

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERBASIS DIGITAL PADA KONTEN RELATIVITAS KHUSUS**



**SKRIPSI**

**OLEH:**

**NURJANNAH**

**105391102020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERBASIS DIGITAL PADA KONTEN RELATIVITAS KHUSUS**



**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana  
Pendidikan Pada Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan  
Universitas muhammadiyah makassar*

**Oleh:**

**NURJANNAH**

**105391102020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **NURJANNAH**, NIM 105391102020 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 210 Tahun 1446 H / 2024 M, pada 09 Muharram 1446 H / 15 Juli 2024 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis, tanggal 01 Agustus 2024.

Makassar 30 Muharram 1446 H  
05 Agustus 2024 M

**PANITIA UJIAN**

1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Ambu Asse, M. Ag. (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M. Pd., Ph. D. (.....)
3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M. Pd. (.....)
4. Penguji :
  1. Dr. Maruf, S. Pd., M. Pd. (.....)
  2. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd. (.....)
  3. Ana Dhiqfaini Sultan, S. Si., M. Pd. (.....)
  4. Nurazmi, S. Pd., M. Pd. (.....)

Disahkan Oleh,

Dekan FKIP Unismuh Makassar





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Judul Skripsi : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **NURJANNAH**

NIM : **105391102020**

Program Studi : **Pendidikan Fisika**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Setelah diperiksa dan diteliti, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan dan layak untuk diujikan

Makassar 30 Muharram 1446 H  
05 Agustus 2024 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd.

Ana Dhiqfami Sultan, S.Si., M.Pd.

NIDN.0914018701

NIDN.0916028601

Diketahui:

Dekan FKIP  
Unismuh Makassar

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.

NIDN.0901107602

Dr. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd.

NIDN.0929128102

## SURAT PERNYATAAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurjanah

NIM : 103391102020

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis  
Digital Pada Konten Relativitas Khusus

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji  
adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuahkan  
oleh siapapun.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dan saya bersedia menanggung sanksi  
apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, 31 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

  
Nurjanah

## SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Muhammad 20, 2015, Makassar 90031 Telp: (0411) 890772, 891100, Fax: (0411) 890708

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum namanya di bawah ini:

Nama : Nurjanah

NIM : 105391102020

Program Studi : Pendidikan Tarika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Angka Batas
1	Bab 1	7,5%	10,0%
2	Bab 2	20,0%	25,0%
3	Bab 3	3,0%	5,0%
4	Bab 4	6,5%	10,0%
5	Bab 5	4,0%	5,0%

Dinyatakan telah bebas cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan  
Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan  
seperlunya

Makassar, 31 Juli 2024

Menzatuh,

Ketua UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Jl. Sultan Muhammad 20 2015 Makassar 90031  
Telepon: (0411) 890772, 891100, Fax: (0411) 890708  
Website: www.umh.ac.id  
E-mail: gcr@umh.ac.id

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto :**

" Dan Hanya Kepada Allah Hendaknya Kamu Berharap"  
(Q.S. Al-Insyirah:8)

"Apapun yang terjadi, tetaplah berpikir positif, bahwasanya yang terjadi di dunia ini sudah diatur oleh Sang Pencipta. Namun bukan berarti hanya berdiam ditempat seperti Hukum I Newton, tapi seperti Hukum III Newton yang selalu bergerak dengan hal-hal positif, maka akan diperoleh juga hal-hal positif."

~Nurjannah~

### **Persembahan:**

Dengan segala kerendahan hati, karya ini saya persembahkan untuk Tettaku tercinta, yang meski tidak lagi hadir di dunia ini, cintanya selalu membekas dan menjadi semangat dalam setiap langkahku, sosok inspirasiku, dan sumber kekuatanku. Terima kasih atas setiap doa dan kenangan yang tak ternilai harganya. Saya berharap Tetta bahagia melihat putri kecilnya kini dapat mewujudkan salah satu impiannya.

Untuk Mama tersayang, yang dengan penuh cinta dan ketulusan hati, selalu menjadi penopang setiap mimpi dan harapan. Engkau adalah cahaya dalam setiap kegelapan, penuntun dalam setiap kebingungan, serta penyembuh dalam setiap luka. Terima kasih atas keteguhan dan pengorbanan Mama, yang tak pernah lelah menopangku.

Kepada keluarga yang selalu setia menjadi tempat kembali, memberikan cinta tanpa syarat dan dukungan yang tiada akhir. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan kebahagiaan, menjadi tempat berbagi suka dan duka.

Untuk sahabat-sahabat terbaik (Mira, Khia, Nisa, Rudi, Wahyu, Khusnul, Mutiara, Ariani, Sarnia, Humairah, dan Dila) yang telah menemani perjalanan ini, dengan tawa dan tangis, dengan dorongan dan pelukan hangat. Terima kasih atas kebersamaan yang tulus, yang selalu memberi warna dalam setiap langkah perjuangan ini.

Dan kepada semua pihak yang hadir dalam bentuk teman, pembimbing dan lainnya. Terima kasih atas setiap dukungan, motivasi, dan bantuan yang kalian berikan.

## ABSTRAK

**Nurjannah.** 2024. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dewi Hikmah Marisda dan Pembimbing II Ana Dhiqfaini Sultan.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan tingkat validitas media LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus; (2) mendeskripsikan respon pendidik terhadap LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus; (3) mendeskripsikan respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus. Jenis Penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan adaptasi model pengembangan 4D yang terdiri dari *define, design, development, dan disseminate*. Subjek penelitian yang digunakan adalah tenaga ahli sebagai validator ahli media, guru mata pelajaran fisika serta peserta didik kelas XII MIPA SMAN 2 Jeneponto sebagai responden. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi media dan angket uji respon guru dan peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data validasi ahli media, data respon guru serta data respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis digital. Sedangkan untuk teknis analisis data dilakukan dengan dua cara; pertama, uji *Gregory* untuk melihat tingkat kevalidan media, yang diuji oleh dua ahli media dan kedua, angket respon guru dan peserta didik yang dianalisis dengan menggunakan rumus persentase dan pengkategorian skor hasil angket yang dilakukan untuk melihat tingkat praktikalitas media. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh bahwa : (1) media pembelajaran LKPD materi Relativitas Khusus berbasis *Wizer.me* layak digunakan di SMA Negeri 2 Jeneponto. Hal ini terlihat dari rata-rata skor verifikasi media (1,00 untuk kriteria valid); (2) respon pendidik terhadap media pembelajaran LKPD berbasis *wizer.me* pada materi Relativitas Khusus berada pada kategori sangat positif dengan nilai 87,3%, hal ini menunjukkan bahwa guru yang disurvei berada pada kategori sangat positif terhadap apa yang diberikan oleh *wizer. me* sudah sangat positif; (3) Respon siswa terhadap media pembelajaran LKPD berbasis *wizer.me* mengenai muatan Teori Relativitas Khusus termasuk dalam kategori sangat positif dengan persentase sebesar 77,78%, berdasarkan respon siswa. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *wizer.me* pembelajaran yang dinilai positif dan kolaboratif.

**Kata Kunci:** Perangkat Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Digital, LKPD, Relativitas Khusus

## KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT sang pencipta alam semesta yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesempatan, kesehatan, serta pengetahuan-Nya. Tak henti-hentinya rasa syukur atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sehingga pada umatnya sampai akhir zaman. Nabi yang telah diutus ke muka bumi ini sebagai rahmat bagi seluruh alam dan suri tauladan bagi umat manusia di dunia ini.

Penyusunan skripsi ini merupakan tugas akhir bagi mahasiswa untuk menyelesaikan masa studinya pada perguruan tinggi. Penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan, melalui kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua, Ayahanda tersayang Alm. Muhajji dan Ibunda tercinta Hasna yang memberikan dukungan moril dan materil serta doa yang dipanjatkan kepada Allah SWT untuk penulis.
2. Ayahanda Prof. Dr. H. Ambo Asse, M. Ag, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak Erwin Akib, M. Pd., Ph. D, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Bapak Dr. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ana Dhiqfaini Sultan, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Ibu Nurazmi, S.Pd., M. Pd, selaku Penasehat Akademik.
7. Dosen- dosen Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang sudah berkenan memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Kepada sahabat-sahabatku tercinta Mira, Khia, Nisa, Rudi, Wahyu, Khusnul, Mutiara, Ariani, Sarnia, Humairah, dan Dila yang selalu memberikan dukungan serta motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Kepada Eksitasi 20, Himaprodi pendidikan Fisika, Lembaga LKIM-PENA, Komunitas Study Club Firdaus, WLB dan ISDP yang telah menjadi tempat belajar penulis selama masa perkuliahan.
10. Serta semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah membantu penulis selama pengerjaan skripsi ini.

Akhirnya, sebagai penutup penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis masih mengharapkan kritikan demi pengembangan wawasan penulis kedepannya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua, Aamiin.

*Billahi Fii Sabilil Haq Fastabiqul Khaerat.  
Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Makassar, Juli 2024  
Penulis

Nurjannah



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Pengembangan .....	5
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	6
E. Definisi Istilah .....	6
BAB II KAJIAN TEORI .....	8
A. Kajian Teori .....	8
1. Perangkat pembelajaran .....	8
2. Pembelajaran berbasis digital .....	12
3. LKPD .....	14
4. Relativitas Khusus .....	22

B. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	26
C. Kerangka Pikir .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Model Pengembangan .....	32
C. Prosedur Pengembangan.....	32
D. Jenis Data .....	36
E. Teknik Pengumpulan Data.....	37
F. Teknik Analisis Data.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	41
B. Penyajian Hasil Uji Coba.....	55
C. Pembahasan.....	57
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>144</b>

## DAFTAR TABEL

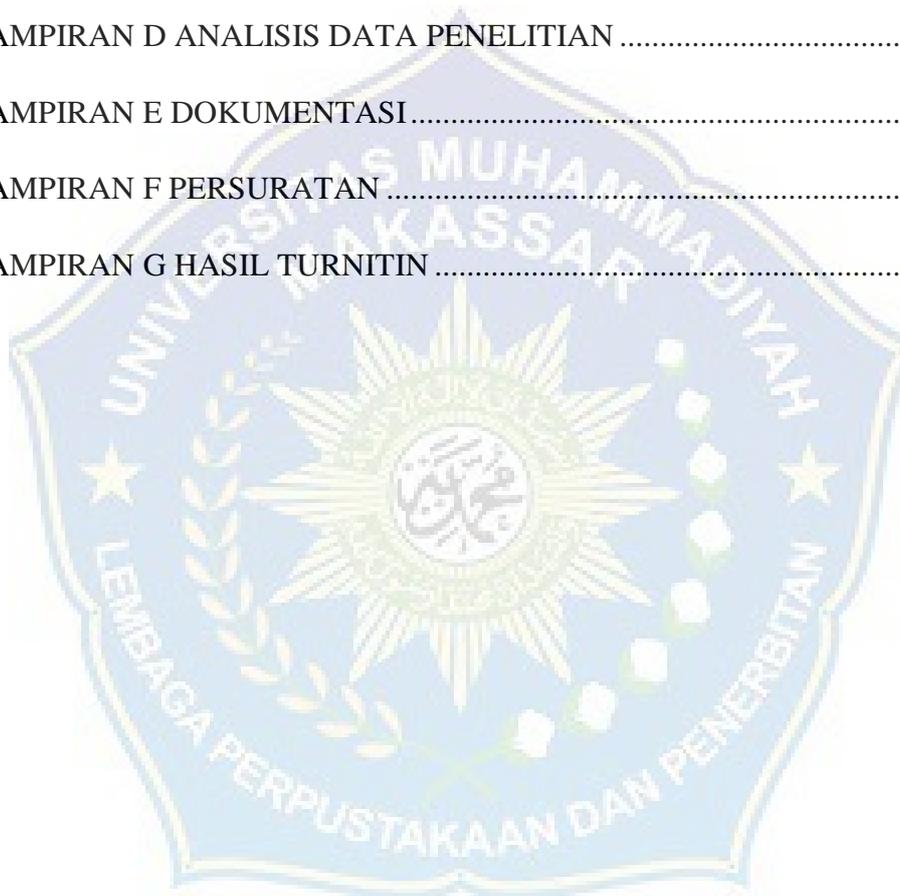
Tabel	Halaman
2.1 perbedaan LKPD Manual/Non Digital dan LKPD Digital .....	20
3.1 Model Kesepakatan antar Penilai untuk Validasi Media.....	38
3.2 Skor Angket Uji Respon .....	39
3.3 Kriteria Uji Respon .....	40
4.1 Nama- Nama Validator Ahli .....	51
4.2 Hasil Perbaikan Materi Berdasarkan Masukan dari Validator Ahli Materi	51
4.3 Hasil Validasi Ahli Media.....	53
4.4 Hasil Validasi Angket Respon Pendidik.....	54
4.5 Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik .....	54
4.6 Rekapitulasi Data Hasil Angket Respon Pendidik.....	56
4.7 Rekapitulasi Data Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah-langkah Penyusunan LKPD.....	17
2.2 Kerangka Pikir .....	31
3.1 Tahapan Model Pengembangan 4D Skor Angket Uji Respon.....	33
3.2 Desain Awal LKPD Digital .....	35
3.3 Tampilan LKPD Digital pada <i>Wizer.me</i> .....	36
4.1 Aplikasi Canva (a) <i>Wizer.me</i> (b).....	45
4.2 Laman <i>Wizer.me</i> .....	47
4.3 Laman Canva untuk Desain Ilustrasi .....	47
4.4 Membuat Panel sesuai yang Dibutuhkan .....	48
4.5 Memasukkan Gambar dan <i>Background</i> .....	48
4.6 Mengulangi langkah sebelumnya hingga semua LKPD dan tersusun secara sistematis.....	49
4.7 File <i>Output</i> PNG .....	49
4.8 Tampilan menu pada Laman <i>Wizer.me</i> .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN A PRODUK PENELITIAN .....	68
LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN .....	71
LAMPIRAN C DATA PENELITIAN.....	87
LAMPIRAN D ANALISIS DATA PENELITIAN .....	111
LAMPIRAN E DOKUMENTASI.....	119
LAMPIRAN F PERSURATAN .....	127
LAMPIRAN G HASIL TURNITIN .....	138



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan baik formal maupun nonformal, merupakan hak dan kewajiban setiap warga negara, sesuai dengan Pasal 5 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai hak dan kewajiban untuk memperoleh pendidikan. Semua peserta didik mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang setinggi-tingginya dan pasal 6 menyatakan bahwa semua warga negara yang berusia antara 7 dan 15 tahun wajib memperoleh pendidikan dasar.

Pasal 1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mewujudkan potensi pengembangannya daya keagamaannya tidak ada apa-apa, karena itu menyiratkan usaha yang besar. Pengendalian diri, budi pekerti, kecerdasan, dan akhlak mulia serta kemampuan yang diperlukan bagi diri sendiri, masyarakat, negara, dan bangsa.

Pendidikan juga mempunyai tujuan yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Oktober 2003 Pasal 3 yaitu, pengembangan keterampilan untuk mencerdaskan kehidupan masyarakat dan pembentukan karakter bangsa yang bermartabat serta peradaban yang bermartabat, bertujuan agar peserta didik beriman kepada Tuhan, beriman kepada Tuhan, dan menjadi beriman kepada Tuhan untuk mengembangkan potensi. Mereka akan bertaqwa kepada Yang Maha Kuasa dan menjadi manusia

yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab (Kemendikbud RI, 2017). Tujuan pendidikan tersebut menjadi tolak ukur keberhasilan pendidikan.

Pendidikan dapat ditingkatkan melalui intervensi kreatif oleh pendidik dalam merancang proses pendidikan. Pendidik merupakan garda terdepan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga harus mampu menciptakan suasana yang baik dalam proses belajar mengajar di sekolah. Perkembangan sistem pendidikan di Indonesia menuntut peserta didik untuk beradaptasi dengan kondisi yang akan dihadapinya di masa depan, seperti globalisasi, permasalahan lingkungan hidup, kemajuan informasi, dan integrasi ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengalami perubahan besar dalam beberapa tahun terakhir. Pada hakikatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan sarana untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Salah satu perkembangan tersebut adalah digitalisasi. Oleh karena itu, hampir semua hal dalam kehidupan mengalami digitalisasi, termasuk dunia pendidikan. Dimana pemanfaatan teknologi pada dunia pendidikan, khususnya pembelajaran digital menjadi topik yang menarik bagi para pendidik dan peneliti.

Penerapan teknologi pada kegiatan pembelajaran yang ditandai dengan munculnya *e-learning* pada berbagai tingkatan telah menciptakan kondisi yang menguntungkan bagi perkembangan pembelajaran berbasis digital dan meningkatkan keterlibatan interaksi peserta didik, menyediakan akses ke berbagai sumber belajar, dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pembelajaran terjadi melalui media elektronik seperti audio/video , televisi interaktif, compact disc (CD), dan Internet, sering disampaikan oleh guru atau instruktur adalah dengan memadukan perangkat teknologi dalam proses pembelajaran (Marryono Jamun, 2018).

Pembelajaran digitalisasi memiliki dampak layaknya seperti dua dampak berbeda yaitu dampak positif dan dampak negatif yang mempengaruhi kehidupan peserta didik. Mengadopsi pembelajaran digital menuntut guru untuk memahami dan menguasai teknologi serta memberikan bimbingan dan keterlibatan aktif kepada siswa untuk mencegah situasi yang tidak diinginkan dengan menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran. Oleh karena itu peran guru dalam pembelajaran tetap sangat penting (Amarulloh, et al., 2019). Untuk itu, topik yang akan dibahas berkaitan pembelajaran digitalisasi tentang LKPD relativitas khusus. Relativitas khusus adalah cabang fisika yang mempertimbangkan hukum fisika suatu benda yang bergerak dengan kecepatan tinggi, terutama dalam kondisi percepatan gravitasi nol. Teori relativitas khusus Albert Einstein memiliki implikasi yang sangat menarik dan penting bagi fisika modern. Namun, studi tentang relativitas sering dianggap sebagai topik yang membingungkan bagi banyak peserta didik.

Metode pengajaran manual yang hanya berfokus pada ceramah dan teks terkadang tidak tepat sasaran dalam membangkitkan minat dan pemahaman yang tepat pada peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang inovatif dan interaktif yang memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang relativitas khusus.

Seiring perkembangannya waktu. Maka teknologi akan semakin canggih. Sehingga pada konteks ini, dapat dikembangkan e-LKPD sebagai solusi yang efektif. LKPD digital dapat menyediakan berbagai alat interaktif seperti simulasi, animasi, dan video yang dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika tertentu yang berkaitan dengan relativitas dengan cara yang lebih intuitif dan menyenangkan.

Peserta didik menyukai gambar berwarna dan menggunakan media saat belajar meningkatkan minat belajar. Observasi awal yang dilakukan di SMA Negeri 2 Jeneponto mencatat adanya fenomena peserta didik yang masih kurang aktif dalam pembelajaran di kelas, karena media pembelajaran yang digunakan khususnya LKPD masih manual. Dokumen bagi pendidik masih berisi teks, ilustrasi, dan gambar yang disajikan tanpa warna sehingga berdampak pada sikap apatis siswa serta menimbulkan rasa bosan dan kenyang saat memahami konten yang disajikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu adanya pemanfaatan media pembelajaran lain untuk menunjang motivasi siswa dalam mengikuti kelas fisika. Media pembelajaran seperti Lembar Kerja Siswa berbasis digital (e-LKPD) dapat menjadi media pendukung karena berisi gambar yang dapat memberikan ilustrasi, ketertarikan, dan motivasi sebagai mediator proses pembelajaran.

Keunggulan media E-LKPD Fisika yang dikembangkan adalah pembelajaran LKPD disajikan dalam bentuk slide, dapat mengembangkan imajinasi peserta didik, menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta

didik, serta sesuai dengan desain dan warna yang digunakan kombinasinya tidak monoton.

Penelitian Irwandani (2016) mengemukakan bahwa tren perkembangan teknologi dan informasi di dunia pendidikan kurang dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran baik di luar maupun di dalam kelas. Oleh karena itu, peneliti berfokus pada penggunaan media digital sebagai media pembelajaran, yaitu media wizer.me yang dapat memuat gambar dan konten tertulis.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul. **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana tingkat validitas media LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus?
2. Bagaimana respon pendidik terhadap media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital pada konten relativitas khusus?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus?

#### **C. Tujuan Pengembangan**

1. Mendeskripsikan tingkat validitas media LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus.
2. Mendeskripsikan respon pendidik terhadap LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus.
3. Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis digital pada konten relativitas khusus.

#### D. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan adalah LKPD pembelajaran berbasis digital, dengan menggunakan media canva untuk merancang LKPD dan *wizer.me* sebagai media pengembangan produk untuk berkreasi. Media-media tersebut dibuat dalam bentuk alat yang dapat diakses pada laptop atau *smartphone* Android milik peserta didik.
2. LKPD akan ditampilkan pada platform *Wizer.me* untuk menarik perhatian peserta didik pada saat melaksanakan proses pembelajaran.
3. LKPD ini menampilkan LKPD yang memberikan gambaran umum tentang isi relativitas khusus.

#### E. Definisi Istilah

1. Platform *Wizer.me*

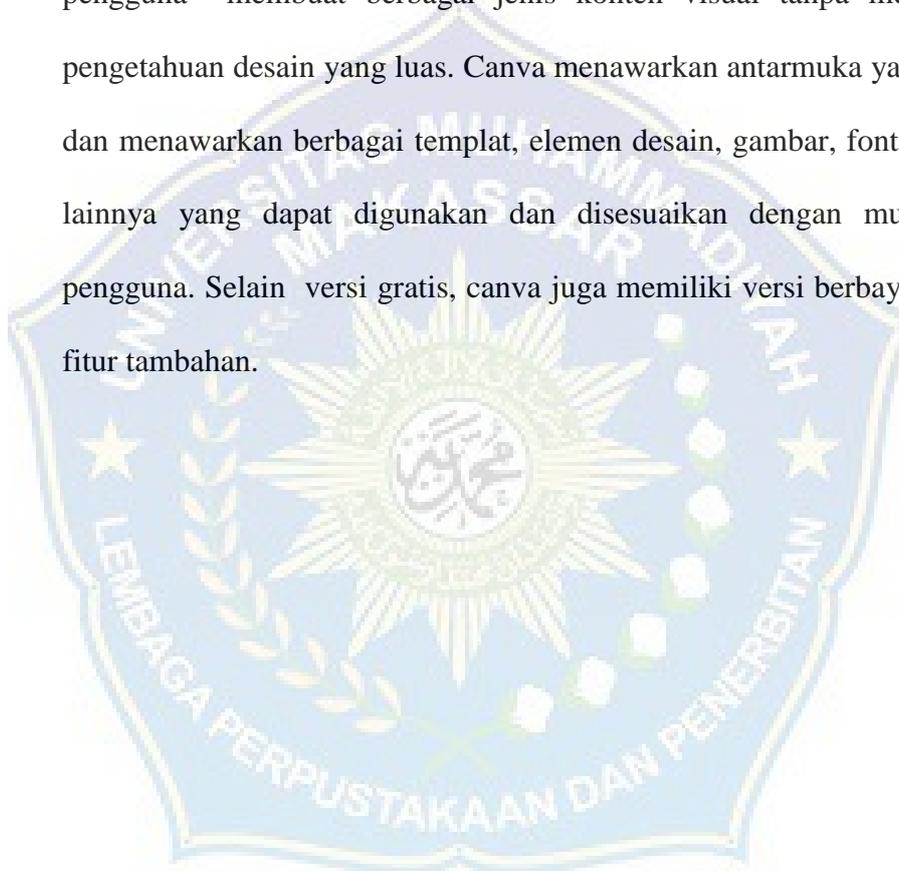
Platform *wizer.me* adalah alat digital yang memungkinkan pengguna membuat lembar kerja interaktif untuk digunakan di kelas atau di rumah. Alat ini tersedia sebagai versi gratis atau berbayar. Alat ini dirancang sesuai standar penerapan, sehingga memungkinkan akses ke alat pada tablet, desktop, dan perangkat seluler. Selain itu, alat ini juga memungkinkan untuk menambahkan berbagai aktivitas dan multimedia yang sesuai; konten audio, video dan foto untuk membuat lembar kerja klasik lebih interaktif dan menarik. Berbagai jenis tugas dapat ditambahkan ke lembar kerja seperti pertanyaan terbuka dan pilihan ganda, mengurutkan, menggambar dan berdiskusi, mengisi kekosongan dalam teks, mengisi gambar, tabel, mencocokkan jawaban dan lain-lain (Susanti *et al.*, 2023).

## 2. LKPD

LKPD adalah bahan ajar yang memuat rangkuman, petunjuk pengerjaan soal, dan kumpulan soal yang harus dikerjakan peserta didik (Sylvia, 2023).

## 3. Canva

Canva adalah platform desain grafis berbasis web yang memungkinkan pengguna membuat berbagai jenis konten visual tanpa memerlukan pengetahuan desain yang luas. Canva menawarkan antarmuka yang intuitif dan menawarkan berbagai templat, elemen desain, gambar, font, dan fitur lainnya yang dapat digunakan dan disesuaikan dengan mudah oleh pengguna. Selain versi gratis, canva juga memiliki versi berbayar dengan fitur tambahan.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah suatu perlengkapan yang buat dan disajikan guru ketika ingin memulai pembelajaran Nasution et al. (2023). Tujuannya untuk memudahkan pendidik dalam menyampaikan isi pembelajaran kepada peserta didik. Adapun kegunaan dari perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran, yaitu:

- a. Meningkatkan pemahaman: Meningkatkan pemahaman peserta didik dengan perangkat pembelajaran yang mempunyai keunggulan dalam mengurangi beban dan menginternalisasi pembelajaran LKPD. Ini memberikan informasi terstruktur, penjelasan, contoh, dan latihan untuk membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep baru dengan lebih mudah dan efektif.
- b. Memperkaya pengalaman belajar: alat pembelajaran, termasuk media audiovisual, perangkat lunak pendidikan, dan model fisik, memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Menambah variasi pada penyajian informasi, memvisualisasikan konsep yang sulit dipahami, dan memberikan konteks dunia nyata yang relevan. Hal ini meningkatkan motivasi peserta didik dan menjadikan pembelajaran lebih menarik.
- c. Melibatkan peserta didik secara efektif: Perangkat pembelajaran yang interaktif, seperti perangkat lunak pembelajaran, permainan edukatif, atau alat praktikum, dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik pada

pembelajaran. Mereka memberi kesempatan secara aktif kepada peserta didik terlibat dalam eksplorasi, percobaan, atau interaksi dengan LKPD pembelajaran. Ini membantu secara aktif peserta didik untuk terlibat dalam proses belajar dan meningkatkan pemahaman mereka.

- d. Mendukung pengajaran diferensial: Perangkat pembelajaran dapat digunakan untuk mendukung pengajaran diferensial, di mana guru dapat menyesuaikan pendekatan dan LKPD pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik. Perangkat pembelajaran yang beragam memungkinkan guru untuk menyediakan sumber daya tambahan, aktivitas tambahan, atau pendekatan yang berbeda untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda atau tingkat pemahaman yang berbeda.
- e. Memfasilitasi pemantauan dan evaluasi: Beberapa perangkat pembelajaran menyediakan alat evaluasi atau fitur yang memungkinkan guru untuk memantau dan mengevaluasi kemajuan peserta didik. Misalnya, perangkat lunak pembelajaran dapat memberikan tugas dan latihan yang dapat dinilai secara otomatis, memberikan umpan balik langsung, atau menghasilkan laporan kemajuan peserta didik. Ini membantu guru dalam memantau pemahaman peserta didik dan memberikan intervensi yang tepat.

Nasution (2023), menyatakan bahwa ada beberapa perangkat pembelajaran yaitu :

a. Silabus

Silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, LKPD pokok/ pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. Untuk menyusun silabus hendaklah memenuhi prinsip: ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel, menyeluruh.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan panduan kegiatan guru dalam kegiatan pembelajaran sekaligus uraian kegiatan peserta didik yang berhubungan dengan kegiatan guru yang dimaksudkan. RPP ini disusun berdasarkan indikator-indikator yang telah disusun mengacu pada prinsip dan karakteristik pembelajaran yang dipilih yaitu: standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), hasil belajar, indikator pencapaian hasil belajar, strategi pembelajaran, sumber pembelajaran, alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, dan evaluasi.

c. Buku

Buku sebagai rangkaian dari perangkat pembelajaran tentunya harus memberikan manfaat bagi guru, khususnya peserta didik. buku sebagai salah satu bahan ajar jenis bahan cetak merupakan buku yang substansinya adalah pengetahuan, yang disusun berdasarkan analisis

kurikulum, disusun untuk memudahkan guru dalam pembelajaran dan peserta didik belajar mencapai kompetensi yang ditetapkan kurikulum, dengan memperhatikan kebahasaan, kemenarikan, dan mencerminkan ide penulisnya. Buku yang memudahkan belajar peserta didik disebut buku peserta didik, dan buku yang memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran disebut sebagai buku panduan pendidik, masing-masing memiliki struktur dan komponen yang khas.

d. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Perangkat pembelajaran yang menjadi pendukung buku dalam pencapaian kompetensi dasar peserta didik adalah LKPD. Lembar ini diperlukan guna mengarahkan proses belajar peserta didik, dimana pembelajaran yang berorientasi kepada peserta didik, maka dalam serangkaian langkah aktivitas peserta didik harus berkenaan dengan tugas-tugas dan pembentukan konsep. Dengan adanya lembar kegiatan peserta didik ini, maka partisipasi aktif peserta didik sangat diharapkan, sehingga dapat memberikan kesempatan lebih luas dalam proses konstruksi pengetahuan dalam dirinya.

e. Media Pembelajaran

Media adalah suatu eksistensi manusia yang memungkinkannya mempengaruhi orang lain yang tidak mengadakan kontak langsung dengannya. Media pembelajaran merupakan sebagai penyampaian pesan dari beberapa sumber saluran ke penerima pesan. Media dapat berupa komunikasi elektronik yang kompleks, bisa juga yang sederhana

seperti slide, foto, diagram, bantuan guru, objek nyata, dan kunjungan kelas.

f. Tes Hasil Belajar (THB)

Setiap pendidik mempunyai pendapatnya masing-masing dalam menentukan apakah proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil. Namun untuk menyeimbangkan persepsi tersebut, maka perlu mengikuti kurikulum yang berlaku saat ini, yang memuat bahwa proses belajar mengajar pada mata pelajaran tersebut dianggap berhasil jika kompetensi dasar (KD) tercapai. Untuk menentukan apakah KD telah tercapai, pendidik harus mengadakan tes setiap kali mereka menyajikan suatu topik kepada peserta didik. Peran evaluasi ini adalah memberikan umpan balik kepada pendidik untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan melaksanakan program selanjutnya bagi peserta didik yang tidak berhasil.

## 2. Pembelajaran Berbasis Digital

“Digital” dalam arti sebenarnya adalah sebuah konsep yang merepresentasikan maju dan mundur berdasarkan angka 0 dan 1 (Muhasim, 2017). Lebih jauh lagi, teknologi digital dapat memanipulasi informasi dengan menggabungkannya, menyajikannya, mengubahnya, memotong informasi asli, menguranginya, dan melengkapinya. Oleh karena itu, kita dapat melihat bahwa digital adalah konsep pengkodean dan enkripsi data ke dalam bentuk data yang paling sederhana, yaitu bit, dengan kemampuan untuk memanipulasi informasi yang ada.

Perkembangan teknologi digital mengalami kemajuan pesat. Toffler menjelaskan, era manusia secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga era: era masyarakat agraris, era masyarakat industri, dan era masyarakat informasi karena dampak digitalisasi yang berskala penuh dan signifikan, masyarakat global memasuki era masyarakat informasi. Perkembangan ini juga berimplikasi pada dunia pendidikan.

Pendidikan mengalami perkembangan pesat yang ditandai dengan pembelajaran digital yang memanfaatkan perkembangan berbagai jenis teknologi informasi untuk menjangkau seluruh lapisan masyarakat (Munir, 2017). Sejalan dengan itu, perkembangan dunia pendidikan merupakan wujud respon dunia terhadap perkembangan zaman, dan agar peserta didik dapat memanfaatkan pembelajaran digital dan mempersiapkan diri memasuki era masyarakat informasi, maka peserta didik dibiasakan dengan berbagai jenis teknologi yang ada (Marisda et al. 2022).

Dampak nyata digitalisasi terhadap dunia pendidikan, antara lain tersedianya media massa untuk memperoleh dan melaksanakan publikasi, terciptanya metode pembelajaran yang mutakhir, dan kenyataan bahwa pembelajaran tidak selalu dilakukan secara tatap muka tidak dapat dipungkiri bahwa hal itu memberi pembelajaran yang terbaharui. Dimana kebutuhan pendidikan lebih cepat dan mudah.

Kegiatan pembelajaran digital menjadikan kegiatan lebih menarik dan efektif, memudahkan dalam menjelaskan LKPD yang kompleks/abstrak, mempercepat proses yang panjang, merepresentasikan peristiwa yang jarang terjadi, dan menunjukkan peristiwa berbahaya yang

di luar jangkauan. Oleh karena itu, digitalisasi di bidang pendidikan tentu akan terjadi karena merupakan salah satu cara untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dunia pendidikan.

Dampak negatif digitalisasi terhadap dunia pendidikan antara lain berubahnya peran pendidik melalui aplikasi pembelajaran, memaparkan pendidik pada konten internet yang negatif, informasi yang berlebihan ketika peserta didik mencari informasi yang menyebabkan kecanduan, dunia maya dan hal tersebut antara lain semakin meningkatnya kecanduan kejahatan dunia maya. Hal ini menimbulkan sikap apatis dan individualisme pada diri peserta didik. Oleh karena itu, peran pendidik sangat penting untuk mencegah dan menyeimbangkan penggunaan teknologi digital oleh peserta didik dalam ranah pembelajaran (Amarulloh, et al., 2019).

### 3. LKPD

#### a. Pengertian LKPD

LKPD adalah singkatan dari Lembar Kerja Peserta Didik. Ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pendidikan untuk membantu guru mengelola proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah peserta didik (Panwina, et al., 2023).

LKPD adalah salah satu contoh media cetak yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Media yang tersedia dalam bentuk cetak meliputi tujuan pembelajaran, petunjuk pembelajaran, wacana, daftar kata (kosa kata), tata bahasa (*grammar*), petunjuk pengolahan soal, lembar tanya jawab, dan LKPD sesuai kebutuhan. LKPD merupakan kumpulan lembar yang berisi kegiatan peserta didik

dalam melakukan aktivitas dunia nyata dengan menggunakan objek dan permasalahan yang diteliti (Marisda, 2016). LKPD juga adalah panduan yang digunakan untuk melakukan kegiatan pemecahan masalah. LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembenyukan kemampuan dasar sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Habibah, 2019).

Secara umum, LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. LKPD dalam format lembar berisi informasi, kajian LKPD, langkah kerja, soal, atau soal yang harus diselesaikan peserta didik (Safriandono and Charis, 2014).

Dari uraian di atas, LKPD bertujuan untuk menunjang ketercapaian tujuan dan indikator pembelajaran, serta bertujuan untuk menunjang keterampilan dasar dan kompetensi inti yang sesuai dengan kurikulum serta dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

#### **b. Komponen LKPD**

Komponen LKPD dipenuhi untuk menciptakan bahan ajar yang baik sehingga proses pembelajaran berhasil mencapai tujuan pembelajaran (Malik, 2016). Komponen tersebut adalah:

- 1) Nomor Lembar Kerja Peserta Didik, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pendidik dalam mengenali dan menggunakannya.
- 2) Judul Kegiatan, berisi topik kegiatan sesuai dengan KD.

- 3) Tujuan, adalah tujuan pembelajaran sesuai dengan KD.
- 4) Alat dan bahan, jika kegiatan pembelajaran memerlukan alat dan bahan, maka dituliskan alat dan bahan yang diperlukan.
- 5) Prosedur Kerja, berisikan petunjuk kerja yang dimaksud mempermudah peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 6) Tabel Data, berisikan tabel-tabel tempat peserta didik dapat mencatat hasil observasi atau pengukuran. Untuk aktivitas yang tidak memerlukan data, maka bisa diganti dengan menggunakan kotak kosong di mana peserta didik dapat menulis, menggambar, atau berhitung. Bahan diskusi meliputi pertanyaan-pertanyaan yang membantu peserta didik melakukan analisis data dan melakukan konseptualisasi. Untuk beberapa mata pelajaran, misalnya bahan diskusi, pertanyaan ini dapat berbentuk pertanyaan refleksi.

**c. Tujuan Penyusunan LKPD**

Tujuan LKPD dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami LKPD yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

#### d. Fungsi Penyusunan LKPD

Sari (2019), menyatakan bahwa fungsi penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu peserta didik menemukan suatu konsep dengan menyetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat konkrit, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, memuat apa yang harus dilakukan peserta didik meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis.
- 2) Membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.
- 3) Sebagai penuntun belajar, penguatan, dan juga berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

#### e. Langkah-Langkah Membuat LKPD

Habibah (2019), menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik disusun untuk menunjang proses pembelajaran peserta didik. Langkah-langkah membuat LKPD disajikan pada gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Langkah-langkah penyusunan LKPD

Adapun langkah-langkah membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yaitu:

1) Analisis Kurikulum

Analisis yang dimaksudkan untuk menentukan kompetensi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Analisis dilakukan dengan cara mempelajari kompetensi, kompetensi dasar, LKPD pokok, pengalaman belajar, dan indikator ketercapaian hasil belajar.

2) Menyiapkan Peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD digunakan untuk mengetahui LKPD apa saja yang harus di tulis dalam LKPD, juga dapat dilihat dalam menentukan prioritas penulisan LKPD.

3) Menetapkan Judul LKPD

Menentukan judul LKPD ditentukan atas dasar kompetensi-kompetensi dasar atau LKPD pokok yang terdapat dalam kurikulum. Penentuan judul akan lebih menjadi mudah apabila pengalaman belajar peserta didik diuraikan terlebih dahulu.

4) Menuliskan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mengembangkan keterampilan dasar Keterampilan dasar dapat diperoleh langsung dari kurikulum masing-masing.
- b) Menetapkan instrumen evaluasi Evaluasi didasarkan pada proses kerja siswa dan hasil kerja.

- c) Penyusunan LKPD sangat berkesinambungan dengan KD yang dicapai. LKPD dapat memuat informasi pendukung berupa gambar umum atau serangkaian zat yang akan diuji. Selain itu, diperlukan referensi tambahan agar siswa dapat mempelajari lebih lanjut tentang LKPD. LKPD tersedia dari berbagai sumber antara lain buku, majalah, internet, dan jurnal penelitian. Tugas perlu diartikulasikan dengan jelas untuk mengurangi pertanyaan siswa tentang apa yang harus mampu mereka lakukan.
- d) Struktur LKPD Secara umum struktur sistematika LKPD adalah sebagai berikut: (1) judul, (2) petunjuk pembelajaran, (3) kompetensi yang ingin dicapai, (4) informasi pendukung, (5) tugas dan tata cara tugas, (6) evaluasi.

**f. Kelebihan dan Kekurangan LKPD**

LKPD mempunyai beberapa keunggulan dalam penggunaannya. Dengan kata lain, media merupakan media yang paling sederhana dan mudah, serta dapat dipelajari kapanpun dan dimanapun tanpa menggunakan alat khusus apapun (Diana Agustian, 2021). Dari sudut pandang pedagogi, LKPD memiliki kelebihan seperti dapat mengembangkan keterampilan peserta didik untuk belajar tentang fakta dan mampu menggali prinsip-prinsip umum dan abstrak dengan menggunakan argumentasi yang realistis. Kemudian dari aspek kualitas penyampaian pesan pembelajaran, yaitu kemampuan menjelaskan kata, angka, notasi musik, gambar dua dimensi dan diagram dalam proses yang sangat cepat. Dari segi

aspek ekonomi lebih murah dibandingkan media pembelajaran lainnya. LKPD selain mempunyai kelebihan pasti memiliki kekurangan antara lain :

- 1) Gerak tidak dapat diungkapkan, dan ekspresi LKPD bersifat linier sehingga menyulitkan dalam memberikan petunjuk kepada pembaca.
- 2) Sulit memberikan umpan balik terhadap pertanyaan yang memiliki banyak kemungkinan jawaban.
- 3) Media ini ditulis untuk tingkat membaca tertentu dan tidak cocok untuk siswa dengan pemahaman membaca terbatas.
- 4) Diperlukan pengetahuan awal agar siswa dapat memahami LKPD yang dijelaskan.
- 5) Sering digunakan untuk menghafal.

#### **g. Perbedaan LKPD Non Digital dan LKPD Digital**

LKPD non digital adalah perangkat pembelajaran yang sekarang digunakan di sekolah-sekolah pada umumnya yang berupa *print out* dalam bentuk buku. Sedangkan LKPD digital yaitu dibuat dan dijalankan dengan bantuan perangkat keras komputer atau CD player. LKPD ini dapat memberikan respon umpan balik bagi peserta didik.

Tabel 2.1 Perbedaan LKPD Manual/Non Digital dan LKPD Digital

No.	Perbedaan	LKPD Manual/Non Digital	LKPD Digital
1.	LKPD	Disajikan dalam format deskriptif	Disajikan dalam bentuk pertanyaan yang dapat meningkatkan

			pemahaman peserta didik.
2.	Gambar, grafik maupun tulisan	Disajikan secara diam	Menampilkan gerakan dan langkah demi langkah. Jika peserta didik tidak mengerti dapat mengulangnya.
3.	Komunikasi	Dieksekusi dengan satu arah	Dua arah (LKPD ini memberikan umpan balik pada saat siswa memberikan jawaban atau jawaban).
4.	Isi	Menanggapi pertanyaan secara serius	Menanggapi pertanyaan pada pengembangan konsep, pertanyaan hanya berfungsi sebagai pengenalan pemahaman peserta didik.
5.	Tampilan	Disajikan di kertas	Disajikan yang lebih menarik dan terdapat tampilan gambar yang disukai peserta didik sehingga tampilannya terlihat lebih hidup.

(Sumber: Haqsari, 2014)

#### **h. Kelebihan dan Kelemahan LKPD Digital**

Wati (2023), menjelaskan tentang kelebihan dan kekurangan LKPD digital. Berikut ini adalah pemaparannya:

##### 1) Kelebihan LKPD Digital

- a) Memungkinkan akses dari mana saja dan kapan saja, memfasilitasi pembelajaran fleksibel.
- b) Menghemat waktu  
Menyediakan elemen interaktif seperti video, simulasi, dan konten multimedia untuk meningkatkan pemahaman.
- c) Memungkinkan guru untuk melacak kemajuan dan mengevaluasi kinerja peserta didik.

- 2) Kekurangan LKPD Digital
  - a) Peserta didik ketergantungan teknologi
  - b) Keterbatasan interaksi social antar peserta didik.

#### 4. Relativitas Khusus

Teori Relativitas Khusus mempelajari pengertian dasar mengenai waktu, ruang atau massa, serta benda atau orang yang bergerak mendekati kelajuan cahaya (Marisda *et al.*, 2023). Teori relativitas khusus Einstein mempelajari tentang konsep ruang dan waktu dengan menggunakan kecepatan cahaya sebagai konstanta teori relativitas (Masfaratna and Rosadi, 2023).

Menurut (Juniardi & Mukti, 2020), Teori relativitas khusus didasarkan pada dua postulat Einstein, yaitu sebagai berikut:

- a. Hukum fisika dapat dinyatakan dalam bentuk matematis yang sama, meskipun diamati dari kerangka acuan yang bergerak dengan kecepatan tetap terhadap kerangka acuan yang lain.
- b. Kelajuan cahaya dalam ruang hampa adalah konstan untuk semua pengamat, tidak bergantung pada gerak sumber cahaya maupun pengamat.

Adapun LKPD yang termasuk dalam relativitas khusus Einstein, yaitu:

##### a. Relativitas Kecepatan

Kecepatan cahaya lebih cepat dibandingkan kecepatan lainnya. Rumus penjumlahan relativitas sebagai berikut:

$$v' = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}} \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

$v_1$  = Kecepatan benda 1 (m/s)

$v_2$  = Kecepatan benda 2 (m/s)

$v'$  = Kecepatan relatif benda 1 terhadap benda 2 (m/s)

$c^2$  = Kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s)

### b. Relativitas Panjang

Relativitas panjang yaitu jika bergerak mendekati kecepatan cahaya, maka panjang benda seolah-olah tampak memendek. Relativitas panjang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$L = L_o \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad \dots(2.2)$$

Keterangan:

$L$  = panjang benda pada kerangka bergerak (m)

$L_o$  = panjang benda pada kerangka diam (m)

$v$  = kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s)

$c^2$  = kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s)

### c. Relativitas Waktu (Dilatasi Waktu)

Relativitas waktu adalah waktu yang diukur oleh sebuah jam yang bergerak terhadap kejadian lebih besar daripada jam yang diam terhadap kejadian. Relativitas waktu bisa dirumuskan sebagai berikut:

$$\Delta t = \frac{t_o}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \dots(2.3)$$

Keterangan:

$\Delta t$  = selang waktu yang diukur oleh pengamat yang bergerak terhadap kejadian (s)

$t_o$  = selang waktu yang diukur oleh pengamat yang diam terhadap kejadian (s)

$v$  = kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s)

$c^2$  = kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s)

#### d. Relativitas Massa

Relativitas massa adalah massa benda yang bergerak ( $m$ ) akan lebih besar daripada massa benda tersebut saat diam ( $m_o$ ). Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \dots(2.4)$$

Keterangan:

$m$  = massa benda saat bergerak (kg)

$m_o$  = massa benda saat diam (kg)

$v$  = kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s)

$c^2$  = kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s)

### e. Kesetaraan Massa dan Energi

Kesetaraan massa dan energi berarti ketika massa berkurang, energi dihasilkan. Benda yang diam atau bergerak mempunyai energi. Energi suatu benda dalam keadaan diam dan bergerak, atau energi total, dapat dirumuskan sebagai:

$$E_o = m_o \cdot c^2$$

$$E = m \cdot c^2 = \frac{m_o \cdot c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \dots(2.5)$$

Untuk hubungan antara energi total, energi diam, dan energi kinetik adalah sebagai berikut.

$$E = E_o + EK$$

$$EK = \frac{m_o \cdot c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_o \cdot c^2 \quad \dots(2.6)$$

Keterangan:

$E_o$  = energi diam (J)

$E$  = energi total (J)

$m_o$  = massa benda saat diam (kg)

$m$  = massa benda saat diam (kg)

$v$  = kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s)

$c^2$  = kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s)

### f. Momentum Relativistik

Tiap benda yang bergerak dengan kecepatan  $v$ , memiliki momentum linier yang berbanding lurus dengan massa dan kecepatannya. Momentum suatu benda bergerak dengan kecepatan mendekati

kecepatan cahaya  $c$ , akan berubah dalam momentum tersebut karena mengalami gejala teori relativitas. Rumusnya adalah;

$$p = m \cdot v = \frac{m_0 \cdot c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$E^2 = E_0^2 + (p \cdot c)^2 \quad \dots(2.7)$$

Keterangan:

$p$  = momentum relativistik (Ns)

$m_0$  = massa benda saat diam (kg)

$E_0$  = energi diam (J)

$E$  = energi total (J)

$v$  = kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s)

$c^2$  = kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s)

## B. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

1. (Zahroh and Yuliani, 2021), menjelaskan pengembangan Lembar Kerja Peserta didik Elektronik (e-LKPD) berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada topik tumbuh kembang. E-LKPD dinilai valid, praktis, dan efektif dalam melatih kemampuan berpikir kritis. Studi ini juga menyoroti pentingnya mengintegrasikan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan.
2. Amarulloh (2019), mengatakan bahwa Pemanfaatan pembelajaran digital harus dibarengi dengan peningkatan kemampuan instruksional dan keterampilan mengajar melalui pemanfaatan teknologi. Meski

pembelajaran digital tidak menghilangkan peran guru, namun guru akan tetap berperan penting dalam memantau dan mengarahkan arah pembelajaran. Selain itu, guru juga perlu pandai dalam memilih aplikasi pembelajaran yang akan digunakan, karena penggunaan aplikasi pembelajaran yang sesuai dan sesuai dengan karakteristik siswa dan LKPD juga berdampak signifikan terhadap hasil pembelajaran digital.

3. Noprinda & Soleh (2019), dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)”. Hasil uji coba terbatas peserta didik kelas IX memperoleh rata-rata persentase 85% dengan kriteria sangat baik dan uji coba lapangan peserta didik kelas IX memperoleh rata-rata persentase 90% dengan kriteria sangat baik sehingga LKPD layak dan siap digunakan sebagai bahan ajar.
4. Kamila (2022), dengan judul Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik Menggunakan Wizer.me LKPD Peluang Kelompok Matematika Wajib Kelas XII MA Annur Rambipuji. Hasil dari penelitian ini secara singkat ditunjukkan sebagai berikut; (1) pengembangan E-LKPD melalui 7 tahap (2) E-LKPD yang dikembangkan sudah valid berdasarkan validasi ahli LKPD dan media dengan skor 84.6%, (3) E-LKPD yang dikembangkan sudah praktis berdasarkan angket respon pendidik dengan skor 89.3% dan angket respon peserta didik dengan skor 89.4%.
5. Fuadah (2021), dengan judul “Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Bermuatan Etnosains pada LKPD Reaksi Redoks Kelas X di MAN 1 Cirebon”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil uji tanggapan peserta didik terhadap e-LKPD

mendapatkan kategori baik (B) dengan persentase sebesar 80,3%. Dari data validasi ahli dan respon peserta didik, maka e-LKPD berbasis PBL bermuatan etnosains pada LKPD reaksi redoks yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar, serta perlu diuji lebih lanjut pada kelas besar untuk mengetahui tingkat keefektifannya dalam pembelajaran.

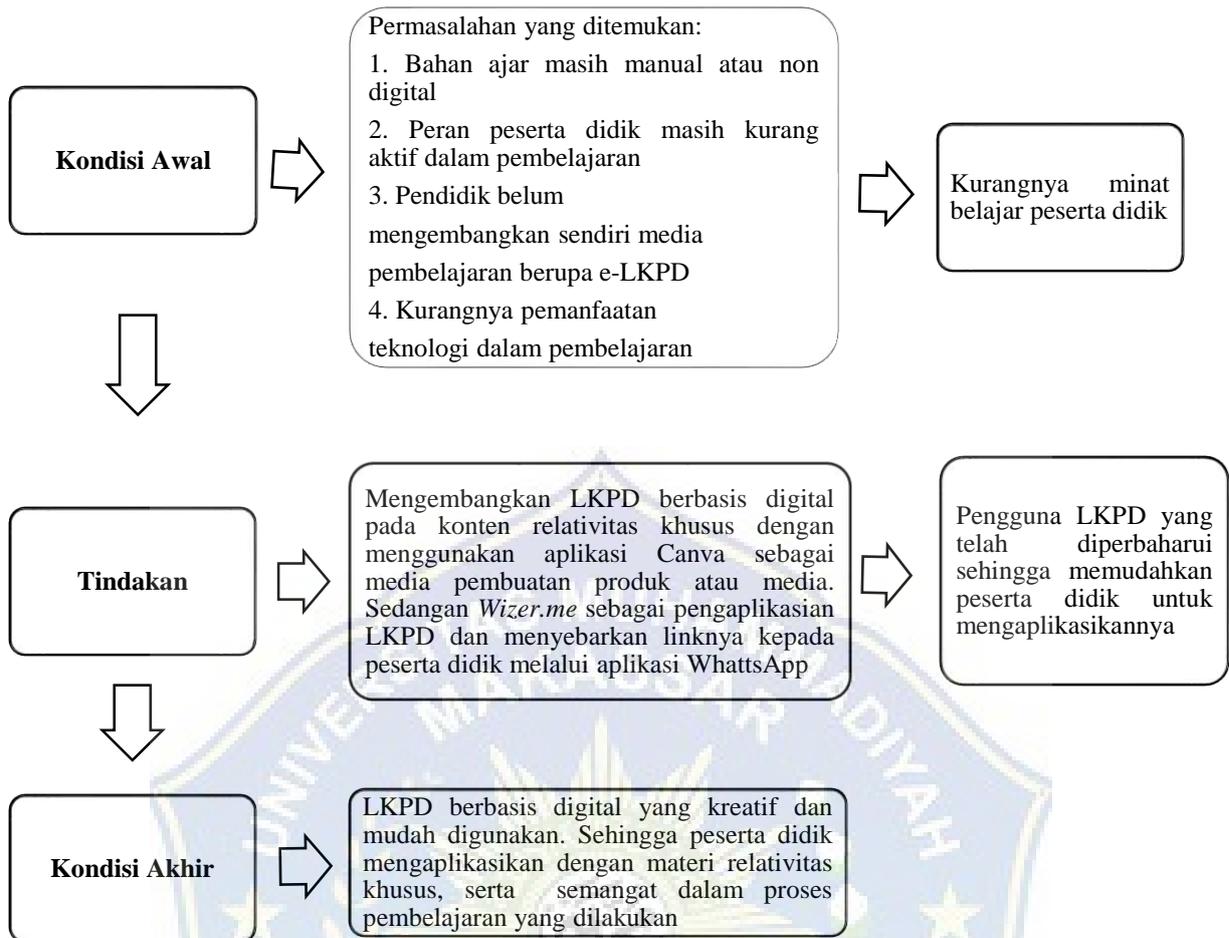
6. Effendi, et al. (2021), dengan judul “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut berdasarkan hasil validasi ahli LKPD sebesar 92,17%, hasil validasi ahli desain sebesar 86,67%, hasil validasi ahli media sebesar 89,56% dan hasil tes kepada guru sebesar 92,13%.
7. Yuliani (2021). Dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada LKPD Pertumbuhan dan Perkembangan”. Hasil penelitian ini telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan pada proses pembelajaran.
8. Suryaningsih & Nurlita (2021), dengan judul “Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21”. Hasil penelitian ini yaitu pengembangan E-LKPD inovatif sangat penting dibutuhkan untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 sebagai bahan ajar, praktikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemi. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan pada pengembangan E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran sains.

9. Octaviana, et al. (2022), dengan judul “Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta didik SMP pada Pembelajaran IPA”. Hasil penelitian ini diperoleh sebesar 87,50% yang berada pada kategori sangat valid. Kepraktisan E-LKPD memperoleh skor rerata kepraktisan sebesar 3,6 yang berada pada kategori sangat praktis. Keefektifan E-LKPD berada pada kategori cukup efektif dengan memperoleh skor n-gain sebesar 0,19 pada siklus I dan 0,41 pada siklus II. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD telah dinyatakan sangat valid, sangat praktis, serta cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik dalam pembelajaran IPA.
10. Hasanah, et al. (2023), dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Fisika Berbasis STEM Pada Topik Elastisitas dan Hukum Hooke”. Hasil penelitian ini antara lain: telah dihasilkan E-LKPD Fisika berbasis STEM pada LKPD Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Peserta Didik kelas XI SMA Negeri 1 Sedayu dalam format Any Wizer.me; kelayakan E-LKPD diperoleh nilai 0,93 yang termasuk kategori tinggi; dan respon peserta didik terhadap E-LKPD Fisika yaitu 83% yang termasuk kategori sangat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa E-LKPD Fisika berbasis STEM pada LKPD Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Peserta Didik kelas XI SMA Negeri 1 Sedayu layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran fisika.
11. Nora, et al. (2022), dengan judul “Pengembangan E-LKPD Eksperimen Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Phyphox untuk Meningkatkan

Pemahaman Konsep”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panduan eksperimen e-LKPD Fisika yang dihasilkan secara keseluruhan ditinjau dari aspek LKPD diperoleh nilai rata-rata 87% dengan kategori valid, aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata 87% dengan kategori valid dan aspek media didapat rata-rata 89% dengan kategori valid dengan rata-rata 84,30% kategori praktis. Keefektifan panduan eksperimen e-LKPD menggunakan N-gain dengan nilai rata-rata 0,7 kategori tinggi.

### C. Kerangka Pikir

Permasalahan yang ditemukan yaitu: bahan ajar masih manual/non digital, peran peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran, pendidik belum mengembangkan sendiri media pembelajaran berupa LKPD, dan kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Agar proses belajar meningkat, efektif dan efisien, maka diperlukan media dalam proses pembelajaran khususnya dalam bidang studi fisika. Salah satu media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu dengan menggunakan perangkat pembelajaran LKPD pengembangan LKPD berbasis digital *Wizer.me* pada konten relativitas khusus.



Gambar 2.2 Kerangka Pikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis yang digunakan peneliti adalah menggunakan *Research and Development* (R&D) atau dikenal dengan penelitian dan pengembangan (Sugiyono, 2018). Dalam hal ini peneliti tertarik untuk mengembangkan materi LKPD berbasis digital dengan konten relativitas khusus.

#### B. Model Pengembangan

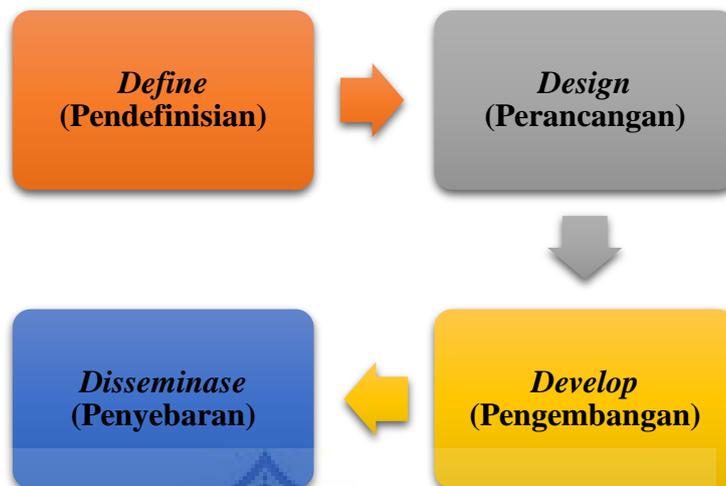
Penelitian ini menggunakan model 4-D yang dikembangkan oleh S.Thagarajan, Dorothy S.Semmel, dan Melvyn I.Semmel.

Model ini terdiri dari empat tahap utama: definisi, desain, pengembangan, dan diseminasi. Karena model 4D mewakili dasar pengembangan alat pembelajaran (bukan sistem pembelajaran), tahap implementasi dibagi secara rinci dan sistematis. Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan, sehingga penelitian ini hanya dibatasi pada tahap pengembangan (validasi, revisi LKPD, dan pengujian produk).

#### C. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan LKPD dengan model pengembangan 4-D, meliputi.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)
2. Tahap Perancangan LKPD (*Design*)
3. Tahap Pengembangan Produk (*Develop*)
4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)



Gambar 3.1 Tahapan Model Pengembangan 4-D

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan awal sebelum melakukan mengembangkan LKPD fisika berbasis digital menggunakan *Wizer.me* adalah melakukan analisis untuk mengetahui perlunya pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran penelitian pendahuluan (Cahyadi, 2019). Dalam tahap ini juga akan dilakukan proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik (Hendriani and Gusteti, 2021). Maka dari itu, untuk mendefinisikan apa yang akan dipelajari peserta didik harus dilakukan beberapa tahapan yaitu:

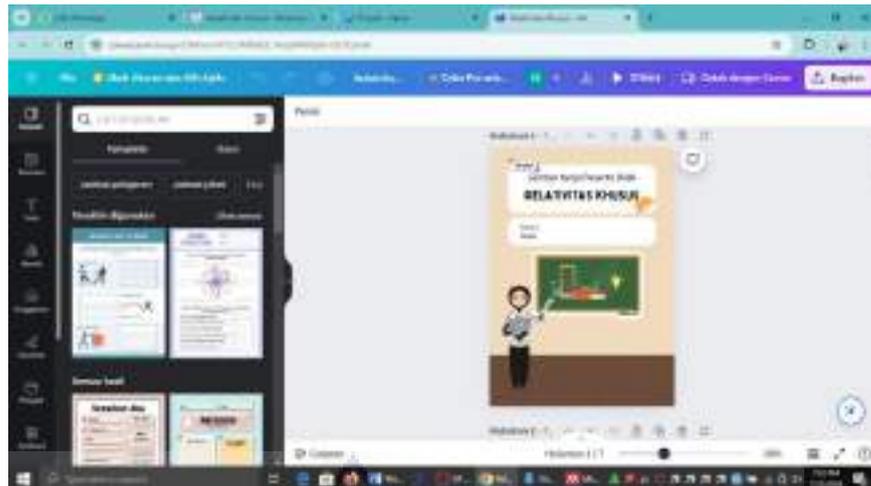
- a. Analisis kerja: dilakukan untuk memperoleh masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran.
- b. Analisis peserta didik: dilakukan dengan menelaah karakteristik peserta didik berdasarkan pengetahuan, perkembangan, dan keterampilannya agar dapat mengetahui kompetensi peserta didik yang beragam.
- c. Analisis kurikulum : Analisis kurikulum dilakukan dengan tahapan yaitu analisis LKPD pembelajaran dan analisis tujuan pembelajaran.

- d. Analisis LKPD pembelajaran: dilakukan sebagai bentuk identifikasi terhadap LKPD pembelajaran agar relevan dengan buku ajar yang dikembangkan. Tahapan ini dilakukan dengan metode studi pustaka agar LKPD dalam buku ajar yang dikembangkan dapat tersusun secara sistematis.
- e. Analisis tujuan pembelajaran: analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi kompetensi yang sebaiknya dimiliki oleh peserta didik. Pada tahap ini, terdapat beberapa hal yang perlu didapatkan yaitu tujuan pembelajaran yang ditentukan dan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Melalui tahap analisis diatas, akan diperoleh data berupa identifikasi kebutuhan, permasalahan berupa kesenjangan dalam pembelajaran, karakteristik atau profil calon peserta didik, serta identifikasi kurikuli pembelajaran (Hendriani & Gusteti, 2021).

## **2. Tahap perancangan (*Design*)**

Tahap *design* atau tahap perancangan merupakan tahap pelaksanaan perancangan dalam pemilihan LKPD berbasis digital pada perangkat pembelajaran fisika yaitu LKPD teori relativitas khusus. Kegiatan pada tahap ini meliputi persiapan ujian, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal perangkat pembelajaran.



Gambar 3. 2 Desain Awal LKPD Digital

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap *development* atau pengembangan adalah tahapan produksi LKPD berbasis digital pada LKPD relativitas khusus. Proses pengembangan LKPD berlangsung sesuai dengan garis besar isi LKPD dan rencana pengembangan yang dibuat pada tahap desain. Setelah LKPD terbentuk, dilakukan validasi oleh pengajar ahli untuk memperoleh masukan pengembangan, beserta alat untuk menilai kelayakan LKPD. Hasil validasi selanjutnya digunakan untuk mengolah kembali media yang telah dibuat sehingga menjadi LKPD yang layak untuk diuji. Salah satu tahap penting dalam tahap ini adalah tahap uji validitas oleh para ahli mengenai bahan ajar yang dikembangkan (Defina, 2021).

Simarmata (2022), menyatakan bahwa hal-hal yang harus diperhatikan dalam langkah pengembangan adalah terdapat dua tujuan penting yang perlu dicapai, antara lain:

- a. Membuat, membeli, atau memperbaiki bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

- b. Menentukan media kombinasi baik untuk digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran.



Gambar 3. 3 Tampilan LKPD Digital pada *Wizer.me*

#### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pengembangan suatu perangkat pembelajaran akan dilanjutkan ke tahap akhir (final draft) setelah dilakukan evaluasi oleh ahli. Bahan pembelajaran kemudian dikemas, didistribusikan, dan ditugaskan ke sekolah sasaran. Pada tahap ini, perangkat yang dikembangkan digunakan. Hasil dari tahap ini adalah merekomendasikan kepada pendidik atau pelajaran fisika di sekolah untuk melakukan percobaan lapangan untuk menggunakan perangkat ini sebagai alternatif pembelajaran fisika pada LKPD relativitas khusus.

#### D. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari data kuantitatif yang diperoleh dari respon atau tanggapan validasi ahli materi dan ahli media. Data kuantitatif berupa skor penilaian disetiap poin kriteria penilaian pada angket kualitas LKPD fisika berbasis digital dengan

menggunakan *Wizer.me* pada LKPD relativitas khusus ditingkat SMA/MA sederajat yaitu SMA Negeri 2 Jenepono. Penelitian setiap poin kriteria diubah menjadi skor dengan uji *gregory*.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam pengembangan bahan ajar LKPD berbasis digital bertujuan untuk memperoleh sekumpulan data yang valid. pembelajaran fisika yang digunakan dalam pengumpulan data ini didasarkan pada lembar validasi berupa angket menggunakan uji *gregory* yang digunakan untuk memeriksa apakah LKPD pembelajaran fisika yang telah dirancang sudah valid. Lembar validasi dalam penelitian terdiri dari beberapa jenis pertanyaan dari ahli media dan ahli materi. Selanjutnya, setelah dilakukan validasi oleh ahli media dan materi, peneliti juga membuat alat yang sesuai dengan fisik LKPD. Instrumen ini berfungsi untuk mengungkapkan fakta menjadi data, sehingga jika instrumen yang digunakan mempunyai kualitas yang memadai dalam arti valid maka data yang diperoleh akan sesuai dengan fakta atau keadaan kondisi sebenarnya dilapangan. Teknik pengumpulan data dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang sesuai untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengumpulan non tes yang berupa :

##### **1. Validasi Ahli**

Pada tahap ini dilakukan validasi ahli yang berasal dari instruktur ahli dengan tujuan untuk mengukur tingkat valid suatu produk. Bentuk validasi yang digunakan pada validasi ahli ini terdiri dari angket evaluasi terkait aspek-aspek yang akan dievaluasi pada media yang dikembangkan.

## 2. Data Respon pendidik terhadap Media LKPD berbasis *Wizer. me*

Data respon pendidik diperoleh dengan menyajikan persentase angket respon pendidik yang telah diisi oleh pendidik mata pelajaran fisika setelah proses penyebaran media LKPD berbasis *Wizer.me*.

## 3. Respon Peserta Didik terhadap Media LKPD Berbasis *Wizer. me*

Data respon peserta didik diperoleh dengan menyajikan persentase angket respon peserta didik yang telah diisi oleh peserta didik setelah proses penyebaran media LKPD berbasis *Wizer.me*.

### F. Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis Validasi Media

Mekanisme perhitungan pemeriksaan validitas media menurut Gregory adalah sebagai berikut:

- Tenaga ahli yang ditugaskan untuk mengevaluasi peralatan mengevaluasi unsur-unsur peralatan.
- Pengelompokan skala SM, cocok dan tidak cocok. Hasil laporan ditampilkan dalam format crosstab, misalnya oleh dua orang pakar.

Tabel 3.1 Model Kesepakatan antar Penilai untuk Validasi Media

	Penilai II	1-2	3-4
Penilai I			
1-2		A	B
3-4		C	D

(Sumber: Yusrizal & Rahmati, 2022).

$$V_c = \frac{D}{A+B+C+D} \quad \dots(3.1)$$

#### Keterangan:

$V_c$  = Validasi Media

A = Kedua Ahli tidak Setuju

B = Ahli I setuju, ahli II tidak setuju

C = Ahli I tidak setuju, ahli II setuju

D = Kedua ahli tidak setuju

**Kriteria Validasi:**

0.80 – 1.00 : Validasi isi sangat tinggi

0.60 – 0.79 : Validasi isi tinggi

0.40 – 0.59 : Validasi isi sedang

0.20 – 0.39 : Validasi isi rendah

0.00 – 0.19 : Validasi isi sangat rendah

2. Analisis Respon Guru & Peserta Didik terhadap Media LKPD Berbasis *Wizer.me*

Kepraktisan produk yang dikembangkan dianalisis melalui angket respon guru dan siswa yang diisi oleh guru dan siswa. Rincian nilai respon masing-masing instrumen (angket laporan guru dan siswa) dengan menggunakan skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Skor Angket Uji Respon

Alternatif	Skor Positif
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu – Ragu (RR)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Sumber: Putranadi et al, 2021).

Persentase yang digunakan untuk penilaian kelayakan pada angket uji kepraktisan media. Rumus tersebut digunakan untuk menghitung persentase setiap mata pelajaran: (Trianto, 2009).

$$p = \frac{f}{n} \times 100\% \quad \dots(3.2)$$

Keterangan:

P : Persentase kepraktisan

f : Jumlah respon positif peserta didik dari setiap aspek yang muncul

n : Jumlah seluruh peserta didik

Kriteria respon positif siswa terhadap media pembelajaran fisika adalah minimal 50 peserta didik memberikan respon positif terhadap minimal 70 aspek yang ditanyakan. Apabila hasil analisis menunjukkan respon siswa kurang positif maka dilakukan modifikasi model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan observasi dan masukan dari pengguna media.

Penilaian kelayakan pada angket uji menggunakan persentase.

Menghitung persentase setiap obyek digunakan rumus:

$$\text{Persentase Respon} = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\% \quad (3.3)$$

Keterangan:

$\sum A$  : jumlah skor perolehan respon

$\sum B$  : jumlah maksimal angket respon

Kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Kriteria Uji Respon

Persentase Respon	Kriteria
00,00 – 20,00	Tidak positif
21,00 – 40,00	Kurang positif
41,00 – 60,00	Cukup positif
61,00 – 80,00	Positif
81,00 – 100	Sangat positif

(Sumber: Irsalina, A & Dwiningsih, K. 2018)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan atau mengembangkan sebuah produk e-LKPD berbantuan *wizer.me* untuk peserta didik SMA Negeri 2 Jeneponto pada LKPD relativitas khusus. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D yang terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Berikut tahapan pengembangan yang dilakukan untuk mempersiapkan e-LKPD sebagai media pendukung pembelajaran.

##### 1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap paling awal dari penelitian ini adalah tahap definisi. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara terhadap pendidik dan peserta didik fisika SMAN 2 Jeneponto tentang proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Dari wawancara tersebut, peneliti memperoleh informasi tentang kondisi pembelajaran di kelas XII MIPA SMAN 2 Jeneponto yakni kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru dan peserta didik cukup pasif. Minat peserta didik dalam membaca LKPD Fisika masih rendah. Meskipun sebenarnya potensi peserta didik sangat tinggi, namun kemandirian masih sangat kurang, sementara potensi peserta didik sebenarnya sangat besar.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis LKPD dan analisis konseptual teori relativitas khusus terhadap LKPD dengan tujuan

menyusun secara sistematis e-LKPD yang dimuat pada media pembelajaran fisika *Wizer.me* agar tidak terlewatkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika dan kepada peserta didik kelas XII MIPA di SMAN 2 Jeneponto, dapat diketahui bahwa LKPD Relativitas Khusus merupakan salah satu LKPD yang sulit dipahami oleh peserta didik. Sulitnya peserta didik dalam memahami LKPD Relativitas Khusus disebabkan karena LKPD Relativitas Khusus dianggap sebagai LKPD yang abstrak, sebab masih banyak dari peserta didik yang masih kurang tepat dalam menafsirkan penjelasan-penjelasan dari LKPD Relativitas Khusus yang disebabkan karena kurangnya minat peserta didik dalam memahami LKPD. Selain itu, pada saat melakukan wawancara peneliti menemukan bahwa sumber belajar fisika peserta didik masih terbatas pada LKPD manual/non digital. Dari permasalahan tersebut, diperlukan LKPD yang efektif untuk membantu pemahaman peserta didik.

Media pembelajaran LKPD berbasis *wizer.me* merupakan solusi bagi peserta didik untuk mencoba media pembelajaran tersebut, yang menarik karena dapat digunakan sendiri dan disajikan dalam format yang mudah dipahami.

Setelah melakukan analisis konseptual dan analisis LKPD, peneliti merumuskan tujuan pengembangan e-LKPD fisika. Peneliti terlebih dahulu menyusun tujuan pembelajaran kemudian merumuskan tujuan pengembangan e-LKPD fisika berbasis *Wizer.me*.

Peneliti terlebih dahulu menyusun tujuan pembelajaran kemudian mengembangkan tujuan pengembangan e-LKPD yaitu dengan menganalisis

konsep teori relativitas khusus serta kesetaraan massa dan energi dengan baik melalui penjelasan guru, menguraikan teori relativitas khusus Einstein serta kesetaraan massa dan energi dengan tepat melalui penjelasan guru, menelaah fenomena perubahan panjang, waktu, massa yang dikaitkan dengan kerangka acuan dan kesetaraan massa dengan energi dalam teori relativitas khusus dengan baik berdasarkan contoh yang diberikan, menganalisis nilai relativitas massa, dilatasi waktu, dan relativitas panjang menggunakan *wizer.me* dengan baik, serta membuktikan konsep relativitas khusus tentang panjang, waktu, massa, dan kesetaraan massa serta energi dengan baik melalui pengamatan. Sedangkan untuk tujuan pengembangan dari e-LKPD fisika berbasis *wizer.me* ialah sebagai media pendukung pembelajaran yang dapat diakses kapanpun dan dimana saja.

## 2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti merancang media pembelajaran dan memperoleh desain awal. Media yang akan dikembangkan adalah e-LKPD, sebuah media pembelajaran fisika berbasis *wizer.me*. Pada tahap perancangan ini dilakukan beberapa langkah dalam merancang media pembelajaran. Dalam tahap perancangan ini terdapat beberapa prosedur yang dilakukan pada saat merancang media pembelajaran, yaitu:

### a. **Pemilihan Perangkat Media Pembelajaran**

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada tahap definisi, dipilihlah aplikasi *Wizer.me* sebagai perangkat media pembelajaran pada saat pengembangan media pembelajaran tersebut. Aplikasi *Wizer.me* dipilih karena praktis dan tepat, mengingat media ini dapat

membangkitkan minat peserta didik dan penggunaan *smartphone* sebagai media teknologi membawa banyak manfaat dalam proses pembelajaran dan penilaian pembelajaran. Hal ini didukung dengan tingkat penggunaan *smartphone* yang hampir merata di kalangan pelajar. Dengan latar belakang ini *smartphone* kini digunakan tidak hanya untuk keperluan pribadi siswa, tetapi juga untuk belajar mandiri siswa. Oleh karena itu, pengembangan media e-LKPD fisik berbasis Wizer.me ini khusus ditujukan pada media berupa *smartphone* berbasis digital yang dapat digunakan untuk mengakses aplikasi *Wizer.me*.

**b. Pemilihan Aplikasi**

Peneliti menggunakan 2 aplikasi yaitu *canva* dan *wizer.me* dalam merancang e-LKPD. Dengan aplikasi *Canva*, elemen gambar didesain dan digabungkan sesuai kebutuhan Anda sebelum diilustrasikan. Lembar kerja siswa yang telah selesai diekspor dalam format PNG, sehingga gambar yang dihasilkan tetap memiliki kontras yang tinggi.

Pemilihan *Canva* dan *Wizer.me* dalam pembuatan LKPD didasarkan pada kemampuan *Canva* untuk menyediakan desain menarik dan mudah digunakan, serta kemampuan *Wizer.me* untuk membuat LKPD interaktif dengan fitur penilaian otomatis dan integrasi multimedia. Kombinasi ini meningkatkan keterlibatan peserta didik dan memudahkan proses penilaian.



Gambar 4.1 Aplikasi Canva (a) *Wizer.me* (b)

### c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan media pembelajaran meliputi pemilihan format isi, strategi, dan tampilan setiap slide. Perancangan format isi pembelajaran LKPD disesuaikan dengan silabus revisi 2013 Teori Relativitas Khusus LKPD Kelas XII. Pemilihan format pengembangan media pembelajaran dilakukan secara sistematis dan mudah ditangani, sehingga memudahkan siswa dalam memahami dan mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, memiliki desain tampilan yang menarik dengan ilustrasi gambar yang disesuaikan dengan LKPD, dan setiap halaman slide memiliki ukuran yang sesuai agar dapat diunggah dengan benar ke situs *Wizer.me*.

### d. Instrumen Penilaian Media

Selain merancang media pembelajaran, juga dibuat alat penilaian. Alat evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi media adalah lembar verifikasi media validator, angket respon peserta didik, dan angket respon pendidik. Hasil evaluasi validasi digunakan untuk pengukuran tingkat kevalidan media pembelajaran sekaligus perbaikan untuk bahan revisi pada media pembelajaran. Hasil angket respon

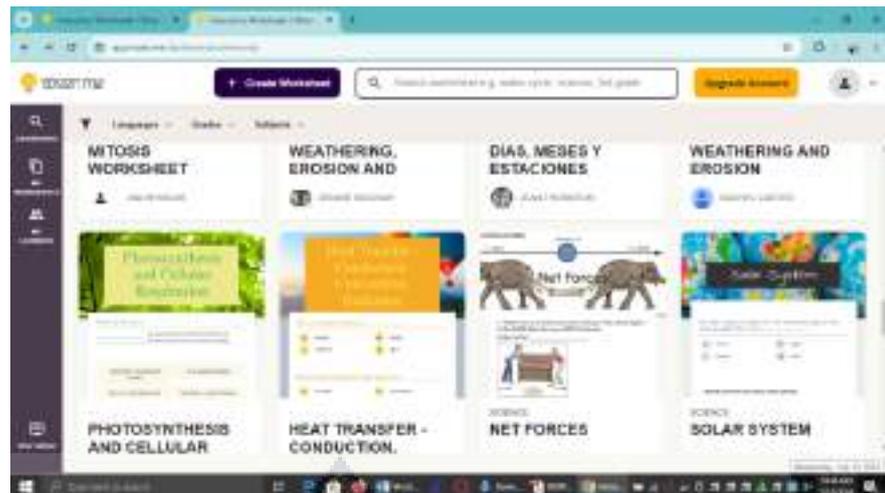
peserta didik dan angket respon guru digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

### 3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap develop atau pengembangan dilakukan dengan menggabungkan seluruh aset menjadi sebuah produk pengembangan yaitu media E-LKPD fisika berbasis *wizer.me*. Setelah dilakukan penggabungan terhadap LKPD fisika, dilakukan pula validasi para ahli/praktisi untuk mengetahui tingkat kevalidan dari media e-LKPD yang dikembangkan dan juga instrumen angket respon guru dan angket respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Setelah dilakukan penilaian oleh ahli, instrumen direvisi dan dilanjutkan diujicobakan di lapangan secara terbatas pada dua kelas ditingkatan kelas XII MIPA yang berjumlah 45 orang peserta didik dan 2 orang guru mata pelajaran untuk mendapatkan data penelitian dan memperoleh masukan serta saran untuk perbaikan akhir. Proses pembuatan media pembelajaran yang selanjutnya menghasilkan sebuah LKPD yang bisa di upload di *Wizer.me* dengan berbagai langkah yaitu:

- a. Mencari gambar karakter dan *background* serta penggabungan elemen gambar ilustrasi

Platform *Wizer.me* adalah laman yang digunakan untuk menyusun LKPD yang sudah disusun di canva. Serta canva yang digunakan untuk menggabungkan elemen.



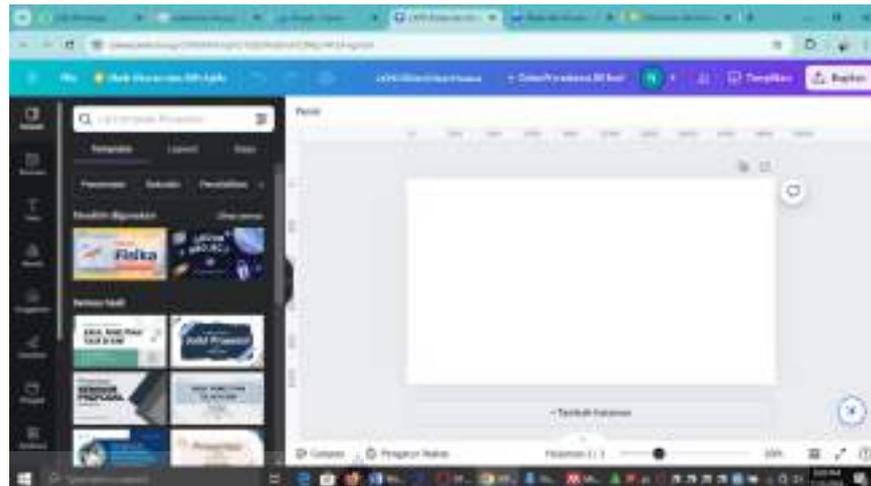
Gambar 4.2 Laman Wizer.me.com



Gambar 4.3 Laman Canva untuk desain ilustrasi

b. Pembuatan Media Pembelajaran

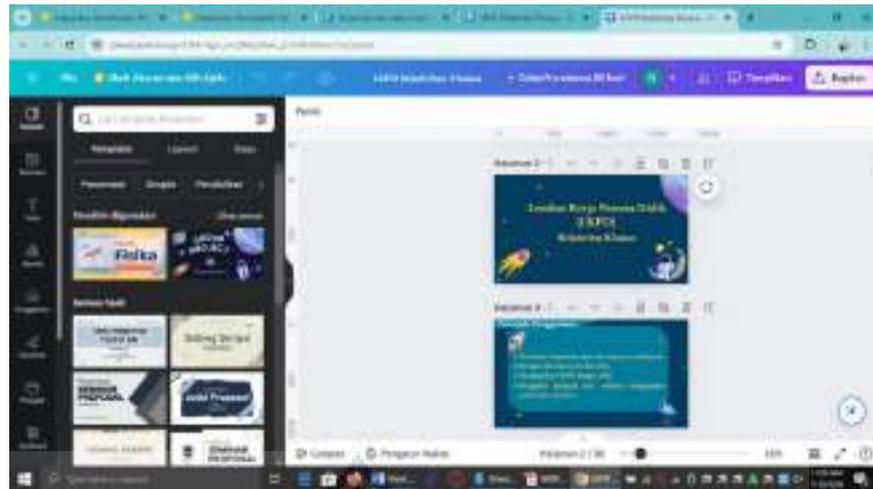
Tahap pembuatan media pembelajaran menghasilkan tampilan sesuai desain. Adapun langkah pembuatannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



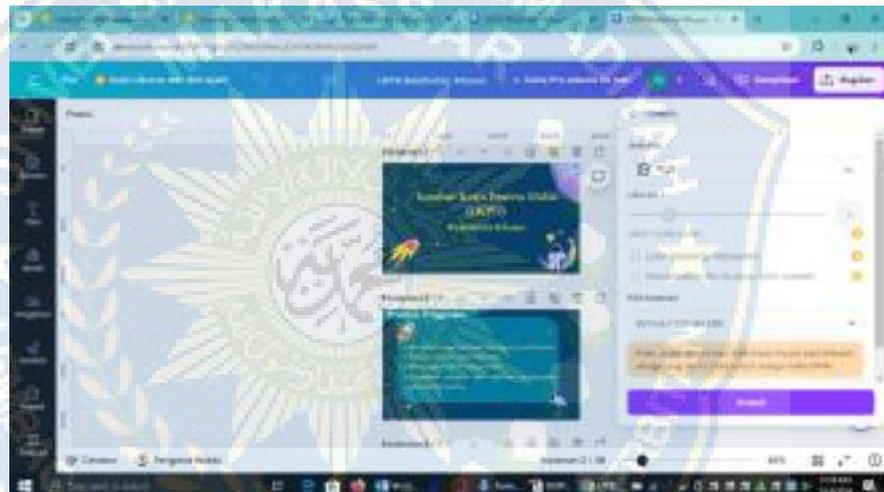
Gambar 4.4 Membuat panel sesuai yang dibutuhkan



Gambar 4.5 Memasukkan gambar dan background



Gambar 4.6 Mengulangi langkah sebelumnya hingga semua LKPD dan tersusun secara sistematis



Gambar 4.7 File output .PNG



Gambar 4.8 Tampilan menu pada laman *Wizer.me*

### c. Penilaian Ahli

Media pembelajaran selesai dibuat, dilakukan validasi kelayakan produk. Validasi dilakukan oleh validator ahli yaitu dua orang dosen Universitas Muhammadiyah Makassar. Validasi yang dilakukan dilaksanakan pada bulan Maret 2024. Hasil dari validasi digunakan untuk melihat tingkat kevalidan media E-LKPD fisika berbasis Wizer.me dari seluruh aspek (media, tampilan, materi dan bahasa).

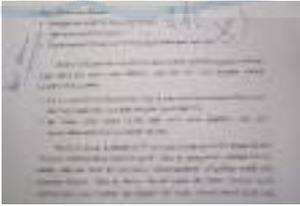
Setelah pembuatan desain produk selesai, kemudian dilakukan pula validasi terhadap instrumen-instrumen berupa angket validasi media, angket respon pendidik/guru, dan angket respon peserta didik yang divalidasi oleh beberapa ahli. Validasi dilakukan dalam ranah konten dan isi oleh 2 orang validator untuk menentukan layak dan tidaknya produk digunakan. Berikut nama-nama validator.

Tabel 4.1 Nama-nama Validator Ahli

No	Validator	Pekerjaan
1	Dr. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Fisika
2	Dr. Salwa Rufaida, S.Pd., M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Fisika

Tabel 4.2 Hasil Perbaikan Materi berdasarkan Masukan dari

## Validator Ahli Materi

Saran/ Masukan	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
Melengkapi Komponen ABCD-nya pada tujuan pembelajaran pada lembar kerja peserta didik. (LKPD).	Tujuan pembelajaran di bawah ini masih belum memenuhi unsur-unsur ABCD. 	Tujuan pembelajaran di bawah ini masih telah memenuhi unsur-unsur ABCD. 
Tambahkan sintaks pada materi	Belum ada sintaks pada materi 	Telah ditambahkan sintaks ada materi 
Tambahkan identitas LKPD	Tidak ada identitas LKPD	Telah ditambahkan identitas LKPD



Aspek validasi ahli media terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kelayakan penyajian materi, kelayakan isi, dan aspek bahasa. Lembar validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran sedangkan hasil data validasi media dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Nilai	Kategori
Penyajian LKPD	1.00	Valid
Penyajian isi	1.00	Valid
Penyajian Bahasa	1.00	Valid
Rata-rata	1.00	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media diperoleh hasil penilaian, pada seluruh aspek diperoleh rata-rata sebesar 1.00 dengan kriteria validitas isi sangat tinggi. Dimana aspek kelayakan penyajian diperoleh 1.00, kelayakan isi diperoleh 1.00, dan aspek bahasa 1.00 dengan kriteria masing-masing, yaitu validitas isi sangat tinggi. Selain dalam bentuk tabel, hasil validasi oleh ahli media disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat hasil penilaian ahli media dari masing-masing validator.

#### d. Validasi Instrumen

Setelah pembuatan desain produk selesai, kemudian dilakukan validasi terhadap instrumen-instrumen penelitian berupa angket respon pendidik/guru dan angket respon peserta didik sebelum uji coba dilakukan.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas instrumen, dikatakan valid apabila instrumen mampu mengukur apa yang diinginkan atau dapat mengungkapkan data dari variabel yang

diteliti secara tepat. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Uji validitas diperlukan dalam penelitian ilmiah yang merupakan dasar untuk mempercayai bahwa instrumen tersebut benar-benar layak digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan pernyataan dari setiap aspek maka diperoleh hasil uji validitas berdasarkan analisis *gregory* diperoleh koefisien validitas ( $r$ ) yaitu 1.00 yang menunjukkan setiap aspek dalam keseluruhan tersebut valid dan dalam kategori sangat tinggi. Adapun hasil validasi instrumen sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Angket Respon Pendidik

Aspek	Nilai	Kriteria
Penyajian LKPD	1.00	Valid
Penyajian isi	1.00	Valid
Penyajian Bahasa	1.00	Valid

Tabel 4.5 Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Nilai	Kriteria
Penyajian LKPD	1.00	Valid
Penyajian isi	1.00	Valid
Penyajian Bahasa	1.00	Valid

Hasil penilaian lembar respon guru dan peserta didik oleh validator secara keseluruhan dari aspek yang dinilai mendapat kriteria sangat kuat yaitu 1.00 yang berarti angket dapat digunakan dalam penelitian.

#### 4. *Disseminate (Penyebaran)*

Tahap ini adalah lanjutan dari tahap pengembangan. Pada tahap ini, semua rancangan media yang telah dikembangkan diterapkan setelah dilakukan revisi. Media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis Wizer.me yang telah dikembangkan, diimplementasikan pada situasi yang nyata yaitu didalam kelas. Namun dalam tahap ini, peneliti hanya sampai melakukan uji coba produk terhadap kelompok kecil (uji terbatas) dengan melihat respon dari guru dan respon dari peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba yang dimaksudkan untuk melihat tingkat kepraktisan pada media tersebut. Uji coba terbatas ini dilakukan pada 2 orang guru mata pelajaran dan 45 orang peserta didik dari kelas XII MIPA di SMA Negeri 2 Jeneponto.

##### **B. Penyajian Data Uji Coba**

Setelah dinyatakan layak oleh validator, media di uji cobakan di kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Jeneponto. Pada tahapan ini, peneliti melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan media yang telah dikembangkan..

Pelaksanaan uji coba lapangan terbatas ini dilakukan setelah melakukan validasi instrumen dan media yang dilakukan oleh validator ahli, yang dimana media dan instrumen yang melewati proses validasi tidak perlu dilakukan revisi sehingga layak digunakan untuk penelitian. Uji coba lapangan terbatas dilakukan pada enam kelas yang berjumlah 45 orang peserta didik tingkatan kelas XII MIPA di SMA Negeri 2 Jeneponto pada tanggal 13 Maret s/d 13 Mei 2024. Pada saat pelaksanaan uji coba terbatas, peneliti menjelaskan terkait dengan media pembelajaran *Wizer.me*.

Setelah guru dan peserta didik selesai memperhatikan media pembelajaran, maka, dilakukan pengisian angket. Angket ini bertujuan untuk melihat sejauh mana respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran dengan menggunakan produk yang sudah dikembangkan.

Adapun rekapitulasi data hasil angket respon guru terhadap media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis Wizer.me dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

Tabel 4.6 Rekapitulasi Data Hasil Angket Respon Guru

No	Rentang	F	%	Keterangan
1	00.00 – 20,00	0	0	Sangat tidak positif
2	21.00 – 40.00	0	0	Tidak positif
3	41.00 – 60.00	0	0	Cukup positif
4	61.00 – 80.00	1	80	Positif
5	81.00 – 100	1	94,6	Sangat positif
	Jumlah	2	87,3	

Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Rentang	F	%	Keterangan
1	< 20,00	0	0	Sangat tidak positif
2	21.00 – 40.00	0	0	Tidak positif
3	41.00 – 60.00	1	2,2	Cukup positif
4	61.00 – 80.00	9	20	Positif
5	81.00 – 100	35	77,8	Sangat positif
	Jumlah	45	100	

Berdasarkan analisis data yang diperoleh terlihat bahwa peserta didik lebih dominan memberikan respon sangat positif sehingga dikatakan bahwa media pembelajaran E-LKPD fisika berbasis *Wizer.me* dapat dijadikan sebagai media pendukung dalam pembelajaran fisika.

### C. Pembahasan

Media e-LKPD fisika berbasis *Wizer.me* merupakan media pembelajaran pada LKPD Relativitas Khusus kelas XII SMA Negeri 2 Jenepono yang dikembangkan melalui penelitian berbasis pengembangan. Pengembangan dilaksanakan secara bertahap untuk menghasilkan e-LKPD produk yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran tersebut adalah model 4D yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate*.

Tahap yang pertama yaitu *Define* atau pendefinisian. Pada tahap ini, peneliti melakukan *need assesment* terhadap produk yang dikembangkan. Adapun analisis yang harus dilakukan pada tahap ini adalah analisis tujuan pembelajaran dari e-LKPD yang dikembangkan dengan mempertimbangkan kemampuan dari peserta didik. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan observasi awal. Analisis selanjutnya yaitu analisis LKPD yang didasarkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik sehingga terdapat batasan LKPD pada *wizer.me* yang dikembangkan, adapun LKPD yang dimaksud adalah konten Relativitas Khusus.

Adapun tahapan yang kedua, yaitu proses design atau perancangan. Pada tahap ini media E-LKPD fisika berbasis *Wizer.me* dibuat dengan menggunakan dua aplikasi. Adapun aplikasi yang digunakan adalah Canva laman *wizer.me*. Canva digunakan untuk menyatukan elemen gambar sebelum diilustrasikan agar sesuai dengan yang diinginkan dan laman *wizer.me* yang berfungsi sebagai laman menampilkan LKPD Relativitas Khusus. Bagian

terakhir pada tahap design adalah penilaian validasi media yang akan digunakan menilai media sebelum diimplementasikan.

Tahapan yang ketiga, yaitu development atau pengembangan. Tahapan ini dimulai dengan mencari gambar serta background yang sesuai, kemudian dilakukan proses penggabungan elemen gambar ilustrasi yang dapat mendukung imajinasi pengguna terkait dengan LKPD Relativitas Khusus. Setelah proses penggabungan elemen ilustrasi, dilakukan proses pembuatan di canva. kemudian disusun sesuai dengan keinginan. Kemudian media tersebut di export dengan format .png. tahap terakhir yaitu memasukkan file PNG ke laman *wizer.me*.

Setelah produk dikembangkan, dilakukan validasi media untuk menguji media yang akan digunakan, yang dimana media tersebut diuji oleh 2 ahli media. Pada proses validasi, media telah dikatakan valid dan siap diimplementasikan melalui ujicoba terbatas, tanpa perlu ada yang direvisi. Validasi ahli media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis *wizer.me* terdiri dari 3 aspek yaitu tampilan, isi dan bahasa. Diperoleh hasil validasi oleh ahli media yakni 1.00 dengan kategori Sangat Valid. Selain validasi media dilakukan juga validasi instrumen angket respon guru dan peserta didik yang masing-masing memuat 3 aspek yaitu penyajian, isi, dan bahasa yang dimana hasil dari validasi instrumen ini ialah 1.00 dengan kategori valid sehingga layak digunakan tanpa revisi pada masing-masing angket. Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas dengan 47 responden, yaitu 45 peserta didik dan 2 guru mata pelajaran, yang dilaksanakan di SMAN 2 Jeneponto. Tujuan dari pelaksanaan uji coba ini yakni untuk melihat tingkat kemenarikan serta kepraktisan media yang diperoleh dari

respon peserta didik dan respon guru, untuk melihat respon tersebut digunakan instrumen penelitian berupa angket yang sebelumnya telah divalidasi.

Adapun hasil respon guru ialah 1.00, hal ini menunjukkan bahwa 100% responden yang berasal dari guru memberikan tanggapan yang sangat positif pada media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis *Wizer.me*, sedangkan hasil respon peserta didik yang paling mendominasi ialah 77,78% dengan 35 orang peserta didik yang memberikan tanggapan sangat positif sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis *Wizer.me* dianggap sangat positif dan layak digunakan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran fisika.

Berdasarkan analisis kepraktisan ini dengan meninjau respon dan keaktifan dari peserta didik didapatkan hasil bahwa motivasi belajar peserta didik akan meningkat dengan bantuan media pembelajaran yang tepat yaitu media e-LKPD yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Minat dan motivasi belajar peserta didik selama penelitian didapatkan dari bagaimana mereka sangat aktif untuk mengikuti instruksi penggunaan media yang dikembangkan, peserta didik aktif menjawab pertanyaan yang diberikan mengenai LKPD yang dijelaskan pada media e-LKPD yang dikembangkan.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sains, dimana ditemukan bahwa media pembelajaran e-LKPD efektif dalam memotivasi peserta didik serta menambah minat peserta didik dalam belajar. Oleh karena itu, dilakukan pula pengamatan produk dari awal hingga akhir untuk melihat apakah produk telah memenuhi prosedur pengembangan. Berdasarkan validasi media dan respon guru serta peserta didik dilihat bahwa

media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis *Wizer.me* ini telah valid dan menghasilkan respon positif dari guru maupun peserta didik, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari serangkaian tahapan proses pengembangan telah dihasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran e-LKPD fisika berbasis *wizer.me* pada LKPD Relativitas Khusus yang efektif dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, terdapat kelebihan dan kekurangan *wizer,me* yaitu:

- **Kelebihan *Wizer.me*:**

1. Interaktif dan Menarik

Platform *Wizer.me* memungkinkan pembuatan lembar kerja interaktif yang dapat mencakup teks, gambar, video, dan audio, sehingga lebih menarik bagi siswa.

2. Mudah Digunakan

Antarmuka pengguna yang intuitif memudahkan guru untuk membuat dan mengedit lembar kerja tanpa memerlukan keterampilan teknis yang tinggi.

3. Beragam Jenis Pertanyaan

Mendukung berbagai jenis pertanyaan seperti pilihan ganda, isian, pencocokan, dan esai, yang membantu dalam mengukur pemahaman siswa secara lebih komprehensif.

4. Fleksibilitas Penilaian

Guru dapat memberikan umpan balik langsung dan skor secara otomatis atau manual, yang mempercepat proses penilaian.

## 5. Integrasi dengan *Platform* Lain

Dapat diintegrasikan dengan *Google Classroom* dan *platform LMS* lainnya, memudahkan distribusi dan pengumpulan tugas.

## 6. Analisis Kinerja

Menyediakan laporan dan analisis kinerja siswa, membantu guru dalam memahami kemajuan dan kebutuhan siswa.

### • **Kekurangan Wizer.me:**

#### 1. Keterbatasan Fitur Gratis

Beberapa fitur premium hanya tersedia bagi pengguna berbayar, yang bisa menjadi kendala bagi sekolah atau guru dengan anggaran terbatas.

#### 2. Koneksi Internet

Diperlukan Membutuhkan koneksi internet yang stabil untuk membuat, mendistribusikan, dan mengerjakan lembar kerja, yang bisa menjadi masalah di daerah dengan akses internet terbatas.

#### 3. Dependensi Teknologi

Ketergantungan pada teknologi dapat menjadi hambatan jika terjadi masalah teknis atau gangguan pada platform.

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan dari penggunaan *wizer.me* tersebut, dapat ditindaklanjuti untuk pengembangan selanjutnya yaitu menambahkan fitur interaktif, peningkatan aksesibilitas, fleksibilitas, dan mengembangkan konten berbasis data.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran LKPD materi Relativitas Khusus berbasis Wizer.me layak digunakan di SMA Negeri 2 Jenepono. Hal ini terlihat dari rata-rata skor verifikasi media (1,00 untuk kriteria valid).
2. Respon pendidik terhadap media pembelajaran LKPD berbasis wizer.me pada materi Relativitas Khusus berada pada kategori sangat positif dengan nilai 87,3%, hal ini menunjukkan bahwa guru yang disurvei berada pada kategori sangat positif terhadap apa yang diberikan oleh wizer. me sudah positif.
3. Respon siswa terhadap media pembelajaran LKPD berbasis wizer.me mengenai muatan Teori Relativitas Khusus termasuk dalam kategori sangat positif dengan persentase sebesar 77,78%, berdasarkan respon siswa Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan LKPD berbasis wizer.me terjadi. Pembelajaran dinilai positif dan kolaboratif.

#### B. Saran

Adapun saran yang diajukan sebagai berikut :

1. Media pembelajaran LKPD berbasis *wizer.me* perlu dikembangkan lebih lanjut untuk materi fisika lainnya dan dapat dibuat lebih interaktif dan menarik.

2. Pendidik diharapkan mampu membimbing dan melibatkan peserta didik secara aktif serta menggunakan model pembelajaran yang dapat dipadukan dengan berbagai jenis media berbasis teknologi.
3. Diharapkan sekolah dapat memfasilitasi proses pembelajaran melalui fasilitas yang mendukung penggunaan media digital sehingga dapat terfasilitasi baik di dalam maupun di luar sekolah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amarulloh, A., Surahman, E. & Melyani, V. (2019). Refleksi Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Berbasis Digital. *Metaedukasi*, I(1).
- Cahyadi, A. (2019) 'Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Defina, S. S. (2021). BIPA dan MKWK Bahasa Indonesia: Penelitian dan Pengembangan Materi Ajar di IPB. PT Penerbit IPB Press.
- Diana Agustian (2021) 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digitalberbasis Higher Order Thinking Skill Pada Materi Biologi Kelas X Ipa Semester Genap Oleh : Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Juli 2021 Iii Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Higher Ord'.
- Effendi, R., H. & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Basicedu*, V(2), pp. 920-929.
- Fuadah, L. F. (2021). Pengembangan LKPD elektronik (e-LKPD) berbasis problem based learning (PBL) bermuatan etnosains pada materi reaksi redoks kelas X di MAN 1 Cirebon. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- Habibah, S. O. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Budaya Lokal Lampung Materi Seni Rupa Mata Pelajaran Seni Budaya Dan Prakarya (SBDP) Kelas V SD/MI Skripsi* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Haqsari, R. (2014) 'Pengembangan dan Analisis E-Lkpd (Elektronik - Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet', Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta, 53(9), pp. 1689–1699.
- Hasanah, D., & Budhi, W. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Fisika Berbasis STEM Pada Topik Elastisitas dan Hukum Hooke. *Compton: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(2), 130-139.
- Hendriani, M., & Gusteti, M. U. (2021). Validitas LKPD elektronik berbasis masalah terintegrasi nilai karakter percaya diri untuk keterampilan pemecahan masalah matematika SD di era digital. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2430-2439.
- Irsalina, A., & Dwiningsih, K. (2018). Analisis kepraktisan pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berorientasi blended learning pada materi asam basa. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(3), 171-182.
- Irwandani, I., & Juariyah, S. (2016). Pengembangan media pembelajaran berupa komik fisika berbantuan sosial media instagram sebagai alternatif pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 33-42.

- Juniardi, W. & Mukti, C. S. (2020). Teori Relativitas Khusus dan Fenomena Kuantum – Fisika Kelas 12. [Online] Available at: <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/fisika/teori-relativitas-khusus-dan-fenomena-kuantum/>[Accessed 2 November 2023].
- Kamila, O. R. (2022). Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Menggunakan Wizer. Me Materi Peluang Kelompok Matematika Wajib Kelas XII MA Annur Rambipuji. Skripsi. Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Menggunakan Wizer. Me Materi Peluang Kelompok Matematika Wajib Kelas Xii Ma Annur Rambipuji.
- Kemendikbud RI. (2017). Salinan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2017 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pemerintah Dan Penilaian Hasil Belajar Oleh Satuan Pendidikan’, Permendikbud RI Nomor 23 Tahun 2017, 53(9), pp. 1689–1699.
- Malik, A. (2016). *Perencanaan Pembelajaran*. 11 ed. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Marisda, D. H. (2016). Pengembangan modul fisika kesehatan materi getaran, gelombang, dan bunyi melalui model pembelajaran langsung di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(3), 267-275.
- Marisda, D. H., Sultan, A. D., Basri, S., Sakti, I., Nurjannah, N., Hasin, A., & Hamzah, H. (2023). Development of Practical Photoelectric Effect Based on Arduino Uno: Instrument Validation Analysis. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 12(4), pp-444.
- Marisda, D.H. et al. (2022) ‘Kasuari: Physics Education Journal ( KPEJ ) Universitas Papua Development Assessment of Thinking Skills Interpretation , Analysis , and Inference Prospective Physics Teacher Pengembangan Asesmen Keterampilan Berpikir Interpretasi , Analisis ’, 5(1), pp. 33–41.
- Marryono Jamun, Y. (2018) ‘Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan’, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(1), pp. 1–136.
- Masfaratna and Rosadi, A. (2023) ‘Penerapan Model Problem Berbantuan Media Berbasis Web An’, (2014), pp. 234–239.
- Muhasim, M. (2017). Pengaruh tehnologi digital terhadap motivasi belajar peserta didik. *Palapa*, 5(2), 53-77.
- Munir, M. (2017). *Pembelajaran digital*. Bandung: Alfabeta.
- Nasution, D. E. (2023). Analisis Implentasi Kurikulum 2013 Dan Implementasi Kurikulum Merdeka Sds It Cinta Islam Padang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 9-16.
- Nasution, M. D., Irvan, I., & Ramadhan, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas

- VIII SMPIT Miftahul Jannah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 260-268.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis higher order thinking skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168-176.
- Nora, N., Hakim, L., & Sulistyowati, R. (2022). Pengembangan E-LKPD eksperimen berbasis inkuiri terbimbing berbantuan phyphox untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya (JIFP)*, 6(1), 20-27.
- Octaviana, F., Wahyuni, D., & Supeno, S. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMP pada pembelajaran IPA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2345-2353.
- Putranadi, K., Wahyuni, D. S., & Agustini, K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan Dan Ekskresi Manusia Untuk Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 2 Singaraja. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 10(3), 300-310.
- Safriandono, A.N. and Charis, M. (2014) 'Rancang Bangun E-Lembar Kerja Siswa Sebagai Media Pembelajaran Yang Praktis, Fleksibel Dan Edukatif Berbasis Web', *Teknik - Unisfat*, 10(1), pp. 25–35. Available at: <https://e-jurnal.unisfat.ac.id/index.php/jt/article/view/26/20>.
- Sari, Y. P. (2019). Pengembangan LKPD elektronik dengan 3D Pageflip Professional berbasis literasi sains pada materi gelombang bunyi (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Simarmata, R. K. (2022). *Pengembangan bahan ajar dan media pendidikan sd*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(07), 1256-1268.
- Susanti, A. et al. (2023) 'Pelatihan Pengembangan LKPD Menggunakan Aplikasi Wizer . Me Berbasis Model ASSURE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru Sekolah Dasar kebutuhan peserta didik . Guru masih terfokus pada lembar kerja yang disajikan oleh', 3(3), pp. 1152–1165.
- Sylvia, N. S. (2023). Pengembangan e-lkpd berbantuan wizer. me pada mata pelajaran manajemen perkantoran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (studi pada peserta didik kelas xi mp smkn 1 malang)/Natasya Sylvia (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Wati, R. (2023) 'Pengembangan Lkpd Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Keliling Bangun Datar Kelas Iv Sd Negeri 10 Banda Aceh'.

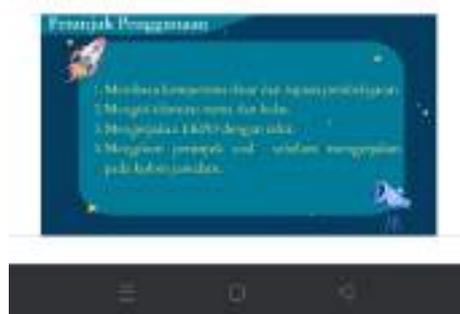
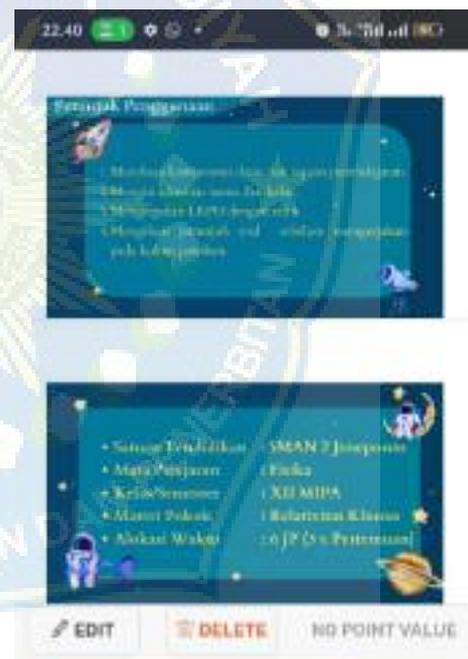
- Yuliani. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertumbuhan dan Perkembangan. *BioEdu*, X(3), pp. 605-616.
- Yusrizal, M. P., & Rahmati, M. P. (2022). Pengembangan Instrumen Afektif & Kuesioner. Pale Media Prima.
- Yusuf, M., Sari, D. A., & Setiawan, D. (2022). Pengembangan LKPD Fiqh Berbasis Komik Edukasi Model Distance Learning QR Code di SMP Islam al-Amin Nusantara Lampung. *Tarbawiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(2), 154-172.
- Zahroh, D. A., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan e-LKPD berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 605-616.

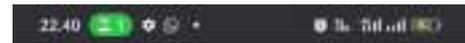


The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a blue shield-shaped emblem. It features a central sunburst with a crescent moon and a star. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSARA" is written in a circular path around the top, and "LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" is written around the bottom. The logo is semi-transparent and serves as a background for the title.

# **LAMPIRAN A**

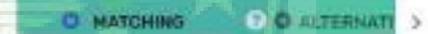
# **PRODUK PENELITIAN**





**Isian**

Lengkapilah kalimat di bawah ini dengan jawaban yang tepat.



...dst.

# **LAMPIRAN B**

## **INSTRUMEN PENELITIAN**

**B.1 VALIDASI MEDIA**

**B.2 VALIDASI ANGKET RESPON PENDIDIK**

**B.3 VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

**B.4 ANGKET RESPON PENDIDIK**

**B.5 ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

## B.1 VALIDASI MEDIA

### LEMBAR VALIDASI DESAIN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DIGITAL (e-LKPD)

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

#### Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus”**. Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Komponen LKPD</b>					
1.	Terdapat kompetensi inti, pemetaan kompetensi dasar dan indikator, tujuan				

	pembelajaran, petunjuk belajar, serta kegiatan-kegiatan peserta didik.				
<b>Tampilan Isi</b>					
1	Background yang digunakan tidak mengganggu isi LKPD				
2	Terdapat gambar-gambar yang menarik				
3	Warna yang digunakan nyaman dimata				
4	Teks dapat dibaca dengan jelas				
<b>Penyajian Bahasa</b>					
1	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami				
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami				
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami				
4	Kalimat yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami				

### Penilaian Umum

e-LKPD ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar/Saran:

.....

.....

.....

Makassar, 2024

Validator

( )

**LEMBAR VALIDASI MATERI LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK DIGITAL (e-LKPD)**

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus**”. Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Penyajian Materi</b>					
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar				

	Terdapat ringkasan materi yang sesuai dengan indikator pembelajaran				
	Materi disajikan sederhana dan jelas				
	Materi yang disajikan sesuai dengan indikator dan tujuan				
<b>Penyajian Bahasa</b>					
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
2	Materi disajikan sederhana dan jelas				
3	Warna yang digunakan nyaman dimata				
4	Teks dapat dibaca dengan jelas				

### Penilaian Umum

e-LKPD ini :

5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
8. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar/Saran:

.....

.....

.....

Makassar, 2024

Validator

( )

## B.2 VALIDASI ANGKET RESPON PENDIDIK

### LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON GURU

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

#### **Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus**”. Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kelayakan Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan				

	dengan jelas				
2.	Lembar angket respon mudah digunakan				
3.	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				
<b>Kelayakan Isi</b>					
1	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me				
2	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran fisika berbantuan wizer,me pada materi Relativitas Khusus				
3	Uraian setiap aspek sudah dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me pada materi Relativitas Khusus				
<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				
2	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan dipahami, tidak menimbulkan multitafsir				

### Penilaian Umum

Angket ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar/Saran:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, 2024

Validator



### B.3 VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

#### LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

#### Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus**”. Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kelayakan Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan				

	dengan jelas				
2.	Lembar angket respon mudah digunakan				
3.	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				
<b>Kelayakan Isi</b>					
1	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me				
2	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Relativitas Khusus				
3	Uraian setiap aspek sudah dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me pada materi Relativitas Khusus				
<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				
2	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan dipahami, tidak menimbulkan multitafsir				

### Penilaian Umum

Angket ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar/Saran:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, 2024

Validator



## B.4 ANGKET RESPON PENDIDIK

### ANGKET RESPON GURU TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DIGITAL PADA KONTEN RELATIVITAS KHUSUS

Nama :

Instansi :

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berikut ini Bapak/Ibu akan diminta memberikan penilaian terhadap e-LKPD tersebut dengan memberi tanda *checklist* pada skala penilaian yang sesuai.
2. Keterangan Skala Penilaian  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang  
1 = Sangat Kurang
3. Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

#### B. Aspek yang Dinilai

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					
2	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai, sehingga mempermudah peserta didik dalam membaca LKPD					

3	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas dan mudah dipahami					
4	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD dapat dimengerti					
5	LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					
6	Materi dalam LKPD memberikan pengetahuan baru					
7	Materi dalam LKPD sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian					
8	LKPD menggunakan bahasa yang komunikatif					
9	Materi dalam LKPD disajikan dengan menarik					
10	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas					
11	LKPD mudah dipahami peserta didik					
12	Tugas di dalam LKPD membuat peserta didik belajar lebih mandiri					
13	Tampilan halaman sampul LKPD menarik					
14	LKPD berisi gambar-gambar pendukung yang menarik					
15	Tugas yang disajikan dalam LKPD ini memotivasi peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran					

### Penilaian Umum

Instrumen ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi

- 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

**C. Komentor/Saran :**

---

---

---

---

---

---

Jeneponto, 2024  
Guru Pamong



( )

## B.5 ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DIGITAL PADA KONTEN RELATIVITAS KHUSUS

Nama :

NISN :

#### D. Petunjuk Pengisian Angket

4. Berikut ini Anda akan diminta memberikan penilaian terhadap e-LKPD tersebut dengan memberi tanda *checklist* pada skala penilaian yang sesuai.
5. Keterangan Skala Penilaian
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup
  - 2 = Kurang
  - 1 = Sangat Kurang
6. Selain Anda memberikan penilaian, dapat juga Anda memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Anda saya ucapkan banyak terima kasih.

#### E. Aspek yang Dinilai

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami					
3	Materi pada LKPD ini tersusun rapi dan sistematis sehingga mudah untuk saya pahami					
4	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD dapat dimengerti					
5	LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					

6	Materi dalam LKPD memberikan pengetahuan baru					
7	Pemilihan warna pada LKPD ini menarik					
8	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai, sehingga mempermudah saya dalam membaca LKPD					
9	Materi yang disajikan dalam LKPD ini menarik					
10	Tampilan LKPD ini menarik					
11	Materi dalam LKPD sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian					
12	Tugas di dalam LKPD membuat saya belajar lebih mandiri					
13	Gaya tampilan penyajian LKPD yang digunakan menyenangkan					
14	LKPD berisi gambar-gambar pendukung yang menarik					
15	Tugas dalam LKPD membantu saya memahami materi					

**F. Komentar/Saran :**

---



---



---



---

Jeneponto, 2024

Peserta Didik

( )

# LAMPIRAN C

## DATA PENELITIAN

**C.1 DATA VALIDASI MEDIA**

**C.2 DATA VALIDASI ANGKET RESPON PENDIDIK**

**C.3 DATA VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA  
DIDIK**

**C.4 DATA ANGKET RESPON PENDIDIK**

**C.5 DATA ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

## C.1 DATA VALIDASI MEDIA

**LEMBAR VALIDASI MATERI LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK DIGITAL (e-LKPD)**

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto  
Mata Pelajaran : Fisika  
Nama Peneliti : Nurjannah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus". Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi nilai ceklist pada kolom yang sesuai dengan standar uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik  
2 = Kurang baik  
3 = Baik  
4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Penyajian Materi</b>					
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar				✓
	Terdapat ringkasan materi yang sesuai				✓

	dengan indikator pembelajaran				✓
	Materi disajikan sederhana dan jelas				✓
	Materi yang disajikan sesuai dengan indikator dan tujuan				✓
<b>Penyajian Bahasa</b>					
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
2	Materi disajikan sederhana dan jelas				✓
3	Warna yang digunakan nyaman dimata				✓
4	Teks dapat dibaca dengan jelas				✓

**Penilaian Umum**

e-LKPD ini

5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
8. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar/Saran:**

*Layali Rizumalena*

Makassar,

2024

Validator 1

*(Dr. M. Rafi, S.Pd., M.Pd.)*

**LEMBAR VALIDASI DESAIN LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK DIGITAL (e-LKPD)**

Sasaran Program : SMAN 2 Jenepono

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus". Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang sesuai dengan matriks penilaian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut.

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atau penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Komponen LKPD</b>					
1.	Terdapat kompetensi inti, pemetaan kompetensi dasar dan indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, serta kegiatan-kegiatan peserta didik.				✓

Tampilan Isi				
1	Background yang digunakan tidak mengganggu isi LKPD			✓
2	Terdapat gambar-gambar yang menarik			✓
3	Warna yang digunakan nyaman dimata			✓
4	Teks dapat dibaca dengan jelas			✓
Penyajian Bahasa				
1	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami			✓
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami			✓
3	Istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami			✓
4	Kalimat yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami			✓

**Penilaian Umum**

e-LKPD ini :

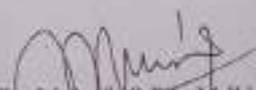
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar/Saran:**

*layak digunakan.*

Makassar, 2024

Validator 1

  
(Dr. Maruf, S.Pd., M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI MATERI LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK DIGITAL (e-LKPD)**

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjanah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus" Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks penilaian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Penyajian Materi</b>					
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar				✓
2.	Terdapat ringkasan materi yang sesuai				✓

	dengan indikator pembelajaran				
3.	Materi disajikan sederhana dan jelas				✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan indikator dan tujuan				✓
<b>Penyajian Bahasa</b>					
1.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
2.	Materi disajikan sederhana dan jelas				✓
3.	Warna yang digunakan nyaman dilihat				✓
4.	Teks dapat dibaca dengan jelas				✓

#### Penilaian Umum

e-LKPD ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar/Saran:

---

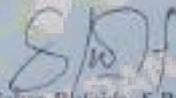


---

Makassar,

2024

Validator 2



(Dr. Salwa Rafaida, S.Pd., M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI DESAIN LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK DIGITAL (e-LKPD)**

Sasaran Program : SMAN 2 Jenepono

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjanah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus" pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengurutan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Komponen LKPD</b>					
1.	Terdapat kompetensi inti, pemetaan kompetensi dasar dan indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, serta kegiatan-kegiatan peserta didik.				✓

Tampilan Isi				
1	Background yang digunakan tidak mengganggu isi LKPD			✓
2	Terdapat gambar-gambar yang menarik			✓
3	Warna yang digunakan nyaman dimata			✓
4	Teks dapat dibaca dengan jelas			✓
Penyajian Bahasa				
1	Petunjuk penggunaan LKPD sudah dipahami			✓
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami			✓
3	Jumlah istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami			✓
4	Kalimat yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami			✓

#### Penilaian Umum

e-LKPD ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar/Saran:

Makassar, 2024

Validator 2

  
(Dr. Salwa Rafida, S.Pd., M.Pd.)

## C.2 DATA VALIDASI ANGKET RESPON PENDIDIK

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON GURU**

Sasaran Program : SMAN 2 Jereponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus". Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik  
2 = Kurang baik  
3 = Baik  
4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kelayakan Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				✓
2.	Lembar angket respon mudah digunakan				✓

3.	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas						✓
<b>Kelayakan Isi</b>							
1	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me						✓
2	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis						✓
3	Uraian setiap aspek sudah dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis						✓
<b>Aspek Bahasa</b>							
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar						✓
2	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan dipahami, tidak menimbulkan multitafsir						✓

#### Penilaian Umum

Angket ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar/Saran:

*Layali Bismillah*

Makassar,

2024

Validator 1

*(Signature)*  
(Dr. Ma'rif, S.Pd., M.Pd.)



**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON GURU**

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus". Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kelaysakan Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				✓

2	Lembar angket respon mudah digunakan					✓
3	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas					✓
<b>Kelayakan Isi</b>						
1	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me					✓
2	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran fisika berbantuan Thread-Instagram pada materi Fluida Statis					✓
3	Urutan setiap aspek sudah dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis					✓
<b>Aspek Bahasa</b>						
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
2	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan dipahami, tidak menimbulkan multitafsir					✓

#### Penilaian Umum

Angket ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar/Saran:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Makassar,

2024

Validator 2

*Signature*

(Dr. Salwa Rufaida, S.Pd., M.Pd.)

### C.3 DATA VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjanah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus", Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks turunan aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik  
2 = Kurang baik  
3 = Baik  
4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kelayakan Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				✓
2.	Lembar angket respon mudah digunakan				✓

3.	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas					✓
<b>Kelayakan Isi</b>						
1	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.mc					✓
2	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis					✓
3	Urutan setiap aspek sudah dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis					✓
<b>Aspek Bahasa</b>						
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
2	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan dipahami, tidak menimbulkan multitafsir					✓

#### Penilaian Umum

Angket ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

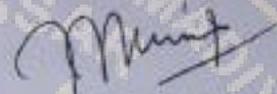
Komentar/Saran:

*layah digambar*

Makassar,

2024

Validator 1



(Dr. Ma'ruf S. Pd., M.Pd.)



**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Sasaran Program : SMAN 2 Jeneponto

Mata Pelajaran : Fisika

Nama Peneliti : Nurjannah

**Petunjuk:**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus". Pada penelitian ini menggunakan perangkat Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis digital. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Kelayakan Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				✓

2.	Lembar angket respon mudah digunakan				✓
3.	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				✓
<b>Kelayakan Isi</b>					
1	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Wizer.me				✓
2	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis				✓
3	Uraian setiap aspek sudah dapat mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran fisika berbantuan Threads Instagram pada materi Fluida Statis				✓
<b>Aspek Bahasa</b>					
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
2	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan dipahami, tidak menimbulkan multitafsir				✓

#### Penilaian Umum

Angket ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar/Saran:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Makassar,

2024

Validator 2

*Signature*

(Dr. Salwa Rufaida, S.Pd., M.Pd.)

#### C.4 DATA ANGKET RESPON PENDIDIK

No. Responden	No. Pernyataan															Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	71
2	4	3	4	5	3	3	5	4	4	4	4	4	5	3	5	60
Jumlah	8	8	9	10	8	7	10	9	9	9	9	8	10	7	10	131

#### B.5 ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Peserta Didik	Pertanyaan															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	5	5	5	5	70
2	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	72
3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	57
4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	59
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
6	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	53
7	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	66
8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	61
9	3	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	4	3	3	5	56
10	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	51
11	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	51
12	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	60

13	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	70
14	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	67
15	3	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	66
16	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	3	3	4	4	3	60
17	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	69
18	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	65
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	73
20	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	69
21	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72
22	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73
23	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	74
24	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	68
25	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	62
26	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	62
27	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	62
28	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	56
29	4	4	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	4	4	5	62
30	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	74
31	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73
32	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4	3	4	4	5	4	61
33	4	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	4	66
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
35	4	3	4	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	3	63
36	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	70



# **LAMPIRAN D**

## **ANALISIS DATA PENELITIAN**

**D.1 ANALISIS DATA VALIDASI MEDIA**

**D.2 ANALISIS DATA VALIDASI ANGKET RESPON  
PENDIDIK**

**D.3 ANALISIS DATA VALIDASI ANGKET RESPON  
PESERTA DIDIK**

**D.4 ANALISIS DATA ANGKET RESPON PENDIDIK**

**D.5 ANALISIS DATA ANGKET RESPON PESERTA  
DIDIK**

## D.1 ANALISIS DATA VALIDASI MEDIA

Tabel Penilaian Ahli Media

Analisis Uji Validasi Media														
Validator	Butir Pernyataan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabel Analisis Ahli Media

Aspek	Pernyataan	Penilaian Validator		Rata-rata	Tingkat Relevansi
		I	II		
Penyajian LKPD	1	4	4	4	D
	2	4	4	4	D
	3	4	4	4	D
	4	4	4	4	D
	5	4	4	4	D
	6	4	4	4	D
Penyajian isi	7	4	4	4	D
	8	4	4	4	D
	9	4	4	4	D
	10	4	4	4	D
Penyajian Bahasa	11	4	4	4	D
	12	4	4	4	D
	13	4	4	4	D
	14	4	4	4	D

Tabel Kriteria Hasil Validasi Media

Aspek	Nilai	Kategori
Penyajian LKPD	1.00	Valid
Penyajian isi	1.00	Valid
Penyajian Bahasa	1.00	Valid
Rata-rata	1.00	Valid

## D.2 ANALISIS DATA VALIDASI ANGGKET RESPON PENDIDIK

Tabel Penilaian Validasi Angket Pendidik

Analisis Uji Validasi Media								
Validator	Butir Pernyataan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	4	4	4	4	4	4	3	3
II	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabel Analisis Validasi Angket Pendidik

Aspek	Pernyataan	Penilaian Validator		Rata-rata	Tingkat Relevansi
		I	II		
Penyajian LKPD	1	4	4	4	D
	2	4	4	4	D
	3	4	4	4	D
Penyajian isi	4	4	4	4	D
	5	4	4	4	D
	6	4	4	4	D
Penyajian Bahasa	7	3	4	3,5	D
	8	3	4	3,5	D

Tabel Kriteria Hasil Validasi Angket Pendidik

Aspek	Nilai	Kategori
Penyajian LKPD	1.00	Valid
Penyajian isi	1.00	Valid
Penyajian Bahasa	1.00	Valid
Rata-rata	1.00	Valid

### D.3 ANALISIS DATA VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Tabel Penilaian Angket Peserta Didik

Analisis Uji Validasi Media								
Validator	Butir Pernyataan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	4	4	4	4	4	4	3	3
II	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabel Analisis Validasi Angket Peserta Didik

Aspek	Pernyataan	Penilaian Validator		Rata-rata	Tingkat Relevansi
		I	II		
Penyajian LKPD	1	4	4	4	D
	2	4	4	4	D
	3	4	4	4	D
Penyajian isi	4	4	4	4	D
	5	4	4	4	D
	6	4	4	4	D
Penyajian Bahasa	7	3	4	4	D
	8	3	4	4	D

Tabel Kriteria Hasil Validasi Angket Peserta Didik

Aspek	Nilai	Kategori
Penyajian LKPD	1.00	Valid
Penyajian isi	1.00	Valid
Penyajian Bahasa	1.00	Valid
Rata-rata	1.00	Valid

#### D.4 ANALISIS DATA ANGKET RESPON PENDIDIK

No. Pernyataan	Responden		Jumlah	Rata-rata/butir
	1	2		
1	4	4	8	4
2	5	3	8	4
3	5	4	9	4,5
4	5	5	10	5
5	5	3	8	4
6	4	3	7	3,5
7	5	5	10	5
8	5	4	9	4,5
9	5	4	9	4,5
10	5	4	9	4,5
11	5	4	9	4,5
12	4	4	8	4
13	5	5	10	5
14	4	3	7	3,5
15	5	5	10	5
Jumlah/Aspek			87,5	Rata-rata/Aspek
Skor ideal/Aspek			10	4,63
Presentase Respon/Aspek			100%	

No	Rentang	F	%	Keterangan
1	00.00 – 20,00	0	0	Sangat tidak positif
2	21.00 – 40.00	0	0	Tidak positif
3	41.00 – 60.00	0	0	Cukup positif
4	61.00 – 80.00	1	80	Positif
5	81.00 – 100	1	94,6	Sangat positif
	Jumlah	2	87,3	

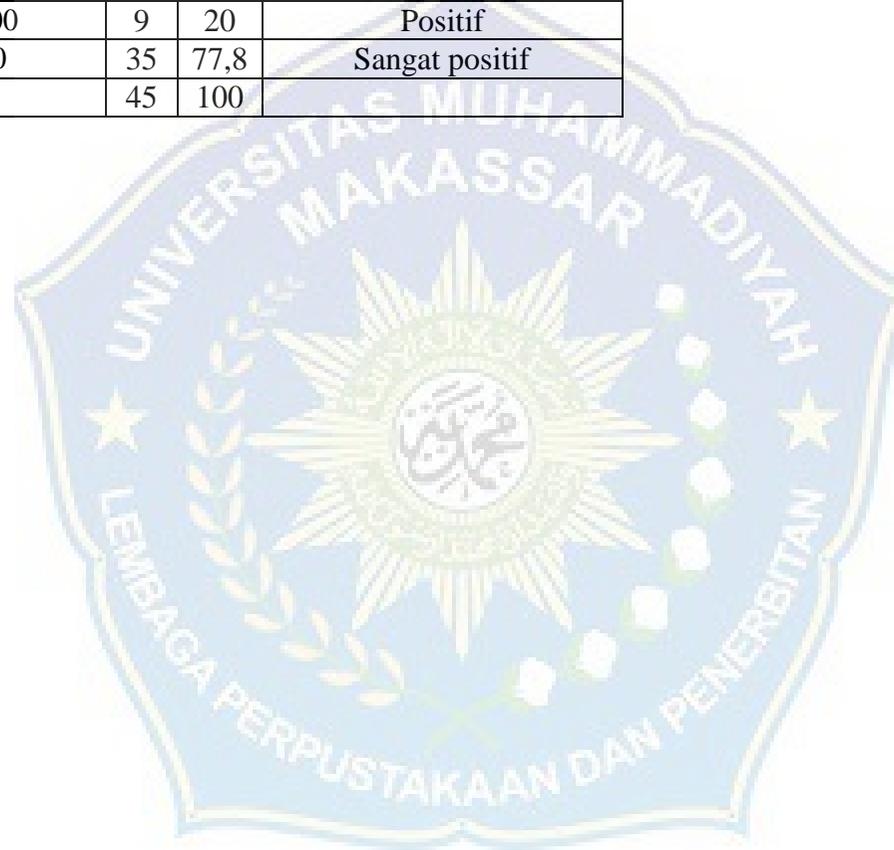


### D.5 ANALISIS DATA ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Peserta Didik	Pertanyaan															Total	%	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	5	5	5	5	70	93	Sangat Positif
2	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	72	96	Sangat Positif
3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	57	76	Positif
4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	59	79	Positif
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	100	Sangat Positif
6	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	53	71	Positif
7	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	66	88	Sangat Positif
8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	61	81	Sangat Positif
9	3	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	4	3	3	5	56	75	Positif
10	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	51	68	Sangat Positif
11	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	51	68	Sangat Positif
12	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	60	80	Sangat Positif
13	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	70	93	Sangat Positif
14	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	67	89	Sangat Positif
15	3	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	66	88	Sangat Positif
16	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	3	3	4	4	3	60	80	Sangat Positif
17	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	69	92	Sangat Positif
18	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	65	87	Sangat Positif
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	73	97	Sangat Positif
20	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	69	92	Sangat Positif

21	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	96	Sangat Positif
22	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	97	Sangat Positif
23	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	74	99	Sangat Positif
24	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	68	91	Sangat Positif
25	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	62	83	Sangat Positif
26	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	62	83	Sangat Positif
27	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	62	83	Sangat Positif
28	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	56	75	Positif
29	4	4	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	4	4	5	62	83	Sangat Positif
30	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	74	99	Sangat Positif
31	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	97	Sangat Positif
32	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4	3	4	4	5	4	61	81	Sangat Positif
33	4	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	4	66	88	Sangat Positif
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	80	Sangat Positif
35	4	3	4	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	3	63	84	Sangat Positif
36	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	70	93	Sangat Positif
37	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	70	93	Sangat Positif
38	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	70	93	Sangat Positif
39	4	5	3	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	59	79	Positif
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	56	75	Positif
41	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	55	73	Positif
42	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	2	49	65	Positif
43	2	3	4	2	3	2	3	3	5	1	1	5	3	2	4	43	57	Cukup Positif
44	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	74	99	Sangat Positif
45	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	99	Sangat Positif

No	Rentang	F	%	Keterangan
1	< 20,00	0	0	Sangat tidak positif
2	21.00 – 40.00	0	0	Tidak positif
3	41.00 – 60.00	1	2,2	Cukup positif
4	61.00 – 80.00	9	20	Positif
5	81.00 – 100	35	77,8	Sangat positif
	Jumlah	45	100	



The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a shield-shaped emblem. It features a central sunburst with a crescent moon and a star. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSARA" is written in a circular path around the top, and "LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" is written around the bottom. The logo is rendered in a light blue and green color scheme.

# **LAMPIRAN E**

# **DOKUMENTASI**















# **LAMPIRAN F**

## **PERSURATAN**

**F.1 SURAT PERMOHONAN KESEDIAAN**

**MEMBIMBING**

**F.2 BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL**

**F.3 LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL**

**F.4 SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN**

**F.5 SURAT PENGANTAR PENELITIAN**

**F.6 SURAT IZIN PENELITIAN DISDIK**

**F.7 SURAT IZIN PENELITIAN SEKOLAH**

**F.8 SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

**F.9 KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

**F.10 KARTU KONTROL SKRIPSI**

## F.1 SURAT PERMOHONAN KESEDIAAN MEMBIMBING


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

---

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Judul Proposal : **Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus**

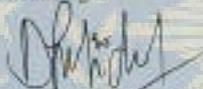
Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Nurjannah  
 NIM : 105391102020  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti, maka proposal ini telah memenuhi persyaratan dan layak untuk diujikan.

6 Jumadil Akhir 1445 H  
 Makassar  
 19 Desember 2023 M

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,  <u>Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd</u> NIDN. 0914018701	Pembimbing II,  <u>Ana Dhuhaeni Sultan, S.Si., M.Pd</u> NIDN. 0916028601
---	---

Diketahui:

 Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar <u>Fitri Mub, M.Pd., Ph.D.</u> NIDN. 0901107602	 Ketua Prodi Pendidikan Fisika <u>Dr. Mubraf, S.Pd., M.Pd</u> NIDN. 0929128402
--	---



### F.3 LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL

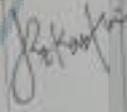

**MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**



**LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Nurjannah  
 Nim : 10538102020  
 Prodi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Perkembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan disetujui oleh tim pengaji sebagai berikut :

No	Dosen Pengaji	Materi Perbaikan	Penul
1	Dr. Mawaruf, S.Pd., M.Pd.	ubah judul dari kata dasar menjadi Pengembangan	
2	Nurhidayah, S.Pd., M.Pd.	Tambahkan ketelitian wizer me di bab 2	
3	Dr. Rahmawati, S.Pd., M.Pd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tambahkan di rumusan masalah Elektifitas</li> <li>Tambahkan alasan mengapa memilih materi Relativitas khusus</li> </ul>	
4	Retkambati Suid, S.Si., MEd	Tetapkan berapa populasi dan Sampel Penelitian	

Makassar, 6 Maret 2024

Ketua Prodi  
  
 (..Dr. Mawaruf S.Pd., M.Pd..)

## F.4 SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

Jalan Sultan Alauddin No.281 Makassar 90231, Telp: (0411) 866752, 817941,  
 Faksimil: (0411) 866752, 817941, Email: prodi@kampus.fkip.umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN**  
 NO. 029/FIS-FKIP/TV/1445/2024

Program Studi Pendidikan Fisika telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul:

**"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada konten Relativitas Khusus"**

Oleh Peneliti:

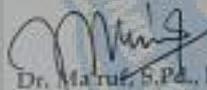
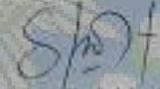
Nama	: Nurjannah
NIM	: 165391102029
Prodi	: (SI) Pendidikan Fisika

Setelah diperiksa secara teliti dan seksama oleh tim validasi Prodi Pendidikan Fisika, maka instrumen penelitian tersebut telah memenuhi:

**Validitas Konstruktif dan Validitas Isi**

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 17 Syawal 1445 H  
26 April 2024 M

Validator 1  Dr. Ma'rif, S.Pd., M.Pd.	Validator 2  Dr. Salwa Rufaida, S.Pd., M.Pd.
--	--

Mengetahui,  
 Ketua Prodi,  
  
 Dr. Ma'rif, S.Pd., M.Pd.  
 NBM. 1174877

## F.5 SURAT PENGANTAR PENELITIAN

	MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI ZENITRYAN PUSAT MUHAMMADIYAH <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR</b> <b>FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN</b>	Jl. Siliwangi No. 100 Makassar Telp. (0411) 443111 Fax. (0411) 443111 Email: info@unismuh.ac.id
		

Nomor : 16014/EK/PA/4-008/1445/2024  
 Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
 Perihal : Pengantar Penelitian

Kepada Yang Terhormat  
**Ketua LP3M Unismuh Makassar**  
 Di  
 Makassar

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menandatangani surat mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	Nur Amrah
Stempel	170301102020
Program Studi	Pendidikan Fisika
Tempat, Tanggal Lahir	Tamanaya, 19-05-2002
Alamat	Jl. Musjallaqan No. 37 Karuwisi, Kota Makassar

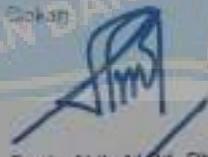
Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus.

Demikian pengantar ini kami buat, atas kesediaan yang dihatorkan, Jazakumullahu Khusnul Khotimah.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 6 Jumada Ul Awwal H.  
 07 Maret 2024 M.  
 Gakap





**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.**  
 NBM: 860.934

## F.6 SURAT IZIN PENELITIAN DISDIK

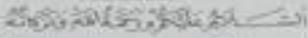

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
 LEMBAGA PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
Jl. Karama, Makassar No. 179, Telp. 0411-3500000 Fax: (0411) 3500000 Makassar 91223 e-mail: sekretariat@umh.ac.id

---

Nomor : 386E/05/C.4-VIII/III/1445/2024  
 Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal  
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

08 March 2024 M  
 27 Sya'ban 1445

Kepada Yth,  
 Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel  
 Cg. Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan  
 di-  
 Makassar



Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 16014/PKIPYA 4-II/III/1445/2024 tanggal 7 Maret 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : NURJANNAH  
 No. Stambuk : 10539 1102020  
 Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

**"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital pada Konten Relativitas Khusus"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 13 Maret 2024 s/d 13 Mei 2024.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahi khaeran



Ketua LK3M,  
  
 Dr. Moh. Arief Muhsin, M.Pd.  
 NBM 1127761



63-24

## F.7 SURAT IZIN PENELITIAN SEKOLAH

  
**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Gedung Wle No.5 Twp. (DIT) 441077 Fax: (0411) 444038  
 Website : <http://damp-ew.sulselprov.go.id> Email : [psd@sulselprov.go.id](mailto:psd@sulselprov.go.id)  
 Makassar 90231

---

Nomor	5843/S.01/PTSP/2024	Kepada Yth.
Lampiran	-	Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulawesi Selatan
Perihal	izin penelitian	

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor: 3886/05/C.4-VIII/19/1445/2024 tanggal 08 Maret 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti di bawah ini:

Nama	NURJANNAH
Nomor Pokok	108591102020
Program Studi	Pand. Fleks
Pekerjaan/Lembaga	Mahasiswa (S1)
Alamat	Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI dengan judul :

**" Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus "**

Yang akan dilaksanakan dan - Tgl. 13 Maret s.d 13 Mei 2024

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini dibenarkan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dibuktikan di Makassar  
Pada Tanggal 08 Maret 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  

**ASRUL SANI, S.H., M.Si**  
 Pangkat: PEMBINA TINGKAT I  
 Np : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar dan Makassar
2. Perihal

## F.8 SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN


**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
 CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH VII JENEPONTO-TAKALAR  
**UPT SMA NEGERI 2 JENEPONTO**


*Alamat: Jl. Daulat Dj. Lili No. 17 Tareana X/III, Jeneponto Kode Pos 92331 Email: smn2jeneponto@yemf.com*

---

**SURAT IZIN PENELITIAN**  
 Nomor : 421.3/205-UPT SMA.02/JNP/DISDIK

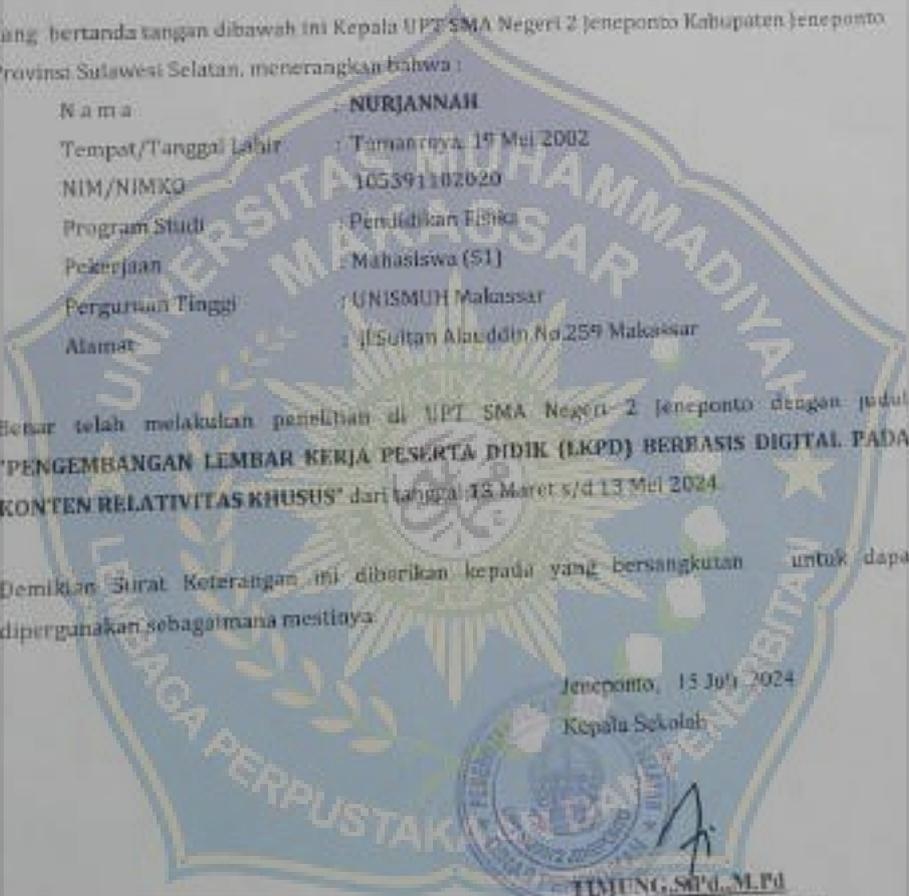
Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala UPT SMA Negeri 2 Jeneponto Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan, menerangkan bahwa :

Nama	: NURJANNAH
Tempat/Tanggal Lahir	: Tamalona, 19 Mei 2002
NIM/NIMKG	: 105391102020
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Pekerjaan	: Mahasiswa (S1)
Perguruan Tinggi	: UNISMUH Makassar
Alamat	: Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar

Benar telah melakukan penelitian di UPT SMA Negeri 2 Jeneponto dengan judul "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS DIGITAL PADA KONTEN RELATIVITAS KHUSUS" dari tanggal 13 Maret s/d 13 Mei 2024.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jeneponto, 15 Juli 2024  
 Kepala Sekolah  
  
**TIMUMUNG, S.Pd., M.Pd**  
 NIP.197605052007011028



**BerAKHLAK** #bangga  
 melayani bangsa **Sipakatau**


KEWILAYAHAN (KWT) - BERGEMAR JIWA - BERHAJI RAGA WEDJERDARAKA SULAWESI SELATAN | BERDARAKA

## F.9 KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 250 Makassar Telp. 866772

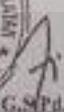
---

### KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Nurannah  
 NIM : 105391102020  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Digital Pada Konten Relativitas Khusus  
 Tanggal Ujian Proposal : 30 Desember 2023  
 Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Hari / Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Pamong
1	Senin, 22 April 2024	Mengantar surat penelitian	
2	Senin, 29 April 2024	Observasi sekolah dan kelas penelitian	
3	Selasa, 30 April 2024	Uji coba produk oleh guru mata pelajaran	
4	Senin, 6 Mei 2024	Pengambilan data menggunakan angket pada guru mata pelajaran	
5	Selasa, 7 Mei 2024	Pembuatan materi relativitas khusus dan penggunaan e-LKPD di kelas XII MIA 1	
6	Rabu, 8 Mei 2024	Pembuatan materi relativitas khusus dan penggunaan e-LKPD di kelas XII MIA 2	
7	Selasa, 14 Mei 2024	Pengambilan data menggunakan angket pada peserta didik kelas XII MIA 1	
8	Rabu, 15 Mei 2024	Pengambilan data menggunakan angket pada peserta didik kelas XII MIA 2	
9	Senin, 15 Juli 2024	Mengurus administrasi Penelitian	

Catatan :  
 Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal  
 Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan **BATAL** dan harus dilakukan penelitian ulang.

Jeneponto, 15 Juli 2024  
 Kepala Sekolah  
  
 DR. HAS PATTIMUNG, S.Pd., M.Ed  
 NIP.197602052007011028

### F.10 KARTU KONTROL SKRIPSI



**KARTU KONTROL SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
Jalan Sultan Alauddin No. 250 Makassar 90222, Telp. (0411) 84572, 84192.  
 Email: www.umh.ac.id / email.pendidikan.fisika@umh.ac.id

Nama Mahasiswa : Nurjannah NIM : 105391102020

Pembimbing 1 : Dewi Hikmah Marinda, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing 2 : Ana Dhiqfaeni Sultan, S.Si., M.Pd.

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	12/7-23	<i>[Signature]</i>	12/7-23	<i>[Signature]</i>
2	Kajian Teori	13/8-23	<i>[Signature]</i>	14/8-23	<i>[Signature]</i>
3	Metode Penelitian	18/8-23	<i>[Signature]</i>	19/8-23	<i>[Signature]</i>
4	Persetujuan Seminar Proposal	30/12-23	<i>[Signature]</i>	30/12-23	<i>[Signature]</i>
5	Revisi hasil Seminar Proposal	6/3-24	<i>[Signature]</i>	6/3-24	<i>[Signature]</i>
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Penyusunan Instrumen Penelitian	16/4-24	<i>[Signature]</i>	20/4-24	<i>[Signature]</i>
2	Analisis Hasil Validasi Instrumen	21/4-24	<i>[Signature]</i>	21/4-24	<i>[Signature]</i>
3	Prosedur Penelitian	23/4-24	<i>[Signature]</i>	23/4-24	<i>[Signature]</i>
4	Analisis Data	28/5-24	<i>[Signature]</i>	21/5-24	<i>[Signature]</i>
5	Hasil dan Pembahasan	21/6-24	<i>[Signature]</i>	21/6-24	<i>[Signature]</i>
6	Kesimpulan	23/7-24	<i>[Signature]</i>	23/7-24	<i>[Signature]</i>
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Revisi Akhir Skripsi	26/7-24	<i>[Signature]</i>	26/7-24	<i>[Signature]</i>
2	Persiapan Ujian Skripsi	26/7-24	<i>[Signature]</i>	26/7-24	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,  
 Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika



**Dr. M. F. S. P. M. P. D.**  
 NIDN. 0929128102

# LAMPIRAN G

## TURNITIN



## Nurjannah 105391102020 Bab I

### ORIGINALITY REPORT

**7%**

SIMILARITY INDEX

**7%**

INTERNET SOURCES

**6%**

PUBLICATIONS

**3%**

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<a href="http://ejournal.yasin-aleks.org">ejournal.yasin-aleks.org</a> Internet Source	<b>2%</b>

Exclude quotes

Exclude bibliography





## Nurjannah 105391102020 Bab III

## ORIGINALITY REPORT

8%	5%	11%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Student Paper	2%
2	Submitted to Universitas Negeri Makassar Student Paper	2%
3	journal.unismuh.ac.id Internet Sources	2%
4	digilib.uin-palangkaraya.ac.id Internet Sources	2%

Exclude quotes

Exclude bibliography



Nurjannah 105391102020 Bab IV

ORIGINALITY REPORT

8%	8%	2%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ojs.unm.ac.id">ojs.unm.ac.id</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://jurnal.univpgri-palembang.ac.id">jurnal.univpgri-palembang.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://www.bungfek.com">www.bungfek.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://repository.kampelindo.ac.id">repository.kampelindo.ac.id</a> Internet Source	2%

Exclude quotes  
Exclude bibliography



# Nurjannah 105391102020 Bab V

## ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

repository.upy.ac.id

Internet Source

4%

Exclude quotes

Exclude bibliography



## RIWAYAT HIDUP



Nurjannah, dilahirkan di Jenepono, 19 Mei 2002. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD INPRES No. 210 Bangka-Bangkala dan selesai pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Tamalatea dan selesai pada tahun 2017. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Jenepono pada tahun 2017 dan selesai pada tahun 2020. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dan mengambil Program Studi Strata 1 (S1) Pendidikan Fisika dengan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 105391102020. Alamat Jl. Musyawarah No. 37, Karuwisi, Kec. Panakukang. No. Hp: 081356026736. Adapun pengalaman organisasi yang pernah digeluti oleh penulis selama berkuliah yaitu Himaprodi Pendidikan Fisika, LKIM-PENA, PIKOM IMM FKIP, Study Club Firdaus, Ikatan Jurnalis Muda Indonesia (IJMI), Women Lab Bootcamp (WLB). Selama berkuliah penulis aktif mengikuti kompetisi karya ilmiah, bisnis kewirausahaan baik di skala Nasional dan Internasional. Selain itu, penulis juga sering mengikuti berbagai kegiatan kemahasiswaan yang diadakan oleh Kemendikbud-RI seperti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Kampus Mengajar, Wirausaha Merdeka, Kompetisi Bisnis Mahasiswa Indonesia (KBMI) yang sekarang bernama Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha (P2MW), dan sebagai Awardee pada Islamic Sociopreneur Development Program (ISDP).