

SKRIPSI
PENGEMBANGAN E-MODUL FISIKA
TERINTEGRASI POTENSI LOKAL ALAT MUSIK
GAMELAN UNTUK SISWA SMA/MA

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh Derajat Sarjana S1 Program Studi
Pendidikan Fisika



Rafif Ulwannafis
19104050031

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

HALAMAN 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-2626/Un.02/DT/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Potensi Lokal Alat Musik Gamelan untuk Siswa SMA/MA.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RAFIF ULWANNAFIS
Nomor Induk Mahasiswa : 19104050031
Telah diujikan pada : Jumat, 15 Agustus 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

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

Valid ID: 68a7c392acae



Penguji I

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 68a73ef067713



Penguji II

Ari Cahya Mawardi, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 68a730735950e



Yogyakarta, 15 Agustus 2025
UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 68a825af075e9

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : Satu Bandel Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Rafif Ulwannafis
NIM : 19104050031
Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/X
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Potensi Lokal
Alat Musik Gamelan Untuk Siswa SMA/MA

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 8 Agustus 2025
Pembimbing,

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafif Ulwannafis
NIM : 19104050031
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Potensi Lokal Alat Musik Gamelan Untuk Siswa SMA/MA adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 8 Agustus 2025



Rafif Ulwannafis
NIM 19104050031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh kerendahan hati dan rasa syukur kepada Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan kekuatan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tua saya tercinta, Ibu Sarmaneta dan Bapak Waluyo, atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang tak henti-hentinya.
3. Seluruh keluarga besar saya, yang senantiasa memberikan dorongan dan motivasi.
4. Dosen pembimbing saya, yang dengan sabar membimbing, memberikan arahan, dan memberikan masukan yang berharga selama proses penulisan skripsi ini.
5. Sahabat-sahabat saya, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat di setiap langkah.
6. Seluruh keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

MOTTO

يُسْرًا أَلْعُسْرَ مَعَ إِنَّ

Artinya:

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”



KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohiim

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga skripsi berjudul "Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Potensi Lokal Alat Musik Gamelan untuk Siswa SMA/MA" ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh cahaya ilmu pengetahuan.

Penyelesaian skripsi ini tidak akan mungkin terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, dan materiil yang tak ternilai.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed., dan Puspo Rohmi, M.Pd., selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian membimbing penulis.
5. Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc., dan Ari Cahya Mawardi, M.Pd., selaku Penguji Skripsi yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun.
6. Drs. Nur Untoro, M.Si., dan Himawan Putranta, M.Pd., selaku Validator Instrumen.

7. Dr. Murtono, M.Si., dan Joko Purwanto, S.Si., M.Sc., selaku Validator Ahli Materi.
8. Nira Nurwulandari, M.Pd., dan Norma Sidik Risdianto, S.Pd., M.Sc., Ph.D., selaku Validator Ahli Media.
9. Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed., dan Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Penilai Bidang Ahli Materi.
10. Puspo Rohmi, M.Pd., dan Dr. Nita Handayani, S.Si., M.Si., selaku Penilai Bidang Ahli Media.
11. Syaefulani, selaku Kepala Sekolah MAN 4 Bantul.
12. Dra. Mardiasuti, selaku Guru Fisika MAN 4 Bantul.
13. Para guru dan staf MAN 4 Bantul yang telah membantu dalam proses penelitian.
14. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama masa studi.
15. Khodijah Khoiriyah, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi di belakang penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami hargai untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca, serta berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan fisika.

Yogyakarta, Agustus 2025
Penulis

Rafif Ulwannafis
NIM. 19104050031

PENGEMBANGAN E-MODUL FISIKA TERINTEGRASI POTENSI LOKAL ALAT MUSIK GAMELAN UNTUK SISWA SMA/MA

Rafif Ulwannafis

(19104050031)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Menghasilkan e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA, 2) Mengetahui kualitas e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA dan 3) Mengetahui respon siswa terkait e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA.

Penelitian ini merupakan penelitian *R&D* dengan model *4D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan disesuaikan mengacu pada Endang Mulyatiningsih yang melibatkan 4 langkah utama yaitu (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), (4) *Disseminate* (Penyebarluasan), penelitian ini dilakukan sampai tahap *Develop* (Pengembangan) yaitu pada tahap uji terbatas. Instrumen penelitian berupa lembar validasi produk untuk ahli materi dan ahli media, lembar penilaian kualitas produk untuk ahli materi, media, dan guru SMA/MA dan lembar angket respon siswa. Adapun analisis data, hasil validasi dianalisis secara deskriptif, hasil penilaian dianalisis menggunakan skala *Likert* yang dibuat dalam bentuk *checklist*, dan hasil respon siswa dianalisis menggunakan skala *Guttman* yang dibuat dengan bentuk *checklist*.

Hasil penelitian yang telah dikembangkan berupa e-modul terintegrasi potensi lokal alat musik gamelan. Kualitas e-modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi memiliki kualitas baik (B) dengan rerata skor 3,15 Berdasarkan penilaian ahli media dan guru memiliki kualitas sangat baik (SB) dengan rerata skor 3,5 dan 3,66. Respon siswa mendapatkan kriteria respon setuju (S) dengan skor rerata 0,92. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar Fisika di SMA/MA.

Kata kunci: e-modul, fisika, potensi lokal, alat musik gamelan, terintegrasi

DEVELOPMENT OF AN E-MODULE FOR HIGH SCHOOL PHYSICS INTEGRATED WITH THE LOCAL POTENTIAL OF GAMELAN MUSICAL INSTRUMENTS

Rafif Ulwannafis

(19104050031)

ABSTRACT

This research aims to 1) Produce an integrated physics e-module incorporating local potential for high school/Islamic high school (SMA/MA) students, 2) Determine the quality of the integrated physics e-module incorporating local potential for SMA/MA students, and 3) Assess student responses regarding the integrated physics e-module incorporating local potential for SMA/MA students.

This research is an R&D (Research and Development) study using the 4D model developed by Thiagarajan and adapted based on Endang Mulyatiningsih, involving four main steps: (1) Define, (2) Design, (3) Develop, and (4) Disseminate. However, this study was conducted only up to the Develop stage, specifically limited testing. The research instruments included a product validation sheet for material and media experts, a product quality assessment sheet for material experts, media experts, and high school/Islamic high school teachers, as well as a student response questionnaire. For data analysis, validation results were analyzed descriptively, assessment results were analyzed using a Likert scale presented in a checklist format, and student responses were analyzed using a Guttman scale also presented in a checklist format.

The developed research output is an e-module integrated with the local potential of the gamelan musical instrument. The quality of the developed e-module, based on material expert assessment, was rated as good with an average score of 3.15. Meanwhile, based on media expert and teacher assessments, it was rated as very good with average scores of 3.5 and 3.66, respectively. Student responses were categorized as agreeing with an average score of 0.92. The results of this study indicate that the developed e-module can be used as one of the learning resources for Physics in SMA/MA.

Keywords: *e-module, physics, local potential, gamelan musical instruments, integrated*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Penelitian.....	11
H. Keterbatasan Pengembangan.....	11
I. Definisi Istilah.....	12
BAB II LANDASAN TEORI	14
A. Kajian Teori.....	14
1. Pembelajaran Fisika	14
2. Bahan Ajar Fisika.....	17
3. Potensi Lokal.....	24
4. Gamelan.....	26
5. Gelombang dan Bunyi.....	27

6. Integrasi Gamelan dengan Fisika	33
B. Kajian Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Model Pengembangan	39
B. Prosedur Pengembangan	39
C. Uji Coba Produk.....	46
D. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
A. Hasil Penelitian.....	58
1. Produk Awal.....	58
2. Validasi dan Penilaian	66
3. Analisis Data Produk Akhir	79
B. Pembahasan	82
1. Produk Awal.....	82
2. Validasi dan Penilaian	90
3. Hasil Analisis Data	95
4. Respon Siswa	102
5. Kelebihan dan dan Kekurangan Modul Fisika	106
BAB V PENUTUP.....	109
A. Kesimpulan.....	109
B. Keterbatasan Penelitian	110
C. Saran	111
Daftar Pustaka	112
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Aturan pemberian Skor Skala Likert	53
Tabel 3. 2 kategori penilaian Produk	54
Tabel 3. 3 Tabel Respon Siswa Berdasarkan Skala Guttman	55
Tabel 3. 4 Kriteria Respon Siswa	57
Tabel 4. 1 Saran dan Masukan Validator Ahli materi	67
Tabel 4. 2 Saran dan masukan Validator Ahli Media	69
Tabel 4. 3 Data Penilaian Kualitas E-Modul Fisika Oleh Ahli Materi	71
Tabel 4. 4 Saran dan Masukan dari Penilai Ahli Materi	72
Tabel 4. 5 Data penilaian Kualitas E-Modul Oleh Ahli media	74
Tabel 4. 6 Saran dan Masukan dari penilai Ahli media	75
Tabel 4. 7 Data Penilaian Guru Fisika	76
Tabel 4. 8 Saran dan Masukan dari Guru Fisika	77
Tabel 4. 9 data Uji Coba terbatas	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gelombang senar pada gerak harmonik	31
Gambar 3. 1 Alur Penelitian dan Pengembangan	40
Gambar 4. 1 Cover E-Modul Sebelum Revisi	59
Gambar 4. 2 Diagram Perbandingan Hasil Penilaian Ahli Materi, Ahli Media dan Guru Fisika SMA.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Validasi Instrumen	114
Lampiran 2 Lembar Validasi Produk Ahli Materi.....	122
Lampiran 3 Lembar Validasi Produk Ahli Media.....	130
Lampiran 4 Lembar Penilaian Produk Ahli Materi.....	136
Lampiran 5 Lembar Penilaian Produk Ahli Media	145
Lampiran 6 Lembar Penilaian Guru Fisika	153
Lampiran 7 Lembar Respon Siswa	157
Lampiran 8 Produk E-Modul	171
Lampiran 9 Instrumen Wawancara Guru Pra Penelitian	209
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian	212



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berfungsi sebagai sarana atau jembatan bagi individu untuk mengembangkan potensinya melalui proses pembelajaran. Hal ini tercermin dalam Pasal 31 ayat 1 Undang-Undang Dasar 1945 yang menyatakan: "Setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan," yang menegaskan bahwa pendidikan merupakan hak setiap individu. Tujuan pendidikan adalah membentuk generasi penerus bangsa yang cerdas, berkualitas, dan mampu memanfaatkan kemajuan yang ada secara optimal. Menurut Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan, membentuk watak, dan membangun peradaban bangsa yang bermartabat guna mencerdaskan kehidupan bangsa. Dengan demikian, pendidikan diharapkan dapat menjamin kesejahteraan bangsa seutuhnya.

Dalam upaya mengoptimalkan pendidikan pada abad ke-21, konsep "kurikulum merdeka" telah menjadi sorotan dalam pengembangan sistem pendidikan. Pengertian kurikulum menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 butir 19 "Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan

pendidikan tertentu,”(Asep Hernawan Herry & Andriyani, 2014). Sehingga dapat dilihat bahwa kurikulum adalah sebagai sebuah rencana dalam pelaksanaan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Indonesia telah menjalankan kurikulum sejak tahun 1945 yang telah mengalami perkembangan hingga yang terbaru adalah kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka mengusung gagasan bahwa pendidikan harus memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan potensi unik mereka dan memperoleh pengetahuan serta keterampilan yang relevan sesuai dengan kebutuhan zaman.

Pembelajaran fisika memegang peranan penting dalam memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan potensi unik mereka. Fisika, sebagai cabang ilmu yang mempelajari sifat dan perilaku materi serta energi, memberikan pemahaman yang mendalam tentang dunia yang mengelilingi kita. Melalui pembelajaran fisika, siswa diberi kesempatan untuk mempelajari prinsip-prinsip dasar yang mendasari fenomena alam, serta memahami bagaimana hal-hal tersebut berinteraksi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran fisika juga memberikan siswa keterampilan berpikir kritis dan analitis yang penting dalam menyelesaikan masalah kompleks. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran fisika didesain untuk relevan dengan kebutuhan zaman, memperkenalkan siswa pada perkembangan terkini dalam ilmu fisika dan teknologi. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat mereka aplikasikan dalam kehidupan

nyata. Pembelajaran fisika dalam Kurikulum Merdeka mendorong siswa untuk menjadi inovatif, kreatif, dan berpikiran terbuka, sehingga mereka dapat berkontribusi dalam mengatasi tantangan-tantangan ilmiah dan teknologi yang dihadapi oleh masyarakat masa depan.

Untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, pembelajaran akan lebih menarik jika konsep fisika dipelajari di luar kelas dengan memanfaatkan potensi lokal atau sumber daya yang tersedia di sekitar. Hal ini juga ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 36 ayat 2 dan Pasal 36 ayat 3 poin d, yang menyatakan bahwa pengembangan kurikulum harus mempertimbangkan potensi daerah. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, penerapan kurikulum yang berkaitan dengan potensi lokal dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

Menurut Aditiawati dkk. (2016), potensi lokal mencakup sumber daya alam, budaya, dan manusia suatu wilayah. Sementara itu, Sarah dan Maryono (2014) menyatakan bahwa potensi lokal mencakup sumber daya alam, manusia, teknologi, dan budaya. Mengintegrasikan potensi lokal ke dalam pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk belajar, sekaligus mendorong mereka untuk inovatif, kreatif, dan berpikiran terbuka, sehingga menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna. Potensi lokal dapat dipahami sebagai pengetahuan dasar yang diperoleh dari hidup selaras dengan alam. Penerapannya dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memasukkan unsur-unsur lingkungan sekitar, meskipun dalam skala kecil.

Sebagai contoh, penelitian sebelumnya oleh Yulicahyani dkk. yang mengintegrasikan pembelajaran fisika dengan "kerajinan logam ceri" mendapatkan respons positif sebesar 81,43%. Respons ini menunjukkan bahwa mengintegrasikan potensi lokal dengan pembelajaran fisika sangat memungkinkan dan efektif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber di MAN 4 Bantul mengenai penerapan potensi lokal dalam pembelajaran, dijelaskan bahwa "penerapan potensi lokal dapat dilakukan dengan memberikan contoh kejadian di sekitar, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan." Dalam konteks ini, penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa e-modul pembelajaran fisika terintegrasi potensi lokal berupa gamelan, yang dinilai sesuai dengan kondisi lingkungan MAN 4 Bantul yang memiliki ekstrakurikuler gamelan. Pendekatan ini tidak hanya mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga berperan dalam pemberdayaan lokal dan pelestarian budaya di lingkungan sekitar.

Alat musik gamelan merupakan sumber daya lokal yang bernilai tinggi, memiliki karakteristik khas, dan keunikan tersendiri di Indonesia. Melalui gamelan, beberapa konsep fisika dapat diamati, salah satunya adalah gelombang bunyi. Dalam musik gamelan, gelombang bunyi yang dihasilkan dapat menimbulkan fenomena resonansi dan interferensi, di mana gelombang tersebut dapat saling menguatkan atau melemahkan tergantung pada frekuensi, periode, dan amplitudonya. Dengan mengintegrasikan pembelajaran fisika melalui gamelan, proses pembelajaran menjadi lebih

menarik dan memudahkan pemahaman materi. Hal ini penting karena fisika, sebagai mata pelajaran SMA, seringkali kurang diminati siswa karena jarang ditemukan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dan bahan ajar yang ada saat ini kurang fleksibel untuk digunakan di luar kelas.

Agar pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat berjalan efektif dan memudahkan penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari, diperlukan bahan ajar yang tepat. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk mentransfer ilmu pengetahuan adalah e-modul. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan e-modul terbukti lebih praktis dan membantu siswa memahami materi serta mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber di MAN 4 Bantul, penggunaan e-modul dinilai lebih efektif dan fleksibel karena dapat diakses di mana saja, tidak terbatas pada sekolah. Selain itu, penggunaan e-modul juga sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan. E-modul yang dikembangkan disesuaikan dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, sekaligus mampu memotivasi siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk inovatif berupa e-modul fisika sebagai bahan ajar mandiri bagi siswa. e-modul fisika ini dirancang untuk menjadi pendamping yang efektif bagi buku teks fisika yang digunakan di sekolah. Dengan e-modul ini, siswa dapat belajar mandiri dan memanfaatkan waktu mereka secara optimal untuk memahami materi

pelajaran. e-modul fisika ini dirancang untuk memudahkan siswa mengakses materi, menampilkan ilustrasi yang jelas, dan menyajikan penjelasan yang komprehensif. Diharapkan penggunaan e-modul fisika ini dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep fisika sekaligus memberikan fleksibilitas dalam mengatur waktu belajar sesuai kebutuhan masing-masing.

Selain berfungsi sebagai bahan ajar mandiri yang memudahkan siswa memahami materi fisika, pengembangan e-modul juga bertujuan untuk memperkenalkan potensi lokal yang ada di sekitar lingkungan sekolah. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap kekayaan lokal, menumbuhkan rasa bangga terhadap identitas daerah, dan memotivasi mereka untuk melestarikan serta mengembangkan potensi tersebut. Dengan demikian, pemanfaatan e-modul tidak hanya bermanfaat untuk pembelajaran fisika, tetapi juga sebagai sarana pengenalan potensi lokal yang dapat menjadi sumber kebanggaan dan pengembangan masyarakat.

Oleh karena itu, penelitian berjudul "Pengembangan E-Modul Fisika Terpadu Potensi Lokal Alat Musik Gamelan untuk Siswa SMA/MA" ini bertujuan untuk mengintegrasikan pembelajaran fisika dengan kekayaan lokal seperti gamelan, sehingga siswa tidak hanya memahami fisika, tetapi juga menghargai dan berperan dalam pelestarian budaya dan pemberdayaan masyarakat setempat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat diidentifikasi menjadi:

1. Pendidikan di abad ke 21 menuntut kualitas dan relevansi yang tinggi, namun pembelajaran di sekolah masih cenderung terbatas pada pola konvensional.
2. Kurikulum merdeka mengarahkan integrasi potensi lokal dalam pembelajaran, namun implementasinya di sekolah masih minim.
3. Pembelajaran fisika sering dianggap sulit dan kurang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa kurang termotivasi.
4. Bahan ajar alternatif berupa e-modul fisika yang terintegrasi potensi lokal, khususnya gamelan, masih sangat terbatas.
5. Belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa yang fleksibel dan menarik.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan minimnya ketersediaan bahan ajar berupa e-modul yang terintegrasi dengan potensi lokal sesuai dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka, sehingga belum mendukung sepenuhnya pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan siswa.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana karakteristik e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA menurut penilaian ahli materi, dan guru fisika?
3. Bagaimana respon siswa terhadap e-modul terintegrasi potensi lokal sebagai alat bantu pembelajaran?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui dan mendeskripsikan karakteristik e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas e-modul fisika yang mengintegrasikan potensi lokal untuk siswa SMA.
3. Mengetahui respon siswa terhadap e-modul fisika yang mengintegrasikan potensi lokal untuk siswa SMA.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Hasil penelitian ini berupa e-modul fisika yang mengintegrasikan potensi lokal dengan rincian sebagai berikut:

1. E-modul yang dikembangkan adalah e-modul fisika terintegrasi potensi lokal gamelan.

2. Pengembangan e-modul ini akan berfokus pada materi fisika tentang gelombang dan bunyi. Konsep fisika tersebut akan diintegrasikan dengan potensi lokal gamelan melalui contoh penerapan seperti proses pembentukan bunyi pada instrumen kendhang, saron, bonang, dan gong. Setiap subbab akan menyajikan contoh konkret keterkaitan antara karakteristik bunyi gamelan dengan konsep gelombang bunyi, sehingga diharapkan siswa lebih mudah memahami materi serta tertarik untuk mempelajari fisika dalam konteks budaya lokal. E-modul ini juga akan dilengkapi dengan pengenalan sejarah dan proses pembuatan gamelan sebagai pendukung pemahaman konteks lokal.
3. Bagian bagian yang terdapat pada e-modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA antara lain:
 - a. Pendahuluan (Deskripsi e-modul, petunjuk penggunaan e-modul, kompetensi inti, dan kompetensi dasar)
 - b. Judul bab
 - c. Tujuan pembelajaran (Berisikan capaian pembelajaran serta capaian pemahaman terhadap potensi lokal gamelan)
 - d. Apersepsi (Berisikan konsep fisika yang menarik yang dibawakan secara terintegrasi dengan potensi lokal gamelan)
 - e. Penguatan awal sebelum dan sesudah materi (Bagian ini terdiri dari elemen-elemen berikut:

- 1) *Tips belajar* di awal subbab sebagai panduan siswa untuk memahami isi secara efektif
- 2) *Fakta menarik* terkait gamelan atau fenomena fisika untuk membangun rasa ingin tahu
- 3) *Take a look* sebagai stimulus visual atau ilustratif agar siswa lebih tertarik
- 4) *Reading check* berupa pertanyaan singkat untuk memandu pemahaman dasar siswa
- 5) *Critical thinking* sebagai pertanyaan pemantik yang mengajak siswa menganalisis keterkaitan antara fisika dan gamelan)

f. Konten materi (Terdapat uraian materi, contoh soal, dan rangkuman yang memberikan keterkaitan antara materi fisika dan potensi lokal gamelan)

g. Dilengkapi dengan QR code interaktif yang berisi tautan penjelasan materi dalam bentuk video atau animasi untuk memperkuat pemahaman siswa.

h. Integrasi antara materi fisika dengan penerapannya dalam gamelan (Diberikan penekanan pada instrumen seperti kendhang, saron, bonang, dan gong sebagai media kontekstualisasi konsep fisika)

- i. Tes akhir (Uji kompetensi 1 mengukur pemahaman konsep, uji kompetensi 2 berupa tugas kelompok untuk menerapkan materi fisika pada potensi lokal gamelan)

G. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Bagi siswa: Membantu mereka memahami konsep fisika terkait pengukuran, getaran, dan gelombang bunyi; menjadi sumber belajar mandiri; dan meningkatkan pemahaman mereka tentang potensi lokal gamelan.
2. Bagi guru: Dapat digunakan sebagai bahan ajar fisika atau sebagai pelengkap buku teks fisika yang terintegrasi dengan potensi lokal.
3. Bagi sekolah: Dapat menjadi referensi tambahan untuk bahan ajar di sekolah yang mengintegrasikan potensi lokal gamelan.
4. Bagi peneliti: Dapat memperluas pemahaman mereka tentang potensi lokal di lingkungan mereka dan memberikan pengalaman dalam mengembangkan e-modul fisika.

H. Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini, pembuatan e-modul ditujukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep fisika. serta e-modul ini masih dalam tahap pengembangan sehingga penelitian ini dibatasi pada pengembangan metode efisien yang digunakan, komponen penting yang diperlukan dan respon kepuasan terhadap e-modul.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan dkk., yang disesuaikan dengan tahapan menurut Endang Mulyatiningsih. Namun, dalam penelitian ini fokusnya terbatas pada tahap *Develop*, yaitu tahap pengembangan melalui uji coba terbatas.

I. Definisi Istilah

Berikut ini adalah beberapa definisi istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk
2. Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut.
3. Bahan ajar merupakan kumpulan bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk menyampaikan konsep yang mendukung siswa dalam mencapai kompetensi tertentu.
4. E-modul merupakan singkatan dari elektronik modul atau modul elektronik. E-modul adalah suatu bentuk materi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk digital atau elektronik.

5. Potensi lokal merujuk pada kekayaan alam, budaya, sumber daya manusia, teknologi, dan faktor-faktor lain yang ada di suatu daerah atau komunitas tertentu.
6. Gamelan adalah jenis ansambel musik tradisional yang berasal dari Indonesia, khususnya pulau Jawa dan Bali. Gamelan terdiri dari kumpulan instrumen musik perkusi seperti gong, kendang, saron, demung, bonang, dan berbagai instrumen lainnya.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Karakteristik e-modul ini berupa integrasi potensi lokal berupa alat musik gamelan sebagai konteks awal untuk mengenalkan dan membangun pemahaman konsep fisika, khususnya materi gelombang bunyi, dikembangkan berdasarkan Kurikulum Merdeka dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran berbasis proyek, penyajian materi disusun secara sistematis dan logis, dilengkapi gambar, ilustrasi, dan latihan soal untuk memperkuat pemahaman, memuat pertanyaan pemantik, soal-soal berbasis HOTS, dan aktivitas reflektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa, serta tersedia dalam format digital PDF interaktif yang mendukung pembelajaran mandiri maupun terstruktur.
2. Kualitas modul fisika terintegrasi potensi lokal untuk siswa SMA/MA berdasarkan penilaian ahli materi ahli media dan guru fisika dinilai berada pada kategori Sangat Baik, dengan skor sebesar 3,15 oleh ahli materi, 3,5 oleh ahli media, dan 3,66 oleh guru fisika SMA, yang mengindikasikan bahwa e-modul layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran fisika.
3. Respon siswa terhadap e-modul fisika terintegrasi potensi lokal alat musik gamelan menunjukkan kategori Setuju (S) pada uji coba terbatas, dengan rerata skor sebesar 0,92. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa

terbantu dengan adanya e-modul fisika terintegrasi potensi lokal sebagai media pembelajaran.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pengembangan e-modul hanya dilakukan sampai pada tahap *Develop* dalam model pengembangan 4D, sehingga belum dilakukan uji coba secara luas untuk mengetahui efektivitas produk pada berbagai konteks pembelajaran di sekolah lain.

Kedua, respon siswa terhadap e-modul diperoleh dari satu sekolah saja, yaitu MAN 4 Bantul, sehingga belum dapat mewakili keragaman latar belakang dan karakteristik siswa secara umum.

Ketiga, materi fisika yang dikembangkan dalam e-modul hanya terbatas pada satu topik, yaitu gelombang dan bunyi, sehingga ruang lingkup pembelajaran masih sempit dan belum mencakup konsep fisika lainnya yang juga dapat dikaitkan dengan potensi lokal.

Keempat, produk e-modul yang dikembangkan masih dalam bentuk sederhana dan belum dilengkapi secara menyeluruh dengan media interaktif, seperti simulasi, animasi, atau audio visualisasi gamelan, yang dapat memperkuat pemahaman konsep dan meningkatkan keterlibatan siswa.

Kelima, keterbatasan waktu dalam pelaksanaan penelitian menyebabkan beberapa komponen seperti soal pengayaan dan evaluasi sumatif belum dikembangkan secara maksimal.

C. Saran

Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Develop* dalam model pengembangan *4D* (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan ke tahap *Disseminate*, yaitu dengan melakukan uji coba secara luas pada lebih banyak sekolah dan siswa di berbagai jenjang kelas atau wilayah berbeda.

Selain itu, peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat melakukan analisis efektivitas e-modul terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan desain eksperimen. Hal ini penting untuk melihat tidak hanya kelayakan dan respons siswa, tetapi juga dampak nyata modul terhadap pemahaman konsep gelombang bunyi. Pengembangan lebih lanjut juga bisa meliputi penambahan media interaktif, seperti animasi, simulasi suara gamelan, atau video demonstrasi untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Agustin, P. U. W., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Potensi Lokal “Batik Lumbung Dan Tahu Tamanan” Untuk Siswa Sma Di Kecamatan Tamanan Bondowoso (Materi Suhu Dan Kalor). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 62. <https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7226>
- Asep Hernawan Herry, & Andriyani, D. (2014). Hakikat Kurikulum dan Pembelajaran. *Modul Pembelajaran*, 1–42. <http://repository.ut.ac.id/4618/2/PEKI4303-M1.pdf>
- Depdiknas. (2008). Penulisan Modul. *Penulisan Modul*, 98(1), 158–161.
- Endah, K. (2020). Pemberdayaan Masyarakat: Menggali Potensi Lokal Desa. *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 135–143. <https://jurnal.unigal.ac.id/moderat/article/view/3319/2914>
- John W. Santrock. (2011). Educational Psychology. *The ECPH Encyclopedia of Psychology*, 443–448. https://doi.org/10.1007/978-981-97-7874-4_1080
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Lisa, T., & Susilowibowo, J. (2016). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL SEBAGAI PENDUKUNG PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 PADA MATERI AYAT JURNAL PENYESUAIAN PERUSAHAAN JASA SISWA KELAS X AKUNTANSI SMK NEGERI 1 SURABAYA Joni Susilowibowo Abstrak. *Pengembangan Bahan Ajar EModiul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal*, 1–9.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Maulida, S. (2019). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Lingkungan untuk Siswa SMP Kelas VII. *Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*, 2019.
- Pratiwi, D. E., Suyanto, & Rofiah, K. (2020). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Proyek pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 20(1), 396–406.
- Saputri, D., Hidayati, N., Fauziah, N., & Artikel Abstrak, I. (2023). Lembar Validasi: Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, 3(2), 133–151. <https://doi.org/10.25299/BAEJ.2023.15347>
- Sukardjo, M., & S. (2007). Evaluasi Pembelajaran. *Universitas Terbuka*,

6b1/2y(235), 245. [http://digilib.unila.ac.id/4949/15/BAB II.pdf](http://digilib.unila.ac.id/4949/15/BAB%20II.pdf)

- Trianto. (2015). Model Pembelajaran Terpadu: Konsep Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). *PT Bumi Aksara*, 1. https://www.google.co.id/books/edition/Model_Pembelajaran_Terpadu/XTYVEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=komponen+lks&pg=PA111&printsec=frontcover
- Wahyuni, E. (2020). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Wahyuni, E. (2020). *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2020.
- Widyasari, F. D. (2021). MODUL FISIKA MATERI SUHU DAN KALOR TERINTEGRASI POTENSI LOKAL KERAJINAN KERAMIK UNTUK SISWA SMA/MA. In *Frontiers in Neuroscience* (Vol. 14, Issue 1).
- Wulandari, A. P., & Permana, I. (2021). Pengembangan Modul IPA Berbasis Potensi Lokal untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2021.
- Yulicahyani, T., Prihandono, T., Albertus,), & Lesmono, D. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Fisika Materi Suhu Dan Pemuaian Berbasis Potensi Lokal “Kerajinan Logam Sayangan” Untuk Siswa SMP Di Kalibaru Banyuwangi. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 6(2), 116–123. <https://doi.org/10.19184/JPF.V6I2.4952>
- Yusnia, N., Ningsih, S. W., & Wulandari, A. P. (2021). Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Potensi Lokal Suku Using untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 2021.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA