

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

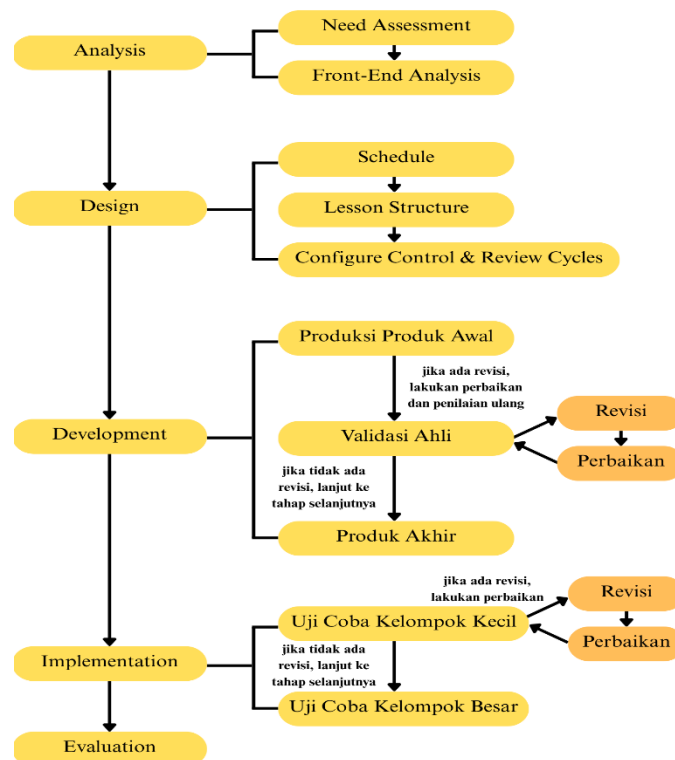
3.1 Metode Penelitian

Peneliti mengaplikasikan metode penelitian pengembangan pada penelitian ini. Menurut Mesra et al. (2023), menyatakan bahwa, penelitian pengembangan memiliki tujuan untuk menginformasi proses tahap pengambilan keputusan dari sepanjang proses pengembangan suatu produk yang dibuat menjadi berkembang dan mampu menciptakan berbagai hal yang belum ada di produk sebelumnya. Tujuan dari penelitian dan pengembangan secara umum yakni sebagai berikut:

- a. Merumuskan teori dan konsep penelitian, baik dalam bidang pendidikan maupun non pendidikan;
- b. Evaluasi teori dan konsep;
- c. Verifikasi atau menguji berbagai macam teori dan konsep yang ada;
- d. Merumuskan sejarah;
- e. Pengujian teori dan perangkat.

Peneliti berharap dapat mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) melalui penelitian ini, yang akan membantu dalam proses belajar mengajar. Hasil akhir dari penelitian ini adalah LKPD yang dibuat oleh peneliti dengan menggunakan aplikasi Power BI untuk membantu peserta didik dalam memahami materi pemusatan data dan mengeksplor kemampuan representasi matematis.

Model yang diaplikasikan dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE menurut Lee & Owens (2004). Seperti namanya, ADDIE ini dibagi menjadi lima tahapan, yang harus dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Sistem pengembangan ADDIE yang digambarkan melalui model desain untuk memperlihatkan tahapan beserta unsur tiap tahapannya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Model Desain ADDIE

a. *Analysis*

Langkah analisis kebutuhan terbagi menjadi dua aspek, yaitu *need assessment* dan *front-end analysis*. Berikut penjelasan secara rinci tiap tahapnya:

- 1) *Need assessment*, analisis ini dilakukan untuk menentukan persyaratan dalam pengembangan LKPD sekaitan dengan metode pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta lingkungan pendidikan. Untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai situasi di kelas, materi yang digunakan dalam pembelajaran, serta respons peserta didik, dilakukan tinjauan awal kepada salah seorang guru mata pelajaran matematika melalui wawancara dengan semi terstruktur.
- 2) *Front-end analysis*, tahap analisis ini dilaksanakan untuk mendapatkan informasi ketersediaan fasilitas, sarana, dan sumber daya guna mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan serangkaian analisis yang mencakup berbagai aspek, seperti analisis data yang telah tersedia meliputi: analisis audiens, analisis teknologi, analisis tugas, analisis media, dan faktor-faktor lain yang relevan.

b. *Design*

Keberhasilan sebuah produk pengembangan sangat bergantung pada tahap perancangannya. Hasil analisis yang dilakukan sebelumnya menjadi dasar dalam merancang solusi yang sesuai dengan permasalahan yang telah diidentifikasi. Perancangan ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengembangan LKPD dilakukan secara sistematis dan berbasis data. Pada langkah ini disusun LKPD sebagai berikut:

- 1) Mendesain LKPD.
- 2) Menyusun materi.
- 3) Memperhatikan struktur LKPD yang berbasis *Project-Based Learning*.

Adapun pada tahap ini dilaksanakan kegiatan antara lain:

- 1) *Schedule* yakni membuat jadwal kegiatan dalam merancang LKPD.
- 2) *Lesson structure* yakni membuat *storyboard* sebagai acuan dalam menyusun isi LKPD.
- 3) *Configuration control and review cycles cycles* atau pengendalian dan siklus peninjauan konfigurasi yaitu membuat alat validasi ahli untuk mengevaluasi kelayakan LKPD sebelum diterapkan kepada peserta didik, alat evaluasi untuk memperoleh tanggapan dari peserta didik dan guru sebagai pengguna produk yang dihasilkan, serta alat tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik.

c. *Development*

Pada langkah ini, dikembangkan LKPD berbasis *Project-Based Learning* untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi pemusatan data berdasarkan rancangan dan *storyboard* yang dibuat untuk mendapatkan produk pertama yang kemudian dilakukan penilaian oleh validator media dan materi. Jika setelah dilakukan penilaian pertama terdapat kritik dan saran dari para ahli, maka lakukan perbaikan hingga produk dinyatakan layak oleh para ahli menjadi produk akhir yang digunakan saat tahap *implementation*.

d. *Implementation*

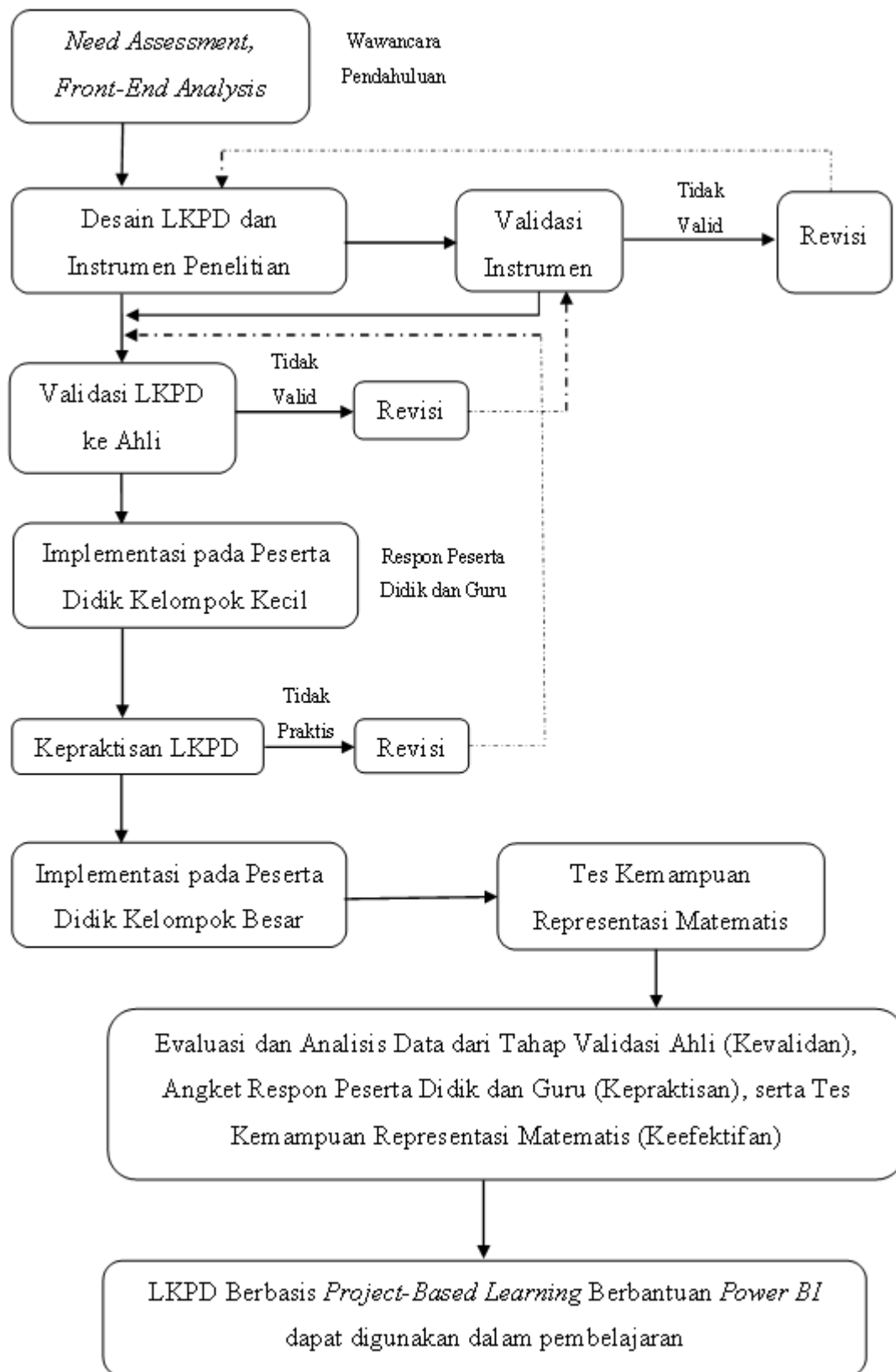
Langkah selanjutnya ialah menguji cobakan LKPD kepada peserta didik di SMP Negeri 8 Tasikmalaya. Uji coba yang dilaksanakan adalah uji coba kelompok kecil dan besar. *Implementation* dilaksanakan guna mendapatkan data kepraktisan

melalui penyebaran angket respon peserta didik dan guru, serta data keefektifan melalui pengerjaan soal tes kemampuan representasi matematis dari LKPD yang dikembangkan yang dilakukan dua kali yakni *pretest* dan *posttest*.

e. *Evaluation*

Evaluasi bisa diartikan seperti prosedur yang dilaksanakan untuk memperoleh penilaian mengenai hasil dari pengembangan produk. Dalam proses evaluasi, tujuannya adalah guna menelaah kelayakan dari LKPD yang telah dikembangkan peneliti. Pada penelitian ini, evaluasi yang dilaksanakan ialah evaluasi formatif yang dilaksanakan pada seluruh tahapan pengembangan produk.

Prosedur dari penelitian pengembangan LKPD berbasis *Project-Based Learning* berbantuan *Power BI* untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis peserta didik, disajikan melalui gambar berikut.



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Model ADDIE

3.2 Sumber Data Penelitian

3.2.1 Tempat

Tempat penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 8 Tasikmalaya yang memiliki alamat di Jl. Panututan No.75, Tugujaya, Kec. Cihideung, Kota Tasikmalaya. Lokasi ini dipilih karena fasilitasnya yang memadai untuk penelitian dan dapat mengeksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik melalui penggunaan teknologi dalam pengajaran pemusatan data.

3.2.2 Pelaku

Pelaku pada penelitian ini terdiri dari validator ahli media dan materi, peserta didik dan guru di SMP Negeri 8 Tasikmalaya. Ahli media terdiri dari satu orang berprofesi sebagai *Data Scientist* dan satu orang lainnya adalah seorang dosen Sistem Informasi Universitas Siliwangi. Sedangkan, ahli materi adalah dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi. Selanjutnya, peserta didik di SMP Negeri 8 Tasikmalaya yang dijadikan subjek penelitian adalah 10 peserta didik yang dipilih secara acak di kelas VIII I dan 28 orang peserta didik kelas VIII K, alasan pemilihan subjek penelitian tersebut karena materi pemusatan data dipelajari di kelas VIII. Sedangkan, guru yang terlibat adalah guru mata pelajaran matematika yang menjadi narasumber pada saat wawancara pendahuluan.

3.2.3 Aktivitas

Penelitian ini dilakukan guna mengembangkan LKPD berbasis *Project-Based Learning* berbantuan *Power BI* untuk eksplorasi kemampuan representasi peserta didik pada materi pemusatan data. Dalam hal tersebut, diharapkan LKPD yang dikembangkan dengan bantuan *Power BI* pada materi pemusatan data mampu mengeksplorasi kemampuan representasi peserta didik kelas VIII K di SMP Negeri 8 Tasikmalaya.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), teknik pengumpulan data menjadi bagian penting dari penelitian karena tujuan utamanya guna menghimpun data. Teknik pengumpulan data yang diaplikasikan pada penelitian ini yakni:

3.3.1 Wawancara Semi Terstruktur

Menurut Esterbeg (dalam Sugiyono, 2019), wawancara merupakan komunikasi antara dua orang atau lebih yang bertujuan untuk bertukar informasi dan gagasan dengan pertanyaan dan jawaban, sehingga terbentuk makna yang relevan terhadap topik yang dibahas. Pada wawancara semi terstruktur, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan tergantung pada kebutuhan wawancara dan tanggapan narasumber. Meskipun demikian, peneliti menggunakan panduan wawancara untuk memastikan bahwa mendapatkan informasi yang bersesuaian dari narasumber dan menghemat waktu dalam prosesnya. Wawancara dilakukan di SMP Negeri 8 Tasikmalaya dengan narasumber salah satu guru matematika kelas VIII.

3.3.2 Validasi Ahli

Indeks yang disebut validitas menunjukkan seberapa akurat alat pengukur dapat menangkap target yang ingin diukur. Semakin tepat alat pengukur mengukur data, semakin baik validitasnya (Amanda et al., 2019). Angket kuesioner menjadi alat validasi yang dimanfaatkan pada penelitian ini.

Kuesioner merupakan kumpulan pertanyaan untuk ditujukan kepada beberapa orang dalam suatu kelompok yang disebut responden. Tujuan dari kuesioner validasi ini adalah untuk memastikan kevalidan dari LKPD berbasis *Project-Based Learning* berbantuan *Power BI* yang dibuat berfungsi untuk mengeksplorasi kemampuan representasi matematis pada materi pemusatan data yang disampaikan kepada validator ahli media dan ahli materi.

3.3.3 Angket Respon Peserta Didik dan Guru

Para peneliti menggunakan angket yang merupakan serangkaian pernyataan atau pertanyaan dengan tanggapan yang diperlukan dari responden untuk mengumpulkan data atau informasi (Makbul, 2021). Peneliti melakukan teknik pengumpulan data menggunakan angket dengan membuat seperangkat pertanyaan yang dikembangkan berdasarkan penelitian yang dilaksanakan yaitu mengenai pengembangan LKPD berbasis *Project-Based Learning* yang telah dikembangkan pada materi pemusatan data dengan bantuan *Power BI*. Angket ini disusun sebagai evaluasi terhadap pengimplementasian produk pengembangan LKPD kepada peserta didik dan guru.

3.3.4 Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes yang dimanfaatkan pada penelitian ialah berupa soal tes kemampuan representasi matematis pada materi pemusatan data. Sebelum dan setelah menggunakan LKPD peserta didik berikan tes untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project-Based Learning* berbantuan *Power BI*. Soal tersebut memiliki satu butir soal uraian yang diselaraskan dengan indikator kemampuan representasi matematis yang dikembangkan dari 3 bentuk representasi.

3.4 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2019) menyatakan instrumen penelitian ialah alat yang dimanfaatkan dalam menilai peristiwa sosial atau alam yang sedang dicermati. Secara khusus, seluruh peristiwa ini disebut sebagai variabel penelitian. Adapun pada penelitian ini, instrumen yang diaplikasikan yakni:

3.4.1 Pedoman Wawancara

Wawancara awal dilaksanakan sebelum dilakukannya penelitian, sasarannya ditujukan kepada seorang guru matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Tasikmalaya, dengan tujuan guna memperoleh informasi mengenai situasi pembelajaran, proses dari pembelajaran yang berlangsung, kurikulum, model dan metode pembelajaran, penggunaan perangkat pembelajaran selain buku paket, pemanfaatan teknologi, ketersediaan perangkat keras komputer atau laptop dan monitor, serta tingkat kemampuan matematis peserta didik di sekolah, data-data tersebut diperlukan untuk kebutuhan dalam mengembangkan LKPD.

3.4.2 Lembar Validasi

Lembar validasi dimanfaatkan guna menguji kelayakan pengembangan LKPD berbasis *Project-Based Learning* berbantuan *Power BI* untuk membantu peserta didik memahami sajian materi pemusatan data yang ditunjukkan untuk ahli materi dan media. Kisi-kisi lembar penilaian hasil modifikasi dari Fuadah et al. dalam (Musyarifah et al., 2023) disajikan dalam tabel di bawah.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Penilaian oleh Ahli Media

No.	Kriteria	Aspek
1.	Terdapat petunjuk pengerjaan.	Penyajian LKPD
	Penyusunan dan pengurutan LKPD secara sistematis.	
	LKPD mudah digunakan.	
2.	Tampilan <i>background</i> , gambar, warna, serta teks	Tampilan kegrafikan
	Ketepatan ukuran dan tipe huruf.	
3.	Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi.	Tampilan Gambar dan Ilustrasi
	Kejelasan kualitas gambar dan ilustrasi.	
4.	Kemudahan dalam mengoperasikan <i>Power BI</i> .	Pengelolaan aplikasi

Sumber: Fuadah et al. dalam (Musyarifah et al., 2023)

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian oleh Ahli Materi

No.	Kriteria	Aspek
1.	Capaian Pembelajaran termuat pada isi LKPD.	Isi LKPD
	Indikator dan tujuan yang ingin dicapai termuat pada materi dan soal.	
	Indikator kemampuan representasi matematis sesuai termuat pada materi dan soal.	
	Materi yang digunakan tepat.	
	Wawasan pengetahuan peserta didik bertambah pada materi Pemusatan Data.	
	Dapat mengeksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik.	
2.	Tata bahasa dan ejaan mudah dipahami.	Bahasa pada LKPD
	Penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.	
	Petunjuk dan arahan penggunaan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	
	Menggunakan kalimat yang komunikatif.	
3.	Isi LKPD mudah dipahami.	Penyajian isi LKPD
	Kualitas gambar yang ditampilkan jelas.	
	Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas.	
	Gambar yang ditampilkan sesuai dengan materi.	
	Capaian pembelajaran termuat dalam materi	
	Kontennya mencakup ide, panduan, dan metode yang terkait dengan tujuan pembelajaran.	
	Tujuan pembelajaran dapat tercapai dalam materi.	
	Materi disajikan secara metodis dengan memperhatikan tingkat kesukaran materi.	
	Informasi disajikan secara terstruktur, dengan mempertimbangkan tingkat kesukaran materi.	
	Ilustrasi yang disajikan mampu menstimulus peserta didik.	

No.	Kriteria	Aspek
4.	Penyajian langkah proyek sebagai basis pembelajaran	Sintaksis <i>Project-Based Learning</i>
	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran <i>Project-Based Learning</i> pada LKPD	
	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran <i>Project-Based Learning</i> pada LKPD.	

Sumber: Fuadah et al. dalam (Musyarifah et al., 2023)

Sebelum digunakan, lembar validasi ahli media dan materi divalidasi oleh dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi. Berikut disajikan hasil dari penilaian lembar validasi ahli media dan materi.

Tabel 3.3 Hasil Penilaian Lembar Validasi Ahli Media

Penilaian Ke-1	Penilaian Ke-2
1. Perbaiki pernyataan no. 7 untuk menghapus kata “baik”. 2. Tambahkan pernyataan no.9 untuk penilaian kemudahan pengaksesan LKPD.	Dapat digunakan tanpa perbaikan

Tabel 3.4 Hasil Penilaian Lembar Validasi Ahli Materi

Penilaian Ke-1	Penilaian Ke-2
1. Ganti kata “gambar” menjadi “isi” pada pernyataan no. 12 dan 14. 2. Ganti kata “aktivitas” menjadi “pengoperasian LKPD” pada pernyataan no. 13. 3. Ganti kata “capaian pembelajaran” menjadi “indikator kemampuan representasi matematis” pada pernyataan no. 15. 4. Hapus pernyataan no. 17. 5. Ganti kata “metodis” menjadi “sistematis” pada pernyataan no. 19. 6. Ganti kata “ilustrasi” menjadi “kegiatan pembelajaran” pada pernyataan no. 20. 7. Ganti kata “keterpaduan” menjadi “kesesuaian” pada pernyataan no. 23.	Dapat digunakan tanpa perbaikan

Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli media dan materi yang digunakan setelah penilaian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi yang Digunakan pada Penilaian Ahli Media

No.	Kriteria	Aspek
1.	Terdapat petunjuk pengerjaan.	Penyajian LKPD
	Penyusunan dan pengurutan isi LKPD secara sistematis.	
	LKPD mudah digunakan.	
2.	Tampilan <i>background</i> , gambar, warna, serta teks tepat digunakan	Tampilan kegrafikan
	Ketepatan ukuran dan tipe huruf.	
3.	Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi.	Tampilan Gambar dan Ilustrasi
	Kualitas gambar dan ilustrasi yang ditampilkan jelas.	
4.	Kemudahan dalam mengoperasikan <i>Power BI</i> .	Pengelolaan aplikasi
	Kemudahan dalam mengakses <i>Power BI</i> .	

Tabel 3.6 Kisi-Kisi yang Digunakan pada Penilaian Ahli Materi

No.	Kriteria	Aspek
1.	Isi LKPD sesuai dengan Capaian Pembelajaran.	Isi LKPD
	Kesesuaian materi dan soal dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai.	
	Indikator dan tujuan yang ingin dicapai termuat pada materi dan soal.	
	Materi yang digunakan tepat.	
	Wawasan pengetahuan peserta didik bertambah pada materi Pemusatan Data.	
	Dapat mengeksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik.	
2.	Tata bahasa dan ejaan mudah dipahami.	Bahasa pada LKPD
	Bahasa yang digunakan jelas dan sesuai dengan perkembangan peserta didik.	
	Petunjuk dan arahan penggunaan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	
	Menggunakan kalimat yang komunikatif.	
3.	Isi LKPD mudah dipahami.	Penyajian isi LKPD
	Kualitas isi yang ditampilkan jelas.	
	Pengoperasian LKPD dirumuskan dengan jelas.	
	Isi yang ditampilkan sesuai dengan materi.	
	Indikator kemampuan representasi matematis sesuai termuat pada materi.	
	Kontennya mencakup ide, panduan, dan metode yang terkait dengan tujuan pembelajaran.	
	Penyajian materi secara sistematis dengan memperhatikan susunan memenuhi syarat materi.	
	Informasi disajikan secara terstruktur, dengan mempertimbangkan tingkat kesukaran materi.	
	Kegiatan pembelajaran mampu menstimulus peserta didik.	

No.	Kriteria	Aspek
4.	Penyajian langkah proyek sebagai basis pembelajaran	Sintaksis <i>Project-Based Learning</i>
	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran <i>Project-Based Learning</i> pada lembar kerja peserta didik	
	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran <i>Project-Based Learning</i> pada LKPD.	

3.4.3 Lembar Angket Respon Peserta Didik dan Guru

Penggunaan angket ditujukan untuk memperoleh respon peserta didik dan guru mengenai LKPD yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Kisi-kisi lembar respon peserta didik hasil modifikasi dari Fitriani et al. (2019) disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No.	Kriteria	Aspek
1.	LKPD berbasis <i>Project-Based Learning</i> berbantuan <i>Power BI</i> sesuai dengan kemampuan.	Pengembangan
	Petunjuk pengembangan LKPD berbasis <i>Project-Based Learning</i> jelas dan dapat dipahami.	
	LKPD menggunakan istilah/kata yang mudah dipahami.	
	Memahami gambar yang disajikan.	
2.	Menggunakan LKPD berbasis <i>Project-Based Learning</i> berbantuan <i>Power BI</i> dengan semangat.	Reaksi pemakaian
	Memahami penyajian materi pada LKPD.	
	Tertarik menggunakan LKPD berbasis <i>Project-Based Learning</i> berbantuan <i>Power BI</i> .	
	Menyukai tampilan LKPD dan <i>Power BI</i> .	
3.	Mudah untuk mengakses dan mengoperasikan LKPD	Manfaat LKPD
	Memudahkan dalam pemahaman materi pemusatan data.	
	Memudahkan memahami visualisasi data statistik.	

Sumber: Fitriani et al. (2019)

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No.	Kriteria	Aspek
1.	Kelayakan <i>Power BI</i> pada materi pemusatan data.	Penggunaan <i>Power BI</i>
	Kesesuaian ukuran dan jenis huruf.	
	Tampilan <i>Power BI</i> mudah dipahami pada pembelajaran pemusatan data.	
	Mempermudah guru menjelaskan mengenai pemahaman materi pemusatan data.	
	<i>Power BI</i> mudah dioperasikan.	
2.	Desain LKPD yang menarik.	Pengembangan LKPD
	Petunjuk penggunaan LKPD jelas.	

No.	Kriteria	Aspek
	LKPD mampu mengeksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik.	
	LKPD mudah dipahami oleh guru dan peserta didik.	
	Materi pemusatan data pada LKPD sesuai dengan capaian pembelajaran.	
3.	LKPD mempermudah pemahaman materi pemusatan data.	Manfaat LKPD
	LKPD dapat memudahkan pemahaman visualisasi data statistik.	

Sumber: Fitriani et al. (2019)

Angket respon peserta didik dan guru divalidasi dahulu oleh dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi sebelum digunakan. Hasil validasi angket respon peserta didik dan guru disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.9 Hasil Validasi Lembar Angket Respon Peserta Didik

Penilaian Ke-1	Penilaian Ke-2
1. Ganti kalimat pada pernyataan no. 6 menjadi “petunjuk penggunaan fitur <i>Power BI</i> ”. 2. Tambahkan pernyataan baru menjadi no.9 mengenai penilaian kemudahan dalam mengakses dan mengoperasikan LKPD.	Dapat digunakan tanpa perbaikan

Tabel 3.10 Hasil Validasi Lembar Angket Respon Guru

Penilaian Ke-1	Penilaian Ke-2
1. Ganti kata “capaian pembelajaran” menjadi “tujuan pembelajaran” pada pernyataan no.10. 2. Tambahkan pernyataan baru menjadi no.13 mengenai penilaian LKPD dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengeksplor kemampuan representasi matematis.	Dapat digunakan tanpa perbaikan

Adapun kisi-kisi lembar angket respon peserta didik dan guru yang digunakan setelah validasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Kisi-Kisi yang Digunakan pada Angket Respon Peserta Didik

No.	Kriteria	Aspek
1.	LKPD berbasis <i>Project-Based Learning</i> berbantuan <i>Power BI</i> sesuai dengan kemampuan.	Pengembangan
	Petunjuk pengembangan LKPD berbasis <i>Project-Based Learning</i> jelas dan dapat dipahami.	

No.	Kriteria	Aspek
2.	LKPD menggunakan istilah/kata yang mudah dipahami.	Reaksi pemakaian
	Memahami gambar yang disajikan.	
	Semangat menggunakan LKPD didik berbasis <i>Project-Based Learning</i> berbantuan <i>Power BI</i> .	
	Memahami petunjuk penggunaan LKPD.	
	Tertarik menggunakan LKPD berbasi <i>Project-Based Learning</i> berbantuan <i>Power BI</i> .	
	Menyukai tampilan LKPD dan <i>Power BI</i> .	
3.	Mudah untuk mengakses dan mengoperasikan LKPD	Manfaat LKPD
	Memudahkan peserta didik dalam memahami pemusatan data.	
	Memudahkan memahami visualisasi data statistik.	

Tabel 3.12 Kisi-Kisi yang Digunakan pada Angket Respon Guru

No.	Kriteria	Aspek
1.	Kelayakan <i>Power BI</i> pada materi pemusatan data.	Penggunaan <i>Power BI</i>
	Kesesuaian ukuran dan jenis huruf.	
	Tampilan <i>Power BI</i> mudah dipahami pada pembelajaran pemusatan data.	
	Mempermudah guru menjelaskan mengenai pemahaman materi pemusatan data.	
	<i>Power BI</i> mudah dioperasikan.	
2.	Desain LKPD yang menarik.	Pengembangan LKPD
	Petunjuk penggunaan LKPD jelas.	
	LKPD mampu mengeksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik.	
	LKPD mudah dipahami oleh guru dan peserta didik.	
	Materi pemusatan data pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.	
3.	LKPD mempermudah pemahaman materi pemusatan data.	Manfaat LKPD
	LKPD dapat memudahkan pemahaman visualisasi data statistik.	
	LKPD dapat memfasilitasi untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis.	

3.4.4 Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Pelaksanaan tes kemampuan representasi matematis dilaksanakan dengan menyampaikan soal pada materi pemusatan data sebelum dan setelah menggunakan LKPD untuk mengetahui LKPD yang dikembangkan dapat mengeksplor kemampuan representasi matematis, soal yang diberikan mengacu kepada bentuk representasi dari kemampuan representasi matematis menurut Mudzakir dalam (Riyanto et al., 2024) yaitu:

- a. Representasi visual: Menyatakan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar dan menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
- b. Representasi simbolik: Menyatakan masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis.
- c. Representasi verbal: Menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan dan menjawab pertanyaan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis.

Soal divalidasi dahulu sebelum digunakan, yang memiliki tujuan untuk menilai kesesuaian antara soal dengan kisi-kisi sehingga dapat mampu mendeteksi kemampuan representasi matematis dari peserta didik. Berikut disajikan kisi-kisi dari soal kemampuan representasi matematis.

Tabel 3.13 Kisi-Kisi yang Digunakan pada Soal Tes

Capaian Pembelajaran	Bentuk Representasi	Bentuk Soal
Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan).	a. Representasi visual b. Representasi simbolik c. Representasi verbal	Uraian

Tabel 3.14 Pedoman Penskoran

Indikator	Skor	Keterangan
Menyatakan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar.	4	Dapat menyatakan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar dengan tepat dan lengkap
	3	Dapat menyatakan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar dengan tepat tetapi belum lengkap
	2	Dapat menyatakan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar tetapi masih terdapat kesalahan
	1	Tidak tepat dalam menyatakan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi gambar
	0	Peserta didik tidak dapat menjawab soal
Menggunakan representasi visual untuk	4	Dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dengan tepat dan lengkap
	3	Dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dengan tepat tetapi belum lengkap

Indikator	Skor	Keterangan
menyelesaikan masalah.	2	Dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah tetapi masih terdapat kesalahan
	1	Tidak tepat dalam menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	0	Peserta didik tidak dapat menjawab soal
Menyatakan masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis.	4	Dapat menyatakan masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis dengan tepat dan lengkap
	3	Dapat menyatakan masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis dengan tepat tetapi belum lengkap
	2	Dapat menyatakan masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis tetapi masih terdapat kesalahan
	0	Peserta didik tidak dapat menjawab soal
	1	Tidak tepat dalam menyatakan masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis
Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis.	4	Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis dengan tepat dan lengkap
	3	Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis dengan tepat tetapi belum lengkap
	2	Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis tetapi masih terdapat kesalahan
	1	Tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis
	0	Peserta didik tidak dapat menjawab soal
Menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan.	4	Dapat menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan dengan tepat dan lengkap
	3	Dapat menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan dengan tepat tetapi belum lengkap
	2	Dapat menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan tetapi masih terdapat kesalahan
	1	Tidak tepat dalam menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan
	0	Peserta didik tidak dapat menjawab soal
Menjawab pertanyaan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis.	4	Dapat menjawab pertanyaan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis dengan tepat dan lengkap
	3	Dapat menjawab pertanyaan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis dengan tepat tetapi belum lengkap
	2	Dapat menjawab pertanyaan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis tetapi masih terdapat kesalahan
	1	Tidak tepat dalam menjawab pertanyaan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis
	0	Peserta didik tidak dapat menjawab soal

3.5 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2019), menyatakan bahwa analisis data ialah penyusunan dan pencarian secara sistematis dari data yang diperoleh dari lapangan dengan mengklasifikasikan data ke dalam beberapa kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Analisa data dilakukan pada tahap evaluasi yang terdiri dari menganalisis hasil validasi ahli (kevalidan), angket respon peserta didik dan guru (kepraktisan), serta tes kemampuan representasi matematis (keefektifan). Sehingga LKPD dapat dikatakan layak jika memenuhi 3 kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Perhitungan disajikan sebagai berikut.

3.5.1 Menghitung Hasil Penilaian Para Ahli (Kevalidan)

Tingkat kevalidan LKPD yang dibuat dapat diketahui dengan dilakukan pemberian skor kriteria untuk menelaah dan mengukur kevalidan produk berdasarkan hasil penilaian para ahli berikut.

Tabel 3.15 Kriteria Pemberian Skor Para Ahli

Skor	Nilai
5	Sangat Valid
4	Valid
3	Cukup Valid
2	Kurang Valid
1	Sangat Kurang Valid

Sumber: (Gulo & Harefa, 2022)

Skor yang diperoleh dari kriteria tersebut dapat dikonversi ke bentuk nilai persen dengan mengaplikasikan skala likert. Data yang diolah ke bentuk persen sesuai dengan rumus yang diadaptasi dari Akbar dalam (Gulo & Harefa, 2022) dengan persentase sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = Persentase

f = Skor

n = Skor Maksimal

Kemudian nilai persentase ditafsirkan dengan kriteria kevalidan sebagai berikut.

Tabel 3.16 Kriteria Kevalidan

Persentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat Valid
61 – 80	Valid
41 – 60	Cukup Valid
21 – 40	Kurang Valid
0 - 20	Tidak Valid

Sumber: (Gulo & Harefa, 2022)

3.5.2 Menghitung Hasil Respon Peserta Didik dan Guru (Kepraktisan)

Tingkat kepraktisan LKPD dapat diketahui dengan cara menelaah respon peserta didik dan guru. Penskoran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.17 Kriteria Penskoran Respon Peserta Didik dan Guru

Nilai	Skor
Sangat Praktis	5
Praktis	4
Cukup Praktis	3
Kurang Praktis	2
Sangat Kurang Praktis	1

Sumber: (Gulo & Harefa, 2022)

Tahap selanjutnya setelah melihat skor respon peserta didik yaitu mengubah skor ke bentuk persen sesuai dengan rumus yang digunakan pada kriteria kepraktisan, yaitu sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Total Skor

$\sum x_i$ = Total Skor Ideal

Kemudian nilai persentase ditafsirkan ke kriteria kepraktisan sebagai berikut.

Tabel 3.18 Kriteria Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Tidak Praktis

Persentase (%)	Kriteria
$0 < P \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

Sumber: (Gulo & Harefa, 2022)

3.5.3 Menghitung Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis (Keefektifan)

Tingkat keefektifan suatu produk yang dikembangkan dapat diketahui dengan salah satu metode yang dapat dimanfaatkan yakni dengan menghitung kualitas efektivitas berdasarkan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*. Pengukuran ini dilakukan oleh Khoerunnisa & Maryati (2022). Rumus yang digunakan dalam perhitungan ini mengacu pada *Effect Size (ES) Cohen's* (Musyarifah et al., 2023) yakni sebagai berikut.

$$ES = \frac{\bar{x}_{posttest} - \bar{x}_{pretest}}{\sqrt{\frac{SD^2_{posttest} + SD^2_{pretest}}{2}}}$$

Keterangan:

ES = nilai *effect size*

$\bar{x}$ = rata-rata skor

SD = standar deviasi

Hasil perhitungan nilai ES *Cohen's* diinterpretasikan dengan kriteria berikut.

Tabel 3.19 Kriteria Nilai ES *Cohen's*

Interpretasi	Nilai ES
Efektivitas Tinggi	> 1,00
Efektivitas Sedang	0,51 – 1,00
Efektivitas Rendah	0,21 – 0,50
Efektivitas Sangat Rendah	0 – 0,20

Sumber: Musyarifah et al. (2023)

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

3.6.1 Waktu Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian dari bulan September 2024 hingga Juli 2025, yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.20 Waktu Penelitian

No.	Pelaksanaan	Bulan									
		09	10	01	02	03	04	05	06	07	
1.	Pengajuan Masalah dan Judul										
2.	Judul Disetujui DBS										
3.	Mendapat SK Pembimbing										
4.	Penyusunan dan Bimbingan Proposal Penelitian										
5.	Seminar Proposal										
6.	Persiapan untuk Penelitian ke Lapangan										
7.	Pelaksanaan Penelitian ke Lapangan										
8.	Perolehan Data										
9.	Mengolah dan Menganalisis Data										
10.	Menyusun dan Konsultasi Skripsi										
11.	Seminar Hasil Penelitian										
12.	Sidang Akhir Skripsi										

3.6.2 Tempat Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian di SMP Negeri 8 Tasikmalaya yang memiliki di Jalan Panututan Nomor 75, Tugujaya, Kecamatan Cihideung, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, 46126.