

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS TIK KONSEP
KALOR TERINTEGRASI *JOYFUL LEARNING* UNTUK
MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERFIKIR
KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
sarjana pendidikan*



Oleh :

ZIKRA MULYADI PUTRI

NIM. 21033139

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

DEPARTEMEN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2025

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Konsep Kalor
Terintegrasi *Joyfull Learning* untuk Memfasilitasi Keterampilan
Berpikir Kreatif dan Komunikasi Siswa.

Nama : Zikra Mulyadi Putri

NIM : 21033139

Program Studi : Pendidikan Fisika

Departemen : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 06 Oktober 2025

Mengetahui
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 196606031992031001

Disetujui oleh:
Pembimbing



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 196606031992031001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Zikra Mulyadi Putri
NIM : 21033139
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS TIK KONSEP KALOR TERINTEGRASI JOYFUL LEARNING UNTUK MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA

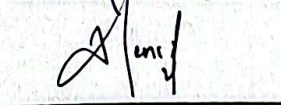
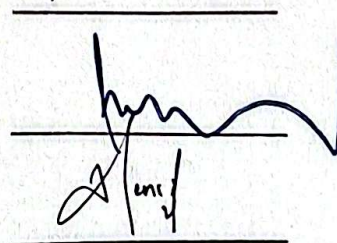
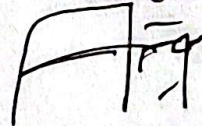
Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi ini di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 06 Oktober 2025

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Prof. Dr. Asrizal, M.Si
Anggota	: Dr. Harman Amir, S.Si., M.Si
Anggota	: Dr. Leni Aziyus Fitri, S.Pd., M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Konsep Kalor Terintegrasi *Joyfull Learning* untuk Memfasilitasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Siswa.”, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 06 Oktober 2025
Yang Membuat Pernyataan,



ABSTRAK

Zikra Mulyadi Putri, 2025:

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Konsep Kalor Terintegrasi *Joyfull Learning* untuk Memfasilitasi Berfikir Kreatif dan Komunikasi Siswa, *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pembelajaran abad 21 harus mengembangkan keterampilan 4C siswa, yaitu kemampuan yang penting untuk menghadapi persaingan global dimasa depan. Namun, studi pendahuluan menunjukkan bahwa keterampilan 4C siswa masih rendah. Oleh karena itu, siswa membutuhkan bahan ajar yang lebih interaktif dan menarik untuk meningkatkan minat belajar mereka. Bahan ajar konsep kalor yang terintegrasi dengan pendekatan *Joyfull Learning* menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan, menguji validasi, dan menguji kepraktisan penggunaan bahan ajar tersebut.

Metode penelitian ini memakai penelitian Research and Development (R&D). Model yang digunakan adalah model pengembangan Hannafin & Peck. Model pengembangan Hannafin & Peck terdiri dari tiga fase yaitu analisis kebutuhan, desain, serta pengembangan dan implementasi. Instrumen penelitian meliputi instrument analisis kebutuhan, lembar angket validasi dan lembar angket praktikalitas. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan skala likert, menggunakan rumus Aiken's V untuk menganalisis tingkat kevalidan bahan ajar dan rumus analisis statistik untuk menganalisis kepraktisan bahan ajar

Berdasarkan data yang telah dianalisis terdapat tiga hasil penelitian. Pertama, hasil penelitian analisis kebutuhan yang menyatakan masih rendahnya keterampilan kreatif dan keterampilan berkomunikasi siswa. Kedua, hasil validasi produk didapatkan nilai rata rata sebesar 0,92 berada pada kategori valid. Ketiga, hasil praktikalitas produk didapatkan nilai rata-rata sebesar 80% berada dalam kategori sangat praktis. Implikasi dari hasil penelitian yaitu bahan ajar konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* dapat dijadikan sumber belajar alternatif untuk mencapai tujuan pembelajaran, dengan guru dapat mengkonstruksi keterampilan kreatif dan keterampilan berkomunikasi siswa melalui bahan ajar konsep kalor terintegrasi *joyfull learning*.

Kata Kunci : Bahan Ajar, Konsep Kalor, Joyfull Learning, Kreatif, Komunikasi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Judul dari skripsi ini yaitu “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Konsep Kalor Terintegrasi *Joyfull Learning* untuk Memfasilitasi Keterampilan Berfikir Kreatif dan Komunikasi Siswa”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Departemen Fisika Falkultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan dasar ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Asrizal, M.Si sebagai Dosen Pembimbing, Dosen penasehat Akademik dan Ketua Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Dr. Harman Amir, S.Si., M.Si dan ibu Dr. Leni Azyus Fitri., S.Pd., M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Leni Azyus Fitri, S.Pd., M.Si, Ibu Fauziah Ulmi, S.Pd., M.Pd, dan Bapak Syafri, S.Pd., M.Si sebagai tenaga ahli yang memvalidasi Bahan Ajar Konsep kalor Terintegrasi *Joyfull Learning*.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar, Tenaga Kependidikan, dan Karyawan Departemen Fisika FMIPA UNP.

5. Bapak dan Ibu Staf Pengajar SMAN 1 Lengayang yang telah membantu dan mengizinkan penelitian untuk melakukan penelitian.
6. Siswa-Siswi kelas XI F1 SMAN 1 Lengayang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. orang tua atas jasa-jasanya, kesabarannya, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberikan cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil.
8. Teman-teman seperjuangan penulis yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.

Semoga segala bimbingan, bantuan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh kepada semuanya serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KERANGKA TEORI	11
A. Kajian Teori	11
B. Penelitian yang Relevan	26
C. Kerangka Berpikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31

B. Objek Penelitian	32
C. Prosedur Pengembangan	33
D. Instrumen Pengumpulan Data	38
E. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan	86
BAB V PENUTUP.....	92
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tahapan <i>Joyfull Learning</i>	17
Tabel 2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	20
Tabel 3. Komponen dan Indikator Keterampilan Komunikasi	22
Tabel 4. Indikator validitas Produk	40
Tabel 5. Kategori Interpretasi Nilai Uji Validitas Aiken	44
Tabel 6. Kategori Interpretasi Nilai Uji Praktikalitas	45
Tabel 7. Parameter Statistik Keterampilan Berpikir kreatif dan Komunikasi Siswa.....	53
Tabel 8. Hasil Validitas Bahan Ajar Berbasis TIK Konsep Kalor Terintegrasi Joyfull Learning	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir	30
Gambar 2. Model Pengembangan Hannafin dan Peck	33
Gambar 3. Indikator Materi Konsep Kalor	54
Gambar 4. Indikator Kriteria Bahan Ajar Berbasis TIK yang Baik.....	56
Gambar 5. Indikator Komponen <i>Joyfull Learning</i>	58
Gambar 6. Indikator Kriteria Perumusan Tujuan Pembelajaran yang Baik.....	59
Gambar 7. Indikator Skenario Pembelajaran	60
Gambar 8. Indikator Substansi Materi	62
Gambar 9. Indikator Desain Pembelajaran	63
Gambar 10. Indikator Komunikasi Visual	64
Gambar 11. Indikator Penggunaan <i>Software</i>	65
Gambar 12. Indikator <i>Joyfull Learning</i>	66
Gambar 13. Cover Sebelum dan Sesudah Revisi.....	70
Gambar 14. Halaman Utama Sebelum dan Sesudah Revisi	71
Gambar 15. Isi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	72
Gambar 16. Indikator Berguna Bagi Guru.....	74
Gambar 17. Indikator Mudah Digunakan Bagi Guru.....	75
Gambar 18. Indikator Kemenarikan Bagi Guru	76
Gambar 19. Indikator Kejelasan bagi Guru	77
Gambar 20. Indikator Hemat Biaya Bagi Guru	78
Gambar 21. Integrasi <i>Joyfull Learning</i> Bagi Guru	79
Gambar 22. Indikator Berguna Bagi Siswa	80

Gambar 23. Indikator Mudah Digunakan Bagi Siswa	81
Gambar 24. Indikator Kemenarikan Bagi Siswa.....	83
Gambar 25. Indikator Kejelasan Bagi Siswa.....	84
Gambar 26. Indikator Hemat Biaya Bagi Siswa	85
Gambar 27. Indikator <i>Joyfull Learning</i> Bagi Siswa.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Observasi Dinas	101
Lampiran 2. Surat Penelitian.....	102
Lampiran 3. Surat izin penelitian dari dinas	103
Lampiran 4. Surat Balasan Dari Sekolah	104
Lampiran 5. Analisis tentang materi Konsep Kalor.....	105
Lampiran 6. Analisis Keterampilan komunikasi.....	112
Lampiran 7. Analisis keterampilan Kreatif	123
Lampiran 8. Analisis Konteks Bahan Ajar	130
Lampiran 9. Analisis Integrasi Joyfull Learning.....	136
Lampiran 10. Hasil Uji Validitas	145
Lampiran 11. Hasil Analisis Hasil Validitas Bahan Ajar	147
Lampiran 12. Analisis Praktikalitas Bahan Ajar.....	162
Lampiran 13. Hasil Analisis Praktikalitas Bahan Ajar	164
Lampiran 14. Link Produk Bahan Ajar TIK	183
Lampiran 15. Dokumentasi Di Sekolah Observasi Guru.....	184
Lampiran 16. Dokumentasi Di Sekolah Observasi Siswa	185
Lampiran 17. Dokumentasi Di Sekolah Praktikalitas Siswa	186

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan abad ke-21 menuntut sistem pembelajaran untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi perkembangan zaman. Dalam konteks ini, keterampilan abad-21 menjadi kunci utama dalam membentk generasi yang adaptif, inovatif, dan siap bersaing secara global (Trilling & Fadel, 2009). Sistem pendidikan tidak lagi cukup hanya mengandalkan penguasaan pengetahuan, tetapi juga harus menekankan pada pengembangan keterampilan yang relevan dengan dunia nyata, seperti kemampuan berfikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikasi efektif (Bell, 2010).

Perubahan kurikulum, strategi pembelajaran, dan model evaluasi menjadi langkah penting untuk mengintegrasikan keterampilan ini ke dalam proses belajar. Salah satu kerangka yang umum digunakan adalah keterampilan 4C, yaitu *Communication*, *Collaboration*, *Critical Thinking*, dan *Creativity*, yang kesemuanya mendukung kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan dan dunia kerja modern. Keterampilan-keterampilan ini krusial karena mendukung siswa dalam beradaptasi terhadap perubahan yang cepat serta menjadi bakal penting dalam meraih kesuksesan di masa depan (Asrizal et al., 2022). Oleh karena itu, penguatan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi melalui perubahan kurikulum menjadi langkah strategis dalam menciptakan sumber daya manusia unggul dan kompetitif di era globalisasi.

Berpikir kreatif dan komunikasi adalah dua keterampilan utama yang harus dikembangkan dalam pembelajaran. Pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi seharusnya menjadi fokus utama dalam sistem pendidikan. Guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan lingkungan belajar yang mendorong eksplorasi gagasan dan kolaborasi aktif. Selain itu, keterampilan komunikasi dilatih melalui kegiatan diskusi, presentasi, dan penulisan yang terintegrasi dalam berbagai mata pelajaran. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga mampu berinteraksi secara efektif dan percaya diri di berbagai situasi sosial (Anwar et al, 2023; Septia et al, 2023).

Kemajuan IPTEK telah mengubah pendidikan dengan penggunaan perangkat digital seperti komputer dan *smartphone*. Kemudian akses internet memungkinkan sumber belajar berbasis teknologi dapat diakses kapan saja dan oleh siapa saja, mendukung pembelajaran abad ke-21 yang lebih interaktif dan fleksibel. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memfasilitasi guru dan siswa dalam mengakses materi, berkomunikasi, serta melakukan evaluasi pembelajaran melalui berbagai platform digital seperti e-learning dan aplikasi edukasi daring. Selain membuat penyampaian materi lebih menarik, TIK juga membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi digital, kolaborasi virtual, berpikir kritis, dan kemandirian belajar (Asrizal et al., 2021). Oleh karena itu, integrasi TIK dalam pembelajaran menjadi strategi krusial untuk menjawab tantangan pendidikan masa kini dan mempersiapkan peserta didik menjadi pembelajar sepanjang hayat yang siap menghadapi era digital.

Perubahan kurikulum penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan menyiapkan generasi unggul yang adaptif terhadap dinamika melalui strategi lompatan(*leapfrog*). Pemerintah Indonesia merespons tantangan ini dengan menerapkan Kurikulum Merdeka, yang menekankan kompetensi holistik, penguatan karakter, *soft skills*, dan pembelajaran sepanjang hayat yang relevan dengan abad ke-21 (Kemendikbudristek, 2022). Kurikulum ini juga mengintegrasikan proyek penguatan profil pelajar Pancasila untuk menumbuhkan nilai gotong royong, kemandirian, kebhinekaan, dan akhlak mulia secara kontekstual. Evaluasi terhadap kurikulum sebelumnya menghasilkan pendekatan pembelajaran yang bermakna, fleksibel, dan berpusat pada siswa, sehingga meningkatkan hasil belajar, motivasi, serta keterampilan abad ke-21 (Wahyudin et al., 2024). Dengan keseimbangan pengembangan karakter dan kompetensi, Kurikulum Merdeka diharapkan mendorong kemajuan peradaban dan mencetak generasi beradab dan siap bersaing secara global.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan abad ke-21, namun hasilnya masih belum memenuhi harapan. Studi awal di SMAN 1 Lengayang mengungkap beberapa permasalahan, Permasalahan pertama adalah rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa dengan rata-rata skor sebesar 27%, yang masuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan sebagian besar siswa belum mampu mengembangkan ide baru, orisinal, atau solusi kreatif dalam proses pembelajaran. Padahal, keterampilan berpikir kreatif sangat penting dalam kompetensi abad ke-21 yang menuntut siswa mengolah informasi menjadi gagasan

inovatif. Rendahnya keterampilan ini mengindikasikan pendekatan pembelajaran yang digunakan belum optimal dalam mendorong eksplorasi kreativitas siswa.

Permasalahan kedua berkaitan dengan keterampilan komunikasi siswa, yaitu rendahnya keterampilan komunikasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Ada lima indikator keterampilan komunikasi, yaitu kemampuan menyampaikan konsep kalor secara runtut dan mudah dipahami, keaktifan dalam diskusi, keterampilan mendengarkan dan memahami pendapat orang lain, penggunaan istilah fisika yang tepat, serta kepercayaan diri saat berbicara di depan kelas, menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam aspek-aspek tersebut. Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan, diperoleh rata-rata skor sebesar 48%, yang termasuk dalam kategori rendah. Skor ini mencerminkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menyampaikan ide, mengajukan pertanyaan, dan menanggapi pendapat orang lain secara efektif, baik secara lisan maupun tulisan. Rendahnya penguasaan keterampilan komunikasi ini menunjukkan belum optimalnya strategi pembelajaran yang mampu mendorong interaksi dan ekspresi siswa secara aktif. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, kemampuan komunikasi menjadi aspek penting dalam membangun kolaborasi, berpikir kritis, serta dalam menyerap dan menyampaikan informasi secara ilmiah dan bermakna.

Permasalahan ketiga adalah penggunaan bahan ajar yang belum sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21. Berdasarkan analisis konteks bahan ajar, analisis konteks tentang bahan ajar ideal dengan bahan ajar yang digunakan di sekolah. Hasil analisis konteks tentang bahan ajar ideal dan bahan ajar yang ada di sekolah yang memiliki delapan indikator yaitu tampilan menarik, bahasa/narasi

jelas, penyajian interaktif, gaya belajar terakomodasi, kesesuaian dengan karakteristik siswa, materi, tujuan, sesuai saran pendukung, pembelajaran berkesinambungan (utuh), mendukung *Virtual Learning Environment* (VLE). Namun, skor rata-rata yang diperoleh adalah 38%, tergolong rendah dan menunjukkan bahwa bahan ajar yang ada belum mendukung pembelajaran abad ke-21. Hal ini menghambat pemahaman fisika yang bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi konsep-konsep, serta kurangnya integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai media pembelajaran interaktif. Padahal, pembelajaran abad ke-21 menekankan pentingnya pemanfaatan TIK untuk membiasakan siswa mengakses dan mengelola informasi digital serta mengembangkan keterampilan yang relevan dengan tuntutan zaman (Rosnaeni, 2021). Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berbasis TIK yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan siswa saat ini sangat dibutuhkan.

Permasalahan keempat yaitu, muncul dalam proses pembelajaran fisika terletak pada aspek materi yang dipelajari siswa, khususnya pada materi kalor. Kesulitan tersebut terdiri dari tiga bentuk kesulitan utama yang dialami siswa dalam memahami materi kalor. Pertama, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kalor, dengan persentase kesulitan sebesar 77%. Kedua, siswa kesulitan memahami perpindahan dengan persentase sebesar 79%. Ketiga, kesulitan ditemukan pada aspek pemaian zat, dengan persentase kesalahan 75%. Tingginya tingkat kesulitan pada berbagai aspek materi kalor ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya efektif dalam membantu siswa memahami konsep secara menyeluruh. Oleh karena itu, perlu

dikembangkan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik materi kalor yang bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi serta penalaran logis secara sistematis.

Solusi tepat untuk mengatasi permasalahan pendidikan abad ke-21 adalah mengembangkan bahan ajar berbasis TIK yang terintegrasi dengan pendidikan *Joyfull Learning*. Pendekatan ini menggabungkan pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan interaktivitas pembelajaran dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar siswa terdorong untuk berpartisipasi aktif. Dengan mengkombinasikan kedua komponen ini, bahan ajar yang dikembangkan tidak hanya dapat merangsang daya pikir kreatif siswa, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan bermakna. Pendekatan ini diharapkan mampu menjawab tantangan pembelajaran secara menyeluruh dan meningkatkan kualitas pendidikan yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital.

Bahan ajar TIK memiliki keunggulan dalam menyajikan materi secara visual, interaktif, dan fleksibel, sehingga dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran (Yulando et al., 2019). Sementara itu, penerapan pendekatan *joyfull learning* mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menumbuhkan antusiasme dan kreativitas, serta mengatasi sifat pasif siswa (Anggoro, 2014). Ketiga pendekatan ini saling melengkapi dan jika diterapkan secara terpadu, dapat memperkuat kualitas pembelajaran yang kontekstual, menyenangkan, dan partisipatif. Keselarasan ketiganya juga mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21 yang menekankan pentingnya kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan kemandirian belajar.

Integrasi bahan ajar berbasis Tik dengan pendekatan *Joyfull Learning* sangat penting karena memiliki potensi sinergis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Pendekatan *Joyfull Learning* mampu membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan memotivasi siswa untuk aktif terlibat, sehingga membantu mengatasi kesulitan dalam memahami materi yang menantang, seperti konsep kalor dalam fisika. Selain itu, bahan ajar yang interaktif dan kontekstual mendukung pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa secara efektif. Dengan menggabungkan ketiga elemen ini dalam satu bahan ajar, proses pembelajaran menjadi lebih relevan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa masa kini, sekaligus mendukung pelaksanaan kurikulum merdeka, khususnya dalam penerapan diferensiasi pembelajaran dan penguatan profil pelajar pancasila.

Pengembangan bahan ajar berbasis TIK terintegrasi *Joyfull Learning* merupakan sebuah solusi dalam mengatasi permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. Bahan ajar berbasis TIK terintegrasi *Joyfull Learning* memiliki tujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi yang dimiliki oleh siswa. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Tik Konsep Kalor Terintegrasi *Joyfull Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Dan Komunikasi Siswa”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah.
2. Keterampilan komunikasi siswa dalam pembelajaran masih rendah, terlihat dari kurangnya keberanian menyampaikan pendapat, bertanya, dan menanggapi ide secara aktif
3. Penggunaan bahan ajar masih berupa bahan cetak konvensional, yang belum sesuai dengan karakteristik bahan ajar berbasis TIK yang mendukung pembelajaran abad ke-21
4. Materi kalor pada mata pelajaran fisika masih dianggap sulit oleh siswa.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, penelitian ini akan memusatkan perhatian pada beberapa masalah berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada upaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa melalui pengembangan bahan ajar yang mendukung keempat aspek berpikir kreatif.
2. Penelitian ini juga berfokus untuk meningkatkan keterampilan komunikasi siswa dalam aspek aspek keterampilan komunikasi melalui proses pembelajaran.
3. Materi yang dikembangkan terbatas pada topik konsep kalor dalam mata pelajaran fisika.
4. Struktur dan isi bahan ajar yang dikembangkan mengacu pada panduan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dikeluarkan oleh Kementrian Pendidikan

5. Pengujian terhadap produk bahan ajar terbatas pada uji validitas oleh ahli dan uji kepraktisan oleh guru serta siswa, tanpa melakukan uji keefektifan secara luas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan bahan ajar berbasis TIK terintegrasi *Joyfull Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa pada materi konsep kalor di kelas XI SMA?
2. Bagaimana validitas bahan ajar berbasis TIK terintegrasi *Joyful Learning* yang dikembangkan untuk pembelajaran materi kalor dan perpindahannya di kelas XI SMA berdasarkan penilaian para ahli?
3. Bagaimana kepraktisan pengembangan bahan ajar berbasis TIK terintegrasi *Joyful Learning* pada pembelajaran materi kalor dan perpindahannya di kelas XI SMA berdasarkan respon guru dan siswa?

E. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut.

1. Melakukan analisis kebutuhan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis TIK pada konsep kalor yang terintegrasi pendekatan *Joyfull Learning*.
2. Menentukan validitas bahan ajar berbasis TIK pada konsep kalor yang terintegrasi dengan pendekatan *Joyfull Learning*.

3. Menentukan kepraktisan penggunaan bahan ajar berbasis TIK pada konsep kalor yang terintegrasi dengan pendekatan *Joyfull Learning*.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi peneliti dalam bidang pendidikan dan mendorong peneliti untuk menerapkannya ketika menjadi guru fisika di masa depan, serta sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Departemen Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang.
2. Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan atau sumber informasi bagi guru mengenai penggunaan Bahan Ajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika, terutama terkait materi konsep kalor agar dapat memfasilitasi keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa.
3. Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi kalor menggunakan Bahan Ajar dengan mudah dan dapat memfasilitasi keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi.
4. Penelitian ini dapat memberikan wawasan atau referensi ide penelitian selanjutnya dan dapat menginspirasi dalam proses pembelajaran fisika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan kesimpulan dalam penelitian ini. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

1. Hasil penelitian fase analisis kebutuhan menunjukkan adanya kendala guru dalam menggunakan Bahan Ajar Berbasis TIK. Kemampuan dan keterampilan siswa masih rendah karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Dengan demikian, perlu dikembangkan Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa.
2. Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* adalah Bahan Ajar Berbasis TIK yang valid dan layak digunakan setelah melakukan tahap revisi dan evaluasi oleh tiga tenaga ahli.
3. Penggunaan Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* adalah praktis digunakan dalam pembelajaran fisika. Hal ini dibuktikan dari penilaian praktikalitas yang disebarkan kepada satu kelas siswa di kelas XI.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dicapai dan kendala yang ditemukan selama kegiatan penelitian, dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Guru dapat menggunakan Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* sebagai sumber belajar untuk mendukung proses pembelajaran

fisika dan menjadi pedoman bagi guru untuk mengembangkan Bahan Ajar Berbasis TIK pada materi fisika lainnya. Siswa dapat menggunakan Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* untuk memahami dan menambah wawasan terhadap materi pembelajaran.

2. Penelitian lain dapat mengembangkan Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* pada semua materi untuk siswa SMA kelas XI baik itu materi semester 1 maupun semester 2.
3. Peneliti lain juga dapat mengukur kemampuan pengetahuan dan keterampilan berkomunikasi siswa. Dengan demikian, dapat dihasilkan Bahan Ajar Berbasis TIK konsep kalor terintegrasi *joyfull learning* yang lebih lengkap dari Bahan Ajar Fisika sebelumnya.
4. Penelitian ini memiliki beberapa kekurangan atau kendala dalam penggunaan Bahan Ajar Berbasis TIK yang terintegrasi *joyfull learning*. Kendala tersebut antara lain memerlukan perangkat komputer, laptop, atau HP yang sudah terkoneksi dengan jaringan internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2016). Fisika Dasar I. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- 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), 1–10.
- Anggoro, Subuh. 2014. Pendekatan Joyful Learning Pada Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar (Kajian Teoritis & Neurosains). *Artikel Jurnal Universitas Muhammadiyah Purwokerto*.
- Anwar, N., Romadhon, T. N., Sandro, A., & Khikmawanto, K. (2023). *Peran Guru sebagai Fasilitator Pembelajaran dalam Mendorong Kreativitas Siswa. Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*.
- Armandita, P., Wijayanto, E., Rofiatus, L., & Susanti, A. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pembelajaran Fisika di Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129–135.
- Asrizal, & Utami, A. W. (2021). Effectiveness of Mechanical Wave Learning Material Based on ICT Integrated CTL to Improve Students Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 632–641.
- Asrizal, Yurnetti, & Usman, E. A. (2022). ICT Thematic Science Teaching Material With 5E Learning Cycle Model to Develop Students’ 21St-Century Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 61–72.

- Bell, S. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for The Future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills*. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills*.
- Borg, W., & Gall, M. (1983). *Education Research : An Introduction*. London : Longman, Inc.
- Darmansyah. (2011). *Strategi Pembelajaran Menyenangkan dengan Humor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Efni Cerya. (2016). Joyful Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa Pada Mapel Akuntansi. *Jurnal: Pakar Pendidikan*.
- Harisuddin, M. I. (2019). *Secuil Esensi Berpikir Kreatif & Motivasi Belajar Siswa*. PT. Panca Terra Firma.
- Hartono, J. 2018. *Metoda Pengumpulan dan Teknik Analisis Data*. Yogyakarta: ANDI.
- Haryono, H. E. (2020). Kalor. Lamongan: CV. Pustaka Ilalang Group.
- Inayah, R., Aswirna, P., & Asrar, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Etno-STEM Berbantuan Canva Terintegrasi Gordang Sambilan Terhadap Keterampilan Komunikasi Peserta Didik. *Journal Cerdas Mahasiswa*, 4(2), 78–90.

- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65.
- Kemdikbudristek. (2022). *Panduan Penguatan Proyek Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Kemdiknas. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Kevin William Andri Siahaan, Ayu Thersia Sinabutar, dkk. (2020). Pengaruh Metode Quantum Teaching Dalam Menciptakan Pembelajaran yang Aktif & Menyenangkan pada Anak SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*.
- Khoerunisa, E., & Habibah, E. (2020). Profil Keterampilan Abad 21 (21st Century Soft Skills) pada Mahasiswa. *Iktisyaf: Jurnal Ilmu Dakwah Dan Tasawuf*, 2(2), 55–68.
- La Eru Ugi, Riska Amaliya Harsi. 2022. Pengaruh Media Kart Dalam Model Pembelajaran Joyful Learning untuk Mengembangkan Pemahaman Siswa Materi Pecahan. *Jurnal of Education Science*.
- Lasmi, N. K. (2022). *Fisika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Lestari, D. A. B., Astuti, B., & Darsono, T. (2018). Implementasi LKS Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics)

- Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(2), 202–207.
- Medriati, R., & Risdianto, E. (2020). Penerapan Pendekatan Student Centered Learning (SCL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Komunikatif Mahasiswa Pendidikan Fisika Semester III Universitas Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 67–74.
- Muharani, L. P. J., Roza, Y., & Maimunah. (2021). Pengembangan bahan ajar berbasis TIK menggunakan peta wilayah untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 148–163.
- Mursidik, E. M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal Pedagogia*, 4(1), 23–33.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi hasil belajar*. Pustaka Pelajar.
- Radjawane, M. M., Tinambunan, A., & Jono, S. (2022). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta Selatan : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Ridha, H., & Virijai, F. (2024). Heat E-Teaching Material Assisted by Augmented Reality and CTL Model to Promote Students' 4C Skills. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(2), 277-289.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.

- Sakhi Herwiana. (2019). *Joyful Learning and Teaching English*, (LPPM Tebuireng Jombang.
- Salirawati, D. (2018). *Smart teaching: Solusi Menjadi Guru Profesional*. Bumi Aksara.
- Septia, S., Sumantri, M. S., & Hasanah, U. (2023). *Hubungan Kepercayaan Diri dengan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2020). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(20), 107–117.
- Simanjuntak, M. D. R. (2019). Membangun Ketrampilan 4C Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 3, 921–929.
- Smith, J. K., & Smith, L. F. (2010). *The Cambridge handbook of creativity*. 90 Cambridge University Press.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik di Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.
- Sufiani, Marzuki. (2021). *Joyful Learning: Strategi Alternatif Menuju Pembelajaran Menyenangkan*. Zawiyah: *Jurnal Pemikiran Islam*.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D (2nd ed.)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sungkowo, M. (2010). '*Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*', Kementerian Pendidikan Nasional.
- Suryana, I. M., Suharsono, N., & Kirna, dan I. M. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Cetak Menggunakan Model Hannafin & Peck. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Teknologi Pembelajaran* (Volume 4 Tahun 2014), 4, 1–1.
- Tegeh, I. M. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- Usmaldi. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Universitas Negeri Padang.
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, Moh. A., Sudiapermana, E., Alhapip, L., Maisura, Amalia, N. R. A. S., Solihin, L., Ali, N. B. V., & Krisna, F. N. (2024). Kajian Akademik Kurikulum Merdeka. In *Kemendikbud* (1st ed.). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Wilhalminah A., Rahman, U. dan M. (2017). Pengaruh Keterampilan Komunikasi Terhadap Perkembangan Moral Siswa Pada Mata Pelajaran. *Biotek*, 5(2), 37–52.

Yulando, S., Sutopo, & Franklin Chi, T. (2019). Electronic Module Design and Development: An Interactive Learning. *American Journal of Educational Research*, 7(10), 694–698.