

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
KETERAMPILAN PROSES SAINS IPA PADA BENDA JAUH
BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID**

SKRIPSI

Oleh :

Astuti

(06111181924057)

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
UNTUK KETERAMPILAN PROSES SAINS IPA PADA BENDA
JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID**

SKRIPSI

Oleh:

Astuti

0611181924057

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Mengetahui,
Koordinator Prodi Pend. Fisika



Saparini, S.Pd., M.Pd
NIP. 198610052015042002

Pembimbing



Sudirman, S.Pd., M.Si
NIP. 196806081997021001



Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Astuti
NIM : 06111181924057
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan ini sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 14 Desember 2022
Yang Membuat Pernyataan



Astuti
NIM. 06111181924057

PRAKATA

Skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android” di susun untuk memenuhi tugas dari program sarjana. Dalam penulisan, penulis mendapat bantuan serta support dari berbagai pihak.

Penulis memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT. atas nikmat dan karunia yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik – baiknya. Penulis mengucapkan banyak – banyak terimakasih kepada Sudirman, S.Pd., M.Si karena telah membimbing hingga skripsi ini selesai. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Drs. Abidin Pasaribu, M.M karena telah bersedia menjadi *reviewer* seminar proposal, seminar hasil serta penguji dalam ujian skripsi saya dan membantu menyempurnakan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Drs. Hamdi Akhsan, M.Si. yang telah membantu membimbing secara informal. Ucapan terimakasih juga kepada Dr.Muhamad Yusup, M.Pd dan Saparini, S.Pd., M.Pd selaku koordinator program studi pendidikan fisika FKIP Unsri.

Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada segenap dosen pendidikan fisika FKIP Unsri, admin prodi dan admin lab (Mba Nadya dan Ka farid), teman – teman fisika 2019 (Anisha, Aina, Nurmala, Shalwa, Fathya, Fena, Dariah, Bela, Akbar, Adam, Rafli, Ajik) Adek tingkat (Putri zasa dan Dwi pangesti), kakak tingkat (Ka Tria, Ka Allika, dan Ka Eka) dan teman – teman SMA (Ajir, Alvi, Shinta, Sri Adinda, Yayah dan Indah) serta Beastudi BIDIKMISI yang telah mewujudkan mimpi untuk belajar di perguruan tinggi. Penulis mengucapkan ribuan terimakasih kepada kedua orangtua dan adek yang telah mensupport dan tak lelah mendo’akan yang terbaik serta penulia berterimakasih kepada segenap keluarga SMAN 1 Palembang (Kelas XII IPA 5, Bu Ellyda dan Bu Yana) yang telah membantu melancarkan penelitian di sekolah.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca serta untuk pembelajaran di bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Indralaya, 14 Desember 2022

Penulis



Astuti

NIM. 06111181924057

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
ABSTRAK	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 LKPD	6
2.1.1 Pengertian LKPD	6
2.1.2 Jenis – jenis Lembar Kerja Peserta Didik	6
2.1.3 Struktur LKPD	8
2.1.4 Tujuan LKPD	8
2.1.5 Langkah – langkah Penyusunan LKPD	8
2.2 IPA	9
2.2.1 Pengertian IPA	9
2.2.2 Pengertian Benda Jauh	10
2.2.3 Teleskop	11
2.3 Inkuiri Terbimbing	13
2.3.1 Pengertian Inkuiri Terbimbing	13
2.3.2 Karakteristik Inkuiri Terbimbing	13

2.3.3	Tahap Pelaksanaan Inkuiri Terbimbing	15
2.3.4	Teori Yang Menyangkut Inkuiri Terbimbing	16
2.3.5	Kelebihan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	16
2.4	Pengembangan LKPD Berbasis Inquiry Terbimbing	18
2.4.1	Penelitian Pengembangan	18
2.4.2	Model Penelitian Dalam Pengembangan LKPD.....	19
BAB III	20
METODE PENELITIAN	20
3.1	Metode Penelitian	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3	Prosedur Penelitian	21
3.3.1	Tahap Perencanaan.....	21
3.3.2	Tahap Pengembangan	21
3.3.3	Tahap Evaluasi	21
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.4.1	Lembar Validasi	24
3.4.2	Angket.....	26
3.5	Teknik Analisis Data	27
3.5.1	Analisis Data Lembar Validasi	27
3.5.2	Analisis Data Lembar Angket.....	29
BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Hasil Tahap Perencanaan	32
4.1.2	Hasil Tahap Pengembangan.....	32
4.1.3	Hasil Tahap Evaluasi.....	36
4.2	Pembahasan.....	51
4.3	Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	54
BAB V	55
KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan.....	55

5.2	Saran.....	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	Lampiran	59
	LAMPIRAN A.....	60
	Hasil Turnitin	63
	Persetujuan Ujian Akhir.....	63
	KARTU NOTULENSI SKRIPSI.....	64
	BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI.....	66
	KARTU BIMBINGAN SKRIPSI.....	67
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	69
	LAMPIRAN B	78
	INSTRUMEN HASIL PENELITIAN.....	78
	ANALISIS KEBUTUHAN.....	78
	HASIL PENELITIAN.....	83
	Tahap Expert Review	83
	INSTRUMEN PENELITIAN PADA TAHAP	85
	<i>ONE TO ONE EVALUATION</i>	85
	INSTRUMEN PENELITIAN PADA TAHAP.....	87
	<i>SMALL GROUP EVALUATION</i>	87
	LAMPIRAN C.....	93
	ADMINISTRASI PENELITIAN.....	93
	LAMPIRAN D.....	101
	DOKUMENTASI	101

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli	24
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Untuk Siswa	26
Tabel 3.3 Kategori Nilai Validasi	27
Tabel 3.4 Kategori Nilai Validasi	27
Tabel 3.5 Kategori Nilai Responden Peserta Didik	29
Tabel 3.6 Kategori Nilai Responden Peserta Didik	29
Tabel 4.1 Indikator Tujuan Percobaan dalam Pelaksanaan.....	32
Tabel 4.2 Instrumen Analisis Data	32
Tabel 4.3 Produksi Prototipe 1	33
Tabel 4.4 Hasil Revisi Berdasarkan Self-Evaluation	37
Tabel 4.5 Penilaian Validator pada Tahap Expert Review	38
Tabel 4.6 Penilaian Validator pada Tahap Expert Review	40
Tabel 4.7 Hasil Revisi Validasi	42
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ulang pada Aspek Desain dan Kebahasaan	44
Tabel 4.9 Hasil Revisi Validasi Ulang	47
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Angket Peserta Didik Pada Tahap One To One Evaluation	48
Tabel 4.11 Komentar dan Saran Peserta Didik	48
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Peserta Didik	50
Tabel 4.13 Komentar dan Saran Peserta Didik	50

ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android yang valid dan praktis. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan Rowntree, dimana pada model pengembangan Rowntree ini terdiri dari tiga tahap, diantaranya tahap perencanaan, pengembangan, dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi ini menggunakan evaluasi formatif tesser yang terbagi menjadi 4 tahapan, yaitu tahap *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation* dan *small lgroup evaluation*. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *walkthrough* dan angket. Tingkat kevalidan dari lembar kerja peserta didik ini dinilai oleh 2 ahli, 1 ahli menilai aspek isi dan 1 ahli menilai desain serta kebahasaan. Hasil validasi lembar kerja peserta didik pada tahap *expert review* mendapatkan rata – rata penilaian pada aspek isi sebesar 5 dengan kategori sangat valid, pada aspek desain sebesar 3,6 dengan kategori valid dan aspek kebahasaan sebesar 4 dengan kategori sangat valid. Kemudian pada tahap *one to one evaluation* mendapatkan rata – rata hasil penilaian sebesar 4,5 dengan kategori sangat praktis dan pada tahap *small group evaluation* mendapatkan rata – rata penilaian sebesar 4,7 dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil data penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android termasuk kategori valid dan praktis sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci : *Lembar kerja peserta didik, inkuiri terbimbing, benda jauh*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

IPA adalah salah satu pelajaran yang dapat dianggap penting karena ilmunya dapat di gunakan secara langsung dimasyarakat. Adapun alasan penting dari mata pelajaran IPA adalah dapat berguna bagi kehidupan maupun pekerjaan anak untuk kedepannya, salah satu kebudayaan bangsa, dapat membuat anak berpikir kritis, serta mempunyai potensi yang dapat membuat anak menjadi pribadinya secara keseluruhan (Sрни M. Iskandar, 1997 : 16). Seharusnya pendidikan IPA dilakukan dengan baik melalui proses pembelajaran disekolah karena pentingnya pelajaran tersebut. Pembelajaran IPA dapat dikatakan lulus ketika tercapainya semua tujuan dalam pembelajaran yang telah ditentukan. Namun faktanya, masih ada sekolah yang masih rendah dalam pembelajaran IPA dikarenakan belum mencapai standard kelulusan yang telah ditetapkan. Bidang studi yang memiliki peran penting dalam pendidikan adalah IPA. Salah satu bukti pentingnya pembelajaran IPA diberikan kepada semua tingkatan pendidikan mulai dari SD sampai dengan Perguruan Tinggi. Karena pentingnya pembelajaran IPA, maka dari itu pengejarannya bukan hanya mengetahui serta memahami apa yang terdapat dalam IPA tersebut, namun lebih menuntut pada pola fikir siswa agar bisa menguasai serta mampu memecahkan masalah secara kritis, logis kreatif, cermat dan teliti.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang proses pengkajian alam. Menurut Widysiswoyo dkk (1999) dalam Azhar (2002) ilmu pengetahuan didefinisikan sebagai kegiatan cara berfikir dan bekerja yang di landasi pada observasi, identifikasi, deskripsi, penelaahan ekperimental dengan menggunakan ketentuan yang sudah disepakati bersama terhadap peristiwa – peristiwa alam. Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang peristiwa alam, yang memungkinkan penelitian dapat melakukan percobaan, pengukuran apa yang dicapai, penyampaian secara teratur dan sesuai dengan ketentuan umum.

Menurut Hutagalung (2000) fisika merupakan salah satu ilmu penting yang dapat menghantarkan manusia dapat menikmati hasil teknologi. Bidang ilmu yang mempelajari tentang banyaknya konsep yang bersifat abstrak adalah ilmu fisika. Teleskop digunakan untuk mengumpulkan radiasi dari sebuah benda yang jauh untuk mendapatkan gambar dari benda tersebut. Sebelum mengamati benda langit, harus mengatur bagian – bagian teleskop terlebih dahulu agar benda dapat terlihat. Hal yang pertama harus dilakukan adalah melonggarkan klem RA dan Deklinasi, setelah itu menghadapkan teleskop pada arah RA dan deklinasi benda yang akan di amati. Lensa primer menyatukan cahaya dari benda yang jauh dan memusatkannya pada satu titik fokus. Ketika melakukan pengamatan dengan menggunakan teleskop refraktor pada benda sembarang terlihat bahwa benda tersebut dapat dilihat secara jelas. Hal tersebut karena benda yang dilihat berada pada jarak yang dekat yakni bangunan serta daun – daunan. Teleskop adalah suatu alat untuk melihat benda – benda jauh terutama benda – benda yang terdapat diluar angkasa seperti bintang yang jauh agar terlihat lebih jelas (Ishaq, 2012).

Dalam mewujudkan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi nyata dalam kehidupan sehari – hari, maka seorang pendidik membutuhkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dapat membantu melancarkan proses pembelajaran. Prastowo (2014 : 270) mengatakan lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah salah satu bahan ajar yang bisa digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan. Nama lain dari lembar kerja siswa (LKS) yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD), dinamakan LKPD karena menyesuaikan kurikulum 2013 yang berlaku pada saat ini. LKPD merupakan salah satu opsi untuk membantu siswa dalam menambah informasi tentang suatu konsep yang dipelajari. LKPD sangat efektif digunakan serta didalamnya terdapat latihan soal. Hal tersebut dapat melatih siswa agar sering membiasakan otaknya untuk berfikir kritis terkait materi pelajaran yang sebelumnya telah dipelajari, sehingga dapat membantu guru untuk memudahkan dalam mengajar (Astari 2017 : 151). LKPD dapat dibuat sendiri dan jauh lebih menarik serta konteks sesuai dengan suasana dan

keadaan sekolah ataupun lingkungan social dan budaya siswa (Prastowo : 268). Maka dari itu pengembangan bahan ajar LKPD sangat dibutuhkan dalam pendidikan. Pengembangan bahan ajar dibutuhkan untuk memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan. Salah satu kelebihan dari pengembangan LKPD adalah mampu dirancang sesuai dengan kondisi peserta didik dan karakteristik sekolah (Asnaini, 2016 : 61). Serta penggunaan LKPD mampu meluaskan pengetahuan bagi siswa terhadap proses pembelajaran yang dipakai dalam aktivitas belajar mengajar lebih menarik maupun tahap – tahap yang membuat siswa aktif serta untuk membantu ketercapaian tujuan pembelajaran. Menurut Prastowo (2014 : 203) lembar kerja peserta didik (LKPD) bisa dibuat oleh guru mata pelajaran yang berkaitan agar menjadi lebih menarik serta lebih konteks yang disesuaikan dengan suasana dan keadaan disekolah. Dan dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) tersebut maka kontribusi aktif siswa sangat diinginkan, sehingga mampu memberikan peluang lebih besar dalam proses pengetahuan dalam dirinya (Astari 2017 : 153).

Pembelajaran berbasis inkuiri yang di gunakan dalam pendidikan sains ialah model inkuiri terbimbing. Awal pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut ialah dari permasalahan – permasalahan yang di terangkan guru dan tidak bisa dijelaskan dengan mudah ataupun tidak bisa dijelaskan dengan cepat. Lalu siswa melakukan kegiatan pengamatan sampai menemukan kesimpulannya. Namun, guru mengawasi pertanyaan – pertanyaan yang di lontarkan, hipoteses yang dibuat dan apa yang diamati oleh siswa.

LKPD berbasis inkuiri terbimbing merupakan media pembelajaran yang didalamnya terdapat susunan – susunan penulisannya. Kegiatan inkuiri terbimbing memiliki langkah – langkah seperti memprediksikan, menyelidiki, pengumpulan data, menginterpretasi data serta mengembangkan kesimpulan. Melalui LKPD tersebut harapannya pengetahuan dan keterampilan yang di dapat peserta didik tidak hanya mengingat fakta serta kejadian saja namun juga menemukan hasil dari sebuah konsep sehingga peserta didik mampu berpikir kritis dan meningkatkan hasil belajarnya.

Dari hasil pengisian angket menggunakan google form oleh 31 siswa kelas 11 SMA Negeri 1 Palembang, diperoleh hasil 61,3% siswa yang tidak mengetahui bahwa teleskop dapat digunakan untuk mengamati benda jauh. 96,8% siswa belum pernah menggunakan teleskop untuk mengamati benda jauh, 100% siswa senang apabila mengamati benda jauh menggunakan alat bantu teleskop, 93,5% siswa tidak tahu bahwa hp android dapat digunakan sebagai alat bantu yang dipasang pada teleskop untuk mengamati benda jauh, 100% siswa ingin melihat benda jauh dengan menggunakan teleskop berbantuan hp android, 100% siswa mengatakan bahwa belajar benda jauh dengan praktikum menggunakan LKPD akan menarik dan bermakna. Sesuai dengan hasil angket yang diperoleh maka mesti dikembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai panduan praktikum serta penunjuk siswa dalam melakukan aktivitas belajar mengajar dalam mengamati benda jauh menggunakan teleskop.

Sesuai dengan Latar belakang serta angket pendahuluan peneliti melakukan penelitian dengan judul “ Pengembangan LKPD berbasis inquiry terbimbing untuk keterampilan sains IPA pda benda jauh berbantuan Hanphone android”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini ialah “Bagaimana mengembangkan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android untuk siswa SMA yang valid dan praktis.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Mengamati benda – benda yang tidak bisa dilihat jelas dengan mata telanjang karena faktor jarak.
2. Alat bantu yang di maksud adalah lensa Hp android yang digunakan menggantikan lensa okuler.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penulisan ini yaitu akan menghasilkan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android untuk siswa SMA yang valid dan praktis.

1.5 Manfaat Penelitian

Harapannya penelitian ini dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan serta pengetahuan mengenai cara mengembangkan LKPD berbasis inquiry terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android untuk siswa SMA yang valid dan praktis.
2. Bagi guru, dapat mempermudah dalam proses belajar mengajarnya.
3. Bagi siswa, LKPD dapat digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan pemahaman tentang benda jarak jauh, serta dapat mencapai hasil yang lebih baik dalam proses pembelajarannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LKPD

2.1.1 Pengertian LKPD

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan sarana yang dapat membantu suatu kegiatan pembelajaran sehingga dapat membentuk korelasi yang aktif antara peserta didik dengan gurunya. Sehingga dapat mengembangkan kegiatan siswa dalam menumbuhkan prestasi belajar. Widjajanti (2008:1) mengatakan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan suatu akar belajar yang mampu ditingkatkan oleh peserta didik sebagai penyediaan dalam kegiatan belajar mengajar.

LKPD yang telah disusun tersebut dapat disiapkan serta ditingkatkan sesuai dengan kegiatan belajar mengajar yang akan mendatang. Depdiknas (2008) mengatakan lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah kumpulan tugas tugas yang harus di kerjakan oleh peserta didik. LKPD ini berisi tentang petunjuk serta tata cara dalam mengerjakan suatu tugas. Adapun keuntungannya dalam menggunakan LKPD ini yaitu dapat mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar mengajarnya, peserta didik mampu belajar lebih mandiri dan dapat mendalami serta mampu melakukan tugas secara tertulis.

Salah satu pelajaran yang harus benar – benar di pahami adalah fisika. Adapun kekurangan peserta didik dalam kemampuannya adalah suatu hal yang harus segera di temukan solusinya. LKPD termasuk salah satu media pembelajaran yang alternatif untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2.1.2 Jenis – jenis Lembar Kerja Peserta Didik

1. LKPD Penemuan

LKPD Penemuan ataupun LKPD Eksploratif adalah LKPD yang di dalamnya terdapat serangkaian langkah – langkah yang harus di laksanakan dalam pembelajarannya melalui kegiatan mengamati dan menganalisis konsep serta materi yang diterangkan dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi yang selaras dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

2. LKPD Aplikatif – Integratif

LKPD Aplikatif – Integratif ataupun LKPD Latihan Psikomotorik ini adalah LKPD yang didalamnya terdapat laporan aktivitas peserta didik dalam mengaplikasikan serta memadukan berbagai pengetahuan baik dari segi factual, konseptual, ataupun procedural yang selaras dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

3. LKPD Penuntun

LKPD Penuntun ini ialah LKPD yang didalamnya terdapat petunjuk, langkah kerja, serta urutan materi yang harus dimiliki oleh peserta didik secara tersusun mulai dari konkret ke abstrak, fakta ke konsep, formal ke nonformal, serta dari mudah ke sulit untuk dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran yang sedang dipelajari. LKPD ini juga dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik yang didalamnya terdapat macam – macam pertanyaan sehingga dapat digunakan untuk bahan remedial serta pengayaan.

4. LKPD Penguatan

LKPD Penguatan ini adalah LKPD yang di dalamnya terdapat petunjuk serta langkah kerja yang dilengkapi dengan materi utama serta materi tambahan. Materi utama tersebut adalah salah satu materi yang harus di pahami oleh peserta didik melewati pengalaman belajarnya yang dibimbing oleh LKPD tersebut, selanjutnya peserta didik dapat memisalkan pengetahuan yang di dapat dengan materi pembelajaran yang terdapat dalam LKPD tersebut. Sedangkan Materi tambahan dalam LKPD ini telah

disajikan untuk membekali peserta didik dengan materi pembelajaran yang lebih umum lagi serta berguna sebagai bentuk pengayaan bagi peserta didik.

2.1.3 Struktur LKPD

Struktur LKPD meliputi :

1. Judul
2. Tujuan
3. Alat dan Bahan
4. Prosedur kerja
5. Table data
6. Bahan diskusi

2.1.4 Tujuan LKPD

Prastowo (2015 : 206) mengatakan bahwa tujuan LKPD ini terdapat empat point, diantaranya :

1. Menyediakan bahan ajar yang dapat memudahkan peserta didik dalam berinteraksi dengan materi pembelajaran yang di berikan.
2. Menyediakan latihan soal yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi yang diberikan.
3. Peserta didik dapat lebih mandiri.
4. Pendidik akan lebih mudah dalam memberikan latihan soal kepada peserta didik.

2.1.5 Langkah – langkah Penyusunan LKPD

Dinas (2004) dalam Prastowo (2015 : 212) menyatakan bahwa langkah – langkah dalam penyusunan LKPD adalah sebagai berikut :

1. Analisis kurikulum

Langkah pertama dalam menyusun LKPD adalah dengan cara menganalisis kurikulum. Langkah tersebut bertujuan untuk menentukan materi apa saja yang membutuhkan LKPD. Dalam menentukan materi, pada umumnya langkah analisisnya

dilaksanakan melalui cara melihat materi pokok, pengetahuan belajar, serta materi yang akan dipelajari. Kemudian mengamati kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik serta mengurutkan peta keperluan lembar aktivitas peserta didik.

2. Mengurutkan peta keperluan LKPD

Untuk mengetahui jumlah dari LKPD yang harus di tulis dan melihat produk atau susunannya ialah dengan cara menyusun kebutuhan LKPD terlebih dahulu. Kerap LKPD sangat diperlukan dalam menyimpulkan prioritas penulisan. Tahap ini biasanya dimulai dengan cara menganalisis kurikulum serta menganalisis sumber belajar.

3. Memilih judul LKPD

Judul LKPD biasanya dipilih sesuai dengan kompetensi – kompetensi dasar dari materi pokok tersebut ataupun bisa juga dari pengalaman belajar yang terletak dalam kurikulum. Kompetensi dasar yang tidak terlalu besar dapat dijadikan sebagai judul LKPD. Mengenai besarnya kompetensi dasar bisa ditemukan melalui cara jika diuraikan ke dalam materi pokok memperoleh maksimum empat materi pokok, lalu kompetensi tersebut bisa menjadi sebagai satu judul LKPD.

4. Penyusunan LKPD

Menurut Prastowo (2014. 276) langkah – langkah yang harus dilakukan dalam penyusunan LKPD ialah :

- a. Perumusan kompetensi dasar
- b. Penentuan instrument penilaian
- c. Penyusunan materi
- d. Mencermati struktur LKPD

2.2 IPA

2.2.1 Pengertian IPA

IPA berasal dari fenomena – fenomena yang terjadi di alam, lalu dengan rasa penasaran manusia dan ambisi nya untuk mengamati, berusaha mempelajari sampai mencari deskripsi dari fenomena – fenomena tersebut dengan proses penyelidikan. Menurut Patta Bundu (2006 : 9) IPA berawal dari kata “natural science”. Natural berarti alamiah serta berhubungan dengan alam, sementara science berarti ilmu pengetahuan. Maknanya, sains di lihat sebagai ilmu pengetahuan yang didalamnya mempelajari tentang alam ataupun mempelajari tentang fenomena – fenomena yang terjadi di alam. Dari yang telah dipelajari itu terlihat bahwa IPA mempunyai pokok dan bahasan yang menyeluruh.

Menyelidiki tentang benda – benda, makhluk hidup serta berbagai peristiwa ataupun kejadian alam untuk mengembangkan pengetahuan, fakta – fakta, konsep – konsep, proses penemuan serta mengembangkan sifat objektif adalah suatu proses belajar sains. Hal ini sinkron dengan yang dijelaskan oleh The National Academy of Sciences dalam Koballa & Chiappetta (2010 : 102) bahwa sains adalah proses / cara yang berasal dari bukti – bukti empiris pada aktivitas yang di kerjakan para saintis untuk mengenali dunia dengan cara pengamatan dan percobaan. Menurut Carin & Sund (1989 : 2), sains dibentuk dari tiga bagian penting diantaranya sikap, proses serta produk.

2.2.2 Pengertian Benda Jauh

Pengukuran data suatu objek atau peristiwa oleh sebuah alat yang tidak secara langsung melakukan kontak dengan objek tersebut adalah pengamatan jarak jauh. Contoh pengamatan jarak jauh adalah pengamatan pada dedaunan, kubah masjid, dan lain sebagainya. Pada masa kini istilah pengamatan jarak jauh menunjuk pada teknik yang mengaitkan instrument pada pesawat maupun pesawat luar angkasa serta yang membedakan dengan pengamatan lainnya yaitu pengamatan medis maupun fotogrametri. Meskipun semua hal yang berkaitan

dengan astronomi sebetulnya adalah penerapan dari pengamatan jarak jauh (intensif), namun pada umumnya pengamatan jarak jauh berkaitan dengan terrestrial serta pengamatan cuaca.

2.2.3 Teleskop

1. Pengertian Teleskop

Alat bantu penglihatan untuk mengamati sebuah benda benda langit adalah teleskop. Teleskop dapat melakukan fungsi tersebut karena kekuatannya mampu memperkuat cahaya dan memperbesar bayangan. Akibatnya,teleskop mampu melihat benda – benda yang jauh bisa terlihat jelas serta terlihat lebih dekat.

2. Bagian – bagian Teleskop

- a. Lensa Cembung, lensa ini dapat digunakan untuk mengumpulkan sebuah cahaya.
- b. Lensa Cekung, lensa ini dapat digunaka untuk menyebarkan sebuah cahaya.
- c. Cermin cembung, cermin ini dapat berguna untuk menyebarkan sebuah cahaya.
- d. Cermin cekung, cermin ini dapat berguna untuk mengumpulkan sebuah cahaya.
- e. Jarak focus, jarak focus ini jarak yang dibutuhkan oleh lensa ataupun cermin untuk memfokuskan sebuah cahaya pada titik focus.
- f. Bidang pandang, bidang pandang ini adalah daerah langit yang dapat dilihat serta diamati menggunakan teleskop.
- g. Perbesaran, perbesaran ini merupakan panjang focus teleskop yang dipisah dengan panjang focus lensa sebuah mata.
- h. Resolusi, jarak yang paling dekat antara kedua objek yang masih bisa dilihat sebagai dua objek yang terpisah.

3. Jenis – jenis Teleskop

- a. Teleskop Reflektor

Jenis teleskop yang menggunakan cermin sebagai alternative terhadap lensa untuk mendeteksi cahaya serta memantulkannya adalah teleskop reflector

b. Teleskop Refraktor

Jenis teleskop bias yang mencakup beberapa kaca lensa sebagai alat yang dipakai untuk mendeteksi cahaya serta menjalankan fungsi teleskop adalah teleskop refraktor.

c. Teleskop Catadioptrik

Jenis teleskop yang mempunyai system kerja yang hampir mirip dengan teleskop reflector dan teleskop refraktor adalah teleskop catadioptrik. Karena teleskop ini merupakan kombinasi dari teleskop reflector dan refraktor yang menggunakan dua alat untuk mengumpulkan sebuah cahaya yaitu cermin serta lensa.

d. Teleskop Radio

Sinar gamma, sinar X, ultraviolet telescopes, teleskop optic, teleskop inframerah, serta submillimetre telescopes, objek luar angkasa hanya mampu dilihat dalam bentuk cahaya remang – remang, karena akibat atmosfer bumi yang turut menyuramkan penglihatan melalui teleskop.

4. Fungsi Teleskop

Alat bantu untuk untuk melihat benda langit agar terlihat lebih dekat dan jelas adalah teleskop. Dari teleskop, para ahli astronomi dapat melaksanakan tugasnya dengan jelas. Tanpa teleskop, para ahli astronomi tidak bisa melaksanakan tugasnya dengan baik dan jelas. Fungsi lain teleskop yaitu sebagai hubble telescope yang diletakkan diluar angkasa untuk memindahkan gambar menggunakan gelombang elektromagnetik. Gelombang tersebut akan ditarik oleh bumi dengan hasil yang valid.

2.3 Inkuiri Terbimbing

2.3.1 Pengertian Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing adalah suatu model pengajaran yang disusun untuk mengajarkan konsep – konsep serta kaitan antar konsep. Apabila menggunakan model pembelajaran tersebut guru menyediakan contoh – contoh terhadap siswa, menuntun mereka pada saat mereka berupaya mendapatkan pola – pola dalam contoh tersebut serta memberikan sejenis penutup ketika siswa mampu memaparkan pendapat yang telah disampaikan oleh guru.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini dapat mengaitkan siswa dalam menjawab pertanyaan guru. Siswa melakukan penyidikan sedangkan guru membimbing siswa kearah yang tepat. Pada model pembelajaran tersebut guru harus memiliki keterampilan memberikan bimbingan pembahasan mengenai kesulitan siswa serta memberikan pertolongan dalam menyelesaikan suatu masalah yang siswa hadapi. Model inkuiri terbimbing masih menggunakan guru sebagai peranan dalam memilih pokok bahasan, pertanyaan serta mempersiapkan materi. Namun siswa diwajibkan untuk merancang penyidikan, analisis hasil, serta kesimpulan.

Tujuan utama dari model pembelajaran ini ialah untuk menumbuhkan siswa yang mandiri, menambah pengetahuan serta keahlian melalui penerapan keahlian dari banyaknya sumber informasi yang dipakai baik di dalam ataupun di luar sekolah.

2.3.2 Karakteristik Inkuiri Terbimbing

Menurut Carol C. Kuhlthau dan Ross J. Todd karakteristik inkuiri terbimbing terbagi menjadi 6, diantaranya :

1. Siswa dapat belajar aktif sesuai pemikirannya

Jhon Dewey, mengilustrasikan pembelajaran sebagai metode aktif suatu individu, bukan suatu objek dilakukan untuk seseorang namun suatu objek itu dilakukan oleh seseorang.

Kombinasi dari tindakan dan refleksi pada pengalaman merupakan Pembelajaran merupakan sebuah pembelajaran. Dewey sangat menegaskan pembelajaran Hands on ataupun berdasarkan pengalaman.

2. Siswa belajar sesuai dengan apa yang mereka ketahui
Pengalaman masa silam merupakan bentuk dasar untuk menumbuhkan pengetahuan baru. Adapun factor terpenting yang dapat mempengaruhi pembelajaran ialah melalui apa yang sudah mereka ketahui (Ausubel).
3. Dalam proses pembelajaran melalui bimbingan siswa dapat mengembangkan rangkaian berpikirnya
Rangkaian berpikir kearah yang lebih luas membutuhkan proses yang dapat membawa ke sebuah pemahaman. Proses tersebut membutuhkan waktu serta motivasi yang diluaskan oleh pertanyaan – pertanyaan yang valid mengenai suatu objek yang telah diilustrasikan dari pengalaman serta curiositas siswa.
4. Perkembangan siswa secara bertahap
Melalui tahap perkembangan kognitif, siswa dapat berkembang. Daya tampung siswa untuk berpikir transcendental dapat ditingkatkan oleh usia. Perkembangan tersebut merupakan proses bertautan yang dapat melingkupi kegiatan berpikir, perbuatan, spekulasi, mendapatkan serta menghubungkan ide.
5. Dalam pembelajaran siswa mempunyai berbagai cara yang berbeda
Siswa belajar melalui semua dari definisinya. Mereka menggunakan seluruh kemampuan fisiknya, mental serta social untuk membentuk pemahaman yang luas mengenai semesta dan makhluk hidup didalamnya.
6. Siswa dapat belajar dari interaksi social bersama orang lain

Siswa hidup berinteraksi social, melalui interaksi dengan orang lain disekitar, siswa dapat belajar terus menerus. Mulai dari orang tua,teman, saudara, guru serta orang asing yang baru saja kenal merupakan salah satu bagian dari lingkungan social yang dapat membentuk pembelajaran.

2.3.3 Tahap Pelaksanaan Inkuiri Terbimbing

Menurut Tangkas : 2012 tahap pelaksanaan inkuiri terbimbing ialah sebagai berikut :

1. Perumusan masalah

Pada tahap perumusan masalah ini guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah serta membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.

2. Membuat hipotesis

Guru membimbing dan memberikan kesempatan peserta didik untuk menyerahkan jawaban sementara tentang masalah tersebut.

3. Merancang percobaan

Guru membimbing dan meminta peserta didik untuk menentukan tahapan – tahapan yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.

4. Melakukan percobaan

Guru membimbing peserta didik untuk memperoleh data melalui percobaan serta pengamatan langsung.

5. Mengumpulkan dan menganalisis data

Guru meminta tiap kelompok untuk menuliskan serta menjelaskan perolehan data yang didapat.

6. Membuat kesimpulan

Guru membimbing peserta didik dalam menyimpulkan percobaan sesuai data yang telah diperoleh.

2.3.4 Teori Yang Menyangkut Inkuiri Terbimbing

Model yang lebih menuntut pada peserta didik untuk aktif melatih keberanian, berkomunikasi dan berusaha mengembangkan pengetahuannya sendiri untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapi melalui suatu percobaan dengan dibimbing langsung oleh guru adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pengamatan benda jauh menggunakan teleskop merupakan salah satu topic yang menarik untuk dipelajari peserta didik, karena teleskop merupakan alat bantu untuk melihat benda yang berjarak jauh. Dengan teleskop benda yang jauh dapat terlihat dengan jelas. Dari hal tersebut dapat diketahui pembesarannya serta dapat diperkirakan jaraknya.

2.3.5 Kelebihan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Roestiyah mengemukakan bahwa kelebihan dari inkuiri terbimbing yaitu :

1. Dapat menumbuhkan serta mengembangkan “self concept” terhadap siswa, sehingga siswa mampu memahami konsep dasar dan gagasan yang baik.
2. Membantu dan memakai ingatan dan memindahkan pada keadaan proses belajar yang baru.
3. Memajukan siswa untuk berfikir dan bertindak atas idenya sendiri, bersikap adil serta jujur.
4. Memajukan siswa agar berpikir reaktif dan merumuskan hipotesisnya.
5. Memberikan kesenangan yang bersifat menyatu.
6. Keadaan proses belajar menjadi lebih meningkat.
7. Mampu meningkatkan bakat atau keterampilan individu.
8. Memberikan siswa kebebasan untuk belajar mandiri.
9. Mampu menghindarkan siswa dari cara belajar yang tradisional.

10. Mampu memberi waktu pada siswa ala kadarnya sehingga mereka mampu membaur dan menopang informasi.

Amin mengemukakan bahwa inkuiri sebagai strategi pembelajaran memiliki beberapa keuntungan, diantaranya :

1. Mendorong siswa untuk berpikir serta bertindak atas idenya sendiri.
2. Menwujudkan suasana akademik yang mendukung keberlangsungan pembelajaran yang titik pusatnya pada siswa.
3. Membantu siswa meningkatkan konsep diri yang positif.
4. Mengembangkan harapan sehingga siswa mampu meningkatkan gagasan untuk menyelesaikan tugas dengan caranya masing – masing.
5. Meningkatkan bakat individu secara maksimal.
6. Menghindarkan siswa dari cara belajar dengan system mengingat, namun dengan cara memahami.

Sedangkan Sudirman mengatakan kelebihan model pembelajaran inkuiri yaitu :

1. Model pembelajaran menjadi berbeda dari yang bersifat penyampaian informasi dari guru terhadap siswa sebagai penerima informasi yang baik tetapi proses mentalnya berukuran rendah. Menjadi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyusunan informasi dimana siswa yang aktif mengejar dan mengabstrakkan sendiri informasi dengan ukuran proses mental yang lebih canggih serta lebih luas.
2. Pembelajaran berubah dari teacher centered menjadi student centered. Guru sudah tidak lagi memegang sepenuhnya aktivitas belajar siswa, akan tetapi lebih banyak menuntun dan memberikan kebebasan terhadap siswa.

3. Proses belajar mencakup semua aspek yang menunjang siswa menuju kepada penyusunan manusia sepenuhnya.
4. Metode tersebut dapat memperbesar dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga penyimpanannya menjadi jauh lebih baik.

2.4 Pengembangan LKPD Berbasis Inquiry Terbimbing

Pengembangan LKPD disinkronkan dengan model pembelajaran sehingga mampu bermanfaat bagi peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah salah satu model yang digunakan. Model inkuiri terbimbing tersebut adalah suatu model pembelajaran yang memfokuskan pada proses penemuan konsep serta hubungannya antar konsep tersebut, dimana peserta didik dapat mendesain sendiri langkah percobaan sehingga peran peserta didik lebih menonjol, sedangkan guru memandu peserta didik kearah yang tepat. Menurut (Sukma dkk,2016) Kelebihan dari pembelajaran inkuiri terbimbing ini ialah peserta didik mampu mengeksplanasi pengetahuan melalui percobaan, proses berfikir serta bertanya, dan dengan adanya gabungan antara motivasi belajar dan pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mengembangkan hasil belajar peserta didik. Sedangkan menurut (Margayu dkk,2020) mengatakan dengan pengembangan berbasis inkuiri, pembelajaran mampu menjadi lebih focus pada peserta didik dengan metode pengembangan serta hasil yang didapatkan layak dipakai sebagai sumber belajar.

2.4.1 Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang mempunyai tujuan untuk pengembangan, baik dari produk maupun roda aktivitas. Yang dimana prosesnya terdapat beberapa proses, yaitu pra-perencanaan penelitian, perencanaan penelitian, pelaksanaan penelitian dan seterusnya. Penelitian adalah sebuah upaya untuk

mendapatkan dan mengembangkan serta menguji kebenaran suatu pengetahuan dengan memakai metode- metode ilmiah. Penelitian juga merupakan suatu proses pengumpulan serta analisis data yang dilaksanakan melalui cara yang sistematis dan logis untuk memperoleh sebuah tujuan. Adanya komponen tersebut bertujuan untuk memperoleh data secara ilmiah serta nantinya data tersebut digunakan untuk menghasilkan, mengembangkan seta melaksanakan validasi terhadap suatu produk tersebut, penelitian ini diwujudkan sebagai dasar bentuk model sampai sebuah teori.

2.4.2 Model Penelitian Dalam Pengembangan LKPD

Penelitian yang akan peneliti gunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Peneliti mengharapkan penelitian dan pengembangan dapat menghasilkan suatu produk dengan pembaruan. Pengembangan LKPD dalam pembelajaran harus setara dengan langkah –langkah yang benar dalam pengembangannya. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Rowntree, dimana terdapat tiga prosedur yang dikemukakan oleh Rowntree untuk melakukan penelitian dan pengembangan, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Penelitian model pengembangan Rowntree ini untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains IPA pada benda jauh berbantuan handphone android.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dapat menghasilkan produk berupa LKPD mengamati benda jauh menggunakan teleskop. Adapun hal yang diteliti adalah kevalidannya serta kepraktisannya.

Penelitian pengembangan merupakan tingkatan – tingkatan dalam meningkatkan suatu produk yang baru ataupun melengkapi produk yang sudah ada. Langkah –langkah yang digunakan berurutan sesuai dengan petunjuk penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model Rowntree.

Model Rowntree merupakan model yang di rancang untuk menghasilkan suatu produk pembelajaran. Model ini hanya dipakai untuk menghasilkan suatu objek misalnya penulisan LKPD. (Sofiani, 2011)

Model ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, serta tahap evaluasi. Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan observasi tentang karakteristik peserta didik, pada tahap pengembangan peneliti mulai membuat gambar pada LKPD yang akan digunakan untuk peserta didik, dan pada tahap evaluasi terdapat *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field test evaluation*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan September sampai bulan Desember 2022. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Fisika SMA Negeri 1 Palembang dengan Peserta didik SMA Negeri 1 Palembang.

3.3 Prosedur Penelitian

Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan model produk Rowntree. Dimana model produk Rowntree ini dimulai dengan tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi (Prawiradilaga, 2008).

3.3.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini, peneliti melaksanakan observasi karakteristik peserta didik, memberikan pertanyaan – pertanyaan kepada peserta didik SMA Negeri 1 Palembang melalui angket, menganalisis buku teks yang dipakai, serta menelaah KI dan KD dari silabus kurikulum 2013. Hal tersebut dilaksanakan untuk merumuskan tujuan umum serta tujuan khusus pembelajaran, dan untuk mengurutkan garis besar isi LKPD yang dipakai.

3.3.2 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini, peneliti mengurutkan materi serta gambar yang dipakai dalam pengembangan LKPD berbasis saintifik, dan memastikan peralatan serta software yang akan dipakai selama proses desain LKPD berbasis saintifik pada materi benda jauh. Pada tahap pengembangan ini, peneliti sudah mulai diawali dengan membuat serta merancang aktivitas mengamati, bertanya, membuktikan, menganalisis serta mengkomunikasikan apa yang akan dilaksanakan peserta didik dalam LKPD berbasis inkuiri terbimbing tersebut.

3.3.3 Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilaksanakan pengujian tentang validitas serta reaksi peserta didik dari produk yang akan diwujudkan. Evaluasi dilaksanakan berdasarkan evaluasi Tessmer, diantaranya:

a. Self Evaluation

Pada tahap self evaluation ini, peneliti mengevaluasi secara

mandiri mengenai media yang telah dibuat sebelum di verifikasi oleh para ahli. Pada tahap tersebut peneliti memohon saran dari teman – teman dan bapak dosen pembimbing untuk meluruskan desain produk yang telah dibuat. Prototype I adalah hasil dari tahap persiapan tersebut. Expert Review

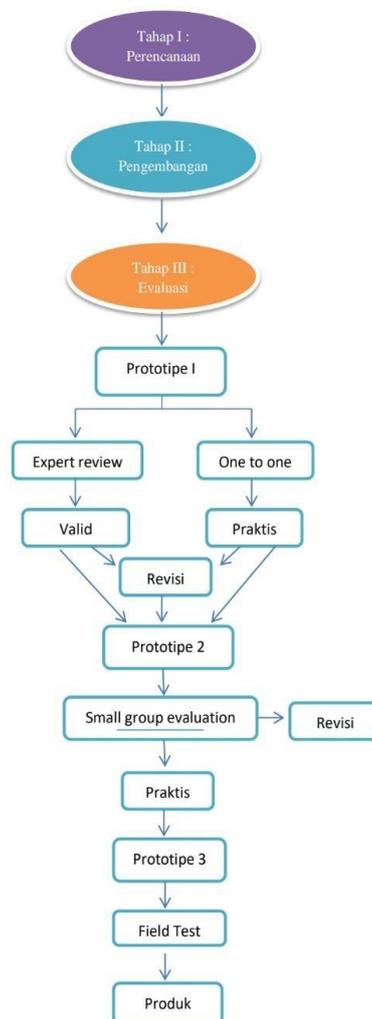
Pada langkah expert review ini dilaksanakan validasi pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Validasi dilaksanakan untuk memahami ketepatan pengembangan LKPD yang didesain untuk kelas XI SMA Negeri 1 Palembang. Validasi dilakukan oleh para ahli materi, ahli desain serta ahli kebahasaan. Melalui diskusi dengan ketiga ahli tersebut produk akan divalidasi, sehingga mampu ditemukan kelemahan dari produk yang dibuat. Dari kelemahan tersebut dapat dikurangi melalui cara memperbaiki kekurangannya.

b. One to One Evaluation

Melalui tiga siswa peneliti dapat melakukan uji one to one. Siswa yang mempunyai tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah adalah siswa yang dapat dipilih. Adapun tujuan dari uji one to one tersebut adalah untuk mengidentifikasi serta meminimalisir kesalahan – kesalahan yang ada dalam produk yang akan dikembangkan. Pada langkah ini siswa dituntut untuk memberi respon ataupun komentar kepada prototype I yang dipakai melalui cara mengisi angket. Kemudian setelah dilaksanakan revisi sesuai dengan respon siswa, maka akan menghasilkan prototype II. Pada tahap ini siswa juga diminta untuk memberikan tanggapan atau komentar terhadap prototipe I yang digunakan dengan cara mengisi lembar angket. Setelah melakukan revisi sesuai respon siswa maka akan menghasilkan prototype II.

c. Small Group Evaluation

Selanjutnya prototype II diujicoba dengan small group evaluation yang mencakup 9 siswa, namun tidak tergolong siswa yang sudah mengikuti one to one evaluation. Perspektif yang akan dinilai pada langkah ini sama dengan perspektif pada one to one evaluation. Pada langkah ini siswa juga dituntut untuk memberikan respon ataupun komentar pada prototype II yang di pakai melalui cara mengisi lembar angket. Hasil dari revisi tersebut merupakan produk yang belum atau sudah memenuhi standard.



Gambar 1 Langkah pengembangan modifikasi dari Model Rowntree dan Evaluasi Tressmer

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Lembar Validasi

Lembar validasi diserahkan kepada validator ahli melingkupi validator ahli materi, ahli desain dan ahli kebahasaan untuk mengetahui validitas LKPD berbasis inkuiri terbimbing terhadap materi benda jauh yang telah dikembangkan melalui proses validasi.

Tabel 3.1 Kisi – kisi Instrument Validasi Ahli

No.	Aspek	Indikator	Nomor butir
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi	1, 2, 11,12
		Kesesuaian alat dan bahan	3
		Kesesuaian prosedur kerja	4
		Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	6
		Kesesuaian LKPD dengan tahapan inkuiri terbimbing	5
		Kesesuaian peserta didik menjadi lebih aktif	7
		Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan	8
		Kesesuaian LKPD dengan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	9
		Kesesuaian pertanyaan dengan kemampuan peserta didik	10
		Kesesuaian informasi yang dapat menambah wawasan peserta didik	13

No.	Aspek	Indicator	Nomor butir
1.	Kelayakan Desain	Kesesuaian huruf	1, 2
		Kesesuaian petunjuk belajar	3
		Kesesuaian margin	4
		Kesesuaian kombinasi gambar	5
		Kesesuaian tampilan dan desain	6

No.	Aspek	Indicator	Nomor butir
1.	Kelayakan Kebahasaan	Kesesuaian teks	1
		Keterkaitan kalimat dan paragraph	2, 3
		Kesesuaian bahasa	4, 5
		Kesesuaian kalimat	6
		Kesesuaian informasi	7
		Kesesuaian kata	8

3.4.2 Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang di laksanakan dengan cara memberikan beberapa pertanyaan maupun pernyataan yang tertulis terhadap responden untuk dijawab (Sugiono,2015). Angket diserahkan kepada peserta didik untuk mengetahui komentar peserta didik terhadap LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi benda jauh yang sudah dikembangkan dengan melihat respon maupun jawaban peserta didik terhadap lembar angket.

Tabel 3.2 Kisi – kisi Angket Untuk Siswa

No.	Indikator pertanyaan	Jumlah butir
1.	Kesesuaian LKPD dalam menambah motivasi dan wawasan	1, 3
2.	Kesesuaian informasi	2
3.	Kesesuaian bahasa	4, 5
4.	Kesesuaian petunjuk dalam LKPD	6
5.	Kesesuaian huruf	7, 8
6.	Kesesuaian materi	9
7.	Kesesuaian tujuan praktikum	10
8.	Kesesuaian prosedur praktikum	11
9.	Kesesuaian alat dan bahan	12
10.	Kesesuaian pelaksanaan percobaan	13
11.	Kesesuaian desain LKPD	14

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Analisis Data Lembar Validasi

Uji validasi lembar kerja peserta didik berbasis saintifik dilaksanakan terhadap para ahli berdasarkan aspek materi, desain, serta kebahasaan dengan menyerahkan nilai pada lembar validasi. Untuk mendapatkan tolak ukur kevalidan, dapat dilaksanakan perhitungan skor dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

V_a = Nilai tiap butir item soal

$\sum_{i=1}^n A_i$ = Skor tiap butir item pertanyaan

n = Jumlah keseluruhan nilai pertanyaan

Dari nilai validasi tersebut mampu menentukan klasifikasi bahan ajar sesuai dengan table klasifikasi validasi lembar kerja peserta didik yang dirancang dengan pendekatan rata – rata nilai respon validator (Sugiono dalam Nadzhifah,2021).

Tabel 3.3 Kategori nilai validasi (Sugiono dalam Nadzhifah,2012)

Nilai Rata - rata	Kategori
4,61 – 5,00	Sangat Valid
3,61 – 4,260	Valid
2,61 – 3,60	Cukup Valid
1,61 – 2,60	Kurang Valid
1,0 – 1,60	Sangat Tidak Valid

Sedangkan menurut Wiyono, 2015 untuk mendapatkan tolak ukur kevalidan maka dapat dilakukan perhitungan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai Akhir

F = Perolehan Skor

N = Skor maksimum

Tabel 3.4 kategori nilai validasi (Wiyono, 2015)

Persentase	Kategori
$86 \leq HVA \leq 100$	Sangat Praktis
$70 \leq HVA \leq 86$	Valid
$56 \leq HVA \leq 70$	Kurang Valid

$0 \leq HVA \leq 56$

Tidak Valid

3.5.2 Analisis Data Lembar Angket

Dari nilai yang didapat, maka dapat menentukan penggolongan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik sesuai dengan tabel respon peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dirancang dengan pendekatan nilai rata – rata angket. Hasil analisis data responden peserta didik yang didapat berupa saran dan masukan peserta didik yang kemudian di analisis sesuai ketentuan angket berupa pertanyaan yang telah ditentukan untuk memahami secara langsung kepraktisan dari lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan tersebut.

Dari data yang diperoleh diuraikan menggunakan rumus :

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n Ai}{n}$$

R = Nilai rata - rata

$\sum_{i=1}^n Ai$ = Skor hasil penilaian peserta didik ke – i

n = Banyak data

Dari nilai yang didapat, maka dapat menentukan penggolongan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik sesuai dengan tabel respon peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dirancang dengan pendekatan nilai rata – rata angket. (Widoyoko, 2012).

Tabel 3.5 Kategori nilai responden peserta didik

Nilai Rata - rata	Kategori
4,2 – 5,0	Sangat Praktis
3,4 – 4,2	Praktis
2,6 – 3,4	Kurang Praktis
1,8 – 2,6	Tidak Praktis
1,0 – 1,8	Sangat Tidak Praktis

Sedangkan menurut Wiyono, 2015 untuk mendapatkan tolak ukur kevalidan maka dapat dilakukan perhitungan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai Akhir

F = Perolehan Skor

N = Skor maksimum

Tabel 3.6 kategori nilai validasi (Wiyono, 2015)

Persentase	Kategori
$86 \leq HVA \leq 100$	Sangat Praktis
$70 \leq HVA \leq 86$	Valid
$56 \leq HVA \leq 70$	Kurang Valid

$0 \leq HVA \leq 56$

Tidak Valid

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android” ini dilakukan melalui model Rowntree yang terdiri dari tiga tahap. diantaranya tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Uraian dari ketiga tahap ini adalah sebagai berikut.

4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan diawali dengan melakukan analisis kebutuhan peserta didik. Tahap ini dilakukan melalui angket pendahuluan. Kemudian pada tahap perencanaan ini juga terdapat perumusan tujuan percobaan. Hasil dari tahap perencanaan tersebut ialah sebagai berikut.

4.1.1.1 Analisis Kebutuhan Siswa

Berdasarkan analisis kebutuhan dari 31 peserta didik di kelas XII SMAN 1 Palembang yang disebar melalui google form mendapatkan hasil 61,3% peserta didik tidak tahu bahwa teleskop dapat mengamati benda jauh, sebanyak 96,8% peserta didik belum pernah menggunakan teleskop untuk mengamati benda jauh, sebanyak 100% peserta didik senang jika mengamati benda jauh menggunakan alat bantu teleskop, sebanyak 93,5% peserta didik tidak tahu bahwa Hp Android dapat di gunakan sebagai alat bantu untuk mengamati benda jauh, sebanyak 100% peserta didik ingin meihat benda jauh menggunakan teleskop, dan 100% peserta didik berpendapat bahwa belajar benda jauh dengan praktikum menggunakan LKPD akan menarik dan bermakna.

4.1.1.2 Perumusan Tujuan Percobaan

Pada tahap perumusan tujuan praktikum ini peneliti merumuskan indicator tujuan percobaan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Perumusan tujuan praktikum ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Indikator Tujuan Percobaan dalam Pelaksanaan

No.	Materi Pokok	Indikator Pencapaian
1.	Alat Optik	Peserta didik mampu menganalisis cara kerja alat optic
2.	Fungsi teleskop dan cara kerjanya	Peserta didik mampu menganalisis prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada teleskop

4.1.2 Hasil Tahap Pengembangan

Setelah melakukan tahap perencanaan, kemudian peneliti melanjutkan ke tahap pengembangan produk. Pada tahap pengembangan ini terdapat tiga langkah, diantaranya penyusunan instrument, pengembangan draft dan pengembangan prototype.

4.1.2.1 Penyusunan Instrumen

Pada tahap ini peneliti membuat instrument soal analisis data dengan menyusun instrument pertanyaan – pertanyaan yang akan digunakan pada kegiatan praktikum tersebut.

Tabel 4.2 Instrumen Analisis Data

No.	Indikator Analisis Data
1.	Keterampilan dalam menghitung panjang teleskop
2.	Keterampilan dalam menghitung perbesaran bayangan menggunakan lensa okuler 10 mm
3.	Keterampilan menghitung perbesaran bayangan menggunakan lensa okuler 20 mm

4.1.2.2 Penyusunan Draft

Draft LKPD ini disusun dengan mengurutkan komponen – komponen praktikum yang akan dikerjakan oleh peserta didik, diantaranya :

1. Cover LKPD bagian depan
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. Kompetensi dasar, Indikator Pencapaian dan tujuan pembelajaran
5. Petunjuk belajar
6. Dasar teori

7. Lembar Kerja Peserta Didik
8. Contoh Soal
9. Latihan Soal
10. Daftar Pustaka
11. Glosarium

4.1.2.3 Produksi Prototipe

Pada tahap produksi prototype ini dimulai dengan merancang tampilan Lembar Kerja Peserta Didik terlebih dahulu. Format Lembar Kerja Peserta Didik ini disesuaikan dan di atur sedemikian rupa agar tampilan menarik dan dapat dibaca dengan jelas. Format kertas yang digunakan untuk Lembar Kerja Peserta Didik ini ialah *Portrait* dan menggunakan ukuran kertas A4, font sesuai standard dan format gambar yang bervariasi serta dengan menambahkan sumber dari gambar tersebut. Serta isi materi pada Lembar Kerja Peserta Didik ini ialah alat – alat optic serta bagian – bagiannya, perbedaan mata berakomodasi dan mata tak berakomodasi, terdapat Lembar Kerja Peserta Didik serta terdapat contoh soal serta latihan soal didalamnya. Hasil tersebut dinamakan prototype 1, kemudian prototype 1 ini perlu dilakukan evaluasi *One to one evaluation* terlebih dahulu kemudian dilakukan evaluasi lembar validasi ahli yang terdiri dari 3 diantaranya validasi isi, desain dan bahasa serta lembar angket peserta didik.

Tabel 4.3 Produksi Prototipe 1

Gambar produksi prototype 1	Keterangan
	<p>Desain cover bagian depan Lembar Kerja Peserta Didik</p>

 <h2 style="text-align: center;">KATA PENGANTAR</h2> <p>Alhamdulillah dengan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat serta karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini.</p> <p>Lembar Kerja Peserta Didik ini disusun untuk dapat membantu kegiatan belajar peserta didik SMA pada mata pelajaran Fisika. Lembar Kerja Peserta Didik ini disusun menggunakan model inkuiri terbimbing. Dalam LKPD ini terdapat bahan ajar serta lembar kerja yang akan peserta didik kerjakan.</p> <p>Dalam penulisan LKPD ini penyusun telah berusaha semaksimal mungkin, namun demikian penyusun menyadari akan banyaknya kesalahan dan kekurangan, untuk itu penyusun mengharapkan kritik serta saran yang sifatnya dapat membangun demi kesempurnaan penyusunan LKPD ini.</p> <p>Penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian LKPD ini, terutama kepada Bapak Sudirman, S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing, dan Bapak Drs. Hani Alkhan, M.Si sebagai kepala Laboratorium.</p> <p>Semoga LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik, khususnya bagi penyusun serta dapat bermanfaat bagi pembaca. Namun penyusun meminta maaf yang sebesar - besarnya apabila terdapat kesalahan serta kekurangan dalam penyusunan LKPD ini.</p> <p style="text-align: right;">Indralaya, 22 September 2022</p> <p style="text-align: center;">Penyusun, Aulufi</p> <p style="text-align: right;">2</p>	<p>Tampilan awal Kata pengantar Lembar Kerja Peserta Didik</p>				
 <h2 style="text-align: center;">Panduan LKPD</h2> <p>Dalam Lembar kerja ini terdapat langkah - langkah saintifik diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada pertemuan pertama, peserta didik mampu mengetahui makna dari pengertian pembiasan, kemudian peserta didik mampu menyebutkan sinar - sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung, serta peserta didik mampu menjawab soal - soal yang telah diberikan. 2. Pada pertemuan kedua, peserta didik mampu menjelaskan macam - macam alat optik, kemudian peserta didik mampu menyebutkan bagian - bagian dari teleskop, lup, mikroskop serta cara kerjanya dan peserta didik mampu menjawab soal - soal yang telah diberikan. 3. Pada pertemuan ketiga, peserta didik mampu melakukan pengamatan paa benda jauh dengan menggunakan teleskop, kemudian peserta didik mampu mencatat hasil dari percobaannya dan setiap kelompok mampu mempresentasikan hasil dari percobaannya serta peserta didik mampu menjawab soal - soal yang telah diberikan. <p style="text-align: right;">4</p>	<p>Tampilan awal panduan Lembar Kerja Peserta Didik</p>				
<p style="text-align: center;">LKPD Pengamatan Benda Jauh berbasis Inkuiri Terbimbing</p> <p style="text-align: right;">FISIKA SMA KELAS XI</p>  <h2 style="text-align: center;">LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Nama: Nama Penerimaan: Kelompok:</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Waktu: Nama Guru: Anggota kelompok:</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">OPTIK</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Kompetensi Dasar</th> <th style="width: 50%;">Indikator Pencapaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan atau pembiasan pada cermin dan lensa. </td> <td style="vertical-align: top;"> 5.11.1 Mengidentifikasi penggunaan alat - alat optik dalam kehidupan sehari - hari 5.11.2 Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan pembiasan pada kaca pembesar, lup, mikroskop, teleskop dan kamera. 5.11.3 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 4.11.1 Membuat teropong sederhana secara berkelompok 4.11.2 Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana pemanasan global. </td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: right;">5</p>	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan atau pembiasan pada cermin dan lensa.	5.11.1 Mengidentifikasi penggunaan alat - alat optik dalam kehidupan sehari - hari 5.11.2 Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan pembiasan pada kaca pembesar, lup, mikroskop, teleskop dan kamera. 5.11.3 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 4.11.1 Membuat teropong sederhana secara berkelompok 4.11.2 Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana pemanasan global.	<p>Tampilan awal kompetensi dasar dan indikator pencapaian Lembar Kerja Peserta Didik</p>
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian				
3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan atau pembiasan pada cermin dan lensa.	5.11.1 Mengidentifikasi penggunaan alat - alat optik dalam kehidupan sehari - hari 5.11.2 Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan pembiasan pada kaca pembesar, lup, mikroskop, teleskop dan kamera. 5.11.3 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 4.11.1 Membuat teropong sederhana secara berkelompok 4.11.2 Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana pemanasan global.				

<p>LKPD Pengamatan Benda Jauh berbasis Inkuiri Terbimbing</p> <p style="text-align: right;">FISIKA SMA KELAS XI</p>  <h2 style="text-align: center;">Dasar Teori</h2> <p>Optik merupakan suatu alat yang bekerja menggunakan prinsip cahaya. salah satu alat yang dapat membantu memudahkan manusia dalam melihat maupun mengabdikan sesuatu adalah alat optik. Dengan bantuan alat optik manusia dapat menikmati keindahan alam, mengabdikan suatu momen penting serta dapat memperjelas objek - objek kecil serta benda - benda yang berjarak jauh. Salah satu cabang fisika yang membahas tentang sifat dan interaksi cahaya dengan menggunakan materi adalah optik. Sifat optik ini dapat ditandai dengan sifat cahaya tampak, sinar inframerah serta ultraviolet.</p> <p>Adapun jenis - jenis optik diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mata <p>Mata merupakan salah satu organ tubuh yang berfungsi sebagai indera penglihatan. mata mampu menangkap perubahan cahaya. Salah satu alasan mata dapat melihat warna adalah dari perubahan spektrum cahaya. Mata ini berfungsi melalui cara menerima, memfokuskan, dan mentransmisikan cahaya melalui lensa mata, sehingga dapat menimbulkan bayangan objek yang di tangkap oleh retina mata. Kemudian, bayangan objek tersebut ditransfer ke otak dengan cara diolah kembali sehingga menjadi gambar yang dapat dilihat dengan jelas.</p> <p style="text-align: right;">7</p>	<p>Tampilan awal dasar teori Lembar Kerja Peserta Didik</p>
<p>LKPD Pengamatan Benda Jauh berbasis Inkuiri Terbimbing</p> <p style="text-align: right;">FISIKA SMA KELAS XI</p>  <h2 style="text-align: center;">PERTEMUAN 3</h2> <p style="text-align: right;">NAMA : _____ KELOMPOK : _____ ANGGOTA KELOMPOK : _____ NAMA GURU : _____</p> <p>peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok. Tiap kelompok diberikan kesempatan untuk melakukan pengamatan pada benda jauh dengan menggunakan teleskop</p> <h3 style="text-align: center;">Hasil Percobaan</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Amatilah daun yang jauh itu, apakah terlihat jelas? jika tidak, jelaskan mengapa! <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa panjang teleskop yang dibutuhkan untuk melihat daun itu agar terlihat dengan jelas? <p>_____</p> <p style="text-align: right;">22</p>	<p>Tampilan awal Lembar Kerja Peserta Didik bagian hasil percobaan</p>
<p>LKPD Pengamatan Benda Jauh berbasis Inkuiri Terbimbing</p> <p style="text-align: right;">FISIKA SMA KELAS XI</p>  <p>peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok. Tiap kelompok diberikan kesempatan untuk melakukan pengamatan pada benda jauh dengan menggunakan teleskop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapakah perbesaran untuk melihat daun tersebut agar dapat terlihat dengan jelas? <p>_____</p> <h3 style="text-align: center;">Analisis Data</h3> <ul style="list-style-type: none"> • hitunglah perbesaran bayangan benda tersebut dengan menggunakan rumus : $M = f_{ob} / f_{ok}$ <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none"> • hitunglah panjang teleskop tersebut dengan menggunakan rumus : $L = f_{ob} + f_{ok}$ <p>_____</p> <p style="text-align: right;">23</p>	<p>Tampilan awal Lembar Kerja Peserta Didik bagian analisis data</p>



Tampilan awal Lembar Kerja Peserta Didik bagian pembahasan, kesimpulan dan Daftar pustaka

4.1.3 Hasil Tahap Evaluasi

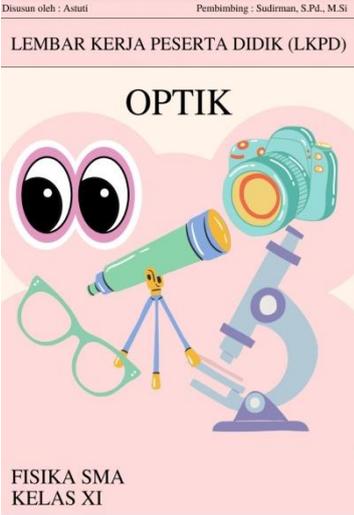
Tahap evaluasi tessemer merupakan tahap terakhir pada penelitian pengembangan, pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi pemberian nilai yang melibatkan beberapa ahli dan peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktikan pada produk Lembar Kerja Peserta Didik yang telah peneliti rancang. Tahap ini terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, dan *small group evaluation*. Pada tahap *self evaluation* peneliti melakukan pemeriksaan secara mandiri dan dibantu dengan dosen pembimbing. Kemudian dilanjutkan pada tahap *expert review*, pada tahap ini peneliti melakukan validasi produk oleh para ahli untuk mengetahui kevalidan pada produk tersebut, selanjutnya peneliti melakukan *one to one evaluation* yang dilakukan oleh 3 peserta didik, dari saran dan komentar peserta didik dapat dipertimbangkan untuk merevisi prototype 1 yang nantinya akan menghasilkan prototype 2. Kemudian prototype 2 akan diuji cobakan pada *small group evaluation* yang melibatkan 9 peserta didik, dari saran serta komentar ke 9 peserta didik tersebut direvisi sehingga akan menghasilkan prototype 3 sebagai produk akhir dari Lembar Kerja Peserta Didik Pengamatan pada benda jauh.

4.1.3.1 Self Evaluation

Pada tahap ini peneliti melakukan pemeriksaan secara mandiri dan dibantu oleh dosen pembimbing untuk mengetahui kekurangan dari Lembar Kerja Peserta Didik tersebut.

Kemudian peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran yang telah diberikan oleh pembimbing.

Tabel 4.4 Hasil Revisi Berdasarkan Self Evaluation

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Masih memakai font seni</p>  <p>Disusun oleh : Astuti Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Gi LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) OPTIK FISIKA SMA KELAS XI</p>	<p>Memakai font times new roman</p>  <p>Disusun oleh : Astuti Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) OPTIK FISIKA SMA KELAS XI</p>
<p>Tidak ada gambar</p>  <p>LKPD Pengamatan Benda Jauh berbasis Inkuiri Terbimbing FISIKA SMA KELAS XI Dasar Teori Optik merupakan suatu alat yang bekerja menggunakan prinsip cahaya. salah satu alat yang dapat membantu memudahkan manusia dalam melihat maupun mengabdikan sesuatu adalah alat optik. Dengan bantuan alat optik manusia dapat menikmati keindahan alam, mengabdikan suatu momen penting serta dapat memperjelas objek - objek kecil serta benda - benda yang berjarak jauh. Salah satu cabang fisika yang membahas tentang sifat dan interaksi cahaya dengan menggunakan materi adalah optik. Sifat optik ini dapat ditandai dengan sifat cahaya tampak , sinar inframerah serta ultraviolet. Adapun jenis - jenis optik diantaranya: • Mata Mata merupakan salah satu organ tubuh yang berfungsi sebagai indera penglihatan. mata mampu menangkap perubahan cahaya. Salah satu alasan mata dapat melihat warna adalah dari perubahan spektrum cahaya. Mata ini berfungsi melalui cara menerima, memfokuskan, dan mentransmisikan cahaya melalui lensa mata, sehingga dapat menimbulkan bayangan objek yang di tangkap oleh retina mata. Kemudian, bayangan objek tersebut ditransfer ke otak dengan cara diolah kembali sehingga menjadi gambar yang dapat dilihat dengan jelas.</p> <p>7</p>	<p>Ada gambar</p>  <p>LKPD Pengamatan Benda Jauh berbasis Inkuiri Terbimbing FISIKA SMA KELAS XI Dasar Teori 1. ALAT - ALAT OPTIK  Gambar 1. Alat - alat optik Optik merupakan suatu alat yang bekerja menggunakan prinsip cahaya. salah satu alat yang dapat membantu memudahkan manusia dalam melihat maupun mengabdikan sesuatu adalah alat optik. Dengan bantuan alat optik manusia dapat menikmati keindahan alam, mengabdikan suatu momen penting serta dapat memperjelas objek - objek kecil serta benda - benda yang berjarak jauh. Salah satu cabang fisika yang membahas tentang sifat dan interaksi cahaya dengan menggunakan materi adalah optik. Sifat optik ini dapat ditandai dengan sifat cahaya tampak , sinar inframerah serta ultraviolet.</p> <p>11</p>

4.1.3.2 Expert Review

Pada tahap ini, dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari Lembar Kerja Peserta Didik tersebut, validasi ini dilakukan oleh 2 ahli dari dosen fisika FKIP universitas Sriwijaya, dimana 1 ahli memvalidasi isi dan 1 ahli lagi memvalidasi desain dan kebahasaan, para ahli tersebut

memberikan tingkat penilaian serta memberikan saran dan komentar terhadap Lembar Kerja Peserta Didik yang telah peneliti rancang. Hasil validasi oleh para ahli adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Penilaian Validator Pada Tahap Expert Review

Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
	Materi dalam LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar	5
	Materi dalam LKPD sesuai dengan Indikator Pencapaian	5
	Alat dan bahan sesuai dengan kebutuhann	5
	Kesesuaian prosedur kerja dalam LKPD	5
Aspek Isi	Kesesuaian LKPD dengan tahapan Inkuiri terbimbing	5
	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	5
	Mendorong peserta didik terlibat aktif	5
	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan	5
	Meningkatkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	5
	Pertanyaan dalam LKPD dapat mengetahui kemampuan peserta didik	5
	Keluasan materi saling terkait satu sama lain	5
	Materi dan permasalahan yang ada dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik	5
	Memuat informasi yang dapat menambah wawasan peserta didik	5
	Nilai rata - rata dan Kategori Kevalidan Aspek Isi	5
		(Sangat Valid)

Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan standard	5
	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan standard	2
	Memuat petunjuk belajar bagi peserta didik	1
Aspek Desain	Ukuran margin yang digunakan sudah sesuai	2
	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	4
	Kesesuaian kombinasi gambar, warna dan latar	3
	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan	4
	Tampilan dan desain sampul menarik	1
Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek desain		2,7 (Kurang Valid)

Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
	Teks yang ditampilkan mudah dibaca	3
	Keterkaitan antar kalimat dalam sebuah paragraf	3
	Keterkaitan antar paragraf	3
Aspek Kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	3
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3
	Kalimat tidak mengandung arti ganda	3

Informasi yang disajikan mudah dipahami	4
Penggunaan kata efektif dan tidak berbelit – belit	4
Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek desain	3,2 (Kurang Valid)

No.	Validasi	Rata – rata
1.	Isi	5
2.	Desain	2,7
3.	Kebahasaan	3,2
Jumlah		11,7
Rata – rata		3,6
Kategori		Valid

Sedangkan menurut Wiyono, 2015 untuk mendapatkan tolak ukur kevalidan maka dapat dilakukan perhitungan:

Tabel 4.6 Penilaian Validator Pada Tahap Expert Review

Validasi Aspek	Indikator	Persentase (%)
	Materi dalam LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar	100 %
	Materi dalam LKPD sesuai dengan Indikator Pencapaian	100 %
	Alat dan bahan sesuai dengan kebutuhann	100 %
	Kesesuaian prosedur kerja dalam LKPD	100 %
Aspek Isi	Kesesuaian LKPD dengan tahapan Inkuiri terbimbing	100 %
	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	100 %
	Mendorong peserta didik terlibat aktif	100 %
	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan	100 %

Meningkatkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	100 %
Pertanyaan dalam LKPD dapat mengetahui kemampuan peserta didik	100 %
Keluasan materi saling terkait satu sama lain	100 %
Materi dan permasalahan yang ada dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik	100 %
Memuat informasi yang dapat menambah wawasan peserta didik	100 %
Nilai rata - rata dan Kategori Kevalidan Aspek Isi	100 %
	(Sangat Valid)

Validasi Aspek	Indikator	Persentase (%)
	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan standard	100 %
	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan standard	40 %
	Memuat petunjuk belajar bagi peserta didik	20 %
Aspek Desain	Ukuran margin yang digunakan sudah sesuai	40 %
	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	80 %
	Kesesuaian kombinasi gambar, warna dan latar	60 %
	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan	80 %
	Tampilan dan desain sampul menarik	20%
	Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek desain	55%
		(Tidak Valid)

Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
Aspek Kebahasaan	Teks yang ditampilkan mudah dibaca	60 %
	Keterkaitan antar kalimat dalam sebuah paragraf	60 %
	Keterkaitan antar paragraf	60 %
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	60 %
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	60 %
	Kalimat tidak mengandung arti ganda	60 %
	Informasi yang disajikan mudah dipahami	80 %
	Penggunaan kata efektif dan tidak berbelit - belit	80 %
Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek desain		65 % (Kurang Valid)

No.	Validasi	Rata – rata
1.	Isi	100 %
2.	Desain	55 %
3.	Kebahasaan	65 %
Jumlah		220
Rata – rata		73 %
Kategori		Valid

Karena pada aspek desain dan aspek kebahasaan kategori yang didapatkan tidak valid dan kurang valid, maka peneliti merevisi lembar kerja peserta didik tersebut, untuk hasil revisi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Hasil Revisi Validasi

Aspek	Saran dan sebelum direvisi	Setelah di revisi
Isi	Pastikan semua referensi berasal dari sumber yang terpercaya dan bermutu	semua referensi sudah berasal dari sumber yang terpercaya dan bermutu serta

	<p>serta berdampak untuk pembelajaran fisika.</p> 	<p>berdampak untuk pembelajaran fisika.</p> 
<p>Desain</p> <p>1. Desain ulang cover tambahkan logo unsri dan identitas prodi</p> <p>2. Ukuran font tidak sesuai standard, kata pengantar diperbaiki</p>	 <p>2. Ukuran font tidak sesuai standard, kata pengantar diperbaiki</p> 	<p>Cover sudah didesain ulang dan sudah ada logo serta identitas prodi</p>  <p>Ukuran font sudah sesuai standard, kata pengantar diperbaiki</p> 

Setelah merevisi, peneliti melakukan validasi ulang pada aspek desain dan aspek kebahasaan, untuk hasil validasi aspek desain dan aspek kebahasaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 hasil validasi ulang pada aspek desain dan kebahasaan

Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
Aspek Desain	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan standard	4
	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan standard	4
	Memuat petunjuk belajar bagi peserta didik	5
	Ukuran margin yang digunakan sudah sesuai	5
	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	4
	Kesesuaian kombinasi gambar, warna dan latar	4
	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan	4
	Tampilan dan desain sampul menarik	4
Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek desain		3,6 (Valid)
Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
	Teks yang ditampilkan mudah dibaca	5
	Keterkaitan antar Kalimat dalam sebuah Paragraf	5
	Keterkaitan antar paragraf	5

Aspek kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5
	Kalimat tidak mengandung arti ganda	4
	Informasi yang disajikan mudah dipahami	4
	Penggunaan kata efektif dan tidak berbelit - belit	4
Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek Kebahasaan		4
		(Valid)

No.	Validasi	Rata – rata
1.	Isi	5
2.	Desain	3,6
3.	Kebahasaan	4
Jumlah		12,6
Rata – rata		4,2
Kategori		Sangat Valid

Sedangkan menurut Wiyono, 2015 untuk mendapatkan tolak ukur kevalidan maka dapat dilakukan perhitungan:

Tabel 4.7 hasil validasi ulang pada aspek desain dan kebahasaan

Validasi Aspek	Indicator	Skala Penilaian
	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan standard	80 %
	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan standard	80%
	Memuat petunjuk belajar bagi peserta didik	100%
Aspek Desain	Ukuran margin yang digunakan sudah sesuai	100%

Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik	80%
Kesesuaian kombinasi gambar, warna dan latar	80%
LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan	80%
Tampilan dan desain sampul menarik	80%
Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek desain	85 %
	(Valid)

Validasi Aspek	Indikator	Skala Penilaian
	Teks yang ditampilkan mudah dibaca	100 %
	Keterkaitan antar Kalimat dalam sebuah Paragraf	100 %
	Keterkaitan antar paragraf	100 %
Aspek kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	80 %
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	100 %
	Kalimat tidak mengandung arti ganda	80 %
	Informasi yang disajikan mudah dipahami	80 %
	Penggunaan kata efektif dan tidak berbelit - belit	80 %
	Nilai rata – rata dan Kategori Kevalidan Aspek Kebahasaan	90 %
		(Sangat Valid)

No.	Validasi	Rata – rata
1.	Isi	5
2.	Desain	3,6

3.	Kebahasaan	4
	Jumlah	12,6
	Rata – rata	4,2
	Kategori	Sangat Valid

Dari tabel pada tahap *expert review* ini didapatkan hasil rata – rata dari validasi isi sebesar 5, dengan kategori sangat valid, rata – rata penilaian pada validasi desain sebesar 3,6 dengan kategori valid, dan rata – rata penilaian pada validasi kebahasaan sebesar 4 dengan kategori sangat valid. Dari validasi ke tiga aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android ini layak di uji cobakan sesuai dengan saran serta komentar yang telah validator berikan. Saran serta komentar tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Revisi Validasi ulang

Aspek	Komentar dan Saran	Setelah di revisi
Desain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain cover perlu diperbaiki 2. Pada bagian dalam terdapat beberapa bagian yang terdapat font dengan ukuran besar dan spasi lebar 	

Berdasarkan tabel tersebut, peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran serta komentar yang diberikan para ahli, guna untuk mengetahui tingkat kevalidan dari Lembar Kerja Peserta Didik tersebut. Kemudian peneliti akan melanjutkan ke tahap *one to one evaluation*.

4.1.3.3 One to One Evaluation

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji *one to one evaluation* secara offline, peneliti melakukan uji coba pada 3 peserta didik, tujuannya untuk mengetahui tingkat ke praktisan dan kekurangan dari Lembar Kerja Peserta Didik tersebut.

Tabel 4.10 Hasil Penilaian angket peserta didik pada tahap one to one evaluation

No.	Nama Siswa	Nilai Praktikalitas
1.	DN	4,5
2.	NAA	4,7
3.	NQA	4,5
Nilai rata – rata dan kategori kepraktisan		4,5 (Sangat Praktis)

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai rata – rata dari 3 peserta didik mengenai produk Lembar Kerja Peserta Didik sebesar 4,5 dengan kategori sangat praktis. Peserta didik juga memberikan saran serta komentar pada produk Lembar Kerja Peserta Didik, untuk saran dan komentar peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 komentar dan saran peserta didik

Nama	Saran / Komentar	Setelah Revisi
DN	Beberapa ukuran huruf mungkin agak di kecilkan.	Beberapa ukuran huruf dkecilkan 

<p>NAA</p>	<p>LKPDnya sudah bagus dan mudah dimengerti, sebaiknya ditambahkan contoh soal dengan penjelasannya.</p>	<p>Terdapat contoh soal beserta penjelasannya</p> 
<p>NQA</p>	<p>Sudah sangat baik, mungkin latihan soalnya boleh ditambah agar lebih banyak latihan dan bervariasi.</p>	<p>Latihan soal ditambah lagi</p> 

Berdasarkan hasil *one to one evaluation* dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik sangat praktis. Hal ini sesuai dengan nilai rata – rata yang di dapat yaitu 4,5. Berdasarkan saran serta komentar dari peserta didik yang telah di revisi peneliti, maka prototype ini akan di ujicobakan pada *small group evaluation*.

4.1.3.4 Small Group Evaluation

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba pada produk Lembar Kerja Peserta didik yang melibatkan 9 peserta didik. Dari 9 peserta didik tersebut dibagi menjadi 3 kelompok. Peserta didik tersebut diminta untuk mengisi angket serta memberikan saran dan komentar pada Lembar Kerja Peserta Didik yang telah peneliti buat. Adapun hasil tanggapan peserta didik ialah sebagai berikut.

Tabel 4.12 hasil penilaian angket tanggapan peserta didik pada tahap small group evaluation

No.	Nama Siswa	Nilai Praktikalitas
1.	RFA	5
2.	TATA	5
3.	NACP	4,9
4.	PAK	4,7
5.	ADB	4,7
6.	RNC	4,2
7.	MJN	4,7
8.	ADS	4,9
9.	IR	5
Nilai rata – rata dan kategori kepraktisan		4,7
(Sangat Praktis)		

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan rata – rata penilaian angket peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik sebesar 4,7 dan termasuk pada kategori sangat praktis. Peserta didik juga tidak hanya memberikan penilaian angket, namun mereka juga memberikan saran serta komentar pada produk Lembar Kerja Peserta Didik yang telah peneliti buat. Adapun saran serta komentar peserta didik ialah sebagai berikut.

tabel 4.13 komentar dan saran peserta didik pada tahap small group evaluation

No	Nama Siswa	Saran / komentar
1.	RFA	Tidak di isi
2.	TATA	Tidak di isi
3.	NACP	Tidak di isi
4.	PAK	LKPD nya sudah lengkap dan informative
5.	ADB	Tidak di isi
6.	RNC	Tidak di isi
7.	MJN	Tidak di isi
8.	ADS	Tidak ada saran,karena sudah bagus
9.	IR	Tidak di isi

Berdasarkan tabel di atas, mengenai saran serta komentar peserta didik secara umum memberikan saran dan komentar yang positif. Peserta didik mengatakan bahwa

Lembar Kerja Peserta Didik sudah bagus, sudah lengkap dan informative. Dari saran serta komentar peserta didik tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada revisi pada tahap ini, maka prototype 3 ini merupakan hasil akhir dari tahap pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang menghasilkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan ialah Lembar Kerja Peserta Didik. Tujuan dari penelitian ini ialah menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android yang valid dan praktis. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Rowntree dan menggabungkan dengan model evaluasi Tessmer.

Terdapat 3 tahapan pada model pengembangan Rowntree ini, diantaranya tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Peneliti memilih untuk menggunakan model pengembangan Rowntree ini dikarenakan model ini berfokus pada menciptakan sebuah produk.

Pada tahap evaluasi, model yang digunakan adalah model evaluasi Tessmer. Model evaluasi Tessmer ini terdiri dari beberapa tahap diantaranya *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation* dan *small group evaluation*.

4.2.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun tujuan percobaan. Tujuan percobaan tersebut disusun agar kegiatan praktikum dapat berjalan sesuai dengan langkah – langkahnya. Hal tersebut menjadi salah satu pendukung adanya penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik.

4.2.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahapan kedua pada penelitian ini. Pada tahap pengembangan ini terdapat beberapa langkah, diantaranya penyusunan instrument, penyusunan draft, dan produksi prototype. Pada langkah penyusunan instrument peneliti menyusun instrument pertanyaan – pertanyaan sebagai acuan pada pengembangan analisis data dalam kegiatan percobaan. Langkah kedua yaitu penyusunan draft, Peneliti menyusun draft urutan

komponen – komponen yang terdapat pada panduan praktikum. Terdapat 11 komponen panduan praktikum yang telah peneliti rancang dari cover depan hingga glosarium. Selanjutnya langkah terakhir pada tahap ini ialah produksi prototype. Produksi prototype ini peneliti merancang tampilan Lembar Kerja Peserta Didik. Format dan desain diatur sedemikian rupa agar Lembar Kerja Peserta Didik dapat maksimal saat digunakan. Format kertas yang digunakan pada Lembar Kerja Peserta Didik ini adalah portrait dengan ukuran A4 dan font sesuai standard serta terdapat gambar – gambar dan sumber dari gambar tersebut.

4.2.3 Tahap Evaluasi

Tahapan yang terakhir adalah tahap evaluasi. Pada tahapan ini terbagi menjadi 4 tahapan, diantaranya *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation* dan *small group evaluation*. Peneliti melakukan tahapan – tahapan tersebut pada bulan september – november 2022. Pada tahap *self evaluation* peneliti melakukan penilaian secara mandiri, selanjutnya pada tahap *expert review* peneliti melibatkan 2 dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya, kemudian pada tahap *one to one evaluation* peneliti melibatkan 3 siswa SMA Negeri 1 Palembang dan pada tahap *small group evaluation* peneliti melibatkan 9 siswa SMA Negeri 1 Palembang.

4.2.3.1 *Self Evaluation*

Self evaluation merupakan tahapan pertama pada tahap evaluasi, pada tahap ini peneliti melakukan penilaian secara mandiri dan meminta saran serta pendapat kepada dosen pembimbing mengenai produk yang telah peneliti buat.

4.2.3.2 *Expert Review*

Tahap kedua adalah tahap *expert review*, pada tahap kedua ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari produk Lembar Kerja Peserta Didik yang telah peneliti buat. Pada tahap ini peneliti melibatkan 2 validator dari beberapa aspek, 1 validator memberikan penilaian pada aspek isi, dan 1 validator memberikan penilaian pada aspek desain dan kebahasaan. Pada aspek isi mendapatkan rata - rata hasil penilaian validator sebesar 5 dengan kategori sangat valid, rata – rata hasil penilaian validator terhadap aspek desain sebesar 3,6 dengan kategori valid, dan rata – rata hasil penilaian validator terhadap aspek kebahasaan sebesar 4 dengan kategori valid.

Validator tidak hanya memberikan penilaian berupa angka, tetapi validator juga memberikan saran dan komentar terhadap Lembar Kerja Peserta Didik tersebut. Namun peneliti telah merevisi Lembar Kerja Peserta Didik sesuai dengan saran dan komentar yang validator berikan. Dari 3 aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik layak di uji cobakan sesuai dengan saran dan komentar yang telah validator berikan.

4.2.3.3 *One to One Evaluation*

Tahap yang kedua adalah tahap one to one evaluation. Pada tahap ini peneliti melibatkan 3 siswa SMA Negeri 1 Palembang, kemudian siswa diberikan produk Lembar Kerja Peserta Didik dan diminta untuk melakukan percobaan sesuai dengan langkah – langkah pada Lembar Kerja Peserta Didik tersebut. Selanjutnya siswa diberikan Lembar angket untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah peneliti buat. Nilai rata – rata angket dari ketiga siswa tersebut didapatkan sebesar 4,5. Siswa tidak hanya memberikan penilaian berupa angka, tetapi siswa juga memberikan saran dan komentar pada Lembar Kerja Peserta Didik, namun peneliti telah merevisi produk tersebut sesuai dengan saran yang telah siswa berikan. Kemudian prototype tersebut akan di uji cobakan pada tahap small group evaluation.

4.2.3.4 *Small Group Evaluation*

Small group evaluation merupakan tahapan terakhir pada tahap evaluasi. Pada tahap ini peneliti melibatkan 9 siswa SMA Negeri 1 Palembang. Kemudian siswa diberikan produk Lembar Kerja Peserta Didik dan diminta untuk melakukan percobaan sesuai dengan langkah – langkah Lembar Kerja Peserta didik tersebut. Selanjutnya siswa diberikan lembar angket untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah peneliti buat. Nilai rata – rata angket dari 9 siswa tersebut didapatkan sebesar 4,7 yang berarti produk Lembar Kerja Peserta Didik termasuk kategori sangat praktis dan tidak ada saran serta komentar yang diberikan siswa. Maka demikian prototype 2 ini merupakan hasil akhir dari pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android.

Hasil rata – rata yang di dapat pada tahap one to one evaluation dan tahap small group evaluation secara berurutan sebesar 4,5 dan 4,7. Setelah revisi terdapat peningkatan nilai rata - rata sebesar 0,2. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kepraktisan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik yang telah peneliti buat. Beberapa penelitian pengembangan bahan ajar yang dilakukan peneliti lain juga mengalami peningkatan dari tahap one to one evaluation sampai tahap small group evaluation. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2015:51-52) memperoleh hasil rata – rata penilaian angket tahap one to one evaluation dan tahap small group evaluation berurutan sebesar 4,4 dan 4,5 hal tersebut mengalami peningkatan sebesar 0,1. Pada penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Oktamia (2015:43) memperoleh hasil rata – rata penilaian angket tahap one to one evaluation dan tahap small group evaluation berurutan sebesar 4,1 dan 4,7 hal tersebut mengalami peningkatan sebesar 0,6 dan pada penelitian yang dilakukan oleh Windari (2015:47) memperoleh hasil nilai rata – rata penilaian angket pada tahap one to one evaluation dan small group evaluation sebesar 4,1 dan 4,3 hal tersebut mengalami peningkatan sebesar 0,2. Maka dari itu pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android ini telah valid dan praktis sehingga penelitian ini sudah sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan.

4.3 Keunggulan dan Kelemahan Produk

Lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh ini tentunya memiliki keunggulan dan kelemahan. Adapun keunggulan pada produk ini ialah: (1) dalam LKPD terdapat percobaan praktikum sehingga dapat menarik perhatian serta memotivasi peserta didik dalam kegiatan belajarnya;(2) LKPD disusun dengan menggunakan berbagai representasi.

Sedangkan kelemahan pada produk ini ialah belum diujicobakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik karena pada tahap evaluasi penelitian ini hanya sampai batas tahap small group evaluation.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android dapat disimpulkan bahwa :

1. Lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android yang telah dikembangkan dinyatakan valid. Dengan rata – rata hasil aspek isi sebesar 5, aspek desain sebesar 3,6 dan aspek kebahasaan sebesar 4.
2. Lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk keterampilan proses sains ipa pada benda jauh berbantuan handphone android yang telah dikembangkan dinyatakan sangat praktis. Dengan rata – rata hasil penilaian angket siswa pada tahap one to one evaluation sebesar 4,5 dan pada tahap small group evaluation sebesar 4,7.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, Peneliti menyarankan perlu dikembangkan Lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing pada materi lainnya sehingga dapat menambah wawasan serta referensi sumber belajar. Selain itu juga penelitian selanjutnya dapat melakukan sampai pada tahap *field test* untuk mengukur keefektifan dari lembar kerja peserta didik tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- About, C. A., & Christian, E. (2021). *Vol. 12 No. 2 (2019): JULI. 12(2)*.
- Apertha, F. K. P., Zulkardi, & Yusup, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika, 12(2)*, 47–62.
- Astuti, S. P. (2015). Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA, 5(1)*, 68–75. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.167>
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 2(1)*, 88–92. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2515>
- Basuki, K. (2019). Kajian Sains. *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 53(9)*, 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Wacana Didaktika, 4(2)*, 141–149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Dewi, P. S. (2016). Perspektif Guru Sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah, 1(2)*, 179. <https://doi.org/10.24042/tadris.v1i2.1066>
- Faridhoh Sasmito, L., & Mustadi, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Tematik-Integratif Berbasis Pendidikan Karakter Pada Peserta

- Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 1, 7–8.
<https://doi.org/10.21831/jpk.v0i1.8613>
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). BELAJAR IPA DI SEKOLAH DASAR (Studi Kasus terhadap Siswa Kelas ... *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1), 81–86.
http://www.jurnal.upi.edu/file/8-Ghullam_Hamdu.pdf
- Hamidah, N., Haryani, S., & Wardani, D. S. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2212–2223.
- Hernawati, E. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi dan Media Audiovisual pada Siswa Kelas X MAN 4 Jakarta. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 6(2), 118–131. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.60>
- Kurniawan, A. D. (2013). Metode inkuiri terbimbing dalam pembuatan media pembelajaran biologi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 8–11.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2503>
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(2), 170. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/245>
- Lokasi, W., & Bahan, A. (2007). *Metode penelitian* (Vol. 2007, Issue September).
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Development Of Student Worksheet Based On Higher Order Thinking Skill (Hots). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 02(2), 168–176.
- Nurliawaty, L., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Solving Polya. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9183>

- Nurmayani, L., Doyan, A., & Sedijani, P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.113>
- Nurulwati, Veloo, & Ruslan. (2014). Suatu Tinjauan Tentang Jenis-Jenis Dan Penyebab Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 02(01), 87–95.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.302>
- Quasi experiment ch 3.pdf*. (2007). 13(2), 38–87.
- Sofiani, E. (2011). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis. *E-Journal UIS Syarif Hidayatullah Jakarta*, 11–15.
- Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Genta Mulia*, XI(1), 65–79.
- Tgt, T., Sman, D. I., & Toru, B. (2019). *Melalui Model Pembelajaran Kooperatve*. 2(1), 67–74.
- Wahyudin, -, Sutikno, -, & Isa, A. (2010). Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat Dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 6(1), 58–62. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMFI/article/view/1105>

Lampiran

LAMPIRAN A

Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android

ORIGINALITY REPORT

18%	21%	8%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	3%
2	eprints.radenfatah.ac.id Internet Source	3%
3	www.gurupendidikan.co.id Internet Source	2%
4	pt.scribd.com Internet Source	2%
5	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%
7	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
8	text-id.123dok.com Internet Source	1%

9	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1 %
10	eprints.uny.ac.id Internet Source	1 %
11	radarsemarang.jawapos.com Internet Source	1 %
12	Asdianti Asdianti, La Tahang, Luh Sukariasih. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Materi Pokok Cahaya dan Alat Optik Kelas VIIIA SMP Negeri 1 Wawoni Utara", Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika, 2020 Publication	1 %
13	jgs.ejournal.unri.ac.id Internet Source	1 %
14	www.softilmu.com Internet Source	1 %
15	repository.umsu.ac.id Internet Source	1 %
16	www.scribd.com Internet Source	1 %

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
KETERAMPILAN PROSES SAINS IPA PADA BENDA JAUH
BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID**

SKRIPSI

Oleh

Nama : Astuti

NIM: 06111181924057

Program studi : Pendidikan Fisika

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika



Saparini, S.Pd., M.Pd
NIP. 198610052015042002

Indralaya, 14 Desember 2022
Pembimbing,



Sudirman, S.Pd.,M.Si
NIP. 196806081997021001

KARTU NOTULENSI SKRIPSI

Nama : Astuti
 NIM : 06111181924057
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android

No.	Pertanyaan/Saran	Tindak Lanjut
1	Apakah skripsi anda termasuk ke dalam inkuiri terbimbing?	Iya, karena pada penyusunan skripsi ini sesuai dengan langkah – langkah inkuiri terbimbing, adapun langkah – langkah inkuiri terbimbing ialah : 1. Perumusan masalah, 2. Merumuskan hipotesis, 3. Merancang hipotesis, 4. Melakukan percobaan untuk memperoleh data, 5. Mengumpulkan data dan menganalisisnya, 6. Membuat kesimpulan.
2	Bagaimana rancangan awal anda ketika penelitian?	Saya terlebih dahulu memberikan angket analisis kebutuhan kepada peserta didik, kemudian saya membuat produk yang disebut dengan LKPD sesuai dengan hasil jawaban dari responden.
3	Apakah memungkinkan jika LKPD anda digunakan oleh guru – guru ataupun sekolah lain?	Iya, karena LKPD yang saya rancang sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013 sehingga LKPD yang saya rancang dapat digunakan oleh guru ataupun

		sekolah lain
--	--	--------------

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Saparini, S.Pd., M.Pd

NIP. 198610052015042002

Pembimbing,



Sudirman, S.Pd., M.Si

NIP. 196806081997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jalan Raya Palembang – Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662 Laman :
<http://pendidikanfisikafkipunsri.ac.id> ; email : fisika@fkip.unsri.ac.id

BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Astuti

NIM : 06111181924057

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk
Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone
Android

Telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan saran-saran yang
disampaikan pada saat ujian dan mengizinkan menjilid Skripsi

Mengetahui,
Pembimbing

Sudirman, S.Pd., M.Si
NIP. 196806081997021001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

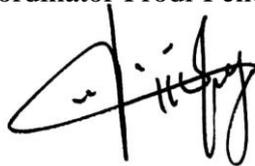
Nama : Astuti
 NIM : 06111181924057
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android
 Pembimbing : Sudirman,S.Pd.,M.Si

No	Tanggal	Pokok Bahasan	Komentar	Paraf
1	27 Januari 2022	Diskusi Judul	Mencari referensi judul - judul	
2	8 Februari 2022	Konfirmasi mengenai bahan ajar	Mengembangkan bahan ajar yang telah ada	
3	14 Februari 2022	Perubahan judul	Merubah judul	
4	15 Februari 2022	Meringkas judul	Judul diringkas lagi dan buat proposal	

5	19 mei 2022	Acc Judul	Lanjutkan ke prodi ataupun Acc judul koorprodi	
6	21 Juni 2022	Proposal penelitian	Bimbingan mengenai proposal penelitian serta menyarankan untuk segera mendaftar sempro	
7	13 Juli 2022	Proposal penelitian	Latar belakang tambah jurnal pengembangan, indicator langkah – langkah inkuiri harus jelas dan buat lembar validasi	
8	23 Juli 2022	SK Penelitian	Membuat SK Penelitian	
9	01 Oktober 2022	Produk dan RPP	Merevisi sesuai saran	
10	03 Oktober 2022	Validasi	Menyarankan dosen validator	
11	06 Oktober 2022	Validasi	Acc validasi dan menyarankan untuk segera melanjutkan penelitian	
12	02 Desember 2022	Revisi BAB 3	Merevisi Sesuai Saran dan segera mendaftar semhas	

13	16 Desember 2022	Persetujuan Sidang	Acc Persetujuan Sidang	
14				
15				

Mengetahui,
Koordinator Prodi Pendidikan Fisika



Saparini, S.Pd., M.Si
NIP. 198610052015042002

Pembimbing



Sudirman, S.Pd., M.Si
NIP. 196806081997021001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Palembang

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI / 2
 Materi Pokok : Alat Optik
 Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai masalah dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.	3.11.1 Mengidentifikasi penggunaan alat – alat optik dalam kehidupan sehari – hari 3.11.2 Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran

	<p>pada kacamata, lup, mikroskop, teleskop dan kamera.</p> <p>3.11.3 Menganalisis cara kerja alat optic menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.</p>
<p>4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan atau pembiasan pada cermin dan lensa.</p>	<p>4.11.1 Membuat teropong sederhana secara berkelompok</p> <p>4.11.2 Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana pemanasan global.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran saintifik dengan metode praktikum, siswa mampu menganalisis cara kerja alat optik melalui pengamatan dan mencatat hasilnya kemudian mempresentasikannya.

D. Materi Ajar

1. Pembiasan pada lensa
2. Alat – alat optic
3. Teleskop

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab, praktikum, presentasi dan penugasan.
3. Model : Project Based Learning

F. Alat dan sumber belajar

1. Alat dan Bahan :
 - Handphone Android
 - Teleskop
 - Camera
 - Pegangan Handphone
2. Sumber Belajar
 - Internet
 - LKPD

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan salam dan menuntun untuk membaca doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ➤ Guru melakukan absensi peserta didik ➤ Guru memberi motivasi semangat belajar ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi kelompok mengenai : ➤ Macam – macam alat optic ➤ Menyebutkan bagian – bagian dari teleskop, lup, mikroskop serta cara kerjanya ➤ Pembentukan bayangan pada mikroskop, lup, dan teleskop. ➤ Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang ada ➤ Guru meminta peserta didik untuk melakukan pengamatan terhadap benda jauh menggunakan teleskop ➤ Guru meminta peserta didik untuk mencatat hasil percobaannya ➤ Peserta didik membuat teropong sederhana secara berkelompok dirumah, kemudian mempresentasikan pada pertemuan berikutnya. 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang pertemuan pada kali ini ➤ Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan, serta mengingatkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil teropong sederhananya. ➤ Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah dan salam 	15 menit

H. Penilaian, pembelajaran remidi, dan pengayaan

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian sikap : Observasi selama percobaan dan diskusi
 - b. Penilaian pengetahuan : Tugas kelompok
 - c. Penilaian keterampilan : Presentasi kelompok
2. Bentuk Penilaian
 - a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
 - b. Tes tertulis : Penugasan
 - c. Unjuk kerja : Lembar penilaian presentasi kelompok
3. Instrument Penilaian : Terlampir
4. Alat Penilaian : Terlampir

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Palembang

Indralaya, November 2022
Guru Mata Pelajaran Fisika



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
OPTIK : Pengamatan Pada Benda Jauh

DIMUSUN OLEH :
Astuti

DOSIS PEMBIMBING :
Sudirman, S.Pd., M.Si

FISIKA SMA
KELAS XI

KATA PENGANTAR

Ahmadhulillah dengan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat serta karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini. Lembar Kerja Peserta Didik ini disusun untuk dapat membantu kegiatan belajar peserta didik SMA pada mata pelajaran Fisika. Lembar Kerja Peserta Didik ini disusun menggunakan model inkuri terbimbing. Dalam LKPD ini terdapat bahan ajar serta lembar kerja yang akan peserta didik kerjakan.

LKPD ini berisi tentang materi alat optik dan praktikum pengamatan pada benda jauh berbasis inkuri terbimbing, dengan bantuan teleskop peserta didik belajar mengamati benda - benda jauh yang tidak dapat dilihat langsung oleh mata, yang kemudian hasil pengamatannya akan di tulah pada lembar yang telah disediakan.

Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian LKPD ini terutama kepada Bapak Sulzman, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing, dan Bapak Drs. Hamdi Akhman, M.Si sebagai kepala Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Semoga LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik. Semoga saja penyusun serta dapat bermanfaat bagi pembaca. Penyusun menyampaikan permohonan maaf yang sebesar - besarnya apabila terdapat kesalahan serta kekurangan dalam penyusunan LKPD ini.

Batulaya, 10 November 2022

Penyusun,
Astuti

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR..... I

DAFTAR ISI II

Kompetensi Dasar I

Indikator Pencapaian I

Tujuan Pembelajaran I

Petunjuk Belajar 2

Alat - alat Optik 3

 a. Mata 4

 b. Kacamata 5

 c. Kamera 6

 d. Mikroskop 7

 e. Teleskop 8

Mata Berakomodasi maksimum 10

Mata Tak Berakomodasi 11

Langkah Perobaan 14

Hasil pengamatan 14

Analisis 14

Pembahasan 16

Kesimpulan 16

Contoh soal 16

Latihan Soal 19

Daftar Pustaka 22

Glosarium 22

KOMPETENSI DASAR

3.11.Menganalisis cara kerja optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

3.12.Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan atau pembiasan pada cermin lensa

INDIKATOR PENCAPAIAN

3.11.1 Mengidentifikasi penggunaan alat - alat optik dalam kehidupan sehari - hari.

3.11.2 Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kacamata, lup, mikroskop, kamera dan teleskop.

3.11.3 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

3.11.4 Membuat teropong sederhana secara berkelompok.

3.11.5 Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana pemersatu global.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran saintifik dengan metode praktikum, siswa mampu menganalisis cara kerja alat optik melalui pengamatan dan mencatat hasilnya kemudian mempresentasikannya.

PETUNJUK BELAJAR :

Untuk mendapatkan hasil maksimal saat belajar menggunakan bahan ajar ini, maka disediakan beberapa petunjuk pengamatan bahan ajar antara lain:

1. Bacalah dan pahami dengan baik semua materi yang disajikan pada masing-masing kegiatan pembelajaran. Apabila terdapat materi yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru.
2. Kerjakan setiap kegiatan diskusi, soal latihan dengan baik untuk melatih kemampuan penguasaan pengetahuan konseptual dan literasi linguistik.
3. Untuk kegiatan "Kegiatan Diskusi" yang berisi kegiatan praktik, perlakukan hal itu "Kendaraan Kerja" yang berisi petunjuk melakukan praktikum. Bila ada kegiatan yang belum dipahami, tanyakan pada guru bimbingan.
4. Setelah selesai berdiskusi dan bahaslah alat dan bahan ke teropong.

A ALAT - ALAT OPTIK



Gambar 1. Alat - alat Optik.
Sumber : (https://www.pelajaran.com/ilmuan/teknik-alat-optik/pengertian-dan-fungsinya)

Optik merupakan suatu alat yang bekerja menggunakan prinsip cahaya adalah suatu alat yang dapat membantu memisahkan sumber cahaya melalui serapan menghasilkan secara alat alat optik. Dengan bantuan alat optik manusia dapat melihat lebih detail alam, mengambil suatu momen penting serta dapat menangkap objek - objek kecil serta benda - benda yang berjauhan jauh. Salah satu cabang fisika yang membahas tentang sifat dan interaksi cahaya dengan menggunakan materi adalah optik. Sifat optik ini dapat dikaitkan dengan sifat cahaya seperti : sinar inframerah serta ultraviolet.

1 MATA

Bagian-Bagian Mata Manusia



Gambar 2. Mata
Sumber : (<http://www.pelajaran.com/materi-opskaypkuas-dan-fungsinya>)

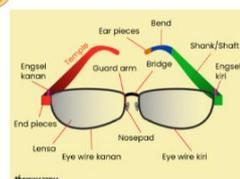
Bagian - bagian Mata :

- Cornea
- Sklera
- Kornea
- Retakad
- Iris
- Retina
- Pupil
- Bintik Kuning
- Aqueous Humor
- Saraf Optik
- Lensa
- Bintik Bata
- Vitreous Humor

Mata merupakan salah satu organ tubuh yang berfungsi sebagai indra penglihatan mata mampu menangkap perubahan cahaya. Salah satu alasan mata dapat melihat warna adalah dari perubahan spektrum cahaya. Mata ini berfungsi melihat cara menerima, memfokuskan, dan memantulkannya cahaya melalui lensa mata, sehingga dapat membebaskan bayangan objek yang di tangkap oleh retina mata. Kemudian, bayangan objek tersebut ditransfer ke otak dengan cara diubah kembali sehingga menjadi gambar yang dapat dilihat dengan jelas.

Pengamatan Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

2 KACAMATA



Gambar 3. Kacamata
Sumber : (<http://www.pelajaran.com/materi-opskaypkuas-dan-fungsinya>)

Bagian - bagian Kacamata :

- Temple
- Engsel Kiri
- Pad of Kacamata
- Shank / Shaft
- End pieces
- Bridge / Pons
- Lensa
- Bridge
- Eye Wire Kanan/Nostril Pad
- Guard arm
- Eye Wire Kiri

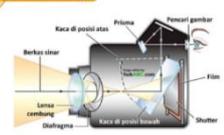
Mata dapat bekerja yaitu melalui proses penglihatan yang mata dimulai dari pantulan cahaya pada objek ke dalam media kornea, kemudian cahaya tersebut akan melewati aqueous humor dan masuk ke dalam pupil menuju lensa mata. Lensa mata ini kemudian akan mengubah bentuknya agar dapat menyesuaikan buayanya cahaya yang masuk ke mata, serta membebaskan dan memfokuskan cahaya ke retina melalui cornea vitreous, pada saat cahaya tersebut sampai pada retina, retina ini akan mengubah cahaya tersebut menjadi sinyal elektrik yang akan ditransmisikan ke otak melalui saraf optik.

Pengamatan Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

3 KAMERA

Salah satu alat yang dapat membuat sorot yang mempunyai lensa mata agar dapat melihat dengan jelas adalah kamera. Pada kacamata ini terdapat dua jenis lensa yaitu lensa cembung dan lensa cekung, sorot yang menggunakan kacamata sesuai dengan jenis corat matanya.

Cara kerja kacamata adalah dengan cara mengatur fokus mata retina dengan menggunakan lensa. Pada kondisi normal, sinar yang jatuh di area mata akan berfokus menuju area kecil di retina sehingga akan terbentuk bayangan yang jelas.



Gambar 4. Kamera
Sumber : (<http://www.pelajaran.com/materi-opskaypkuas-dan-fungsinya>)

Bagian - bagian Kamera :

- Lensa Cembung
- Apertur
- Diafragma
- Pemutar Gambar
- Film
- Reflektor
- Prisma
- Kaca di Posisi Bawah
- Shutter

Fungsi kamera hampir sama dengan mata yaitu dapat memfokuskan cahaya yang masuk menggunakan lensa, namun pada kamera ini cahaya yang masuk tersebut ditangkap oleh sensor pada kamera sehingga dapat menghasilkan sebuah gambar atau cetak di atas film.

Pengamatan Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

4 MIKROSKOP

Cara kerja kamera adalah dengan cara menangkap cahaya. Cahaya masuk ke lensa melalui lensa, kemudian di fokuskan agar dapat diterima oleh sensor cahaya yang memfokal. Cahaya tersebut dengan menggunakan lensa kemudian informasi kemudian kamera cahaya tersebut dapat diantarkan dan diubah menjadi informasi digital untuk dapat disimpan dalam media penyimpanan.



Gambar 5. Mikroskop
Sumber : (<http://www.pelajaran.com/materi-opskaypkuas-dan-fungsinya>)

Bagian - bagian Mikroskop :

- Lensa Okuler
- Tabung
- Tabung Mikroskop
- Diafragma
- Revolver
- Cermin
- Makrometer
- Meja Mikroskop
- Kaki

Mikroskop adalah sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengamati suatu objek - objek yang sangat kecil dan tidak bisa dilihat oleh mata. Mikroskop ini bekerja dengan cara memperbesar bayangan suatu objek dengan film dan sensor dari sensor.

Cara kerja mikroskop adalah dengan cara lensa objektif akan memfokuskan bayangan benda yang berfokus nyata, terbalik, serta diperbesar. Kemudian bayangan benda oleh lensa objektif tersebut akan ditangkap sebagai benda oleh lensa okuler.

Pengamatan Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

5 TELESKOP



Gambar 6. Teleskop
Sumber : (<http://www.pelajaran.com/materi-opskaypkuas-dan-fungsinya>)

Bagian - bagian Teleskop :

- Main Body
- Accessory disk
- Focuser
- Anti-skid base of scaffold
- Eyepiece
- Scaffold extension locking
- Central bar locking knob
- Focus adjustment handle/dial
- Zenith mirror
- Logo
- Angle adjusting handle
- Objective lens
- Tripod

Alat optik yang manfaatnya untuk mengamati berbagai benda yang jauh sehingga dapat terlihat jelas adalah teleskop. Teleskop ini bekerja dengan cara mengumpulkan cahaya lalu memantulkannya dan diperbesar dari segi diameternya, sehingga lebih banyak cahaya yang dapat dikumpulkan. Oleh karena itu, teleskop dapat membantu melihat sebuah benda yang berjarak jauh.

Pengamatan Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

a Light Gathering

Fungsi pertama teleskop adalah mengumpulkan cahaya, artinya seberapa banyak cahaya yang mampu dikumpulkan oleh lensa objektif (cermin utama dalam reflektif dan lensa dalam refraktif) dari benda yang berjarak jauh, semakin besar lensa objektif yang dimiliki teleskop, maka akan semakin banyak juga cahaya yang dapat dikumpulkan, dengan demikian, bentuk gambar dapat terlihat lebih jelas.

b Resolving

Salah satunya dapat dikumpulkan oleh lensa objektif teleskop akan membentuk detail dari objek yang ingin dilihat, resolving berfungsi untuk menyelesaikan bentuk objek melalui cahaya yang telah dikumpulkan.

c Magnifying

Fungsi ketiga dari teleskop adalah memperbesar, artinya untuk memperbesar suatu objek agar objek tersebut dapat terlihat lebih jelas.

Pengamatan Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

Pendidikan Fisika
Universitas Sriwijaya

Penggunaan teropong bintang ini bisa dilakukan saat mata berakomodasi maksimum dan saat mata tidak berakomodasi. Namun yang dipakai pada pengamatan itu ialah mata tak berakomodasi.

Mata Berakomodasi Maksimum

Gambar 7. Mata Berakomodasi Maksimum
Sumber: fofab.com

Mata berakomodasi maksimum maknanya adalah kondisi kita melihat teleskop dengan menggunakan mata yang terbuka lebar. Lensa okuler akan membentuk bayangan benda melalui sinar istimewa yang dimiliki lensa cembung. Benda bagi lensa okuler adalah hasil bayangan benda yang dibentuk lensa objektif. Sinar istimewa dari lensa okuler akan membentuk bayangan benda tersebut menjadi bayangan benda yang baru. Bayangan benda oleh lensa objektif terletak antara pusat lensa dan fokus lensa okuler (rang 1). Benda yang terlihat pada rang 1 lensa cembung mempunyai bayangan benda dengan sifat maya, tegak, dan diperbesar. Hasil akhir bayangan yang diamati oleh mata adalah hasil bayangan oleh lensa okuler dengan sifat terbalik dan diperbesar. Pengamatan pada teropong bintang dengan mata berakomodasi maksimum terjadi saat bayangan yang dibentuk lensa okuler jatuh di titik dekat mata ($s_k = -s_n$).

Adapun rumus untuk mencari panjang teropong pada pengamatan mata berakomodasi maksimum:

$d = f_{ob} + f_{ok}$

Fragmenasi Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

10

Pendidikan Fisika
Universitas Sriwijaya

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama: _____
Kelas: _____
Mata Pelajaran: _____
Kelompok: _____

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran saintifik dengan metode praktikum, siswa mampu menganalisis cara kerja alat optik melalui pengamatan dan mencatat hasilnya kemudian mempresentasikannya.

Alat dan Bahan

1. Handphone Android
2. Teleskop
3. Lembar kerja peserta didik
4. Alat Tulis
5. Penggaris Handphone

Langkah Kegiatan

1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok.
2. Siswa melakukan pengamatan pada benda jauh menggunakan teleskop.
3. Siswa mencatat hasil pengamatannya.
4. Siswa melakukan diskusi kelompok kemudian mempresentasikan hasil percobaannya.

Langkah Percobaan

1. Amatilah diam yang jauh itu menggunakan lensa okuler 10 mm
2. Amatilah diam yang jauh itu menggunakan lensa okuler 20 mm

Hasil Percobaan

Setelah mengamati, catat hasil pengamatannya pada tabel berikut!

Hasil pengamatan lensa okuler 10 mm	Hasil pengamatan lensa okuler 20 mm

Analisis Data

1. Berapa panjang teleskop yang di bentuk untuk melihat diam itu agar terlihat dengan jelas? Hitunglah menggunakan rumus: $d = f_{ob} + f_{ok}$

Fragmenasi Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

13

Pendidikan Fisika
Universitas Sriwijaya

2. Jika menggunakan lensa okuler 10 mm, berapakah perbesaran bayangan yang dihasilkan untuk melihat diam tersebut agar dapat terlihat dengan jelas? Hitunglah menggunakan rumus: $M = f_{ob} / f_{ok}$

3. Jika menggunakan lensa okuler 20 mm, berapakah perbesaran bayangan yang dihasilkan untuk melihat diam tersebut agar dapat terlihat dengan jelas? Hitunglah menggunakan rumus: $M = f_{ob} / f_{ok}$

Pembahasan

Dari pengamatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

Fragmenasi Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

15

Pendidikan Fisika
Universitas Sriwijaya

Adapun rumus menghitung panjang teleskop untuk mata tak berakomodasi adalah:

$d = f_{ob} + f_{ok}$

Ditanya:

d = Panjang Teleskop
 f_{ob} = fokus lensa objektif
 f_{ok} = fokus lensa okuler

Sedangkan rumus menghitung perbesaran bayangan untuk mata tak berakomodasi adalah:

$M = f_{ob} / f_{ok}$

Ditanya:

M = Perbesaran Teleskop
 f_{ob} = fokus lensa objektif
 f_{ok} = fokus lensa okuler

Fragmenasi Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

12

Pendidikan Fisika
Universitas Sriwijaya

Kesimpulan

Dari percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa:

Contoh Soal

1. Sebuah teropong bintang terdiri dari dua lensa cembung, lensa cembung yang berjari lebih jauh dari mata pengamat dinamakan lensa objektif dan lensa cembung yang berjari lebih dekat dengan mata pengamat dinamakan lensa okuler. pada fokus lensa objektif adalah 400 cm dan panjang fokus lensa okuler adalah 20 cm. Jika mata pengamat normal dan berakomodasi minimum, tentukan:

- a. Perbesaran total teropong bintang (M)
- b. hasil bayangan dari lensa objektif (S_{ob})

Jawab :

- a. $M = f_{ob} / f_{ok} = 400 \text{ cm} / 20 \text{ cm} = 20$ kali (mayat dan terbalik)
- b. Jika mata pengamat berakomodasi minimum, maka jarak bayangan dari lensa objektif (S_{ob}) = panjang fokus lensa objektif (f_{ob}) = 400 cm = 4 m.

2. Sebuah teropong bintang yang terdiri dari dua buah lensa cembung. Diketahui lensa objektif memiliki fokus 20 cm dan lensa okuler memiliki fokus 5 cm. Teropong bintang dipakai oleh pengamat normal dengan titik dekat 25 cm. Tentukan Perbesaran pada keadaan mata tanpa akomodasi.

Jawab :

$$\gamma = \frac{f_{ob}}{f_{ok}}$$

$$\gamma = \frac{20}{5}$$

Fragmenasi Pada Benda Jauh
Fisika SMA Kelas XI

16

Pradiklan Fisika
Universitas Sriwijaya

3. Sebuah teropong bintang dengan besar fokus lensa okuler 5 cm, saat pengamatnya 50 cm menghasilkan perbesaran pada kondisi akomodasi maksimum dan dipakai oleh pengamat bermata normal $p_p = 25$ cm. Tentukan besar fokus lensa objektif.

Jawab :
Menentukan besar fokus lensa objektif. Untuk menentukan besar fokus lensa objektif teropong bintang dilakukan baru menentukan fokal yang merupakan titik bayangan yang dibentuk oleh lensa objektif terhadap lensa okuler perantaranya sebagai berikut

$$\frac{1}{f_{ok}} = \frac{1}{s_{ok}} + \frac{1}{s_{ok}'}$$

$$s_{ok} = \frac{s_{ok}' \cdot f_{ok}}{s_{ok}' - f_{ok}}$$

Nilai titik dekat mata normal adalah $p_p = 25$ cm, maka sangat memuaskan bahwa bayangan akhir yang dibentuk oleh lensa okuler adalah bayangan maya

$$s_{ok} = \frac{-25 \cdot 5}{-25 - 5}$$

$$s_{ok} = \frac{125}{30}$$

Jika $s_{ok} = 4,17$ cm

Setelah menentukan nilai seokok kita baru menentukan besar fokus lensa objektif teropong bintang dengan akomodasi maksimum sebagai berikut

$$d = f_{ob} + s_{ok}$$

$$50 = f_{ob} + 4,17$$

$$f_{ob} = 45,83 \text{ cm}$$

Program Penilaian Akhir
Fisika SMA Kelas XI

Pradiklan Fisika
Universitas Sriwijaya

4. Sebuah teropong bintang memiliki besar fokus okuler 5 cm. Pada saat pengamat teropong 60 cm perbesaran benda dalam keadaan akomodasi atau akomodasi minimum. Pengamat bermata normal dengan titik dekat $p_p = 25$ cm, tentukan besar fokus lensa objektif.

Jawab :

$$d = f_{ob} + f_{ok}$$

$$60 = f_{ob} + 5$$

Jika, besar lensa objektifnya adalah $f_{ob} = 55$ cm

5. Sebuah teropong bintang memiliki 3 buah lensa, lensa objektif dengan besar fokus 50 cm, lensa pembalik dengan besar fokus 2 cm, lensa okuler dengan besar fokus 10 cm. Pengamat bermata normal dengan titik dekat $p_p = 25$ cm menggunakan sebuah teropong yang dalam keadaan tanpa akomodasi. Tentukan panjang teropong bintang!

Jawab :
Menentukan panjang teropong bintang. Panjang teropong bintang saat keadaan tanpa akomodasi bisa dihitung dengan rumus panjang teropong bintang seperti berikut ini

$$d = f_{ob} + 4f_{lp} + f_{ok}$$

$$f_{lp} = \text{Lensa Pembalik}$$

$$d = 50 + 8 + 10$$

Jadi, besar teropong bintang adalah $d = 68$ cm

Program Penilaian Akhir
Fisika SMA Kelas XI

Pradiklan Fisika
Universitas Sriwijaya

Latihan Soal

1. Sebuah benda diletakkan di depan lensa cembung dengan jarak 10 cm. Jika jarak bayangan yang terbentuk 20 cm, maka berapa ketebalan lensa kaca yang digunakan?

A. 1 Dikopi
B. 1,66 Dikopi
C. 2 Dikopi
D. 2,66 Dikopi

2. Sebuah benda diletakkan di depan lensa cekung dengan jarak 10 cm. Jika jarak bayangan yang terbentuk 5 cm, maka berapa ketebalan lensa kaca yang digunakan?

A. 1 Dikopi
B. 2 Dikopi
C. 3 Dikopi
D. 4 Dikopi

3. Sebuah mikroskop disusun dari dua lensa positif. Lensa objektif dan lensa okuler masing-masing memiliki jarak fokus 3 cm dan 10 cm. Jika sebuah benda ditempatkan 15 cm di depan lensa objektif, maka tentukan panjang mikroskop untuk mata tidak berakomodasi.

A. 30 cm
B. 20 cm
C. 30 cm
D. 40 cm

4. Sebuah teropong bintang yang jarak fokus lensa objektifnya 60 cm dan lensa okuler dengan jarak fokus 3 cm dan 10 cm. Tentukan perbesaran teropong bintang!

A. 7 cm dan 32 cm
B. 7 cm dan 67 cm
C. 4 cm dan 94 cm
D. 5 cm dan 105 cm

Program Penilaian Akhir
Fisika SMA Kelas XI

Pradiklan Fisika
Universitas Sriwijaya

5. Sebuah teropong bintang memiliki panjang lensa okuler 15 mm. Saat menggunakan teropong bintang, ternyata jarak titik dekat mata lensa objektif dan okuler sebesar 945 mm. Jika dioperasikan perbesaran teropong 310 kali, maka lensa okuler tersebut harus dengan dengan okuler dan dengan panjang fokus

A. 3 mm
B. 5 mm
C. 10 mm
D. 20 mm

6. Sebuah teropong bintang dengan jarak fokus lensa objektif, pembalik dan okuler berturut-turut 100 cm dan 60 cm. Teropong ini di gunakan untuk melihat benda jauh oleh orang bermata normal dengan bendamerata maksimum. tentukanlah perbesaran mata dan panjang teropong

A. 1 kali dan 155,5 cm
B. 2 kali dan 145,5 cm
C. 3 kali dan 153,3 cm
D. 4 kali dan 155,3 cm

7. Sebuah teropong bintang memiliki lensa objektif dengan jarak fokus 200 cm dan lensa okuler dengan panjang fokus 50 cm. Teropong tersebut memiliki panjang

A. 150 cm
B. 200 cm
C. 250 cm
D. 300 cm

8. Sebuah teropong memiliki jarak fokus okuler 140 cm dan fokus lensa objektifnya 20 cm. Perbesaran yang dihasilkan mata mata tidak berakomodasi adalah

A. 6 kali
B. 7 kali
C. 8 kali
D. 9 kali

Program Penilaian Akhir
Fisika SMA Kelas XI

Pradiklan Fisika
Universitas Sriwijaya

9. Diketahui lensa objektif 250 cm dan lensa okuler 10 cm. Berapakah perbesaran bayangan mata tak berakomodasi...

A. 25 kali
B. 20 kali
C. 15 kali
D. 10 kali

10. Sebuah teropong bintang memiliki lensa objektif dengan jarak fokus 100 cm dan lensa okuler dengan jarak fokus 20 cm. Panjang teropong dan perbesaran anguler teropong bintang (mata normal)

A. 120 cm dan 5 kali
B. 80 cm dan 6 kali
C. 60 cm dan 7 kali
D. 50 cm dan 8 kali

11. Sebuah teropong digunakan ke bintang, menghasilkan perbesaran anguler 20 kali. Jika jarak fokus objektifnya 100 cm, maka jarak mata lensa objektif dan lensa okuler teropong tersebut adalah...

A. 120 cm
B. 100 cm
C. 100 cm
D. 90 cm

12. Sifat dan kedudukan bayangan yang dihasilkan oleh lensa objektif sebuah teropong bintang

A. nyata, terbalik dan tegak di titik fokus lensa objektif
B. nyata, tegak dan terbalik di titik fokus lensa okuler
C. nyata, terbalik dan tegak di titik fokus lensa objektif
D. nyata, terbalik dan tegak di titik fokus lensa okuler

13. Teropong bintang dengan perbesaran anguler 10 kali. Bila jarak titik optik objektifnya 50 cm, maka panjang teropong...

A. 3 cm
B. 55 cm
C. 45 cm
D. 50 cm

Program Penilaian Akhir
Fisika SMA Kelas XI

Pradiklan Fisika
Universitas Sriwijaya

14. Sebuah teropong mempunyai perbesaran anguler 25 kali dan ketebalan lensa objektif 2 Dikopi. Panjang teropongnya adalah...

A. 5 cm
B. 4 cm
C. 7 cm
D. 2 cm

15. Sebuah teropong dipakai untuk melihat bintang yang menghasilkan perbesaran anguler 6 kali. Jarak fokus lensa objektif 30 cm, jarak fokus okulernya tentukan berakomodasi adalah...

A. 5 cm
B. 6 cm
C. 7 cm
D. 10 cm

Daftar Pustaka

Kompas, Marhan, 2017. Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Penerbit Erlang

Sumarto, T., Widjaya, E., Penggabran, D., D., (2011). Buku Ajar Mata Kuliah Fisika SMA/MA/Devisemen K/ARD. Medan: HC Publisher

Sumrah, Rinto P. J., Damarwan, A. B., (2014) Buku guru fisika untuk SMA, MA kelas XI, Jakarta, Yrama Widya

Surya, Yuliana, (1996). Garis-garis Fisika SMA/MA/Devisemen Kelas 2. Jakarta: Pustaka

PT Primedia Cipta Indonesia

Glosarium

1. Light Gathering: Mengumpulkan Cahaya
2. Magnifying: Memperbesar
3. Resolving: Menyelamatkan
4. Viewer: Gel yang mengatur ruang antara mata dan retina

Program Penilaian Akhir
Fisika SMA Kelas XI

LAMPIRAN B
INSTRUMEN HASIL PENELITIAN
ANALISIS KEBUTUHAN

Nama

31 jawaban

M. Ghifari Arvarero

Muhamad Firman

M. Rizky Ramadhan

Eka Novianty

Salsabila Audya Mecca

Isyana Ramadhani Suryadarma

Zahwa Endah Humairah

Rashiqa Zaskia Azka

Ari Apriansyah

Nama

31 jawaban

Nabila Ramadhani

Dinda Aulika

Yusup

Ilsyahnaz bielva ishela

M. Febriansyah

Tri Aji Alhuda

Muhamad Chairil

Luna Arasyahidannia

Adiaz Salsabilah

Nama

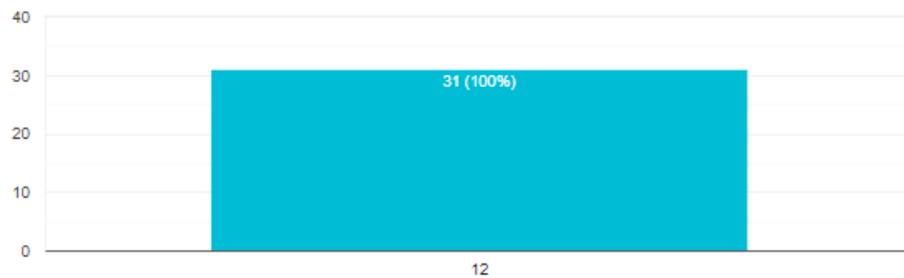
31 jawaban

Davina Nafisya
Aisyah Dwi Safitri
Mufid Javier Nasution
Rafa Nadira
Annisa Darma
Putri Alya Kurnia
Nabila Asyura
Talitha Amalia
Rifki Farih

Kelas

31 jawaban

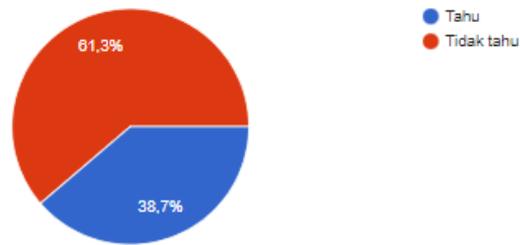
 Salin



1. Apakah anda tahu bahwa teleskop digunakan untuk mengamati benda jauh?

[Salin](#)

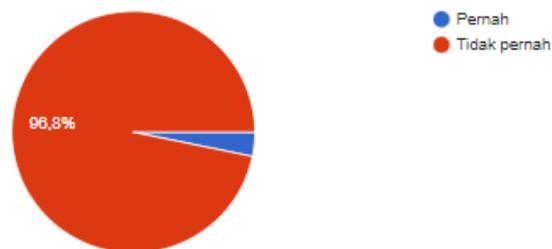
31 jawaban



2. Apakah anda pernah menggunakan teleskop untuk mengamati benda jauh?

[Salin](#)

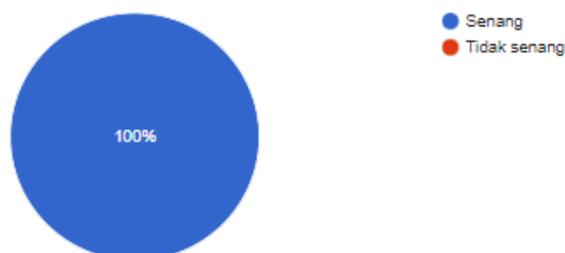
31 jawaban



3. Apakah anda senang jika mengamati benda jauh menggunakan alat bantu teleskop?

[Salin](#)

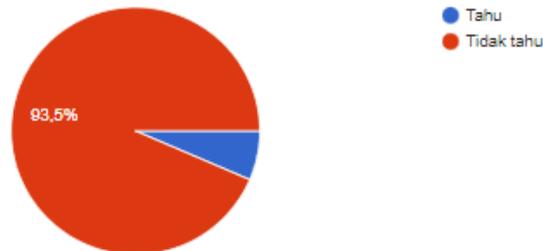
31 jawaban



4. Apakah anda pernah tahu bahwa Hp Android bisa digunakan sebagai alat bantu yang di pasang pada teleskop untuk mengamati benda jauh?

 Salin

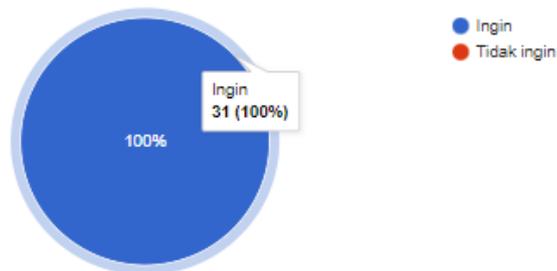
31 jawaban



5. Apakah anda ingin melihat benda jauh dengan menggunakan teleskop berbantuan Hp Android?

 Salin

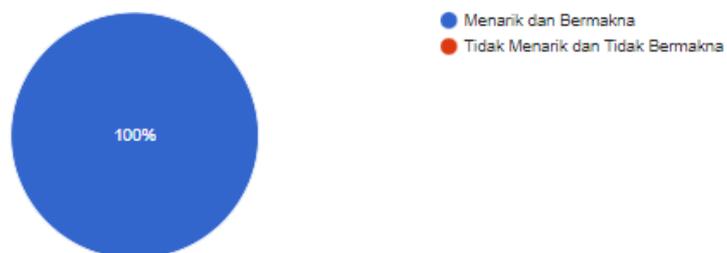
31 jawaban



6. Apakah menurut anda belajar benda jauh dengan praktikum menggunakan LKPD akan menarik dan bermakna?

 Salin

31 jawaban



HASIL PENELITIAN

Tahap Expert Review

LEMBAR VALIDASI MATERI, DESAIN DAN KERAHASAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAHIR BERBENTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si
 Nama Validator : Melly Ariska S.Pd., M.Sc
 Tanggal : 31 Oktober 2022

Tujuan : Tujuan validasi ini ialah untuk mengetahui kelengkapan isi dari "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".

Petunjuk :

- Berilah penilaian Bapak / Ibu terhadap kelengkapan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik Bapak / Ibu pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Berikan kesimpulan Bapak / Ibu dengan memilih salah satu pilihan yang telah tersedia sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.
- Terimakasih banyak atas ketertarikan Bapak / Ibu yang telah mengisi lembar validasi ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
MATERI						
1	Materi dalam LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar					✓
2	Materi dalam LKPD sesuai dengan Indikator Pencapaian					✓
3	Alat dan bahan sesuai dengan kebutuhannya					✓
4	Kesesuaian prosedur kerja dalam LKPD					✓
5	Kesesuaian LKPD dengan tahapan inkuiri terbimbing					✓
6	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik					✓
7	Mendorong peserta didik terlibat aktif					✓
8	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan					✓
9	Meningkatkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik					✓
10	Pertanyaan dalam LKPD dapat mengetahui kemampuan peserta didik					✓
11	Keluasan materi saling terkait satu sama lain					✓
12	Materi dan permasalahan yang ada dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik					✓
13	Memuat informasi yang dapat menambah wawasan peserta didik					✓

Saran revisi :

Berikan skala referensi soal dan nomor yang tertera dan berilah skala berdasarkan untuk penempatan siswa.

Kesimpulan :

Sesuai dengan penilaian tersebut, kami memohon ketertarikan Bapak / Ibu untuk memberikan kesimpulan dengan memilih salah satu nomor dibawah ini sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- Layak untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum / tidak layak untuk diujicobakan

Indralaya, 31 Oktober 2022
 Validator,

Melly Ariska, S.Pd., M.Sc
 NIP. 198908272012022201

LEMBAR VALIDASI DESAIN DAN KERAHASAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAHIR BERBENTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si
 Nama Validator : Saparini, S.Pd., M.Pd
 Tanggal : 13 November 2022

Tujuan : Tujuan validasi ini ialah untuk mengetahui kelengkapan isi dari "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".

Petunjuk :

- Berilah penilaian Bapak / Ibu terhadap kelengkapan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik Bapak / Ibu pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Berikan kesimpulan Bapak / Ibu dengan memilih salah satu pilihan yang telah tersedia sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.
- Terimakasih banyak atas ketertarikan Bapak / Ibu yang telah mengisi lembar validasi ini.

Kesimpulan :

Sesuai dengan penilaian tersebut, kami memohon ketertarikan Bapak / Ibu untuk memberikan kesimpulan dengan memilih salah satu nomor dibawah ini sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- Layak untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
- Belum / tidak layak untuk diujicobakan

Indralaya, 13 November 2022
 Validator,

Saparini, S.Pd., M.Pd
 NIP. 198610052015042002

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Desain						
1	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan standar					✓
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan standar					✓
3	Memuat petunjuk belajar bagi peserta didik					✓
4	Ukuran margin yang digunakan sudah sesuai					✓
5	Kesesuaian LKPD dengan kemampuan peserta didik					✓
6	Kesesuaian kombinasi gambar, warna dan latar					✓
7	LKPD disusun telah sesuai dengan kebutuhan					✓
8	Terdapat dan desain sangat menarik					✓
Kerahasasan						
1	Teks yang ditampikan mudah dibaca					✓
2	Keterkaitan antar kalimat dalam sebuah paragraf					✓
3	Keterkaitan antar paragraf					✓
4	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
5	Bahasa yang digunakan mudah di pahami					✓
6	Kalimat tidak mengandung arti ganda					✓
7	Informasi yang disajikan mudah di pahami					✓
8	Penggunaan kata efektif dan tidak bertele-tele					✓

Saran revisi :

cover : desain masih perlu diperbaiki pada bagian isi ketepatan beberapa bagian yg terdapat font yg ukuran kecil dan spasi yg lebar.

**INSTRUMEN PENELITIAN PADA TAHAP
*ONE TO ONE EVALUATION***

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUI TERHIMPUNG PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Azzati
Pembimbing : Saadiman, S.Pd., M.Si

Nama : Dhuha, Nisya
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : Jumat, 18 April 2022

- Petunjuk:
- Berilah penilaian terhadap kelengkapan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah:
1 = Sangat tidak baik
2 = Tidak baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat baik
 - Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
 - Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang digunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran:
jika bisa uraian teori menjadi lebih di kasikan.

Palembang, Oktober 2022
Tanda tangan Siswa,
[Signature]

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUI TERHIMPUNG PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Azzati
Pembimbing : Saadiman, S.Pd., M.Si

Nama : Nuzulita, A. Rizka
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : 18 November 2022

- Petunjuk:
- Berilah penilaian terhadap kelengkapan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah:
1 = Sangat tidak baik
2 = Tidak baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat baik
 - Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
 - Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran:
LKPD nya tidak begitu dan mudah dimengerti, dan uraian di bahas lebih detail lagi dengan penjelasannya.

Palembang, Oktober 2022
Tanda tangan Siswa,

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUI TERHIMPUNG PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Azzati
Pembimbing : Saadiman, S.Pd., M.Si

Nama : Nuzulita, G. Rizka
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : 18 November 2022

- Petunjuk:
- Berilah penilaian terhadap kelengkapan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah:
1 = Sangat tidak baik
2 = Tidak baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat baik
 - Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
 - Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran:
Sudah sangat baik, tapi uraian teorinya lebih ditambahkan agar lebih lengkap (+) dan (-) dan beraturan.

Palembang, November 2022
Tanda tangan Siswa,
[Signature]
Nuzulita

INSTRUMEN PENELITIAN PADA TAHAP
SMALL GROUP EVALUATION

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Rizqah Dwi Sapri
 Kelas : XII IPA 5
 Tanggal : 18-11-2022

Petunjuk:

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :
 tidak ada koreksi lain lagi

Palembang, Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,
 Rizqah Dwi Sapri

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Rizqah Farik Al Farizer
 Kelas : XII IPA 5
 Tanggal : 18 November 2022

Petunjuk:

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,
 Rizqah Farik A

LEMBAR ANGGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Dewina Nurrita / Ilyana Ramadhani / Rishya Zaskia Akla
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : 18 November 2022

Petunjuk :

- Berilah penilaian terhadap belyakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
1 = Sangat tidak baik
2 = Tidak baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar angket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, 18 November 2022
Tanda tangan Siswa,

[Signature]
Ilyana Ramadhani

LEMBAR ANGGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Mafid Jauhar Idrus
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : 18/11/22

Petunjuk :

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
1 = Sangat tidak baik
2 = Tidak baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar angket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, 18 Oktober 2022
Tanda tangan Siswa,

[Signature]
Mafid Jauhar Idrus

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Umayyati Nabila C
 Kelas : XI IPA 5
 Tanggal : 10 Desember 2022

Petunjuk :

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,

 Rara Nadha C

LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Annisa Darma Bangsa
 Kelas : XII IPA 5
 Tanggal : 18 NOV 2022

Petunjuk :

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar anket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,

 Annisa Darma B.

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : Putri Ayu Kristia
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : 18 Nov 2022

Petunjuk :

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar angket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

LKPD nya lebih lengkap dan informatif
 makasih ya

Palembang, Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
Pembimbing : Sudirman, S.Pd., M.Si

Nama : NABILA ASYURA LHADEKA PUTRI
Kelas : XI IPA 5
Tanggal : 19/11/2022

Petunjuk :

- Berilah penilaian terhadap kelayakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
- Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
- Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar angket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,

LEMBAR ANGGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERHIMPUNG PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID UNTUK KELAS XI SMA

Peneliti : Astuti
 Pembimbing : Sultrman, S.Pd., M.Si

Nama : Athalia Rosalia (Tissa Adisti)
 Kelas : XI IPA 5
 Tanggal : 18 Desember 2022

Petunjuk :

1. Berilah penilaian terhadap kecyakan isi "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA" dengan memberi tanda ceklist (V) pada table skala penilaian yang telah disediakan. Adapun ketentuannya ialah :
 1 = Sangat tidak baik
 2 = Tidak baik
 3 = Cukup
 4 = Baik
 5 = Sangat baik
2. Berikan komentar, saran serta kritik pada kolom saran revisi yang telah disediakan, tujuannya agar dapat menyempurnakan "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terhimpung Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android Untuk Kelas XI SMA".
3. Terimakasih banyak atas ketersediaan yang telah mengisi lembar angket ini.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik					✓
2	Informasi yang disampaikan dalam LKPD jelas					✓
3	LKPD ini dapat menambah motivasi belajar bagi peserta didik					✓
4	Bahasa yang di gunakan tidak ambigu					✓
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
6	Petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					✓
7	Jenis huruf sesuai dengan standar					✓
8	Ukuran huruf sesuai dengan standar					✓
9	Dasar teori yang digunakan sesuai dengan materi percobaan					✓
10	Tujuan praktikum mudah di pahami					✓
11	Prosedur percobaan sistematis dan mudah dipahami					✓
12	Media yang digunakan sesuai dengan kegiatan percobaan					✓
13	Pelaksanaan percobaan mudah di pahami					✓
14	Format tampilan LKPD menarik					✓

Saran :

Palembang, 18 Oktober 2022
 Tanda tangan Siswa,

Athalia Rosalia
 Athalia Rosalia 1

LAMPIRAN C
ADMINISTRASI PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman: kip.unsri.ac.id/fisika, Pos-El: fisika@kip.unsri.ac.id

USULAN JUDUL SKRIPSI

Nama : Astuti
NIM : 06111181924057
Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi yang diusulkan:

1. [Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android]
2. [Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Mata kuliah Astrofisika Untuk Mahasiswa Calon Guru Fisika]
3. [Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Mata kuliah Optik Untuk Mahasiswa Calon Guru Fisika]

Nomor judul skripsi yang disetujui[1]

Pembimbing : Sudirman, S.Pd.,M.Si

Indralaya, 2022
Ketua Program Studi,

Dr. Muhamad Yusup M.Pd
NIP. 197805062002121006

**LEMBAR PERSETUJUAN
SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN**

Judul :

Pengembangan LKPD Berbasis Inquiry Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains
IPA pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android

Oleh

Nama : Astuti

NIM: 06111181924057

Program studi : Pendidikan Fisika

Disetujui untuk diajukan pada seminar proposal penelitian menurut jadwal yang
ditetapkan oleh program studi.

Indralaya, 21 Juni 2022
Pembimbing



(Sudirman, S.Pd., M.Si)
NIP. 196806081997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No.2423/UN9.FKIP/TU.SK/2022

TENTANG
PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STRATA-1 (S-1)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Menimbang : a. Bahwa dalam rangka penulisan dan penyusunan skripsi mahasiswa,
dipandang perlu ada pembimbing skripsi untuk semua mahasiswa;
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas, perlu diterbitkan surat
keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.

Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003;
2. Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 2014;
3. Permen Ristekdikti No. 12 Tahun 2015;
4. Permenristekdikti No. 17/2018;
5. Kepmenkeu RI No. 190/KMK.05/2009;
6. Kepmenristekdikti RI No. 32031/M/KP/ 2019;
7. Keputusan Rektor Unsri No. 0110/UN9/SK.BUK.KP/2021.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG
PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM
STRATA-1 (S-1) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA.

KESATU : Menunjuk/Mengangkat Saudara :
Sudirman, S.Pd., M.Si.

Sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : Astuti
Nomor Induk Mahasiswa : 06111181924057
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri
Terbimbing Untuk Keterampilan Proses
Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan
Handphone Android

- KEDUA : Segala biaya yang timbul sebagai akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada anggaran biaya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya dan/atau dana yang disediakan khusus untuk itu.
- KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 31 Desember 2022, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya, apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Indralaya
Pada tanggal : 26 September 2022



- Tembusan :
1. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika
 2. Dosen Pembimbing
 3. Mahasiswa yang bersangkutan
- FKIP Universitas Sriwijaya



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

Nomor : 2287/UN9.FKIP/TU.SB5/2022

03 November 2022

Perihal : Mohon Izin Penelitian

Yth. Kepala Laboratorium Pendidikan Fisika
FKIP Universitas Sriwijaya

Dalam rangka penyelesaian Program Strata-I (S-I) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, kami mohon bantuan kiranya dapat mengizinkan mahasiswa :

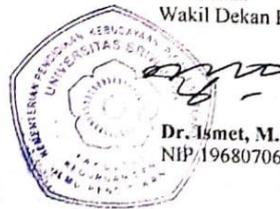
Nama : Astuti
NIM : 06111181924057
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Fisika

untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya mulai tanggal 07 November 2022 sampai dengan tanggal 30 November 2022

Penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penulisan skripsi yang berjudul "Pengembangan LPKD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Keterampilan Proses Sains IPA pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android".

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Ismet, M.Si.
NIP.196807061994021001

Tembusan:
1. Dekan FKIP Unsri (sebagai laporan)
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika
FKIP Universitas Sriwijaya



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Kapten A. Rivai Nomor 47 Palembang, Sumatera Selatan
Telepon 0711-357897 Fax 0711-357897 Kode Pos 30129
Email : dirkencatissumsel@yahoo.com Website : www.didsksumselprov.go.id

Palembang, 11 November 2022

Nomor : 4220V.0838 /SMA.1/Diskid.SS/2022
Lamp : -
Perihal : Izin Penelitian
a.n. Astuti

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sriwijaya Palembang
di Palembang

Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Palembang Nomor : 2286 /UN9.FKIP/TU.SB5/2022 Tanggal : 3 November 2022 perihal Izin Penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut, kami memberikan izin kepada :

Nama : Astuti
NIM : 0611181924057
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Pengembangan LPKD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Keterampilan Proses Sains IPA Pada Benda Jauh Berbantuan Handphone Android.

Untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Palembang pada tanggal, 7 November s.d. 20 November 2022 dan untuk selanjutnya dapat langsung berkoordinasi dengan Kepala SMA Negeri 1 Palembang.

Demikian atas perhatian Saudara, terima kasih

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
Kepala Bidang SMA,



Drs. Joko/Edi Purwanto, M.Si
Pembina Tk.I/IV/b
NIP.19670428*994121002

Tembusan Yth:
1. Kepala SMA Negeri 1 Palembang.
2. Yang Bersangkutan.



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 PALEMBANG

Jalan Srijaya Negara Nomor 10, Ilir Barat I, Palembang 30130
Laman: sman1palembang.sch.id Pos-el: smoenplg@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.3/070-756/DISDIK.S.S/SMA.1/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Palembang, Kecamatan Ilir Barat I Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

Nama : Dra. Yanna Sanova, M.Pd.
NIP : 196812091997032004
Jabatan: Wakil Bidang Kurikulum

MENERANGKAN

Nama : Astuti
NIM : 0611181924057
Program Studi: Pendidikan Fisika

Benar mahasiswa tersebut telah Melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Palembang pada tanggal 7 November s.d. 20 November 2022. Dengan Judul

"PENGEMBANGAN LPKD BERBASIS INKURI TERBIMBING UNTUK KETERAMPILAN PROSES SAINS IPA PADA BENDA JAUH BERBANTUAN HANDPHONE ANDROID"

Surat keterangan ini diberikan berdasarkan Surat dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan Nomor: 4220/0838/SMA.1/Disdik.SS/2022, Palembang, 11 November 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Palembang
pada tanggal 24 November 2022
a.n. Kepala
Wakil Bidang Kurikulum,



[Signature]
Dra. Yanna Sanova, M.Pd.
NIP.196812091997032004

LAMPIRAN D
DOKUMENTASI

