

Bahan Ajar Modul Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa; Tinjauan Validitas dan Kepraktisan

Regina Ayomi Triswanisa, Supeno, Firdha Yusmar

Universitas Jember, Indonesia

Email: ¹reginayomi@gmail.com, ²supeno.fkip@unej.ac.id, ³firdhayusmar.fkip@unej.ac.id.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi dan memastikan kepraktisan modul berbasis etnosains yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa SMP. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Validitas modul diuji oleh ahli materi dan ahli media, sedangkan kepraktisan diperoleh dari pengamatan observer selama pembelajaran di kelas. Teknik pengumpulan data validasi tersebut berasal dari 2 guru IPA dan 1 dosen yang menilai aspek kesesuaian materi, bahasa, dan penyajian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki validitas tinggi berdasarkan penilaian para ahli, dengan kategori sangat valid. Kepraktisan modul diperoleh dari lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul berbasis etnosains. Berdasarkan hasil validasi, modul berbasis etnosains memperoleh hasil 88,55% termasuk dalam kategori sangat valid. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh observer memperoleh persentase sebesar 96,75% dengan kategori sangat praktis. Tujuan uji validitas ini adalah untuk menilai produk yang akan digunakan pada sebuah penelitian, dan uji kepraktisan digunakan untuk menguji kepraktisan suatu produk, dalam hal ini adalah modul.

Tersedia Online di

http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual

Sejarah Artikel

Diterima pada : 01-07-2025

Disetujui pada : 20-07-2025

Dipublikasikan pada : 31-07-2025

Kata Kunci:

Validitas, Kepraktisan, Modul, Etnosains, Komputasi

DOI:

http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v9i3.1219

PENDAHULUAN

Abad ke-21 seperti saat ini menuntut adanya kompetensi baru yakni kemampuan berpikir komputasi atau *computational thinking* (CT). Beberapa ahli menjelaskannya sebagai pendekatan pemecahan masalah, sementara yang lain menyoroti berpikir sebagai proses kognitif (Ningrum *et al.*, 2024). Berpikir komputasi adalah cara berpikir yang mencakup pemecahan masalah, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia menggunakan konsep fundamental ilmu komputer (Psycharis & Kotzampasaki, 2019). Lebih dari itu, berpikir komputasi adalah konsep multidimensional yang mencakup aspek algoritma, kreativitas, berpikir kritis, dan kolaborasi (Wang dalam Izzah *et al.*, 2023).

Pentingnya penguasaan kemampuan berpikir komputasi ternyata tidak sejalan dengan realita, di mana para siswa rupanya masih belum memiliki kecakapan ini. Penguasaan kemampuan berpikir komputasi ini penting untuk dikuasai supaya siswa dapat memecahkan permasalahan sulit dengan langkah-langkah yang terstruktur, karena dewasa ini permasalahan yang terjadi di sekitar memerlukan kemampuan yang lebih tinggi untuk diselesaikan. Beberapa upaya sudah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi yang sudah dilakukan antara lain pada penelitian Malik (2019), menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Model *Quantum Teaching and Learning*, dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional rata-rata sebesar 0,51 %. Namun terdapat kelemahan yakni tidak adanya fitur-fitur *back-end* sehingga penggunaan multimedia ini dianggap masih kurang fleksibel. Penelitian lainnya memperoleh hasil berupa peningkatan pada aspek abstraksi, generalisasi, dekomposisi, dan algoritma menggunakan media Brankas Rahasia. Namun belum

terlaksana pada aspek *debugging* dan mengevaluasi menangani problematika. Aspek ini masih perlu diujikan pada penelitian selanjutnya (Nasiba, 2022). Menurut Syah dan Anistyasari (2020), juga menyatakan bahwa bahan ajar berupa modul interaktif dapat meningkatkan kemampuan komputasi siswa.

Merujuk penelitian sebelumnya solusi yang bisa ditemukan adalah menggunakan modul. Modul adalah produk yang perlu dikembangkan untuk menaikkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Modul sendiri merupakan bahan yang digunakan untuk mengajar dalam bentuk buku. Bahan ajar berbentuk modul relevan digunakan di sekolah hingga perguruan tinggi (Yuberti, 2014: 187). Modul untuk pembelajaran sains lebih mudah diterima siswa karena dekat dengan kegiatan sehari-hari atau bersifat kontekstual. Pembelajaran sains kontekstual yakni pembelajaran menggunakan pengalaman peserta didik pada pembelajaran sains. Pengalaman awal ini mampu mengakomodasi peserta didik untuk mengonstruksikan pelajaran, sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa ikut berperan aktif (Munandar *et al.*, 2023). Pembelajaran kontekstual salah satunya adalah pembelajaran yang menggunakan dimensi budaya lokal dalam pembelajaran yakni etnosains (Mardianti *et al.*, 2020). Pembelajaran etnosains merupakan integrasi antara ilmu pengetahuan dengan budaya lokal, sehingga bisa menjadi jembatan untuk membuat siswa memahami fenomena alam di sekitarnya (Lumbu *et al.*, 2024).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan modul IPA berbasis etnosains yang divalidasi oleh para ahli dan diuji kepraktisannya dengan observer. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa SMP. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk memberikan nilai pada modul pembelajaran berbasis etnosains sebelum diimplementasikan di kelas (Hakim, *et al.*, 2021). Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa SMP. Sementara itu, tujuan dilaksanakannya uji kepraktisan yakni menguji kepraktisan suatu bahan ajar ketika digunakan, umumnya pengujian dilakukan dengan lembar observasi (Wicaksono *et al.*, 2020).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan yang berjenis *Research and Development*. Desain penelitian yang digunakan adalah ADDIE, yang berisikan tahap-tahap yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul berbasis etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada jenjang SMP kelas VII B. Adapun validator berjumlah 3 orang, satu dosen yang berasal dari Jurusan IPA, Universitas Jember dan dua lainnya merupakan guru IPA di sekolah sasaran, yakni SMP Negeri 1 Bangsalsari. Para validator yang berasal dari 2 guru IPA dan 1 dosen memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran berdasarkan beberapa kategori, yakni materi, bahasa, dan penyajian. Masing-masing validator diberikan lembar yang di dalamnya berisi penilaian terhadap modul sebelum diterapkan kepada siswa. Dalam prosesnya, validator juga memberikan saran dan masukan yang digunakan untuk merevisi modul pembelajaran. Proses pengumpulan data dilaksanakan melalui tes yang diberikan kepada siswa kelas VII B setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis etnosains. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komputasi siswa melalui modul pembelajaran berbasis etnosains yang sudah divalidasi oleh para validator. Rumus yang digunakan untuk menganalisis hasil validasi.

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sm}} \times 100 \%$$

Nilai rata-rata total validitas yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam tabel kriteria validitas seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,26% < x ≤ 100,00%	Sangat valid
62,51% < x ≤ 81,25%	Valid
43,76% < x ≤ 62,50%	Kurang valid
25,00% < x ≤ 43,75%	Tidak valid

Diadaptasi dari Akbar dalam Nesri dan Kristanto (2020)

Analisis data kepraktisan yang diperoleh dari lembar observasi menggunakan rumus seperti berikut:

$$P = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \%$$

Nilai rata-rata total kepraktisan yang diakumulasi selama 4 pertemuan selanjutnya dimasukkan ke dalam kriteria kepraktisan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
81,26% < x ≤ 100,00%	Sangat praktis
62,51% < x ≤ 81,25%	Praktis
43,76% < x ≤ 62,50%	Kurang praktis
25,00% < x ≤ 43,75%	Tidak praktis

Diadaptasi dari Akbar dalam Wahyuni *et al* (2022)

HASIL

Penelitian ini fokus pada pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains. Modul pembelajaran didesain untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa kelas VII SMP. Pembuatan modul disesuaikan dengan kebutuhan sekolah dan siswa, yakni sekolah membutuhkan para siswanya menguasai kemampuan berpikir komputasi pada materi yang akan diajarkan yaitu Suhu dan Kalor. Para siswa membutuhkan bahan ajar menarik yang dapat memfasilitasi mereka untuk menguasai kemampuan berpikir komputasi. Rancangan modul disusun dengan visualisasi yang menyesuaikan dengan materi Suhu dan Kalor, ditambahkan sampul, kolom dan tabel kosong yang kelak digunakan siswa untuk mengisi jawaban. Tahap perancangan ini dilakukan di *website Canva* dan penambahan materi dilakukan di *Microsoft Word*. Langkah pengembangan modul pembelajaran ini terletak pada penambahan aspek etnosains berupa kopi. Seperti pada Gambar 1, sampul diberi ilustrasi kopi supaya dapat mencerminkan isi modul yang ada kaitannya dengan kopi. Begitupun dengan Gambar 2, di mana setiap tahap kegiatan percobaan di dalam modul pembelajaran mewakili indikator berpikir komputasi, dan melibatkan aspek etnosains berupa kopi. Sehingga diharapkan siswa bisa memahami materi dan meningkatkan kemampuan berpikir komputasinya. Setelah itu modul pembelajaran berbasis etnosains divalidasi oleh validator. Kemudian implementasi modul pembelajaran yang juga dilakukan uji kepraktisan oleh para observer melalui lembar observasi. Dan terakhir adalah tahap evaluasi setelah semua rangkaian kegiatan belajar mengajar menggunakan modul pembelajaran berbasis etnosains.

Tahap pengembangan yang mencakup validasi ini dilaksanakan oleh 3 validator, dua validator berasal dari guru di sekolah sasaran dan satu validator merupakan dosen dari Universitas Jember. Para validator memberikan validasi terhadap beberapa aspek yakni format, bahasa, dan penyajian. Format mencakup tata letak tulisan, kesesuaian komponen modul, dan lainnya. Bahasa mencakup kesesuaian bahasa yang digunakan untuk siswa kelas VII SMP. Dan penyajian berkaitan dengan penggunaan gambar, maupun ilustrasi yang cocok pada modul. Sehingga tidak mengganggu fungsi utama modul pembelajaran berbasis etnosains. Validasi modul pembelajaran dilakukan sebelum modul pembelajaran diimplementasikan. Hal ini dilakukan supaya ketika digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar, modul dinyatakan sudah valid secara konten atau isi.




Gambar 1. Sampul Modul Pembelajaran Berbasis Etnosains


Lembar Kerja Siswa Aktivitas 1

1. Observasi dan Manipulasi (Dekonstruksi)

a. Lakukan kegiatan berikut



A





B

Peganglah gelas A dengan tangan kanan, dan gelas B dengan tangan kiri. Rasakan bagaimana suhu kedua gelas tersebut!
kemudian peganglah gelas A.

Menyentuh kedua tangannya merasakan hal yang berbeda maka objeknya sama?
Jawab:

b. Perhatikan kedua gambar berikut (Pengenalan Pask)





Cara manakah yang lebih akurat dalam menentukan suhu?
Jawab:

2. Generalisasi (Abstraksi)

a. Masalah

Apakah telapak tangannya bisa mengukur suhu badan dengan akurat?

3. Verifikasi (Algoritma)

6. Tujuan Percobaan

Melalui pengamatan dan percobaan, siswa dapat melakukan pengukuran suhu badannya sendiri secara kualitatif dan kuantitatif serta membandingkan hasilnya.

7. Alat dan Bahan

- Siswa sebagai objek yang diukur suhu badannya
- Termometer badan

8. Prosedur kerja

- Siapkan suhu air menggunakan telapak tangannya, kemudian gunakan termometer untuk mengukur suhunya!
- Siapkan suhu air lainnya menggunakan telapak tangannya, kemudian gunakan termometer untuk mengukur suhunya!
- Catatlah hasilnya pada tabel hasil pengamatan!
- Bandingkan hasil ukur suhu menggunakan telapak tangan dan termometer!

9. Tabel Hasil Pengamatan

No.	Objek	Hasil ukur	
		Dengan telapak tangan	Dengan termometer

10. Aplikasi

Diskusikan dan simpulkan!

- Bagaimana hasil ukur suhu air menggunakan telapak tangan dan termometer?
- Manipulasi apa yang kamu peroleh dari percobaan ini?

Jawab:

Gambar 2. Kegiatan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi

Nilai validasi yang diperoleh dari validator kemudian dianalisis dengan perhitungan rumus rata-rata-rata dari setiap kategori penilaian, kemudian hasilnya disesuaikan dengan kriteria validasi. Berikut hasil validasi modul pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa SMP dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Validasi Modul Pembelajaran Berbasis Etnosentris

Aspek Penelitian	Skor interval			Persentase (%)	Kategori
	V1	V2	V3		
Format	0,75	0,97	0,97	89,81	Sangat valid
Bahasa	0,80	0,95	0,90	88,33	Sangat valid
Penyajian	0,70	1,00	0,91	87,50	Sangat valid
Rata-rata skor	0,75	0,97	0,92	88,55	Sangat valid

Hasil validasi modul pada Tabel 3 menunjukkan nilai keseluruhan sebesar 88,55%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga aspek utama, yaitu format, bahasa, dan penyajian. Aspek format memperoleh persentase sebesar 89,81% dengan kategori sangat valid. Aspek ini mencakup

kesesuaian tata letak, struktur modul, dan keteraturan elemen-elemen yang ada dalam modul. Selanjutnya, aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 88,33% dengan kategori sangat valid. Penilaian bahasa meliputi penggunaan tata bahasa yang tepat, kesesuaian dengan tingkat pemahaman siswa, serta kejelasan dalam penyampaian materi. Aspek penyajian memperoleh persentase sebesar 87,50% yang juga berada dalam kategori sangat valid. Penyajian modul dinilai dari kelengkapan penyampaian informasi, alur penyampaian materi, dan keterlibatan visual seperti gambar dan tabel yang digunakan dalam modul.

Selain hasil penilaian, para validator memberikan sejumlah saran dan masukan untuk menyempurnakan modul pembelajaran berbasis etnosains ini. Salah satu masukan utama adalah peningkatan kualitas gambar dan ilustrasi yang digunakan dalam modul agar lebih menarik perhatian siswa. Sejalan dengan Damayanti (2021), gambar yang menarik dan tidak mengganggu diyakini mampu meningkatkan minat siswa terhadap materi yang disajikan. Selain itu, validator juga menyoroti pentingnya perbaikan tata bahasa dalam modul. Perbaikan ini mencakup penyederhanaan kalimat agar lebih sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VII SMP, serta memastikan penggunaan istilah-istilah yang tepat dan mudah dipahami. Sesuai dengan penelitian Astuti (2024), bahwa penting keterpaduan antar aspek di dalam modul supaya mudah dipahami tidak hanya oleh guru, tetapi juga oleh siswa. Dengan memperhatikan berbagai masukan dari para validator dan kriteria validitas yakni aspek format, bahasa, dan penyajian, modul pembelajaran berbasis etnosains dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran IPA. Modul ini diharapkan tidak hanya layak digunakan di dalam kelas, tetapi juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui pendekatan berbasis etnosains atau budaya lokal.

Data kepraktisan diperoleh saat modul pembelajaran berbasis etnosains diterapkan di kelas. Ketiga observer yang mana satu berasal dari guru IPA di sekolah sasaran, dan 2 teman sejawat menilai bagaimana penerapan modul pada kegiatan belajar mengajar di kelas. Ada 3 fase yang diamati oleh observer yakni, pendahuluan, inti, dan penutup. Pendahuluan mencakup kegiatan membuka pelajaran, memberikan interpretasi kepada siswa. Inti mencakup kegiatan belajar menggunakan modul pembelajaran berbasis etnosains, seperti kegiatan tanya jawab, diskusi, dan lainnya. Fase penutup mencakup apresiasi dan menutup pembelajaran. Uji kepraktisan dilakukan supaya selain modul pembelajaran valid secara isi, tetapi modul pembelajaran berbasis etnosains ini praktis digunakan dalam pembelajaran IPA, sehingga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi. Berikut merupakan hasil kepraktisan modul pembelajaran yang dinilai oleh para observer selama 4 pertemuan menggunakan Modul Pembelajaran Berbasis Etnosains.

Tabel 4. Hasil Kepraktisan Modul Pembelajaran Berbasis Etnosains

Pertemuan ke-	Persentase observer			Persentase	Kriteria
	O1	O2	O3		
1	94,50	95,75	98,50	96,25	Sangat praktis
2	95,75	97,25	96,75	96,58	Sangat praktis
3	94,50	95,75	95,75	95,33	Sangat praktis
4	95,75	93,00	95,75	94,83	Sangat praktis
Rata-rata	95,13	95,44	96,69	95,75	Sangat praktis

Akumulasi hasil uji kepraktisan modul pembelajaran berbasis etnosains selama empat pertemuan memperoleh persentase sebesar 95,75% kategori sangat praktis. Penilaian ini didasarkan pada observasi yang dilakukan oleh para observer dalam setiap pertemuan.

PEMBAHASAN

Pertemuan pertama, diperoleh persentase sebesar 96,25%, yang mencerminkan tingkat kepraktisan modul dalam membantu siswa memahami materi dengan baik. Pertemuan ini diisi dengan materi perbedaan pengukuran suhu kuantitatif dan kualitatif. Pertemuan pertama dibuka dengan salam, dan guru menyiapkan laptop atau media pembelajaran lainnya. Kemudian, guru membangun rasa ingin tahu siswa dengan pertanyaan, kemudian siswa mengemukakan pendapatnya secara aktif. Ketika pembelajaran ini siswa aktif mencari informasi melalui modul pembelajaran berbasis etnosains. Siswa juga membuktikan hipotesisnya melalui percobaan menggunakan termometer secara berkelompok. Namun, saat sesi mempresentasikan hasilnya, siswa kurang optimal dalam menyampaikannya. Terakhir diisi dengan guru memberikan apresiasi kepada siswa dan menutup pembelajaran.

Pertemuan kedua, angka kepraktisan meningkat menjadi 96,58%, menunjukkan konsistensi modul dalam memberikan pengalaman pembelajaran yang efektif dan relevan bagi siswa. Pertemuan ini diisi dengan materi pemuai pada zat padat, cair, dan gas. Pertemuan kedua dibuka dengan salam, dan guru menyiapkan laptop atau media pembelajaran lainnya. Kemudian, guru memusatkan perhatian siswa dengan memberikan apersepsi, kemudian siswa mengemukakan jawabannya secara individu. Pertemuan kedua ini siswa melakukan percobaan pemuai menggunakan air yang dididihkan, dan gelas kaca yang menyatu. Masing-masing percobaan ini mewakili pemuai zat cair dan zat padat. Setelah melakukan percobaan, para siswa melakukan presentasi secara kelompok, dan guru memberikan tanggapan terkait presentasi. Terakhir diisi dengan guru memberikan apresiasi kepada siswa dan menutup pembelajaran.

Pada pertemuan ketiga, penilaian observer sedikit menurun menjadi 95,33%, tetapi tetap berada dalam kategori sangat praktis. Pertemuan ini diisi dengan materi kalor. Pertemuan ketiga dibuka dengan salam, dan guru menyiapkan peralatan atau media pembelajaran lainnya. Selanjutnya, guru memulai materi dengan memberikan pertanyaan yang dapat merangsang rasa ingin tahu siswa. Setelah itu, siswa menjawab pertanyaan tersebut. Siswa kemudian membaca modul yang berkaitan dengan kalor, perpindahan, serta pengaruhnya. Selanjutnya siswa melakukan percobaan menggunakan sendok dan juga kopi, di mana terdapat 3 siswa yang masing-masing memegang sendok dengan posisi yang berbeda, di ujung sendok, tengah sendok, dan pangkal sendok. Ketiga siswa tersebut lantas menyampaikan apa yang dirasakan, kemudian menuliskannya pada tabel hasil percobaan. Guru kemudian memberikan penjelasan mengenai apa yang siswa rasakan ketika memegang sendok. Siswa kemudian mengisi kesimpulan dengan menjawab pertanyaan. Terakhir, guru memberikan apresiasi kepada siswa dan menutup pembelajaran.

Pertemuan terakhir atau keempat, hasil penilaian kembali meningkat, mencapai 94,83% dengan kategori sangat praktis. Pertemuan ini diisi dengan materi etnosains yakni benda isolator dan konduktor, serta kaitannya dengan kopi. Pertemuan keempat, dibuka dengan salam, memeriksa kedisiplinan siswa, dan guru menyiapkan laptop atau alat sebagai media pembelajaran lainnya. Kemudian, guru membangun rasa ingin tahu siswa dengan pertanyaan, kemudian siswa mengemukakan pendapatnya secara aktif. Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa mengamati sebuah video mengenai benda konduktor dan isolator panas. Kemudian siswa diberi pertanyaan yang mengarahkan mereka untuk membuat hipotesis. Siswa secara aktif mencari informasi melalui modul pembelajaran berbasis etnosains untuk membuat hipotesis. Kemudian siswa mengemukakan hasil hipotesis tersebut, dan guru

memberikan kesimpulan. Terakhir guru memberikan apresiasi kepada siswa dan menutup pembelajaran.

Rangkaian kegiatan belajar dan mengajar ini kemudian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis etnosains tidak hanya praktis, tetapi juga mampu memberikan kemudahan bagi guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir komputasi. Dengan demikian, modul ini dapat diandalkan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran IPA di kelas untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi, Hal ini sejalan dengan Sa'diyah (2021), bahwa kepraktisan modul dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis etnosains telah memenuhi parameter atau aspek-aspek dari validasi yakni, format, bahasa, dan penyajian dengan kategori sangat valid. Selain memberikan validasi, para validator juga memberikan saran dan masukan supaya modul pembelajaran berbasis etnosains dapat diimplementasikan di dalam kelas dengan baik. Hasil kepraktisan modul pembelajaran berbasis etnosains yang telah diterapkan selama 4 pertemuan di kelas, memperoleh hasil sangat praktis dengan nilai 95,75%. Melalui hasil validitas dan kepraktisan, maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis etnosains ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Sementara itu, hasil kepraktisan modul diperoleh persentase sebesar 95,75% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menandakan bahwa modul pembelajaran berbasis etnosains praktis digunakan di kelas VII pada mata pelajaran IPA.

DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, R. B., Supeno, S., & Purwantiningsih, A. (2024). Validitas dan Kepraktisan Bahan Ajar IPAS Berbasis Multirepresentasi untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 8(4), 877-887.
- Damayanti, A, Istiyadji, M, & Putri, R. F. (2021). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis literasi sains pada topik pencemaran lingkungan kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan (JPST)*, 1(1), 1-15.
- Hakim, R. A, Mustika, I, & Yuliani, W. (2021). Validitas dan reliabilitas angket motivasi berprestasi. *FOKUS*, 4(4), 263–268.
- Izzah, N. A., Suwaibatulilla, A., Khasfiyatin, S., Jayati, R. T., & Supeno, S. (2023). Profil Computational Thinking Skill Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(4), 1218-1225.
- Lumbu, A., Mahardika, I. K., Supeno, S., & Subchan, W. (2024). The Ethnoscience of Oro Kino-Kino Traditional Play to Stimulate the Collaborative Skill and Learning Outcomes of Physics Learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(2), 207-218.
- Malik, S, Prabawa, H. W, & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui multimedia interaktif berbasis model Quantum Teaching and Learning. *International Journal of Computer Science*, 8(1), 41.
- Mardianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan untuk melatih literasi sains siswa kelas VII di SMP. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 97-106.
- Munandar, W. S, Frima, A, & Kusnanto, R. A. B. (2023). Pengembangan modul IPA berbasis kontekstual berbantuan aplikasi Adobe Flash pada siswa kelas V SD. *Journal of Elementary School (JOES)*, 6(1), 143–148.

- Nasiba, U. (2022). Brankas Rahasia: Media pembelajaran numerasi berbasis berpikir komputasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(2), 521–538.
- 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), 480–492.
- Ningrum, D. D. S., Supeno, S., & Rusdianto, R. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Berpikir Komputasional pada Pembelajaran IPA Siswa SMP. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 9(1), 1-13.
- Psycharis, S & Kotzampasaki, E. (2019). The impact of a STEM inquiry game learning scenario on computational thinking and computer self-confidence. *EURASIA Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 15(4), 1–18.
- Sa'diyyah, F. N., Mania, S., & Suharti, S. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa. *JPMI (jurnal pembelajaran matematika inovatif)*, 4(1), 17-26.
- Syah, A. I. R & Anistyasari, Y. (2020). Pengembangan modul pemrograman dasar untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 1–6.
- Wahyuni, S, Wulandari, E. U. P, Rusdianto, Fadilah, R. E, & Yusmar, F. (2022). Pengembangan mobile learning module berbasis android untuk meningkatkan literasi digital siswa SMP. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 125–134.
- Wicaksono, I, Supeno, & Budiarmo, A. S. (2020). Validity and practicality of the biotechnology series learning model to concept mastery and scientific creativity. *International Journal of Instruction*, 13(3), 157–170.
- Yuberti. (2014). *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA).