

Pengembangan LKPD Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik SMP

Yarni Lette^{*1}, I Wayan Sukarjita², Maria Tefa³

^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jan 09, 2026

Accepted Feb 03, 2026

Published Online Apr 29, 2026

Keywords:

Contextual Teaching and

Learning (CTL)

Keterampilan Kolaboratif

Lembar Kerja Peserta Didik

Terintegrasi Karakter

ABSTRACT

Pengembangan keterampilan kolaboratif peserta didik merupakan aspek penting dalam pembelajaran Fisika, terutama dalam menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut kemampuan bekerja sama dan berkomunikasi efektif. Salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan ini adalah dengan mengintegrasikan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik pada materi gaya dan gerak. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D, yang terdiri dari *Define, Design, Development, dan Disseminate*. Subjek penelitian adalah 26 peserta didik SMP kelas VII. Instrumen yang digunakan adalah lembar wawancara awal, observasi langsung, instrumen validasi ahli (ahli materi dan desain), instrumen penilaian kemampuan kolaborasi, angket kepraktisan oleh peserta didik, instrumen evaluasi guru, dan wawancara akhir. Data dikumpulkan melalui validasi produk oleh ahli materi dan media, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki validitas tinggi, dengan 80% ahli materi menyatakan "valid" dan 85% ahli media menyatakan "sangat valid". Selain itu, 87,3% peserta didik pada uji coba terbatas menyatakan "sangat praktis", dan uji coba lapangan menunjukkan skor kepraktisan sebesar 90%. Kemampuan kolaboratif peserta didik mencapai 88%, dan evaluasi dari guru mata pelajaran menunjukkan nilai 89%. Implikasi penelitian ini adalah LKPD fisika berbasis CTL dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengembangkan LKPD untuk materi lain dan menguji efektivitasnya dalam skala yang lebih luas.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Yarni Lette,

Program Studi Pendidikan Fisika,

Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia,

Jl. Adi Sucipto Penfui, Penfui, Kec. Maulafa, Kota Kupang, Nusa Tenggara Tim. 85001, Indonesia

Email: yarnillette2004@gmail.com

How to cite: Lette, Y., Sukarjita, I. W., & Tefa, M. (2026). Pengembangan LKPD Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik SMP. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 6(1), 424–436. <https://doi.org/10.51574/jrip.v6i1.4573>

Pengembangan LKPD Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik SMP

1. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kompetensi yang tidak hanya terbatas pada penguasaan materi akademik, tetapi juga keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Keempat kompetensi tersebut dikenal sebagai keterampilan 4C yang menjadi fondasi dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah perlu dirancang tidak hanya berorientasi pada hasil kognitif, tetapi juga pada pengembangan keterampilan sosial dan karakter peserta didik secara holistik.

Salah satu keterampilan penting dalam pembelajaran abad ke-21 adalah kemampuan berkolaborasi. Kolaborasi tidak sekadar bekerja bersama, tetapi juga mencakup kemampuan berkomunikasi secara efektif, menghargai pendapat orang lain, berbagi tanggung jawab, serta membangun hubungan sosial yang positif dalam kelompok belajar. Keterampilan ini menjadi sangat penting karena dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah secara kolektif dan meningkatkan kualitas hasil belajar (Sulistiyorini et al., 2018).

Namun demikian, dalam praktiknya, pengembangan keterampilan kolaboratif peserta didik masih belum optimal. Proses pembelajaran di banyak sekolah masih didominasi oleh pendekatan *teacher-centered* yang cenderung menempatkan guru sebagai sumber utama informasi. Kondisi ini menyebabkan peserta didik kurang memiliki kesempatan untuk berinteraksi, berdiskusi, dan bekerja sama dalam proses pembelajaran, sehingga keterampilan kolaboratif tidak berkembang secara maksimal.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. CTL menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, pendekatan ini juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik melalui kegiatan diskusi, kerja kelompok, dan pemecahan masalah kontekstual yang secara tidak langsung dapat mengembangkan keterampilan kolaboratif (Nurmaliah., & Pratama, 2021; Lin, M.L., S, M., Mago, 2022; Wijaya, T. P., Mundilarto., & Wilujeng, 2024).

Meskipun demikian, penelitian yang mengkaji pengembangan bahan ajar berbasis CTL yang secara eksplisit mengintegrasikan nilai-nilai karakter masih terbatas, khususnya dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran Fisika di jenjang SMP. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada peningkatan hasil belajar atau pemahaman konsep, tanpa memberikan perhatian khusus pada pengembangan karakter dan keterampilan kolaboratif secara terstruktur.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang, proses pembelajaran Fisika masih cenderung bersifat konvensional dengan dominasi metode ceramah dan penggunaan bahan ajar yang kurang variatif. Akibatnya, partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan kolaboratif seperti diskusi kelompok, bertukar ide, dan pemecahan masalah bersama masih tergolong rendah. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dengan praktik pembelajaran yang berlangsung di kelas.

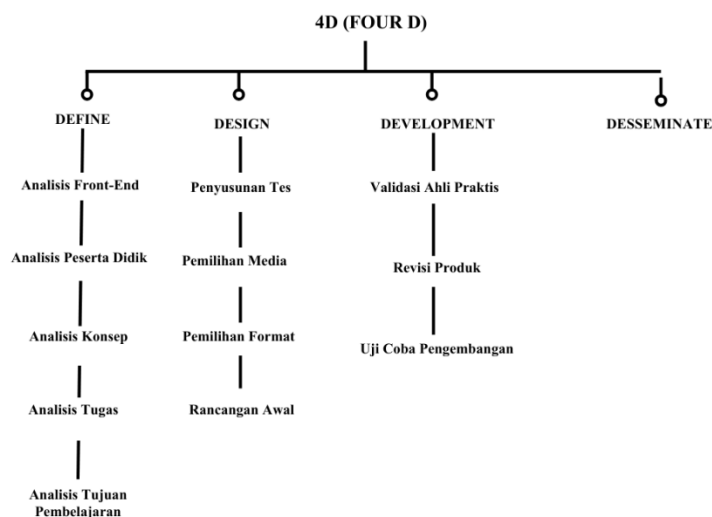
Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai alternatif media pembelajaran.

Pengembangan LKPD ini diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan bermakna, serta mampu meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik kelas VII SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yang terdiri atas tahapan *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* (Sukmadewi et al., 2023):

- Define* (Pendefinisian): Tahapan ini dilakukan dengan melakukan analisis awal melalui wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan potensi pengembangan media.
- Design* (Perancangan): Pada tahapan ini, dilakukan perancangan desain awal LKPD fisika yang terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL.
- Development* (Pengembangan): Tahapan ini meliputi validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta revisi produk berdasarkan masukan yang diperoleh.
- Disseminate* (Penyebaran): Pada tahapan ini, dilakukan uji coba skala kecil dan skala besar untuk melihat kepraktisan dan efektivitas produk.



Gambar 1. Tahap Model Pengembangan 4D (*Four D Model*)

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang, dengan subjek penelitian sebanyak 26 orang siswa kelas VII C. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VII SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Variabel penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar Fisika terintegrasi karakter berbasis Pendekatan CTL untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar wawancara awal dengan 12 pertanyaan untuk mengumpulkan data kualitatif dari guru tentang pengalaman dan persepsi mereka sebelum implementasi LKPD Fisika terintegrasi berbasis CTL, lembar observasi langsung untuk memperoleh informasi tentang proses pembelajaran Fisika di kelas, instrumen validasi ahli berupa angket dengan skala Likert 1-4 yang terdiri dari 14 item pernyataan untuk ahli materi dan 12 item untuk ahli desain untuk menilai kelayakan produk LKPD, instrumen penilaian kemampuan kolaboratif dengan 9 pertanyaan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam bekerja sama dan berkolaborasi, angket uji coba produk (penilaian peserta didik) dengan 20 item pernyataan untuk mengukur kemenarikan dan kepraktisan produk, instrumen evaluasi guru dengan 11 pertanyaan untuk menilai kualitas dan efektivitas LKPD, dan lembar wawancara akhir semi-terstruktur dengan 14 pertanyaan untuk mengevaluasi efektivitas

LKPD Fisika terintegrasi berbasis CTL. Instrumen penelitian meliputi wawancara, observasi langsung, dan angket untuk mengumpulkan data tentang efektivitas LKPD Fisika terintegrasi berbasis CTL. Instrumen-instrumen ini dikembangkan berdasarkan indikator kolaborasi (Sopacua, 2025) seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kolaborasi

No	Indikator Kolaborasi	Aspek yang diamati
1	Saling ketergantungan positif	Interaksi terhadap sumber belajar Peserta didik aktif
2	Interaksi dalam pembelajaran	Tidak memisahkan diri dari orang lain (tetap di dalam kelompok)
3	Tanggung jawab individual	Tanggung jawab
4	Keterampilan berkomunikasi	Interaksi antar peserta didik (dalam satu kelompok)
5	Keterampilan bekerja dalam kelompok	Aktivitas menyelesaikan masalah/proyek

Data penelitian dikumpulkan melalui validasi ahli, wawancara guru, observasi langsung, angket penilaian validator, penilaian peserta didik, dan lembar evaluasi guru. Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran validator, hasil wawancara guru, dan observasi langsung. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket penilaian validator, penilaian peserta didik, dan lembar evaluasi guru. Teknik analisis data menggunakan skala Likert untuk mengukur tingkat kelayakan dan efektivitas produk, serta statistik deskriptif untuk data kuantitatif dan analisis kualitatif untuk data kualitatif.

Validator ahli terdiri dari 3 orang, yaitu 1 dosen dan 1 guru mata pelajaran sebagai validator ahli materi, dan 1 dosen sebagai validator ahli media. Validator ahli materi memiliki kualifikasi S2 Fisika dengan pengalaman lebih dari 5 tahun, sedangkan validator ahli media memiliki kualifikasi S2 Fisika dengan pengalaman lebih dari 5 tahun dan pengalaman pengembangan bahan ajar. Guru mata pelajaran memiliki kualifikasi S1 Pendidikan Fisika dengan sertifikasi dan pengalaman lebih dari 5 tahun. Validasi ini bertujuan untuk menilai kesesuaian LKPD dengan tujuan pembelajaran, kurikulum, dan aspek lainnya. Setelah dilakukan validasi, LKPD direvisi desainnya untuk meningkatkan kualitas dan kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, produk diuji coba ke peserta didik kelas VII C untuk menilai efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik. Untuk menganalisis data kuantitatif, digunakan rumus sebagai berikut:

Analisis Validasi Produk

Data validasi produk dihitung menggunakan rumus nilai presentase, kemudian nilainya ditentukan berdasarkan kategori ukuran penilaian validasi, sebagaimana yang dikemukakan oleh Restu, I. A. & Arini, (2020), yaitu:

$$\text{Nilai Persentase (N)} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan validator}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kategori ukuran penilaian validasi

Kualifikasi	Penilaian
Sangat valid	81% < N ≤ 100%
Valid	61% < N ≤ 80%
Cukup valid	41% < N ≤ 60%
Tidak valid	21% < N ≤ 40%
Sangat tidak valid	0% < N ≤ 20%

Sumber: Robbani, (2021)

Analisis Data Kemampuan Kolaborasi

Rumus perhitungan data kolaborasi peserta didik mengacu pada formula yang dikembangkan oleh Norma et al., (2025), yaitu:

$$\text{Persentase (X)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n = Skor yang diperoleh peserta didik

N = Skor maksimal

Tabel 3. Kriteria Kemampuan Kolaborasi

Interval persentase	Kriteria
>80%	Sangat Baik
60% - 80%	Baik
40% - 60%	Cukup
20% - 40%	Kurang
≤ 20%	Sangat kurang

Sumber: Norma et al., (2025)

Analisis Data Uji Coba Kepraktisan Produk

Rumus perhitungan data uji coba kepraktisan produk mengacu pada formula yang dikembangkan oleh Ainurro'syadah et al., (2024), yaitu:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K =Kelayakan dari bahan ajar

F =Total jawaban responden

N =Skor/nilai tertinggi

I =Jumlah item

R = Jumlah peserta responden

Tabel 4. Kriteria nilai respon peserta didik

Rentang Persentase	Kriteria
< 56%	Tidak Praktis
56% - 65%	Cukup Praktis
66% - 80%	Praktis
>80%	Sangat Praktis

Sumber: Ainurro'syadah et al., (2024)

Analisis Data Evaluasi Guru Fisika

Rumus perhitungan data evaluasi guru sebagaimana dikemukakan Restu, I. A. & Arini, (2020):

$$\text{Nilai Presentase (N)} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan validator}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengembangan Produk

Implementasi LKPD Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keterampilan kolaboratif peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor kemampuan

kolaboratif sebesar 88%, yang menurut kriteria kualifikasi berada pada kategori “Sangat Baik/Sangat Valid”. Untuk melihat adanya peningkatan, hasil ini dibandingkan dengan profil kemampuan kolaboratif peserta didik sebelum dilakukan intervensi (pra-implementasi). Perbandingan tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Perbandingan Keterampilan Kolaboratif Sebelum dan Sesudah Implementasi

Indikator Kolaborasi	Kondisi Sebelum Implementasi (<i>Baseline</i>)	Kondisi Sesudah Implementasi (Hasil Skor 88%)
Saling Ketergantungan Positif	Peserta didik cenderung bekerja secara individual dan kurang menyadari pentingnya peran rekan kelompok.	Peserta didik menunjukkan ketergantungan yang sehat, merasa saling membutuhkan dalam menyelesaikan masalah Fisika dalam LKPD.
Interaksi Efektif	Intensitas diskusi antar peserta didik masih rendah dan terbatas pada instruksi guru.	Peserta didik lebih aktif berinteraksi dengan sumber belajar dan rekan sejawat melalui aktivitas berbasis CTL.
Tanggung Jawab Individual	Tanggung jawab dalam kelompok belum optimal, tugas cenderung dikerjakan oleh anggota tertentu saja.	Setiap anggota kelompok menunjukkan keterlibatan aktif dan memiliki tanggung jawab penuh terhadap bagian tugasnya.
Keterampilan Komunikasi	Keterampilan menyampaikan ide atau bertanya masih kurang, peserta didik cenderung pasif.	Terjadi peningkatan keterampilan berkomunikasi; peserta didik lebih berani mengemukakan pendapat dan berdiskusi.
Keterampilan Bekerja Kelompok	Kerja sama dalam kelompok belum terorganisir dengan baik.	Peserta didik mampu mengelola peran dalam kelompok secara optimal guna mencapai tujuan pembelajaran.

Peningkatan ini juga diperkuat oleh hasil evaluasi dari guru mata pelajaran yang memberikan nilai sebesar 89%. Capaian tersebut mengonfirmasi bahwa penggunaan LKPD berbasis CTL secara efektif menggeser perilaku belajar peserta didik dari yang semula memiliki kelemahan dalam kolaborasi menjadi memiliki kemampuan kolaboratif yang sangat baik. Secara teoretis, pendekatan CTL dalam LKPD ini membantu peserta didik mengaitkan materi fisika dengan konteks nyata, sehingga memicu rasa ingin tahu dan kebutuhan untuk berkolaborasi dalam menemukan solusi. Dengan demikian, transisi dari kondisi prasiklus yang lemah menuju capaian skor 88% menunjukkan bahwa implementasi LKPD ini merupakan solusi efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif di kelas Fisika. Untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai kualitas produk yang dihasilkan, berikut adalah rincian data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan langkah awal dalam penelitian pengembangan ini yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah di SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang melalui observasi dan wawancara. Proses ini mencakup lima aspek utama, yaitu analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Data hasil identifikasi masalah dan kebutuhan pengembangan disajikan dalam Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Masalah

Indikator Analisis	Hasil Observasi dan Wawancara	Aspek yang Perlu Dikembangkan/Ditingkatkan
--------------------	-------------------------------	--

Indikator Analisis	Hasil Observasi dan Wawancara	Aspek yang Perlu Dikembangkan/Ditingkatkan
Profil Kolaborasi	Peserta didik cenderung bekerja secara individual; kurangnya saling ketergantungan positif dan interaksi efektif dalam kelompok.	Peningkatan keterampilan kolaboratif melalui tugas kelompok yang terstruktur
Karakteristik Peserta Didik	Peserta didik memiliki gaya belajar dominan visual dan kinestetik, namun motivasi pada materi Fisika masih rendah.	Integrasi komponen karakter dan aktivitas praktis dalam media ajar.
Pemahaman Konsep	Penguasaan konsep Fisika masih bersifat teoretis dan sulit dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	Penerapan pendekatan CTL untuk menghubungkan materi dengan konteks nyata.
Tanggung Jawab	Tanggung jawab individual dalam penyelesaian tugas kelompok belum optimal.	Desain tugas yang menuntut akuntabilitas individu dalam setiap aktivitas LKPD.
Ketersediaan Perangkat	Belum tersedianya bahan ajar yang mengintegrasikan penguatan karakter sekaligus melatih keterampilan kolaborasi.	Pengembangan LKPD Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diketahui bahwa terdapat kesenjangan antara kondisi riil di kelas dengan keterampilan abad 21 yang diharapkan. Peserta didik memiliki potensi besar pada gaya belajar visual dan kinestetik, namun belum terfasilitasi oleh perangkat pembelajaran yang mampu mengasah keterampilan kolaboratif secara sistematis.

Oleh karena itu, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran khusus yang berfokus pada penguatan karakter dan keterampilan kolaborasi. Spesifikasi tujuan tersebut meliputi kemampuan dalam membangun saling ketergantungan positif, interaksi efektif, tanggung jawab individual, berkomunikasi secara efektif, serta kemampuan pemecahan masalah. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah perangkat berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL. Pengembangan ini diharapkan mampu menjadi sarana bagi peserta didik untuk memahami konsep Fisika secara lebih bermakna sekaligus membangun etika bekerja sama dalam kelompok.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (Perancangan) merupakan tahap kedua dalam penelitian pengembangan ini. Pada tahap *design*, peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika terintegrasi karakter berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik. Peneliti melakukan beberapa langkah penting, termasuk penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format LKPD, dan rancangan awal LKPD yang sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasilnya, LKPD yang dirancang dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah secara efektif, serta mengembangkan karakter-karakter penting seperti kerja sama, disiplin, komunikatif, dan tanggung jawab. Dengan demikian, LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Fisika dan membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Selain itu, ada tahap ini peneliti juga merancang instrumen penilaian yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan kolaborasi peserta didik.

Rancangan fisik (*prototype*) secara umum dari LKPD tersebut secara visual direpresentasikan pada Gambar 2, yang menunjukkan integrasi komponen CTL dan aktivitas

kolaboratif dalam desain awal:



Gambar 2. Representasi Visual Rancangan Awal LKPD Fisika

c. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap *development*, peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika terintegrasi karakter berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) sesuai dengan rancangan yang telah dibuat ditahap *design*. Peneliti melakukan validasi ahli materi dan media untuk memastikan kualitas dan kesesuaian produk. Dengan memperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Perolehan Validasi Produk

Nilai Perolehan Validasi	Kategori Penilaian
Ahli Materi 80 %	Valid
Ahli Media 85 %	Sangat Valid

Selanjutnya, dalam tahap ini juga peneliti melakukan uji coba pengembangan yaitu uji coba kelompok kecil untuk mengetahui kepraktisan produk dan uji coba kelompok besar untuk mengetahui keterampilan kolaborasi peserta didik dan kepraktisan produk serta evaluasi guru mata pelajaran. Dengan memperoleh hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Perolehan Nilai Pada Uji Coba Pengembangan Produk

Kelompok Uji Coba	Nilai Uji Coba Pengembangan Produk	Kategori Penilaian	
Kelompok Kecil	Kepraktisan Produk	87,3 %	Sangat Praktis
	Kemampuan Kolaborasi	88 %	Sangat Baik
Kelompok Besar	Kepraktisan Produk	90 %	Sangat Praktis
	Evaluasi Guru Mata Pelajaran	89 %	Sangat Valid

d. *Desseminate* (Penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian yang peneliti lakukan. Pada tahap ini, peneliti melakukan penyebaran produk yang dikembangkan, yaitu bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Hasil Uji Kelayakan

Kualitas produk yang dikembangkan dievaluasi berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk memastikan kelayakan penggunaan dalam pembelajaran Fisika.

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan melalui penilaian ahli yang mencakup aspek materi dan media. Berdasarkan hasil penilaian, aspek materi memperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori "Valid", sedangkan aspek media memperoleh 85% dengan kategori "Sangat Valid". Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan

isi, konstruksi, dan teknis sehingga layak diujicobakan secara luas.

b. Uji Kepraktisan

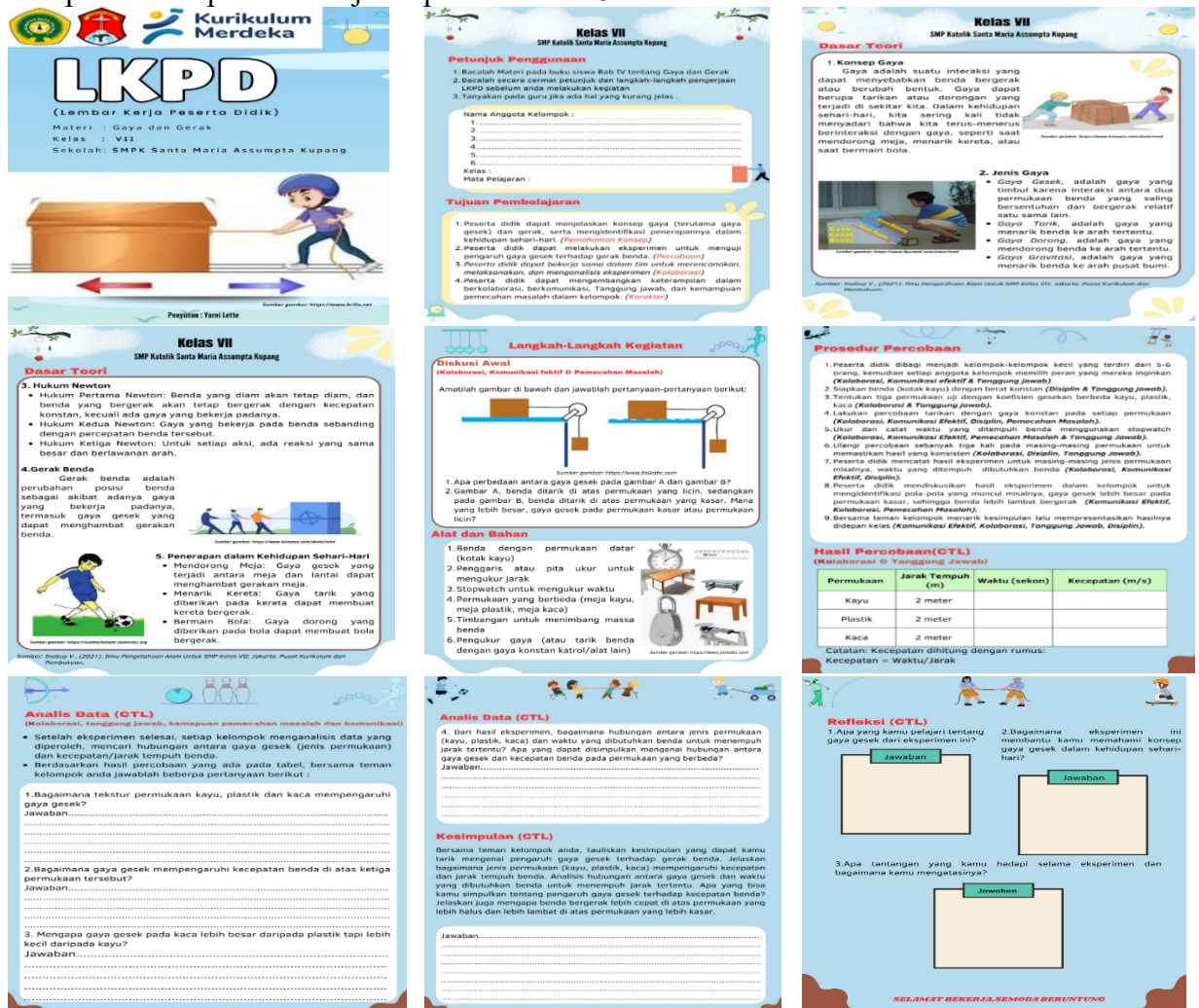
Uji kepraktisan bertujuan mengukur tingkat kemudahan penggunaan produk oleh guru dan peserta didik. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan nilai kepraktisan sebesar 87,3% (Sangat Praktis), yang kemudian meningkat pada uji coba kelompok besar menjadi 90% (Sangat Praktis). Temuan ini mengindikasikan bahwa LKPD memiliki keterbacaan yang baik, instruksi yang jelas, serta alur yang memudahkan peserta didik dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran berbasis CTL.

c. Uji Eektivitas

Uji eektivitas difokuskan pada peningkatan keterampilan kolaboratif peserta didik setelah menggunakan LKPD. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan produk ini secara signifikan mampu mendorong interaksi dan kerja sama tim, di mana 88% peserta didik berhasil mencapai kategori "Sangat Baik".

Deskripsi Produk Akhir

LKPD Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL pada materi Gaya dan Gerak ini terdiri dari tiga bagian utama. Bagian awal mencakup halaman sampul, petunjuk penggunaan, dan tujuan pembelajaran. Bagian isi memuat penjelasan konsep melalui pendekatan CTL yang disertai eksperimen untuk memunculkan karakter kerja sama, disiplin, dan pemecahan masalah. Bagian akhir terdiri dari kesimpulan dan refleksi diri. Tampilan akhir produk disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Final Produk LKPD Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis CTL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validasi ahli materi (80%) dan media (85%) membuktikan kelayakan substansi Fisika dan desain instruksional. Tingginya angka kepraktisan (90%) dan efektivitas terhadap keterampilan kolaboratif (88%) mengindikasikan bahwa desain yang mengintegrasikan karakter dengan CTL mampu menciptakan ekosistem belajar yang kondusif bagi peserta didik.

Keberhasilan LKPD ini sejalan dengan temuan Restu, I. A. & Arini, (2020) dan Lin, M.L., S, M., Mago, (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan CTL dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui konteks kehidupan sehari-hari. Perbedaannya, produk ini secara spesifik menekankan pada keterampilan kolaboratif melalui kegiatan eksperimen yang sistematis. Secara teoretis, temuan ini memperkuat prinsip konstruktivisme sosial yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam membangun pengetahuan (Sopacua, 2025; Wijaya, T. P., Mundilarto., & Wilujeng, 2024). Pendekatan CTL yang mengaitkan konsep Gaya dan Gerak dengan kehidupan nyata sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna, di mana integrasi karakter kerja sama dan tanggung jawab memperkuat aspek afektif sekaligus kognitif peserta didik secara sistematis (Sukmadewi et al., 2023). Dalam proses pengembangan, ditemukan kendala dalam menyelaraskan pengintegrasian karakter dengan sintaks CTL pada materi Gaya dan Gerak. Solusi yang diterapkan adalah melakukan penguatan melalui penelusuran jurnal dan referensi terkini terkait strategi kolaborasi. Hal ini memastikan bahwa setiap langkah eksperimen dalam LKPD memiliki landasan teoretis yang kuat dalam memfasilitasi interaksi efektif antar peserta didik.

Penelitian ini memberikan implikasi teoretis berupa perluasan penerapan teori CTL yang diintegrasikan dengan pendidikan karakter dalam pembelajaran Fisika. Secara praktis, LKPD ini memberikan kontribusi bagi pendidik sebagai media ajar yang tidak hanya fokus pada pemahaman materi, tetapi juga pada pembentukan keterampilan kolaboratif yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

Peningkatan keterampilan kolaboratif peserta didik melalui penggunaan LKPD ini terjadi karena adanya sinkronisasi antara sintaks CTL dengan karakteristik materi Gaya dan Gerak. Pada materi ini, konsep seperti hukum-hukum Newton atau resultan gaya seringkali sulit dipahami secara abstrak. Melalui komponen penemuan dan masyarakat belajar dalam CTL, peserta didik didorong untuk melakukan eksperimen kelompok dalam memecahkan masalah kontekstual, seperti menganalisis gaya pada benda di lingkungan sekitar.

Proses kolaborasi ini diperkuat oleh integrasi nilai karakter yang secara eksplisit dicantumkan dalam langkah-langkah kerja. Ketika peserta didik berbagi peran dalam melakukan pengamatan (misalnya: ada yang menarik beban, ada yang mencatat waktu, dan ada yang menghitung data), mereka secara tidak langsung mempraktikkan indikator kolaborasi seperti tanggung jawab individu dan interaksi efektif. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran Fisika yang menuntut ketelitian; karakter disiplin dan kerja sama memastikan data yang diperoleh akurat. Dengan demikian, LKPD ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan praktikum, tetapi juga sebagai instrumen yang memaksa terjadinya ketergantungan positif antar anggota kelompok guna mencapai kesimpulan yang benar mengenai konsep Gaya dan Gerak.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) guna meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang. Berdasarkan proses pengembangan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), diperoleh kesimpulan bahwa LKPD yang dikembangkan

valid menurut penilaian ahli materi dan media, serta sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil uji coba menunjukkan bahwa penggunaan LKPD ini secara signifikan meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik, yang meliputi aspek saling ketergantungan positif, interaksi efektif, tanggung jawab individu, komunikasi yang baik, dan kemampuan pemecahan masalah.

Terlepas dari hasil positif yang dicapai, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup uji coba yang hanya dilakukan di satu sekolah serta format media yang masih berbasis cetak. Selain itu, ditemukan kendala dalam mensinkronisasikan nilai karakter dengan sintaks CTL secara spesifik pada materi Fisika, sehingga diperlukan studi literatur yang lebih mendalam bagi peneliti selanjutnya untuk mengatasi hambatan serupa. Berdasarkan hal tersebut, disarankan bagi guru mata pelajaran untuk menerapkan LKPD ini secara optimal dengan menyesuaikan pembagian kelompok berdasarkan karakteristik peserta didik. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan produk ini ke dalam format e-LKPD interaktif guna meningkatkan fleksibilitas belajar, serta memperluas cakupan penelitian pada jenjang atau mata pelajaran lain untuk menguji generalisasi efektivitas produk dalam skala yang lebih luas..

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) serta Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Nusa Cendana atas dukungan fasilitas dalam penelitian ini. Apresiasi setinggi-tingginya disampaikan kepada Bapak Dr. I Wayan Sukarjita, S.Pd., M.Si. dan Ibu Maria Tefa, S.Pd., S.cM. atas bimbingan dan arahan intelektualnya. Terima kasih juga diucapkan kepada kepala sekolah, guru mitra, dan peserta didik SMP Katolik Santa Maria Assumpta Kupang atas kerja sama dan partisipasinya sebagai subjek penelitian.

6. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan (*conflict of interest*) baik secara finansial maupun personal dengan pihak lain atau organisasi dalam pelaksanaan penelitian dan penerbitan artikel ini.

7. Kontribusi Penulis

Y.L memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Kedua penulis lainnya (I.W.S. dan M.T.) berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil, serta persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final artikel ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi artikel ini adalah sebagai berikut: Y.L. 60%, I.W.S. 20%, dan M.T. 20%.

8. Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, Y.L, atas permintaan yang wajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurro'syadah, L. D. K., Ridlo, Z. R., & Ahmad, N. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Dengan Google Colaboratory Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(4), 1270–1279. <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v6i4.4321>

- Lin, M.L., S, M., Mago, O. Y. . (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). *JOURNAL ON TEACHER EDUCATION*, 4(2), 1288–1300. <https://doi.org/10.31004/jote.v4i2.10529>
- Maydiantoro, A. (2021). Research model development: Brief literature review. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, 1(2), 29–35. <http://repository.lppm.unila.ac.id/43959/1/ARTICLE%20JPPPI.pdf>
- Nurmaliah., & Pratama, D. . (2021). Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Dalam Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Elementary Education*, 04(03), 487–491. <https://doi.org/10.22460/collase.v4i3.5431>
- Norma., Azahari, A. R., & Sugiyanto, R. (2025). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Permainan Ular Tangga Bangun Datar. *Pedagogik Jurnal Pendidikan*, 20(2), 99–107. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v20i2.9881>
- Restu, I. A. & Arini, W. (2020). Pengembangan LKS Fisika Berbasis Contextual Teaching And Learning Materi Suhu Dan Kalor Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 2(2), 92–106. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v2i2.985>
- Robbani, A. R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Mata Kuliah Hidrolika Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. *Jurnal Pensil : Pendidikan Teknik Sipil*, 10, 80–88. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v10i2.20212>
- Sukmadewi, A. G. A. G., & Jumadi, J. (2023). Development of Mobile Learning Based E-Module to Improve Concept Understanding and Interest Learning X Class Student in Momentum and Impulse. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 5914–5920. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3565>
- Sulistiyorini, S., Harmanto., Abidin Z., & J. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Tematik Terpadu Mengintegrasikan Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) Dan Literasi Siswa SD di Kota Semarang. *Jurnal Kreatif*, 9(1), 21–30. <https://doi.org/10.15294/kreatif.v9i1.16503>
- Sopacua, F. (2025). The Implementation of a Differentiated Approach to Improve Collaboration Skills in Physics Material. *Journal of Science and Science Education*, 6(1), 18–23. <https://doi.org/10.29303/jossed.v6i1.10965>
- Wijaya, T. P., Mundilarto., & Wilujeng, I. (2024). Development of Problem Based Learning Collaborative (PBL- C) Physics E-Worksheet to Improve Student Problem Solving and Collaboration Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(1), 47–54. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i1.5284>

Biografi Penulis



Yarni Lette, S.Pd, is a student and researcher in the Physics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Nusa Cendana University, East Nusa Tenggara, Indonesia. Her research interest is Research and Development.
Email: yarnilette2004@gmail.com

	<p>Dr. I Wayan Sukarjita, S.Pd., M.Si, is a lecturer and researcher in the Physics Education Study Program at the Faculty of Teacher Training and Education (FKIP), Nusa Cendana University, East Nusa Tenggara, Indonesia. His research interest is in the field of Research and Development. Email: wayan.sukarjita@staf.undana.ac.id</p>
	<p>Maria Tefa, S.Pd., S.cM, is a lecturer and researcher in the Physics Education Study Program at the Faculty of Teacher Training and Education (FKIP), Nusa Cendana University, East Nusa Tenggara, Indonesia. His research interest is in the field of Research and Development. Email: maria_tefa@staf.undana.ac.id</p>