

Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 3 Nomor 2 Tahun 2021 Halm 288 - 297

EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN

Research & Learning in Education https://edukatif.org/index.php/edukatif/index



Inovasi Modul Etnosains: Jamu Tradisional Sebagai Pembelajaran Berbudaya dan Melek Sains

Devi Septiani^{1⊠}, Laily Rochmawati Listiyani²

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia^{1,2} E-mail: deviseptiani@ustjogja.ac.id¹, laily.listiyani@ustjogja.ac.id²

Abstrak

Selama pandemi, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran jarak jauh belum bervariasi dan tervalidasi. Selain itu, ditemukan bahwa jamu bukan hal asing bagi mahasiswa, namun banyak mahasiswa Pendidikan IPA yang belum mengetahui kandungan kimia yang terdapat dalam jamu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan modul etnosains seri sains jamu tradisional yang telah dikembangkan sehingga dapat tercipta pembelajaran berbudaya dan melek sains. Penelitian yang dilakukan adalah *research and development*. Penelitian menggunakan model Plomp R&D (*Research and Development*), namun belum dilakukan langkah implementasi. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar penilaian *expert judgement*. Kategori kelayakan mengacu pada skala kelima yang dinilai dari penilaian ahli. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan. Hasil penilaian ahli modul etnosains layak pada empat aspek penilaian yaitu bahasa, penyajian, grafika, dan materi. Skor masing-masing aspek adalah 3,9, 4,1, 4,5 dan 4,1. Dengan demikian, modul etnosains sangat layak pada aspek grafika dengan skor 4,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul etnosains berbasis pengobatan tradisional layak untuk dijadikan bahan pembelajaran peningkatan budaya dan literasi sains dalam pembelajaran jarak jauh.

Kata Kunci: Etnosains, Jamu, Modul IPA.

Abstract

Since pandemic, teaching materials on online learning is limited and unverified. Therefore, the fact shows that traditional medicine has been famous, however, a lot of Natural Science Education's Students didn't know chemicals contained in it. This research aims to determine the feasibility of ethnoscience modul based on traditional medicine for enhancing culture and science literacy. Research is using the R & D (Research anda Development) Plomp models, but implementation step hadn't be done. Data collection techniques used assessment sheet of expert judgment. The category of feasibility refers to fifth scale which is scored by expert assessment. Data analysis techniques using data reduction, data presentation, and making consclusions. The results of expert assessment is feasible on three aspects of assessment which is language, presentation, graphic, and content. The score of each aspect are 3,9, 4,1, 4,5 and 4,1. Thus, ethnoscience modul is very feasible on graphic aspect with 4,5 as a score. The results showed that the ethnoscience modul based on Traditional medicine is feasible to be a learning material for enhancing culture and science literacy in distance learning. **Keywords:** Etnoscience, Jamu Traditional, Module.

Copyright (c) 2021 Devi Septiani, Laily Rochmawati Listiyani

⊠ Corresponding author

Email : deviseptiani@ustjogja.ac.id
ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

DOI : https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.292
ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hak bagi setiap warga tanpa mengenal keterbatasan status sosial, usia, dan keadaan bangsa meskipun, Indonesia dan seluruh Negara tengah sibuk menghadapi pandemi, pembelajaran tetap diberikan kepada pembelajar. Hal tersebut bukan tanpa alasan, Binti Maunah (2009) menyatakan bahwa pendidikan merupakan proses untuk meningkatkan, memperbaiki, mengubah pengetahuan, keterampilan, sikap serta tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mencerdaskan kehidupan manusia melalui kegiatan bimbingan pengajaran dan pelatihan. Untuk menyelesaikan permasalahan apapun, manusia membutuhkan pengetahuan, dengan pendidikan hal tersebut dapat terpenuhi.

Pembelajaran sains adalah pembelajaran yang banyak mengajarkan ilmu sains, tetapi proses sains tidak pernah atau jarang diperlihatkan sehingga terputus antara sains dengan kehidupan sehari-hari. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses (Permanasari, 2016).

Pembelajaran sains adalah pembelajaran yang mengkaji tentang alam. Namun permasalahan dalam penerapannya, pembelajaran sains kini hanya menjadi hafalan dan belum berkaitan dengan kehidupan seharihari. Era pandemi yang membuat istilah jamu tradisional menjadi terkenal kembali. Jamu dianggap menjadi salah satu cara efektif untuk meningkatkan imun yang mencegah virus masuk ke dalam tubuh. Kini produk jamu semakin berkembang seiring dengan kesadaran masyarakat untuk kembali mengonsumsi ramuan herbal atau obat tradisional (Wulandari & Azrianingsih, 2014). Jamu menjadi barang utama yang dianggap mampu meningkatkan imun dan mencegah virus corona. Peristiwa tersebut dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar. Keberhasilan pembelajaran ini dapat meminimalisir hoaks yang beredar di kalangan masyarakat luas.

Jika pembelajaran bersumber pada sains asli yang terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyinggung mengenai fakta masyarakat. Pengetahuan tersebut berasal dari kepercayaan yang diturunkan dari generasi ke generasi. Pembelajaran tersebut dikenal dengan metode pembelajaran Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara sains asli dengan sains ilmiah (Battiste, 2005). Kajian etnosains memusatkan perhatian pada kebudayaan asli masyarakat dan prinsip yang mendasari berbagai macam kegiatan dalam memahami struktur yang selama ini tidak disadari oleh masyarakat (Fibonacci, 2014). Tujuan utama pendidikan sains adalah menciptakan generasi muda yang melek sains Unesco Science Report 2008, oleh (Fensham, 2008).

Oleh karena itu, dalam pembelajaran sebaiknya mampu menjadi penghubung sehingga masyarakat dapat mengenal bagian ilmiah dan literasi sains. Pembelajaran berbasis etnosains mentransformasi antara sains asli dan sains ilmiah. Pengetahuan sains asli biasanya berasal dari kepercayaan yang diturunkan dari nenek moyang, proses tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains (Muhamad et al., 2018). Dengan begitu, pembelajaran sains tidak hanya menciptakan mahasiswa yang berpikir logis dan kreatif namun mahasiswa berbudaya dan mampu melanjutkan sejarah besar bangsa.

Sejak tanggal 30 Januari 2020 WHO telah menetapkan Covid-19 sebagai keadaan darurat kesehatan yang meresahkan seluruh dunia (Dewi, 2020). WHO merekomendasikan untuk meniadakan sementara kegiatan-kegiatan yang berpotensi menimbulkan kerumunan massa (Firman & Rahayu, 2020). Untuk itu pembelajaran konvensional yang mengumpulkan banyak mahasiswa dalam satu ruangan perlu ditinjau ulang pelaksanaannya. Dengan keadaan tersebut, menurut (Pujilestari, 2020) pembelajaran akan lebih praktis ketika pembelajar dapat mengakses informasi kapan saja dan dimana saja tanpa mengenal waktu.

Salah satu bahan ajar cetak, modul merupakan suatu paket belajar yang berkenaan dengan satu unit bahan pembelajaran (Sungkono et al., 2009). Modul dikatakan sebagai bahan ajar jika disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri tanpa terbatas waktu dan tempat (Nisrokhah, 2016; Purnamawati et al., 2017; Sudjana & Rivai, 2007). Selama perkuliahan jarak jauh berlangsung, hasil survei terbatas yang dilakukan oleh penelitian, mahasiswa sulit menemukan referensi yang valid dan pengetahuan tentang jamu yang dikonsumsi selama pandemi masih rendah. Referensi yang diperoleh mahasiswa biasanya berasal dari internet yang tidak mencantumkan sumber yang jelas. Berdasarkan hasil survei tersebut dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mengalami krisis referensi dan pengetahuan terkait jamu tradisional. Dengan demikian, pengembangan modul sains dalam jamu tradisional menjadi bagian yang sangat krusial terlebih dalam pembelajaran jarak jauh. Pengembangan modul etnosains ini dapat menciptakan pembelajaran yang berbudaya dan mampu meningkatkan literasi sains bagi mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (development research). Prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan, yaitu (1) pengembangan produk, dan (2) pengujian efektivitas produk dalam mencapai tujuan (Borg & Gall, 1983). Sesuai dengan model pengembangan, maka pembuatan modul mengacu pada model pengembangan pendidikan umum (Plomp, 1997) tanpa menyertakan fase implementasi setelah fase tes, evaluasi, dan revisi. Model pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari (1) fase investigasi awal (preliminary investigation); (2) fase desain (design); (3) fase realisasi (realization); dan (4) fase tes, evaluasi, dan revisi (test, evaluation and revision). Pada artikel ini, peneliti mengulas hasil dari fase realisasi dan fase tes, evaluasi, dan revisi. Setelah fase investigasi awal dan desain, kemudian penelitian memasuki fase realisasi. Fase realisasi dilakukan dengan menuangkan hasil fase investigasi awal dan desain ke dalam modul. Fase tes, evaluasi, dan revisi dilakukan dengan memberikan instrumen penilaian kepada ahli materi dan media untuk menilai kelayakan modul etnosains yang telah disusun pada fase realisasi. Instrumen yang digunakan dalam pengembangan modul adalah lembar validasi ahli materi dan media, serta angket respons mahasiswa terhadap modul etnosains. Hasil dari validasi dianalisis menggunakan nilai rerata dan dikategorikan kevalidannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Fase investigasi awal dilaksanakan dengan kegiatan 1) mengkaji karakteristik modul pembelajaran IPA; 2) mengidentifikasi jenis dan komponen jamu; 3) mengumpulkan referensi mengenai teori yang terkait dengan etnosains, pelestarian budaya dan literasi; serta 4) melakukan observasi untuk memperoleh data awal tentang pengetahuan masyarakat mengenai jamu.

Dilanjutkan fase desain yang meliputi 1) merancang kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; 2) merancang sistem sosial dalam pembelajaran; 3) merancang konten modul pembelajaran IPA dengan pendekatan etnosains yang berisi pengetahuan ilmiah mengenai jamu; dan 4) mendesain grafis modul agar menarik untuk dipelajari.

Setelah melalui fase investigasi awal dan desain, peneliti melanjutkan pengembangan pada fase realisasi. Fase realisasi mengacu pada hasil dari fase investigasi awal dan desain. Pada tahap realisasi dilakukan kegiatan penyusunan instumen penilaian (instrumen validasi) yang meliputi: kisi-kisi, pedoman pengisian dan lembar pengisian. Instrumen penelitian yang dikembangkan mengacu pada aturan penulisan bahan ajar meliputi beberapa aspek dan indikator penilaian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Aspek dan Indikator Penilaian Modul

No	Aspek	Indikator
1 Kelayakan bahasa		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
		Ketepatan penggunaan istilah dan simbol
		Kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa
2	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian
		Pendukung penyajian
		Ketepatan penyajian pembelajaran
3	Kelayakan grafika	Ketepatan ukuran modul
		Ketepatan desain sampul
		Ketepatan desain isi modul
	Kesesuaian materi	Kesesuaian komponen etnosains
		Ketepatan materi yang disajikan
		Kesesuaian kegiatan pembelajaran

Indikator dalam penilaian modul dituangkan kedalam google form yang dikirimkan kepada ahli media dan materi, sedangkan modul dalam bentuk digital dikirimkan melalui email. Tahap penilaian yang dilakukan lebih dari satu kali. Penilaian dihentikan ketika ahli materi dan media menyatakan modul etnosains telah layak digunakan pada pembelajaran jarak jauh.

Bersamaan dengan pengembangan instrumen penilaian, peneliti mulai mengembangkan modul pembelajaran, meliputi: desain cover (halaman sampul), membuat kerangka modul, pendahuluan dan kegiatan belajar 1 mengenai pengertian etnosains, kegiatan belajar 2 mengenai sejarah perkembangan jamu, dan kegiatan belajar 3 mengenai khasiat jamu tradisional. Modul yang dikembangkan juga memuat proyek mandiri dan kelompok yang harus dilaksanakan mahasiswa selama pembelajaran jarak jauh.

Setelah fase realisasi selesai, dilanjutkan dengan fase tes, evaluasi, dan revisi. Fase ini bertujuan mengetahui kevalidan modul IPA yang disusun berdasarkan pertimbangan para ahli sebagai validator. Kegiatan pada fase ini adalah validasi prototipe 1, analisis hasil validasi, revisi, dan analisis angket respons mahasiswa. Penilaian meliputi kelengkapan komponen modul, kesesuaian modul IPA dengan karakteristik pembelajaran berbasis etnosains, dan kemungkinan dapat tidaknya modul tersebut digunakan dalam pembelajaran.

Hasil reviu yang dilakukan oleh validator menunjukkan bahwa modul IPA berbasis etnosains pada prototipe 1 yang dikembangkan memerlukan revisi pada bagian petunjuk penggunaan dan kegiatan proyek mahasiswa. Pada tahap selanjutnya dilakukan revisi tahap pertama hingga selesai disusun modul hasil revisi pada prototipe 2.

Masukan untuk perbaikan instrumen penelitian secara umum meliputi: 1) skala pada kolom penilaian sebaiknya diurutkan dari 1-5 terendah menuju tertinggi, 2) poin 1 pada skala penilaian menjelaskan keterangan sangat kurang baik diganti dengan tidak baik, 3) kolom komentar sebaiknya disertai dengan saran atau masukan, 4) ruang kolom pengisian komentar kurang luas, sehingga validator tidak diberikan ruang untuk menuliskan komentar dan saran, dan 5) tambahkan rubrik penilaian untuk kesesuaian modul dengan etnosains dan materi jamu tradisional.

Berdasarkan masukan tersebut, selanjutnya peneliti merevisi instrument penelitian sebelum digunakan untuk mengambil data penilaian. Setelah perbaikan selesai, langkah selanjutnya melakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan. Masukan untuk perbaikan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains yang dikembangkan secara umum sebagai berikut: 1) perlu disertai ringkasan dan tugas untuk mahasiswa, 2) akan lebih baik jika disertai evaluasi, 3) tambahkan glosarium untuk kata-kata yang sulit dipahami, dan 4) sebaiknya disertai dengan peta modul.

Kemudian, peneliti merevisi modul sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Hasil revisi menjadi protipe 2 dinilai kembali oleh validator. Hasil penilaian akhir menunjukkan bahwa modul sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. Hasil protipe 2 menghasilan penilaian dengan kategori penilaian masing-masing aspek pengembangan modul sebagai berikut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori pada Tiap Aspek Penilaian Pengembangan Modul

Aspek	Rerata Skor	Kategori
Kelayakan bahasa	3,9	Baik
Kelayakan penyajian	4,1	Baik
Kelayakan grafika	4,5	Sangat baik
Kelayakan materi	4,1	Baik

Hasil penilaian validator ahli (Va) pada modul pembelajaran diperoleh indeks kesepakatan ahli (Retnawati, 2016) dengan kategori penilaian pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Kategori Penilaian Modul Berdasarkan Rerata Hasil

Rentang Skor	Kategori Penilaian
Skor $1 \le Va < 1,5$	Tidak valid
Skor $1.5 \le Va < 2.5$	Kurang valid
Skor $2.5 \le Va < 3.5$	Cukup valid
Skor $3.5 \le Va < 4.5$	Valid
Skor $4.5 \le Va < 5$	Sangat valid

Berdasarkan hasil analisis diperoleh rerata skor penilaian validator ahli pada modul pembelajaran IPA berbasis etnosains sebesar 3,79. Skor tersebut berada pada rentang skor $3,5 \le Va < 4,5$ dengan simpulan kategori penilaian bahwa produk tersebut valid dan layak digunakan.

Proses belajar mengajar ini akan berjalan efektif dan efisien jika proses ini ditunjang dengan adanya komponen-komponen dalam proses tersebut. Salah satu komponen dalam proses belajar mengajar tersebut adalah sumber belajar (Sudjana & Rivai, 2007). Contoh dari sumber belajar tersebut yaitu bahan ajar (Rahayu & Sudarmin, 2015). Guru dapat mencegah kejenuhan belajar pada peserta didik dengan mengembangkan bahan ajar, salah satunya adalah bahan ajar dalam bentuk cetak, misalnya modul (Hamdani, 2011).

Pada aspek bahasa, modul memperoleh skor rerata 3,9 sehingga dapat dikategorikan valid. Penilaian aspek bahasa mencakup tiga hal, yaitu kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia, istilah, dan perkembangan mahasiswa. Modul yang dikembangkan menggunakan bahasa Indonesia. Modul memuat kata pengantar, daftar isi, peta modul, kegiatan belajar 1 hingga 3, proyek mandiri, dan proyek kelompok. Pada bagian kegiatan belajar 1 hingga 3, mahasiswa mengenal istilah-istilah rempah yang dimanfaatkan dalam pembuatan jamu. Pengenalan istilah rempah dikemas dalam bahasa sehari-hari dan baku. Selain itu, penambahan gambar pada modul ditujukan untuk meningkatkan visualisasi mahasiswa dan meminimalisir miskonsepsi.

Perbedaan istilah yang muncul dalam penyebutan rerempahan merupakan bagian dari kekayaan budaya. Pengenal istilah menjadi bagian dari literasi sains dan budaya mahasiswa. Literasi sains bukan hanya sekedar pemahaman terhadap pengetahuan saja, melainkan juga menyangkut pemahaman terhadap berbagai aspek proses sanis, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi pembelajar (DeBoer, 2000). Selain itu, literasi sains adalah kemampuan untuk terlibat dengan sains pada masalah terkait dan dengan gagasan sains sebagai refleksi warga negara (OECD, 2015). Dengan

demikian, besar lingkup literasi sains tidak hanya mampu menciptakan kemampuan sains pada mahasiswa namun, dapat berdampak luas kepada masyarakat luas. Dalam konteks sekarang, literasi memiliki arti yang sangat luas yaitu melek teknologi, politik, berpikir kritis, dan peka terhadap lingkungan sekitar (Poedjiadi, 2005).

Pada aspek penyajian, halaman sampul pada modul menggunakan gambar rerempahan yang sering menjadi bahan dasar jamu. Keterangan modul IPA Etnosains tertera pada bagian kanan atas. Keterangan ini digunakan untuk menekankan bahwa seluruh ulasan dalam modul berkaitan dengan Etnosains. Setelah halaman sampul terdapat lembar-lembar penjelasan sesuai topik. Berawal dari header, judul, bagian yang dipaparkan sesuai judul, dan diakhiri dengan *footer* beserta halaman di sisi kanan bawah. Bagian judul menggunakan rata tengah, topik dan pemaparan menggunakan rata kiri dan kanan. Selain itu, pada beberapa pemaparan dilengkapi dengan gambar sebagai pendukung penjelasan yang ada. Penyajian yang menarik dari bahan ajar adalah hal yang penting karena modul yang menarik dan non cetak dapat membuat pembelajar merasa nyaman (Septiandini, 2017).

Pada aspek materi, modul memperoleh skor 4,1 yang berarti aspek materi baik dan valid. Materi pada modul memuat tentang etnosains dan jamu. Materi pada modul tersedia dalam 3 kegiatan belajar dan didukung dengan kegiatan praktikum secara mandiri dan kelompok. Pada kegiatan belajar 1, mahasiswa mempelajari tentang pengertian etnosains. Kegiatan belajar 1 dikembangkan sebagai dasar pemahaman mahasiswa mengenai etnosains sehingga mahasiswa menyadari bahwa selama ini khususnya masa pandemi, mahasiswa secara langsung telah mempelajari salah satu topik besar dalam etnosains, yaitu jamu. Bagian akhir dari kegiatan belajar 1 mengulas tentang cara mentransformasikan sains asli masyarakat ke dalam sains ilmiah. Etnosains memberikan kesempatan untuk mengasah literasi sains melalui budaya asli yang ada di sekitar.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran adalah dengan mempergunakan aspek budaya lokal dalam pembelajaran (Atmojo, 2012; Kartimi, 2014; Rahayu & Sudarmin, 2015; Rosyidah et al., 2013; Sudiana & Surata, 2010). Pengetahuan yang dimiliki suatu bangsa atau lebih tepat lagi suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu sering disebut sebagai pengetahuan sains masyarakat atau Indigenous Science (Sudarmin, 2014). Sejumlah istilah dapat digunakan untuk menyebut pengetahuan asli, yaitu pengetahuan ekologi tradisional, pengetahuan tradisional, dan sains asli (Gondwe & Longnecker, 2015). Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan sains asli (pengetahuan yang berkembang di masyarakat) menjadi sains ilmiah (Rahayu & Sudarmin, 2015).

Pada kegiatan belajar 2, mahasiswa mempelajari tentang sejarah perkembangan jamu. Pada topik ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengerti perjalanan perkembangan jamu di Indonesia. Budaya yang berkaitan erat dalam perkembangannya dan istilah-istilah yang digunakan dalam zaman ke zaman. Literasi budaya pada kegiatan belajar 2 lebih mendominasi namun, proyek mandiri pada kegiatan belajar 2 dapat menunjang literasi sains mahasiswa. Hasil penelitian Nofiana & Julianto (2018) menunjukkan bahwa rendahnya literasi sains menyebabkan siswa menjadi kurang tanggap terhadap perkembangan dan permasalahan yang ada di sekitar lingkungan terutama yang berkaitan dengan fenomena alam, keunggulan lokal daerah, maupun permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Literasi sains amat penting bagi kehidupan saat ini (Subiantoro, 2010). Dengan adanya modul ini, mahasiswa memiliki kesempatan untuk meningkatkan kualitas hidupnya melalui literasi sains.

Pada kegiatan belajar 3, mahasiswa mempelajari tentang khasiat jamu. Pada kegiatan ini, mahasiswa diarahkan untuk meningkatkan literasi sains yang telah dimiliki. Istilah-istilah rerempahan yang digunakan dalam jamu dituliskan dalam bahasa ilmiah dan masyarakat sehingga memperkaya informasi sains mahasiswa.

Literasi budaya pada kegiatan 3 didukung melalui proyek kelompok yang mengarah pada pembuatan jamu serta kegunaan yang selama ini dikenal di lingkungan masyarakat.

Aspek grafika ada modul pembelajaran jarak jauh dikatakan sangat baik dan sangat valid dengan skor 4,5. Bagi validator, ketepatan ukuran, halaman sampul, isi modul telah sangat baik sehingga pembaca merasa tertarik untuk membaca dan memahaminya. Dengan demikian, mahasiswa memiliki bahan ajar yang menunjang pembelajaran meski dilakukan secara daring atau jarak jauh.

Pembelajaran jarak jauh adalah pembelajaran ketika peserta didik dan pengajar tidak selalu hadir secara fisik secara bersamaan di dalam kelas (Abidah et al., 2020). Namun, dalam pembelajaran pengajar wajib memastikan bahwa peserta didik memiliki sumber belajar yang tepat. Salah satu bahan ajar adalah modul. Trisnawati et al.(2013) yang menyatakan bahwa menurut siswa, pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu merupakan hal baru dan menarik serta dapat menambah referensi belajar bagi siswa. Modul memiliki peran yang sangat besar dalam upaya memahami konsep, mengembangkan prosedur, menemukan prinsip, serta menerapkan konsep, prosedur, dan prinsip tersebut dalam penyelesaian masalah yang diberikan (Ramdani, 2012).

Fitriani & Setiawan (2018) menjelaskan bahwa Kemendikbud pada tahun 2012, merumuskan setiap pembelajaran termasuk IPA dapat memanfaatkan budaya dan kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, pengetahuan-pengetahuan yang ada di masyarakat terintegrasi dalam suatu budaya dapat dikaitkan dengan konsep-konsep IPA. Pembelajaran berbasis etnosains dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai hal yang fundamental bagi pendidikan dan menjadi ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan (Joseph, 2016). Kajian berbagai aspek etnosains diperlukan untuk mengungkapkan pengetahuan tradisional suatu kelompok masyarakat (Setiadi et al., 2012)Integrasi konsep-konsep sains asli ke dalam pembelajaran sains sdapat memberikan sentuhan rasional ilmiah pada konsep-konsep sains asli tersebut, sehingga bisa diterima secara logis (Lia et al., 2016). Atmojo (2012) yang menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dapat terjadi karena pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan etnosains karena peserta didik merasa lebih tertarik dan antusias terhadap pembelajaran.

Hasil kelayakan yang diperoleh menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori layak sehingga modul dapat digunakan dalam pembelajaran. Modul yang dibuat merupakan modul gayut materi tentang kandungan bahan kimia pada jamu. Jika dalam pembelajaran tidak ada topik khusus tentang bahan kimia pada jamu, maka modul ini dapat digunakan sebagai modul pengayaan karena sifat materi di dalam modul adalah materi umum tentang warisan bangsa berupa jamu. Modul etnosains sangat mudah dipahami meski pembelajaran dilakukan jarak jauh, modul dapat membantu terciptanya pembelajaran berbudaya secara mandiri dan mengasah literasi sains yang dimiliki mahasiswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Daryanto (2013) yang menyatakan bahwa modul berfungsi sebagai sarana belajar bersifat mandiri yang sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Modul yang telah dikembangkan hanya terfokus pada jamu sehingga pembelajaran berbudaya yang diajarkan hasil mampu diterapkan secara terbatas. Dalam penerapan proyek mandiri, mahasiswa perlu memiliki kekayaan informasi terkait alat dan bahan yang diperlukan karena penamaan bahan-bahan jamu di tiap daerah terkadang sudah dipengaruhi oleh bahasa daerah. Penerapan pembelajaran proyek pada modul memerlukan waktu yang lebih lama sehingga sebaiknya modul digunakan sebagai pendamping pembelajaran teori yang memiliki alokasi waktu bagi kegiatan praktikum yang jelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian dari validator, modul etnosains dalam jamu tradisional yang telah dikembangkan adalah modul yang layak, baik, dan valid berdasarkan aspek bahasa, penyajian, dan materi. Kelebihan modul etnosains dalam jamu tradisional terdapat pada pengembangan aspek grafika yang memperoleh kategori sangat valid. Dengan penilaian tersebut, modul ini dapat digunakan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan pembahasan jamu dan bahan organik. Materi dalam modul yang telah disusun juga dapat memfasilitasi mahasiswa mengenal etnosains, budaya, sains sekitar. Dengan demikian, secara umum modul ini mampu meningkatkan literasi sains dan budaya mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, A., Hidaayatullaah, H. N., Simamora, R. M., Fehabutar, D., & Mutakinati, L. (2020). The Impact of Covid-19 to Indonesian Education and Its Relation to the Philosophy of "Merdeka Belajar." *Studies in Philosophy of Science and Education*, *I*(1), 38–49.
- Atmojo, S. E. (2012). Profil keterampilan proses sains dan apresiasi siswa terhadap profesi pengrajin tempe dalam pembelajaran ipa berpendekatan etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2).
- Battiste, M. (2005). Indigenous knowledge: Foundations for first nations. WINHEC: International Journal of Indigenous Education Scholarship, 1, 1–17.
- Binti Maunah, M. P. I. (2009). Landasan pendidikan. Teras.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). Educationnal Research. London: Longman.
- Daryanto, D. (2013). Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar. *Yogyakarta: Gava Media*.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(6), 582–601.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2(1), 55–61.
- Fensham, P. (2008). Science education policy-making. *Eleven Emerging Issues*, 1–47.
- Fibonacci, A. (2014). Sudarmin.(2014). Development fun-chem learning materials integrated socio-science issues to increase students scientific literacy. *International Journal of Science and Research*, *3*(11), 708–713.
- Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81–89.
- Fitriani, N. I., & Setiawan, B. (2018). Efektivitas modul ipa berbasis etnosains terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 71–76.
- Gondwe, M., & Longnecker, N. (2015). Scientific and cultural knowledge in intercultural science education: Student perceptions of common ground. *Research in Science Education*, 45(1), 117–147.
- Hamdani, S. B. M. (2011). Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Joseph, M. R. (2016). Ethnoscience and Problems of Method in the Social Scientific Study of Religion. Oxfordjournals. 39 (3): 241-249.
- Kartimi, K. (2014). Implementation of Biology Learning Based On Local Science Culture to Improvement of Senior High School Students Learning Outcome In Cirebon District and Kuningan District. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 3(2), 1–10.

- 296 Inovasi Modul Etnosains: Jamu Tradisional Sebagai Pembelajaran Berbudaya dan Melek Sains Devi Septiani, Laily Rochmawati Listiyani
 DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.292
- Lia, R. M., Udaibah, W., & Mulyatun, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan. *Unnes Science Education Journal*, 5(3).
- Muhamad, C., Falah, N., & Windyariani, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Berbasis Etnosains Improvement Of Students, Critical Thinking Skill Through Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Learning. *Didaktika Biologi*, 2, 25–32.
- Nisrokhah, N. (2016). Pengembangan Modul Mata Kuliah Sejarah Pendidikan Islam Di Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Pemalang. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(1), 43–52.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, *9*(1), 24–35.
- OECD. (2015). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en
- Permanasari, A. (2016). STEM education: Inovasi dalam pembelajaran sains. Seminar Nasional Pendidikan Sains VI 2016.
- Plomp, T. (1997). Educational and training system design. Enschede, The Netherlands: Univercity of Twente.
- Poedjiadi, A. (2005). Sains teknologi masyarakat model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai. *Bandung: Remaja Rosdakarya*.
- Pujilestari, Y. (2020). Dampak Positif Pembelajaran Online Dalam Sistem Pendidikan Indonesia Pasca Pandemi Covid-19. 'ADALAH, 4(1).
- Purnamawati, D., Ertikanto, C., & Suyatna, A. (2017). Keefektifan lembar kerja siswa berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 209–219.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Ramdani, Y. (2012). Pengembangan instrumen dan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis dalam konsep integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, *13*(1), 44–52.
- Retnawati, H. (2016). Analisis kuantitatif instrumen penelitian. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rosyidah, A. N., Sudarmin, S. S., & Siadi, K. K. (2013). Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).
- Septiandini, R. A. (2017). *Pengembangan media pembelajaran bahasa Arab berbasis web offline untuk siswa kelas X MAN 1 Kota Malang*. Universitas Negeri Malang.
- Setiadi, D., Purwanto, Y., & Gurhardja, E. (2012). Pengetahuan lokal Masyarakat Samin tentang keanekaragaman tumbuhan dan pengelolaanya. *Media Konservasi*, 17(2).
- Subiantoro, A. W. (2010). Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA. *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Sudarmin, S. (2014). Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal [Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains]. Universitas Negeri Semarang.
- Sudiana, I. M., & Surata, I. K. (2010). Ipa biologi terintegrasi etnosains subak untuk siswa smp: analisis tentang pengetahuan tradisional subak yang dapat diintegrasikan dengan materi biologi smp. *Suluh Pendidikan*, 8(2), 43–51.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2007). Teknologi pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sungkono, D. S., Wirasti, M. K., Suyanto, S., Sofyan, H., & Karsimin, A. (2009). Pengembangan bahan ajar. *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*.

- 297 Inovasi Modul Etnosains: Jamu Tradisional Sebagai Pembelajaran Berbudaya dan Melek Sains Devi Septiani, Laily Rochmawati Listiyani
 DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.292
- Trisnawati, O. R., Utami, N. R., & Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan modul IPA terpadu tema penglihatan dengan model pembelajaran numbered heads together. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).
- Wulandari, R. A., & Azrianingsih, R. (2014). Etnobotani Jamu Gendong Berdasarkan Persepsi Produsen Jamu Gendong di Desa Karangrejo, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(4), 198–202.