

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Sugiyono (2012) mendefinisikan metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing berbantuan Aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke kelas XI.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model 4-D. Prosedur yang dilakukan terdiri dari empat tahap. Pertama tahap pendefinisian (*define*), kedua tahap perancangan (*design*), ketiga tahap pengembangan (*develop*), dan keempat tahap penyebaran (*desseminate*) (Trianto, 2012).

C. Prosedur Pengembangan

Berikut ini adalah prosedur pengembangan bahan ajar LKPD yang telah peneliti lakukan.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang harus dipenuhi mengembangkan bahan

ajar. Langkah yang dilakukan adalah melakukan analisis kebutuhan (aspek kurikulum dan aspek media pembelajaran), analisis aspek peserta didik, dan analisis aspek konsep.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat mengembangkan bahan ajar dilanjutkan dengan tahap perancangan. Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototype bahan ajar berdasarkan KI, KD, dan Indikator sesuai Kurikulum 2013. Langkah yang dilakukan adalah memilih *design* bahan ajar LKPD untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah didefinisikan pada tahap *define*, merancang format bahan ajar LKPD sesuai pencapaian tujuan pembelajaran, merancang instrumen penilaian berupa angket skala Likert validitas, praktikalitas, dan efektifitas, dan merancang instrumen penilaian angket skala Likert validitas, praktikalitas, dan efektifitas.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

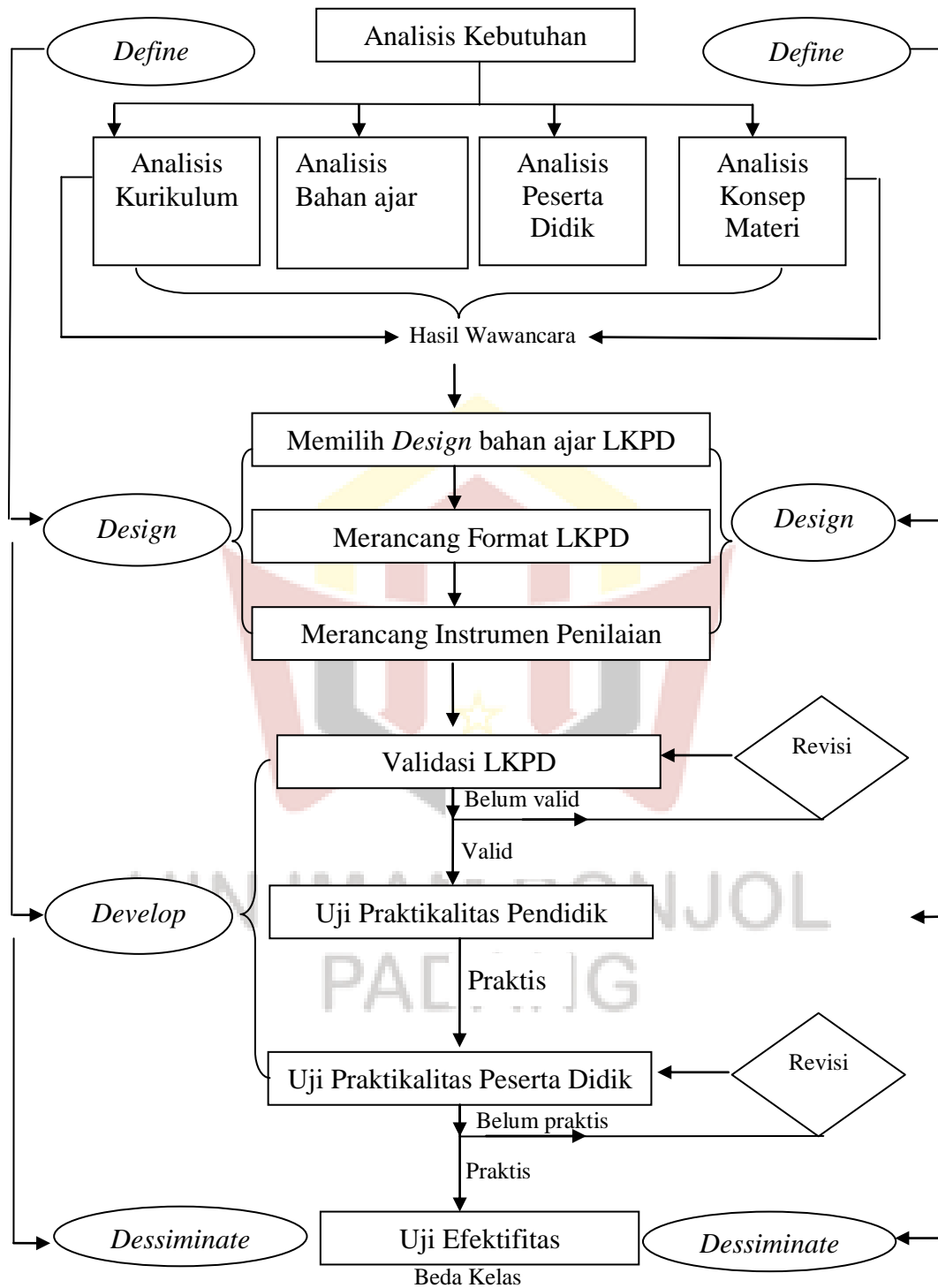
Selesai perancangan bahan ajar dan instrumen penilaian yang digunakan langkah berikutnya adalah tahap *develop*. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar LKPD pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke yang valid setelah direvisi oleh validator dan praktis setelah direvisi oleh praktisi. Langkahnya adalah melakukan uji validitas bahan ajar kepada 5 orang validator ahli kemudian melakukan revisi sesuai saran dan kritikan yang diberikan oleh validator. Setelah dinyatakan valid oleh validator ahli kegiatan selanjutnya adalah uji praktikalitas oleh 2

orang pendidik fisika. Bahan ajar langsung dinyatakan praktis oleh pendidik, langkah terakhir di tahap ini adalah uji praktikalitas oleh 17 orang peserta didik kelas XI IPA 1 MAN 1 Pasaman Barat. Peneliti melakukan revisi sesuai dengan kritik dan saran dari peserta didik, akhirnya bahan ajar sudah praktis. Daftar nama validator bahan ajar dapat dilihat di Lampiran XVII, praktisi pendidik dan praktisi peserta didik dapat dilihat di Lampiran.

4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Setelah bahan ajar valid dan praktis tahap selanjutnya adalah tahap *disseminate*. Tahap ini merupakan tahap penggunaan bahan ajar di skala yang lebih luas; sekolah berbeda, pendidik berbeda, dan kelas berbeda. Akan tetapi, peneliti hanya mengembangkan di kelas berbeda saja yakni kelas XI IPA 2 MAN 1 Pasaman Barat. Tujuan penyebaran bahan ajar ini adalah untuk menguji efektifitas peserta didik yakni melihat minat belajar peserta didik saat menggunakan bahan ajar LKPD. Daftar nama peserta didik uji efektifitas terdapat di lampiran XXXIX. Agar lebih jelas tentang prosedur penelitian pengembangan menggunakan model 4D dapat dilihat di Gambar 3.1 di bawah ini.

Bagan Langkah – langkah 4-D :



Gambar 3.1. Bagan Langkah-langkah 4-D

D. Uji Coba Produk

1. Tahap validitas

Validitas menunjukkan tingkat keterpakaian dan kevaliditasan LKPD menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke oleh para ahli atau dosen. LKPD Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing berbantuan Aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke memiliki validitas yang tinggi apabila bersifat sangat valid.

2. Tahap Praktikalitas

Praktikalitas menunjukkan tingkat keterpakaian dan kepraktisan LKPD menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke oleh pendidik dan peserta didik. LKPD menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke memiliki praktikalitas yang tinggi apabila bersifat sangat praktis. Tahap praktikalitas dilaksanakan setelah LKPD digunakan dalam pembelajaran.

3. Tahap Efektifitas

Efektivitas menunjukkan tingkat keefektifan LKPD menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke yang dirasakan oleh peserta didik. Uji efektivitas LKPD menggunakan model

Inkuiri Terbimbing berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke dapat dilihat dari pengisian angket persepsi peserta didik, angket minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan LKPD tersebut. Data yang didapatkan dianalisis sehingga dapat ditentukan tingkat efektivitas.

E. Subjek uji coba

Berdasarkan uji coba produk yang telah dijelaskan di atas berikut ini dirinci subjek penelitian uji coba validitas, uji coba praktikalitas, dan uji coba efektifitas.

1. Uji validitas

Subjek uji validitas ada 5 orang validator ahli yaitu 2 orang dosen ahli fisika Bapak Muharmen dan Rita Desmawati , 2 orang dosen Media Pembelajaran Ibu Nurhasnah dan Ibu Fauziah Ulmi, dan 1 orang dosen Bahasa Indonesia Bapak Abdul Basit.

2. Uji praktikalitas

a. Praktikalitas pendidik

Subjek uji praktikalitas pendidik ada 2 orang pendidik Fisika yaitu Ibu Dra. Khalida dan Bapak Hiflan Nafis.

b. Praktikalitas peserta didik

Subjek uji praktikalitas peserta didik ada 17 orang peserta didik kelas XI IPA 1 MAN 1 Pasaman Barat.

3. Uji efektifitas

Subjek uji efektifitas ada 35 orang peserta didik kelas XI IPA 2 MAN 1 Pasaman Barat.

F. Jenis Data

Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif.

1. Data kuantitatif

Data kuantitatif yaitu data yang diambil dari hasil validasi instrumen validitas, hasil validasi instrumen praktikalitas, hasil validasi instrumen efektifitas, hasil instrumen validitas, hasil instrumen praktikalitas, dan hasil instrumen efektifitas.

2. Data kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang diambil dari hasil wawancara dengan pendidik XI IPA Pasaman Barat, kritik dan saran dari 5 orang validator, kritik dan saran dari praktisi peserta didik, dan kritik dan saran dari efektifitas Bahan ajar LKPD terhadap minat peserta didik.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik sebagai berikut:

Tabel 3.1 Instrumen Pengumpulan Data

No	Kriteria	Instrumen
1	Valid	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar penilaian instrumen validasi • Lembar penilaian instrumen praktikalitas • Lembar penilaian efektifitas • Lembar validasi LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan <i>Phet</i>
2	Praktis	<ul style="list-style-type: none"> • Angket praktikalitas oleh pendidik • Angket praktikalitas oleh peserta didik
3	Efektif	<ul style="list-style-type: none"> • Angket minat belajar peserta didik

Tabel 3.1 di atas terlihat bahwa untuk masing-masing aspek yang akan diukur dari instrumen yang berbeda. Instrumen tersebut telah disesuaikan dengan teori yang ada. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Validasi instrumen penelitian

Instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh pakar/ahli yang disebut dengan validator instrumen. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang berasal dari dosen Tadris IPA-Fisika dengan menyebarkan angket validasi instrumen penelitian. Nama-nama validator instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2: Nama-Nama Validator Instrumen

No	Nama Validator	Spesialisasi
1.	Fauziah Ulmi, M.Pd	Dosen Tadris IPA-Fisika
2.	Rita Desmawati, M.Pd	Dosen Tadris IPA-Fisika
3.	Nurhasnah, M.Si	Dosen Tadris IPA-Fisika

Setiap pernyataan pada validasi instrumen memperoleh skor dari 1 – 4, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 1, sedangkan skor tertinggi adalah 4. Jadi skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 3, dan skor tertinggi adalah 12. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk nilai, sehingga nilai

terendah adalah 25 dan nilai tertinggi adalah 100. Skor dan nilai rata-rata untuk satu variabel ditentukan dari nilai rata-rata semua pernyataan dalam satu variabel penilaian validasi angket validitas, praktikalitas, dan efektifitas.

a. Validasi Instrumen Validitas

Indikator validasi angket validitas LKPD terdiri dari 8 pernyataan. Persentase untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Validasi Angket Validitas

No	Pernyataan	Persentase	Kategori
1.	Petunjuk pengisian angket validitas sudah dibuat dengan jelas	91,6%	Sangat Valid
2.	Petunjuk penilaian angket validitas disajikan dengan benar	91,6%	Sangat Valid
3.	Aspek-aspek penilaian untuk komponen media pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	83,3%	Sangat Valid
4.	Aspek-aspek penilaian untuk komponen isi/materi pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	50%	Sangat Valid
5.	Aspek-aspek penilaian untuk komponen kebahasaan pada angket validitas sudah dibuat dengan benar	83,3%	Valid
6.	Angket validitas sudah menggunakan bahasa Indonesia yang benar	83,3%	Sangat Valid
7.	Angket validitas sudah menggunakan kalimat yang mudah dipahami	83,3%	Sangat Valid
8.	Angket validitas sudah menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	83,3%	Sangat Valid
Persentase Rata-Rata		81,2%	Valid

Tabel 3.3 menunjukkan persentase rata-rata skor penilaian validasi angket validitas yang diperoleh dari 8 aspek yaitu 81,2% dengan kategori valid dan dapat digunakan untuk mengukur validitas LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan Phet pada materi Hukum II

Newton dan Hukum Hooke kelas XI IPA MAN 1 Pasaman Barat. Hasil pengolahan data validasi angket validitas LKPD dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 3.4: Saran Validator Pada Validasi Angket Validitas

Nama Validator	Saran
Fauziah Ulmi, M.Pd	Perhatikan lagi penggunaan kalimat
Rita Desmawati, M.Pd	Lebih efektifkan penggunaan kalimat
Nurhasnah, M.Si	Teliti lagi dalam pengetikan jangan ada kata-kata yang salah ketik

Saran dari validator dijadikan sebagai pertimbangan untuk penyempurnaan instrumen penilaian validitas.

b. Validasi angket praktikalitas

Indikator validasi angket praktikalitas LKPD terdiri dari 7 pernyataan. Persentase untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Validasi Angket Praktikalitas

No	Pernyataan	Persentase	Kategori
1.	Petunjuk pengisian angket praktikalitas Pengembangan LKPD Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Aplikasi Phet Interactive Simulation Pada Pembelajaran Fisika mudah dipahami	91,6%	Sangat Valid
2.	Aspek-aspek penilaian angket pratikalitas terkait tanggapan pendidik terhadap media disusun dengan baik	91,6%	Sangat Valid
3.	Aspek-aspek penilaian angket praktikalitas terkait tanggapan peserta didik disusun dengan baik	91,6%	Sangat Valid
4.	Urutan pertanyaan dalam angket pratikalitas tersusun dengan baik	91,6%	Sangat Valid
5.	Angket pratikalitas dibuat dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik	91,6%	Sangat Valid
6.	Angket praktikalitas menggunakan kalimat yang mudah dipahami	91,6%	Sangat Valid
7.	Angket praktikalitas menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	91,6%	Sangat Valid
Persentase Rata-Rata		91,6%	Sangat Valid

Tabel 3.5 menunjukkan persentase rata-rata skor penilaian validasi angket praktikalitas yang diperoleh dari 7 aspek yaitu 91,6% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur praktikalitas LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke. Hasil pengolahan data validasi angket praktikalitas LKPD dapat dilihat pada lampiran 11.

Saran dari 3 orang validator terhadap angket praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6: Saran Validator Pada Validasi Angket Praktikalitas

Nama Validator	Saran
Fauziah Ulmi, M.Pd	Perhatikan lagi penggunaan kalimat
Rita Desmawati, M.Pd	Lebih efektifkan penggunaan kalimat
Nurhasnah, M.Si	Teliti lagi dalam pengetikan jangan ada kata-kata yang salah ketik

Saran dari validator dijadikan sebagai pertimbangan untuk penyempurnaan instrumen penilaian praktikalitas.

c. Validasi Angket Efektivitas

Indikator validasi angket efektifitas media terdiri dari 6 pernyataan.

Persentase untuk setiap pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Validasi Angket Efektifitas

No.	Pernyataan	Persentase	Kategori
1.	Petunjuk pengisian angket efektifitas Pengembangan LKPD Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Aplikasi Phet Interactive Simulation Pada mudah dipahami	91,6%	Sangat Valid
2.	Aspek-aspek penilaian angket efektifitas Fisika terkait tanggapan siswa terhadap media disusun dengan baik	91,6%	Sangat Valid
3.	Urutan pernyataan dalam angket efektifitas Pada Pembelajaran Fisika tersusun dengan baik	91,6%	Sangat Valid
4.	Angket efektifitas dibuat dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik	91,6%	Sangat Valid
5.	Angket efektifitas menggunakan kalimat yang	83,3%	Sangat Valid

No.	Pernyataan	Persentase	Kategori
	mudah dipahami		
6.	Angket efektifitas Pada Pembelajaran Fisika menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	91,6%	Sangat Valid
Persentase Rata-Rata		90,2%	Sangat Valid

Tabel 3.7 menunjukkan persentase rata-rata skor penilaian validasi angket efektifitas yang diperoleh dari 6 aspek yaitu 90,2% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan untuk mengukur efektifitas LKPD inkuiri terbimbing berbantuan *Phet* pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke. Hasil pengolahan data validasi angket efektifitas LKPD dapat dilihat pada lampiran 16.

Saran dari 3 orang validator terhadap angket efektifitas dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8: Saran Validator Pada Validasi Angket Efektifitas

Nama Validator	Saran
Fauziah Ulmi, M.Pd	Perhatikan lagi penggunaan kalimat
Yusmaridi M, M.Pd	Lebih efektifkan penggunaan kalimat
Nurhasnah, M.Si	Bawakan sumber buku atau jurnal pendukung

Saran dari validator dijadikan sebagai pertimbangan untuk penyempurnaan instrumen penilaian efektifitas. Berdasarkan ketiga validasi instrumen penilaian bahan ajar di atas dapat ditarik kesimpulan instrumen sangat valid artinya dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Instrumen Validitas

Instrumen validitas dapat berupa angket yang diberikan pada 5 orang validator ahli yang terdiri dari 2 orang validator ahli materi, 2 orang

validator ahli media dan 1 orang validator ahli bahasa. Serta, digunakan untuk mengukur kelayakan materi, media dan bahasa.

3. Instrumen Praktikalitas

Instrumen praktikalitas LKPD berupa angket praktikalitas pendidik diberikan kepada 2 orang pendidik Fisika MAN 1 Pasaman Barat. Instrumen praktikalitas berupa angket praktikalitas peserta didik diberikan kepada 17 orang peserta didik kelas XI IPA 1 MAN 1 Pasaman Barat. Angket praktikalitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan produk saat dilaksanakan dalam pembelajaran dilihat dari segi kemudahan dalam proses penggunaan dan kemudahan dari penjabaran materi pada produk yang dikembangkan. Aspek yang dilihat adalah efisiensi waktu penggunaan bahan ajar, kemudahan penggunaan bahan ajar.

4. Instrumen Efektifitas

Instrumen efektifitas berupa angket efektifitas diberikan kepada 35 orang peserta didik kelas XI IPA 2 MAN 1 Pasaman Barat. Angket efektifitas digunakan untuk melihat minat belajar peserta didik ketika pembelajaran menggunakan bahan ajar LKPD. Aspek yang dilihat adalah ketertarikan terhadap pembelajaran, keterlibatan/partisipasi peserta didik dalam pembelajaran, perhatian dalam pembelajaran, perasaan senang minat belajar peserta didik.

H. Teknik Analisis Data dan Pengolahan Data

1. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Validitas LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet*.

Validitas LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet* yang telah dibuat dapat dilihat dari angket-angket yang diisi oleh 5 validator. Pembobotan lembar angket dilakukan berdasarkan skala Likert yang dapat dilihat di Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Bobot Pernyataan Validitas LKPD Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Phet*

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Dimodifikasi dari Ridwan: 2010)

Perhitungan data nilai akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.1 :

$$V = \frac{X}{Y} \times 100 \% \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

V = Nilai validitas LKPD Inkuiri Terbimbing Berbatuan *Phet*

X = Skor yang diperoleh dari hasil validasi LKPD Inkuiri Terbimbing Berbatuan *Phet*

Y = Skor maksimum hasil validasi LKPD Inkuiri Terbimbing Berbatuan *Phet*

Tabel 3.10. Kategori Validitas lembar kerja peserta didik

Interval	Kategori
76 – 100	Sangat Efektif
51 – 75	Efektif
26 – 50	Tidak Efektif
0 – 25	Sangat Tidak Efektif

(Dimodifikasi dari Ridwan: 2010)

2. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Praktikalitas LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet*

Kepraktisan LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet* dilihat dari angket yang diberikan kepada 2 orang pendidik IPA dan 17 orang peserta didik kelas XI 1 MAN 1 Pasaman Barat. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Linkert yang dapat dilihat di Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Bobot Pernyataan Praktikalitas LKPD Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Phet*

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(dimodifikasi dari Ridwan: 2010)

Perhitungan data nilai akhir hasil praktikalitas dianalisis dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.2 :

$$P = \frac{x}{y} \times 100 \% \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

V = Nilai praktis LKPD Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Phet*

X = Skor yang diperoleh dari hasil praktikalitas LKPD Inkuiri

Terbimbing Berbantuan *Phet*

Y = Skor maksimum hasil praktikalitas LKPD Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Phet*

Tabel 3.13 Kategori Praktikalitas LKPD Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Phet*

Interval	Kategori
76 – 100	Sangat Praktis
51 – 75	Praktis
26 – 50	Tidak Praktis
0 – 25	Sangat Tidak Praktis

(dimodifikasi dari Ridwan: 2010)

3. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Efektifitas LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet*

Keefektifan LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan *Phet* dilihat dari angket minat belajar yang diberikan kepada 35 orang peserta didik kelas XI IPA 2 MAN 1 Pasaman Barat. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Likert yang dapat dilihat di Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Bobot Pernyataan Efektifitas LKPD Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Phet*

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(dimodifikasi dari Ridwan: 2010)

Perhitungan data nilai akhir hasil keefektifan dianalisis dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan rumus 3.3 :

$$E = \frac{X}{Y} \times 100 \% \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

V = Nilai efektif LKPD Inkuiri Terbimbing Berbatuan *Phet*

X = Skor yang diperoleh dari hasil efektifitas LKPD Inkuiri
Terbimbing Berbatuan *Phet*

Y = Skor maksimum hasil efektifitas LKPD Inkuiri Terbimbing
Berbatuan *Phet*

**Tabel 3.15 Kategori Nilai Efektifitas LKPD inkuiri
Terbimbing Berbantuan *Phet***

Interval	Kategori
76 – 100	Sangat Efektif
51 – 75	Efektif
26 – 50	Tidak Efektif
0 – 25	Sangat Tidak Efektif

(dimodifikasi dari Ridwan: 2010)

