

**PENGEMBANGAN *BOOKLET* FISIKA BERBASIS
KEARIFAN LOKAL ARSITEKTUR RUMAH JOGLO
PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK SISWA
KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
Sarjana S-1 Program Studi Pendidikan Fisika



Latif Rahmad Iswanto

21104050034

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2026

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-853/Un.02/DT/PP.00.9/03/2026

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN *BOOKLET* FISIKA BERBASIS KEARIFAN LOKAL ARSITEKTUR RUMAH JOGLO PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LATIF RAHMAD ISWANTO
Nomor Induk Mahasiswa : 21104050034
Telah diujikan pada : Kamis, 26 Februari 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 69d32dc2e8e18



Penguji I
Dr. Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 69ad045ad1fb3



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

Valid ID: 69e05a2e14d51



Yogyakarta, 26 Februari 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.L., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 69e19d57e9829

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Latif Rahmad Iswanto

NIM : 21104050034

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul "*Pengembangan Booklet Pemanasan Global Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo untuk Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA/MA*" 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 sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

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

Yogyakarta, 12 Februari 2026

Yang menyatakan,



Latif Rahmad Iswanto

NIM. 21104050034

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : Satu Bendel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : Latif Rahmad Iswanto

NIM : 21104050034

Judul Skripsi : "Pengembangan *Booklet* Pemanasan Global Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo untuk Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA/MA"

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 12 Februari 2026

Pembimbing,



Dr. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Latin: lâ yukallifullâhu nafsân illâ wus'ahâ

Artinya: Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(Al-Baqarah: 286)

“Menggugah jiwa yang hancur adalah kerja berat, tetapi melakukan kebaikan itu enak rasanya”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya. Atas izin dan pertolongan-Nya, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak Suyatno Budi Purwanto dan Ibu Istiqomah, yang senantiasa melangitkan doa-doa terbaik serta menjadi sumber motivasi utama bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih telah mengantarkan penulis hingga berada pada titik ini. Karya tulis dan gelar ini penulis persembahkan dengan penuh rasa cinta kepada Bapak dan Ibu.

Almamater tercinta, Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga



LEMBAR INTEGRASI INTERKONEKSI KEILMUAN

Pembelajaran fisika yang diintegrasikan dengan kearifan lokal arsitektur rumah Joglo merupakan wujud interkoneksi keilmuan antara sains, budaya, dan nilai-nilai keislaman. Arsitektur rumah Joglo tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga mencerminkan pengetahuan lokal masyarakat Jawa dalam beradaptasi dengan kondisi iklim tropis. Desain atap yang tinggi, keberadaan soko guru, serta sistem ventilasi alami pada rumah Joglo berkaitan erat dengan konsep fisika, khususnya perpindahan kalor dan pengaturan suhu lingkungan. Integrasi ini mendukung pembelajaran materi pemanasan global agar lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik.

Dalam konteks keilmuan fisika, rumah Joglo mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang relevan dengan isu pemanasan global, seperti pengurangan panas berlebih melalui sirkulasi udara alami dan pemanfaatan material bangunan yang ramah lingkungan. Pemahaman terhadap konsep konduksi, konveksi, dan radiasi kalor pada arsitektur Joglo memberikan gambaran kepada peserta didik bahwa kearifan lokal telah lama menerapkan konsep keberlanjutan sebagai upaya menjaga keseimbangan lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran fisika tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga menumbuhkan kesadaran ekologis dalam menghadapi permasalahan global.

Integrasi pembelajaran ini selaras dengan ajaran Islam yang mengajarkan manusia untuk merenungi alam ciptaan Allah SWT serta menjaga kelestariannya. Hal ini sebagaimana firman Allah SWT dalam QS. Al-A'raf [7]: 56: *“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi setelah (Allah) memperbaikinya ...”* Ayat tersebut menegaskan bahwa upaya memahami dan mengatasi pemanasan global merupakan bagian dari tanggung jawab manusia sebagai khalifah di muka bumi. Melalui pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo, peserta didik diarahkan untuk memiliki sikap amanah, peduli lingkungan, dan bertanggung jawab terhadap keberlangsungan bumi sebagai bentuk ibadah dan pengabdian kepada Allah SWT.

Interkoneksi antara fisika, budaya lokal, dan nilai-nilai keislaman dalam pengembangan *booklet* ini mencerminkan kesatuan antara ilmu pengetahuan, praktik kehidupan, dan pembentukan karakter. Peserta didik tidak hanya memahami konsep pemanasan global secara ilmiah, tetapi juga menanamkan nilai kearifan lokal dan spiritualitas Islam dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran fisika menjadi sarana untuk membentuk generasi yang berilmu, berbudaya, berakhlak mulia, serta memiliki kepedulian terhadap lingkungan hidup.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah Rabbil'alaamiin, segala puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, karunia, dan nikmat kesehatan serta kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat terselesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi agung Muhammad SAW yang telah membawa Islam dari zaman kebodohan hingga zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Booklet* Fisika Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo pada Materi Pemanasan Global untuk Siswa Kelas X SMA/MA” ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana strata 1 (S-1) di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak luput bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta, Bapak Suyatno Budi Purwanto dan Ibu Istiqomah, kakak Achmad Zulis Budiyanto, dan kakak Rihab Khulud Alazizah yang senantiasa memberikan dukungan dalam berbagai bentuk, terutama doa yang tidak pernah terputus, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed., sebagai Kepala Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Penasehat Akademik.
4. Ibu Puspo Rohmi M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan penuh kesabaran, ketelatenan, dan kebaikan hati telah membimbing,

mengarahkan, serta mendukung penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Ibu Dr. Ika Kartika, M.Pd.Si, selaku Dosen Penguji I dan Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Penguji II yang dengan tulus memberikan masukan berharga untuk penyempurnaan skripsi ini.
7. Bapak Ibu dosen Pendidikan Fisika dan Fisika UIN Sunan Kalijaga selaku validator maupun penilai yang telah memberikan saran dan masukan terhadap instrumen yang telah disusun oleh penulis.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, dan bimbingan selama masa studi penulis.
9. Bapak Syaefulani, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala MAN 4 Bantul yang telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian.
10. Ibu Dra. Hj. Mardiasuti selaku guru Fisika MAN 4 Bantul yang telah menjadi penilai produk yang telah disusun penulis dan membantu dalam proses penelitian.
11. Seluruh narasumber yang telah bersedia memberikan informasi, wawasan, dan data yang sangat berharga dalam keberhasilan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika Angkatan 2021 atau *Galaxy 21* yang telah menjadi keluarga baru bagi penulis, serta senantiasa berbagi tawa, cerita, dan perjuangan selama masa perkuliahan.
13. Teman-teman seperjuangan "*We are the boys*" yang selalu menyemangati satu sama lain dan menemani perjalanan perkuliahan penulis.
14. Sahabat dekat penulis selama di perkuliahan, Regita Ardia Putri dan Zaskia Elisafa Sahrury, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta kebersamaan penulis dalam suka dan duka hingga berhasil mencapai gelar sarjana.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan skripsi.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis

menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Aamiin yaa Rabbal 'Alamin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 10 Desember 2025

Penulis



**PENGEMBANGAN *BOOKLET* FISIKA BERBASIS KEARIFAN
LOKAL ARSITEKTUR RUMAH JOGLO PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

Latif Rahmad Iswanto

21104050034

INTISARI

Pembelajaran fisika pada jke-21 perlu dikembangkan secara kontekstual agar sesuai dengan permasalahan nyata di lingkungan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global serta mengetahui kelayakan dan respon peserta didik terhadap *booklet* yang dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974), yang dibatasi hingga tahap pengembangan (*develop*) dengan uji coba terbatas pada respon peserta didik. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi instrumen menggunakan metode deskriptif kuantitatif, lembar validasi produk menggunakan metode deskriptif kualitatif, lembar kelayakan *booklet* oleh ahli produk dan guru fisika menggunakan analisis skala *Likert* empat tingkat, serta lembar angket respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan terhadap *booklet* yang dikembangkan menggunakan analisis skala *Guttman* dua pilihan.

Produk yang dihasilkan berupa *Booklet* Fisika Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo pada Materi Pemanasan Global untuk Siswa Kelas X SMA/MA. Hasil uji kelayakan dari ahli produk dan guru fisika menunjukkan skor rata-rata masing-masing sebesar 3,31 dan 3,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” (SB). Sementara itu, respon peserta didik pada uji coba terbatas memperoleh skor rata-rata sebesar 0,90 atau setara dengan 90% yang termasuk dalam kategori “Setuju” (S). Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *booklet* yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar fisika alternatif di jenjang SMA/MA.

Kata Kunci: *booklet*, kearifan lokal, arsitektur rumah Joglo, pemanasan global

**DEVELOPMENT OF A PHYSICS BOOKLET BASED ON
THE LOCAL WISDOM OF JOGLO HOUSE
ARCHITECTURE ON GLOBAL WARMING MATERIAL
FOR GRADE X SMA/MA STUDENTS**

Latif Rahmad Iswanto

21104050034

ABSTRACT

Physics learning in the 21st century needs to be developed in a contextual manner to address real-world problems in students' surrounding environments. This study aims to develop a physics booklet based on the local wisdom of Joglo house architecture on global warming material and to determine the feasibility and students' responses toward the developed booklet.

This study employed the Research and Development (R&D) method using the 4D development model proposed by Thiagarajan (1974), which was limited to the development stage (develop) through a limited trial involving students' responses. The research instruments consisted of an instrument validation sheet analyzed using a quantitative descriptive method, a product validation sheet analyzed using a qualitative descriptive method, a booklet feasibility assessment sheet completed by product experts and physics teachers using a four-point Likert scale, and a student response questionnaire used to identify students' perceptions of the developed booklet using a two-option Guttman scale.

The product developed in this study was a Physics Booklet Based on the Local Wisdom of Joglo House Architecture on Global Warming Material for Grade X SMA/MA Students. The feasibility test results from product experts and physics teachers showed average scores of 3.31 and 3.00, respectively, which fall into the "Very Good" category. Meanwhile, students' responses in the limited trial obtained an average score of 0.90, equivalent to 90%, categorized as "Agree." Therefore, the results of this study indicate that the developed booklet is feasible to be used as an alternative physics learning material at the SMA/MA level.

Keywords: booklet, local wisdom, Joglo house architecture, global warming

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
LEMBAR INTEGRASI INTERKONEKSI KEILMUAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	9
G. Manfaat Penelitian	9
H. Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Istilah	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
A. Kajian Teori.....	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	30
C. Kerangka Berpikir	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Model Pengembangan.....	43
B. Prosedur Pengembangan	43
C. Uji Coba Produk.....	53
D. Teknik Analisis Data	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	64

A. Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan	78
BAB V PENUTUP	94
A. Kesimpulan	94
B. Keterbatasan Penelitian	94
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	104
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	108



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Konsep Pemanasan Global pada Kearifan Lokal Rumah Joglo	28
Tabel 2. 2 Penelitian Relevan	31
Tabel 3. 1 Kisi - Kisi Validasi Instrumen	56
Tabel 3. 2 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Produk	56
Tabel 3. 3 Kisi – Kisi Instrumen Penilaian Produk	57
Tabel 3. 4 Kisi – Kisi Instrumen Penilaian Guru Fisika.....	58
Tabel 3. 5 Kisi – Kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....	58
Tabel 3. 6 Kriteria Skor Penilaian Produk Skala Likert.....	60
Tabel 3. 7 Klasifikasi Skala Likert	61
Tabel 3. 8 Kriteria Persentase Penilaian Produk	62
Tabel 3. 9 Tabel Skor Respon Peserta Didik	62
Tabel 3. 10 Klasifikasi Skala Guttman	63
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Instrumen untuk Validasi dan Penilaian Produk	69
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Instrumen untuk Penilaian Pendidik	69
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Instrumen untuk Respon Pesera Didik.....	69
Tabel 4. 4 Masukan dan Saran Ahli Instrumen	70
Tabel 4. 5 Masukan dan Saran Ahli Produk	72
Tabel 4. 6 Hasil Penilaian Produk	73
Tabel 4. 7 Masukan dan Saran Penilaian Produk	74
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian Guru Fisika.....	75
Tabel 4. 9 Masukan dan Saran Penilaian Guru Fisika.....	77
Tabel 4. 10 Hasil Respon Peserta Didik.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bangunan Rumah Joglo.....	17
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	42
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Pengembangan	44
Gambar 4. 1 Desain Cover	65
Gambar 4. 2 Diagram Hasil Penilaian Ahli Produk	84
Gambar 4. 3 Hasil Penilaian Guru Fisika.....	89



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Validasi Instrumen.....	104
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Media.....	104
Lampiran 3. Lembar Penilaian Ahli Media.....	105
Lampiran 4. Lembar Penilaian Guru Fisika.....	105
Lampiran 5. Lembar Respon Peserta Didik.....	106
Lampiran 6. Produk.....	106
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	107



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberdayakan potensi manusia dalam membangun, mengembangkan, dan mewariskan peradaban di masa yang akan datang. Sejalan dengan era globalisasi, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat cepat dan canggih. Perkembangan zaman ini menuntut sistem pendidikan yang adaptif dan responsif terhadap perubahan. Oleh sebab itu, pendidikan di abad ke-21 tidak hanya berfokus pada transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga pada pembekalan keterampilan yang relevan dengan perkembangan zaman. Keterampilan abad ke-21 yang dikenal dengan 4C meliputi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*), kolaborasi (*collaboration*), serta komunikasi (*communication*) (Septikasari & Frasandy, 2018).

Menurut Setiadi (2019) mengemukakan bahwa kondisi Indonesia pada abad ke-21 berada dalam situasi yang cenderung dilematis, ditandai dengan dominasi nilai kebebasan, kemewahan, gaya hidup modern, serta kuatnya pengaruh budaya populer. Perkembangan tersebut berpotensi menggeser keberadaan kearifan lokal sehingga semakin terpinggirkan dan kurang dikenal oleh generasi muda di era globalisasi. Oleh karena itu, upaya pelestarian kearifan lokal tidak dapat diserahkan sepenuhnya kepada masyarakat, melainkan memerlukan peran aktif pemerintah dan lembaga pendidikan formal. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal memiliki peran penting dalam ikut membantu mempertahankan dan mewariskan kearifan lokal kepada peserta didik selaku generasi-generasi muda (Amri dkk., 2021).

Penerapan keterampilan abad ke-21 dalam pendidikan tidak hanya bergantung pada kebijakan pemerintah dan sekolah, akan tetapi membutuhkan peran aktif dari pendidik, peserta didik, serta lingkungan sekitar. Pendidik sebagai fasilitator pembelajaran harus mampu menciptakan strategi yang

inovatif dan berbasis konteks lokal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menyelaraskan pemahaman peserta didik dengan budaya kearifan lokal dengan tujuan sebagai bentuk warisan dari generasi terdahulu untuk generasi yang selanjutnya.

Integrasi budaya kearifan lokal dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan pengenalan serta pemahaman peserta didik mengenai warisan budaya sekaligus membuat pembelajaran lebih bermakna. Kegiatan pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan budaya kearifan lokal salah satunya pada bidang IPA terutama pembelajaran fisika (Budi dkk., 2021). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa budaya kearifan lokal yang dimiliki di suatu daerah dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang memanfaatkan kearifan lokal memiliki tujuan agar peserta didik dapat lebih mengenal keragaman kearifan lokal di lingkungan sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual (Makhmudah dkk., 2019).

Rende & Tulandi (2020) juga menyatakan bahwa tujuan pembelajaran fisika penting untuk diintegrasikan dengan kearifan lokal daerah setempat. Penggunaan kearifan lokal diperlukan agar siswa dapat mengenal budaya masyarakat setempat dan turut menjaga kelestarian kearifan lokal di daerahnya. Hal ini juga ditunjang dengan adanya kurikulum merdeka yang sudah diterapkan di sekolah. Integrasi ini bukan hanya sebagai pelestarian budaya, tetapi juga sebagai strategi pedagogis agar siswa belajar melalui fenomena nyata yang dekat dengan kehidupan mereka.

Sejalan dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka, pembelajaran saat ini didorong mengarah pada pendekatan *deep learning*. Konsep *deep learning* dalam pendidikan menekankan pada pembelajaran yang tidak sekadar menghafal konsep, tetapi membangun pemahaman mendalam melalui tiga pilar utama, yaitu *mindful learning* (pembelajaran sadar dan reflektif), *meaningful learning* (pembelajaran bermakna dan kontekstual), serta *joyful learning* (pembelajaran yang menyenangkan dan memotivasi). Pendekatan ini menuntut guru untuk menghadirkan pengalaman belajar yang relevan dengan kehidupan nyata peserta didik (Fullan & Langworthy, 2014).

Pilar *meaningful learning* menekankan pentingnya keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks kehidupan peserta didik. Dalam pembelajaran fisika, konteks kearifan lokal seperti arsitektur rumah tradisional dapat menjadi sarana untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih dalam. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Sumarni & Okyanida, 2025), yang menyatakan bahwa implementasi pendekatan *deep learning* melalui pilar *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning* mampu meningkatkan pemahaman konseptual, keterlibatan aktif, serta pengalaman belajar yang lebih reflektif pada siswa fisika. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketika materi fisika dihubungkan dengan konteks nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik, terjadi peningkatan kualitas proses berpikir dari sekadar hafalan menuju pemahaman yang lebih mendalam (*conceptual understanding*).

Menurut Trianto dalam penelitian Hakim dkk. (2023) kualitas pembelajaran dapat tercermin dari kurikulum yang diterapkan, karena kurikulum memiliki peran strategis sebagai acuan dalam mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum menjadi landasan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proses pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran fisika, pendidik dituntut untuk mampu memfasilitasi dan memotivasi peserta didik agar dapat memahami konsep-konsep fisika secara tepat serta mampu menyelesaikan soal-soal fisika dengan baik. Pendidik juga dianjurkan untuk membimbing siswa hingga mereka berhasil menyelesaikan tugas-tugas fisika tersebut. Bimbingan ini bisa berupa penyediaan bahan ajar, yakni segala bentuk materi, baik tertulis maupun tidak tertulis, yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar di kelas.

Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai kumpulan materi yang disusun secara sistematis, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan, dengan bahan ajar yang berfungsi sebagai penunjang proses pembelajaran (Sidik & Kartika, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru fisika dan peserta didik di salah satu MAN di wilayah Bantul, diperoleh beberapa temuan penting. Guru menyampaikan bahwa pada materi pemanasan global, pembelajaran masih berpusat pada buku teks dan presentasi *PowerPoint*, sehingga contoh yang diberikan cenderung bersifat umum dan kurang mengaitkan dengan lingkungan sekitar peserta didik. Selain itu, guru juga menyatakan belum tersedianya bahan ajar pendamping yang secara khusus mengintegrasikan kearifan lokal dalam materi fisika.

Dari sisi peserta didik, sebagian besar menyatakan bahwa materi pemanasan global cenderung dipahami sebagai isu global yang jauh dari kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga mengaku lebih tertarik pada pembelajaran yang dilengkapi gambar, ilustrasi visual, serta contoh nyata dari lingkungan sekitar. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran kontekstual dengan ketersediaan bahan ajar yang ada. Oleh karena itu, urgensi pengembangan bahan ajar berbasis kearifan lokal menjadi semakin kuat berdasarkan analisis kebutuhan lapangan.

Bahan ajar memiliki peranan strategis dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar yang memuat informasi dan pesan pembelajaran. Keberadaan bahan ajar menjadi komponen penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah karena mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang terstruktur dapat memudahkan pendidik dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran, sementara peserta didik terbantu dalam memahami materi secara lebih mandiri dan sistematis. Oleh karena itu, bahan ajar dapat dipahami sebagai seperangkat sarana pembelajaran yang terdiri atas berbagai komponen yang dirancang untuk memfasilitasi dan menstimulasi proses belajar peserta didik (Astuti dkk., 2022).

Salah satu jenis bahan ajar yang banyak diminati oleh peserta didik adalah bahan ajar berbasis buku teks dan visual. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian dari Balqis Adelina (2018) yang menunjukkan bahwa sumber bahan ajar yang efektif untuk mendukung pembelajaran berbasis budaya mencakup lingkungan alam sekitar, buku teks, serta media audiovisual. Temuan tersebut menegaskan

bahwa pemanfaatan sumber belajar yang beragam mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Booklet berbasis kearifan lokal dapat menjadi bahan ajar yang mendukung buku ajar sekolah yang didominasi dengan gambar. Hal tersebut dikuatkan dengan adanya hasil penelitian terdahulu bahwa diperoleh *Content Validity Ratio* (CVR) sebesar 0,99 (Valid) dan *Content Validity Index* (CVI) sebesar 0,99 (Valid). Hasil uji lapangan awal untuk tingkat kegunaan produk diperoleh presentase sebesar 77,62% dengan kriteria kegunaan tinggi (Violeta dkk., 2018). Temuan ini membuktikan bahwa *booklet* merupakan media yang efektif dan disukai siswa, terutama jika disajikan secara visual dan kontekstual.

Booklet merupakan media cetak berbentuk buku berukuran kecil yang umumnya terdiri atas minimal lima halaman dan maksimal empat puluh delapan halaman, tidak termasuk sampul. Media ini dirancang untuk menyajikan informasi secara ringkas, padat, dan menarik. Sementara itu, kearifan lokal dipahami sebagai seperangkat nilai, pengetahuan, serta strategi hidup yang berkembang dalam suatu komunitas dan diterapkan dalam aktivitas masyarakat untuk merespons berbagai permasalahan yang dihadapi (Fajarini, 2014). Kearifan lokal menjadi identitas khas suatu daerah yang berperan penting dalam menjaga keberlanjutan budaya sekaligus menyaring pengaruh budaya luar yang berpotensi merusak nilai-nilai lokal.

Booklet berbasis kearifan lokal berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi akademik, tetapi juga memperkenalkan budaya setempat kepada peserta didik melalui penyajian visual berupa gambar atau foto yang menarik dan komunikatif. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang lebih santai namun tetap bermakna. Mengingat bahwa pembelajaran fisika pada hakikatnya menuntut keterkaitan dengan konteks kehidupan nyata, sehingga materi yang disajikan dalam bahan ajar perlu dihubungkan dengan fenomena sehari-hari yang dijumpai di lingkungan sekolah maupun tempat tinggal peserta didik (Sudarmin dkk., 2020).

Akan tetapi, berdasarkan hasil wawancara di salah satu MAN wilayah Bantul, diketahui bahwa pembelajaran di sekolah belum mengangkat kearifan

lokal dalam bahan ajarnya. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan *booklet* berbasis kearifan lokal agar peserta didik dapat lebih mengenal budaya daerah setempat sekaligus memahami konsep pembelajaran dengan cara yang lebih kontekstual.

Dalam konteks kearifan lokal tersebut, arsitektur rumah Joglo yang berasal dari daerah Daerah Istimewa Yogyakarta ini memiliki potensi yang besar untuk diintegrasikan dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi pemanasan global. Joglo tidak hanya bernilai budaya, tetapi juga memuat prinsip-prinsip fisika seperti ventilasi alami, perpindahan kalor, dan efisiensi energi yang relevan dengan isu pemanasan global. Hal ini membuat Joglo menjadi contoh nyata integrasi budaya dan sains dalam pembelajaran.

Rumah Joglo merupakan salah satu bentuk arsitektur tradisional yang berkembang di wilayah Pulau Jawa dan memiliki ciri khas pada struktur serta tata ruangnya. Tata ruang pada rumah Joglo terdiri atas beberapa bagian utama, yaitu pendhapa sebagai ruang terbuka, pringgitan, dalem, dapur, gandhok, dan gandri yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri dalam kehidupan masyarakat Jawa (Subiyantoro, 2011). Secara konstruksi, bangunan Joglo didominasi oleh penggunaan material kayu sebagai bahan utama. Proses pembangunannya dilakukan dengan memanfaatkan teknologi tradisional yang bersumber dari pengetahuan lokal serta menggunakan bahan-bahan alami yang tersedia di lingkungan sekitar, sehingga mencerminkan prinsip kearifan lokal dalam pemanfaatan sumber daya alam. Biasanya material yang digunakan pada arsitektur Jawa berupa kayu olahan seperti jati, nangka, glugu, dan bambu (Prihatmaji, 2007).

Rumah tradisional khas Jawa ini memiliki struktur arsitektur yang unik dengan nilai-nilai budaya. Karakteristik ventilasi alami dan desain atap tinggi pada rumah Joglo memungkinkan terjadinya konveksi alami yang membantu menjaga suhu ruangan tetap sejuk. Konsep ini relevan dengan materi pemanasan global dan efisiensi energi, sehingga dapat menjadi contoh konkret penerapan fisika dalam kehidupan nyata. Integrasi ini selaras dengan prinsip *meaningful*

learning dalam pendekatan *deep learning*, karena peserta didik belajar melalui fenomena yang mereka kenal secara langsung.

Salah satu MAN di Kabupaten Bantul sendiri memiliki karakteristik lingkungan sebagai sekolah adiwiyata, sehingga peserta didik telah terbiasa dengan makna kearifan lokal dan diharapkan lebih mudah dalam menerimanya ketika diintegrasikan ke dalam pembelajaran fisika. Hal ini juga sejalan dengan visi dan misi dari sekolah MAN di Kabupaten Bantul yang mengusung konsep “Islami, Inovatif, Moderat, Berwawasan Global”. Namun, saat ini belum tersedia bahan ajar fisika yang secara eksplisit mendukung visi dan misi tersebut terutama dalam mengintegrasikan arsitektur rumah Joglo dalam materi pemanasan global. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar seperti *booklet* berbasis kearifan lokal dapat menjadi solusi yang mendukung integrasi budaya lokal dalam pembelajaran fisika di sekolah. Pengembangan *booklet* ini tidak hanya menjawab kebutuhan bahan ajar, tetapi juga mendukung karakter sekolah yang peduli budaya dan lingkungan.

Proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal apabila didukung oleh bahan ajar yang tepat dan relevan dengan karakteristik materi serta peserta didik. Bahan ajar fisika yang dirancang diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan membantu peserta didik dalam memahami konsep fisika secara lebih bermakna. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar fisika yang inovatif dan kreatif dengan memanfaatkan kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan *Booklet* Fisika Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo pada Materi Pemanasan Global untuk Siswa Kelas X SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ditulis di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika pada materi pemanasan global belum sepenuhnya mengaitkan konsep-konsep fisika dengan konteks kehidupan nyata peserta

didik, sehingga pemahaman yang terbentuk cenderung bersifat teoritis dan kurang bermakna.

2. Integrasi kearifan lokal, khususnya arsitektur rumah Joglo dalam pembelajaran fisika masih sangat terbatas sehingga potensi budaya lokal sebagai sumber belajar kontekstual belum dimanfaatkan secara optimal.
3. Ketersediaan bahan ajar fisika yang secara khusus menghubungkan materi pemanasan global dengan contoh nyata dari lingkungan sekitar peserta didik masih terbatas.
4. Bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya mendukung implementasi pendekatan *deep learning*, terutama pada aspek *meaningful learning* yang menekankan keterkaitan materi dengan konteks nyata.
5. Belum tersedia bahan ajar alternatif berbentuk *booklet* yang praktis, visual, dan kontekstual untuk membantu peserta didik memahami materi pemanasan global secara lebih mendalam dan reflektif.

C. Batasan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, fokus permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan bahan ajar berupa *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo. *Booklet* yang dikembangkan memuat materi pemanasan global untuk siswa kelas X SMA/MA dan mengintegrasikan konsep-konsep fisika, seperti perpindahan kalor, efek rumah kaca, dan efisiensi energi, dengan karakteristik arsitektur rumah Joglo.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditentukan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global?
2. Bagaimana kelayakan *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global berdasarkan penilaian ahli produk dan guru fisika?

3. Bagaimana respon siswa terhadap *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global untuk siswa kelas X di salah satu MAN wilayah Bantul?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, berikut merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Menghasilkan *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global.
2. Mengetahui kelayakan *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global berdasarkan penilaian ahli produk dan guru fisika.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap *booklet* fisika berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa *booklet* fisika pembelajaran berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global.
2. Pengembangan *booklet* disusun sesuai Capaian Pembelajaran (CP) Fisika kelas X pada Kurikulum Merdeka, sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar pendamping dalam proses pembelajaran.
3. *Booklet* memuat “*FunFact*” yang berisi fakta unik dan ilmiah mengenai rumah Joglo serta kaitannya dengan prinsip fisika.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat baik peserta didik, pendidik, maupun peneliti.

1. Bagi Peserta Didik

Membantu peserta didik dalam memahami konsep fisika materi pemanasan global yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa yang berhubungan dengan wawasan arsitektur rumah Joglo.

2. Bagi Pendidik

Booklet yang dikembangkan dapat dijadikan alternatif bahan ajar yang dapat mendukung peserta didik dalam belajar secara aktif dan mandiri.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan bahan referensi pembelajaran fisika dengan menggunakan *Booklet* berbasis kearifan lokal arsitektur rumah Joglo pada materi pemanasan global sehingga bisa dijadikan acuan sebagai bahan ajar yang inovatif.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yang bertujuan menghasilkan produk berupa *booklet* pada materi pemanasan global. Model pengembangan yang diterapkan adalah model 4-D dan dibatasi pada tahap pengembangan (*develop*) pada uji coba terbatas yaitu respon peserta didik.

I. Definisi Istilah

Definisi istilah bertujuan untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka diberikan beberapa definisi tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. *Booklet* merupakan bahan bacaan berukuran kecil yang dirancang untuk menyajikan informasi dan pengetahuan mengenai topik tertentu secara ringkas dan terfokus. Ukurannya yang lebih praktis dibandingkan buku konvensional menjadikan *booklet* mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Materi yang disajikan di dalam *booklet* umumnya disusun dengan bahasa yang sederhana dan ringan sehingga mudah dipahami oleh peserta didik sebagai sasaran utama penggunaannya (Pribadi, 2019).
2. Kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan bentuk pengetahuan yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat melalui pengalaman panjang

serta proses adaptasi berkelanjutan terhadap kondisi lingkungan fisik, seperti gempa bumi, banjir, dan berbagai bencana alam lainnya. Pengetahuan tersebut terinternalisasi dalam tradisi masyarakat setempat dan diwujudkan dalam beragam aspek kehidupan, termasuk pada lingkungan binaan, seperti perancangan bangunan dan rumah tinggal (Sutisna dkk., 2021).

3. Rumah Joglo merupakan salah satu arsitektur tradisional khas Pulau Jawa yang diwariskan secara turun-temurun sebagai representasi budaya, estetika, serta kearifan lokal masyarakat Jawa. Rumah Joglo memiliki ukuran bangunan yang relatif lebih besar dibandingkan tipe rumah tradisional Jawa lainnya, seperti panggangpe, kampung, dan limasan (Wibowo dkk., 1998).
4. Pemanasan global (*global warming*) merupakan sebuah peristiwa kenaikan suhu rata-rata bumi akibat peningkatan emisi gas rumah kaca di atmosfer bumi. Gas-gas rumah kaca ini dapat menimbulkan sebuah efek yang biasa disebut dengan efek rumah kaca. Efek rumah kaca tersebut menjadikan panas yang berada di bumi tidak dapat dipantulkan ke luar angkasa, tetapi terperangkap di atmosfer bumi (Mulyani, 2021).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa *Booklet* Fisika Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo pada Materi Pemanasan Global. Produk yang dikembangkan memiliki karakteristik berupa disusun sesuai Capaian Pembelajaran (CP) Fisika kelas X pada Kurikulum Merdeka, sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar pendamping dalam proses pembelajaran. *Booklet* memuat “*FunFact*” yang berisi fakta unik dan ilmiah mengenai rumah Joglo serta kaitannya dengan prinsip fisika.
2. Hasil uji kelayakan produk menunjukkan bahwa *booklet* memenuhi kriteria Sangat Baik (SB), dengan rata-rata skor masing-masing sebesar 3,31 dengan persentase penilaian 83% oleh ahli produk dan 3,00 dengan persentase penilaian 83% oleh guru fisika. Aspek isi, tampilan, bahasa, kemudahan penggunaan, dan kearifan lokal dinilai telah sesuai standar kelayakan bahan ajar yang efektif dan menarik bagi peserta didik.
3. Respon peserta didik terhadap *Booklet* Fisika Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo pada Materi Pemanasan Global dalam uji coba terbatas termasuk dalam kategori Setuju (S) dengan rata-rata skor sebesar 0,90 setara dengan 90%.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya pengembangan *Booklet* Fisika Berbasis Kearifan Lokal Arsitektur Rumah Joglo pada Materi Pemanasan Global hanya dilaksanakan sampai pada tahap uji coba terbatas untuk mengetahui respon dari peserta didik dan belum dilakukan sampai pada tahap *disseminate* (penyebaran).

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk

Bagian ini disusun untuk memberikan saran terkait pemanfaatan serta peluang pengembangan produk yang telah dihasilkan, antara lain:

1. Saran Pemanfaatan *Booklet*

Booklet yang telah dikembangkan diharapkan dapat berkontribusi sebagai bahan ajar mandiri bagi peserta didik serta memfasilitasi pemahaman konsep-konsep dalam materi pemanasan global pada mata pelajaran fisika, khususnya dalam konteks pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif peserta didik.

2. Saran Pengembangan *Booklet*

Perlu dilakukan peningkatan lebih lanjut terhadap kualitas gambar, variasi soal, serta contoh penerapan konsep fisika yang lebih beragam, disertai dengan perbaikan keterbacaan teks guna menunjang pengalaman belajar peserta didik secara optimal. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan hingga tahap *disseminate* (penyebaran) untuk mengetahui pengaruh bahan ajar yang dikembangkan dalam skala yang lebih luas. Apabila pada tahap lanjutan tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan dampak positif terhadap pembelajaran materi pemanasan global, maka *booklet* berbasis kearifan lokal ini berpotensi untuk dikembangkan pada materi fisika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, H., Amin, B., & Arafah, K. (2022). Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Dalam Pembelajaran Daring Kelas Xi Mipa Sman 10 Luwu. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 121–139. <https://www.academia.edu/download/103626113/16969.pdf>
- Almuharomah, F. A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan Modul Fisika STEM Terintegrasi Kearifan Lokal “Beduk” untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5630>
- Amri, U., Ganefri, & Hadiyanto. (2021). Perencana Pengembang Dan Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(5), 2025–2031. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.751>
- Artika, U., Rofiqah, S. A., & Effendi, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Booklet pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, 3(2), 71–83. <https://doi.org/10.30599/UTEACH.V3I2.183>
- Astuti, R., Kurniawan, E. S., & Ashari, A. (2022). Pengembangan Diktat Berbasis STEM Berorientasi Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 3(1), 33–37. <https://doi.org/10.37729/JIPS.V3I1.1447>
- Balqis Adelina. (2018). Validitas Media Booklet Berbasis Etnosains Sub Materi Sifat Fisika dan Kimia serta Perubahannya untuk Kelas VII SMP. *E-Journal Unesa*, 213–217.
- Budi, Y., Kajian, B. /, Pada Tari, E., Agustina, I., Astuti, D., Yoga, D., Bhakti, B., & Artikel, S. (2021). Kajian Etnofisika Pada Tari Piring Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012024>
- Damayanti, I. A., Handoyono, A. W., Ramadhanty, F. A., & Titisari, E. Y. (2025). Prinsip Arsitektur Tropis Nusantara pada Rumah Vernakular Jawa (Studi Kasus:

- Omah Joglo dan Limasan di Gunungkidul). *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.32315/JLBI.V14I1.422>
- Fajarini, U. (2014). Peranan Kearifan Lokal dalam Pendidikan Karakter. *Sosio-Didaktika: Social Science Education Journal*, 1(2), 123–130. <https://doi.org/10.15408/SD.V1I2.1225>
- Fauziyah, S. K., & Rofiah, N. H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(1), 2022. <https://doi.org/10.23887/jisd.v6i1>
- Fauziyyah Halilah, H., Rusdiana, D., & Novia, H. (2023). Efektivitas E-Book Interaktif pada Topik Pemanasan Global untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Tingkat SMA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(11), 1263–1274. <https://doi.org/10.59141/JAPENDI.V4I11.2414>
- Feriadi, H., & Wong, N. H. (2004). Thermal Comfort for Naturally Ventilated Houses in Indonesia. *Energy and Buildings*, 36(7), 614–626. <https://doi.org/10.1016/J.ENBUILD.2004.01.011>
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies find Deep Learning*. https://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Hakim, L., Fatmaryanti, S., & Ashari. (2023). *Pengembangan Booklet Etnosains Pada Materi Gerak Harmonis Sederhana (GHS) Untuk Mengoptimalkan Literasi Peserta Didik*. <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/mte/article/view/3318/1662>
- Haryanti, N., Tohawi, A., & Purnomo, M. (2022). *Strategi Penanggulangan Pemanasan Global terhadap Dampak Laju Perekonomian dalam Pandangan Islam*. <https://ejournal.iaipd-nganjuk.ac.id/index.php/es/article/view/386/289>
- Hoiroh, A. (2020). *Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/36753/32584>

- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep dan Panduan Penilaiannya. *PEDAGOGIA*, 13(3), 173–179. <https://doi.org/10.17509/PEDAGOGIA.V13I3.6004>
- Kholisa, F. (2021). *Eksplorasi Etnomatematika terhadap Konsep Geometri pada Rumah Joglo Pati*. <https://ejournal.uingusdur.ac.id/circle/article/view/4225/280>
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=UZ9OEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=bahan+ajar&ots=Wq6CMrWYiv&sig=V9H5hBGW3XsN7v0xJ4w_yWRiBM8&redir_esc=y#v=onepage&q=bahan%20ajar&f=false
- Kurniawan, J., Razak, A., Syah, N., Diliarosta, S., Azhar, A., Studi, P., & Lingkungan, I. (2024). Pemanasan Global: Faktor, Dampak dan Upaya Penanggulangan. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(6), 646–655. <https://doi.org/10.55123/INSOLOGI.V3I6.4627>
- Lestari. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Akademia Permata. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Lestari.+%282013%29.+Pengembangan+Bahan+Ajar+Berbasis+Kompetensi.+Akademia.&btnG=
- Lestari, I., Gultom, O. B. K., & Zebua, F. S. (2022). Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika di Era Society 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan (INTERN)*, 1(2), 92–98. <https://doi.org/10.58466/INTERN.V1I2.1449>
- Lotfabadi, P., & Hançer, P. (2019). A Comparative Study of Traditional and Contemporary Building Envelope Construction Techniques in Terms of Thermal Comfort and Energy Efficiency in Hot and Humid Climates. *Sustainability* 2019, Vol. 11, Page 3582, 11(13), 3582. <https://doi.org/10.3390/SU11133582>
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis pengembangan bahan ajar. *ejournal.stitpn.ac.id* Magdalena, RO Prabandani, ES Rini, MA Fitriani, AA PutriNusantara, 2020•*ejournal.stitpn.ac.id*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara/article/view/805>

- Makhmudah, N. L., Subiki, Supeno, Program, & Fisika, S. P. (2019). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Permainan Tradisional Kalimantan Tengah pada Materi Momentum dan Impuls*.
- Milal, M. S. (2025). Analysis of the Role of Javanese Vernacular Architectural Elements on the Effectiveness of Natural Ventilation in Tropical Climates. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 1(2), 79–87. <https://doi.org/10.65310/K26J2496>
- Moniaga, C., & Gunawan, A. (2019). Rumah Joglo sebagai Identitas Visual Konsep Bangunan Kuliner Kontemporer. *repository.unika.ac.idC MoniagaTutur Rupa, 2019•repository.unika.ac.id*. <https://repository.unika.ac.id/18559/>
- Mulyani, A. (2021). *Pemanasan Global, Dampak, dan Antisipasinya*.
- Muslihin, Apriana, E., & Lismarita. (2025). Pemanasan Global: Sebuah Tinjauan Sistematis terhadap Dampak, Penyebab, dan Strategi Mitigasi (Systematic Literature Review). *Serambi Sainia : Jurnal Sains dan Aplikasi*, 13(2), 116–124. <https://ojs.serambimekkah.ac.id/serambi-saintia/article/view/9970>
- Ndruru, D. (2022). *Pengembangan Modul Peluang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika*. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/faguru/article/view/674/653>
- Njatrijani, R. (2018). *Kearifan Lokal Dalam Perspektif Budaya Kota Semarang | Njatrijani | Gema Keadilan. Gema Keadilan*. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/gk/article/view/3580/1992>
- Nugroho, A. (2024). *Passive Cooling Performance in Vernakular Javanese Architecture | Interdisciplinary Journal and Hummanity (INJURITY)*. *Injuruty: Interdisciplinary Journal and Humanity*. <https://www.injurity.pusatpublikasi.id.submitjurnal.id/index.php/inj/article/view/177/309>
- Nugroho, B., & Ghanem, H. (2025). The Effectiveness of International Environmental Regimes: A Comparative Analysis of the Kyoto Protocol and Paris Agreement: Analisis Komparatif terhadap. *Frequency of International*

Relations (FETRIAN), 2025•fetrian.fisip.unand.ac.id, 7.
<https://fetrian.fisip.unand.ac.id/index.php/fetrian/article/download/306/87>

- Oktaverina, M. I., Malahati, D. C., Sari, K., & Kumalasari, R. (2019). Nilai-Nilai Kearifan Budaya Rumah Joglo (Artefac) Dan Falsafah Kehidupan (Budaya Mantifacts) Pada Komunitas Desa Wisata Pentingsari Sebagai Sumber Pendidikan Karakter DI Sekolah Dasar (SD). *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 1(2), 87. <https://doi.org/10.33603/V1I2.2311>
- Pambudi, A. S., Idham, N. C., & Santosa, R. B. (2025). Kajian Pengaruh Material Atap dan Bentuk Atap Joglo terhadap Suhu Ruang Dalam. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 9(3), 404–418. <https://doi.org/10.31848/ARCADE.V9I3.4071>
- Prasetyo, Z. (2013). *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika “Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal.”*
- Prastowo, A. (2019). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0,5&cluster=16079945975824539455
- Pribadi, B. (2019). *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran Edisi Kedua*.
- Prihatmaji, Y. (2007). Perilaku Rumah Tradisional Jawa “Joglo” terhadap Gempa. *Dimensi: Journal of Architecture and Built Environment*, 35(1), 1–12. <https://doi.org/10.9744/DIMENSI.35.1.1-12>
- Puspita, A., Kurniawan, A. D., Rahayu, H. M., Studi, P., Biologi, P., Muhammadiyah, U., Jalan, P., Yani, A., 111 Pontianak, N., & Barat, K. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet pada Materi Sistem Imun terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1). <https://openjournal.unmuhpnk.ac.id/bioed/article/view/524>
- Putri, N., & Saino. (2020). Pengembangan Booklet sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Pengelolaan Bisnis Ritel Materi Perlindungan Konsumen Kelas XI BDP di SMKN Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8.

- Rahmadania, N. (2022). *Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca dan Penanggulangannya*.
<http://ilmuteknik.org/index.php/ilmuteknik/article/view/87/84>
- Rende, J., & Tulandi, D. (2020). Bahan Ajar Fisika Bunyi Terintegrasi dengan Budaya Minahasa Musik Kolintang. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 23–27. <https://doi.org/10.53682/CHARMSAINS.V1I1.4>
- Riduwan, & Akdon. (2013). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Alfabeta.
<https://perpustakaan.binadarma.ac.id/opac/detail-opac?id=796>
- Rifana, F. (2023). *Pengembangan Modul Pendidikan Pancasila Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*.
<https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/63053/>
- Rohmi, P. (2021). Efektivitas LKPD Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Papua Journal of Physics Education (PJPE)*, 2(1), 18–28.
- Sa'diyah Halimatus, Alfiyah Hanik, Tamin Zaini, & Nasaruddin. (2020). *Model Research and Development dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*.
<https://ejournal.kopertais4.or.id/susi/index.php/elbanat/article/view/3136/2262>
- Saputra, A. (2016). *Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Daerah Puger pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi di SMP*.
- Septikasari, R., & Frandy, R. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Tarbiyah Al-Awlad: Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar*, 8(2), 107–117.
<https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1597>
- Setiadi, K. (2019). Pengaruh Kearifan Lokal dan Kecerdasan Spiritual terhadap Perilaku Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah AL-Jauhari: Jurnal Studi Islam dan Interdisipliner*, 4(1), 126–151. <https://doi.org/10.30603/JIAJ.V4I1.850>

- Sholihah, L., Bekti Haryo Putri, N., & Dina Handayani, R. (2023). Analisis Konsep Momen Gaya, Momen Inersia, dan Keseimbangan Benda Tegar pada Rumah Adat Osing Banyuwangi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan (INTERN)*, 2(2), 76–84. <https://doi.org/10.58466/INTERN.V2I2.1192>
- Sidik, F. D. M., & Kartika, I. (2020). Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(2), 185–201. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i2.6277>
- Subiyantoro, S. (2011). *Rumah Tradisional Joglo dalam Estetika Tradisi Jawa*.
- Sudarmin, D., Pujiastuti, S. E., Jumini, S. E. P., & Prasetya, S. T. (2020). The Instructional Design of Ethnoscience-Based Inquiry Learning for Scientific Explanation about Taxus Sumatrana as Cancer Medication. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(4), 1493–1507. <https://doi.org/10.17478/jegys.792830>
- Sumarni, R. A., & Okyranida, I. Y. (2025). Deep Learning in Physics Education: Exploring the Potential of Mindful, Meaningful, and Joyful for a Better Learning Experience. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 7(1), 118–127. <https://doi.org/10.30998/NPJPE.V7I1.4215>
- Sutisna, Falahi, Y., Wiharja, J., & Sunaryanti, I. (2021). *Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Kasepuhan Sinar Resmi Cisolok Sukabumi*. *Jurnal Citizenship Virtues*. <https://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/citizenshipvirtues/article/view/1009/587>
- Tri, D., Utomo, P., & Subiyantoro, S. (2012). Nilai Kearifan Lokal Rumah Tradisional Jawa. *Humaniora*, 24, 269–278.
- Uda, S. A. (2021). Embodied Energy and Embodied Carbon Consumption Analysis of 36-Type Simple House Building Materials. *TEKNIK*, 42(2), 160–168. <https://doi.org/10.14710/TEKNIK.V42I2.34268>

- Violeta, C., Hairida, H., & Masriani, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Desa Pengadang pada Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(9). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jdpdp/article/view/28392>
- Wibowo, Murniatmo, G., & Dakung, S. (1998). *Arsitektur Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*.
- Widoyoko, E. P. (2012). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. *Yogyakarta: Zahir Publishing*, 55. <https://library.stik-ptik.ac.id>
- Yunita, C., Hamdani, D., & Hanisa Putri, D. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Pemanasan Global di Kelas X SMAN 2 Kota Bengkulu. *Amplitudo: Jurnal Ilmu dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 49–57. <https://doi.org/10.33369/AJIPF.4.2.49-57>
- Yusuf, M., Saraswati, U., & Ahmad, T. (2022). *Development of Lasem War Teaching Materials in Form Booklet for Learning Local History at SMA Negeri 1 Lasem. IJHE*, 77–84.
- Zamzami, A., & Wakhid, A. (2024). Rumah Tradisional Joglo Pati di Objek Wisata Maerokoco Semarang sebagai Kearifan Budaya. *GEWANG: Gerbang Wacana dan Rancang Arsitektur*, 6(2), 81–88. <https://doi.org/10.35508/GEWANG.V6I2.19272>