

Development of Ethnoscience-Based Science Learning Module Oriented Science Process Skills of Students

Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Berorientasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Siti Nur Ni'mah¹⁾, Faiq Makhдум Noor¹⁾*

¹⁾Tadris IPA, Institut Agama Islam Negeri Kudus

*Correspondence: faiq@iainkudus.ac.id

ABSTRACT

The integration of local culture into science learning makes it easier for students to construct science concepts and still maintain local cultural knowledge. One of the science learning resources that can be used by students as well as a source of local culture learning is the ethnoscience-based science learning module. This study aims to (1) develop an ethnoscience-based module in the process of making batik and herbal medicine in science learning, (2) to find out the orientation of the science process skills of students in the use of an ethnoscience-based module. This research method uses a 4D Thiagarajan development model including the definition stage, the design stage, and the development stage. The dissemination stage was not carried out due to limited resources. The results of this study indicate that (1) The results of product development in the form of an ethnoscience module were developed through three stages, namely define, design, and develop; (2) the highest aspect of science process skills is observation with a score of 96% and the lowest aspect is interpreting observations and hypothesizing with a score of 47%. The results of the average score of science process skills from the seven aspects given were 62.5% in the good category.

Keywords: Science Module, Ethnoscience, Science Process Skills

ABSTRAK

Integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA mempermudah peserta didik untuk mengkonstruksi konsep IPA dan tetap mempertahankan pengetahuan budaya lokal. Salah satu sumber pembelajaran IPA yang dapat digunakan peserta didik sekaligus sebagai sumber belajar budaya lokal ialah modul pembelajaran IPA berbasis etnosains. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan modul berbasis etnosains pada proses pembuatan batik dan jamu dalam pembelajaran IPA, (2) mengetahui seberapa besar orientasi keterampilan proses sains peserta didik dalam penggunaan modul berbasis etnosains. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan meliputi tahap pendefinisian (Define), tahap perencanaan (Design), dan tahap pengembangan (Develop). Pada tahap empat penyebaran (Disseminate) tidak dilakukan karena keterbatasan sumber daya yang ada. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Hasil pengembangan produk berupa modul etnosains yang dikembangkan melalui tiga tahap yaitu define, design, dan develop; (2) aspek keterampilan proses sains paling tinggi ialah observasi dengan skor 96% dan aspek yang paling rendah ialah menafsirkan pengamatan dan berhipotesis dengan skor 47%. Hasil skor rata-rata keterampilan proses sains dari ketujuh aspek yang diberikan sebesar 62,5% dengan kategori baik.

Kata Kunci: Modul IPA, Etnosains, Keterampilan Proses Sains

This is an open access article under the [CC - BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha seseorang untuk dapat mewarisi, menyalurkan dan mendirikan peradaban di masa depan. Salah satu upaya untuk mendirikan dan mengembangkan peradaban yaitu memperdalam pemahaman tentang lingkungan sekitar terkait dengan warisan budaya generasi sebelumnya. Nilai kebudayaan adalah kearifan lokal yang berbeda-beda dari satu daerah ke daerah lain, khususnya Indonesia yang terdiri dari suku, ras dan tradisi yang berbeda (Hadi & Ahied, 2017).

Salah satu permasalahan yang berkaitan dengan pendidikan Indonesia yaitu lemahnya proses pembelajaran (Elvira, 2021). Proses pembelajaran di sekolah bertujuan untuk meningkatkan kualitas peserta didik dengan memahami keberagaman budaya yang dapat dicapai sebagai sumber belajar. Pembelajaran bermakna dengan baik jika konsep keilmuan IPA dapat dikaitkan dengan kegiatan masyarakat sekitar peserta didik, khususnya kegiatan yang berkaitan dengan kearifan lokal budaya masyarakat Indonesia.

Budaya masyarakat dapat diterapkan untuk mengembangkan kualitas proses pembelajaran. Pengembangan budaya lokal dalam pembelajaran disebut sebagai ilmu etnosains. Pada peraturan pemerintah yang dikembangkan dalam Kurikulum 2013 mendukung pembelajaran yang memanfaatkan budaya untuk menimbulkan rasa ingin tahu dan melihat keterampilan peserta didik dalam memanfaatkannya dengan baik (Risdianto et al., 2020).

Budaya masyarakat Indonesia yang ada pada saat ini masih banyak yang belum mengetahuinya, terutama peserta didik yang menempuh pendidikan. Peserta didik hanya mengetahui namanya saja tetapi tidak dengan sejarah maupun bidang ilmiahnya (Atmojo, 2012). Dengan begitu harus dapat memanfaatkan kearifan lokal tersebut sebagai sumber belajar. Sumber belajar yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proses belajar mengajar salah satunya yaitu bahan ajar. Bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik adalah dalam bentuk modul IPA.

Modul pembelajaran IPA dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk menjelaskan konsep IPA yang bersifat abstrak. Konsep abstrak dalam konteks ini yaitu konsep yang dipelajari dengan materi yang sulit dipahami karena peserta didik tidak dapat melihat prosesnya secara langsung. Dengan menggunakan modul etosains peserta didik akan lebih terdorong dan bersemangat untuk belajar (Risdianto et al., 2020). Pembelajaran menggunakan modul berbasis etnosains bertujuan untuk memperkenalkan peserta didik pada fakta atau fenomena abstrak yang berkembang di masyarakat yang dapat kita hubungkan dengan materi ilmiah yang ada sebagai ilmu pengetahuan.

Peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru IPA MTs Silahul Ulum Asempapan Trangkil Pati. Guru IPA mengatakan bahwa minat belajar peserta didik sangat rendah, dapat dilihat ketika guru menyuruh untuk membaca modul, banyak peserta didik yang lebih memilih untuk mengobrol dan bermain dengan temannya dari pada membaca. Begitu juga materi yang ada dalam modul tergolong kurang menarik dan kurang menambah pengetahuan peserta didik tentang budaya-budaya yang ada di Indonesia.

Penelitian dari Haluk Ozmen (Ozmen, 2011) mengemukakan bahwasannya tema klasifikasi materi dan perubahannya yang berhubungan dengan partikel materi dalam kehidupan sehari-hari dalam keadaan rendah terutama pada tingkat mikroskopik. Sehingga melalui tema klasifikasi materi dan perubahannya yang dikaitkan dengan etnosains pada proses pembuatan batik dan jamu tradisional yang dibuat dalam bentuk modul diharapkan kemampuan pada peserta didik menjadi lebih tinggi dan dapat mengenal budaya tradisional yang ada di daerah serta untuk melihat keterampilan proses sains peserta didik dalam bidang IPA (Riza et al., 2020).

Keterampilan proses sains adalah rancangan untuk melakukan gagasan dan penyelidikan ilmiah. Sehingga menyokong peserta didik untuk mencapai beragam berita dunia (Hayati et al., 2019). Keterampilan proses sains dalam penelitian ini mencakup keterampilan dalam mengamati, mengelompokkan, manafsirkan hasil pengamatan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan hasil melalui tema klasifikasi materi dan perubahannya pada proses pembuatan batik dan jamu.

Pada abad ke-21 ini, keterampilan proses sains menjadi kegiatan pembelajaran yang sangat diharapkan dalam pembelajaran IPA yang berkaitan dengan etnosains. Keterampilan proses sains dapat dikembangkan melewati pengetahuan-pengatahuan langsung yang dilewati peserta didik sehingga terbentuk adanya pengetahuan belajar.

Tujuan penelitian yang dilakukan sebagai berikut: (1) Untuk mengetahui produk modul berbasis etnosains pada tema klasifikasi materi dan perubahannya untuk meningkatkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA (2) Untuk menganalisis proses pengembangan modul berbasis etnosains yang berorientasi pada keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran IPA. (3) Untuk mengetahui seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan modul berbasis etnosains.

Manfaat penelitian secara teoritis diharapkan dapat menambah kajian pustaka dalam pendidikan, khususnya pendidikan sekolah menengah pertama dalam pembelajaran IPA. Manfaat secara praktis dapat menambah referensi sumber belajar dan sebagai panduan dalam kegiatan pembelajaran.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D (Research and Development). Model Pengembangan yang digunakan pada penelitian ini mengacu model 4-D yang diadaptasi pada model pengembangan Thiagarajan, dkk., (1974). Model ini mempunyai empat tahap, yang meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), serta penyebaran (*disseminate*) (Muslimin et al., 2018). Di tahap ke empat *desseminate* (penyebaran) di penelitian ini tidak dilakukan sehingga terdapat penyederhanaan dikarenakan pertimbangan keterbatasan waktu. Penelitian ini dimulai tanggal 4 Januari sampai 15 Januari 2022 di MTs Silahul Ulum Asempapan, Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati.

Sasaran penelitian yang digunakan pada uji coba kelompok kecil dilaksanakan 10 peserta didik MTs Silahul Ulum di kelas VII Tahfidz serta uji coba kelompok besar dilaksanakan pada 38 peserta didik kelas VII A MTs Silahul Ulum semester gasal. Instrument yang digunakan yaitu instrument tes dan instrument non tes. Instrument tes berupa soal keterampilan proses sains sebanyak 25 soal pilihan ganda pada validasi empiris, dan sebanyak 15 soal pilihan ganda pada tahap uji coba kelompok besar, sedangkan instrument non tes berupa angket kelayakan validasi ahli oleh 2 validator ahli materi dan 1 ahli bahan ajar, angket respon peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan uji coba, dan lembar wawancara pengusaha jamu dan batik.

Teknis analisis data yang digunakan peneliti berupa lembar validasi yang berisikan pernyataan. Validator mengisi angket berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skor penilaian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert 5 Pilihan

Penilaian	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

Hasil validasi yang sudah dinilai oleh validator akan dilakukan analisis menggunakan rumus.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka presentase data angket f = Jumlah skor yang diperoleh N = Jumlah skor maksimal

Selanjutnya mencari presentase kelayakan yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke kategori pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validasi Modul

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$81 \leq P \leq 100\%$	Sangat Layak
$61 \leq P < 81\%$	Layak
$41 \leq P < 61\%$	Cukup
$21 \leq P < 41\%$	Tidak Layak
$0 \leq P < 21\%$	Sangat Tidak Layak

Modul dinyatakan layak dengan murni bila presentase kelayakan ialah $\geq 51\%$ (Sari et al., 2020).

Analisis data pada soal keterampilan proses sains jika jawaban soal benar dan tidak ada korelasi maka bernilai 1 serta bila jawaban salah bernilai 0. Penentuan kriteria pengukuran dilakukan setelah peserta didik memperoleh skor hasil tes pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Pengukuran

Skor	Keterangan
0-7	Sangat rendah
8-12	Rendah
13-17	Cukup
18-22	Baik
22-25	Sangat Baik

Hasil tes tahap uji coba berikutnya dinilai sebagai persentase skor. Perhitungan persentase skor kemudian dapat ditentukan kriteria mengukur persentase KPS yakni di Tabel 4 (Juhji, 2016).

Tabel 4. Kriteria Pengukuran Persentase KPS

Persentase Skor	Keterangan
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk Modul Berbasis Etnosains pada Tema Klasifikasi Materi dan Perubahannya

Modul berbasis etnosains merupakan salah satu bahan ajar yang memuat kebudayaan-kebudayaan lokal yang ada di masyarakat yang dikaitkan dengan ilmu ilmiah. Budaya ada kaitannya dengan kearifan lokal yang ada di daerah yaitu pada proses pembuatan batik dan jamu tradisional. Proses pembuatan batik dan jamu tradisional akan dijelaskan dalam satu tema pembelajaran yaitu klasifikasi materi dan perubahannya.

Batik menjadi identitas budaya Indonesia karena dua alasan yaitu adanya kesadaran warga masyarakat untuk mengenakan baju batik karena batik merupakan warisan leluhur bangsa Indonesia dan batik sendiri mempunyai keunikan ataupun kekhasan yang membedakan dengan bangsa lain. Sedangkan jamu tradisional termasuk salah satu pengobatan alternative yang dimiliki dan dipercaya masyarakat tempo dulu sampai sekarang dan masih tetap dilestarikan oleh masyarakat.

Produk modul berbasis etnosains dalam proses pembuatan batik dan jamu tradisional diawali dengan menjelaskan tentang sejarah terbentuknya batik dan jamu yang memiliki beberapa sub bab materi diantaranya:

Konsep Sains dalam Proses Pembuatan Batik

Sains dalam pembuatan batik berhubungan dengan beberapa sub bab materi yang ada pada tema klasifikasi materi dan perubahannya, meliputi materi perubahan fisika, perubahan wujud, indikator warna, dan larutan asam basa.

Perubahan Fisika. Materi perubahan fisika yang berkaitan dengan proses pembuatan batik yaitu pada proses pencairan lilin batik. Mencairkan lilin batik dalam sebuah wajan kecil yang khusus disediakan dalam proses pencairan lilin. Dimana berhubungan dengan perubahan fisika karena perubahan yang tidak disertai dengan terbentuknya zat baru. Hal ini peserta didik dapat mengetahui dengan keterampilan mengklasifikasi dan menerapkan konsep dalam aspek keterampilan proses sains.

Perubahan Wujud. Materi perubahan wujud berkaitan dengan proses pembuatan batik yaitu penutupan motif batik dengan lilin. Menggosokkan canting ke kain terdapat perubahan wujud dari cair menjadi padat yang disebut memadat. Hal ini peserta didik dapat berhipotesis tentang hubungan konsep sains di masyarakat dengan sains ilmiah.

Indikator Warna. Materi indikator warna berkaitan dengan proses pembuatan batik yaitu proses pewarnaan pada kain batik. Dimana dalam proses pewarnaan menggunakan indikator alami dan indikator buatan. Indikator alami didapatkan dari tumbuhan seperti kulit kayu mahoni menghasilkan warna coklat kemerahan, kulit kayu secang atau buah jambe menghasilkan warna merah. Sedangkan indikator buatan dihasilkan dari bahan kimia disebut remasol. Bahan baku zat warna sintesis didominasi oleh fraksi minyak bumi seperti senyawa aromatis (benzena, toluene atau xylene).

Larutan Asam Basa. Materi larutan asam basa berkaitan dengan proses pembuatan batik yaitu penghilangan lilin pada kain batik. Penghilangan lilin menggunakan air yang mendidih dicampur dengan tepung kanji atau soda ash. Soda Ash atau natrium karbonat berfungsi untuk mempercepat proses pelepasan lilin dari kain. Dimana air yang dicampur dengan tepung kanji akan menjadi larutan bersifat basa sehingga dapat mempercepat hilangnya lilin pada kain.

Konsep Sains dalam Proses Pembuatan Jamu Tradisional

Sains dalam pembuatan jamu tradisional berhubungan dengan beberapa sub bab materi yang ada pada tema klasifikasi materi dan perubahannya, meliputi materi pemisahan campuran dan indikator warna.

Pemisahan Campuran. Materi pemisahan campuran berkaitan dengan proses penyaringan larutan jamu tradisional. Proses penyaringan larutan jamu untuk memisahkan sari-sari bahan alami yang ada pada jamu. Pada proses pemisahan jamu berkaitan dengan metode filtrasi. Metode filtrasi yaitu metode pemisahan campuran yang dapat digunakan untuk memisahkan cairan dan padatan yang tidak larut didasarkan pada perbedaan ukuran partikel zat-zat yang dapat bercampur (Zubaidah, 2018).

Indikator Warna. Materi indikator warna berkaitan dengan proses sifat larutan pada jamu yang menggunakan bahan alami. Warna dari jamu yang berbeda-beda didapatkan dari indikator alami yang berbeda-beda juga tetapi baik bagi kesehatan. Ada beberapa jenis jamu yang mudah dibuat yaitu kunir asem terbuat dari bahan kunyit, jamu sirih terbuat dari bahan daun sirih, jamu brotowali terbuat dari batang brotowali, jamu temulawak terbuat dari temulawak, dan lain sebagainya. Jenis jamu tersebut dapat digolongkan dengan larutan asam dan basa.

Produk modul berbasis etnosains pada tema klasifikasi materi dan perubahannya ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Keterampilan proses sains ini dihasilkan dari tujuh aspek, meliputi observasi atau melakukan pengamatan, klasifikasi atau mengelompokkan, interpretasi atau menafsirkan pengamatan, berhipotesis, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, dan berkomunikasi. Ketujuh aspek tersebut dapat dilihat dari pengembangan modul berbasis etnosains pada proses pembuatan batik dan jamu tradisional.

Proses Pengembangan Modul Berbasis Etnosains pada Tema Klasifikasi Materi dan Perubahannya

Penelitian ini adalah penelitian berupa suatu produk pengembangan yang membuat produk untuk menunjang sistem belajar mengajar. Model pengembangan 4D Thiagarajan sebagai patokan dalam pengembangan modul yang dimodifikasi menjadi 3D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*).

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahapan ini peneliti mencari permasalahan terkait dengan pembelajaran IPA berbasis etnosains. Penelitian tersebut dilakukan mencari kebutuhan belajar peserta didik dengan tahapan kajian pustaka/studi literatur sehingga dapat dijadikan sebagai tolak ukur dan menghasilkan berbagai informasi terkait produk yang dikembangkan.

Tabel 5. Kisi-kisi Komponen Modul Berbasis Etnosains

Tahap	Hasil
Analisis awal-akhir	1) Bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik belum mengintegrasikan budaya dalam proses pembelajaran (Riza et al., 2020); 2) Kondisi keterampilan proses sains peserta didik masih rendah (Astuti et al., 2018).
Analisis peserta didik	1) Peserta didik perlu dikenalkan tentang sains asli dan sains ilmiah; 2) Peserta didik perlu dilatih keterampilan proses sains (Rosa, 2015).
Analisis tugas	Kebutuhan peserta didik akan aspek keterampilan proses sains meliputi mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.
Analisis konsep	Diperlukan pemahaman komponen etnosains, unsur manusia pada tema klasifikasi materi dan perubahannya
Perumusan tujuan pembelajaran	Melalui modul berbasis etnosains pada tema klasifikasi materi dan perubahannya peserta didik mampu: 1) Menyelidiki karakteristik materi yang berhubungan dengan etnosains; 2) Memahami indikator warna asam basa yang berhubungan dengan etnosains; 3) Menganalisis perubahan fisika dan kimia; 4) Memahami pemisahan campuran.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan ini bertujuan untuk menyiapkan rancangan draft modul berbasis etnosains yang dikembangkan dari kisi-kisi komponen modul berbasis etnosains yang berorientasi pada keterampilan proses sains peserta didik di SMP/MTs. Tahap ini meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

Penyusunan Tes. Tahap penyusunan tes yang dilakukan yaitu menyusun tes berdasarkan identifikasi

konsep dan rumusan tujuan dalam pembelajaran. Sebelum diuji cobakan divalidasi oleh dosen ahli materi. Selanjutnya instrument tes dilakukan validasi empiris yang berjumlah 25 soal pilihan ganda kepada peserta didik kelas VIII MTs Silahul Ulum untuk melihat kualitas dari soal yang telah dibuat. Setelah itu uji coba dengan jumlah 15 soal kepada peserta didik kelas VII MTs Silahul Ulum.

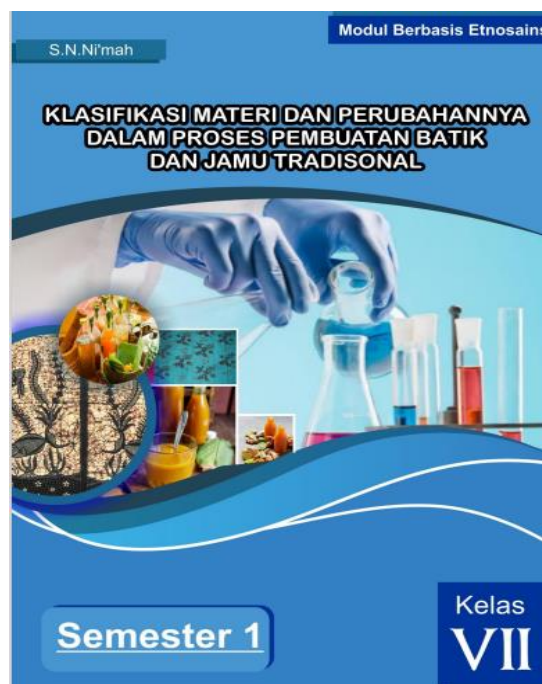
Pemilihan Media. Pemilihan media peneliti menetapkan jenis media yang cocok untuk disajikan dalam proses belajar mengajar yang sesuai dengan keperluan peserta didik. Penyusunan pengembangan modul menggunakan Microsoft Word 2010.

Pemilihan Format. Pada tahap pemilihan format bertujuan untuk menentukan format penyusunan produk modul yang akan dibuat. Untuk menarik peserta didik peneliti mengembangkan sendiri pemilihan format seperti pemilihan warna, desain gambar, bentuk dan gaya penulisan.

Rancangan Awal. Rancangan awal berupa cover, isi modul, dan komponen kerangka modul.

Cover

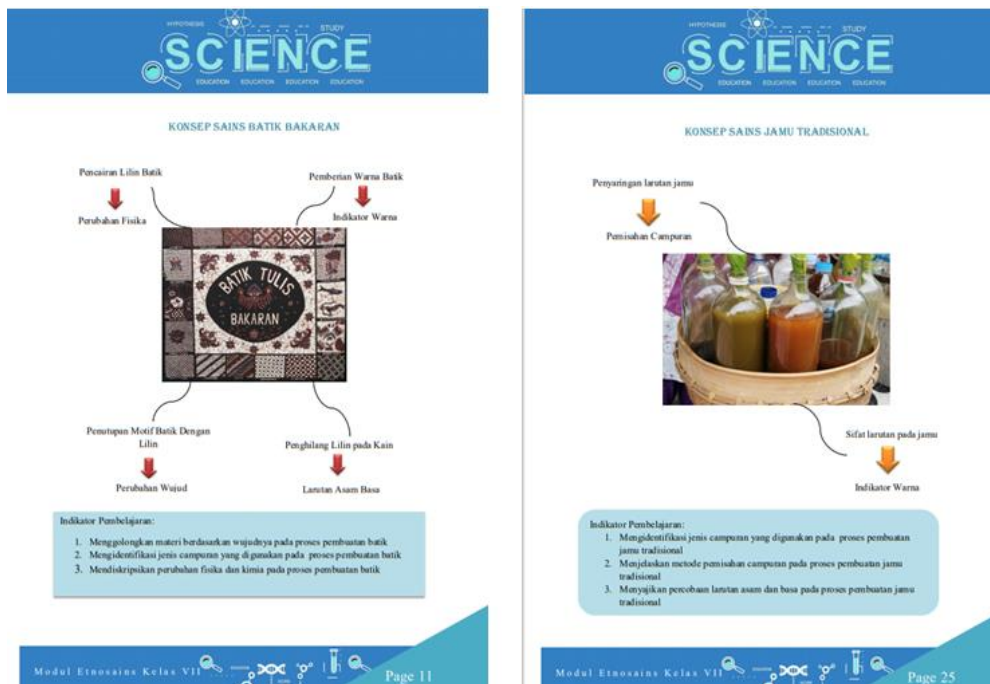
Rancangan cover akan memberikan gambaran tentang apa yang akan peserta didik pelajari. Rancangan cover dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Cover Modul Etnosains

Isi Modul

Bagian isi modul Materi dalam modul akan menyajikan penjabaran mengenai 2 materi yaitu klasifikasi materi dan perubahannya yang berhubungan dengan kearifan lokal pembuatan batik dan jamu tradisional. Pada tahap ini untuk mengisi dalam modul berupa jurnal atau buku referensi dan juga wawancara wawancara dengan 2 responden pengusaha batik dan 2 responden pengusaha jamu untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.



Gambar 2. Tampilan Materi Modul Etnosains

Komponen Kerangka Modul

Komponen kerangka yang ada dalam modul mengikuti indikator atau komponen pada keterampilan proses sains. Penyusunan draft awal modul juga dikaitkan dengan komponen etnosains yang di masyarakat 3 komponen yaitu pengetahuan ekologi tradisional, pengetahuan tradisional, sains asli.

Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan memiliki tujuan membuat produk modul yang telah direvisi dengan melihat data hasil uji coba berupa masukan dan saran dari para ahli. Uji kelayakan melalui validasi dosen ahli meliputi validasi ahli materi dan validasi ahli bahan ajar. Terdapat 2 validator materi yaitu dosen dan guru IPA, sedangkan hanya terdapat 1 validator untuk bahan ajar. Untuk validasi instrument tes keterampilan proses sains dilakukan validasi oleh dosen dan juga validasi empiris. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengembangan (*develop*) sebagai berikut:

Hasil Validasi Ahli

Validasi Ahli Modul

Validasi ahli modul dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul, yang meliputi validasi ahli materi dan validasi ahli bahan ajar. Validasi ahli materi dilakukan oleh 2 validator dan validasi ahli bahan ajar dilakukan oleh 1 validator. Validasi materi dilakukan validator 1 dan 2 sedangkan validasi bahan ajar dilakukan validator 3. Ketiga aspek didaktik, konstruksi, dan aspek teknis dari hasil validasi mendapatkan kriteria sangat layak dengan rata-rata skor yaitu 87% dengan beberapa saran perbaikan.

Validasi Ahli Instrument Tes Keterampilan Proses Sains

Instrument tes ini dilaksanakan validasi oleh dosen ahli materi sebagai validator yang nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi. Didapatkan hasil rata-rata keseluruhan yaitu 72% dengan kriteria sangat baik.

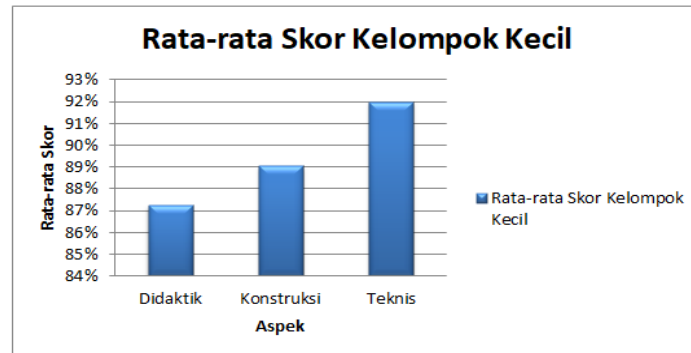
Tabel 6. Hasil Angket Validasi Tes Keterampilan Proses Sains

Aspek	Rata-rata	Kriteria
Isi	80%	Sangat baik
Konstruksi	76%	Baik
Bahasa	60%	Baik
Rata-rata keseluruhan	72%	Baik

Setelah itu dilakukan validasi oleh dosen ahli selanjutnya dilakukan validasi empiris untuk melihat kualitas soal kepada peserta didik kelas VIII di MTs Silahul Ulum. Melalui uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Hasil analisis yang didapat yaitu ada sebanyak 10 soal meliputi soal nomor 3, 6, 8, 9, 10, 14, 15, 21, 22, dan 25 dikatakan belum layak untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik di MTs Silahul Ulum dan soal yang digunakan pada uji coba sebanyak 15 item soal yakni 1, 2, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, dan 24.

Uji Coba Produk Modul

Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Untuk mengetahui keterbacaan pada modul berbasis etnosains dilakukan uji coba kelompok kecil. Hasil kelayakan uji coba kelompok kecil pada Gambar 3.

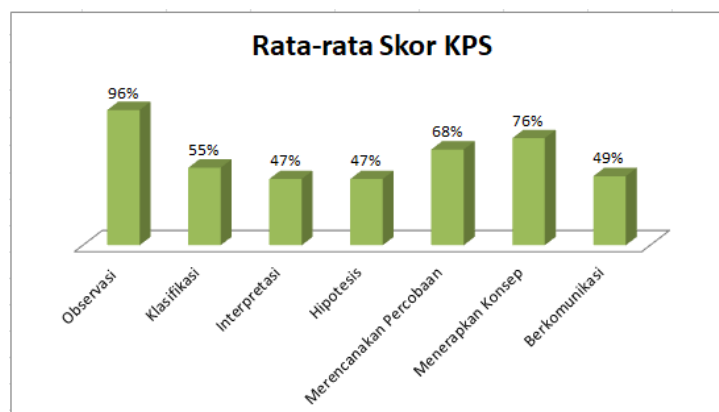


Gambar 3. Hasil Rata-rata Skor Setiap Aspek Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil kelayakan modul berbasis etnosains dalam uji coba kelompok kecil untuk aspek didaktik skor rata-rata 87,24% dengan kriteria sangat layak, aspek konstruksi memperoleh skor rata-rata 89,06% dengan kriteria sangat layak, dan aspek teknis memperoleh skor rata-rata 92% dengan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan skor rata-rata dari hasil uji coba kelompok kecil sebesar 89,43% dengan kriteria sangat layak. Sementara uji coba kelompok besar dilakukan untuk mengetahui kualitas dari modul berbasis etnosains dilihat dari sisi peserta didik sebagai pengguna, guna untuk melihat keterampilan proses sains peserta didik pada waktu menggunakan modul etnosains.

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Modul Berbasis Etnosains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang didalamnya dapat mengasah kemampuan berfikir peserta didik. Keterampilan ini perlu dimiliki oleh peserta didik dikarenakan pembelajaran sekarang yang disampaikan guru lebih kompleks dan materinya berupa konsep, fakta, dan memecahkan suatu permasalahan. Diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan sendiri masalahnya dengan lebih memahami konsep dari suatu masalah (Gasila et al., 2019). Pada penelitian ini instrument tes keterampilan proses sains yang diberikan kepada peserta didik di MTs Silahul Ulum Asempapan Trangkil Pati dilakukan validasi empiris terlebih dahulu yaitu sebanyak 33 peserta didik di kelas VIII dan selanjutnya dilakukan tahap uji coba sebanyak 38 peserta didik di kelas VII. Aspek yang diukur pada keterampilan proses sains peserta didik meliputi, (1) melakukan pengamatan/observasi, (2) mengelompokkan/klasifikasi, (3) menafsirkan pengamatan/interpretasi, (4) hipotesis, (5) merencanakan percobaan, (6) menerapkan konsep, (7) berkomunikasi.



Gambar 4. Persentase Rata-rata Skor Keterampilan Proses Sains Tahap Uji Coba

Hasil analisis setiap aspek keterampilan proses sains peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 62,5% dengan kategori baik. Dari ketujuh aspek keterampilan proses sains tersebut untuk aspek observasi atau melakukan pengamatan mempunyai kategori sangat tinggi yaitu memperoleh sebesar 96% karena aspek ini sebagai langkah pertama dalam mempelajari yang ada di sekitar. peserta didik ketika melakukan pengamatan menggunakan kelima panca indera yaitu seperti yang dikatakan mahmudah meliputi penglihatan, pendengaran, peraba, pembau dan pengecap dengan baik (Mahmudah, 2017). Untuk aspek terendah berada pada aspek hipotesis dan juga interpretasi yaitu sebesar 47% dengan kriteria cukup. Untuk kategori baik terdapat pada aspek klasifikasi sebesar 55%, merencanakan percobaan 68%, menerapkan konsep 76%, dan berkomunikasi sebesar 49%.

Hal tersebut terjadi karena peserta didik belum terbiasa melakukan berbagai aspek keterampilan proses sains dalam pembelajaran, seperti halnya peserta didik belum diajarkan cara membaca tabel atau gambar yang disediakan dalam soal, kemudian peserta didik bingung menganalisis ketika diberikan soal yang panjang, dan peserta didik belum dibiasakan untuk mengkomunikasikan hasil tugasnya kepada teman-temannya. Pada abad ke 21 keterampilan proses sains yang diterapkan dapat menunjang pembelajaran sehingga perlu diaplikasikan dalam pembelajaran yang bersifat manual, intelektual, dan sosial.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan diperoleh simpulan sebagai berikut: 1) Produk modul berbasis etnosains pada tema klasifikasi materi dan perubahannya dihubungkan dengan proses pembuatan batik dan jamu tradisional yang di dalamnya berkaitan dengan tujuh aspek keterampilan proses sains peserta didik; 2) Proses pengembangan modul berbasis etnosains dengan prosedur pengembangan *Research and Development (R&D)* mengacu pada model 4D Thiagarajan yang telah dimodifikasi menjadi 3D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan); 3) Hasil analisis setiap aspek keterampilan proses sains peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 62,5% dengan kategori baik.

Daftar Pustaka

- Astuti, M. W., Hartini, S., & Mastuang, M. (2018). Pengembangan Modul IPA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 205. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i2.4934>
- 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), 115–122. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2128>
- Elvira, E. (2021). Faktor Penyebab Rendahnya Kualitas Pendidikan dan Cara Mengatasinya (Studi pada : Sekolah Dasar di Desa Tonggolobi). *Iqra: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman*, 16(2), 93–98. <https://doi.org/10.56338/iqra.v16i2.1602>
- Gasila, Y., Fadillah, S., & Wahyudi. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Menyelesaikan Soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 14–22.
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Rekayasa*, 10(2), 79. <https://doi.org/10.21107/rys.v10i2.3608>
- Hayati, I. A., Rosana, D., & Sukardiyono, S. (2019). *Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA Development of SETS based local potential modules to improve science process skills*. 5(2), 248–257.
- Juhji, J. (2016). PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i1.419>
- Mahmudah, L. (2017). PENTINGNYA PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES PADA PEMBELAJARAN IPA DI MADRASAH. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.21043/elementary.v4i1.2047>
- Muslimin, S., Rafiqah, R., & Ikbal, M. S. I. (2018). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS ETNOSAINS DENGAN MODEL PENALARAN KAUSAL UNTUK MEMECAHKAN MASALAH. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 6(1 SE-), 8–

18. <https://doi.org/10.24252/jpf.v6i1.3240>

- Ozmen, H. (2011). Turkish primary students' conceptions about the particulate nature of matter. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(1), 99–121.
- Risdianto, E., Dinissjah, M. J., Nirwana, D., & Kristiawan, M. (2020). The Effect of Ethno Science-Based Direct Instruction Learning Model in Physics Learning on Students' Critical Thinking Skill. *Universal Journal of Educational Research*, 8(2), 611–615. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080233>
- 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)*; Vol 4 No 1 (2020): *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)DO - 10.31331/Jipva.V4i1.1025* .
- Rosa, F. O. (2015). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA SMP PADA MATERI TEKANAN BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1). <https://doi.org/10.24127/jpf.v3i1.21>
- Sari, N. P., Suhirman, S., & Walid, A. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa Kelas VII SMP. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 63–74. <https://doi.org/10.32938/jbe.v5i2.554>
- Zubaidah, S. (2018). *Ilmu Pengetahuan Alam/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1*". Edisi Revisi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.