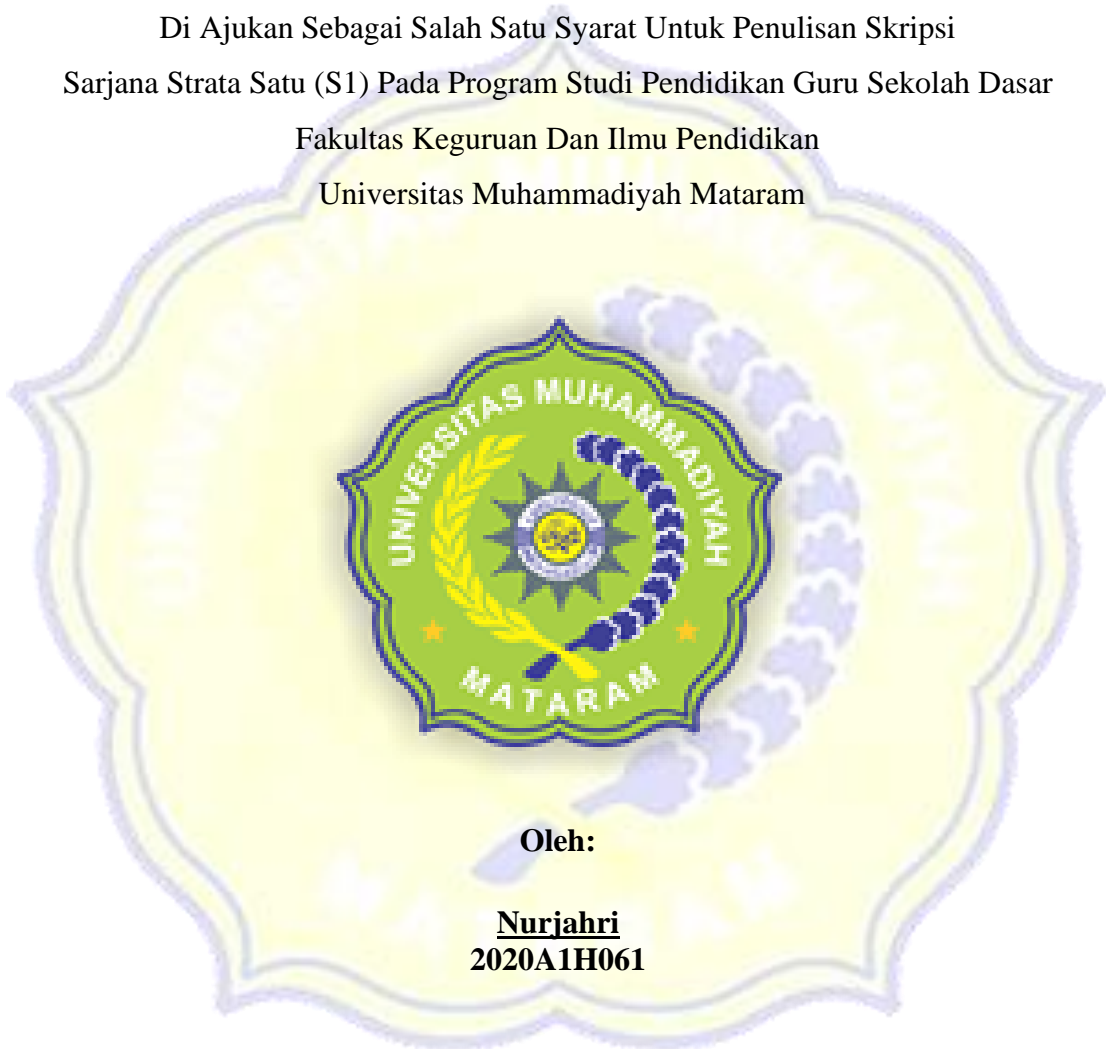


SKRIPSI
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *GROUP INVESTIGATION*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PRAKTIK IPA
SISWA KELAS IV SD

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Penulisan Skripsi
Sarjana Strata Satu (S1) Pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Mataram



Oleh:

Nurjahri
2020A1H061

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

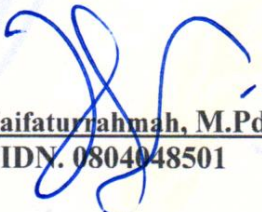
**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS GROUP INVESTIGATION UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PRAKTIK IPA SISWA KELAS IV SD**

Telah Memenuhi Syarat Dan di Setujui

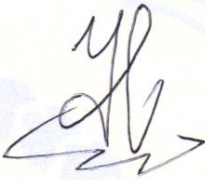
Pada tanggal: 20 Desember 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Haifaturrahmah, M.Pd.
NIDN. 0804048501



Yuni Marivati, M.Pd.
NIDN. 0806068802

Menyetujui:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Ketua Program Studi,



Haifaturrahmah, M.Pd.
NIDN. 0804048501

HALAMAN PENGESAHAN

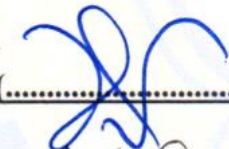

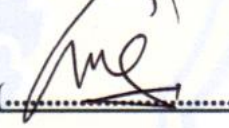
SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *GROUP INVESTIGATION* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PRAKTIK IPA SISWA KELAS IV
SD**

Skripsi atas nama Nurjahri telah dipertahankan di depan dosen penguji
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Mataram


Hari/Tanggal: Rabu 24 Januari 2024

Dosen Penguji

1. Haifaturrahmah, M.Pd (Ketua) (.....)
NIDN. 0804048501 
2. Sukron Fujiaturrahman, M. Pd (Anggota 1) (.....)
NIDN. 0827079002 
3. Syafruddin Muhdar, M.Pd (Anggota 2) (.....)
NIDN. 0813078701 

**MENGESAHKAN:
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

Dekan


Dr. Muhammad Nizaar, M.Pd.Si
NIDN. 0821078501

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini sata mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Mataram menyatakan bahwa:

Nama : Nurjahri
Nim : 2020A1H061
Alamat : Pagesangan Indah

Memang benar skripsi yang berjudul “**pengembangan LKPD berbasis *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan praktik IPA siswa kelas IV SD**” Adalah asli hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik ditempat manapun.

Skripsi ini adalah mimpi murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing. Jika terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan, memang diacu sebagai sumber dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Jika kemudian hari pernyataan saya terbukti tidak benar, saya mempertanggung jawabkannya, termasuk bersedia meninggalkan gelar keserjanaan yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya saya buat dengan sadar dan tanpa tekanan dari pihak manapun

Mataram, 22 Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Nurjahri
NIM.2020A1H061



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurjahri
 NIM : 2020A1H061
 Tempat/Tgl Lahir : Parangina, 19 September 1999
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Fakultas : FKIP
 No. Hp : 085238581698
 Email : Nurjahri2018@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PRAKTIK IPA SISWA KELAS IV SD

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 4%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 19 Februari 2024

Penulis



NURJAHRI
 NIM. 2020A1H061

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
 NIDN. 0802048904



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurgahri
NIM : 2020A1H061
Tempat/Tgl Lahir : Parangina, 19 September 1999
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)
Fakultas : FKIP
No. Hp/Email : 085238581698
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Pengembangan LKPD Berbasis Group Investigation Untuk Meningkatkan Keterampilan praktik IPA Siswa kelas IV SD

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 19 Februari 2024
Penulis



Nurgahri
NIM. 2020A1H061

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

“jangan lakukan sebisa mu tapi lakukanlah yang terbaik dan selesai”

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan atas segala kemudahan yang Allah SWT berikan, sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya sebagai mahasiswa. Ucapan terima kasih ini saya persembahkan untuk:

1. Terima kasih kepada Allah SWT berkat kasih sayangnya sehingga penulis dapat merasakan sebuah arti kerja keras.
2. Kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Ridwan dan ibu Hartati, terimakasih atas doa dan motivasi yang telah diberikan kepada saya. Dan selalu senantiasa mendoakan saya.
3. Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2, yang telah membantu dan membimbing saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Terimakasih kepada teman-teman saya yang sudah membantu saya dalam mengerjakan skripsi.
5. Terimakasih kepada kampus tercinta Universitas Muhammdiyah Mataram yang sudah menerima saya dan mengajar sehingga mempertemukan saya dengan dosen-dosen dan teman-teman yang baik.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya, sehingga skripsi "Pengembangan LKPD berbasis *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan praktik IPA siswa kelas IV SD ", dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini mengkaji Bagaimanakah Pengembangan LKPD berbasis *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan praktik IPA siswa kelas IV SD. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Mataram.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada.

1. Bapak Drs. Abdul Wahab, MA sebagai Rektor UMMAT
2. Dr. Muhammad Nizar, M.Pd. Si sebagai Dekan FKIP UMMAT
3. Haifaturrahmah, M.Pd Sebagai Ketua PRODI PGSD
4. Ibu Haifaturrahmah, M.Pd Sebagai Pembimbing 1
5. Ibu Yuni Marytai, M.Pd Sebagai pembimbing II dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang juga telah memberi kontribusi memperlancar penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, saran dan kritik konstruktif sangat penulis harapkan. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan dunia pendidikan.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan masyarakat pada khususnya.

Mataram, 22 februari 2024

Penulis,

Nurjahri, 2024. **Pengembangan LKPD Berbasis *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Keterampilan Praktik IPA Siswa Kelas IV SD**. Skripsi. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.

Pembimbing 1: Haifturrahmah, M.Pd.

Pembimbing II: Yuni Maryati, M.Pd.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Group Investigation* dalam upaya meningkatkan keterampilan praktik Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada siswa kelas IV Sekolah Dasar (SD) yang valid, praktis dan efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang melibatkan model 4D (*define, design, defelopment, desseminnate*) yang diadaptasi menjadi 3D (*define, design, defelopment*) penelitian ini tidak sampai pada tahap *disseminate* karna dilakukan pada satu sekolah saja yaitu di SDN 43 Ampenan. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi bahan ajar, lembar angket respon siswa, lembar rubrik penilaian dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan pengembangan LKPD berbasis *group investigation* mendapatkan presentasi skor rata-rata dari validator dengan presentase 89,75% dengan kategori sangat valid. Nilai rata-rata kepraktisan dari lembar angket respon siswa mendapatkan presentase skor 88,75% dengan kategori sangat praktis. Hasil keefektifan dengan rubrik penilaian pada uji coba mendapatkan presentase skor rata-rata 85% dengan kategori sangat efektif. Hasil uji coba keterlaksanaan pembelajaran mendapatkan presentasi skor dengan nilai 88,75% pada kategori sangat terlaksana. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan produk pengembangan LKPD berbasis *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan praktik IPA siswa kelas IV sekolah dasar dengan kategori sangat valid, sangat praktis dan sangat, efektif.

Kata kunci: pengembangan, LKPD, grup investigasi, keterampilan praktik, IPA.

Nurjahri, 2024. Development of Group Investigation Based LKPD to Improve Science Practice Skills of Grade IV Elementary School Students. Thesis. Mataram: Muhammadiyah University of Mataram.

Supervisor 1: Haifturrahmah, M.Pd.

Supervisor II: Yuni Maryati, M.Pd.

ABSTRACT

This study aims to develop Group Investigation-based Learner Worksheets (LKPD) to improve the practical skills of Natural Sciences (IPA) in grade IV elementary school students who are valid, practical, and effective. The methodology utilized is development research based on the 4D model (define, design, development, dissemination), modified to 3D (define, design, development). This research did not reach the dissemination stage as it was limited to a single school, specifically SDN 43 Ampenan. The study utilized instructional material validation sheets, student response questionnaires, assessment rubrics, and learning implementation observation sheets as tools. The results indicated that the LKPD's development got an average validation score of 89.75% through group investigation, falling inside the "very valid" category. The average value of practicality from the student response questionnaire sheet gets a score percentage of 88.75% with a very practical category. The effectiveness results with the assessment rubric in the trial obtained an average score percentage of 85% in the very effective category. The results of the learning implementation trial obtained a score presentation with a value of 88.75% in the highly implemented category. Thus, this study produces group investigation-based LKPD development products to improve grade IV elementary school students' science practice skills with valid, very practical, and very effective categories.

Keywords: *development, LKPD, group investigation, practical skills, science.*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
SURAT BEBAS PLAGIASI.....	v
SURAT PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang masalah.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	4
1.3. Tujuan pengembangan.....	5

1.4. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	5
1.5. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	6
1.6. Batasan Operasional	6
BAB II PEMBAHASAN	9
2.1 Penelitian Yang Relavan	9
2.2 Kajian Pustaka	11
2.3 Kerangka Berpikir	27
BAB III PENUTUP	30
3.1 Model Pengembangan.....	30
3.2 Prosedur Pengembangan.....	32
3.3 Uji Coba Produk	36
3.4 Subjek Uji Coba.....	36
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	37
3.6 Metode Analisa Data.....	44
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	49
4.1 Penyajian Data Uji Coba.....	49
4.2 Hasil Uji Coba Produk.....	52
4.3 Revisi Produk	65
4.4 Pembahasan	67
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	71

5.1 Simpulan.....71

5.2 Saran71

DAFTAR PUSTAKA72

LAMPIRAN77



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Bahan Ajar Oleh Ahli.....	37
Tabel 3.2 Lembar Validasi Bahan Ajar Oleh Ahli.....	38
Tabel 3.3 Lembar Validasi Ahi Bahasa	39
Tabel 3.4 Rubrik Keterampilan Praktikum	39
Tabel 3.5 Lembar Angket Respon Siswa	41
Tabel 3.6 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	43
Tabel 3.7 Pedoman Skor Penelitian	44
Tabel 3.8 Kategori Kevalidan Produk	45
Tabel 3.9 Kategori Skor Rubrik Keterampilan Praktikum	46
Tabel 3.10 Pedoman Skor Angket Respon Siswa	46
Tabel 3.11 Tingkat Pencapaian Dan Kualifikasi Respon Siswa	47
Tabel 3.12 Tingkat Pencapaian Keterlaksanaan Pembelajaran	48
Tabel 3.13 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran.....	48
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Bahan Ajar Oleh Ahli.....	54
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Ahli Bahasa	57
Tabel 4.3 Hasil Validasi.....	57
Tabel 4.4 Rubrik Penilaian Keterampilan.....	58
Tabel 4.5 Respon Siswa Uji Terbatas	63
Tabel 4.6 Respon Siswa Uji Lapangan.....	64
Tabel 4.7 Analisis Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemantulan Cahaya	22
Gambar 2.2 Kerangka LKPD Berbasis Group Investigation IPA Kelas IV SD/MI	28
Gambar 3.1 Model Pengembangan 4D (<i>4D Models</i>) S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel Pada Tahun 1974.....	30
Gambar 4.1 Hasil Kesimpulan Siswa Tentang Cahaya Merambat Lurus	60
Gambar 4.2 Hasil Kesimpulan Siswa Tentang Cahaya Menemus Benda Bening ..	60
Gambar 4.3 hasil kesimpulan siswa tentang Cahaya dapat dipantulkan	61
Gambar 4.4 Hasil Kesimpulan Siswa Tentang Cahaya Dapat Dibiaskan.....	62
Gambar 4.5 Masukkan Komentar Dan Saran Revisi Produk	65
Gambar 4.6 Saran	66
Gambar 4.7 Hasil Revisi Produk	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	78
Lampiran 2 Dokumentasi Kevalidan.....	79
Lampiran 3 Dokumentasi Kepraktisan.....	80
Lampiran 4 Dokumtasi Keefektifan	81
Lampiran 5 Lembar Kerja Peserta Didik.....	82
Lampiran 6 Lembar Validasi Bahan Ajar dan Bahasa Oleh Dosen	84
Lampiran 7 Lembar Validasi Bahan Ajar dan Bahasa Oleh Guru	85
Lampiran 8 lembar Angket Respon Siswa	87
Lampiran 9 Rubrik Penilaian	89
Lampiran 10 Lembar Uji Keterlaksanaan Pembelajaran	90

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian integral dalam kehidupan manusia. Seperti yang dikatakan oleh Ramayulis (2015), pendidikan melibatkan berbagai aspek seperti seni, praktik, dan profesi pengajar, serta melibatkan ilmu pengetahuan, metode pengajaran, pengawasan, dan bimbingan kepada peserta didik. Dari sini dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah upaya guru dalam membentuk karakter dan kepribadian peserta didik.

Pada masa pembelajaran di sekolah dasar, penting bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan praktik dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diajarkan di sekolah untuk mempelajari tentang peristiwa, fakta, konsep, dan generalisasi yang terkait dengan lingkungan sekitar (Deslimar, 2013:1).

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik, perlu sasaran yang jelas dan pemilihan metode serta strategi pembelajaran yang tepat. Selain itu, diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran yang cocok dengan metode dan strategi yang digunakan (Ernawati, 2014). Dengan demikian, pendidik dapat menguasai strategi pembelajaran dengan baik, seperti membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mendukung proses pembelajaran secara optimal.

LKPD sendiri adalah lembar kerja yang berisi soal-soal yang harus diselesaikan oleh peserta didik. LKPD berisi materi, ringkasan, dan tugas yang

terkait dengan pembelajaran. Selain itu, dengan adanya LKPD, peserta didik mendapatkan petunjuk yang terstruktur untuk memahami materi yang disampaikan di kelas. LKPD juga merupakan materi ajar yang telah disusun dengan sederhana agar peserta didik dapat mempelajarinya secara mandiri, dan dapat digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Ega Ayu Lestari, 2018).

Untuk menunjang proses belajar mengajar di dalam kelas juga perlu adanya model pembelajaran yang tepat supaya peserta didik tertantang dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah model pembelajaran berbasis *group investigation* (GI) untuk menunjang keterampilan praktikum IPA siswa.

Pembelajaran GI adalah proses belajar yang melibatkan partisipasi aktif peserta didik untuk secara sistematis, kritis, dan analogis mencari dan menyelidiki suatu topik. Melalui pengamatan langsung, peserta didik dapat mengembangkan konsep mereka sendiri. Model GI sangat ideal untuk pembelajaran IPA karena melibatkan kelompok kecil yang bekerja sebagai tim untuk menyelesaikan masalah, merencanakan tugas secara bersama-sama, dan fokus pada kegiatan ilmiah. Temuan dari penelitian Ramadani & Sulyanah (2018) dan Ana dkk (2010) mengindikasikan bahwa penggunaan LKPD berbasis GI dalam pembelajaran layak dan efektif, karena dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik dan meningkatkan hasil belajar mereka dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Keterampilan praktik IPA siswa sekolah dasar adalah mereka yang memiliki pemahaman yang kuat terkait konsep-konsep ilmiah, mampu melaksanakan percobaan dengan baik, mengamati fenomena sekitar dengan seksama, menganalisis data dengan tepat, serta mampu menyajikan temuan mereka dengan jelas dan komunikatif. Hal ini selaras dalam Depdiknas (2009), Johnson (2018), Jones et al. (2019), Kemendikbud (2015).

Namun, kenyataannya menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran di sekolah-sekolah masih belum sesuai dengan harapan. Dalam observasi awal yang peneliti lakukan pada tanggal 20 Mei 2023 dengan guru wali kelas IV SDN 43 Ampenan terungkap Salah satu subjek yang diajarkan di kelas IV SD adalah "Cahaya dan Sifatnya". Peneliti melihat guru belum mengandalkan LKPD dan model pembelajaran yang digunakan masih biasa saja, karna sejauh ini pembelajaran hanya bergantung pada buku paket, yang menyebabkan banyak siswa kurang fokus dengan penjelasan dari guru. Hal ini terlihat saat siswa melakukan praktikum IPA para siswa masih sibuk sendiri atau bersama teman sekelasnya, bahkan sering melirik kearah luar kelas, masalah lain yang peneliti temukan adalah tidak tersedianya bahan pembelajaran berbasis praktek disekolah. Hal ini tentunya memberi dampak pada siswa sehingga tidak terlihatnya keterampilan praktikum IPA pada siswa.

Dari uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan media dan sumber belajar baru berbasis model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* yang sesuai dengan materi pembelajaran tema 5 (Pahlawanku)

subtema 1 perjuangan para pahlawan, Peneliti memutuskan untuk mengembangkan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) sebagai media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran.

Penggunaan media LKPD berbasis GI terhadap pembelajaran IPA tema 5 diharapkan mampu meningkatkan keterampilan praktikum IPA siswa serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Peneliti memandang perlunya untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran dalam proses pembelajaran IPA Sekolah Dasar sehingga peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Keterampilan Praktik IPA Siswa Kelas IV SD.**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan produk LKPD pada materi "sifat Cahaya dan keterkaitanya dengan indra penglihatan" untuk siswa kelas IV SD?
2. Bagaimana kepraktisan dari produk LKPD pada materi "sifat Cahaya dan keterkaitanya dengan indra penglihatan" untuk siswa kelas IV SD?
3. Bagaimana keefektifan dari produk LKPD pada materi "sifat Cahaya dan keterkaitanya dengan indra penglihatan" untuk siswa kelas IV SD?

1.3. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut di atas, Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menguji kevalidan produk LKPD pada materi "sifat Cahaya dan keterkaitanya dengan indra penglihatan" untuk siswa kelas IV SD
2. Menguji kepraktisan dari produk LKPD pada materi "sifat Cahaya dan keterkaitanya dengan indra penglihatan" untuk siswa kelas IV SD?
3. Menguji keefektifan dari produk LKPD pada materi "sifat Cahaya dan keterkaitanya dengan indra penglihatan" untuk siswa kelas IV SD?

1.4. Spesifikasi produk yang diharapkan

Harapan terkait spesifikasi produk dari penelitian pengembangan ini adalah produk berupa LKPD berbasis *group investigation* terhadap keterampilan praktikon siswa kelas IV SD pada materi cahaya dan sifatnya;

1. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai rencana pembelajaran dan sebagai sumber pembelajaran untuk siswa kelas IV SD.
2. LKPD yang dikembangkan sesuai SK dan KD suatu pokok bahasan yang diajarkan, materi cahaya dan sifatnya.
3. LKPD yang dikembangkan diharapkan memenuhi standar kebenaran, kesesuaian dengan kurikulum, kebahasaan yang baik, serta keterampilan yang menarik, sehingga dapat dianggap sebagai perangkat pembelajaran yang berkualitas tinggi yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

1.5. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.5.1. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini adalah dapat menghasilkan LKPD berbasis *group investigation* sehingga menunjang keterampilan praktikum siswa kelas IV SD pada materi cahaya dan sifatnya. Variabel ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran dan membuat siswa lebih mampu belajar secara independent.

1.5.2. Keterbatasan pengembangan

Keterbatasan dalam pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini menghasilkan suatu produk dalam bentuk LKPD yang berfokus pada investigasi kelompok mengenai materi cahaya dan sifatnya, yang ditujukan untuk kelas IV di SDN 43 Ampenan. Pengembangan bahan ajar ini merujuk pada berbagai teori dan penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Produk dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan model Tiagharajan, yang dikenal dengan model 4D atau 4P yang melibatkan tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Namun, dalam penelitian ini, tahap penyebaran hanya dilakukan di satu sekolah.

1.6. Batasan Operasional

Untuk mencegah ambiguitas dalam penafsiran dan menyajikan gambaran yang jelas tentang makna yang terkandung dalam judul tersebut, batasan operasional diperlukan sebagai landasan utama dalam penelitian ini. Beberapa batasan operasional yang relevan dalam penelitian ini mencakup

1. LKPD adalah lembar tugas yang berisi sejumlah kegiatan atau tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik. ini dapat mencakup pertanyaan-pertanyaan, latihan soal, eksperimen kecil, kegiatan pemecahan masalah, atau apa pun yang relevan dengan materi pelajaran. Oleh karena itu, LKPD sebaiknya berisi materi yang terstruktur dan tugas yang terkait dengan materi tersebut.
2. Menurut Sharan, dkk (dalam Trianto, 2011) bahwa tahapan model pembelajaran *Group investigation* (Investigasi Kelompok) terdiri enam tahap, antara lain: 1) Persiapan: Memilih topik atau masalah yang relevan dengan minat siswa. Ahli pendidikan seperti John Hattie (2009) dan Robert J. Marzano (2003) menekankan pentingnya membangun minat dan motivasi siswa sejak awal. Persiapan juga melibatkan pemilihan kelompok yang seimbang dengan berbagai keahlian dan minat; 2) Pembagian Tugas: Menentukan peran dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok. Siswa kelas 5 perlu diajak untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembagian tugas dan memastikan bahwa setiap anggota memiliki kontribusi yang setara; 3) Pengumpulan informasi: Siswa melakukan penelitian dan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan topik yang dipilih. Mereka dapat menggunakan buku teks, sumber online, wawancara dengan ahli, atau sumber daya lainnya untuk memperoleh pengetahuan yang diperlukan. dengan guru sebagai fasilitator; 4) Analisis dan Organisasi Data: Siswa mengorganisir data yang telah mereka kumpulkan dan menganalisisnya

untuk menemukan pola atau kesimpulan yang relevan. Mereka dapat menggunakan diagram, tabel, atau grafik untuk memvisualisasikan data mereka; 5) Kolaborasi dan Diskusi: Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk membahas temuan mereka, berbagi ide dan mendiskusikan interpretasi data. Mereka juga dapat memberikan umpan balik dan saling melengkapi dalam memahami topik yang dipelajari. Jalannya diskusi dibimbing oleh guru; 6) Presentasi dan Refleksi: Siswa menyajikan temuan mereka secara lisan atau tertulis kepada kelas atau audiens yang dituju. Setelah presentasi, siswa merefleksikan pengalaman mereka, mempertimbangkan pelajaran yang diperoleh, serta mencari cara untuk meningkatkan proses belajar mereka di masa mendatang.

3. Keterampilan praktik IPA siswa sekolah dasar adalah mereka yang memiliki pemahaman yang kuat terkait konsep-konsep ilmiah, mampu melaksanakan percobaan dengan baik, mengamati fenomena alam dengan seksama, menganalisis data dengan tepat, serta mampu menyajikan temuan mereka dengan jelas dan komunikatif. Hal ini selaras dalam Depdiknas (2009), Johnson (2018), Jones et al. (2019), Kemendikbud (2015).

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Yang Relevan

1. Studi sebelumnya oleh Ega Ayu Lestari dengan judul "Pengembangan LKPD Berbasis Eksperimen IPA Kelas IV SD/MI" menyimpulkan bahwa bahan ajar LKPD memenuhi kriteria yang sangat layak berdasarkan evaluasi oleh ahli materi sebesar 84,60%. Evaluasi oleh ahli bahasa menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 84,4%, dan evaluasi oleh ahli media menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 82,2%. Validasi oleh praktisi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 78,09%. Uji coba dengan skala kecil menunjukkan respon peserta didik yang sangat layak sebesar 90,22%, sedangkan uji coba dengan skala besar menunjukkan respon peserta didik yang sangat layak sebesar 82,47%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar dan pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti skripsi ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ega Ayu Lestari, karena peneliti menggunakan model 4D (Four D models) dan menghasilkan produk LKPD yang valid, efektif, dan praktis.

2. Studi yang sebelumnya juga di lakukan oleh Ariza Bima Putra yang berjudul "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Dalam Pembelajaran Praktikum IPA Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar (2015)"

yang menghasilkan produk pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik. Lembar Kegiatan Peserta Didik ini telah menjalani uji coba ahli yang menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan yang sangat baik, yaitu sebesar 86%. Produk dirancang agar dapat digunakan oleh siswa dalam melaksanakan kegiatan terkait pelajaran IPA. Dalam lembar kegiatan ini, terdapat ilustrasi yang jelas dan manfaat yang dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk membantu guru dalam mengajar IPA, khususnya pada materi Gaya, sehingga proses pembelajaran dapat menjadi lebih aktif dan berkesan bagi peserta didik.

perbedaan penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh Ariza Bima Putra adalah penelitian ini menggunakan model penelitian yang dikembangkan oleh Gorslues yang terbagi menjadi 4 tahap yaitu: tahapan perencanaan, tahapan uji coba, tahapan revisi hasil, dan tahapan penyempurnaan produk (Nusa Putra, 2011). Sedangkan penelitian ini menggunakan model 4D yang dipaparkan oleh Tiangharajan yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

3. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Muliyantini, dkk (2017) menyimpulkan bahwa Penggunaan metode pembelajaran *Group investigation* (GI) telah terbukti meningkatkan prestasi belajar IPA siswa kelas V SD 1 Abianbase, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, pada Tahun Pelajaran 2016/2017. Terbukti dengan adanya peningkatan prestasi

belajar siswa dari siklus I ke siklus II. Pada siklus, terdapat peningkatan persentase rata-rata hasil belajar siswa menjadi 66,67% yang termasuk dalam kategori sedang. Selanjutnya, pada siklus I, terlihat peningkatan persentase rata-rata hasil belajar siswa menjadi 90,91% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Perbedaannya dengan penelitian skripsi ini adalah terletak hasil yang diteliti. Pada penelitian sebelumnya peneliti mengungkapkan tentang peningkatan hasil belajar siswa, sedangkan penelitian ini meneliti tentang keterampilan praktikum siswa sehingga menunjang proses pembelajaran yang lebih valid, efektif dan praktis dengan didukung oleh model pembelajaran *4D models* dari tiangharajan.

2.2. Kajian Pustaka

2.2.1. Pengembangan

Model Pengembangan 4D (*Four D Models*) yang direkomendasikan oleh Thiagarajan & Semmel adalah suatu pendekatan yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Model ini dapat dimodifikasi atau diadaptasi menjadi Model 4P, yang terdiri dari tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (trianto, 2007:82-86) Namun, penelitian ini tidak mencapai tahap penyebaran karna hanya dilakukan pada satu sekolah saja yang peneliti adaptasi menjadi 3D.

2.2.2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas-tugas yang harus dilakukan oleh siswa (Urfani N.F. & smono, 2017). LKPD bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi pelajaran, berlatih, dan mengerjakan tugas-tugas yang berkaitan dengan topik pembelajaran yang sedang disampaikan. LKPD ini dirancang untuk mendorong dan mendukung siswa dalam melakukan kegiatan belajar guna mencapai pemahaman, keterampilan, dan sikap yang diharapkan (Artina D. 2015). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) juga dapat dipergunakan secara bersamaan dengan sumber belajar lainnya atau hasil belajar. (Nurul H. R. 2014).

LKPD adalah lembar tugas yang berisi sejumlah kegiatan atau tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik. ini dapat mencakup pertanyaan-pertanyaan, latihan soal, eksperimen kecil, kegiatan pemecahan masalah, atau apa pun yang relevan dengan materi pelajaran. LKPD dirancang untuk memandu peserta didik melalui langkah-langkah atau aktivitas yang mendukung pemahaman konsep-konsep pelajaran dan pengembangan keterampilan tertentu.

Lembar Kerja Peserta Didik biasanya disusun sesuai dengan kurikulum atau rencana pembelajaran yang telah ditetapkan oleh guru atau sekolah. Tujuannya adalah mendukung pencapaian tujuan pembelajaran dan membantu peserta didik meraih pemahaman yang lebih baik tentang materi pelajaran.

2.2.3. Model *Group investigation*

Model penyelidikan kelompok atau model *Group investigation* berasal dari pandangan filosofis terhadap proses pembelajaran yang menekankan pentingnya keberadaan teman atau mitra dalam pembelajaran. Pada tahun 1916, John Dewey merumuskan konsep pendidikan dalam bukunya "*Democracy and Education*", di mana mengusulkan bahwa kelas seharusnya mencerminkan masyarakat dan berfungsi sebagai laboratorium untuk memahami kehidupan nyata. Konsep ini kemudian diimplementasikan dalam model penyelidikan kelompok yang dikembangkan lebih lanjut oleh Herbert Thelen. Thelen menjelaskan bahwa kelas seharusnya menjadi miniatur demokrasi yang bertujuan untuk mengeksplorasi masalah sosial antar-pribadi.

Group investigation merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif di mana siswa memiliki peran aktif dalam memilih materi pembelajaran mereka sendiri, baik dari sumber-sumber seperti buku atau internet. Model ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir independen dan keterampilan berkomunikasi, serta terlibat dalam semua tahapan pembelajaran, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan investigasi

Berikut pengertian *group investigation* menurut beberapa ahli sebagai berikut:

- a. Rusman, Mafun menjelaskan bahwa model *group investigation* adalah suatu pendekatan yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membangun

kreativitas siswa, baik secara individu maupun dalam kerja sama kelompok (Rusman, 2010)

- b. Suprijono, Aris Shoimin menyatakan bahwa dalam penerapan model *group investigation*, setiap kelompok melakukan investigasi sesuai dengan permasalahan yang mereka pilih (shoimin, 1968)
- c. Hamdani menguraikan bahwa model investigasi kelompok merupakan suatu pendekatan yang kompleks, di mana siswa terlibat dari tahap perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun dalam metode penyelidikan yang mereka lakukan (Hamdani, 2011).

Dwi Astuti Wahyu Nurhayati juga berpendapat bahwasanya model pembelajaran dan teknik pembelajaran merupakan elemen kunci dalam proses pembelajaran (Dwi Astuti W.N, 2014). Model *group investigation* mampu mengembangkan tanggung jawab siswa terhadap tugas yang mereka pilih karena model ini menekankan pada partisipasi aktif siswa, yang memberikan kebebasan bagi mereka untuk berpikir secara logis, kreatif, reflektif, dan produktif. (Hamzah B.U, 2019).

2.2.4. Pembelajaran *Cooperative Tipe Group Investigation*.

Pengetahuan tentang keterampilan proses sains dapat ditingkatkan melalui variasi dalam model pembelajaran, terutama yang didasarkan pada pendekatan konstruktivis. Menurut Trianto (2012), teori pembelajaran konstruktivistik merupakan suatu pendekatan inovatif dalam bidang psikologi

pendidikan yang menekankan pada kemampuan siswa untuk menemukan dan mengubah informasi kompleks, membandingkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, serta merevisinya jika diperlukan. Untuk memahami dan menerapkan pengetahuan dengan baik, siswa perlu terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah, penemuan, dan usaha keras dengan menggunakan gagasan-gagasan mereka sendiri.

Menurut Bruner, teori pembelajaran konstruktivis menggambarkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas yang aktif di mana individu dapat menemukan hal-hal baru melalui eksplorasi, tidak hanya menerima informasi yang diberikan kepada mereka secara pasif (Udin S W, 2008). Pengetahuan yang diperoleh melalui proses penemuan ini cenderung lebih tahan lama, membantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan melatih keterampilan proses untuk mengidentifikasi serta menyelesaikan masalah. Salah satu contoh model pembelajaran berbasis penemuan adalah model kooperatif yang disebut *Group Investigation*. Karakteristik model ini sangat relevan dalam mengembangkan keterampilan proses siswa.

Model *group investigation* mempunyai tiga konsep inti yaitu: *inquiry, knowledge, and the dynamic of the learning group* (Udin S W, 2008). Penelitian dalam konteks ini yaitu proses dinamis dimana siswa memberikan respon pada masalah dan mencari solusi. Pengetahuan adalah hasil pembelajaran yang diperoleh siswa secara langsung atau tidak langsung. Sedangkan dinamika kelompok mengacu pada interaksi antara anggota kelompok dalam

menuangkan berbagai ide, pendapat, dan pengalaman melalui proses diskusi dan argumen.

Model *group investigation* membantu siswa mengembangkan keahlian memecahkan konsep belajar melalui penyelidikan mendalam dalam kerja berkelompok. Menurut Trianto (2007), guru yang menerapkan metode *Group Investigation* pada umumnya membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan anggota 5-6 siswa yang memiliki tugas yang beragam.

Fase-fase penerapan model pembelajaran *Group investigation*, yaitu:

1. Persiapan: Memilih topik atau masalah yang relevan dengan minat siswa. Ahli pendidikan seperti John Hattie (2009) dan Robert J. Marzano (2003) menekankan pentingnya membangun minat dan motivasi siswa sejak awal. Persiapan juga melibatkan pemilihan kelompok yang seimbang dengan berbagai keahlian dan minat;
2. Pembagian Tugas: Menentukan peran dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok. Siswa kelas 4 perlu diajak untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembagian tugas dan memastikan bahwa setiap anggota memiliki kontribusi yang setara;
3. Pengumpulan informasi: Siswa melakukan penelitian dan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan topik yang dipilih. Dengan guru sebagai fasilitator;
4. Analisis dan Organisasi Data: Siswa mengorganisir data yang telah mereka kumpulkan dan menganalisisnya untuk menemukan pola atau

kesimpulan yang relevan. Mereka dapat menggunakan diagram, tabel, atau grafik untuk memvisualisasikan data mereka;

5. Kolaborasi dan Diskusi: Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk membahas temuan mereka, berbagi ide dan mendiskusikan interpretasi data. Mereka juga dapat memberikan umpan balik dan saling melengkapi dalam memahami topik yang dipelajari. Jalannya diskusi dibimbing oleh guru;
6. Presentasi dan Refleksi: Siswa menyajikan temuan mereka secara lisan atau tertulis kepada kelas atau audiens yang dituju.
7. Evaluasi, Guru dan siswa melakukan penilaian terhadap kontribusi setiap kelompok terhadap proyek kelas secara keseluruhan. Penilaian ini dapat mencakup evaluasi terhadap setiap siswa secara individu, kelompok, atau keduanya.

Menurut Kemal D U S, Ataman K, dan Sukru A (2009), pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar siswa. Kelebihan dari model pembelajaran ini adalah siswa bekerja bersama dalam kelompok kecil untuk menyelidiki atau merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang berbeda tentang topik yang sama. Pembelajaran ini menciptakan suasana kerja sama dan interaksi antara siswa dalam kelompok, tanpa memperhatikan latar belakang mereka. Selain itu, siswa diajarkan untuk komunikatif secara efektif, dan ada dorongan motivasi mereka untuk aktif dalam seluruh proses pembelajaran, dimulai dari tahap awal hingga tahap akhir.

Dengan menerapkan model pembelajaran tipe *group investigation* ini, diharapkan kemampuan praktik IPA siswa dapat meningkat.

2.2.5. Konsep keterampilan praktikum IPA.

Menurut Abrahams, I. & Millar, R. (2008) Keterampilan praktikum dalam ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan komponen integral dalam pendidikan ilmiah. Praktikum IPA bertujuan untuk memungkinkan siswa memahami konsep-konsep ilmiah melalui pengalaman langsung dan praktik dalam lingkungan laboratorium. Keterampilan praktikum melibatkan sejumlah proses penting, termasuk pengamatan, pengukuran, analisis data, dan pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen (Bybee, R. W. Dkk. 2006). ini membantu siswa memahami konsep ilmiah dengan cara yang lebih mendalam, karena mereka dapat mengalami sendiri bagaimana teori-teori ilmiah diterapkan dalam situasi nyata.

Salah satu keterampilan praktikum yang penting adalah kemampuan mengamati dengan teliti. Siswa harus dapat mengamati fenomena alam dengan cermat, mencatat semua detail yang relevan, dan mengidentifikasi pola atau hubungan yang mungkin ada dalam data yang mereka amati. Selain itu, pengukuran yang akurat juga merupakan bagian penting dari praktikum IPA.

Keterampilan analisis data merupakan langkah selanjutnya dalam praktikum IPA. Siswa perlu memahami cara mengorganisir dan menganalisis data yang mereka kumpulkan dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis mereka. Keterampilan ini membantu siswa mengembangkan pemahaman yang

lebih mendalam tentang konsep-konsep ilmiah dan bagaimana data mendukung atau membantah hipotesis. Tetapi penelitian ini tidak sampai menghitung data dengan metode *statistic*, tetapi siswa hanya mengamati dan mengkomunikasikanya seperti berpresentasi.

2.2.6. Materi Cahaya dan Sifatnya serta keterkaitanya dengan indra penglihatan

A. Cahaya

Cahaya berasal dari berbagai sumber, termasuk matahari, lampu, senter, dan bintang. Ada beberapa karakteristik yang melekat pada cahaya, seperti kemampuannya untuk merambat lurus, dipantulkan, menembus benda bening, mengalami pembiasan, dan diuraikan.

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik yang dapat dideteksi oleh mata manusia. Gelombang elektromagnetik ini terbentuk dari perpaduan medan listrik dan medan magnet (suwarno dan hotimah W., 2009).

Cahaya, bersama dengan radiasi elektromagnetik lainnya, menjadi subjek fundamental dalam ilmu fisika yang terus dipelajari. Meskipun pada tingkat pengamatan tertentu, cahaya menunjukkan perilaku yang kontras, yang dapat dijelaskan dengan menggunakan model-model gelombang dan partikel (Frederick J, 2006).

Disamping itu, cahaya juga memiliki sifat partikel, dengan energinya tersebar dalam buntelan diskrit yang dikenal sebagai foton (K. Krane, 1992).

B. Sumber-sumber Cahaya

Sumber cahaya adalah semua objek yang menghasilkan cahaya, sementara objek yang tidak memancarkan cahaya sendiri disebut sebagai benda gelap. Contoh benda gelap termasuk meja, kursi, papan tulis, bulan, planet, dan lain-lain. Sumber cahaya dibagi menjadi dua jenis:

1. Sumber Cahaya Alami

Sumber cahaya alami adalah cahaya yang berasal dari alam tanpa campur tangan manusia. Contohnya termasuk matahari, bintang-bintang, kunang-kunang, serta beberapa organisme laut yang dapat menghasilkan cahaya di dasar laut.

2. Sumber Cahaya Buatan

Sumber cahaya buatan merujuk pada cahaya yang diciptakan atau diproduksi oleh manusia. Contohnya meliputi lampu listrik, lampu minyak, lilin, dan lampu senter.

C. Sifat-sifat Cahaya

1. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya, yaitu gelombang elektromagnetik yang dapat diamati, memiliki kemampuan untuk merambat tanpa memerlukan medium. Bahkan, cahaya matahari dapat mencapai bumi kita melalui ruang kosong antar-planet. Di ruang kosong tersebut, cahaya bergerak dengan kecepatan yang sangat tinggi, yaitu 3×10^8 m/s atau setara dengan 300.000 km/s.

Kita dapat mengamati sifat cahaya merambat lurus ketika sinar matahari masuk ke dalam ruangan melalui jendela. Cahaya matahari yang melewati jendela tersebut akan membentuk berkas-berkas cahaya yang merambat lurus ke dalam ruangan.

Secara umum, cahaya akan selalu bergerak lurus, kecuali jika terhalang oleh suatu objek yang mengubah arah gerakannya. Sinar cahaya selalu bergerak lurus dari objek yang dapat kita amati menuju ke mata kita. Dalam keseharian kita, terdapat banyak fakta yang menegaskan bahwa cahaya merambat lurus. Beberapa fakta tersebut dapat disimak sebagai berikut:

- a. Cahaya matahari yang memasuki celah sempit dan menembus ruangan gelap terlihat seperti garis putih yang lurus.
- b. Cahaya kendaraan pada malam hari.
- c. Cahaya lilin tidak tampak jika dilihat melalui ruang bengkok.
- d. Berkas cahaya dari LCD yang diarahkan ke arah layar.

2. Cahaya Menembus Benda Bening

Benda bening adalah objek yang memungkinkan cahaya untuk melewatinya. Ketika cahaya melewatinya, cahaya akan meneruskan perjalanannya sehingga tampak seperti menembus benda tersebut. Beberapa contoh benda bening meliputi air jernih, gelas kaca transparan, kristal, dan kertas roti.

Sebaliknya, benda gelap adalah objek yang tidak memungkinkan cahaya untuk melewatinya. Cahaya yang mencapai benda gelap akan diserap olehnya, sehingga cahaya terlihat seperti terperangkap di dalamnya dan tidak dapat keluar lagi. Adapun contoh benda gelap termasuk buku, kayu, tembok, sendok, garpu, dan lain sebagainya.

3. Cahaya Dapat Dipantulkan



Gambar. 2.1 Pemantulan Cahaya

Dalam pemantulan cahaya berlaku Hukum Snellius tentang pemantulan cahaya. Berdasarkan gambar 2.1, diuraikan sebagai berikut:

- a. Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar dan bertemu pada satu titik.
- b. Sudut datang (i) besarnya sama dengan sudut pantul (r).

Berdasarkan arah sinar pantulnya, maka pemantulan cahaya dapat dibagi menjadi dua jenis:

- 1) Pemantulan teratur, yaitu pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan benda yang rata. Dan akan menghasilkan sinar-sinar pantul yang sejajar.
- 2) Pemantulan baur/diffus, yaitu pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan tidak rata.

Cermin mampu memantulkan cahaya secara efisien. Berdasarkan karakteristik bentuk permukaannya, cermin dapat dikelompokkan menjadi dua jenis utama: cermin datar dan cermin lengkung. Jenis cermin lengkung mencakup cermin cekung dan cermin cembung.

a. Pemantulan cahaya pada permukaan bidang datar

Benda transparan seperti cermin datar dapat memantulkan cahaya yang jatuh padanya sesuai dengan aturan hukum pemantulan. Cermin datar akan menghasilkan bayangan vertikal dan horizontal lurus dengan objek aslinya, dengan ukuran yang sama, dan posisi yang sama dari permukaan cermin seperti posisi objek dari cermin tersebut. Meskipun bayangan ini tampak nyata, namun sebenarnya merupakan bayangan virtual, yang berarti jika sebuah layar ditempatkan di posisi bayangan tersebut, tidak akan ada bayangan yang terbentuk di layar tersebut sebab cahaya tidak terfokus di sana.

Cermin datar yaitu kaca yang memantulkan kembali Cahaya dengan permukaanya yang datar. Seperti cermin untuk berkaca. Karakter bayangan benda yang dibuat oleh cermin datar sebagai berikut:

- 1) Semu atau maya (tidak ditangkap oleh layar).
 - 2) Tegak (tidak terbalik).
 - 3) Jarak bayangan sama dengan jarak benda.
 - 4) Ukuran (besar dan tinggi) bayangan sama dengan ukuran benda.
 - 5) Bagian benda sebelah kanan menjadi bagian sebelah kiri pada bayangannya.
- b. Pemantulan cahaya pada cermin cekung dan cembung. Hukum pemantulan memainkan peranan penting dalam pembentukan bayangan. Bayangan yang terbentuk memiliki sifat-sifat yang berbeda tergantung pada posisi benda tersebut. Sebagai contoh, cermin cekung adalah jenis cermin yang permukaan bidang pantulnya melengkung ke dalam (cekung), seperti bagian dalam sendok stainless steel, bagian dalam lampu mobil, atau bagian dalam lampu senter. Sifat bayangan benda yang terbentuk oleh cermin cekung sangat tergantung pada posisi benda terhadap cermin. Misalnya, ketika benda berada dekat dengan cermin

cekung, bayangan yang dihasilkan bersifat tegak, lebih besar, dan semu (maya).

Di sisi lain, cermin cembung adalah jenis cermin yang memiliki bagian permukaan pantulan yang berbentuk cembung. Contoh sederhana cermin cembung adalah bagian luar sendok atau kaca spion kendaraan. Bayangan yang terbentuk oleh cermin cembung selalu bersifat semu (maya), tegak, dan diperkecil.

4. Cahaya Dapat Dibiaskan

Cahaya yang melewati medium bening yang berbeda kerapatannya dapat diubah arahnya, membelokkan sebuah sinar cahaya yang merambat dari satu medium ke medium lainnya yang berbeda kerapatannya ditengarai pembiasan.

Hukum pembiasan cahaya, yang dirumuskan oleh Willebrord Snellius, menyatakan bahwa sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar dan berpotongan pada satu titik. Hukum ini dikenal sebagai Hukum Snellius atau Hukum Pembiasan. Hukum kedua, yang juga dikenal sebagai Hukum I Snellius atau Hukum I Pembiasan, menyatakan bahwa sinar datang dari medium yang lebih kurang rapat menuju medium yang lebih rapat akan dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, sinar datang dari medium yang lebih rapat menuju medium yang kurang rapat akan dibiaskan menjauhi garis normal.

5. Cahaya Dapat Diuraikan

Pemisahan cahaya tampak menghasilkan spektrum warna yang berbeda. Cahaya putih merupakan kombinasi dari berbagai warna cahaya lainnya, seperti yang bisa diamati pada fenomena pelangi. Pelangi yang memperlihatkan warna-warni terbentuk karena cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air hujan.

D. Keterkaitan Cahaya dengan indra penglihatan.

Aristoteles menyatakan bahwa penglihatan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang sangat penting untuk kelangsungan hidup dan keberadaannya, karena pengaruhnya terhadap semua indera manusia. Namun, kemampuan penglihatan sangat bergantung pada keberadaan cahaya. Kehadiran cahaya atau pencahayaan akan menciptakan kondisi visual tertentu. Kondisi visual yang optimal akan memberikan efisiensi, efektivitas, dan kenyamanan bagi manusia secara keseluruhan. Namun, pengalaman visual dan efek yang dihasilkan olehnya relatif bagi setiap individu tergantung pada latar belakang dan preferensi masing-masing manusia.

Contoh penerapan prinsip ini dapat ditemukan dalam penggunaan lup (lensa pembesar), yang digunakan untuk memperbesar gambar objek kecil sehingga terlihat lebih besar. Dispersi cahaya adalah fenomena di mana warna-warni terbentuk saat cahaya dibelokkan atau diuraikan, seperti yang terjadi dalam pembentukan pelangi. Contoh lain adalah pantulan bayangan

pada cermin, di mana ada berbagai jenis cermin seperti cermin cembung, cermin cekung, dan cermin datar. Setiap jenis cermin memberikan efek visual yang berbeda tergantung pada bentuk dan karakteristiknya.

2.3. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah suatu konsep yang menggambarkan hubungan antara teori dan faktor-faktor yang dianggap penting dalam sebuah masalah yang telah diidentifikasi (Sugiono, 2015). Dalam konteks penelitian pengembangan ini, kerangka berpikir dimulai dari masalah yang terlihat di sekolah, yaitu kurangnya kompleksitas dan kurangnya penekanan pada eksperimen atau percobaan dalam penyusunan LKPD oleh pendidik.

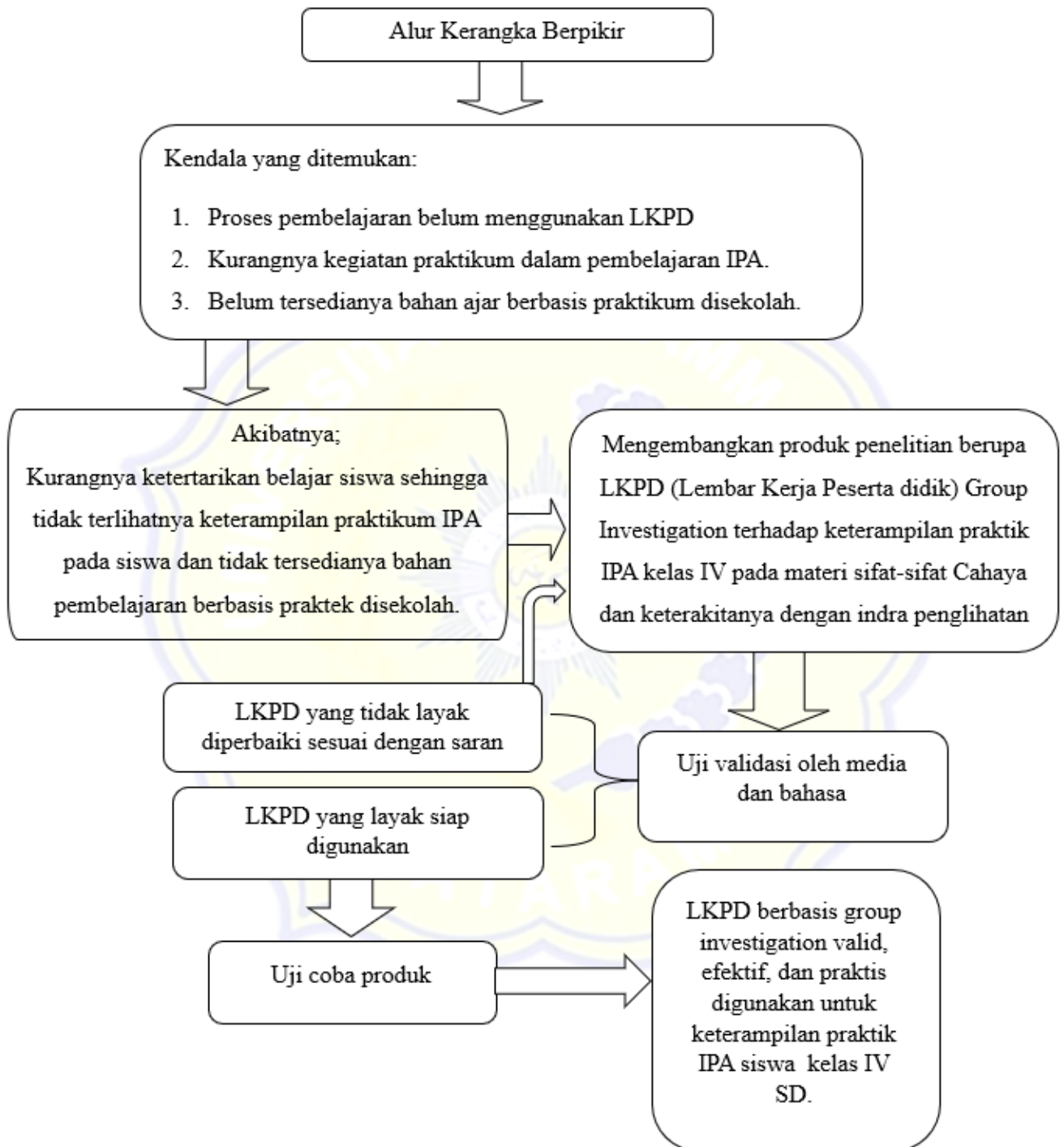
Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pengembangan produk berupa LKPD berbasis *group investigation* untuk meningkatkan keterampilan praktik IPA pada topik cahaya dan sifatnya. LKPD *group investigation* merupakan kombinasi antara penggunaan LKPD sebagai alat bantu pengajaran dengan penerapan metode eksperimen. Dengan adanya solusi ini, diharapkan tercapai kesuksesan dalam dua aspek. Pertama, pendidik mendapatkan bantuan dalam mengembangkan LKPD selama proses pembelajaran. Kedua, peserta didik dibantu dalam memahami materi cahaya dan sifatnya.

Desain produk ini mencakup penggunaan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) sebagai acuan penulisan. Format penulisan LKPD meliputi judul LKPD, identitas peserta didik, SK, KD, tujuan pembelajaran, dan

isi materi. Validasi desain produk dilakukan melalui konsultasi dengan tim ahli, yang terdiri dari ahli bahan ajar. Ahli bahan ajar menguji kevalidan konten materi dan isi LKPD, aspek visual, penyajian dan kesesuaian LKPD, sementara ahli Bahasa menguji kevalidan penggunaan bahasa. Setelah itu, desain di revisi berdasarkan masukan dari ahli materi dan ahli bahasa. Uji coba produk dilakukan kepada peserta didik kelas IV SD. Hasil dari uji coba ini menjadi dasar untuk melakukan revisi produk dengan tujuan menghasilkan produk yang memenuhi kriteria penggunaan yang baik dan lebih baik lagi.



Kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Pengembangan LKPD Berbasis *Group investigation* IPA Kelas IV SD/MI. (Adaptasi dick and carey, 2015)

BAB III

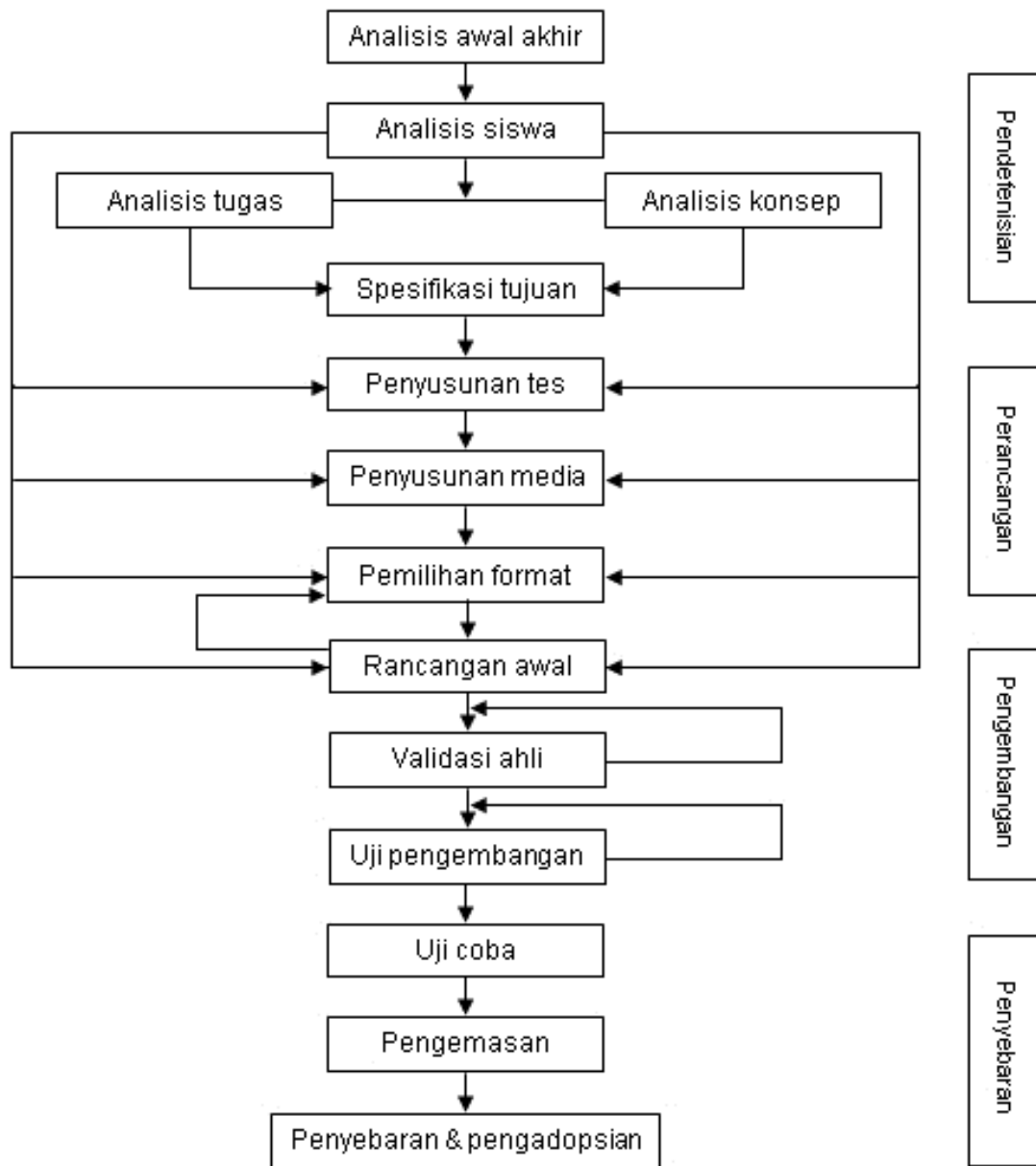
METODE PENGEMBANGAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan digunakan untuk menciptakan produk khusus dan menguji kinerja serta keefektifannya (Sugiono, 2013). Borg and Gall (2007) menjelaskan bahwa pengembangan adalah bentuk evaluasi sistematis terhadap desain, pengembangan, dan evaluasi program, proses, dan produk pembelajaran yang harus memenuhi standar validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

Dari dua pendapat di atas dapat di simpulkan penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan meninjau kevalidan produk yang di ciptakan sehingga dapat lebih praktis dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 4D model yang dikembangkan oleh Tiagharajan, S, D.S & Semmel, 1974 sebagai model pengembangan untuk LKPD. Model ini terdiri dari empat tahap utama, yaitu Define (*Definisi*), Design (*Desaign*), Develop (*Pengembangan*), dan Disseminate (*Penyebaran*). Namun penelitian ini tidak sampai pada tahap penyebaran karena hanya dilakukan pada satu sekolah. Setiap tahap memiliki langkah-langkah yang spesifik untuk membantu pengembangan LKPD secara sistematis. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai setiap tahap dalam 4D model dalam gambar 3.1:



Gambar 3.1: Model Pengembangan 4D (*4D Models*) S. Thiagarajan, Dorothy S.

Semmel, dan Melvyn, Semmel pada tahun 1974.

3.2 Prosedur Pengembangan

Pada tahap ini menjelaskan model pengembangan yang sudah ditetapkan. Fokus penelitian adalah mengembangkan LKPD berbasis *group investigation* untuk keterampilan praktikum siswa SD. Berikut langkah-langkah penelitian pengembangan ini:

3.2.1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Fase permulaan dalam model 4D melibatkan penentuan persyaratan pembangunan. Secara sederhana, tahap ini merupakan analisis kebutuhan, di mana pengembang produk harus mempertimbangkan persyaratan pembangunan, menganalisis, dan mengumpulkan informasi tentang seberapa jauh pembangunan diperlukan.

Tahap pendefinisian atau analisa kebutuhan dapat dilakukan melalui pengkajian terhadap penelitian sebelumnya dan studi literatur. Menurut Thiagarajan dkk (1974) ada lima kegiatan yang perlu dilakukan yaitu:

a. *Front-end Analysis* (Analisa Awal-akhir).

Analisis awal dilaksanakan untuk mengenali dan menetapkan akar masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran, yang menjadi dasar bagi kebutuhan pengembangan (Thiagarajan, dkk 1974). Dengan melakukan analisis awal, peneliti mendapatkan gambaran fakta dan opsi solusi yang berbeda. Ini dapat membantu dalam menentukan dan memilih perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan.

b. *Learner Analysis* (Analisa Peserta Didik)

analisis peserta didik adalah proses pengidentifikasian karakteristik peserta didik yang menjadi fokus pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi aspek-aspek seperti kemampuan akademik, perkembangan kognitif, motivasi, dan keterampilan individu yang relevan dengan topik pembelajaran, serta preferensi terkait media, format, dan bahasa

c. *Task Analysis* (Analisa Tugas)

Analisis tugas bertujuan untuk mengenali keterampilan yang diteliti oleh peneliti, kemudian menganalisisnya untuk menentukan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan (Thiagarajan, dkk 1974). Dalam konteks ini, pendidik menganalisis tugas inti yang harus dikuasai oleh peserta didik agar mereka dapat mencapai tingkat kompetensi minimal yang telah ditetapkan.

d. *Concept Analysis* (Analisa Konsep)

Dalam analisis konsep, dilakukan pengenalan materi inti yang akan diajarkan, disusun dalam struktur hierarkis, dan menguraikan konsep-konsep individu menjadi aspek-aspek yang penting dan tidak relevan (Thiagarajan, dkk 1974). Selain mengevaluasi konsep yang akan diajarkan, analisis konsep juga melibatkan penyusunan langkah-langkah yang akan dilakukan secara logis dan terencana.

e. *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Merumuskan tujuan pembelajaran bermanfaat untuk menggabungkan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menetapkan perilaku yang diharapkan dari subjek pembelajaran (Thiagarajan, dkk 1974).

3.2.2. Tahap Design (Perancangan)

Fase kedua dalam model 4D adalah tahap perancangan. Terdapat empat langkah yang harus dilalui pada tahap ini, yaitu penyusunan tes berbasis kriteria (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan rancangan awal (*initial design*) (Thiagarajan, dkk 1974).

a. *Initial Design* (Rancangan Awal)

Thiagarajan dkk (1974) menjelaskan bahwa rancangan awal merupakan rencana lengkap dari perangkat pembelajaran yang perlu disiapkan sebelum tahap uji coba dilakukan. Rancangan ini mencakup berbagai kegiatan pembelajaran yang terstruktur serta latihan dari berbagai kemampuan pembelajaran yang dilakukan melalui metode praktik mengajar (*Microteaching*).

b. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Secara umum, pemilihan media pembelajaran bertujuan untuk menemukan media yang cocok dan sesuai dengan ciri khas materi yang diajarkan. Pemilihan media ini bergantung pada hasil analisis konsep, analisis tugas, karakteristik peserta didik sebagai pengguna, dan rencana penggunaan

berbagai jenis media. Pemilihan media harus dilakukan dengan tujuan untuk memaksimalkan efektivitas penggunaan materi pembelajaran dalam proses pengembangan materi selama pembelajaran.

c. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran memiliki tujuan untuk mengatur rancangan media pembelajaran serta memilih strategi, pendekatan, metode, dan sumber pembelajaran

3.2.3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Fase ketiga dalam model pengembangan perangkat pembelajaran 4D adalah pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk menciptakan sebuah produk pengembangan. Dalam tahap ini, terdapat dua langkah, yaitu penilaian oleh ahli yang diikuti dengan revisi, serta uji coba pengembangan.

a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

Expert appraisal adalah metode untuk memperoleh masukan perbaikan terhadap materi yang disajikan oleh (Thiagarajan dkk, 1974). Dengan dilakukan evaluasi oleh para ahli, dan menerima umpan balik untuk perbaikan, perangkat pembelajaran yang dikembangkan kemudian direvisi sesuai saran ahli. Penilaian dari para ahli diharapkan dapat meningkatkan ketepatan, efektivitas, uji coba, dan kualitas teknis dari perangkat pembelajaran.

b. *Developmental Testing* (Uji Coba Pengembangan)

Pengujian produk digunakan untuk mengumpulkan data yang nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan guna mencapai tingkat valid, praktis, dan efektif yang diinginkan.

3.2.4. *Tahap Disseminate* (Penyebarluasan)

Fase terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D adalah tahap penyebaran. (Thiagarajan dkk, 1974) mengungkapkan bahwa tahap akhir ini, yang meliputi proses pengemasan akhir, difusi, dan adopsi, merupakan tahap yang paling krusial namun sering diabaikan. Namun, penelitian ini tidak mencapai tahap penyebaran karena hanya dilakukan di satu sekolah saja.

3.3 Uji Coba Produk

Produk pengembangan ini dilakukan penilaian oleh ahli media, ahli bahasa, guru, serta siswa kelas IV SD 43 Ampenan yang berjumlah 24 orang. Oleh karena itu, peneliti dapat mendapatkan masukan dan rekomendasi sebelum produk diimplementasikan dalam proses pembelajaran dengan dilakukan evaluasi oleh para ahli. Kepraktisan produk dibuat terutama berdasarkan hasil evaluasi respon siswa terhadap LKPD berbasis *group investigation*, sedangkan keefektifan bahan ajar dihasilkan dari rubrik penilaian.

3.4 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk merupakan tahap penting dalam proses pengembangan. Melalui uji coba, produk dapat dievaluasi dan diperbaiki sebelum

digunakan untuk pembelajaran (Smith, J., 2019). Subjek uji coba produk ini diberikan pada siswa kelas IV SDN 43 Ampenan.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena yang diamati baik alam maupun sosial. Adapun instrument yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah:

3.5.1. Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh informasi untuk kualitas produk berdasarkan pada penilaian yang ditujukan untuk para ahli dan di berikan kepada siswa demi memperoleh jawaban terkait masalah dilapangan. Lembar validasi disampaikan kepada beberapa entitas sebagai berikut: a) dosen ahli bahan ajar b) dosen ahli bahasa pembelajaran, c) guru, d) siswa, untuk mengumpulkan penilaian terkait bahan ajar pembelajaran yang dikembangkan. Lembar validasi yang diberikan kepada ahli memiliki kriteria yang berbeda, yaitu:

a. Instrumen Uji Validitas Bahan Ajar Oleh Ahli.

Lembar angket validasi dari ahli media digunakan untuk mengevaluasi kevalidan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran serta kesesuaian penggunaan media tersebut. Data hasil validasi ini akan menjadi landasan untuk melakukan revisi materi pada produk awal.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Bahan Ajar Oleh Ahli

No.	Aspek Pernyataan	No. Butir
1.	Keakuratan Materi	1,2,3,4
2.	Kesesuaian	5,6
3.	Tampilan	7,8,9,10, 11,12,13,14,15
4.	Ukuran Huruf	16,17,18

Tabel 3.2 Lembar Validasi Bahan Ajar Oleh Ahli

No.	Aspek	Indikator	Kriteria			
			1	2	3	4
1.	Keakuratan Materi	1. Keakuratan gambar dan lustrasi				
		2. Keakuratan materi dengan KD, indikator dan tujuan pada K13.				
		3. Keakuratan prinsip dan contoh				
		4. Keluasan materi				
2.	Kesesuaian	5. Kelengkapan materi				
		6. Kedalaman materi				
3	Tampilan	7. Menampilkan pusat pandang yang baik				
		8. Bentuk warna dan ukuran sesuai dengan realita				
		9. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul dan logo)				
		10. Pemisahan antara paragraf jelas				
		11. Tata letak mempercepat pemahaman				
		12. Spasi antara baris susunan teks normal				
		13. Gambar dan warna menarik perhatian siswa				
		14. Bentuk sampul LKPD				
		15. Penempatan huruf miring dan tebal menarik				
		4	Ukuran huruf	16. Huruf yang di gunakan mudah untuk dibaca		
17. Penggunaan huruf kecil dan capital						
18. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis ukuran huruf						
		Jumlah Skor				

b. Instrumen Uji Validitas Ahli Bahasa

Tabel 3.3 Lembar Validasi Ahli Bahasa

No.	Indikator Penilaian	Kriteria			
		1	2	3	4
1.	Bahasa sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				
2.	Ketepatan penggunaan diksi				
3.	Ketepatan penggunaan tata Bahasa (dan, dengan, dll)				
4.	Kata yang digunakan jelas dan efisien				
5.	Bahasa yang digunakan mudah di pahami				
6.	Kata-kata yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda				
7.	Kata-kata yang digunakan tidak menimbulkan unsur terlarang				
8.	Kata-kata yang digunakan tidak merujuk kepada SARA				
9.	Panjang kalimat sesuai dan mudah di pahami				
10.	Penggunaan pemenggalan kata sesuai				
11.	Penggunaan tanda baca sesuai				
12.	sajian materi mudah untuk dipahami				
13.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan				
14.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD IPA sesuai dengan tingkat kebahasaan siswa SD				

3.5.2. Instrumen Uji Keefektifan LKPD dengan Rubrik Penilaian

Tabel 3.4 Rubrik Keterampilan Praktikum

No.	Aspek	Indikator	Penskoran
1.	Pelaksanaan percobaan	- Praktikum selesai tepat pada waktunya	3
		- Praktikum selesai 2 menit dari waktu yang telah ditentukan	2

		- Praktikum selesai >2 menit dari waktu yang telah ditentu	1
2.	Pengamatan	- Hasil pengamatan disusun dengan benar	3
		- Pengamatan disusun dengan benar setelah ada perbaikan	2
		- Pengamatan yang ditulis salah	1
3.	Kerja sama	- Seluruh anggota kelompok bekerja sama dengan baik	3
		- Hanya 3 orang yang bekerja sama dengan kelompok	2
		- Hanya 2 orang yang bekerja sama dengan kelompok	1
4.	Pembagian tugas	- Terdapat pembagian tugas/peran dalam kelompok	2
		- Tidak ada pembagian tugas/peran dalam kelompok	1
5.	Keaktifan anggota	- Semua anggota kelompok aktif sampai akhir diskusi/praktek	3
		- Hanya 3 anggota kelompok yang aktif sampai akhir diskusi/praktek	2
		- Hanya ≤ 2 anggota kelompok yang aktif sampai akhir diskusi/praktek	1
6.	Menganalisis data	- Seluruh data yang diperoleh benar	3
		- Sebagian data yang diperoleh benar	2
		- Seluruh data yang diperoleh salah	1
7	Kesimpulan yang dibuat	- Kesimpulan yang di buat tepat	3
		- Kesimpulan yang di buat kurang tepat	2
		- Kesimpulan yang di buat salah	1
Jumlah skor deal			21
Nilai = (jumlah skor yang diperoleh / jumlah skor ideal) x 100			
Kategori Nilai: 85 – 100 (sangat baik), 70 – 84 (baik), 60 – 69 (cukup), <59 (tidak baik)			

3.5.3. Instrumen Uji Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 3.6 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	RENCANA BELAJAR	Keterlaksanaan				Catatan
		1	2	3	4	
A. PENDAHULUAN						
1.	Guru mengatakan salam pembuka dan memulai pelajaran dengan doa					
2.	guru memeriksa kehadiran, ketertiban dan kesiapan siswa untuk melaksanakan pembelajaran					
3.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran					
4.	Guru menyampaikan apersepsi dengan sedikit bertanya kepada siswa (comunication)					
5.	Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan pentingnya mempelajari materi ini					
B. INTI						
6.	Guru mengajak siswa bermain tebak tebakan a. Apa itu cahaya? b. Apakah cahaya itu penting bagi kehidupan? c. Dari manakah cahaya berasal? d. Apa itu sumber Cahaya?					
7.	Selanjutnya Peserta didik diajak untuk mengamati cahaya matahari					
8.	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kelompok dengan 6 atau 7 teman sekelasnya					
9.	Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan penyelidikan terhadap sifat sifat cahaya. (critical thinking)					
10.	Kemudian, guru dan siswa memilih topik yang akan dilakukan (persiapan). Perlengkapan dikelompokkan berdasarkan jenis kegiatan yang dilakukan kelompok					
11.	Siswa memilih peran setiap anggota kelompok seperti yang menyiapkan alat					

	dan bahan, penulis kesimpulan dan pembaca kesimpulan. (pembagian tugas)					
12.	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati dan menganalisis informasi pada pengamatan. (pengumpulan informasi)					
13.	Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan percobaan.					
14.	Peserta didik melakukan penyelidikan Kegiatan Percobaan sifat-sifat Cahaya. Kesepakatan Kegiatan Percobaan PA <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktif membaca langkah kegiatan dengan seksama. 2. Melakukan percobaan dengan sungguh-sungguh. 3. Tunjuk tangan apabila ingin bertanya. 4. Memperlakukan perlengkapan percobaan dengan hati-hati. 5. Merapikan perlengkapan setelah kegiatan selesai. 					
15.	Guru berkeliling untuk memastikan setiap kelompok melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur.					
16.	Guru memastikan setiap anggota aktif mengikuti kegiatan					
17.	Peserta didik Mendiskusikan kembali hasil pengamatan (kolaborasi dan diskusi).					
18.	Mempresentasikan hasil diskusi mengenai sifat sifat cahaya (Presentasi dan refleksi). perwakilan bisa menyampaikannya di depan kelas					
C. PENUTUP						
19.	Peserta didik melakukan evaluasi dan refleksi terhadap proses kegiatan pembelajaran dengan arahan guru.					
20.	Guru memberikan motivasi kepada peserta didik					
21.	Peserta didik dipersilakan berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan Yang Maha Esa.					

Keterangan: 4 = Sangat Terlaksana 2 = Kurang Terlaksana
3 = Terlaksana 1 = Tidak Terlaksana

3.5.4. Instrumen Uji Kepraktisan Menggunakan Lembar Angket Respon Siswa

Instrumen ini berupa angket yang diberikan kepada siswa sebagai pengguna produk LKPD. Lembar ini untuk mengetahui kepraktisan dari rancangan LKPD yang telah valid. Lembar angket ini sebagai dasar untuk merevisi LKPD.

Tabel 3.5 Lembar Angket Respon Siswa

No.	Pernyataan	kriteria			
		4	3	2	1
1.	Sampul pada LKPD IPA ini membuat saya tertarik untuk membukanya				
2.	Gambar yang digunakan pada sampul membuat saya senang melihatnya				
3.	Kata-kata pada LKPD IPA membuat saya mengerti percobaannya				
4.	Cara belajar seperti ini, membuat saya senang belajar				
5.	Isi LKPD IPA sesuai dengan Pelajaran hari ini				
6.	Cara belajar seperti ini membuat saya lebih menghargai pendapat orang lain				
7.	LKPD IPA ini jelas petunjuk percobaannya				
8.	Kerja kelompok membantu saya mudah memahami Pelajaran hari ini				
9.	Saya bisa membuat kesimpulan dengan mudah				
10.	Saya berani mempresentasikan hasil diskusi dengan percaya diri				
	Jumlah Skor				

(Dick & Carey, 2005)

Keterangan:

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1. Sangat Tidak Setuju | 3. Setuju |
| 2. Kurang Setuju | 4. Sangat Setuju |

3.6 Metode Analisa Data

3.6.1 Analisis kualitatif

Data kualitatif yang dianalisis dapat diperoleh dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan para guru kelas IV SDN 43 Ampenan. Masukan dan saran akan digunakan sebagai subjek revisi perancangan LKPD. data tersebut nantinya akan disimpulkan dari hasil deskriptif.

Analisis data kualitatif ini juga dapat diperoleh dari beberapa masukan dan saran dan ahli validator LKPD dan ahli materi. Masukan dan saran tersebut dapat dirangkum dan disimpulkan sehingga dijadikan landasan untuk melakukan perbaikan terhadap LKPD pembelajaran yang telah dikembangkan.

3.6.2 Analisis kuantitatif

- a. Analisa data untuk validasi ahli media dan Bahasa adalah:

Tabel 3.7 Pedoman Kriteria Skor Penelitian

kriteria	skor
Tidak Revisi	4
Revisi Ringan	3
Revisi Berat	2
Buat ulang	1

Rumus yang digunakan adalah:

$$NV = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan

NV= nilai uji validasi produk

Adapun untuk mengetahui nilai rata-rata dari para validator adalah digunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

X = rata-rata respon siswa

$\sum xi$ = jumlah nilai respon siswa

n = banyak siswa

Untuk memperkuat data hasil kelayakan adapun kriteria nilai analisis nilai rata-rata yang di gunakan dalam tabel berikut:

Tabel 3.8 Tingkat Kategori Kevalidan Produk

No.	Interval skor	Kriteria kevalidan
4	$72\% \leq s \leq 100\%$	Sangat valid
3	$50\% \leq s \leq 75\%$	Cukup valid
2	$25\% \leq s \leq 50\%$	Valid
1	$0\% \leq s \leq 25\%$	Kurang valid

(Aminah,2017)

Tahap validasi LKPD berakhir apabila rata-rata hasil penelitian pada tahap ini memperoleh minimal kategori cukup valid.

b. Analisis Kepraktisan Dengan Angket Respon Siswa

Analisis Kepraktisan ini dapat diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada siswa.

Tabel 3.10 Pedoman Skor Angket Respon Siswa

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Perhitungan presentasi respon siswa dari data yang sudah dikumpulkan maka menggunakan rumus;

$$NV = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

NV= nilai uji kepraktisan produk

Nilai dari masing-masing peserta didik dicari nilai rata-ratanya untuk mewakili respon dari seluruh respon dengan rumus:

$$X = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

X = rata-rata respon siswa

$\sum xi$ = jumlah nilai respon siswa

n = banyak siswa

Tabel 3.11 Tingkat Pencapaian Dan Kualifikasi Respon Siswa

No.	Interval skor	Kriteria kepraktisan
4	$75\% \leq s \leq 100\%$	Sangat praktis
3	$50\% \leq s \leq 75\%$	Praktis
2	$25\% \leq s \leq 50\%$	Cukup praktis
1	$0\% \leq s \leq 25\%$	Tidak praktis

Aminah (2017)

Produk LKPD pembelajaran yang sedang dikembangkan mendapat respon positif dari siswa apabila presentasi yang diperoleh dari angket respon siswa lebih dari (>) 75%.

c. Analisis Keefektifan LKPD dengan Rubrik.

Menurut Wakhidudin (2021:2) menyatakan bahwa rubrik adalah yang berisi seperangkat kriteria (hal yang menjadi tujuan) yang digunakan untuk mengukur/menilai kinerja/tugas.

Tabel 3.9 Kategori Skor Rubrik Keterampilan Praktikum

No.	Nilai	Skor
1.	85 – 100	Sangat Praktis
2.	70 – 84	Praktis
3.	60 – 69	Cukup Praktis
4.	<59	Tidak Praktis

(Wakhidudin,2021)

Rumus untuk mengetahui pencapaian keterampilan praktikum IPA Siswa:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

d. Analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Tabel 3.12 Tingkat Pencapaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Kriteria	Skor
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Perhitungan presentasi capaian keterlaksanaan pembelajaran menggunakan rumus berikut:

$$NV = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

NV= nilai uji keefektifan produk

Tabel 3.13 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval skor	Kriteria
$80\% \leq kp \leq 100\%$	Sangat Terlaksana
$60\% \leq kp \leq 80\%$	Terlaksana
$40\% \leq kp \leq 60\%$	Kurang Terlaksana
$0\% \leq kp \leq 40\%$	Tidak Terlaksana

Hobri (Kristanti, 2017)

Berdasarkan analisis observasi yang telah diuraikan diatas, LKPD pembelajaran yang dihasilkan dapat dikatakan baik apabila hasil skor memenuhi kriteria presentasi rata-rata minimal cukup baik.

