

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dipaparkan dalam proposal ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode R&D (*Research and Development*) yang tahapannya mengacu pada desain penelitian tertentu. Dalam pelaksanaan pengembangan ini, desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian pengembangan dari Plomp yang banyak digunakan untuk memecahkan masalah pendidikan (Rochmad, 2012, hlm. 64). Secara umum, Plomp menyatakan bahwa desain riset dalam pendidikan memiliki dari tiga tahapan besar yaitu riset awal (*preliminary research*), pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan pengujian (*assesment phase*) (Plomp, 2010, hlm. 15). Kegiatan yang dilakukan pada masing-masing tahapan tersebut dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian Plomp

Tahap	Kriteria Penilaian	Deskripsi Ringkas Aktivitas
Riset pendahuluan (<i>preliminary research</i>)	Menekankan terutama pada konten/isi, belum pada konsistensi dan kepraktisan	Melakukan studi terhadap literatur dan proyek/riset lain yang mengajukan pertanyaan penelitian serupa. <i>Output</i> yang dihasilkan berupa sebuah kerangka kerja dan <i>blueprint</i> untuk dikembangkan.
Pembuatan prototipe (<i>prototyping phase</i>)	Diawali dari validitas konstruk. Lalu meninjau pada kepraktisan yang berangsur pada tinjauan efisiensi.	Melakukan pengembangan bagian prototipe yang akan diujicoba dan direvisi melalui evaluasi formatif. Prototipe di awal dapat dievaluasi formatif melalui penilaian ahli berbasis kertas (<i>paper-based evaluation</i>).

Tahap	Kriteria Penilaian	Deskripsi Ringkas Aktivitas
Pengujian (<i>assesment phase</i>)	Kepraktisan dan efisiensi	Melakukan evaluasi apakah sasaran pengguna dapat menggunakan produk pengembangan ini (dari segi kepraktisan) dan bersedia untuk menggunakannya dalam proses pembelajaran mereka (dari segi relevansi dan sustainabilitas). Serta dinilai apakah produk pengembangan efektif digunakan.

(diadaptasi dari Plomp, 2010, hlm. 27)

3.2 Partisipan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian pengembangan ini, terdapat beberapa tahapan yang melibatkan partisipan untuk kebutuhan-kebutuhan tertentu. Partisipan yang akan terlibat antara lain:

- 1) Ahli yang akan menilai validitas Protipe 1 dari sudut pandang kepakaran. Ahli yang dimaksud terdiri dari 4 orang dosen ahli yang dan kompeten dalam bidang pendidikan dan pengajaran fisika.
- 2) Guru yang akan memberikan tanggapannya mengenai pembelajaran inkuiri fisika. Selain itu guru yang menilai validitas Prototipe 1 dari sudut pandang praktisi. Guru yang dimaksud terdiri dari 2 orang guru yang mengajar mata pelajaran Fisika SMA Kelas X.
- 3) Peserta didik yang akan menjadi partisipan dalam uji terbatas guna mendapatkan hasil yang empirik dalam menguji Prototipe 2 dan Prototipe 3. Peserta didik yang dimaksud terdiri dari 8 orang peserta didik kelas XI IPA dari suatu SMA di Kota Tasikmalaya dari kelas yang berbeda untuk uji kelompok kecil, serta 43 orang peserta didik kelas XI SMA jurusan IPA dari 3 Sekolah yang berbeda untuk uji luas.

3.3 Instrumen Penelitian

Terdapat beberapa tahap pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini. Proses pengambilan data-data tersebut dilakukan dengan menggunakan 4 instrumen yang berbeda.

3.3.1 Pertanyaan Wawancara Guru

Wawancara terhadap Guru Fisika Kelas X SMA ini dilakukan dengan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana Hukum Newton tentang gerak diajarkan di kelas?
- 2) Bagaimana implementasi model inkuiri dalam pembelajaran fisika, khususnya materi Hukum-hukum Newton tentang Gerak?
- 3) Apa yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan kualitas inkuiri dalam pembelajaran fisika, khususnya materi Hukum-hukum Newton tentang Gerak?

Lembar Wawancara selengkapnya dapat dilihat di Lampiran B.1.

3.3.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli terdiri dari 2 bagian. Bagian pertama ditujukan untuk menilai kesesuaian LKPD dengan tahapan dan sintaks pembelajaran *progressive inquiry*. Bagian selanjutnya ditujukan untuk menilai kualitas LKPD menggunakan LORI 2.0. Lembar validasi ahli selengkapnya dapat diakses di Lampiran A.3. Berikut adalah tabel yang akan digunakan pada lembar validasi LKPD.

Tabel 3.2

Kesesuaian Komponen LKPD dengan sintaks *Progressive Inquiry*

Tahap	Unsur <i>Progressive Inquiry</i>	Komponen dalam LKPD*	Kesesuaian	Catatan
<i>Initial</i>	Menentukan konteks pembahasan			
	Mengajukan pertanyaan penelitian			
	Membangun kerangka teori			
	Melakukan evaluasi kritis			
	Melakukan penelusuran informasi lanjutan			
	Mengajukan pertanyaan turunan			
	Membangun kerangka teori baru			

Tahap	Unsur <i>Progressive Inquiry</i>	Komponen dalam LKPD*	Kesesuaian	Catatan
<i>Main</i>		Menentukan konteks pembahasan		
		Mengajukan pertanyaan penelitian		
		Membangun kerangka teori		
		Melakukan evaluasi kritis		
		Melakukan penelusuran informasi lanjutan		
		Mengajukan pertanyaan turunan		
		Membangun kerangka teori baru		
<i>Extended</i>		Menentukan konteks pembahasan		
		Mengajukan pertanyaan penelitian		
		Membangun kerangka teori		
		Melakukan evaluasi kritis		
		Melakukan penelusuran informasi lanjutan		
		Mengajukan pertanyaan turunan		
		Membangun kerangka teori baru		

*Diisi dengan komponen LKPD yang dicantumkan dalam protipe

Tabel 3.3

Kualitas LKPD Berdasarkan LORI 2.0

No	Aspek	Skala*				
		1	2	3	4	5
1	Kualitas Konten Konten pada bahan ajar bersifat akurat penyampaian ide yang seimbang dan rinci ide-ide yang disampaikan dapat digunakan kembali dengan konteks yang berbeda.					
2	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran Tujuan pembelajaran sudah sesuai dengan aktivitas penilaian dan karakter peserta didik.					
3	Respon dan Adaptasi					

No	Aspek	Skala*				
		1	2	3	4	5
	Konten pada bahan ajar dapat beradaptasi dan memberikan umpan balik yang dapat digunakan oleh peserta didik atau model pembelajaran yang berbeda.					
4	Motivasi Bahan ajar dapat memberi motivasi dan menarik perhatian pembelajar dalam menggunakan bahan ajar tersebut.					
5	Desain Penyajian Desain dari visual dan audio memuat informasi yang dapat meningkatkan pembelajaran dan proses mental yang efisien.					
6	Kemudahan Penggunaan Bahan ajar memiliki navigasi yang baik dan interface yang intuitif dan mudah untuk digunakan oleh pengguna.					
7	Akseibilitas Desain bahan ajar dapat dikontrol dan format penyajian mengakomodasi berbagai karakter atau keadaan peserta didik.					
8	Pemenuhan Standar Bahan ajar memenuhi suatu standar yang berlaku dan dapat dioperasikan dalam platform yang umum atau banyak digunakan.					

*) 1: Tidak Sesuai; 2: Kurang Sesuai; 3: Agak Sesuai; 4: Sesuai; 5: Sangat Sesuai

(diadaptasi dari Nesbit, Belfer, & Leacock, 2009)

3.3.3 Angket Tanggapan Peserta Didik

Setelah peserta didik melakukan pembelajaran dan menggunakan Protitipe II, peserta didik akan mengisi angket yang ditujukan untuk mengevaluasi keterbacaan, keefektifan dan kepraktisan LKPD menurut peserta didik sebagai pengguna LKPD tersebut. Keefektifan diartikan sebagai keselarasan antara pengalaman pengguna dengan capaian yang ditetapkan (Akker, 1999, hlm. 10)

Tangkapan layar dari angket tanggapan peserta didik dapat dilihat di Lampiran A.3. Pertanyaan yang diajukan dalam angket peserta didik adalah sebagai berikut:

- 1) Apakah LKPD tersebut memberikan pemaparan, instruksi atau pertanyaan yang jelas? (Jelas/Kurang jelas/Tidak Jelas)
- 2) Apakah LKPD tersebut mudah diakses/digunakan? (Mudah/Biasa Saja/Sulit)
- 3) Apakah LKPD tersebut membantu kamu memahami Hukum-hukum Newton tentang gerak? (Sangat membantu/Biasa Saja/Tidak Membantu)
- 4) Apakah LKPD tersebut membantu kamu untuk berkolaborasi bersama rekan kelompokmu? (Sangat Membantu/Biasa Saja/Tidak Membantu)
- 5) Apakah LKPD tersebut memotivasi kamu untuk mendalami bahasan ini lebih jauh dibandingkan dengan LKPD/tugas pada pembelajaran non-inkuiri? (Sangat memotivasi/Biasa saja/Tidak memotivasi)
- 6) Apakah menurut kamu LKPD ini diperlukan dalam pembelajaran? (Sangat diperlukan/Biasa saja/Tidak diperlukan)
- 7) Bagaimana pendapatmu secara umum mengenai LKPD tersebut?
- 8) Apa saran dan masukan dari kamu sebagai peserta didik berkaitan dengan pengembangan LKPD tersebut?

3.3.4 LKPD yang Dikembangkan

LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App* juga digunakan sebagai salah satu instrumen penelitian. Jawaban peserta didik dalam LKPD dianalisis menggunakan rubrik yang disusun menggunakan deskriptor dari setiap aspek *progressive inquiry*.

3.4 Prosedur Penelitian

Berdasarkan tahapan deskripsi kegiatan pada desain penelitian Plomp, pada bagian pertama penelitian pengembangan ini akan dilakukan beberapa studi awal yang hasilnya digunakan untuk menyusun *blueprint* yang akan memandu proses pengembangan prototipe selanjutnya. Studi pendahuluan ini mencakup studi dokumen kurikulum, studi dari berbagai buku teks/bahan ajar yang digunakan di sekolah-sekolah, studi dari penelitian lain yang relevan, dan studi melalui proses wawancara dengan guru mengenai pelaksanaan inkuiri dalam pembelajaran fisika, khususnya untuk materi hukum newton tentang gerak.

Pada tahap selanjutnya, dilakukan serangkaian iterasi untuk memperbaiki LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App* melalui perancangan dan pengujian Prototipe 1, Prototipe 2, dan Prototipe 3, dan dilakukan

revisi akhir untuk menjadi produk akhir LKPD. *Blueprint* yang dihasilkan dari riset pendahuluan dibuat menjadi Prototipe 1 dengan mempertimbangkan pula kepraktisan, efektivitas dan efisiensi media yang digunakan. Prototipe pertama inilah yang akan dievaluasi melalui validasi ahli. Validasi ini mengukur kualitas LKPD berdasarkan delapan aspek dalam *Learning Object Review Instrument* (LORI) 2.0 (Nesbit dkk, 2009) menggunakan *rating scale* skala 1 sampai 5 yang dianalisis nilai v aiken-nya.

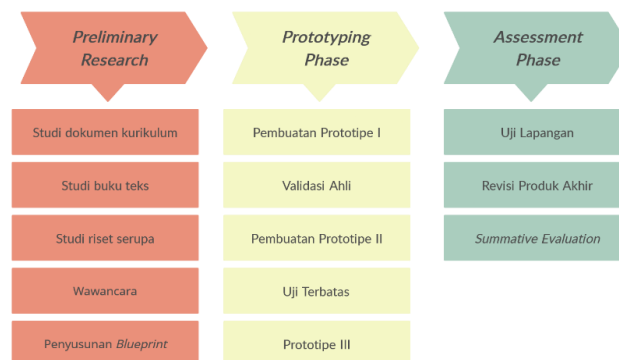
Selain dinilai menggunakan LORI 2.0, pada tahap kedua ini komponen-komponen dalam LKPD juga ditinjau kesesuaiannya dengan pembelajaran *progressive inquiry* yang mengacu pada tiga tahapan *progressive inquiry* (Deng dkk, 2018, hlm. 2) yaitu tahap awal (*initial*), tahap utama (*main*), dan tahap pengembangan (*extended*). Setiap tahap tersebut terdiri atas komponen-komponen yang dinyatakan dalam sintaks pembelajaran *progressive inquiry* (Muukonen dkk., 2005, hlm. 531). Hasil evaluasi formatif oleh para ahli dan praktisi dianalisis dan digunakan untuk mengembangkan Prototipe 2.

Uji terbatas pada Prototipe 2 digunakan untuk mengevaluasi proses penggunaannya dalam pembelajaran dan mengidentifikasi kesulitan-kesulitan peserta didik yang diakibatkan dari kekurangan prototipe. Pada tahapan analisis pengujian ini, peneliti akan melakukan analisis kualitatif untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Setelah data dikumpulkan dan dianalisis, hasilnya digunakan untuk memperbaiki Prototipe 2 yang dibuat menjadi Prototipe 3.

Pada tahap terakhir, Protipe 3 diujicobakan secara luas ke lebih banyak peserta didik dari latar belakang yang berbeda. Pengujian ini ditujukan untuk menilai secara empirik aspek kepraktisan, efektivitas, dan efisiensi LKPD dalam membantu kegiatan belajar peserta didik. Kepraktisan yang dimaksud ditinjau dari respon peserta didik mengenai kemudahan akses dan penggunaan prototipe tersebut. Adapun efektivitas yang dimaksud dilihat dari bagaimana prototipe yang diujikan dapat mendorong peserta didik untuk berkolaborasi dan mengkonstruksi konsep-konsep pada materi yang dipelajari. Hasil dari pengujian Prototipe 3 dianalisis dan diolah untuk diimplementasikan ke dalam revisi akhir produk. Setelahnya, proses dilanjutkan ke dalam evaluasi secara keseluruhan untuk

menghasilkan simpulan, saran dan rekomendasi baik untuk kebutuhan praktis, kebutuhan teoritis, maupun kebutuhan riset lanjutan.

Ketiga tahapan di atas terangkum dalam skema berikut ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan LKPD *Progressive Inquiry*
Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*

3.5 Analisis Data Hasil Penelitian

Terdapat berbagai jenis data yang akan digali dalam penelitian ini. Untuk masing-masing jenis data, dianalisis menggunakan metode yang berbeda.

3.5.1 Analisis Wawancara

Untuk menggali informasi mengenai pembelajaran Hukum Newton tentang Gerak di SMA, dilakukan wawancara terstruktur. Hasil wawancara tersebut dianalisis menggunakan metode analisis kualitatif dalam bentuk data collection, data reduction, dan data display.

3.5.2 Analisis Data Validasi Konten

Hasil validasi diukur menggunakan skala likert dan ditentukan validitasnya dengan koefisien V Aiken. Nilai V tersebut dihitung menggunakan rumus:

$$V = \frac{\Sigma(r - lo)}{n(c - 1)} \quad (3.1)$$

dengan n adalah jumlah validator, c adalah jumlah skala pada satu item penilaian, r adalah nilai skala yang diberi validator pada satu item penilaian, dan lo adalah nilai skala terkecil (Aiken, 1985, hlm. 133).

Tabel 3.4
Tabel koefisien V Aiken

No. of Items (<i>m</i>) or Raters (<i>n</i>)	Number of Rating Categories (<i>c</i>)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
3			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047

Misalnya, apabila diuji oleh 6 orang rater dengan menggunakan 5 skala, LKPD dinyatakan valid untuk masing-masing aspek-nya bila memenuhi $V = 0,79$ (Aiken, 1985, hlm. 134). Nilai minimum tersebut digunakan bila peluang error yang diizinkan hingga 5%. Sedangkan bila hasil validasi V yang didapat untuk suatu item atau aspek yang diukur tidak mencapai nilai tersebut, maka LKPD tidak valid pada item atau aspek yang dinilai tersebut.

3.5.3 Analisis Data Validasi Empirik

Validasi empirik dilakukan melalui uji sempit dan uji luas. Data yang terkumpul pada uji terbatas diolah melalui analisis kualitatif untuk mengevaluasi penggunaan LKPD dalam pembelajaran dan mengidentifikasi kekurangan-kekurangan prototipe LKPD. Sebagaimana yang diungkapkan Mile dan Huberman (dalam Rosyada, 2020, hlm. 214) prosedur analisis data kualitatif ini menggunakan pengumpulan data, reduksi data dan sajian data. Setelahnya, display/sajian data disimpulkan sesuai dengan tujuan awal pengambilan data tersebut.

Pada tahapan uji luas, jawaban peserta didik dalam LKPD tersebut dianalisis menggunakan rubrik penilaian analitik yang dikembangkan berdasarkan kriteria dari setiap unsur *progressive inquiry* dan dijelaskan menggunakan metode statistika deskriptif. Statistika deskriptif merupakan penggunaan statistik untuk mendeskripsikan sekelompok data atau keadaan (Setyosari, 2010, hlm. 249). Deskripsi dari capaian peserta didik dalam setiap aspek *progressive inquiry* disajikan dalam persentase, tabel, dan grafik.

Statistika deskriptif digunakan pula dalam menganalisis serta respon peserta didik mengenai efektivitas penggunaan LKPD dalam pembelajaran. Selain itu pada angket respon peserta didik, skor perolehan dari tiap aspek yang diukur dinilai berdasarkan kategori respon sebagai berikut:

Tabel 3.5

Kategori Validasi Berdasarkan Persentase Respon Siswa

Persentase	Keterangan
$85\% < P \leq 100\%$	Sangat valid
$75\% < P \leq 85\%$	Cukup valid
$85\% < P \leq 75\%$	Kurang valid
$P \leq 50\%$	Tidak valid

(diadaptasi dari Akbar, 2013)

3.5.4 Analisis Data Tanggapan Peserta Didik

Selain menunjukkan validasi secara empirik, angket tanggapan peserta didik digunakan pula mendeskripsikan tanggapan peserta didik terhadap LKPD. Dengan demikian respon peserta didik yang dikumpulkan diolah menggunakan metode analisis kualitatif sehingga didapatkan poin-poin yang mewakili tanggapan peserta didik terhadap LKPD.