

**DESAIN LKPD ELEKTRONIK MATERI GELOMBANG BUNYI DAN
CAHAYA TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN
PENGETAHUAN DAN LITERASI DATA PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh:

Febrina Rizki

18033093/2018

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

DEPARTEMEN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul	Desain LKPD Elektronik Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Literasi Data Peserta Didik
Nama	Febrina Rizki
NIM	18033093
Program Studi	Pendidikan Fisika
Departemen	Fisika
Fakultas	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 22 Agustus 2022

Mengetahui
Ketua Departemen Fisika

Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si.
NIP. 196901201993032003

Disetujui oleh
Pembimbing

Dr. Astizal, M.Si.
NIP. 196606031992031001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama	Febrina Rizki
NIM	18033093
Prog. Studi	Pendidikan Fisika
Departemen	Fisika
Fakultas	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

DESAIN LKPD ELEKTRONIK MATERI GELOMBANG BUNYI DAN CAHAYA TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN LITERASI DATA PESERTA DIDIK

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

Padang, 22 Agustus 2022

Tim Penguji

	Nama
Ketua	Dr. Asrizal, M.Si.
Anggota	Dr. Handi, M.Si.
Anggota	Renol Afrizon, S.Pd., M.Pd.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “ Desain LKPD Elektronik Materi Gelombang Bunyi Dan Cahaya Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Pengetahuan Dan Literasi Data Peserta Didik”, 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 dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Persyaratan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam 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, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Febrina Rizki

ABSTRAK

Febrina Rizki : Desain LKPD Elektronik Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Literasi Data Peserta Didik

Perkembangan teknologi dan informasi di era globalisasi atau sering dikenal dengan revolusi industri 4.0. Revolusi industri 4.0 merupakan revolusi digital yang ditandai dengan perpaduan teknologi yang mengaburkan antara ruang fisik, digital, dan biologis. Perubahan yang terjadi pada era ini tidak sekedar mengenai teknologi tetapi erat kaitannya dengan kemampuan literasi. Salah satu literasi yang cocok untuk menjawab tantangan pada era ini yaitu literasi baru. Fakta yang ditemukan dilapangan adalah hasil pengetahuan dan literasi peserta didik tergolong rendah. Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengembangkan LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya untuk meningkatkan pengetahuan dan literasi peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah menentukan validitas dan praktikalitas.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian *development research* menggunakan model pengembangan 4-D. Model 4-D memiliki 4 tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran). Penelitian ini dibatasi sampai tahap praktikalitas. Objek pada penelitian ini adalah LKPD elektronik terintegrasi STEM. Sumber data diperoleh dari hasil validasi tenaga ahli oleh dosen Fisika FMIPA UNP. Sumber data praktikalitas diperoleh dari peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 5 Padang. Instrument pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar uji validitas dan lembar uji praktikalitas. Teknik analisis data untuk validasi produk menggunakan *Aiken's V* dan praktikalitas produk menggunakan teknik persentase.

Berdasarkan dari hasil penelitian, didapatkan nilai uji validasi dan praktikalitas. Hasil uji validasi diperoleh rata-rata 0,82 dengan kategori valid dalam aspek substansi materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, perangkat lunak penggunaan, dan integrasi STEM. Hasil uji praktikalitas diperoleh nilai 95,55 dengan kategori sangat praktis dalam aspek berguna, mudah digunakan, daya tarik dan jelas. Jadi dapat disimpulkan bahwa LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya terintegrasi STEM adalah valid dan praktis untuk meningkatkan pengetahuan dan literasi data peserta didik.

Kata kunci: LKPD elektronik, terintegrasi STEM. Gelombang bunyi dan cahaya

ABSTRACT

Febrina Rizki : Design of Electronic LKPD for STEM Integrated Sound and Light Wave Materials to Improve Students' Knowledge and Data Literacy

The development of technology and information in the era of globalization or often known as the industrial revolution 4.0. The industrial revolution 4.0 is a digital revolution marked by a blend of technology that blurs the physical, digital, and biological spaces. Changes that occur in this era are not only about technology but are closely related to literacy skills. One of the suitable literacy to answer the challenges of this era is new literacy. The facts found in the field are that the results of students' knowledge and literacy are low. One solution to overcome this problem is to develop electronic worksheets for sound and light waves to improve students' knowledge and literacy. The purpose of this study was to determine the validity and practicality.

This research is a type of development research using a 4-D development model. The 4-D model has 4 stages, namely Define, Design, Develop, Disseminate. This research is limited to the practical stage. The object of this research is the STEM integrated electronic worksheet. The source of the data was obtained from the results of expert validation by a Physics lecturer at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, UNP. The source of practicality data was obtained from students of class XI MIPA 4 SMAN 5 Padang. The data collection instruments in this study were validity test sheets and practicality test sheets. The data analysis technique for product validation uses Aiken's V and product practicality uses the percentage technique.

Based on the results of the study, the value of the validation and practicality tests was obtained. The validation test results obtained an average of 0.82 with valid categories in the aspect of material substance, visual communication display, learning design, software usage, and STEM integration. The results of the practicality test obtained a value of 95.55 with a very practical category in the aspects of being useful, easy to use, attractive and clear. So it can be concluded that the STEM-integrated sound and light wave LKPD is valid and practical to improve students' knowledge and data literacy.

Keywords: electronic LKPD, integrated STEM. Sound and light waves

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Judul dari skripsi ini yaitu “Desain LKPD Elektronik Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Literasi Data Peserta Didik”. Shalawat serta beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga. Dalam penyusunan skripsi ini peneliti dilibatkan dalam penelitian dosen Fisika yaitu Bapak Dr. Asrizal, M.Si. Skripsi ini juga disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, motivasi, masukan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Dengan alasan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Asrizal., M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi serta membimbing penulis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian ini.
2. Bapak Dr. Hamdi, M.Si dan Bapak Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd sebagai dosen penguji I dan penguji II dalam skripsi ini.
3. Bapak Rahmat Hidayat, S.Pd, M.Si, Ibu Putri Dwi Sundari., S.Pd, M.Pd, Ibuk Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd sebagai tenaga ahli yang telah memvalidasi LKPD Elektronik Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Literasi Data Peserta Didik.
4. Ibu Prof Dr. Hj. Ratnawulan., M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika sekaligus

Ketua Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

5. Bapak Drs. Hufri, M.Si sebagai dosen pembimbing akademik.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Bapak Kepala SMAN 5 Padang.
9. Ibu Dra. Titi Utami sebagai guru pamong PPL di SMAN 5 Padang.
10. Bapak dan Ibu Staf Pengajar SMAN 5 Padang.
11. Peserta didik-siswi kelas XI MIPA 5 SMAN 5 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Ayah dan Ibu atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil dan yang selalu memberi semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
13. Sofyan, Alfin, Imal, Vany sebagai adik yang selalu memberi semangat untuk berjuang.
14. Keluarga yang selalu memberi semangat selama kuliah dan mengerjakan skripsi ini
15. Refnita, S.Pd sebagai etek, sahabat, kakak, teman, yang selalu memberi semangat untuk tidak menyerah dan selalu mau direpotkan untuk mengeluh.
16. Para The Chaos yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

17. Anggota tim penelitian Fisika di jurusan Fisika yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian pelaporan skripsi ini.

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, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Kajian Teori	8
B. Penelitian yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir.....	22
D. Hipotesis Penelitian.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian.....	25

B. Defenisi Oprasional.....	25
C. Prosedur Penelitian.....	26
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	34
E. Teknik Pengumpulan Data.....	35
F. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan.....	51
BAB V PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bobot Pernyataan Validitas.....	36
Tabel 2. Interpretasi Validasi Aiken's V.....	37
Tabel 3. Bobot Pernyataan Praktikalitas	38
Tabel 4. Kriteria Praktikalitas Produk.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Efek Dopler dalam Kehidupan Sehari-hari	15
Gambar 2. Warna dari gelombang elektromagnetik	19
Gambar 3. Desain Awal LKPD.....	31
Gambar 4. LKPD elektronik sebelum di revisi	33
Gambar 5. LKPD elektronik setelah di revisi	33
Gambar 6. Substansi Materi	40
Gambar 7. Tampilan Komunikasi Visual.....	41
Gambar 8. Desain Pembelajaran	42
Gambar 9. Perangkat Lunak Penggunaan	43
Gambar 10. Integrasi STEM dalam LKPD	44
Gambar 11. Aspek kelayakan penilaian validitas	45
Gambar 12. Aspek Berguna	46
Gambar 13. Aspek Mudah Digunakan.....	47
Gambar 14. Aspek Daya Tarik.....	48
Gambar 15. Aspek Jelas.....	49
Gambar 16. Indikator Praktikalitas	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Angket Guru.....	64
Lampiran 2. Sampel Lembar Angket Guru.....	68
Lampiran 3. Hasil Analisis Angket Guru.....	72
Lampiran 4. Lembar Penilaian Instrumen Validitas	76
Lampiran 5. Sampel Lembar Penilaian Instrumen Validitas	80
Lampiran 6. Instrumen Validitas.....	83
Lampiran 7. Sampel Hasil Validasi Produk.....	89
Lampiran 8. Hasil Analisis Validasi	107
Lampiran 9. Instrumen Praktikalitas	111
Lampiran 10. Hasil Analisis Praktikalitas.....	116
Lampiran 11. Surat penelitian	118
Lampiran 12. Surat Validator.....	119
Lampiran 13. Produk LKPD Elektronik	120
Lampiran 14. Hasil Analisis Data Awal	123
Lampiran 15. Lembar Angket Wawancara Analisis Tugas	125
Lampiran 16. Analisis Peserta Didik	129
Lampiran 17. Analisis Konsep.....	133
Lampiran 18. Hasil Wawancara Guru.....	134
Lampiran 19. Dokumentasi Kegiatan	137

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan saat ini diharapkan dapat menghasilkan SDM. SDM yang diharapkan memiliki kemampuan komunikasi dan kolaborasi yang kuat, ahli dalam menggunakan teknologi, keterampilan berfikir kreatif dan inovatif serta mampu untuk memecahkan masalah (Miller, 2011). Pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk membentuk peserta didik yang bermoral, cerdas, mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan berkreasi, kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan yang baik dalam pelaksanaan pembelajaran. Kemampuan ini adalah kemampuan yang sangat diperlukan pada abad 21 ini. Dimana abad 21 ini diwarnai dengan era digital. Hal inilah yang dimaksud dengan revolusi industri, terutama sekali dalam industri informasi.

Perkembangan teknologi dan informasi di era globalisasi atau dikenal dengan revolusi industri 4.0. Revolusi industri 4.0 merupakan revolusi digital yang ditandai dengan perpaduan teknologi yang mengaburkan antara ruang fisik, digital, dan biologis. Perubahan yang terjadi pada era ini tidak sekedar mengenai teknologi tetapi erat kaitannya dengan kemampuan literasi. Salah satu literasi yang cocok untuk menjawab tantangan pada era ini yaitu literasi baru. Literasi baru mencakup literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Literasi baru diperlukan karena pada literasi baru erat kaitannya dengan penggunaan teknologi digital yang dituntut pada revolusi ini.

Berlangsungnya era revolusi Industri 4.0 menjadikan teknologi digital sebagai poin utama dalam aktivitas manusia. Salah satunya termasuk pendidikan, khususnya di Dunia Pendidikan, Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi merupakan faktor yang semakin penting dalam membangun daya saing bangsa dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta keadilan (Taryono, 2018). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia telah mengembangkan kurikulum baru serta mulai menyiapkan pengembangan pendidikan menuju Indonesia Kreatif tahun 2045 (Muhasim, 2017). Perkembangan teknologi di era digital mampu menggeser penggunaan teknologi manual dan analog untuk beralih ke digital (Setiawan, 2017). Pembaharuan terhadap teknologi digital itu juga terus ditingkatkan, seperti pembaharuan penggunaan komputer untuk pembelajaran beralih ke penggunaan Laptop yang semakin ringan dan simpel.

Teknologi digital semakin umum digunakan (Hasanah, 2015). Kemajuan teknologi digital dan informasi dapat digunakan dalam memfasilitasi perkembangan pendidikan. Dibutuhkan inovasi yang pesat dalam dunia pendidikan dan menjadi prioritas utama dalam pengembangan sistem pendidikan terutama dalam pembuatan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yaitu bahan ajar. Bahan ajar digunakan untuk membangun pemahaman peserta didik juga supaya peserta didik dapat memahami kembali materi yang telah diberikan oleh guru. Salah satu contoh bahan ajar yang digunakan yakni LKPD. LKPD membantu guru dalam proses pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Pada Era Revolusi 4.0 sekarang ini Guru

dituntut mampu memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru dijelaskan bahwa guru harus memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran. Untuk memudahkan dalam proses pembelajaran guru bisa menggunakan bahan ajar berupa LKPD elektronik dalam proses pembelajaran. LKPD membantu guru dalam proses pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dan Era Revolusi 4.0. LKPD elektronik dapat membantu peserta didik agar kegiatan belajarnya terarah, mempengaruhi hasil belajar peserta didik, dan menjadikan peserta didik agar menjadi peserta didik yang mandiri dalam belajar.

Namun setelah dilakukan penelitian awal di lapangan ternyata kondisi nyata yang ada belum sesuai dengan kondisi idel. Kondisi nyata pertama adalah di SMAN 5 Padang yaitu angket guru. Pengisian angket guru di SMAN 5 Padang dilakukan oleh satu orang guru fisika karena guru fisika yang mengajar di kelas XI hanya satu orang. Aspek yang dinilai berupa penerapan LKPD elektronik terintegrasi STEM dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil anget yang sudah dilakukan, maka guru belum menggunakan LKPD elektronik terintegrasi STEM secara maksimal dalam pembelajaran sehingga didapatkan hasil angket yaitu 25,0 dengan kategori rendah.

Kondisi nyata kedua adalah integrasi STEM. Instrumen yang digunakan yaitu angket, angket diberikan kepada satu orang guru fisika di SMAN 5 Padang. Dari hasil angket yang sudah diberikan, maka guru masih sebelum sepenuhnya

menggunakan STEM dalam pembelajaran sehingga didapatkan hasil angket yaitu 28,57 dengan kategori rendah. Bagian STEM yang dipahami guru hanya bagian teknologi, peserta didik disuruh menggunakan teknologi dalam pembelajaran, contoh teknologi yang digunakan yaitu internet, dan handphone.

Kondisi nyata ketiga adalah materi gelombang bunyi dan cahaya. Menurut Nurul, dkk, (2016) terkait penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada materi gelombang. Kesulitan-kesulitan peserta didik lebih banyak terletak pada pemahaman konsep karena konsep berpikir tingkat tinggi sangat dibutuhkan dalam materi gelombang bunyi dan cahaya. Kendala peserta didik dalam materi gelombang bunyi adalah terlalu banyak rumus, susah dalam memahami konsep gelombang bunyi dan cahaya, terlalu banyak soal hitungan. Agar peserta didik menjadi lebih menarik dan lebih paham konsep gelombang bunyi dan cahaya maka dibutuhkan bahan ajar salah satu bahan ajar adalah LKPD elektronik terintegrasi STEM.

Kondisi nyata yang terakhir yaitu hasil tes pengetahuan awal dan literasi data peserta didik kelas XI SMAN 5 Padang. Hasil ini diperoleh dari hasil analisis nilai ulangan harian, ujian tengah semester pada semester 1 dan penilaian kinerja. Hasil tes yang diperoleh adalah peserta didik masih memiliki pengetahuan dan literasi data rendah, karena pada pembelajaran saat ini melakukan secara daring/online. Dalam proses pembelajaran daring guru tidak menjelaskan materi hanya membagikan video dari youtube dan memberi peserta didik tugas, sehingga peserta didik tidak dapat memahami materi dengan baik. Hasil rata-rata yang

didapatkan dari nilai ulangan harian, ujian tengah semester dan penilaian kinerja di SMAN 5 Padang yaitu 40,19 yang masih berada pada kategori kurang.

Beritik tolak pada keadaan ideal dan keadaan nyata di lapangan yang didapatkan dari kondisi nyata yang telah dilakukan ditemukan adanya kesenjangan. Hal ini mengisyaratkan adanya masalah dalam penelitian. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini dengan mengembangkan LKPD elektronik. LKPD Fisika ini dikemas secara praktis dan menarik sehingga menumbuhkan minat peserta didik dalam pembelajaran Fisika. Dengan LKPD ini bertujuan agar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dikembangkanlah sebuah LKPD elektronik terintegrasi STEM dalam pembelajaran Fisika. LKPD ini bertujuan agar dapat meningkatkan pengetahuan dan literasi peserta didik. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah “Desain LKPD Elektronik Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Literasi Data Peserta Didik”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan dapat diidentifikasi masalah penelitian. Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan LKPD elektronik terintegrasi STEM di SMAN 5 Padang belum dilakukan secara maksimal.
2. Integrasi STEM pada pembelajaran masih tergolong rendah.

3. Materi gelombang bunyi dan cahaya masih sulit dipahami oleh peserta didik.
4. Literasi data dan pengetahuan masih tergolong rendah.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan searah maka peneliti dapat membatasi masalah. Sebagai pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Prosedur penelitian pengembangan berdasarkan model *4-D* yang dibatasi sampai uji kepraktisan.
2. Struktur LKPD yang digunakan berpedoman pada depdiknas tahun 2008 yang dikemas secara elektronik.
3. LKPD dirancang menggunakan aplikasi *Flip PDF Proffesional*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diuraikan rumusan masalah dalam penelitian ini. Perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana validasi penggunaan LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya terintegrasi STEM ?
2. Bagaimana praktikalitas penggunaan LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya terintegrasi STEM?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya terintegrasi STEM memenuhi kriteria kualitas data validitas dan praktikalitas.

1. Menentukan hasil penelitian pada tahap pendefenisian.
2. Mendeskripsikan hasil rancangan dari LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya terintegrasi STEM untuk meningkatkan pengetahuan dan literasi data peserta didik.
3. Menentukan validitas dan kepraktisan penggunaan LKPD elektronik materi gelombang bunyi dan cahaya terintegrasi STEM untuk meningkatkan pengetahuan dan literasi data peserta didik pada tahap pengembangan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti, peneliti lain, guru, peserta didik dan sekolah. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai bekal Ilmu dalam pengembangan dibidang penelitian dan pengalaman sebagai calon pendidik serta untuk menyelesaikan studi kependidikan Fisika di jurusan Fisika FMIPA UNP.
2. Bagi penelitian lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.
3. Bagi guru, sebagai alternatif sumber belajar Fisika yang inovatif untuk peserta didik pada proses pembelajaran.
4. Bagi peserta didik, sebagai sumber belajar yang menarik yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.