

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *design research* (R & D). *Design research* menurut Plomb (2013) berdasarkan tujuannya terbagi menjadi dua yaitu : *development studies* dan *validation studies*. *Development studies* (studi pengembangan) tujuannya adalah untuk mengembangkan solusi berbasis penelitian untuk masalah yang kompleks dan praktik pendidikan. Sedangkan *validation studies* atau studi validasi tujuannya adalah untuk mengembangkan atau memvalidasi teori. jadi, dari pembagian tersebut, penelitian yang akan peneliti lakukan termasuk *development studies* (studi pengembangan). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan e-LKPD Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* yang valid dan praktis terhadap kemampuan literasi sains siswa.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang meliputi tiga tahapan pengembangan, yaitu: penelitian pendahuluan (*Preliminary reseach*), fase pengembangan atau prototipe, (*development of prototypephase*), dan fase penilaian (*Assesment phase*) (M. Sari, 2022).

1. Tahap *Preliminary Research* (Penelitian Pendahuluan)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan konteks, tinjauan literature, analisis kurikulum dan materi, dan pengembangan kerangka konseptual atau teoritis untuk penelitian.

a. Analisis kebutuhan dan konteks

Dalam penelitian ini, analisis kebutuhan dan konteks merupakan dasar yang penting untuk pengembangan e-LKPD berbasis *Problem Based Learning*, terutama di MAN Kota Pariaman. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mencatat ruang lingkup studi kasus saat observasi untuk memahami kondisi sekolah, yang melibatkan pendidik dan peserta didik. Pada tahap ini, analisis juga mencakup pengembangan bahan ajar elektronik yang sesuai dengan perkembangan peserta didik. Analisis perkembangan peserta didik dilakukan dengan memahami jenis bahan ajar yang disukai oleh peserta didik dan pendidik

b. Analisis literature

Analisis literatur dilakukan dengan mengkaji teori dan konsep yang relevan dengan penelitian ini. Analisis ini mencakup bahan ajar e-LKPD pembelajaran serta hasil penelitian yang telah diterapkan di berbagai lembaga pendidikan. Selain itu, analisis ini juga melibatkan teori-teori tentang LKPD pembelajaran yang mendukung pengembangan e-LKPD pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

c. Analisis kurikulum dan materi

Analisis kurikulum dilakukan dengan menelaah kurikulum yang diterapkan di lokasi penelitian. Tujuannya adalah untuk memastikan kesesuaian antara kurikulum yang digunakan dengan tujuan penelitian yang dilaksanakan, kemudian menyusunnya dalam bentuk e-LKPD.

Analisis materi dilakukan untuk memilih, menetapkan, merinci, dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Pemilihan materi dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian konsep dan isi materi. Setelah itu, materi dirinci dan disusun secara sistematis ke dalam e-LKPD yang dikembangkan, sehingga saling berkesinambungan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran.

d. Pengembangan kerangka konseptual

Pada tahap ini, peneliti menganalisis bahan ajar dengan mengidentifikasi e-LKPD serta menilai kelebihan dan kekurangan dari e-LKPD yang digunakan oleh lembaga terkait. Tahap ini juga berfungsi sebagai kerangka kerja untuk menyusun bahan ajar yang akan menjadi pedoman dalam pembuatan e-LKPD, yang nantinya akan disesuaikan dengan materi dan tampilannya. Karena e-LKPD ini belum pernah diterapkan di sekolah tersebut, bahan ajar berupa e-LKPD ini dianggap sesuai untuk pembelajaran fisika.

Tabel 3.1 langkah-langkah *Preliminary Reseach*

No	Aktivitas Penelitian	Kriteria & Sasaran	Deskripsi Kegiatan	Hasil
1	Analisis Pendahuluan	Analisis Kebutuhan (Pendidik dan Peserta Didik)	1. Menganalisis rasional pengembangan penggunaan e-LKPD pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> 2. Menganalisis pengembangan	Rancangan penggunaan <i>e-LKPD</i> menggunakan <i>problem based learning</i> pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

No	Aktivitas Penelitian	Kriterian & Sasaran	Deskripsi Kegiatan	Hasil
			LKPD elektronik yang sesuai dengan perkembangan peserta didik	Yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.
2	Analisis Literatur	Analisis Literatur	Menganalisis teori-teori dan penelitian yang relevan dengan pengembangan e-LKPD pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> pada materi fluida statis terhadap literasi sains peserta didik .	Teori-teori dan hasil penelitian yang mendukung Pengembangan e-e-e-LKPD pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i>

Sumber: plomp dalam sari (Milya Sari: 2018)

2. Tahap *Development Of Protothyping Phase* (Perancangan)

Tahap berikutnya adalah *prototyping phase* yang diawali dengan menyusun prototype awal yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan *prototype* e-LKPD serta perangkat kelengkapan pendukung yang dibutuhkan selanjutnya dinamakan prototype 1.

Terdapat tiga validator ahli yang telah ditentukan sebelumnya untuk memvalidasi media e-LKPD yang telah dikembangkan sebelum dilakukan uji coba di dalam pembelajaran yang akan divalidasi adalah pada aspek identitas, petunjuk penggunaan, tujuan, kesesuaian materi, kemudahan penggunaan, kesesuaian sumber belajar, keruntutan langkah pembelajaran, dan kebahasaan yang digunakan pada e-LKPD apakah nanti

menunjukkan kriteria sangat valid atau tidak. Apakah sudah sangat sesuai dan terdapat pada *e*-LKPD sehingga nantinya secara penggunaan mudah untuk digunakan.

Pada aspek kegiatan pembelajaran dan kesesuaian langkah pembelajaran juga akan divalidasi apakah memiliki kriteria valid atau tidak, dan sebagai indikasinya yaitu aspek tersebut telah sesuai dengan model *problem based learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa dan adapun nantinya untuk saran dan revisi dari ketiga validator apakah ada atau tidak revisi sehingga *e*-LKPD dapat digunakan.

Tabel 3.2 Tahap Evaluasi Formatif Pada *Development Of Prototipephase*

Tahapan	Evaluasi	Kriteria	Instrumen penelitian	Hasil
Mendesain prototipe		Sebagai lanjutan dari tahap sebelumnya		Desain awal prototipe I <i>e</i> -LKPD
Evaluasi Formatif	<i>Expert review</i>	1. Validasi isi 2. Validasi bahasa 3. Validasi media	Instrumen validasi produk	Prototipe <i>e</i> -LKPD berbasis <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan literasi sains
Revisi Prototipe		Komentar dan saran terhadap prototipe produk dan Pelaksanaanya		Prototipe II <i>e</i> -LKPD berbasis <i>problem based learning</i> pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

Sumber: plomp dalam sari (Milya Sari: 2018)

3. Tahap *Assesment Phase* (Penilaian)

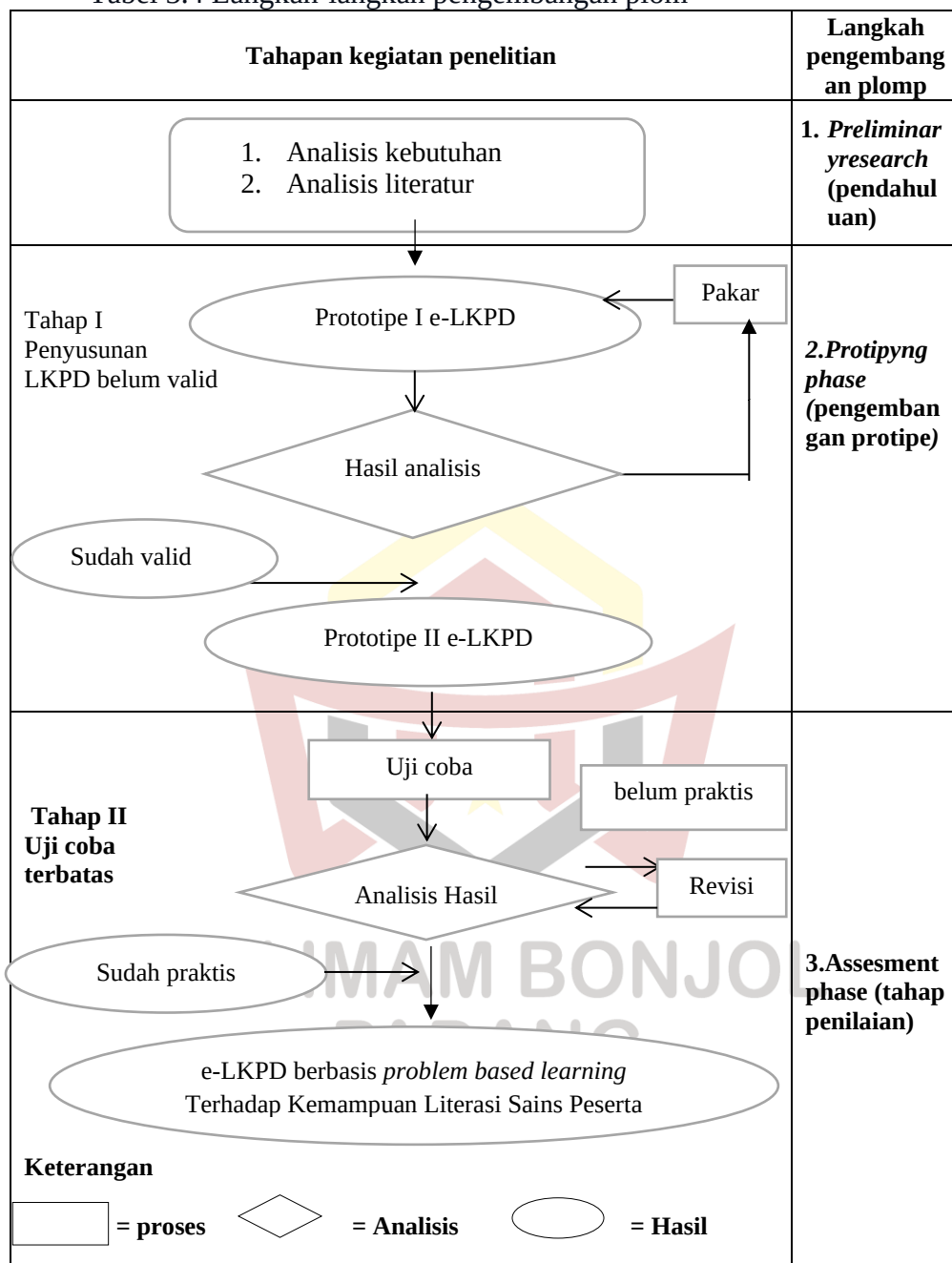
Tahap berikutnya adalah *assessment phase* dengan melakukan uji coba lapangan. Uji coba *e-LKPD* dilakukan melalui pembelajaran fisika di dalam kelas. Tujuan tahap ini adalah melakukan penilaian mendalam terhadap *II e-LKPD* berbasis *problem based learning* yang telah direvisi.

Instrumen yang digunakan untuk melihat kepraktisan produk adalah angket kepraktisan yang diisi oleh 1 orang pendidik Fisika dan 20 orang peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk melihat keefektifan melalui soal tes yang diisi oleh peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Tabel 3.3 Tahapan Evaluasi Sumatif *Assesment Phase*

Kegiatan	Kriteria penilaian	Instrumen	Hasil
Uji coba terbatas	Praktikalitas	Angket praktikalitas <i>e-LKPD</i> berbasis <i>problem based learning</i> saat uji coba untuk peserta didik dan pendidik.	<i>e-LKPD</i> pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan literasi sains peserta didik yang praktis.
	Efektifitas	Soal literasi sains	<i>e-LKPD</i> pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan literasi sains peserta didik

Tabel 3.4 Langkah-langkah pengembangan plom



C. Uji Coba Produk

1. Uji Validasi

Penguji validasi *e-LKPD* pembelajaran dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu (1 orang validator materi, 1 orang validator konstruksi, dan 1 orang validator bahasa) yang berasal dari dosen Tadris Fisika UIN Imam Bonjol Padang. Kevalidan *e-LKPD* dari segi kelayakan isi, kesesuaian dengan model pembelajaran yang baik dan kesesuaian dengan syarat teknis.

a. Aspek materi

Aspek materi dinilai oleh satu orang dosen yang ahli materi fisika yaitu Bapak Allan Asrar, M. Si. Aspek ini dinilai berdasarkan kelayakan materi yang dimuat dalam *e-LKPD* berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika.

b. Aspek kebahasaan

Aspek kebahasaan dinilai oleh satu orang dosen yang ahli bahasa Indonesia, yaitu Bapak Abdul Basit, M.Pd. Aspek ini dinilai berdasarkan bahasa dan penggunaan tanda baca pada *e-LKPD* berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika.

c. Aspek media

Aspek media dinilai oleh satu orang dosen yang ahli media, yaitu Ibu Dewi Juwita, M. Pd. Aspek ini dinilai berdasarkan kelayakan media dari *e-LKPD* berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis

terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika.

2. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket kepada pendidik dan peserta didik MAN Kota Pariaman dan melihat responnya. Setelah menggunakan produk yang diuji cobakan. Angket diisi oleh 1 orang pendidik dan 20 orang peserta didik. Uji ini bertujuan untuk melihat tingkat ketercapaian dan kepraktisan produk yang akan diuji cobakan.

3. Uji Efektifitas

Uji efektifitas bertujuan untuk menguji efektif atau tidaknya *e-LKPD* pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Keefektifan produk dapat dilihat dari minat dan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *e-LKPD* pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis. Uji efektifitas produk ini dilihat dari angket kemandirian belajar dan soal tes untuk kemampuan literasi sains yang diberikan kepada peserta didik sesudah menggunakan produk yang dikembangkan. Data yang dihasilkan kemudian dianalisis, sehingga dapat ditentukan tingkat efektifitasnya.

D. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah pendidik dan peserta didik. Validator (kelompok pakar) dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli media/konstruksi dan ahli bahasa. Untuk uji coba terbatas melihat praktikalitas

e-LKPD pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas XI diberikan kepada pendidik fisika dan peserta didik kelas fase F24 di MAN Kota Pariaman. Untuk melihat keterlaksanaan model *problem based learning* dalam pembelajaran diberikan lembar observasi kepada 1 orang observer adalah sebagai berikut:

1. Subjek Uji Validitas

Terdiri dari tiga orang validator yang ahli dalam bidangnya, yaitu satu orang validator isi atau materi, satu orang validator ahli konstruksi atau media, dan satu orang validator ahli bahasa.

Tabel 3.5 Subjek Uji Validitas e-LKPD

No	Nama Validator	Ahli Bidang	Spesifikasi
1	Abdul Basit,M.Pd	Bahasa	Dosen Bahasa
2	Allan Asrar, M. Si	Materi	Dosen Tadris Fisika
3	Dewi Juwita, M. Pd	Konstruksi	Dosen Tadris Fisika

2. Subjek Uji Praktikalitas

Terdiri dari pendidik fisika yaitu Ibu Marleni Syafitri, S. Pd dan peserta didik dikelas XI F24 MAN Kota Pariaman.

3. Subjek Efektifitas

Subjek efektifitas terdiri dari peserta didik MAN Kota Pariaman.

E. Jenis Data

Data penelitian ini merupakan data hasil uji validasi, kepraktisan dan efektifitas. Data dalam penelitian ini atas data kualitatif dan kuantitatif.

1. Data kualitatif diperoleh dari saran-saran dari validator dan praktisi

Data kualitatif diperoleh dari hasil uji validasi yang berupa masukan atau saran dari hasil penilaian validator (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) dengan kategori SB (Sangat Baik), B (Baik), C (Cukup), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).

Selain itu, data kualitatif juga dilihat dari respon peserta didik berupa masukan atau saran serta pernyataan dengan 5 kriteria nilai validitas :

Tabel 3.6 Kriteria Nilai Validitas

Pernyataan	Bobot Pertanyaan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

SS = (Sangat Setuju)

S = (Setuju)

CS = (Cukup Setuju)

TS = (Tidak Setuju), dan

STS = (Sangat Tidak Setuju).

Hal tersebut dapat berupa pernyataan positif dan negatif. Data kualitatif diperoleh dari data instrumen angket uji praktikalitas.

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen angket validasi dan praktikalitas. Data kuantitatif dari penelitian ini adalah:

- a. Data dari uji kevalidan produk, berasal dari instrumen validasi produk dari ahli terhadap media yang dikembangkan. Data ini diperoleh dari tahap prototipe

- b. Data dari uji kepraktisan produk, berasal dari penilaian pendidik dan peserta didik. Data diperoleh dari tahap uji coba terbatas.
- c. Data dari uji efektifitas produk, berasal dari tes soal yang dikerjakan peserta didik. Data yang diperoleh dari tahap uji coba terbatas.

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah skor penilaian setiap poin kriteria penilaian dari data kualitatif pada lembar penilaian yang diisi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Data hasil validasi, kepraktisan, dan keefektifitas diperoleh dari instrument penelitian yang dikembangkan berdasarkan kriteria kualitas produk dari Nieveen. Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas produk dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.7 Instrumen Pengumpulan Data Dalam Penelitian

No	Kriteria	Instrument
1	Valid	a. Lembar penilaian instrumen validitas b. Lembar penilaian instrumen praktikalitas c. Angket validitas e-LKPD pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.
2	Praktis	a. Angket praktialitas media video pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.
3	Efektif	a. Angket efektifitas e-LKPD pembelajaran berbasis problem based learning pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. b. Tes berupa soal yang dilakukan dengan menyesuaikan kondisi pembelajaran disekolah tersebut.

Sepertinya masing-masing aspek yang diukur memiliki instrument yang berbeda. Metode ini telah disesuaikan dengan teori saat ini dalam penelitian ini, alat berikut digunakan untuk mengumpulkan data.

1. Instrumen Uji Validasi

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui validitas produk dan soal tes adalah dengan menyebarkan instrumen angket validasi produk yang diberikan kepada 3 validator (ahli) dan 1 orang validator soal, kemudian direkapitulasi. Produk yang akan divalidasi adalah e-LKPD pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi energi terbarukan.

Tabel 3.8 Bobot Pernyataan Validitas Instrumen Tes Validasi

Pernyataan	Bobot Pertanyaan
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Nilai akhir validasi dianalisis dalam skala (0-100) yang didapat dari rumus:

$$P = \frac{PS}{SM} \times 100\% \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

P = Nilai validitas instrumen penelitian

PS = Skor yang diperoleh dari hasil validasi

SM = Skor maksimum hasil validasi

Tabel 3.9 Kriteria Nilai Validitas Instrumen

No	Nilai Angka	Klasifikasi
1	$81\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
2	$61\% < x \leq 80\%$	Valid

No	Nilai Angka	Klasifikasi
3	$41\% < x \leq 60\%$	Cukup Valid
4	$21\% < x \leq 40\%$	Kurang Valid
5	$0\% < x \leq 20\%$	Tidak Valid

Instrumen dikatakan valid apabila hasil yang didapatkan berada dalam rentang 61%-100% dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian penyajian data dan analisis data penilaian validasi angket validitas dan validasi angket praktikalitas

Angket validitas produk, instrumen yang digunakan berupa instrumen angket validasi produk yang diberikan kepada tiga validator (ahli). Produk yang akan divalidasi adalah *e-LKPD* pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Kevaliditasan produk ditentukan dari hasil penilaian pakar terhadap portotipe I *e-LKPD*. Pada uji validitas ini, indikator penilaian pada *e-LKPD* berisi mengenai kelayakan isi, kelayakan konstruk, kelayakan media, kelayakan bahasa. Hal ini dilakukan sebagai bentuk masukan dalam pengembangan *e-LKPD* pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

Kisi-kisi validasi media video berisi tentang kisi-kisi validasi isi, kisi-kisi konstruk, kisi-kisi validasi media dan kisi-kisi validasi bahasa. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam menyusun instrumen validasi produk.

Tabel 3.10 Kisi-Kisi Angket Validasi

No	Aspek	Indikator
1	Validasi Isi	Capaian Pembelajaran (CP) pada <i>e</i> -LKPD sudah sesuai dengan kurikulum merdeka.
		Indikator dan Tujuan pembelajaran pada <i>e</i> -LKPD tentang materi fluida statis sudah mengacu pada keterampilan literasi sains.
		Materi yang disajikan pada <i>e</i> -LKPD tentang fluida statis dapat mengembangkan kemampuan literasi sains.
		Gambar yang disajikan pada <i>e</i> -LKPD tentang materi fluida statis dapat mengembangkan keterampilan literasi sains.
		LKPD yang disajikan tentang materi fluida statis dapat mengembangkan keterampilan literasi sains.
		Lembar kerja yang disajikan pada <i>e</i> -LKPD dapat melatih kemampuan literasi sains peserta didik
2	Media dan Konstruksi	<i>e</i> -LKPD sudah memenuhi karakteristik <i>Self Instructional</i> (mendukung belajar mandiri peserta didik)
		<i>e</i> -LKPD sudah memenuhi karakteristik <i>Self Contained</i> (semua materi, kompetensi dan sub kompetensi yang dipelajari berada dalam satu aplikasi)
		<i>e</i> -LKPD sudah memenuhi karakteristik <i>Stand Alone</i> (berdiri sendiri atau tidak bergantung pada media lain)
		<i>e</i> -LKPD memenuhi karakteristik <i>Adaptive</i> (berdaya adaptif dengan perkembangan ilmu dan teknologi)
		<i>e</i> -LKPD memenuhi karakteristik <i>User Friendly</i> (instruksi dan informasi pada media interaktif mudah dipahami dan digunakan oleh pendidik dan peserta didik)
		Konsistensi, Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak
		<i>e</i> -LKPD sudah memenuhi elemen mutu media interaktif yang baik dari aspek format (kolom, dan ikon)
		<i>e</i> -LKPD sudah memenuhi elemen mutu media interaktif yang baik dari aspek pengorganisasian (tampilan bagan, penyusunan

No	Aspek	Indikator
		materi yang sistematis, penempatan gambar dan video)
		e-LKPD sudah memenuhi elemen mutu media interaktif yang baik dari aspek daya tarik (opening, ilustrasi berupa gambar dan video)
		e-LKPD sudah memenuhi elemen mutu media interaktif yang baik dari aspek bentuk dan ukuran huruf
		e-LKPD sudah memenuhi elemen mutu media interaktif yang baik dari aspek memuat ruang (spasi, margin dan konsistensi)
		e-LKPD sudah memuat kerangka pendahuluan (Profil pembuat aplikasi, Tujuan media aplikasi dan petunjuk penggunaan media interaktif) yang baik dan benar
		e-LKPD sudah memuat kerangka pembelajaran (uraian materi fluida statis, contoh soal, dan latihan) yang baik dan benar
		e-LKPD sudah memuat evaluasi berupa soal yang baik dan benar serta saran masukan tentang aplikasi
		e-LKPD sudah memuat kerangka penutup yang baik dan benar
3	Kebahasaan	Pemilihan tata bahasa dan tanda baca pada e-LKPD sudah sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		Bahasa yang digunakan media pembelajaran sudah komunikatif
		Bahasa yang digunakan pada e-LKPD mudah dipahami
		Kalimat dalam e-LKPD yang dikembangkan tidak mengandung penafsiran ganda
		Tanda baca yang digunakan e-LKPD sudah tepat

2. Instrumen Uji Praktikalitas

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui praktikalitas e-LKPD pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik adalah dengan

menggunakan angket. Teknik pengumpulan data untuk mengetahui praktikalitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada pendidik fisika dan peserta didik di Man Kota Pariaman. Angket praktikalitas pendidik diisi oleh 1 orang pendidik SMA/MA terhadap penggunaan e-LKPD pembelajaran berbasis problem based learning pada materi fluida statis terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

Kisi-kisi praktikalitas *e*-LKPD ditinjau dari aspek pendidik dan peserta didik. Berupa lembar angket.

Tabel 3.11 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas

No	Aspek	Indikator
1	Kemudahan penggunaan	Petunjuk penggunaan
		Bahasa yang digunakan
		Kemudahan penggunaan <i>e</i> -Lkpd dalam pembelajaran
2	Praktis dari segi waktu	Penerapan <i>e</i> -LKPD, membaca materi, pengerjaan latihan dan soal, penilaian sesuai dengan waktu yang tersedia untuk mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik
3	Praktis dari segi biaya	<i>e</i> -LKPD dapat menghemat penggunaan kertas dan perangkat belajar lainnya

3. Instrumen Uji Efektifitas

Intrumen yang digunakan adalah intrumen tes yaitu instrument tes kemampuan literasi sains. Intrumen penilaian yang digunakan berupa tes yang berbentuk uraian (essay). Tes ditujukan untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik. Tes diberikan kepada peserta didik untuk mengukur ketercapaian selama proses pembelajaran sesudah *e*-

LKPD pembelajaran digunakan. Tes terdiri dari 4 indikator kemampuan literasi sains.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Data

- a. Uji validitas (Angket): yaitu dengan menyebarkan angket kepada 3 validator ahli. Terdiri dari validator konstruksi, validator media, dan validator bahasa.
- b. Uji Praktikalitas (Angket): yaitu dengan menyebarkan angket kepada pendidik dan peserta didik SMA/MA. Angket diisi oleh 1 orang pendidik dan 20 orang peserta.
- c. Uji efektifitas (angket dan soal tes): Angket dan soal tes diberikan kepada 30 peserta didik. Angket digunakan untuk melihat kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar peserta didik terhadap produk, sedangkan soal tes melihat kemampuan berfikir kritis peserta didik setelah menggunakan produk.

2. Teknik Analisis Data

Analisis data meliputi analisis data hasil validasi dan praktikalitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Data ini dikumpulkan melalui berbagai perangkat/instrumen penelitian dari tahap validitas dan praktikalitas.

a. Teknik analisis dan Pengolahan data untuk validitas produk

Validitas produk yang telah dibuat dapat dilihat dari angket-angket yang diisi oleh tiga validator dan hasil tanya jawab selama proses validitas e-LKPD pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi fluida statis..

Tabel 3.12 Bobot pernyataan Validitas e-LKPD

Pernyataan	Bobot pernyataan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber: Sugiyono, 2013

Skor dihitung dengan cara mengalikan jumlah skor responden dengan nilai bobot. Jumlah skor total dibagi dengan jumlah bobot tertinggi, kemudian digunakan rentang 0-100. Penilaian Validitas ditentukan berdasarkan kriteria interpretasi skor yang diperoleh. Perhitungan data nilai hasil validasi dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{x}{y} \times 100\% \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

P = Nilai validitas praktikalitas produk.

X = Skor yang diperoleh dari hasil validasi produk

Y = Skor maksimum hasil validasi produk

Tabel 3.13 Kriteria Nilai Validitas e-LKPD

Kategori	Interval
Sangat Tidak Valid	0 – 20
Tidak Valid	21 – 40

Kategori	Interval
Cukup Valid	41 – 60
Valid	61 – 80
Sangat Valid	81 – 100

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Validitas produk yang dikembangkan dikatakan valid ketika hasil validitas yang didapat berada dalam rentang 61–80, dan dapat dilanjutkan pada tahap praktikalitas.

b. Teknik Analisis Dan Pengolahan Data Untuk Praktikalitas Produk

Kepraktisan produk yang dikembangkan dilihat dari angket yang diberikan kepada pendidik fiska dan beberapa orang Peserta didik SMA/MA. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Linkert sama dengan analisis data validitas produk.

Tabel 3.14 Bobot pernyataan praktikalitas e-LKPD

Kategori	Interval
Sangat Tidak Praktis	1
Tidak Praktis	2
Cukup Praktis	3
Praktis	4
Sangat Praktis	5

Sumber: Sugiyono, 2013

Teknik prakalitas ditentukan melalui rumus (2.2)

Tabel 3.15 Kriteria Nilai praktikalitas e-LKPD

Kategori	Interval
Sangat Tidak Praktis	0 – 20
Tidak Praktis	21 – 40
Cukup Praktis	41 – 60
Praktis	61 – 80
Sangat Praktis	81 – 100

Sumber: Sugiyono, 2013

Produk yang dikembangkan dikatakan praktis ketika hasil praktikalitas berada dalam rentang 61–80.

c. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Untuk Efektivitas Produk

Keefektifan produk yang dikembangkan dilihat dari angket dan soal berpikir kritis yang diberikan kepada beberapa orang Peserta didik SMA/MA. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Linkert sama dengan analisis data validitas produk.

Tabel 3. 16 Bobot Pernyataan Efektivitas e-LKPD

Kategori	Interval
Sangat Tidak Efektif	1
Tidak Efektif	2
Cukup Efektif	3
Efektif	4
Sangat Efektif	5

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Teknik efektivitas ditentukan melalui rumus (3.2)

Tabel 3.17 Bobot Pernyataan Efektivitas Tes Soal

Kategori	Interval
Sangat Tidak Efektif	0 – 20
Tidak Efektif	21 – 40
Cukup Efektif	41 – 60
Efektif	61 – 80
Sangat Efektif	81 – 100

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Produk yang dikembangkan dikatakan efektif ketika hasil efektivitas berada dalam rentang 61–100. Soal yang digunakan untuk analisis kemampuan literasi sains yaitu berupa soal essay. Soal berjumlah 10 butir soal. Setiap satu soal yang dijawab benar akan mendapat skor 10 dan jika tidak ada jawaban sama sekali dapat skor 0.

Jika semua soal dijawab dengan benar maka akan mendapatkan skor

100. Keterangan bobot skor:

- 1) Jika dijawab benar skor 10
- 2) Jika dijawab benar, namun jawaban tidak lengkap (setengah) skor 5
- 3) Jika tidak dijawab skor 0
- 4) Jumlah skor maksimal adalah 100
- 5) Rumus menghitung jumlah skor:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah maksimum (N)}} \times 100\%$$



UIN IMAM BONJOL
PADANG