

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Obyek Penelitian

Uji coba skala kecil dilakukan di satu sekolah dengan responden 24 siswa. Uji coba skala kecil ini dilakukan di MTs NU Nahdlatul Athfal Puyoh Dawe Kudus yang merupakan lembaga pendidikan islam terletak di desa dan ditepi jalan desa sehingga mudah dijangkau oleh kendaraan umum atau pribadi. Adapun MTs NU Nahdlatul Athfal terletak di jl. Kaliyitno Kulon No. 325 Desa Puyoh Kec. Dawe Kab. Kudus. Kurikulum yang dipakai di MTs NU Nahdlatul athfal Kudus adalah kurikulum 2013 yang isinya yang disesuaikan dengan murid dan lingkungan sekitar MTs, secara umumnya tanpa mengurangi kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sudah ditentukan oleh pemerintah.<sup>1</sup>

Uji coba skala besar dilakukan di 3 sekolah yang pertama di MTs NU Miftahul Falah dengan responden 36 siswa. MTs NU Miftahul Falah berada di tempat yang strategis yakni jurusan Kudus Colo atau Muria ditepi jalan raya. Gedung MTs berada di daerah perbatasan antara kecamatan bae dan kecamatan dawe yaitu desa cendono kecamatan dawe Kabupaten Kudus (Jln. Raya Muria km. 07 Cendono Dawe Kudus).<sup>2</sup>

Percobaan skala besar yang kedua dilakukan di MTs NU Miftahut Thalibin dengan responden 24 siswa. MTs NU Miftahut Tholibin berlokasi di desa mejobo Kec. Mejobo Kab. Kudus perbatasan dengan desa golan tepus, desa kirik dan sebelah timurnya berbatasan dengan 3 desa yakni sebelah selatan desa kesambi, desa hadiwarno, dan desa geles. Dan di tengah-tengah desa tersebut terdapat pasar brayong. Dari letak geografisnya MTs NU Miftahut Tholibin sangat strategis

---

<sup>1</sup> IAIN Kudus Repository, "MTs NU Nahdlatul Athfal Puyoh Dawe Kudus," diakses pada November 28, 2023, [http://repository.iainkudus.ac.id/4126/7/7.BAB\\_IV.pdf](http://repository.iainkudus.ac.id/4126/7/7.BAB_IV.pdf).

<sup>2</sup> Data Sekolah Net, "MTSS NU NAHDLATUL ATHFAL," diakses pada November 28, 2023, [https://data.sekolah-kita.net/sekolah/MTSS\\_NU\\_NAHDLATUL\\_ATHFAL\\_79327](https://data.sekolah-kita.net/sekolah/MTSS_NU_NAHDLATUL_ATHFAL_79327).

karena mudah dijangkau oleh siswa baik kendaraan pribadi maupun jasa angkutan umum yang menuju kota Kudus.

Percobaan skala besar yang ketiga dilakukan di MTs NU Raden Umar Sa'id dengan responden 33 siswa. MTs NU Raden Umar Sa'id terletak di Gg.1 Desa Colo RT:02/RW:01 kecamatan Dawe Kabupaten Kudus. Kurikulum yang digunakan di MTs NU Raden Umar Sa'id menggunakan kurikulum 2013 revisi tahun 2018, sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah.<sup>3</sup>

## B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan guna mengembangkan bahan ajar yang layak oleh guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa dapat terlibat pada kegiatan ilmiah yang berkaitan dengan materi pembelajaran IPA dalam modul pembelajaran berbasis etnosains. Karakteristik modul pembelajaran IPA kelas VIII berbasis etnosains dengan tema pembuatan telur asin di Kabupaten Cilacap disesuaikan dengan kurikulum 2013.

Pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan model 4D yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebaran). Berikut ini penjelasan setiap tahapan-tahapannya:

### 1. Tahap *Define*

Tahap ini dimulai dengan peneliti mencari informasi mengenai kesulitan dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Melalui definisi konsep, tugas, model pembelajaran, dan kebutuhan modul sebagai bahan ajar, proses analisis berlangsung dalam tahapan sebagai berikut:

#### a. Analisis Awal (*front-end Analysis*)

Tahap ini dirancang untuk mengumpulkan data berkaitan dengan tantangan utama yang dihadapi dalam proses pembelajaran IPA kelas VIII. Informasi yang dikumpulkan berfungsi sebagai landasan untuk

---

<sup>3</sup> Idalamat, "MTs NU Nahdlatul Athfal," diakses pada November 28, 2023, <https://idalamat.com/alamat/441057/mts-nu-nahdlatul-athfal-kudus-jawa-tengah>.

pembuatan modul. Kegiatan pra penelitian berupa wawancara dengan guru IPA MTs NU Miftahul Falah dan observasi langsung pada saat praktek Praktek Lapangan Profesi (PPL), memberikan wawasan mengenai kegiatan belajar mengajar).

Selanjutnya data yang diperoleh dari wawancara dengan guru IPA MTs NU Miftahul Falah dijabarkan:

- 1) Proses pembelajaran IPA disesuaikan dengan kurikulum 2013, tetapi dalam pelaksanaannya kurang maksimal dikarenakan terbatasnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran.
- 2) Bahan ajar yang biasa digunakan yaitu LKS pegangan siswa, buku pegangan guru dan buku paket dari sekolah. Berdasarkan informasi yang didapatkan bahan ajar tersebut berisi materi pembelajaran yang kurang lengkap dan belum ada aktivitas yang mengembangkan pola pikir siswa.
- 3) IPA dianggap mata pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa. Sebenarnya IPA memiliki nilai-nilai yang bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Bahan ajar yang digunakan tidak menyajikan kegiatan pembelajaran yang dihubungkan dengan kultur kehidupan di masyarakat.
- 5) Tampilan dari bahan ajar yang kurang menarik perhatian siswa.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut MTs NU Miftahul Falah belum menggunakan modul dalam proses pembelajarannya hanya menggunakan buku pegangan dari sekolah.

Hasil dari wawancara akan menjadi acuan dalam pembuatan modul pembelajaran. Sehingga, dari data tersebut dapat dibuat modul yang sesuai dengan keinginan dari guru dan kebutuhan siswa sebagai penunjang proses belajar mengajar dikelas. Observasi juga dilakukan dengan mengajar mata pelajaran IPA di sekolah tersebut sehingga memudahkan peneliti dalam mengetahui kebutuhan

proses pembelajaran IPA.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil wawancara di MTs NU Miftahul Falah belum menggunakan modul berbasis etnosains. Dalam proses pembelajarannya hanya menggunakan modul umum dan buku pegangan dari sekolah sehingga isinya sulit di pahami oleh siswa.

b. Analisis peserta didik (*Learner Analysis*)

Tahap ini memperoleh informasi mengenai karakteristik siswa terkait latar belakang, pengalaman, motivasi belajar, dan keterampilan di sekolah. dari hasil observasi pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran IPA bahwa siswa membutuhkan modul pembelajaran IPA sebagai referensi tambahan. Buku dan sumber belajar yang digunakan saat ini belum bisa membuat siswa memahami materi yang dipelajari dan belum dikaitkan dengan prinsip *etnosains*. Hal ini ditunjukkan dengan fakta bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran yang aktif, sehingga siswa membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan menarik. Dengan belum adanya modul berbasis etnosains siswa belum bisa mengkaitkan hal-hal yang ada di kehidupan masyarakat dengan materi IPA.

c. Analisis tugas (*Task Analysis*)

Selama tahap ini, diidentifikasi bahwa tugas-tugas yang diberikan oleh guru melibatkan menjawab pertanyaan dan membuat ringkasan. Akibatnya, siswa cenderung menjadi kurang terlibat dan kurang antusias dalam mempelajari sains. Sehingga modul ini dibuat dengan mencatumkan beberapa tugas latihan dan beberapa kegiatan praktikum/proyek yang nantinya siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran.

d. Analisis konsep

Tahap ini digunakan untuk memilih konsep pembelajaran dengan menentukan isi materi dalam modul pembelajaran berbasis *etnosains*. Analisis konsep dilakukan berdasarkan kompetensi dasar

---

<sup>4</sup> Nasrifah, *Wawancara Oleh Penulis, 10 Agustus, 2022, Wawancara 1, Transkrip.* (n.d.).

(KD) dan kompetensi inti (KI) mata pelajaran IPA kelas VIII yang ada pada silabus dan dikombinasikan dengan proses pembuatan telur asin di kabupaten Cilacap sehingga nantinya dapat tercapai tujuan pembelajaran sesuai dengan prinsip etnosains.

2. Tahap *Design*

Tahap perancangan meliputi pembuatan modul pembelajaran sains yang berakar pada etnosains. Proses pengembangan mengikuti langkah-langkah berikut:

a. Pemilihan media

Modul dibuat di atas kertas berukuran A5 dengan *softcover* yang dirancang menggunakan aplikasi *Canva*. *Font* yang digunakan adalah *Alice* dengan ukuran 12.9, dan spasi diatur 1.4. Gambar dalam modul bersumber dari penelusuran internet dan dokumen pribadi yang menggambarkan proses pembuatan telur asin.

b. Pemilihan design modul pembelajaran IPA berbasis etnosains

Komponen modul pembelajaran IPA berbasis etnosains terdiri dari 3 bagian yaitu seperti pada tabel 4.1 :

**Tabel 4. 1** Tabel Format Modul

<p>a. Bagian Pembuka</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sampul depan</li> <li>2) sains dalam Al-Qur'an</li> <li>3) kata pengantar</li> <li>4) daftar isi</li> <li>5) daftar gambar</li> <li>6) Etnosains dan sejarah telur asin di kabupaten cilacap</li> <li>7) proses pembuatan telur asin</li> <li>8) proses pembuatan telur asin dalam perspektif sains</li> </ol>
<p>b. Bagian isi (memuat materi pembelajaran kelas VIII sesuai dari hasil identifikasi proses pembuatan telur asin)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) materi cahaya dan proyeknya</li> <li>2) materi gaya gesek dan proyeknya</li> <li>3) materi difusi &amp; osmosis dan proyeknya</li> <li>4) materi zat aditif dan proyeknya</li> <li>5) materi kandungan gizi dan</li> </ol>



	proyeknya 6) latihan soal
c. Bagian Penutup	1) Daftar pustaka 2) Sampul belakang modul

### 3. Tahap *Develop*

Pengembangan modul dilakukan dengan merealisasikan prototype produk pada tahap *design* yaitu dengan langkah-langkah:

#### a. Pembuatan modul

Pada tahap ini peneliti mengawali penyusunan modul pembelajaran berbasis etnosains, diawali dengan mengumpulkan materi yang berasal dari proses pembuatan telur asin di Kabupaten Cilacap. Modul mencakup rincian berikut:

#### 1) Bagian Pembuka

Bagian pendahuluan modul meliputi cover depan modul, kata pengantar, daftar isi, indeks gambar, pembelajaran etnosains, proses pembuatan telur asin, dan perspektif keilmuan produksi telur asin.

**Gambar 4. 1** Cover Depan Modul



Cover depan modul dibuat melalui aplikasi *Canva*, menggunakan kombinasi font, termasuk *Open Sans* dan *Alice*.

**Gambar 4. 2** Kata Pengantar



Kata pengantar memuat kata pengantar dari penulis yang menyatakan terima kasih kepada peneliti yang telah berkontribusi dalam pengembangan modul pembelajaran. Kata pengantar disajikan dalam *font Alice* dengan ukuran *font 14*.

Gambar 4. 3 Daftar isi



**Daftar Isi**

**Kata Pengantar**..... I  
**Daftar Isi**.....II  
**Daftar Tabel** .....III  
**Etnosains dalam Pembelajaran**.....1  
**Proses Pembuatan Telur Asin**.....2  
**Pembuatan Telur Asin dan Perspektif Sains**.....3  
**Kegiatan Pembelajaran I (Cahaya)**.....4  
 1. Definisi Cahaya  
 2. Sifat-Sifat Cahaya  
 3. Hubungan materi cahaya dengan proses pembuatan telur asin  
**Kegiatan Pembelajaran II (Gaya Gesek)** .....7  
 1. Definisi Gaya Gesek  
 2. Sifat-Sifat Gaya Gesek  
 3. Hubungan materi gaya gesek dengan proses pembuatan telur asin  
 4. Perbedaan gaya gesek statis dan gaya gesek kinetik  
**Kegiatan Pembelajaran III (Difusi & Osmosis)** .....11  
 1. Definisi Difusi  
 2. Definisi Osmosis  
 3. Faktor yang mempengaruhi difusi dan osmosis  
 4. Hubungan materi difusi dan osmosis dengan proses pembuatan telur asin  
**Kegiatan Pembelajaran IV (Zat Aditif)** .....17  
 1. Definisi Zat Aditif  
 2. Hubungan materi zat aditif dengan proses pembuatan telur asin  
**Kegiatan Pembelajaran V (Kandungan Gizi)**.....18  
 1. Definisi Kandungan Gizi  
 2. Hubungan materi kandungan gizi dengan proses pembuatan telur asin  
**UJI KOMPETENSI**..... 19  
**Daftar Pustaka** ..... IV

II IAIN KUDUS

Daftar isi menguraikan bab dan sub bab modul beserta nomor halamannya. Pembuatan daftar isi dibuat diaplikasi *Canva*, dengan font yang ditentukan *Alice* dan ukuran font 17.

Gambar 4. 4 Daftar Gambar



**Daftar Gambar**

Gambar 1 Candleing Telur  
 Gambar 2 Pengamplasan Telur  
 Gambar 3 Pemopokan Telur  
 Gambar 4 Proses Pembuatan Telur Asin dalam Perspektif Sains  
 Gambar 5 Cahaya Matahari  
 Gambar 6 Macam-macam Berkas Cahaya  
 Gambar 7 Proses Candleing  
 Gambar 8 Contoh Gaya Gesek  
 Gambar 9 Contoh Gaya Gesek  
 Gambar 10 Difusi Alveolus  
 Gambar 11 Difusi dan Osmosis  
 Gambar 12 Pemopokan Telur  
 Gambar 13 Makanan Berzat Aditif  
 Gambar 14 Telur Asin

III IAIN KUDUS



Daftar gambar berisi mengenai gambar apa saja yang terdapat dalam modul pembelajaran. Pembuatan daftar gambar secara manual menggunakan aplikasi Canva. Font yang digunakan yaitu Alice ukuran 17.

**Gambar 4.5** Pendahuluan tentang Etnosains



Pendahuluan ini menjelaskan mengenai pengertian etnosains serta sejarah telur Asin di Kabupaten Cilacap. Pendahuluan ini ditulis diketik dengan font *Alice* ukuran 12,9.

Gambar 4. 6 Proses Pembuatan Telur Asin



Proses pembuatan telur asin di Kabupaten Cilacap berisikan langkah-langkah dalam membuat telur asin. Dikarenakan modul etnosains ini mengambil tema pembuatan telur asin maka disajikan gambar pada setiap proses pembuatan telur asin supaya siswa lebih tertarik dan berminat untuk belajar secara mandiri. Gambar dalam proses pembuatan telur asin ini merupakan dokumen pribadi yang diambil secara langsung pada saat observasi. Proses pembuatan telur asin diketik dengan font *Alice* ukuran 12,9.

**Gambar 4. 7** Perspektif Sains dalam Proses Pembuatan Telur Asin

No.	Proses Pembuatan Telur asin	Kegiatan	Konsep Sains	KD SMP/MTs
1.	Pembuatan Telur asin	Proses Penyiriran Candiing Telur	Cahaya	KD 3.12 Kelas VII
2.	Pembelakangan Telur Tahap 1	1. Proses Pengemulsi Telur	Gaya Gerak	KD 3.2 Kelas VII
		2. Proses Pencocokan Telur Tahap 1	Pencocokan	KD 3.8 Kelas VII
3.	Pembuatan Adonan Telur	Pencampuran Bahan Adonan Telur	Campuran Homogen dan Heterogen	KD 3.3 Kelas VII
4.	Pempakan	1. Proses Abu Gores pada Telur	Difusi	KD 3.9 Kelas VII
		2. Proses Pengasinan	Osmosis	KD 3.8 Kelas VII
5.	Pengeraman	1. Penambahan zat pewarna	Adisi	KD 3.6 Kelas VII
		2. Pengaruh garam dalam Gali telur	Kandungan Garam	KD 3.5 Kelas VII
		3. Langkah Mengasinkan Telur Asin	Langkah Sistem Penderasan	KD 3.7 Kelas VII
6.	Pembersihan Telur Tahap 2	Pembersihan Telur dari Adonan	Pencucian	KD 3.8 Kelas VII
7.	Pemasangan	1. Pengasinan Suhu	Telur	KD 3.4 Kelas VII
		2. Perubahan Suhu	Energi Kimia	KD 3.5 Kelas VII
		3. Proses Pemasangan	Reaksi Kimia	KD 3.3 Kelas VII
8.	Penyempurnaan dan Pengemasan			

*Daftar 4. Proses pembuatan telur asin dalam perspektif sains*

Perspektif sains dalam proses pembuatan telur asin berisikan tabel yang memuat setiap proses pembuatan telur asin kemudian diidentifikasi dari perspektif sains dan perspektif kurikulum sesuai dengan pedoman silabus yang berlaku.

2) Bagian isi materi

Bagian isi materi dalam modul terdiri dari materi inti hasil identifikasi proses pembuatan telur asin di Kabupaten Cilacap, tugas praktikum, dan latihan soal.

Gambar 4. 8 Isi Materi



Bagian isi materi modul merupakan materi inti dalam mata pelajaran IPA kelas VIII dan juga hasil identifikasi dari proses pembuatan materi. Modul berbasis etnosains ini memuat lima bab materi diantaranya yaitu cahaya, gaya gesek, difusi dan osmosis, zat aditif serta kandungan gizi pada zat makanan. Gambar dalam modul merupakan hasil download dari internet dan juga hasil foto sendiri dan dimasukkan ke dalam modul menggunakan aplikasi *canva*. Font yang digunakan dalam modul yaitu *Alice* ukuran 12,9.

Gambar 4. 9 Tugas Mandiri



## Tugas



F. Hasil Pengamatan Praktikum 2

Jenis Larutan	Masa kentang sebelum dimasukan larutan	Masa kentang setelah dimasukan larutan	Tekstur kentang
Gula 5%			
Gula 10%			
Air Suling			

E. Pertanyaan

1. Dari hasil pengamatan apa perbedaan dari tiga kentang tersebut setelah dimasukan ke dalam larutan? Jelaskan!  
.....
2. Bagaimana proses osmosis pada kentang tersebut? Jelaskan!  
.....
3. Dari proses pengamatan, simpulkan hubungan antara proses pembuatan teh asin dengan materi gaya osmotik!  
.....

16


Penugasan mandiri mencakup tugas praktik dan observasi bagi siswa, yang melibatkan aktivitas seperti melakukan observasi. Hasil dari sesi praktik ini memungkinkan siswa untuk merespons berbagai pertanyaan terkait aspek praktik dan etnosains.

Gambar 4. 10 Latihan Soal

**UJI KOMPETENSI**

22. Berikut vitamin yang larut dalam air adalah...  
 A. Vitamin K dan C  
 B. Vitamin C dan A  
 C. Vitamin K dan B Kompleks  
 D. Vitamin A dan E

23. Dalam tabel di atas terdapat 10 penggolongan bahan makanan, tujuannya yaitu untuk mempermudah melihat kadar zat gizi. Maka beras giling termasuk ke dalam golongan...  
 A. Kacang-kacangan, biji-bijian dan hasil olahannya  
 B. Serbu serbi  
 C. Sereal(padi-padian), umbi dan hasil olahannya  
 D. Buah-buahan

24. Karbohidrat disebut juga dengan istilah...  
 A. zat arang. B. Zat Kapsur  
 C. zat berenergi. D. Zat mineral

25. Lemak hewani terdapat pada...  
 A. Mentega. B. Margarin  
 C. Minyak Goreng. D. Minyak jagung

**B. Essay**

1. Apa saja contoh penerapan sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari?
2. Sebut dan jelaskan sifat-sifat gaya gesek dan jenis-jenis gaya gesek!
3. Jelaskan faktor yang mempengaruhi laju difusi!
4. Sebut dan jelaskan jenis-jenis lemak berdasarkan derajat kejenuhannya!
5. Sebutkan berbagai macam makanan tradisional yang mengandung zat aditif dalam pembuatannya!

**Selamat Mengerjakan**  
www.wca.id

**ETNOSAINS**

21 ETNOSAINS

Soal latihan dirancang untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, terdiri dari soal pilihan ganda dan esai yang mencakup keseluruhan isi modul.

3) Bagian penutup

Bagian penutup merupakan bagian akhir dari modul yang berisi daftar pustaka, dan cover belakang.



**Gambar 4. 11** Daftar Pustaka



Bagian daftar pustaka meliputi kumpulan referensi yang digunakan dalam pembuatan modul, meliputi buku, artikel jurnal, dan berbagai sumber lainnya

**Gambar 4. 12** Cover Belakang Modul



Bagian cover belakang modul dibuat menggunakan aplikasi canva kombinasi gambar dan warna..

b. Validasi ahli

Tujuan validasi modul adalah untuk memperoleh evaluasi dari beberapa ahli, sehingga memungkinkan adanya revisi sebelum modul diuji di sekolah. Proses validasi melibatkan dua orang dosen Tadris IPA yang berperan sebagai ahli media dan tiga orang guru IPA MTs yang berperan sebagai ahli materi, yang secara rinci diuraikan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4. 2** Daftar Validator

No	Validator	Tugas	Jabatan
1	Validator 1	Ahli Media	Dosen IPA
2	Validator 2	Ahli Media	Dosen IPA
3	Validator 3	Ahli Materi	Guru IPA
4	Validator 4	Ahli Materi	Guru IPA
5	Validator 5	Ahli Materi	Guru IPA

1) Ahli media

Pakar media bertanggung jawab untuk mengevaluasi elemen visual modul, termasuk desain sampul, kejelasan gambar, dan tata letak keseluruhan. Dalam penelitian ini, dua orang dosen Tadris IPA bertugas sebagai validator ahli media, dan hasilnya didokumentasikan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4. 3** Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Nilai		Kategori	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
1	Tampilan bahan ajar	95%	90%	Sangat Valid	Sangat Valid
2	Kemudahan penggunaan	100%	100%	Sangat Valid	Sangat Valid

Selain itu, dosen ahli juga menawarkan rekomendasi untuk menyempurnakan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains , dan saran-saran ini didokumentasikan dalam Tabel 4.4.

**Tabel 4. 4** Saran Ahli Media

No	Validator	Saran
1	Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirapikan lagi tulisanya untuk jarak antar baris spasinya.</li> <li>2. Bagian cover ditambah gambar kota dari penelitian etnosains.</li> </ol>
2	Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sesuaiakan dengan potensi lokal.</li> <li>2. Gunakan dokumentasi pribadi untuk bagian etnosains nya</li> </ol>

Berdasarkan saran dari validator ahli media maka dilakukan perbaikan sebagai mana tertera dalam tabel 4.5.

**Tabel 4. 5** Perbaikan Modul Sesuai Saran Validator

No	Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Bagian cover ditambah gambar kota dari penelitian etnosains (validator 1)		
2	Gunakan dokumentasi pribadi untuk bagian etnosains nya (validator 2)		

Sehingga secara keseluruhan skor validasi komponen media modul pembelajaran IPA berbasis Etnosains yang dinilai oleh dua orang

ahli mencapai 96% dengan kategori “sangat valid” namun masih ada area yang perlu ditingkatkan.

2) Ahli materi

Mengenai penilaian ahli materi yang dilakukan oleh tiga orang guru IPA, berikut disajikan hasil evaluasi validasi:

**Tabel 4. 6** Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Nilai			Kategori		
		Validator 3	Validator 4	Validator 5	Validator 3	Validator 4	Validator 5
1	Aspek Penyajian	85%	80%	70%	Sangat Valid	Valid	Valid
2	Kualitas Isi	94,4%	88,89%	69,44%	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid
3	Bahasa	85,71%	78,57%	78,57%	Sangat Valid	Valid	Valid

Meskipun secara keseluruhan tiap aspek penilaian masuk Meskipun masing-masing aspek penilaian masuk dalam kategori “sangat valid” dan “valid”, terdapat area tertentu yang memerlukan revisi berdasarkan saran yang diberikan oleh validator, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.7.

**Tabel 4. 7** Saran Validator Ahli Materi

No	Validator	Saran
1	Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan sejarah munculnya telur asin di daerah tersebut.</li> <li>2. Tambahkan beberapa pertanyaan pada bagian praktikum.</li> </ol>
2	Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam proses pembuatan produk sains dikaitkan langsung dengan materi yang sesuai.</li> <li>2. Tambahkan pertanyaan yang mungkin terjadi dalam kegiatan praktik siswa yang berkaitan dengan materi etnosains dalam produk.</li> </ol>

Sesuai dengan rekomendasi yang diberikan oleh validator ahli materi, dilakukan modifikasi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Revisi Modul Sesuai Saran Validator

No	Saran	Sebelum revisi	Setelah revisi																												
1	Tambahkan sejarah munculnya telur asin di daerah tersebut (validator 1)	<p><b>Etnosains Dalam Pembelajaran</b></p> <p>Proses belajar dan bukan hanya sekedar yang sekedar dipelajari, dipelajari yang benar (pembelajaran). Etnosains adalah sebagai pendekatan dan pembelajaran yang memiliki nilai-nilai budaya yang akan ada hingga ke belakang masa karena yang mengajarkan etnosains akan mengajarkan generasi setelahnya dan tidak mengajarkan teoritis dan hanya menghafalkan saja.</p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Mari Berpikir</b></p> <p>Konsep etnosains adalah ilmu yang mempelajari tentang etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p>	<p><b>Etnosains dan Sejarah Telur Asin</b></p> <p>Etnosains berasal dari bahasa Yunani etnos yang berarti bangsa dan sains yang berarti pengetahuan. Etnosains adalah sebagai pendekatan dan pembelajaran yang memiliki nilai-nilai budaya yang akan ada hingga ke belakang masa karena yang mengajarkan etnosains akan mengajarkan generasi setelahnya dan tidak mengajarkan teoritis dan hanya menghafalkan saja.</p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Sejarah Telur Asin di Kabupaten Cilacap</b></p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Mari Berpikir</b></p> <p>Konsep etnosains adalah ilmu yang mempelajari tentang etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p>																												
2	Tambahkan beberapa pertanyaan pada bagian praktikum. (validator 1)	<p><b>Etnosains I</b></p> <p>Hubungan materi etnosains dengan proses pembuatan telur asin. Etnosains adalah sebagai pendekatan dan pembelajaran yang memiliki nilai-nilai budaya yang akan ada hingga ke belakang masa karena yang mengajarkan etnosains akan mengajarkan generasi setelahnya dan tidak mengajarkan teoritis dan hanya menghafalkan saja.</p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Mari Berpikir</b></p> <p>Konsep etnosains adalah ilmu yang mempelajari tentang etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p>	<p><b>Tugas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipe</th> <th>Level</th> <th>Strategi</th> <th>Pengetahuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Etnosains II</b></p> <p>Hubungan materi etnosains dengan proses pembuatan telur asin. Etnosains adalah sebagai pendekatan dan pembelajaran yang memiliki nilai-nilai budaya yang akan ada hingga ke belakang masa karena yang mengajarkan etnosains akan mengajarkan generasi setelahnya dan tidak mengajarkan teoritis dan hanya menghafalkan saja.</p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Mari Berpikir</b></p> <p>Konsep etnosains adalah ilmu yang mempelajari tentang etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p>	Tipe	Level	Strategi	Pengetahuan	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
Tipe	Level	Strategi	Pengetahuan																												
1	1	1	1																												
2	2	2	2																												
3	3	3	3																												
4	4	4	4																												
5	5	5	5																												
6	6	6	6																												
3	Dalam proses pembuatan produk sains dikaitkan langsung dengan hubungan materi yang sesuai. (validator 2)	<p><b>Faktor yang Mempengaruhi Difusi &amp; Osmosis</b></p> <p>A. Faktor-faktor yang mempengaruhi difusi dan osmosis. Difusi adalah sebagai pendekatan dan pembelajaran yang memiliki nilai-nilai budaya yang akan ada hingga ke belakang masa karena yang mengajarkan etnosains akan mengajarkan generasi setelahnya dan tidak mengajarkan teoritis dan hanya menghafalkan saja.</p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Mari Berpikir</b></p> <p>Konsep etnosains adalah ilmu yang mempelajari tentang etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p>	<p><b>Etnosains III</b></p> <p>Hubungan materi difusi &amp; osmosis pada proses pembuatan telur asin. Difusi adalah sebagai pendekatan dan pembelajaran yang memiliki nilai-nilai budaya yang akan ada hingga ke belakang masa karena yang mengajarkan etnosains akan mengajarkan generasi setelahnya dan tidak mengajarkan teoritis dan hanya menghafalkan saja.</p> <p>Terdapat kaitan etnosains terhadap pada etnosains. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p> <p><b>Mari Berpikir</b></p> <p>Konsep etnosains adalah ilmu yang mempelajari tentang etnosains yang ada di daerah tersebut. Etnosains akan membantu untuk memahami etnosains yang ada di daerah tersebut.</p>																												



Secara ringkas, penilaian modul pembelajaran IPA berbasis Etnosains oleh ahli materi memperoleh skor sebesar 81,18% dengan klasifikasi “valid” meskipun terdapat beberapa area yang perlu ditingkatkan.

c. Uji Coba Kelayakan Produk

1) Data uji coba siswa

**Tabel 4.9** Data Uji Coba Modul Pembelajaran IPA

No.	Uji Coba	Sekolah	Nilai	Kategori
1.	Skala Kecil	MTs NU Nahdlatul Athfal	75,60%	Layak
2.	Skala Besar	MTs NU Miftahul Falah	73,72%	Layak
3.	Skala Besar	MTs NU Miftahut Tholibin	72,84%	Layak
4.	Skala Besar	MTs NU Raden Umar Sa'id	70,41%	Layak

2) Analisis Data Penilaian Siswa

Uji coba modul pembelajaran IPA berbasis etnosains dilakukan di 4 sekolah yaitu MTs NU Nahdlatul Athfal, MTs NU Miftahul Falah, MTs Miftahut Tholibin dan MTs Raden Umar Sa'id.

- a) Uji coba dilakukan di MTs NU Nahdlatul Athfal dalam skala kecil untuk menilai reaksi siswa. Uji coba ini menyasar kelas VIII dengan melibatkan 24 responden dan menghasilkan skor rata-rata sebesar 75,60% sehingga masuk dalam kategori “layak”.
- b) MTs NU Miftahul Falah memulai uji coba skala besar pertama untuk mengukur respon siswa kelas VIII dengan melibatkan 36 responden. Uji coba tersebut menghasilkan skor rata-rata sebesar 73,72% dengan kategori “layak”.
- c) MTs NU Miftahut Tholibin melaksanakan uji coba skala besar kedua untuk menilai respon siswa kelas VIII dengan jumlah responden 23 orang, memperoleh nilai rata-rata 72,84%



dan masuk dalam kategori “layak”.

- d) Uji coba skala besar ketiga di MTs NU Raden Umar Sa'id bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan dilakukan di kelas VIII dengan jumlah responden 33 orang. Uji coba tersebut memperoleh skor rata-rata sebesar 70,41%, menempatkannya pada kategori “layak”.

#### 4. Tahap Disseminate

Pada tahap ini Modul pembelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs berbasis Etnosains dengan tema proses pembuatan telur asin di Kabupaten Cilacap, disebarluaskan dengan 2 cara yaitu *offline* dan *online*.

##### a. *Offline*

Cara dilakukan dengan metode difusi dan adopsi yaitu modul pembelajaran IPA berbasis etnosains dibagikan kepada beberapa sekolah supaya dapat diserap dan dipahami (difusi) serta nantinya dapat di perbanyak oleh sekolah dan kemudian digunakan pada pembelajaran IPA di kelas (adopsi).

##### b. *Online*

Modul pembelajaran dipublikasikan dalam bentuk *Blog* (link: <https://nurfitrn0603.blogspot.com/>) sehingga bisa diakses oleh siapapun dan dimanapun. Penelitian ini juga dipublikasikan dalam bentuk artikel yang telah di submit dalam jurnal Progres Pendidikan Universitas Mataram.

### C. Pembahasan Produk Akhir

Modul pembelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs berbasis etnosains dengan tema proses pembuatan telur asin di kabupaten Cilacap dikembangkan menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. *Need Assesment* dilakukan melalui observasi dan wawancara di tiga lembaga pendidikan untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang ada di sekolah. Tujuannya adalah untuk mengatasi permasalahan ini dalam pengembangan modul yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik mereka.

Menurut hasil observasi dan wawancara mengenai kebutuhan instansi sekolah, diketahui adanya kebutuhan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains sebagai bahan ajar pelengkap. Sekolah mengungkapkan kebutuhan ini karena berbagai alasan, seperti keinginan modul etnosains untuk menggali lebih dalam materi yang tidak tercakup dalam sumber pengajaran lainnya. Tahap perancangan kemudian dimulai untuk membuat modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa, meliputi aspek desain sampul, isi materi, gambar, tugas, dan komponen lainnya berdasarkan hasil *need assesment*.

Tahap pengembangan melibatkan pengorganisasian modul berdasarkan desain yang telah ditentukan. Tahap ini mencakup validasi yang dilakukan oleh ahli materi pelajaran dan ahli media untuk mengevaluasi kualitas modul sebelum diterapkan di lembaga pendidikan. Validasi modul etnosains meliputi penilaian oleh dua orang dosen Tadris IPA IAIN Kudus sebagai ahli media dan tiga orang guru IPA sebagai ahli materi pelajaran. Validasi ahli media memperoleh skor sebesar 96,25% dengan kategori “sangat valid”, sedangkan ahli materi memperoleh skor sebesar 81% dengan kategori “Valid”. Kategorisasi tersebut sesuai dengan tabel kriteria yang ditetapkan Sugiyono yang menjadi acuan penelitian Rizky Sriadi Firmansyah dan Puput Wanarti Rusimanto.<sup>5</sup>

Setelah tahap validasi, langkah selanjutnya adalah menguji modul di lingkungan sekolah dengan siswa sebagai subjek penelitian. Pada tahap ini, modul Etnosains menjalani pengujian. Pengujian skala kecil dilakukan di MTs NU Nahdlatul Athfal dengan 24 responden siswa dengan mendapatkan nilai sebesar 75,60% sehingga masuk dalam kategori “layak”. Pengujian skala besar yang pertama dilakukan di MTs NU Miftahul Falah dengan 36 responden siswa. Penilaian yang dilakukan oleh siswa MTs NU Miftahul

---

<sup>5</sup> Rizky Sriadi Firmansyah dan Puput Wanarti Rusimanto, “Validitas Dan Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMK Negeri 3 Jombang,” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 9, no. 2 (2020): 399, diakses 18 Oktober, 2023, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikanteknik-elektro/article/view/34784>.

Falah sebesar 73,72% sehingga masuk dalam kategori “layak”. Pengujian skala besar yang kedua dilakukan di MTs NU Miftahut Tholibin dengan 23 responden siswa. Penilaian yang dilakukan oleh siswa MTs NU Miftahut Tholibin sebesar 72,84% sehingga masuk dalam kategori “layak”. Pengujian skala besar yang ketiga dilakukan di MTs NU Raden Umar Sa’id dengan 33 responden siswa. Penilaian yang dilakukan oleh siswa MTs NU Miftahut Tholibin sebesar 70,41% sehingga masuk dalam kategori “layak”. Kategoeri tersebut sesuai dengan kriteria hasil uji coba kepraktisan menurut Isharyadi dan Ario yang dikutip oleh Nawal Sartika Sari dkk dalam penelitiannya.<sup>6</sup>

Modul berbasis Etnosains menawarkan keunggulan dalam menyajikan temuan identifikasi mengenai proses produksi telur asin di Kabupaten Cilacap. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengenal berbagai tahapan produksi telur asin yang dikorelasikan dengan materi IPA kelas VIII tertentu. Beberapa visual dalam modul ini berasal dari dokumentasi pribadi peneliti, sehingga memudahkan siswa dalam memahami proses pembuatan telur asin. Tugas modul dirancang untuk membimbing siswa dalam memahami materi berdasarkan identifikasi proses pembuatan telur asin di kabupaten Cilacap. Keterlibatan ini sangat penting selama proses pembelajaran sains untuk memberikan siswa pengalaman belajar yang otentik. Pendekatan etnosains sangat penting untuk mendorong siswa melakukan proses ilmiah, menumbuhkan keterampilan kognitif dan psikomotorik, serta mendorong pembelajaran aktif, kreatif, dan mandiri.

Setelah penelitian selesai, dihasilkanlah modul pembelajaran IPA berbasis Etnosains yang menggambarkan proses identifikasi pembuatan telur asin di Kabupaten Cilacap. Modul ini telah melalui pengujian pada tahap validasi dan kelayakan dan memperoleh nilai terpuji. Oleh karena itu, modul pembelajaran IPA berbasis Etnosains dirasa cocok

---

<sup>6</sup> Nawal Sartika Sari, Nurul Farida, dan Dwi Rahmawati, “Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning untuk Melatih Literasi Matematika,” *Emteka: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2020): 15, diakses pada 23 Agustus, 2023, <http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/article/view/377>.

untuk diterapkan dalam proses pembelajaran IPA di sekolah SMP/MTs.

