

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERINTEGRASI
POTENSI LOKAL GARAM MADURA PADA MATERI
ZAT DAN PERUBAHANNYA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Toyyibatul Faihah
21104050011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2025**

SURAT PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1634/Un.02/DT/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul IPA Terintegrasi Potensi Lokal Garam Madura Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TOYYIBATUL FAIHAH
Nomor Induk Mahasiswa : 21104050011
Telah diujikan pada : Selasa, 03 Juni 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ani Cahya Mawardi, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 68524ad40c95b



Pengaji I
Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 6852467410640



Pengaji II
Nira Nurwulandari, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6852485f3fedd



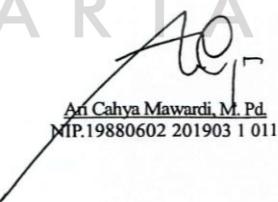
Yogyakarta, 03 Juni 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 68524b0ea9dc5

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

 <p>Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga</p>	<p>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR</p> <p>Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir Lampiran : Satu Bandel Skripsi</p> <p>Kepada Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Di Tempat</p> <p><i>Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i></p> <p>Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :</p> <table border="0"><tr><td>Nama : Toyyibatul Faihah</td></tr><tr><td>NIM : 21104050011</td></tr><tr><td>Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/VIII</td></tr><tr><td>Judul Skripsi : Pengembangan Modul IPA Berbasis Potensi Lokal Garam Madura pada Materi Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.</td></tr></table> <p>Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sastra Satu dalam Pendidikan Sains.</p> <p>Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera di munaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.</p> <p><i>Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i></p> <p>Yogyakarta, 2025</p> <p>Pembimbing</p> <p> Ari Cahya Mawardi, M.Pd. NIP.19880602 201903 1 011</p>	Nama : Toyyibatul Faihah	NIM : 21104050011	Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/VIII	Judul Skripsi : Pengembangan Modul IPA Berbasis Potensi Lokal Garam Madura pada Materi Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.
Nama : Toyyibatul Faihah					
NIM : 21104050011					
Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/VIII					
Judul Skripsi : Pengembangan Modul IPA Berbasis Potensi Lokal Garam Madura pada Materi Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.					

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Toyyibatul Faihah

NIM : 21104050011

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengembangan Modul IPA Terintegrasi Potensi Lokal Garam Madura pada Materi Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis" merupakan karya hasil tulisan saya sendiri. Adapun bagian-bagian yang saya kutip dari hasil karya tulisan orang lain sebagai bahan acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah, serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 28 Mei 2025

Yang Menyatakan,


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Toyyibatul Faihah
NIM. 21104050011

MOTTO

Tidak ada jalan pintas menuju kesuksesan yang sejati

-Toyyibatul Faihah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin atas Rahmat Allah SWT, penulis akhirnya bisa menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini dengan sebaik-baiknya. Dengan penuh rasa syukur dan bahagia, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, yaitu :

Diri saya sendiri, Toyyibatul Faihah

Kedua orang tua saya, Bapak Aspari Zainal Efendi dan Ibu Rahmaniyyah

Saudara-saudara saya, Indra Kadarisma, Zulaicha, Surya Fajar Romadon, Ahmad

Hakkul Yakin, dan Nasrul Hidayat

Serta,

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Warahmatullahi, Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puja dan puji syukur dihaturkan atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Terintegrasi Potensi Lokal Garam Madura pada Materi Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis“. Sholawat teriring salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan agung Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafaatnya di *yaumul akhir* nanti. Aamiin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi strata (S1) pendidikan fisika. Terimakasih diucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Atas segala bentuk dukungan dan bantuan, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Aspari Zainal Efendi dan Ibu Rahmaniyah yang selalu memberi dukungan dari sisi manapun, terutama doanya yang tidak pernah berhenti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Ari Cahya Mawardi, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberi arahan, bimbingan, dan ilmunya sehingga tugas akhir ini terselesaikan.
3. Ibu Ika Kartika, S.Pd., M.Pd. Si. selaku dosen penguji I dan Ibu Nira Nurwulandari, M.Pd. selaku dosen penguji II.
4. Ibu Istiqomah Amalia, S.Pd., M.Pd. selaku guru IPA SMPN 3 Sampang yang telah membantu dalam proses penelitian serta para peserta didik kelas VII F SMPN 3 Sampang.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis dengan penuh ketulusan.

6. *Partner* terbaik, Adhi Raharjo yang selalu memberikan *support* dalam proses penulisan tugas akhir ini dengan kesabaran, waktu, tenaga dan ketulusannya.
7. Sahabat seperjuangan (*Maca's Family*) Fitriyana Noor Misadi, Li'izzatid Dianatil Manzil, Shalsa Pramaysella Putri, Gema Nur Qur'aini Majid, dan Dita Permata Fitriyani yang tidak pernah menganggap saingan satu sama lain dan selalu mendukung, membersamai, serta menyumbangkan waktu, tenaga, dan pikirannya.
8. Teman-teman *Galaxy 21* yang selalu *support* satu sama lain dan semoga tidak pernah terputus tali silaturrahmi, selalu kompak satu sama lain.
9. Semua pihak yang turut mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
10. Terakhir kepada diri saya sendiri, Toyyibatul Faihah yang telah bertahan dan berusaha sebaik-baiknya dalam menyelesaikan tugas akhir ini hingga memperoleh gelar Sarjana dengan penuh kebanggaan.

Semoga segala bentuk dukungan dan juga doa dari pihak yang bersangkutan menjadi pahala yang tidak terputus dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini pasti terdapat kekurangan, maka penulis bersifat terbuka untuk menerima saran dan kritik yang membangun sebagai bahan perbaikan untuk masa depan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang menggunakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu 'alaikum, Warahmatullahi, Wabarakatuh

Yogyakarta, 12 September 2024

Penulis

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERINTEGRASI POTENSI LOKAL
GARAM MADURA PADA MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

**Toyyibatul Faihah
21104050011**

INTISARI

Pengenalan lingkungan sekitar sangat dibutuhkan untuk pembelajaran sains yang bermakna. Salah satu cara dalam memfasilitasi pembelajaran sains yang bermakna yaitu dengan mengintegrasikan pembelajaran dan potensi lokal yang ada di sekitar peserta didik. Garam Madura dipilih sebagai konteks pembelajaran karena memiliki relevansi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan nilai budaya lokal yang kuat. Modul dikembangkan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas pembelajaran dan soal-soal yang menekankan pada indikator berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengetahui kualitas modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura menurut ahli materi, ahli media, dan guru IPA, (2) Mengetahui respon peserta didik terhadap modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura, (3) Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *four-D* (4D) modifikasi yang dibatasi pada tahap pengembangan (*develop*) yaitu uji coba luas. Penelitian ini menggunakan subjek penelitian 30 peserta didik pada uji coba terbatas serta 26 peserta didik pada uji coba luas kelas VII di salah satu SMPN Kecamatan Sampang. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi instrumen, lembar validasi instrumen tes berpikir kritis, lembar validasi produk, lembar penilaian produk, lembar respon peserta didik, dan lembar tes (*pretest-posttest*) kemampuan berpikir kritis. Validasi instrumen berupa kritik, saran, serta kesimpulan dari ahli instrumen sehingga menghasilkan instrumen yang valid. Validasi instrumen tes berpikir kritis menggunakan *Aiken's v* dengan lima interval. Validasi produk juga menggunakan *Aiken's v* dengan tiga interval. Penilaian modul dianalisis menggunakan skala *Likert* dengan lima interval. Respon peserta didik menggunakan skala *Guttman* dengan dua skala. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan *N-Gain* berdasarkan hasil *pretest-posttest* peserta didik.

Penelitian ini menghasilkan sebuah modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura pada materi zat dan perubahannya yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil penilaian kualitas produk yaitu, 4,7 (ahli materi), 4,9 (ahli media), dan 4,8 (guru IPA) dengan kategori sangat baik. Angket respon peserta didik mendapatkan skor rata-rata 0,97 dengan kategori setuju (S). sedangkan rata-rata gain sebesar 0,42 yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kategori sedang.

Kata kunci : Bahan ajar, Berpikir kritis, Potensi lokal, dan Garam Madura.

**DEVELOPMENT OF SCIENCE MODULE BASED ON LOCAL POTENTIAL
OF MADURA SALT ON SUBSTANCES AND THEIR CHANGES TO
IMPROVE CRITICAL THINKING ABILITIES**

Toyyibatul Faihah
21104050011

ABSTRACT

Introduction to the surrounding environment is very much needed for meaningful science learning. One way to facilitate meaningful science learning is by integrating learning with local potential around students. The local potential of Madura salt was chosen as the learning context because it has relevance to students' daily lives and strong local cultural values. The module was developed to facilitate critical thinking skills through learning activities and questions that emphasize critical thinking indicators. This study aims to: (1) Determine the quality of the integrated science module of the local potential of Madura salt according to material experts, media experts, and science teachers, (2) Determine students' responses to the integrated science module of the local potential of Madura salt, (3) Determine the increase in students' critical thinking skills after using the integrated science module of the local potential of Madura salt.

This study uses the Research and Development (R&D) method with a modified four-D (4D) development model that is limited to the development stage, namely extensive trials. This study used 30 students as research subjects in limited trials and 26 students in extensive trials of class VII at one of the SMPNs in Sampang District. The instruments used in this study were instrument validation sheets, critical thinking test instrument validation sheets, product validation sheets, product assessment sheets, student response sheets, and critical thinking ability test sheets (pretest-posttest). Instrument validation in the form of criticism, suggestions, and conclusions from instrument experts to produce a valid instrument. Validation of critical thinking test instruments using Aiken's v with five intervals. Product validation also uses Aiken's v with three intervals. Module assessments were analyzed using a Likert scale with five intervals. Student responses used the Guttman scale with two scales. Meanwhile, to determine the increase in critical thinking skills using N-Gain based on the results of the student's pretest-posttest.

This study produced an integrated science module of the local potential of Madura salt on the material of substances and their changes that can improve critical thinking skills. The results of the product quality assessment were 4.7 (material expert), 4.9 (media expert), and 4.8 (science teacher) with a very good category. The student response questionnaire got an average score of 0.97 with the agree category (S). while the average gain was 0.42 which showed an increase in students' critical thinking skills in the moderate category.

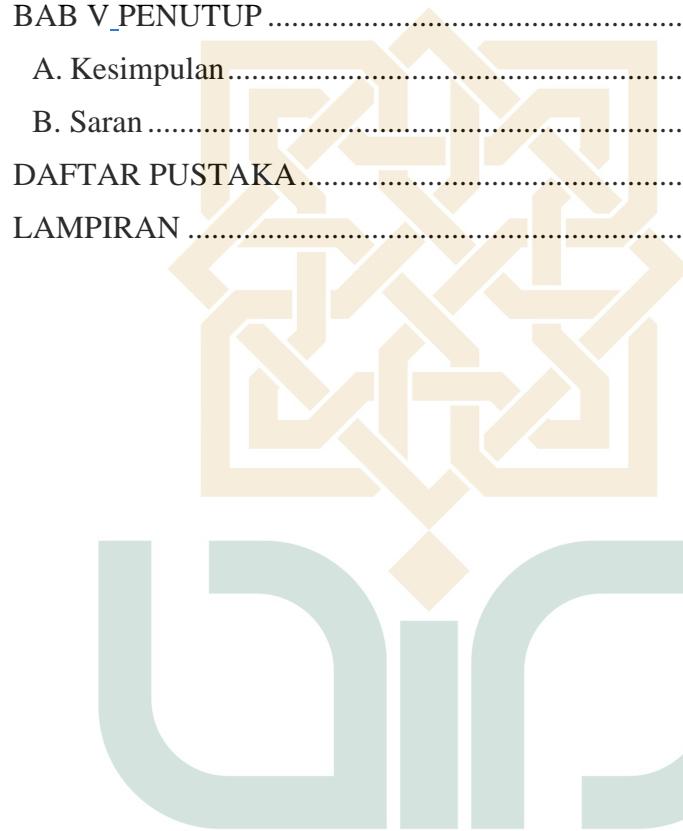
Keywords: Teaching materials, Critical thinking, Local potential, and Madura Salt.

DAFTAR ISI

SURAT PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	9
G. Manfaat Penelitian	10
H. Keterbatasan Pengembangan	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Hakikat Pembelajaran IPA.....	12
2. Sumber Belajar	15
3. Modul.....	16
4. Potensi Lokal	22
5. Potensi Lokal Garam Madura	24
6. Kemampuan Berpikir Kritis pada IPA.....	25

7. Zat dan Perubahannya.....	27
<u>A)</u> Perubahan Zat.....	27
<u>B)</u> Perubahan Fisika	30
<u>C)</u> Perubahan Kimia.....	30
<u>D)</u> Pemisahan Campuran.....	31
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	35
C. Kerangka Berpikir	40
BAB III <u>METODOLOGI PENELITIAN</u>	42
A. Model Pengembangan	42
B. Prosedur Pengembangan.....	42
C. Uji Coba Produk	49
D. Jenis data.....	50
E. Instrumen Pengumpulan Data	51
1. Lembar Test	51
2. Lembar Wawancara	52
3. Lembar Angket	53
4. Lembar Kritik dan Saran Validator	53
5. Lembar Penilaian Kualitas Modul	53
6. Lembar Respon Peserta Didik	53
7. Lembar Dokumentasi.....	54
F. Teknik Analisa Data	54
1. Analisis Validasi Instrumen.....	54
2. Validasi Instrumen Tes Berpikir Kritis.....	55
3. Analisis Validasi Produk	55
4. Analisis Penilaian Kualitas Produk.....	56
5. Analisis Respon Peserta Didik.....	57
6. Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis	59
BAB VI <u>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</u>	60
A. Hasil Penelitian.....	60
1. Produk Awal	60
2. Validasi dan Penilaian	63
3. Uji Coba Produk	74

B. Pembahasan	76
1. Kualitas Produk.....	76
2. Respon Peserta Didik.....	79
3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis.....	80
C. Keterbatasan Penelitian	83
BAB V <u>PENUTUP</u>	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN	91

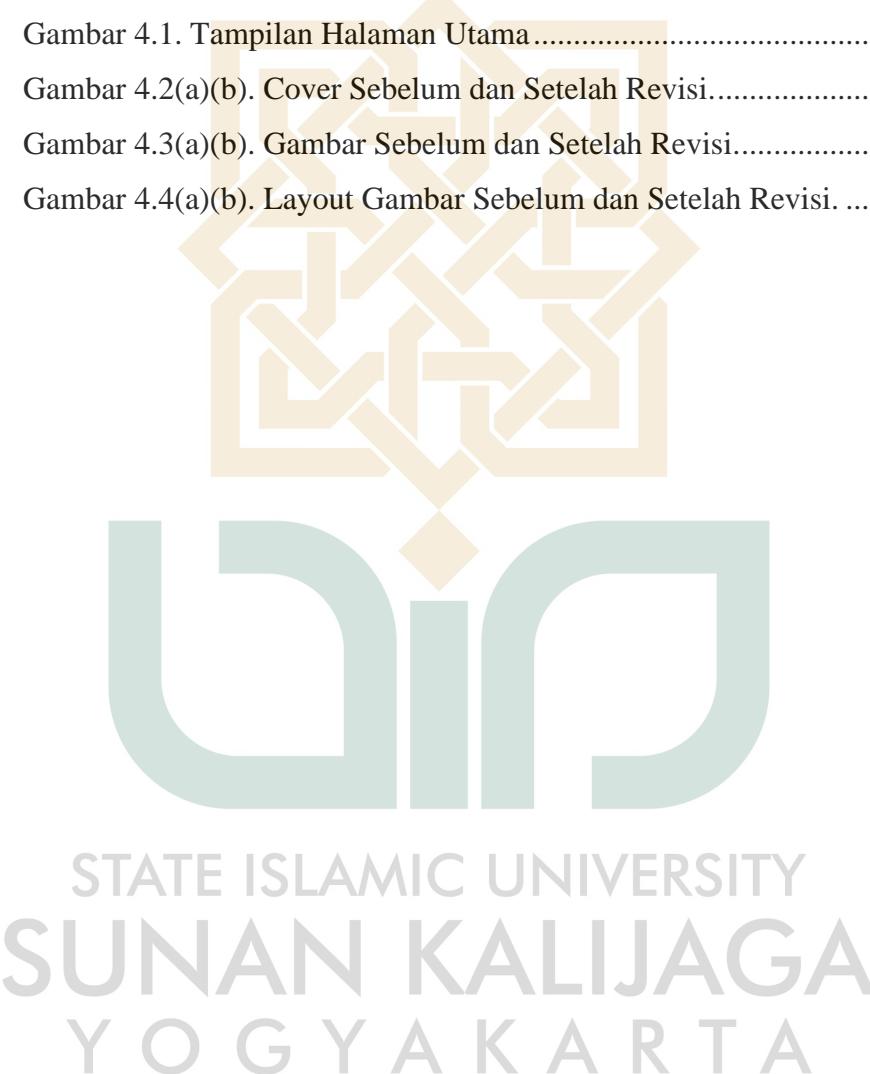


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Berpikir Kritis	26
Tabel 2.2. Sifat Fisika Zat.....	28
Tabel 2.3. Perbedaan Perubahan Fisika dan Kimia	31
Tabel 2.4. Penelitian Yang Relevan.....	39
Tabel 3.1. Bentuk Desain Uji Coba Luas.....	50
Tabel 3.2.Kriteria Validasi dengan V Aiken.....	55
Tabel 3.3. Aturan Pemberian skor	56
Tabel 3.4. Tabel Klasifikasi Skala Likert	57
Tabel 3.5. Skor Respon Berdasarkan Skala Guttman	58
Tabel 3.6. Skor Uji Normalitas Gain	59
Tabel 4.2. Analisis Data Validasi Instrumen Tes Berpikir Kritis	64
Tabel 4.3. Kritik, Saran, dan Masukan Ahli Instrumen Tes Berpikir Kritis ..	65
Tabel 4.4. Analisis Data Validasi Modul Ahli Materi	66
Tabel 4.5. Saran dan Masukan Validasi Modul oleh Ahli Materi	67
Tabel 4.6. Analisis Data Validasi Modul Ahli Media.....	69
Tabel 4.7. Saran dan Masukan Validasi Modul oleh Ahli Media.....	69
Tabel 4.8. Analisis Data Penilaian Modul Ahli Materi.....	72
Tabel 4.9. Analisis Data Penilaian Modul Ahli Media	73
Tabel 4.10. Analisis Data Penilaian Modul Guru IPA.....	74
Tabel 4.11. Saran dan Masukan Validasi Modul oleh Guru IPA	74
Tabel 4.12. Analisis Data Respon Peserta Didik	75
Tabel 4.13. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Garam Madura	24
Gambar 2.2. Contoh Pemisahan Campuran Kristalisasi.....	34
Gambar 2.3. Kerangka Berpikir	41
Gambar 3 1. Alur Penelitian Pengembangan.....	43
Gambar 4.1. Tampilan Halaman Utama.....	61
Gambar 4.2(a)(b). Cover Sebelum dan Setelah Revisi.....	70
Gambar 4.3(a)(b). Gambar Sebelum dan Setelah Revisi.....	70
Gambar 4.4(a)(b). Layout Gambar Sebelum dan Setelah Revisi.	71



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	91
Lampiran 2. Validasi Instrumen.....	92
Lampiran 3. Validasi Produk	94
Lampiran 4. Lembar Penilaian Produk	108
Lampiran 5. Lembar Validasi Instrumen Tes Berpikir Kritis	127
Lampiran 6. Lembar Respon Peserta Didik	136
Lampiran 7. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis	138
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian	141
Lampiran 9. Kisi-kisi soal berpikir kritis	143
Lampiran 10. Beberapa Bagian Modul.....	157
Lampiran 11. Hasil Turnitin	164
Lampiran 12. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	165
Lampiran 13. <i>Curriculum Vitae</i>	166



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya proses pembelajaran membutuhkan sumber belajar yang dapat mempermudah peserta didik dalam memperoleh informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan selama proses belajar mengajar (Mulyasa, 2006). Sumber belajar merupakan berbagai bahan yang digunakan dalam pembelajaran seperti buku teks, media cetak, media elektronik, narasumber, serta lingkungan sekitar yang dapat menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran (Triyono, 2020). Salah satu tantangan dalam pembelajaran adalah terbatasnya buku teks berkualitas sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami buku yang dibacanya dan sering kali buku-buku teks tersebut membosankan (Wena, 2011). Penyusunan sumber belajar harusnya disesuaikan dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP/MTs, yang antara lain harus terintegrasi, menarik, dan berpikir secara nyata (Febriani, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran IPA di salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kecamatan Sampang mengatakan bahwa salah satu kendala dalam mengajar IPA adalah kurangnya alokasi waktu pembelajaran di kelas. Keterbatasan waktu ini berdampak pada kurang optimalnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Hal ini dapat diminimalisir dengan mendorong pembelajaran secara mandiri sehingga peserta didik dapat memahami pelajaran dengan baik. Modul adalah unit pembelajaran yang berdiri sendiri dan terdiri dari serangkaian kegiatan belajar yang dirancang untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri dalam mencapai tujuan yang jelas dan spesifik (Nasution, 2013). Oleh karena itu penggunaan modul sangat sesuai untuk melatih kemandirian peserta didik karena pembelajaran saat ini cenderung masih berpusat pada guru. Akan tetapi kurang maksimalnya bahan ajar yang dapat meningkatkan minat belajar mandiri peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi peneliti

pada salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Sampang, sebagian besar peserta didik enggan untuk membaca modul yang sudah disediakan meskipun telah diminta untuk membaca oleh guru. Selain itu hasil angket menunjukkan 57,1% peserta didik tidak tertarik untuk membaca modul IPA di rumah apabila tidak ada tugas dari guru. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar berupa modul yang dapat menarik minat baca peserta didik sehingga mempu menunjang proses belajar mandiri.

Kurangnya minat peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan ini mendorong penulis untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih menarik dan berkualitas salah satunya dengan mengintegrasikan bahan ajar dan potensi lokal daerah yang berada dekat dengan kehidupan peserta didik untuk meningkatkan ketertarikan dan minat peserta didik dalam melakukan pembelajaran secara mandiri. Selain itu, peserta didik tidak perlu membayangkan karena sudah sering mereka saksikan secara langsung. Sebagaimana Kemendikbud nomor 81A tahun 2013 menyebutkan bahwa potensi lokal adalah kajian mengenai keunikan lokal yang digunakan untuk membentuk pemahaman yang bermanfaat bagi sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Hal ini sejalan dengan Hasil studi (Elaine & Goh, 2016) yang mengungkapkan telah dilakukan berbagai penelitian yang secara konsisten menyimpulkan bahwa pembelajaran terintegrasi pada lingkungan disekitar mampu meningkatkan retensi pengetahuan jangka panjang dan penerapan pengetahuan secara nyata. Materi yang berkaitan dengan potensi lokal juga dapat menumbuhkan rasa cinta tanah air dimulai dari daerah sendiri dan mengubah pandangan bahwa yang berasal dari luar selalu lebih hebat tanpa melihat potensi yang ada di daerah sendiri (Alkhusna, 2023). Oleh karena itu, pembelajaran yang mengintegrasikan potensi lokal menjadikan proses belajar lebih menarik dan menyenangkan.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru IPA Sekolah Menengah Pertama Negeri di Sampang, mengatakan selama ini masih belum menerapkan modul pembelajaran terintegrasi potensi lokal terutama yang dibuat langsung oleh guru. Modul hasil penelitian disamping memiliki

keunggulan modul secara umum juga memiliki keunggulan tersendiri karena disusun oleh peneliti dengan mengaitkan potensi lokal disekitar peserta didik sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami karena tidak perlu membayangkan (Purnomo, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Haryanto, 2020), yang menyatakan bahwa modul terintegrasi potensi lokal dapat menjadi alternatif bahan ajar pendidikan terintegrasi lingkungan. Penggunaan modul terintegrasi potensi lokal yang berorientasi kepada pemecahan masalah sekitar dapat meningkatkan hasil belajar yang signifikan baik terhadap aspek kognitif, afektif maupun psikomotor (Haryanto, 2020).

Potensi lokal daerah juga akan lebih dikenal apabila dimasukkan ke dalam kegiatan pembelajaran salah satunya pada materi IPA. Pembelajaran IPA akan lebih menarik dan bermakna jika terdapat keterkaitan antara materi yang diajarkan di sekolah dengan aktivitas sehari-hari di lingkungan tempat peserta didik tinggal. Hal ini sesuai dengan hasil angket peserta didik yang menunjukkan 57,1% peserta didik menyatakan sangat setuju dan 35,7% menyatakan setuju bahwa materi IPA akan lebih menarik jika dikaitkan dengan potensi lokal. Mengaitkan materi IPA dengan identitas atau potensi lokal sekitar peserta didik tidak hanya membuat peserta didik lebih mudah memahami materi IPA, tetapi juga mengenalkan mereka pada kemampuan daerahnya (Alkhusna, 2023). Hal ini sejalan dengan salah satu prinsip Kurikulum Merdeka yang mengutamakan kebebasan dalam memilih metode dan materi pembelajaran yang cocok dengan kebutuhan dan minat peserta didik.

Pelajaran IPA pada bidang fisika merupakan hal baru bagi peserta didik kelas VII SMP, materi dasar pada pelajaran fisika di SMP salah satunya adalah pokok bahasan zat dan perubahannya yang termuat dalam mata pelajaran IPA di SMP. Oleh karena itu, guru se bisa mungkin berhasil membuat peserta didik tertarik pada fisika ketika menjelaskan materi dasar tersebut. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru IPA Sekolah Menengah Pertama di Sampang, pokok bahasan ini cukup mudah diterima

akan tetapi peserta didik masih banyak mengalami misskonsepsi salah satunya dalam membedakan perubahan fisika dengan perubahan kimia serta macam-macam pemisahan campuran. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar ulangan harian peserta didik, didapatkan 26 dari 33 peserta didik di kelas VII F masih mendapatkan nilai di bawah KKM, dengan sebagian besar kesalahan dalam membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia serta pemisahan campuran. Hal ini dapat diminimalisir dengan memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran zat dan perubahannya biasanya masih menggunakan contoh yang jauh dari lingkungan sekitar peserta didik sehingga menyulitkan peserta didik dalam membayangkan prosesnya (S. I. Wulandari et al., 2023). Pelajaran mengenai zat dan perubahannya akan lebih mudah dipahami dan diingat apabila dikaitkan atau diberikan contoh proses perubahan zat yang pernah mereka saksikan sendiri dan ada di lingkungan sekitar mereka (Haryanto, 2020).

Hal ini membawa perhatian penulis pada potensi lokal di salah satu pulau kecil di Indonesia, lebih tepatnya pulau kelahiran penulis yaitu Pulau Madura. Pulau Madura merupakan pulau yang memiliki banyak potensi dan kearifan lokal dikarenakan letaknya dikelilingi langsung dengan perairan sehingga mengakibatkan cuaca yang lebih panas. Salah satu potensi lokal yang dimiliki dan cukup dikenal yaitu Garam Madura. Potensi lokal ini dapat dikembangkan dalam bentuk modul IPA yang pembahasannya dilakukan secara komperhensif tentang proses pembuatan garam Madura yang selanjutnya dihubungkan dengan konsep dalam pembelajaran IPA. Petani garam di Madura masih menggunakan cara tradisional dalam kegiatan pengolahan garam. Pengetahuan yang mereka dapatkan berlangsung secara turun temurun berdasarkan kearifan lokal masyarakat Madura (Hadi & Ahied, 2017). Proses pembuatan garam yang sebenarnya tanpa mereka sadari bisa dikaji berkaitan dengan keilmuan. Proses produksi garam harus dipelajari dari ilmu alam yang mendasari proses produksi yaitu kajian IPA tepatnya pada pokok bahasan zat dan perubahannya.

Salah satu pusat pengolahan garam terletak tidak jauh dari sebuah lembaga pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri di Sampang. Dari pernyataan tersebut, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa kebanyakan peserta didik yang belajar di sekolah tersebut tidak akan kesulitan untuk melihat proses pembuatan garam secara langsung. Hal ini dibuktikan dengan hasil angket bahwa 85,7% peserta didik mengetahui proses pembuatan garam Madura secara langsung. Selain itu, hampir seluruh daerah di Madura yang letaknya tepat di pesisir memiliki pusat pengolahan garam. Bagian-bagian dalam proses pengolahan garam dapat dipadukan dengan materi pembelajaran IPA di sekolah terutama di SMP yang kemudian dimuat ke dalam bahan ajar. Materi IPA yang dapat dipadukan yaitu zat dan perubahannya. Materi tersebut merupakan materi IPA yang diajarkan di sekolah menengah. Proses pembuatan garam dijelaskan menggunakan konsep perubahan zat, mulai dari pemanasan hingga pemisahan campuran. Guru dapat menyusun materi yang disesuaikan dengan corak lingkungan lokal sekolah tersebut sehingga guru dapat memaksimalkan proses pembelajaran. Peserta didik dapat lebih memahami dan menikmati materi yang diajarkan karena lebih dekat dengan lingkungan sekitar mereka (Alkuhsna, 2023). Peserta didik juga diharapkan menjadi lebih tertarik untuk mempelajari fisika dan memahaminya, khususnya materi zat dan perubahannya.

Pembelajaran terintegrasi potensi lokal juga selaras dengan visi salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Sampang yaitu “Unggul dalam pembelajaran terintegrasi dengan lingkungan hidup” Namun faktanya, sekolah belum menggunakan bahan ajar IPA terintegrasi kemampuan lingkungan yang mendukung salah satu visi sekolah. Oleh karena itu, solusi yang diyakini mampu mengatasi permasalahan di Sekolah Menengah Pertama ini yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul yang tidak hanya terdapat materi IPA di dalamnya tetapi juga terdapat keterkaitan antara materi IPA dengan potensi lokal daerah tersebut. Perangkat pembelajaran IPA yang bermuatan potensi lokal tersebut dapat

membawa peserta didik mendapat pengalaman belajar secara langsung dengan situasi lingkungan sekitarnya. Adanya modul IPA ini juga akan memperbanyak buku panduan belajar sebagai media pembelajaran alternatif di SMP.

Pembelajaran IPA diperlukan proses penalaran yang kompleks dikarenakan IPA melibatkan permasalahan yang kompleks dan kontekstual. Oleh karena itu berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan ketika merumuskan solusi yang kreatif untuk permasalahan tersebut (Manurung et al., 2023). Dalam proses pembelajaran selain bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, juga perlu ditanamkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Marudut et al., 2020). Tantangan yang dapat memicu kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah permasalahan dalam materi IPA, karena dengan IPA peserta didik mampu berpikir kritis dan logis. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, peserta didik akan memiliki sikap ilmiah dan kemampuan untuk mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan IPA (S. I. Wulandari et al., 2023). Akan tetapi berdasarkan survei PISA menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-62 dengan nilai rata-rata kemampuan IPA sebesar 403 (Wangsa et al., 2021), yang menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan guru IPA SMPN di Sampang, kemampuan berpikir kritis peserta didik belum sesuai dengan harapan yang ada sehingga perlu upaya untuk mengoptimalkan pembelajaran IPA sesuai tujuannya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dikuatkan oleh hasil tes soal uraian dengan indikator berpikir kritis yang menghasilkan 10% peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang, 30% dengan kategori rendah serta 60% dengan kategori sangat rendah, dengan rata-rata skor terendah pada indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*). Rendahnya kemampuan berpikir kritis ketika dihadapkan masalah juga menjadi faktor

yang menyebabkan prestasi sains di Indonesia rendah (Marudut et al., 2020).

Materi IPA di SMP disajikan dengan menekankan konsep serta pemahaman analisis fisis dari permasalahan yang harus dipecahkan oleh peserta didik (Sugo et al., 2021). Kemampuan berpikir kritis dapat dibiaskan pada peserta didik di dalam proses pembelajaran. Pembelajaran akan lebih mudah mencapai tujuan maksimal apabila sudah dimiliki kemampuan berpikir kritis peserta didik sebagai kemampuan awal (Ridho et al., 2020). Ketika mempelajari pokok bahasan zat dan perubahannya, terkadang peserta didik dihadapkan pada berbagai informasi dan data. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam mengkaji kebenaran informasi yang hadapkan tepatnya pada indikator membangun keterampilan dasar. Hal ini membantu dalam menghindari kesalahan pemahaman konsep.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sumber belajar menjadi hal yang sangat penting. Modul sebagai materi pengajaran yang terstruktur secara sistematis dan dirancang menggunakan bahasa yang sederhana sehingga peserta didik dapat memahami sesuai dengan tingkat pemahaman dan umurnya (Mulyasa, 2006). Peserta didik juga dapat mempelajari materi secara mandiri tanpa bimbingan dari guru (Saprudin et al., 2021). Dengan menggunakan modul terintegrasi potensi lokal peserta didik akan dapat mempraktikkan serta mengetahui kemampuan yang ada disekitar mereka. Dalam pokok bahasan zat dan perubahannya, materi IPA dapat diintegrasikan dengan pengolahan produk has tertentu. Melalui proses pengolahannya dapat mengenalkan peserta didik dengan zat serta perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari. Modul terintegrasi potensi lokal dapat menunjang proses belajar secara mandiri sehingga akan membimbing peserta didik melakukan penelitian secara mandiri terkait masalah berupa kemampuan daerah sekitar peserta didik sehingga mampu untuk memperbaiki kemampuan berpikir secara kritis pada peserta didik (Kurniawan & Kuswandi, 2021). Karena alasan

tersebut, masih banyak literatur yang dikaji terkait penggunaan modul terintegrasi potensi lokal mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir secara kritis terutama pada bahasan zat dan perubahannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka diadakan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul IPA Terintegrasi Potensi Lokal Garam Madura pada Materi Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”. Diharapkan modul ini dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar bagi guru dan peserta didik serta sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik agar lebih memahami esensi dari pembelajaran IPA yang dipelajari melalui lingkungan sekitar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Minimnya alokasi waktu pembelajaran di kelas yang berdampak pada kurang optimalnya proses pembelajaran di kelas.
2. Kurang maksimalnya bahan ajar dalam meningkatkan minat belajar mandiri peserta didik.
3. Belum maksimalnya sumber belajar yang dapat mendukung salah satu visi sekolah.
4. Peserta didik masih mengalami misskonsepsi pada pokok bahasan zat dan perubahannya.
5. Kemampuan berpikir kritis peserta didik belum sesuai dengan harapan.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian menjadi lebih fokus, maka peneliti membatasi pada pengembangan bahan ajar berupa modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura (alat, bahan, serta proses pengolahan) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menggunakan teori indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011). Adapun modul yang dikembangkan yaitu pada pelajaran IPA terfokuskan pada pokok bahasan zat dan perubahannya untuk peserta didik kelas VII SMP/MTs.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka disusun sebuah rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimanakah kualitas modul IPA terintegrasi potensi lokal Garam Madura pada materi zat dan perubahannya berdasarkan ahli materi, ahli media dan guru IPA?.
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura pada materi zat dan perubahannya?.
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura pada materi zat dan perubahannya?.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kualitas modul pembelajaran IPA terintegrasi potensi lokal Garam Madura menurut ahli materi, ahli media dan guru IPA.
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap modul pembelajaran IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura pada materi zat dan perubahannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
3. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura pada materi zat dan perubahannya.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan diantaranya:

1. Modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dan difokuskan pada materi zat dan perubahannya dengan memanfaatkan potensi lokal di sekitar lingkungan sekolah.
2. Pembahasan materi dalam modul berkaitan dengan proses pengolahan garam.
3. Modul yang dikembangkan dilengkapi dengan sejarah singkat mengenai garam Madura untuk memberi wawasan umum kepada peserta didik.

4. Modul dilengkapi dengan prosedur pembuatan garam Madura
5. Modul dilengkapi dengan kegiatan-kegiatan pembelajaran berdasarkan indikator berpikir kritis.
6. Uji kompetensi yang disajikan dalam modul menerapkan konsep keterkaitan antara materi dengan proses pengolahan garam serta sesuai indikator berpikir kritis menurut Ennis.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Peserta Didik

Membantu peserta didik dalam pembelajaran IPA dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri. Selain itu juga dapat menambah pengetahuan dan informasi terkait potensi lokal yang ada di lingkungan sekitar peserta didik.

2. Bagi Guru IPA

Dapat dijadikan sebagai salah satu sumber referensi untuk mengajar materi IPA khususnya dibidang fisika yang bermuatan potensi lokal dalam materi zat dan perubahannya.

3. Bagi Institusi

Menambah referensi sumber belajar berupa modul IPA yang mengaitkan antara potensi lokal dengan materi IPA khususnya dibidang fisika. Selain itu juga menjadi masukan atau saran dalam upaya mengembangkan suatu proses pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pembelajaran dengan lingkungan sebagaimana yang tercantum dalam visi salah satu Sekolah Menengah Pertama di Sampang sehingga meningkatkan kualitas pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas.

4. Bagi Peneliti

Sebagai pengetahuan mendesain dan membuat modul IPA yang bermuatan potensi lokal, serta mengetahui kelayakan dan respon mengenai modul IPA yang bermuatan potensi lokal.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dibatasi pada tahap *develop* (pengembangan) yaitu pada uji coba luas, dikarenakan pada penelitian ini hanya bertujuan untuk mengetahui kualitas modul, respon peserta didik terhadap modul, serta peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan modul pembelajaran IPA dengan memanfaatkan pengolahan potensi lokal Garam Madura pada materi zat dan perubahannya untuk peserta didik kelas VII SMP/MTs.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura yang dikembangkan termasuk dalam kategori Sangat Baik dengan skor rata-rata oleh ahli materi sebesar 4,7, ahli media sebesar 4,9 serta guru IPA sebesar 4,8.
2. Respon peserta didik terhadap modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura yang dikembangkan dalam uji coba terbatas mendapatkan rata-rata skor sebesar 0,97 dengan kategori setuju sebagai sarana belajar mandiri atau dengan bimbingan guru IPA di kelas.
3. Modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada uji coba luas ditunjukkan dengan rata-rata skor gain sebesar 0,42 pada kategori sedang.

B. Saran

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian pengembangan modul IPA terintegrasi potensi lokal ini harapannya berlanjut pada tahap penyebaran.
2. Modul IPA terintegrasi potensi lokal garam Madura selanjutnya dapat dikembangkan lagi untuk materi IPA lainnya agar peserta didik dapat lebih tertarik dalam mempelajari materi IPA.
3. Selain itu, modul ini tidak hanya diterapkan pada satu sekolah saja, tapi bisa diterapkan di sekolah-sekolah lain yang tidak jauh dari pusat pengolahan garam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhusna, F. N. (2023). Pengembangan Modul Fisika dengan Memanfaatkan Potensi Lokal Pembuatan Genteng Sokka pada Materi Suhu dan Kalor untuk Kelas XI Siswa SMA/MA. Program Studi Pendidikan Fisika : UIN Sunan Kalijaga.
- Anisa, A. (2017). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran IPA terintegrasi potensi lokal Jepara. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.8607>
- Azwar, S. (2012). Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiarti, S., Nuswowitz, M., & Cahyono, E. (2019). GUIDED INQUIRY BERBANTUAN E-MODUL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS.
- Chang, R. (2003). Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I. Jakarta : Eirlangga.
- Day, & Underwood. (2002). Analisis Kimia Kuantitatif Edisi keenam. Jakarta : Eirlangga.
- Dewi, & Anita, A. (2019). Buku Sebagai Bahan Ajar Sebuah Perbandingan Buku Teks Bahasa Inggris di Indonesia dan di Thailand. Sukabumi: CV Jejak.
- Elaine, H. J. Y., & Goh, K. (2016). Problem Based Learning: An Overview of its Process and In Learning. *Journal of Health Professions Education*.
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Terintegrasi Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik.
- Ennis, R. H. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. Presentation at the Sixth International Conference on Thinking. MIT, Combridge, MA : Faculty Education Illinois.
- Fatimah, S., & Kartika, I. (2024). Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Terintegrasi Pendidikan Karakter. *Al-Bidayah : Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(2). <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v5i2.9019>

- Fattah, N. (2004). Landasan Manajemen Pendidikan (VII). PT Remaja Rosdakarya : Bandung.
- Fauzan, M. (2021). Pengembangan Modul Inovatif Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Sastra Arab*.
- Febriani, D. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran fisika Materi Suhu dan Kalor Terintegrasi STEM Terintegrasi Potensi Lokal Batik Pekalongan. *Program Studi Pendidikan Fisika* : UIN Sunan Kalijaga.
- Gunawan, R. (2022). Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar / Modul Pembelajaran. Bandung: CV Feniks Muda Sejahtera, 7.
- 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>
- Haryanto, R. (2020). Analisis Pemanfaatan Modul Terintegrasi Potensi Lokal sebagai Alternatif Bahan Ajar Pendidikan Lingkungan.
- Hayat, M. S. (2018). Hakikat Sains dan Inkuiri. OSF. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3zy85>
- Ilhamdi, M. L., Novita, D., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*.
- Iswahyudi, Muhamrami, & Supriyanto. (2018). Pengolahan limbah gram (bittern) menjadi struvite dengan pengontrolan pH. *Prosiding*. Bangkalan : 2018.
- Kartika, I. (2006). Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Pembelajaran Sains di SMP Muhammadiyah 2 Yogyakarta. *THESIS* UNY : Yogyakarta.
- Kurniawan, C., & Kuswandi, D. (2021). Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21. Lamongan: Academia Publication.
- Maiti, & Bidinger. (1981). Hakikat Pembelajaran Fisika, *Journal of Chemical Information and Modeling*.

- Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 120–132. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v5i2.3965>
- Mariana, & Praginda. (2009). Hakikat IPA dan Pendidikan IPA. <https://library.habi.ac.id/repository/2016/47.pdf>
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Mulyaningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Bandung : ALFABETA.
- Mulyasa, E. (2006). *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pemelajaran KBK*, Rosada. Bandung : ALFABETA.
- Najauah, P. S. L., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektrik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Nasution. (2013). Berbagai pendekata dalam proses belajar mengajar. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Nazila, R. (2023). Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Problem Based Learning pada Materi Jaringan Tumbuhan di SMA/MA. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/70089/1/Reihan%20Nazila_Skripsi%202023.pdf
- Nurfadhillah, S., & Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muhammadiyah Tangerang. (2021). *Media Pembelajaran: Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran*. Sukabumi: CV Jejak.
- Prastowo, A. (2018). *Sumber belajar dan pusat sumber belajar: Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*. Prena Media Group : Depok.

- Purnomo, D. (2022). Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran di Sungai Pepe Surakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa. Program Studi Pendidikan Biologi : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Purwoko et al. (2008). IPA Terpadu SMP Kelas VII. Jakarta : Yudhistira.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD terintegrasi Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Rahmawati, S., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Topik Klasifikasi Materi Dan Perubahannya Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Magetan. In Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains).
- Ridho, S., Ruwiyatun, R., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.
- Rohima, I., & Puspita, D. (2009). Alam Sekitar IPA Terpadu: Untuk SMP/MTs Kelas VII. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Salirawati, D. (2009). Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran.
- Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). Analisis penggunaan e-modul dalam pembelajaran fisika; Studi Literatur. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*.
- Soetomo. (2018). Keswadayaan Masyarakat Manifestasi Kapasitas Masyarakat Untuk Berkembang Secara Mandiri. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Soleh, A. (2017). Strategi Pengembangan Potensi Desa. *Jurnal Sungkai*.
- Sugiyarto, T., & Ismawati, E. (2008). Ilmu Pengetahuan Alam 1: Untuk SMP/MTs Kelas VII. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2013). Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung : ALFABETA.

- Sugo, M. N., Nasar, A., & Harso, A. (2021). Efektivitas Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Karakteristik Zat dan Perubahannya. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*.
- Sukajiyah. (2011). Mengenal Pemisahan Campuran. <http://sukasains.com/materi/mengenal-pemisahan-campuran>
- Sumarwan et al. (2010). *Sains For Junior High School Grade VII Fist Semester*. Erlangga.
- Suweta, I. P. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Bermuatan Karakter: Dengan Setting Model Pembelajaran STML. Yogyakarta: CV. Bintang Semesta Media.
- Syafri, & Fatrima, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Elementer di Program Studi Tadris Matematika IAIN Bengkulu. Bengkulu: CV Zegie Utama.
- Thiagarajan, S. et al. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Center for Innovation In.
- Triyono, S. (2020). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Indramayu : Penerbit Adab.
- Ummah, S. K. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wangsa, G. N. A. S., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2021). Pengembangan instrumen kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA kelas V SD Gugus IV Kecamatan Gerokgak. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*.
- Wasis, & Irianto. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam: SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Widiari, L. E. R., Margunayasa, I. G., & Wibawa, I. M. C. (2023). Efektivitas E-Modul Terintegrasi RADEC untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Bab Wujud Zat dan Perubahannya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 18–27. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i1.59281>

Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wilujeng, I. (2019). Pengintegrasian Potensi Lokal dalam Pembelajaran IPA Alternatif Peningkatan Daya Saing Global. Prosiding Seminar Nasional IPA VII.

Wonorahardjo, S. (2013). *Metode-Metode Pemisahan Kimia*. Jakarta : Akademia.

Wulandari, E., & Djukri, D. (2021). Identification Of Lampung Local Potential As Source Of Biology Learning In Senior High School. Biosfer. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.20178>

Wulandari, S. I., Pamelasari, S. D., & Hardianti, R. D. (2023). Penggunaan E-Modul Terintegrasi Etnosains Materi Zat dan Perubahannya dalam Usaha Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP.

Yulia, Rahma, S., & Ramli. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Handout Terintegrasi STEM Terhadap Pembelajaran Fisika dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 5.

Zulaikha, Fanni, & Kusuma, D. (2020). Pengembangan Modul Terintegrasi STEM untuk Siswa SMP. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2182>

Zulfikar, M., & Arga. (2012). Nalisis Kualitas Air Menggunakan Model Fisik water treatment System Filtrasi dengan Kombinasi Karbon dan Zeolit sebagai bahan filtrasi. www.chem-is-try.org

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA