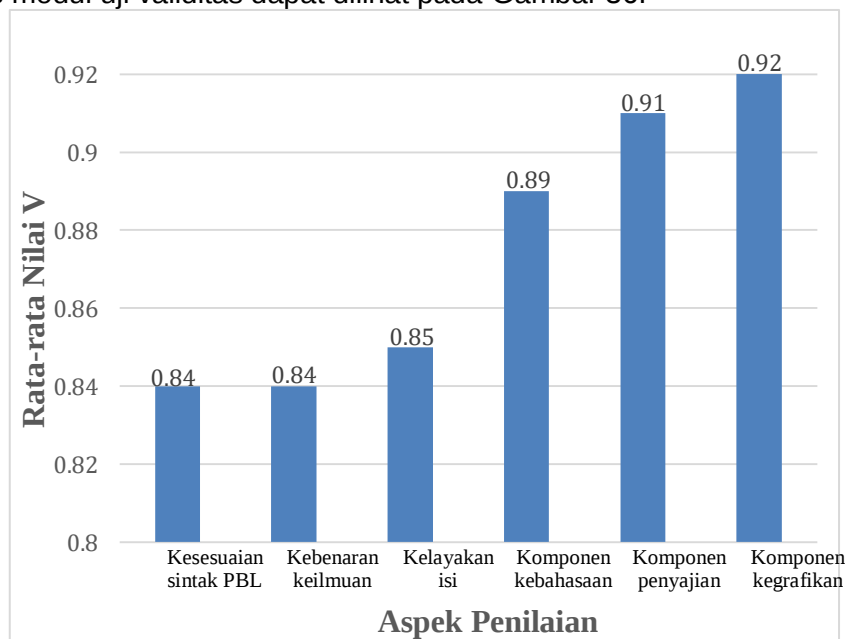
Komponen kebahasaan memiliki rata-rata nilai V sebesar 0,89 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan telah tepat sesuai dengan kaidah ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga

mudah dipahami, serta bahasa dalam petunjuk penggunaan modul dan lembar kerja sudah tepat. Selain itu penggunaan symbol/lambang kimia sudah sangat tepat.

Komponen penyajian modul memiliki rata-rata nilai V sebesar 0,91 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian modul yang disusun telah sesuai dengan Tujuan Pembelajaran yang ingin dicapai, serta sesuai dengan komponen penyusunan modul pembelajaran dan sistematika penyusunan modul berdasarkan tahap-tahap PBL. Kemudian sajian modul sudah dilengkapi dengan etnosains kebudayaan Sumatera Barat untuk menarik minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

Komponen kegrafikan modul memiliki rata-rata nilai V sebesar 0,92 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki jenis huruf, ukuran huruf, tata letak (layout) dan gambar secara keseluruhan sudah jelas, teratur dan menarik. Pada modul juga dilengkapi dengan gambar yang sesuai dengan materi dan menarik, sehingga dapat menambah daya tarik bahan ajar dan mengurangi kebosanan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan modul yang telah dikembangkan memiliki tingkat kevalidan sebesar 0,875 dengan kategori valid. Hal ini berarti modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains yang dikembangkan sudah valid baik dari segi isi/konten maupun segi konstruk. Hasil analisis modul uji validitas dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 1. Grafik hasil analisis data validitas modul

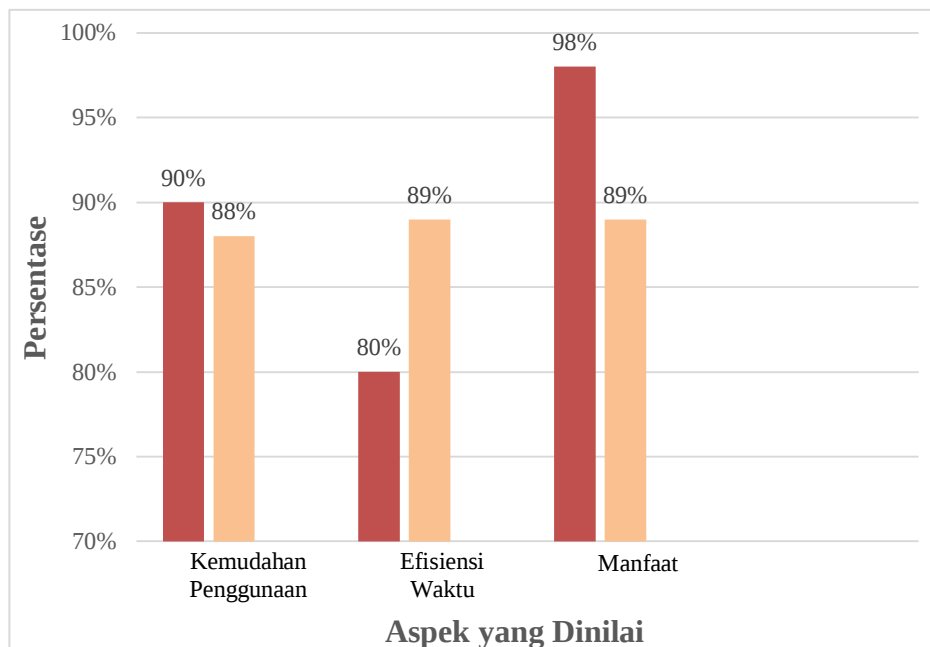
2. Uji coba pengembangan (Uji praktikalitas)

Praktikalitas modul dilakukan terhadap 3 aspek yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, dan manfaat. Pada tahap penilaian praktikalitas modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains dilakukan oleh 2 guru kimia SMAN 3 Padang Panjang dan 29 peserta didik kelas X.1. Kemudahan penggunaan modul memiliki rata-rata persentase sebesar 90% dengan kategori sangat praktis dari guru dan 88% dari peserta didik dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah memiliki petunjuk penggunaan yang mudah dipahami, sehingga guru mengetahui langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran. Materi yang disajikan jelas dan dapat dipahami serta bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami sehingga modul yang dikembangkan mudah untuk digunakan oleh guru dan peserta didik.

Efisiensi waktu pembelajaran modul memiliki rata-rata persentase sebesar 80% dengan kategori praktis dari guru dan 89% dengan kategori sangat praktis dari peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa modul dapat membantu peserta didik belajar sesuai dengan kecepatan belajarnya sendiri dan waktu pembelajaran menjadi lebih efisien. Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat membuat waktu pembelajaran menjadi lebih efisien dan peserta didik bisa terbantu belajar dengan kecepatannya masing-masing.

Aspek manfaat modul memiliki rata-rata persentase sebesar 98% dari guru dengan kategori sangat praktis dan 89% dari peserta didik dengan kategori sangat praktis. Modul yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi serta mengenalkan kebudayaan lokal sehingga meningkatkan rasa ingin tahu dan semangat dalam belajar. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan membantu peserta didik dalam memahami materi. Pembelajaran menggunakan modul dapat mendukung peran guru sebagai fasilitator serta meningkatkan rasa ingin tahu dan semangat dalam belajar.

Penilaian terhadap semua aspek pada uji praktikalitas modul diperoleh nilai praktikalitas oleh guru dan peserta didik dengan rata-rata persentase sebesar 89,3% dan 88,7% dengan kategori sangat praktis. Hasil pengolahan data penilaian angket praktikalitas guru dan peserta didik terhadap modul dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 2. Grafik hasil pengolahan data penilaian angket praktikalitas

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dihasilkan modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains untuk fase E SMA/MA dengan model pengembangan 4D yang valid dan praktis. Modul yang dihasilkan mempunyai tingkat kevalidan yang tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains untuk fase E SMA/MA yang valid dan praktis dapat dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D. Modul rumus kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi terintegrasi etnosains untuk fase E SMA/MA yang dihasilkan memiliki tingkat kevalidan dan kepraktisan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abonyi, O. S., Achimugu, L. dan Njoku. 2014. *Innovations in Science and Technology Education: A Cse for Ethnoscience Based Science Classrooms*. International Journal of Scientific & Engineering Research. Vol 5, No 1, Hal 52-56
- Aiken, L.R. 1985. 'Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings', *Educational and Psychological Measurement*, 45, pp. 131-142

- Arfianawati, S., Sudarmin & Sumarni, W. 2016. *Model Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Pengajaran MIPA. Vol 21, No 1, Hal 46-51
- Arikonto, S. 2020. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Azizah, Nikmatul. 2020. *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Getaran Gelombang dan Bunyi Kelas VIII SMP N 4 Padang*. Skripsi thesis. Universitas Negeri Padang
- Chomsin, S. Widodo & Jasmadi. 2018. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gramedia
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Veda Media
- Depdiknas. 2018. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
- Depdiknas. 2018. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK Imansari, Maulinda. 2018. *Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. Vol. 12, No 2, Hal. 2201-2211
- Kemdikbud. 2022. *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Jakarta
- Khoerunnisa, R. F. 2014. *Pengembangan Modul IPA Terpadu berbasis Etnosains Tema Bahan Kimia terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Hasil Belajar Siswa*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Latisma. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Padang: UNP Press
- Lestari, Ika. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia
- Nadlir, M. 2014. *Urgensi Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal*. Jurnal Pendidikan Agama Islam. Vol. 2, No. 2, Hal 299-330
- Novia, Q., Y, Retnani & Permana. 2015. *Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Wafer Daun Kaliandra Pada Kambing Peranakan Etawah*. Jurnal Pertanian Agros 17(01): 113-120
- Prastowo, A. 2021. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Rahayu, W.K. & Sudarmin. 2015. *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. Unnes Science Education Journal (USEJ), 4(2): 920-926
- Rochmad. 2020. *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Jurnal Kreano. Vol. 3 No. 1
- Roestiyah. 2018. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rosyidah, A.N. 2018. *Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif Bahan Makanan Untuk kelas VIII SMP Negeri 1 Pengandon Kendal*. Unnes Science Education Journal. USEJ (1)(2013)

- Roudloh. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit Kelas X M.A. Salafiyah Simbang Kulon Pekalongan*. Unnes Sci. Educ. J., Vol. 5, No. 3, Hal 1418-1423
- Suastra, I.W & Tika, K. 2011. *Efektivitas Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan. Vol. 5, No. 3, Hal 258-273
- Sudarmin. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal: Konsep dan Penerapannya dalam Pembelajaran Sains*. Semarang: Swadaya Manunggal
- Sudarmin. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif (Model PAIKEM dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Bermuatan Karakter)*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal
- Sudarmin, dkk. 2018. *Model Pembelajaran Kimia Organik Bahan Alam Berpendekatan Science, Teknologi, Engineering, and Mathematic (STEM) Terintegrasi Etnosains*. Semarang: UNNES Press
- Sudarmo, Unggul. 2016. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumarni, Woro. 2018. *Etnosains dalam pembelajaran kimia: Prinsip, pengembangan dan implementasinya*. Semarang: Unnes Press
- Syamdusin, Makmn. 2017. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Thiagarajan Sivasailam, D.S.S.M.L.S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childern: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University of Bloomington.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara