

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
KOMIK DIGITAL UNTUK MEMFASILITASI  
PEMAHAMAN KONSEP MATERI GETARAN DAN  
GELOMBANG KELAS VIII SMP/MTs**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTTA  
2025**

# SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Dzul Fikri  
NIM : 20104050043  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Getaran Dan Gelombang Kelas VIII SMP/MTs" merupakan karya tulisan hasil saya sendiri. Mengenai bagian-bagian yang saya kutip dari hasil karya tulisan orang lain sebagai bahan referensi telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika dalam penulisan ilmiah, serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan sebagaimana

digunakan mestinya.

Yogyakarta 20 Mei 2025

Yang menyatakan



Muhammad Dzul Fikri  
20104050043

# SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-04/R0

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/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 Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

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

Nama : Muhammad Dzul Fikri  
NIM : 20104050043  
Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/X  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP/MTs

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb*

Yogyakarta, 23 Mei 2025

Pembimbing

Nira Nurwulandari, M.Pd.

NIP. 19870630 201503 1 003

# 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-1744/Ua.02/DT/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK DIGITAL UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI GETARAN DAN GELOMBANG KELAS VIII SMP/MTs

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD DZUL FIKRI  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104050043  
Telah diujikan pada : Kamis, 26 Juni 2025  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Nira Nurwulandari, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 687003e017d04



Pengaji I

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 6870b9b43d229



Pengaji II

Himawan Putranta, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 68688fe0842032



Yogyakarta, 26 Juni 2025

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

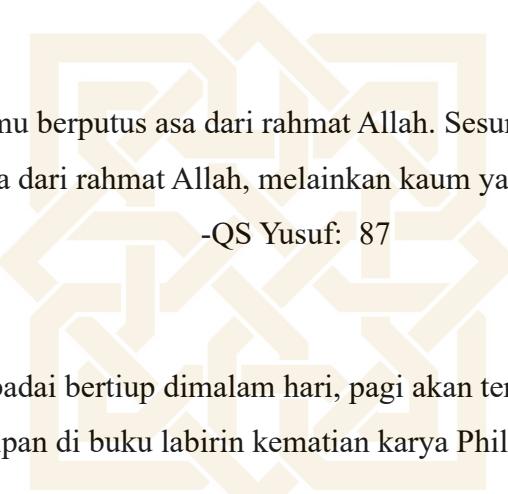
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6874ahe4d3fe9

## MOTTO

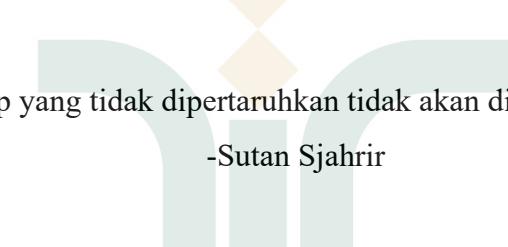
“Semakin aku belajar semakin aku sadar bahwa aku tidak tahu apa-apa”

-Voltaire



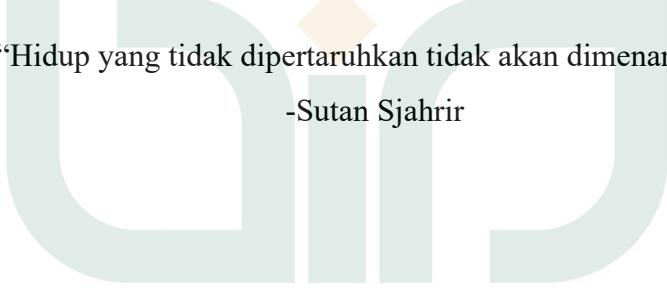
“...dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir”

-QS Yusuf: 87



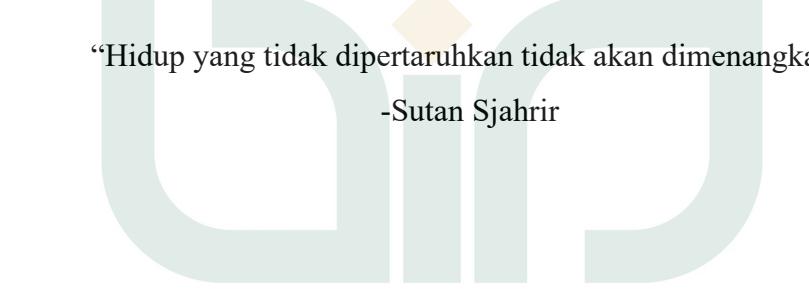
“Setelah badai bertiu dimalam hari, pagi akan terasa lebih indah”

-kutipan di buku labirin kematian karya Philip K. Dick.



“Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan dimenangkan”

-Sutan Sjahrir



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh cinta dan rasa syukur kepada Bapak Zainal Arifin serta almarhumah Ibu Nanik Istichanah, yang telah menjadi sosok panutan dan sumber kekuatan dalam setiap langkah saya. Kepada kakak saya, Yusuf Aris Syamsuddin, adik saya Tiar Luqmanul Khakim, istri saya Amsaina Mufidah Rahmah, dan seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan, baik secara moril maupun materiil, terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang tulus. Terima kasih pula atas doa-doa yang senantiasa mengiringi setiap usaha dan langkah saya, yang menjadi kekuatan besar dalam menghadapi segala ujian kehidupan. Semoga karya ini menjadi salah satu ikhtiar kecil yang bermanfaat bagi nusa, bangsa, dan keluarga tercinta, serta menjadi wujud nyata dari doa-doa dan harapan yang telah dipanjatkan sejak saya lahir ke dunia.

Tak lupa saya persembahkan skripsi ini untuk Almamater tercinta yaitu Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengenyam pendidikan S1 hingga selesai.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirahmanirrahim*

Alhamdulilahi Rabbil'Alamin. Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Atas segala berkat, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta Salam saya panjatkan kepada Nabi Agung Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, serta kepada para sahabatnya semoga kita selalu menjadi umatnya dan mendapatkan syafa'at-Nya. Amiin.

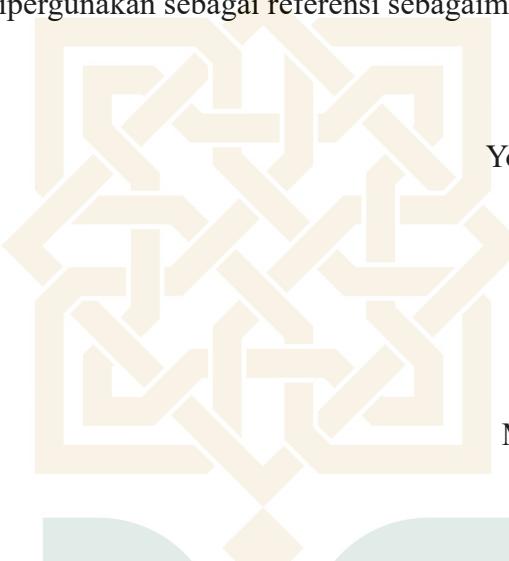
Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP/MTs” ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, mendukung, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, diantaranya adalah:

1. Kedua orang tua bapak Zainal Arifin dan almarhumah Ibu Nanik Istichanah.
2. Saudara kandung Yusuf Aris Syamsuddin sebagai kakak, dan adik Tiar Luqmanul Khakim.
3. Amsaina Mufidah Rahmah selaku istri yang telah senantiasa menemani dalam setiap suka maupun duka sampai akhir hayat kelak.
4. Mertua Saya Bapak M Mahsan Burhani dan Ibu Sudarwati
5. Adik-adik Ipar saya Ahmad Husnul Fuadi, Arifah Khansa Zakiyah, Afiyah Fadhilati Rahmani, Al Irsyadu Zaidun Karim, Ashimah Khairin Kamila, serta kakak Ipar Nurul Fatimatu Zahro.
6. Bapak Prof. Noorhaidi, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. sebagai rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnomo, M.Pd Sebagai Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

8. Ibu Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Bapak Joko Purwanto, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik.
10. Ibu Nira Nurwulandari, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa sabar membimbing penulisan skripsi ini.
11. Segenap dosen dan tenaga pendidik Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
12. Seluruh guru dan karyawan SMP N 2 Secang serta para peserta didik kelas VIII B SMP N 2 Secang yang telah bersedia bekerja sama dalam penelitian ini.
13. Keluarga besar PMII Rayon Wisma tradisi yang memberikan ruang lebih untuk berproses dan belajar.
14. Sahabat sahabati seperjuangan dari Korp Solid PMII Rayon Wisma Tradisi terutama kepada Muhammad Dalhar selaku ketua Korp, Ahmad Fitriadi Selaku Ketua Rayon 2022/2023, Nazila Khoerunnisa, Muhammad Kholilurohman, Diah Kherunnisa, serta Bagus Abdurrahman yang senantiasa mendukung dan menemani proses belajar.
15. Teman diskusi dan bercerita Nofail Hanf, Alfonda Luky Firmansyah, dan Faqih Al Aziz.
16. Seluruh anggota HM-PS Pendidikan Fisika periode 2022, seluruh pengurus rayon periode 2022/2023, seluruh anggota Senat Mahasiswa FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta periode 2023, seluruh pengurus PMII Komisariat Pondok Sahabat periode 2023/2024, serta seluruh anggota Senat Mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta periode 2024 yang telah menjadi wadah bagi penulis untuk menemukan hal-hal baru sebagai sebuah pembelajaran.
17. Teman-teman mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2020.
18. Kepada diri saya yang telah berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan sebagai referensi sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 30 Juni 2025  
Penulis

Muhammad Dzul Fikri  
NIM. 20104050043



**Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Memfasilitasi  
Pemahaman konsep Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP/MTs**

**Muhammad Dzul Fikri**

**20104050043**

**INTISARI**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi getaran dan gelombang dalam pembelajaran fisika akibat penggunaan media yang kurang menarik. Pemilihan komik diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut, karena komik merupakan bacaan yang familier di kalangan masyarakat Indonesia dan dapat diterima oleh berbagai usia. Digitalisasi komik menjadikannya mudah diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri. Penelitian ini berfokus pada pengembangan komik digital menggunakan pendekatan *Research & Development* (R&D) model 4-D yang mencakup tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, meskipun hanya dilakukan hingga tahap *Develop* karena keterbatasan biaya dan waktu. Komik yang dihasilkan dinilai sangat baik oleh Ahli Media dan Ahli Materi dengan skor masing-masing 3,9 dan 3,45, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Uji coba terbatas juga menunjukkan respons positif dengan kategori Setuju dan skor 0,7. Komik ini dirancang untuk peserta didik Fase D dengan ilustrasi menarik dan warna mencolok guna meningkatkan ketertarikan. Komik terdiri dari dua tokoh, alur cerita ringan, dan 28 halaman agar peserta didik fokus pada isi materi. Tata letak panel ala Jepang digunakan karena sudah familier bagi pembaca di Indonesia. Dengan berlandaskan data di atas dan karakteristik komik yang sudah disesuaikan dengan fasanya maka komik yang dikembangkan pada penelitian ini dianggap sudah mampu memfasilitasi pemahaman konsep fisika pada materi getaran dan gelombang.

**Kata Kunci:** *Media Fisika Kelas VIII, Pengembangan Komik Fisika 4D, Komik Digital Getaran Gelombang, Visualisasi Konsep Fisika Digital, Uji Kelayakan Komik Digital, Karakteristik Komik Digital SMP.*

**Development of Digital Comic Learning Media to Facilitate Conceptual  
Understanding of Vibration and Wave Material for Grade VIII Junior High  
School (SMP/MTs)**

**Muhammad Dzul Fikri**

**20104050043**

**ABSTRACT**

This study was motivated by students' low understanding of the topics of vibrations and waves in physics learning, which is attributed to the use of less engaging learning media. The use of comics is expected to address this issue, as comics are familiar reading materials among Indonesians and are well-received across various age groups. Digitizing the comics makes them easily accessible anytime and anywhere, thereby supporting independent learning. This research focuses on the development of digital comics using the 4-D Research & Development (R&D) model, which includes the stages of Define, Design, Develop, and Disseminate. However, the study was limited to the Develop stage due to budget and time constraints. The comics produced were evaluated as very good by media and content experts, with respective scores of 3.9 and 3.45, indicating their feasibility as instructional media. A limited trial also showed a positive response, falling into the "Agree" category with a score of 0.7. The comic is designed for students in Phase D, featuring attractive illustrations and vibrant colors to enhance engagement. It includes two main characters, a light storyline, and consists of 28 pages to help students stay focused on the content. A Japanese-style panel layout was used, as it is already familiar to Indonesian readers. Based on the data and the comic's design, which aligns with the learners' developmental phase, the developed comic is considered effective in facilitating students' understanding of the physics concepts related to vibrations and waves.

**Keywords:** *Grade VIII Physics Media, 4D Physics Comic Development, Digital Comics on Vibrations and Waves, Digital Visualization of Physics Concepts, Feasibility Test of Digital Comics, Characteristics of Junior High School Digital Comics*

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A.    Latar Belakang Masalah.....	1
B.    Identifikasi Masalah .....	6
C.    Batasan Masalah.....	6
D.    Rumusan Masalah .....	6
E.    Tujuan Penelitian.....	7
F.    Spesifikasi Produk .....	7
G.    Manfaat Penelitian.....	8
H.    Keterbatasan Pengembangan.....	9
I.    Definisi Istilah .....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	11
A.    Kajian teori .....	11
1.    Pembelajaran Fisika .....	11
2.    Media Pembelajaran.....	12
3.    Komik.....	14
4.    Getaran dan Gelombang.....	18

5. Pemahaman Konsep .....	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	23
C. Kerangka Berpikir .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
A. Model Pengembangan .....	27
B. Prosedur Pengembangan .....	28
C. Uji Coba Produk .....	34
1. Desain Uji Coba .....	34
2. Subjek Uji Coba .....	34
3. Jenis Data .....	35
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	35
D. Teknik Analisa Data .....	37
1. Validasi Kelayakan Produk .....	37
2. Respon Peserta didik .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian.....	40
1. Produk Awal .....	40
2. Validasi Instrumen.....	46
3. Penilaian Komik Fisika .....	47
4. Analisis Data .....	51
B. Pembahasan .....	53
1. Validasi Ahli Materi .....	55
2. Validasi Ahli Media.....	56
3. Respons Peserta Didik .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
1. Kesimpulan .....	59
2. Keterbatasan Penelitian.....	60
3. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 CP, TP dan ATP .....	30
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Penilaian Ahli Meteri .....	36
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Penilaian Ahli Media.....	36
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta didik.....	37
Tabel 3.5 Skor Penilaian .....	37
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Produk .....	38
Tabel 3.7 Skor Jawaban Skala Guttman.....	39
Tabel 3.8 Kriteria Skala Guttman.....	39
Tabel 4.1 Saran dan Masukan Validator Instrumen.....	47
Tabel 4.2 Penilaian Ahli Media.....	48
Tabel 4.3 Saran dan Masukan Ahli Media .....	48
Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi .....	49
Tabel 4.5 Saran dan Masukan Ahli Materi.....	50
Tabel 4.6 Penilaian Uji Coba .....	50

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Getaran .....	19
Gambar 2.2 Gelombang Transversal.....	20
Gambar 2.3 Gelombang Longitudinal .....	21
Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berfikir .....	26
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Pengembangan.....	28
Gambar 4.1 Sampul depan komik .....	41
Gambar 4.2 Kata pengantar.....	41
Gambar 4.3 Daftar Isi.....	42
Gambar 4.4 Kompetensi Pembelajaran.....	42
Gambar 4.5 Petunjuk Penggunaan .....	43
Gambar 4.6 Pengenalan Karakter .....	43
Gambar 4.7 Subbab Pertama.....	44
Gambar 4.8 Subbab Kedua .....	45
Gambar 4.9 Daftar Pustaka .....	45
Gambar 4.10 Biodata Penulis.....	45
Gambar 4.11 Ulasan Materi (Sampul Belakang) .....	46

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validsai Instrumen Penelitian .....	67
Lampiran 2 Penilaian Ahli Media .....	71
Lampiran 3 Penilaian Ahli Materi.....	75
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian.....	79
Lampiran 5 Identitas Responden.....	80
Lampiran 6 Penilaian Peserta Didik.....	81
Lampiran 7 Surat Selesai Penelitian .....	83
Lampiran 8 Dokumentasi.....	84
Lampiran 9 Hasil Analisis Kelayakan Komik.....	85
Lampiran 10 Hasil Analisis Respon Peserta Didik .....	87
Lampiran 11 Gambar Bagian Komik .....	88
Lampiran 12 Curriculum Vitae .....	95



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan suatu proses yang dapat berlangsung secara formal maupun informal, yang bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan, nilai, serta sikap dari satu generasi ke generasi berikutnya (Khasanah dkk, 2023). Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, ditegaskan bahwa pendidikan harus mendorong peserta didik agar aktif dalam proses belajar, sehingga mampu mengembangkan potensi dirinya secara sadar, sekaligus menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Syaiful menekankan bahwa keaktifan peserta didik bukan hanya sekadar mencatat atau menghafal materi, tetapi juga melibatkan mereka secara aktif dalam proses berpikir kritis dan pemecahan masalah (Rahmah, 2017). Pandangan serupa disampaikan oleh Ki Hajar Dewantara, yang menyebutkan bahwa pendidikan ideal seharusnya membebaskan peserta didik agar mampu mengoptimalkan potensi yang dimilikinya. Sejalan dengan itu, Kurikulum Merdeka yang diterapkan oleh pemerintah juga mengutamakan pembelajaran yang menekankan nilai kemandirian, kebebasan, dan penghargaan terhadap setiap individu (Salassa et al., 2023). Oleh sebab itu, pendidik dituntut untuk mengembangkan berbagai strategi pembelajaran yang mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman tanpa mengesampingkan nilai-nilai pendidikan yang mendasar.

Berdasarkan hasil observasi di SMPN X Secang, ditemukan bahwa pembelajaran fisika di sekolah tersebut belum sepenuhnya mampu membantu peserta didik dalam menemukan konsep-konsep fisika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, mengaitkan materi dengan pengalaman nyata sangat penting agar peserta didik lebih tertarik dan aktif dalam belajar, karena pemahaman baru akan lebih mudah dicerna jika relevan dengan pengetahuan yang telah mereka miliki (Azizah et al., 2015). Selain itu, pemilihan metode pembelajaran dan penggunaan media yang menarik juga menjadi faktor penting

dalam mendorong keaktifan peserta didik (Aditia Utami et al., 2023). Kegemaran peserta didik dalam menonton film animasi dan membaca buku bergambar adalah tolak ukur utama dalam mengembangkan media pembelajaran, dengan begitu media pembelajaran akan lebih efektif untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi fisika (Pasaribu, 2024), sehingga dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan ilmiah, menumbuhkan sikap ilmiah, serta meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap kemajuan teknologi (Widjaja, 2021).

Kemajuan teknologi juga memberikan dampak yang signifikan dalam pendidikan terutama dalam materi fisika. Basis materi fisika yang menggunakan fenomena alam sebagai sumber pengetahuan menuntut pendidik untuk dapat menghadirkan media pembelajaran yang relevan (R. I. Wulandari et al., 2023). Dengan begitu peserta didik akan mampu menemukan keterkaitan materi dengan pengalamannya di dunia nyata (Mulyati & Susanti, 2022). Selain daripada itu, eksplorasi dan penerapan konsep-konsep fisika secara langsung harus dapat dihadirkan ketika pembelajaran fisika berlangsung, sehingga pembelajaran akan lebih terkesan menyenangkan.

Media pembelajaran telah menjadi salah satu opsi yang bermanfaat untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik (N. N. Wulandari, 2018), khususnya dalam pembelajaran fisika yang sering kali dianggap sulit dan abstrak. Penggunaan media pembelajaran yang dirancang secara realistik memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah. Dengan menghubungkan materi fisika dengan kejadian nyata yang ada di sekitar peserta didik, media pembelajaran dapat menjembatani pemahaman konsep-konsep fisika yang kompleks dan membantu peserta didik mengaitkannya dengan berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, peserta didik akan lebih mudah dalam memahami penerapan konsep fisika, seperti peristiwa getaran, gelombang, atau gaya yang terjadi di sekitar mereka. Selain itu, sebagai sarana penyampaian informasi, media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas materi yang diajarkan, mengarahkan proses belajar, serta meminimalisasi terjadinya

kesalahan pemahaman konsep oleh peserta didik (Syahmi et al., 2022). Oleh sebab itu, pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif, seperti media berbasis visual, sangat diperlukan. Media visual dinilai efektif karena mampu menyederhanakan konsep-konsep fisika yang abstrak, menjadikan materi lebih konkret, dan meningkatkan daya tarik peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu media yang dapat memenuhi kriteria tersebut adalah komik digital (Feka et al., 2023). Perpaduan antara ilustrasi, alur cerita serta dialog yang menarik dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada peserta didik. Penggunaan komik sebagai media belajar terbukti mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang kompleks (Habibi et al., 2023). Popularitas komik sendiri juga didukung oleh daya tarik visualnya, yang membuat pembaca merasa terlibat langsung dalam cerita (Mufit, 2022). Penyampaian informasi dalam bentuk kombinasi gambar dan teks memudahkan pembaca dalam membentuk pemahaman baru, sehingga menjadikan komik sebagai media belajar yang efektif (Apostolou & Linardatos, 2023). Komik juga mampu menyampaikan pesan moral dan makna tersirat dalam cerita secara lebih mudah diterima (Putri et al., 2023). Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami dalam komik mendukung peserta didik untuk aktif dalam belajar dan memahami materi, termasuk konsep-konsep fisika yang sering dianggap sulit (Setiani et al., 2021). Peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi fisika dapat dibantu dengan penggunaan buku ilustrasi seperti komik (Febrianti et al., 2022). Selain itu, komik digital juga dinilai dapat meningkatkan minat membaca peserta didik (Maghfiroh & Wachidah, 2023). Seiring perkembangan teknologi, komik kini tersedia dalam format digital, sehingga memudahkan akses peserta didik dalam menggunakannya sebagai media pembelajaran yang inovatif.

Penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari sudah menjadi hal wajib di era society 5.0 saat ini. Hal ini juga berdampak positif dalam dunia pendidikan (Joshi, 2021) dikarenakan kemudahan dalam mendapatkan informasi secara lengkap dan utuh. Kemajuan teknologi juga menuai respon positif dari undang-

undang melalui pasal 1 ayat 2 yang menegaskan bahwa pendidikan nasional harus mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran merupakan keharusan karena kemajuan teknologi yang kian pesat menuntut pendidik untuk terus mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan zaman. Saat ini, banyak guru yang menggunakan teknologi digital untuk mendukung kegiatan belajar-mengajar, seperti memanfaatkan situs web di internet yang dapat diakses peserta didik sebagai referensi belajar. Namun, tidak semua situs web tersebut memiliki sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, sehingga dikhawatirkan dapat menimbulkan kesalahpahaman dalam memahami materi. Oleh karena itu, pendidik perlu memilih media pembelajaran digital yang lebih kredibel dan terhindar dari potensi miskonsepsi. Kombinasi antara komik dan digitalisasi dapat menciptakan media pembelajaran yang praktis, mudah diakses, dan dapat disebarluaskan dengan lebih efektif (Sayılgan, 2023). Komik digital juga dapat dijadikan sebagai bahan belajar mandiri, memberikan petunjuk yang mudah dipahami mengenai proses belajar, meningkatkan ketertarikan belajar, mempermudah pemahaman materi, serta membantu peserta didik dalam mengingat materi (Setiani et al., 2021). Selain itu, digitalisasi media pembelajaran juga memudahkan peserta didik untuk mengakses media kapan saja dan di mana saja (Habibi et al., 2023).

Materi getaran dan gelombang merupakan salah satu topik yang tergolong cukup sulit, karena memerlukan tingkat pemahaman yang tinggi (Kallesta, 2017). Kesulitan tersebut semakin diperkuat dengan temuan penelitian (Kurniasih et al., 2023) yang menunjukkan bahwa getaran dan gelombang merupakan materi fisika yang sering menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik. Berdasarkan hasil observasi di SMPN X Secang, diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata peserta didik pada materi ini hanya sebesar 48,9, dengan nilai tertinggi 73,3, yang mencerminkan adanya kesenjangan pemahaman terhadap konsep dasar fisika. Selain dari pada itu hampir 80% peserta didik dalam populasi satu kelas mengatakan tidak tertarik terhadap materi fisika. Salah satu penyebab rendahnya pemahaman dan ketertarikan tersebut adalah minimnya media visual yang menarik

dan interaktif, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak seperti pada materi getaran dan gelombang. Hal ini juga diungkapkan oleh (Rahmawati et al., 2024) yang mengatakan bahwa ketidakmampuan peserta didik dalam memahami materi berpengaruh kepada ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran. Oleh sebab itu, dibutuhkan inovasi dalam penyampaian materi, salah satunya melalui pengembangan media pembelajaran berbasis komik digital yang diharapkan dapat membantu visualisasi konsep dan meningkatkan pemahaman peserta didik.

Dalam mendukung pemahaman peserta didik yang lebih mendalam perlu adanya pengembangan komik digital yang dinilai mampu membawa suasana pembelajaran lebih menarik dan inovatif. Konsep abstrak dan kompleks dalam materi fisika akan terasa lebih menarik dan mudah dipahami ketika dipadukan dengan teks dan gambar yang menarik. Selain itu, komik digital juga memiliki potensi dalam meningkatkan minat serta motivasi belajar peserta didik, yang berdampak pada efektivitas proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berupa komik digital dapat menjadi solusi efektif untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep fisika di kalangan peserta didik. Dengan pemanfaatan media pembelajaran yang kreatif dan menarik ini, diharapkan peserta didik mampu memahami dan menguasai konsep fisika dengan lebih baik, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar mereka. Oleh karena itu, diperlukan upaya lanjutan dalam mengembangkan dan menerapkan komik digital sebagai media pembelajaran di sekolah. Berdasarkan uraian tersebut dan berbagai permasalahan yang ditemukan, maka penulis memandang penting untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP/MTs”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berikut beberapa masalah yang di identifikasi oleh peneliti dari penjabaran di atas:

1. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.
2. Kurangnya ketertarikan siswa dalam mempelajari materi fisika.
3. Salah satu faktor kurangnya variasi dalam proses pembelajaran adalah keterbatasan media pembelajaran.
4. Peserta didik kesulitan dalam memahami materi karena ketiadaan fasilitas media pembelajaran yang memadai.
5. Kurangnya pemahaman peserta didik dalam materi Getaran dan Gelombang.
6. Peserta didik kurang mampu menganalisis fenomena getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari

## **C. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penyampaian materi getaran dan gelombang dibatasi pada pengertian getaran dan gelombang, jenis-jenis gelombang, serta konsep gelombang superposisi
2. Penyampaian materi dalam media pembelajaran disampaikan secara deskriptif.
3. Materi akan dikaitkan dengan fenomena yang terjadi dalam cerita dengan tidak melibatkan perhitungan yang rumit.

## **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini di dasarkan pada pernyataan-pernyataan di atas yang disebutkan sebagai berikut:

1. Dalam mendukung pemahaman materi getaran dan gelombang pada kelas VIII SMP/MTs, Bagaimana karakteristik media pembelajaran komik fisika yang sesuai?

2. Sejauh mana kelayakan media pembelajaran komik fisika pada materi Getaran dan Gelombang untuk siswa SMP kelas VIII?
3. Media pembelajaran yang sesuai adalah media yang mendapatkan respon positif dari peserta didik oleh karena itu bagaimana respon peserta didik terhadap komik fisika untuk menunjang pemahamannya dalam materi getaran dan gelombang?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik media pembelajaran komik fisika yang sesuai dengan peserta didik kelas VIII SMP/MTs.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran komik pada materi Getaran dan Gelombang pada peserta didik kelas VIII.
3. Mengetahui respons peserta didik terhadap media pembelajaran komik dalam memperkaya pemahaman konsep dan mengaitkan konsep Getaran dan Gelombang pada kehidupan sehari-hari.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk dalam penelitian ini adalah:

1. Produk yang dikembangkan yaitu komik pada materi Getaran dan Gelombang untuk SMP/MTs kelas VIII.
2. Hasil akhir produk komik dalam bentuk pdf dan dapat diakses pada smartphone atau laptop.
3. Komik berisi uraian materi pokok yang berhubungan dengan Getaran dan Gelombang.
4. Komik dengan alur cerita yang di dalamnya terdapat fenomena di sekitar kita pada kehidupan sehari-hari dengan bahasa yang bersifat dialogis dan lugas.
5. Bagian-bagian yang terdapat pada komik Getaran dan Gelombang adalah sebagai berikut:
  - a. Sampul (*cover*) komik

- b. Identitas komik
- c. Daftar isi
- d. Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran
- e. Petunjuk penggunaan komik
- f. Pengenalan tokoh
- g. Isi
- h. Daftar pustaka
- i. Biodata penulis
- j. Sampul (*cover*) belakang

## **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian pengembangan media pembelajaran komik dapat dilihat dari uraian di bawah ini:

### 1. Secara Teoritis

Peningkatan pemahaman konseptual serta ketrampilan instruktur dalam menghasilkan media pembelajaran yang menerik bagi peserta didik dimasa mendatang pengembangan media pembelajaran komik fisika berbasis online diharapkan mampu meningkatkan hal tersebut.

### 2. Secara Praktis

#### a. Bagi Peserta didik

- 1. Peserta didik diharapkan bisa merasa senang dalam membaca buku akademik
- 2. Memperkaya pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika.
- 3. Mudah memahami materi Getaran dan Gelombang melalui komik.
- 4. Mengaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.
- 5. Terhibur dengan alur cerita yang ada dalam komik yang sejalan dengan materi fisika.

- b. Bagi Pendidik, dengan adanya inovasi media pembelajaran komik dapat dimanfaatkan sebagai referensi baru media pembelajaran bagi pendidik untuk memperkaya pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas dan keterkaitan konsep fisika di sekitar kita.
- c. Bagi Lembaga Pendidikan Sekolah, memberi sumbangan intelektual melalui media pembelajaran berbentuk komik yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai upaya dalam mengoptimalkan mutu pembelajaran dalam dunia pendidikan.
- d. Bagi peneliti, komik ini diharapkan bisa menjadikan referensi bacaan untuk siapa pun dalam menambah ilmu pengetahuan baru serta menunjukkan proses pengembangan komik sebagai media pembelajaran yang layak untuk dimanfaatkan saat proses belajar mengajar. Penelitian ini juga bisa dijadikan acuan untuk peneliti lain dalam menciptakan sebuah media pembelajaran yang baik dan efektif digunakan dimasa yang akan datang.

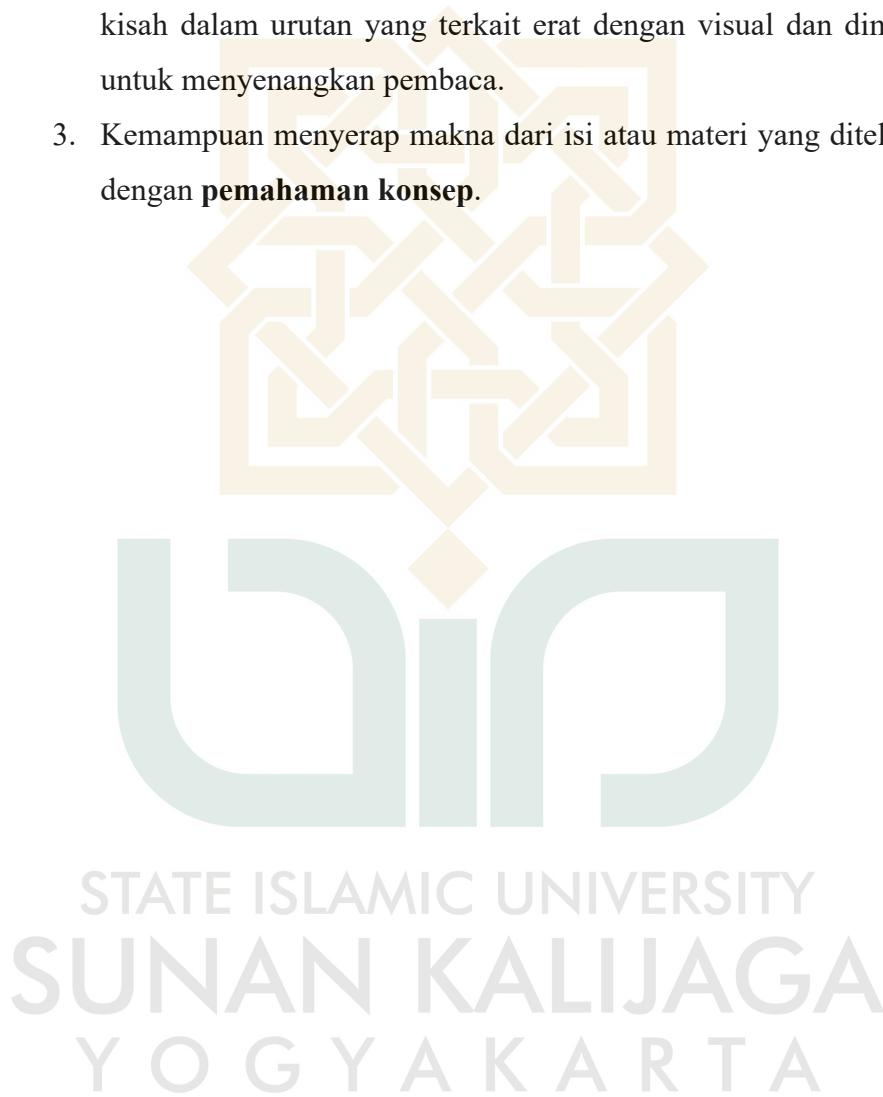
## H. Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan pengembangan media pembelajaran komik fisika digital antara lain:

1. Produk media pembelajaran komik berupa pdf yang dapat diakses melalui web Heyzine Flipbooks yang dapat diakses secara online.
2. Menggunakan aplikasi tertentu dalam desain dan layout komik.
3. Model pengembangan menggunakan model 4-D (*define, design, develop, disseminate*) namun karena keterbatasan peneliti dalam hal waktu dan biaya maka penelitian ini hanya sampai tahap *develop* dengan uji coba terbatas. Hal ini sejalan dengan (Thiagarajan et al., 1974) yang menyatakan bahwa “*At the end of stage 3, Develop, you may feel that the instructional development job is done. However, it is suggested that you go on to Stage 4, Disseminate, to learn the essentials of ton eluding an instructional project.*”

## I. Definisi Istilah

1. Kurikulum yang digunakan untuk mencapai persyaratan kompetensi inti dan keterampilan dasar yang telah ditetapkan disebut sebagai **media pembelajaran**, yaitu hal-hal yang disusun secara sistematis.
2. **Komik** adalah jenis animasi yang mewakili karakter dan menceritakan kisah dalam urutan yang terkait erat dengan visual dan dimaksudkan untuk menyenangkan pembaca.
3. Kemampuan menyerap makna dari isi atau materi yang diteliti disebut dengan **pemahaman konsep**.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

- a. Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa komik fisika yang berbasis digital. Target pasar dari komik ini ditujukan kepada peserta didik dalam Fase D, oleh karena itu perlu ilustrasi yang cukup menarik dan permainan warna yang lebih mencolok agar terlihat menarik bagi peserta didik. Penggunaan 2 karakter dan alur cerita yang cukup ringan membuat komik ini dapat dinikmati di mana pun dan kapan pun serta peserta didik dapat lebih terfokus pada isi dalam komik daripada alur cerita dan tokoh yang terdapat dalam komik. Komik ini juga menggunakan tata letak jepang dalam penataan panel dikarenakan target pembaca adalah masyarakat Indonesia yang sudah familier dengan tata letak komik jepang. Komik ini juga cukup simpel dengan total halaman 28 halaman dengan isi komik sebanyak 20 halaman yang dibagi menjadi 3 bagian inti yaitu konsep getaran dan gelombang, hubungan antara getaran dan gelombang, dan gelombang supersonik.
- b. Produk yang dikembangkan sudah di uji oleh ahli media dan ahli materi dengan skor berturut-turut 3,9 dan 3,45 yang dapat dikategorikan Sangat Baik, dengan begitu media pembelajaran komik digital ini bisa dikatakan layak untuk diuji coba secara terbatas kepada peserta didik.
- c. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran komik digital getaran dan gelombang pada uji coba terbatas menunjukkan kriteria Setuju (S) dengan rerata sekor sebesar 0,72. Sehingga dapat disimpulkan bahwa respon peserta didik adalah setuju untuk digunakan sebagai bahan ajar.

## 2. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan pengembangan media pembelajaran komik digital dijelaskan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan materi komik dengan tema getaran dan gelombang.
- b. Komik yang dikembangkan hanya tersedia dalam format digital (soft file/PDF) dan belum memiliki versi cetak.
- c. Tahapan penelitian baru sampai pada tahap pengembangan (*develop*) dan belum mencapai tahap penyebarluasan (*disseminate*) karena keterbatasan biaya.
- d. Penggunaan ilustrasi yang sangat terbatas sehingga kurang mampu menggambarkan getaran dan gelombang secara keseluruhan.
- e. Penggunaan karakter yang terbatas dikarenakan ketidakmampuan peneliti dalam menggambar banyak karakter.

## 3. Saran

Saran dari peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, antara lain:

- a. Diharapkan tahap *Disseminate* (penyebarluasan) dilakukan oleh peneliti selanjutnya untuk mengetahui keefektifan penggunaan pada bahan ajar komik pemanasan global.
- b. Komik dapat dikembangkan lagi dengan materi yang berbeda

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditia Utami, A. A., Arini, W., & Arini, T. (2023). PENGEMBANGAN KOMIK FISIKA BERBASIS SAINTIFIK MATERI GELOMBANG BUNYI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI MAN 1 (MODEL) LUBUKLINGGAU. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 17(1), 13–22. <https://doi.org/10.31540/jpp.v17i1.2213>
- Apostolou, D., & Linardatos, G. (2023). Cognitive Load Approach to Digital Comics Creation: A Student-Centered Learning Case. *Applied Sciences* (Switzerland), 13(13). <https://doi.org/10.3390/app13137896>
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). KESULITAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PADA SISWA SMA THE PHYSIC PROBLEM SOLVING DIFFICULTIES ON HIGH SCHOOL STUDENT. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2). <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jpfa>
- Badriyah, S. (2023, June 27). Jenis Komik: Pengertian, Fungsi dan Contohnya. Gramedia Literasi. <https://www.gramedia.com/literasi/jenis-komik/>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. McKay.
- Febrianti, Y., Sinaga, P., & Feranie, S. (2022). Pengembangan bahan ajar komik fisika berbasis pendekatan kontekstual pada materi hukum Newton. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 7(1), 11–20. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v7i1.43954>
- Feka, M. G., Donuata, P. B., & Koten, F. P. N. (2023). Pengembangan Komik Fisika Materi Kemagnetan Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMPN 1 Maumere. *Kappa Journal*, 7(3), 438–442. <https://doi.org/10.29408/kpj.v7i3.21226>
- Habibi, M. A., Mulyati, D., & Purwahida, R. (2023). Desain Komik Digital untuk Pembelajaran Fisika pada Materi Impuls. *Prosiding SPPKM Mitra*, 1, 29–40.
- Hingide, M. N., Mewengkang, A., Pamela, C., Munaiseche, C., Pendidikan, J., Informasi, T., Komunikasi, D., & Teknik, F. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PLATFORM ANDROID PADA MATA PELAJARAN PPKN SMK. In *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Vol. 1, Issue 5).
- Ibrahim, M. A., Fauzan, M. lufti Y., Raihan, P., Nurhadi, S. N., Setiawan, U., & Destiyani, Y. N. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran. *AL-MIRAH: JURNAL PENDIDIKAN ISLAM*, 4.

- Izmi, N., Saenab, S., Maryati, ;, Profesi, P., & Prajabatan, G. (2023). Penerapan Media Komik dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di SMP Negeri 16 Mandai (Vol. 5, Issue 2). Mei-Agustus.
- Joshi, S. A. (2021). TECHNOLOGY IN EDUCATION. Vioday-A Journal, 2(2). <http://vidyajournal.org>
- Kallesta, K. S. (2017). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Fisika pada Materi Bunyi. Jurnal Pendidikan Fisika, 1.
- Khasanah dkk. (2023). LANDASAN PENDIDIKAN : KONSEP DAN MAKNA. In S. N. I. Trisnawati (Ed.), TAHTA MEDIA GROUP (Pertama). TAHTA MEDIA GROUP.
- Koestoro, B. (2016). Pengelolaan Sumber Belajar. Media Akademi.
- Kurniasih, K., Djudin, T., & Hamdani, H. (2023). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Tentang Getaran dan Gelombang Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test ditinjau dari Jenis Kelamin. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 8(1b), 1011–1019. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1121>
- Maghfiroh, A., & Wachidah, K. (2023). The Effect of Using Digital-Based Comic Learning Media on Reading Literacy for Grade 4 Elementary School Students. Indonesian Journal of Innovation Studies, 21. <https://doi.org/10.21070/ijins.v21i.751>
- Maryana, O. F. T. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam (A. Nurdiansyah & L. Tansah, Eds.). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendikbudristek RI).
- Miftah, M. (2013). FUNGSI, DAN PERAN MEDIA PEMBELAJARAN SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN BELAJAR SISWA. Jurnal KWANGSAN, 1.
- Mufit, F. (2022). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Media Pembelajaran Komik Untuk Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik. Navigation Physics : Journal of Physics Education, 4. <https://scholar.google.com/>
- Mulyati, D., & Susanti, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Digital Komik Fisika Berbasis WebToon pada Materi Gelombang SMA. In Prosiding Seminar Nasional Fisika (Vol. 1, Issue 1).
- Nisrina, N., Rahmawati, I., & Hikmah, F. N. (2022). Pengembangan Instrumen Validasi Produk Multimedia Pembelajaran Fisika. Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika, 10(1), 32. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v10i1.5278>

- Oryzasativa, T., Sari, T. T., & Kadarisman. (2023). Pengembangan Komik Edukasi Detektif Sains Sebagai Media Pembelajaran Literasi Sains Sekolah Dasar. JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia, 2(2), 61–66. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v2i2.670>
- Pasaribu, V. S. (2024). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL DALAM MENDUKUNG PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA SISWA SMP IT BUNAYYA PADANGSIDIMPUAN. 133–151.
- Puspananda, D. R. (2022). STUDI LITERATUR: KOMIK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF. JPE (Jurnal Pendidikan Edutama, 9(1). <http://ejurnal.ikippgrbojonegoro.ac.id/index.php/JPE>
- Putri, A. N. L., Rif'at, D. H., & Maryani. (2023). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS E-KOMIK PADA MATERI KESETIMBANGAN. 9(2), 290–300. <https://doi.org/10.32699/spektra.v9i2.379>
- Radiusman, R. (2020). STUDI LITERASI: PEMAHAMAN KONSEP ANAK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Rahmah, E. N. (2017). KONSEP METODE PEMBELAJARAN PERSPEKTIF IBNU KHALDŪN SERTA RELEVANSINYA DENGAN PENDIDIKAN MASA KINI. Journal of Islamic Education, 91.
- Rahmawati, N., Husnul Hotimah, N., Wahyuningsih, N., Muhammadiyah Kupang, M., Muhammadiyah Gumantar, M., Muhammadiyah Krakitan, M., Artikel, S., Kunci Strategi Pembelajaran Reading Guide, K., & dan Prestasi Belajar Korespondensi, K. (2024). Penerapan Strategi Pembelajaran Reading Guide untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Materi Energi Altenatif Peserta Didik Kelas 3 MI Muhammadiyah Kupang Informasi Artikel A B S T R A K. EduSpirit: Jurnal Pendidikan Kolaboratif, 1(1), 659–664. <https://doi.org/10.57255/eduspirit.v1i1.17>
- Reed, D., & Sheridan, K. D. (2021). Perceptions of Directly Targeting SEL Learning Skills in Public Education. Creative Education, 12(11), 2765–2779. <https://doi.org/10.4236/ce.2021.1211204>
- Riadi, M. (2023, April 13). Pengertian, Unsur, Jenis dan Teknik Pembuatan. KajianPustaka. <https://www.kajianpustaka.com/2020/08/komik-pengertian-unsur-jenis-dan-teknik-pembuatan.html>
- Rikmasari, R., & Fernanda, S. H. (2018). Indonesian Journal of Primary Education Peningkatan Pemahaman Konsep dan Keaktifan Siswa dengan

- Menggunakan Metode Concept Mapping (Peta Konsep) Kelas IV SDN Kranji II Bekasi Barat. © 2018-Indonesian Journal of Primary Education, 2(1), 124–129. <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/>
- Salassa, A., Rombe, R., & Fani Parinding, J. (2023). PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI DALAM KURIKULUM MERDEKA BELAJAR MENURUT KI HAJAR DEWANTARA PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(6), 541–554.
- Sartika, F., Desriwita, E., & Ritonga, M. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar PAI di sekolah dan madrasah. 20(2), 115–128. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i2.32598.115-128>
- Sayılgan, Ö. (2023). Exploring Interactivity in Digital Comics. *Interactive Film & Media Journal*, 3(1), 97–105. <https://doi.org/10.32920/ifmj.v3i1.1687>
- Setiani, D., Dewi, P. F. A., Delya, S. M., Rahmawati, V., & Dasmo, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 212. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i2.4008>
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penggunaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Siregar, E., & Pd, M. (2018). Konsep Media dan Sumber Belajar Dalam Pembelajaran (Irzan Tahar, Ed.). Penerbit Universitas Terbuka.
- Sugiyono. (2013). METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D. ALFABETA.
- Supardi, & dKK. (2021). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA.
- Sutrisno. (2006). FISIKA DAN PEMBELAJARANNYA.
- Syahmi, F. A., Ulfah, S., & Susilaningsih. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK DIGITAL BERBASIS SMARTPHONE UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 81–90. <https://doi.org/10.17977/um038v5i12022p081>
- Thiagarajan, Sivasailam, & Other. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. In Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation In. (Mc).

- Widjaja, A. H. (2021). Implementasi Metode Means Ends Analysis (MEA) pada Pembelajaran Fisika tentang Generator untuk Peningkatan Hasil Belajar Pada Siswa Kelas IX-G Semester 2 SMP Negeri 4 Tulungagung Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Pembelajaran Dan Riset Pendidikan*, I, 298.
- Wulandari, N. N. (2018). Penerapan Game Angry Bird untuk Materi Gerak Parabola pada Pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 2(4), 399. [https://doi.org/10.28926/riset\\_konseptual.v2i4.81](https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v2i4.81)
- Wulandari, R. I., Munip, A., & Mawardi, A. C. (2023). TANTANGAN PROFESIONALISME GURU: INTEGRASI PEMBELAJARAN PADA KURIKULUM MERDEKA DENGAN PENDIDIKAN DI ABAD 21. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2650.
- Zahra, A., Syachruroji, A., Rokmanah, S., & Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, P. (2023). Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui Media Pembelajaran.

