

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*) atau disebut dengan *RnD*. *Research and Development* merupakan yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut atau dengan kata lain mengembangkan dan mevalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan (Hanafi, 2017). Dalam penelitian ini akan membahas mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif tersebut layak digunakan atau tidak dalam pembelajaran sebagai fasilitas siswa dalam belajar matematika pada materi transformasi geometri serta mengetahui keefektifan, kevalidan, serta kepraktisan media tersebut, Sehingga model penelitian dan pengembangan (R&D) digunakan dalam penelitian ini karena sesuai dengan tujuan dari pengembangan media interaktif yakni untuk menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif. Sehingga model ini memungkinkan peneliti untuk mengembangkan, menguji, dan menyempurnakan produk berdasarkan umpan balik yang didapat dari uji coba di lapangan. Sesuai dengan permasalahan mengenai Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Menurut Purba, dkk. (2012), model pengembangan ADDIE digunakan karena hal-hal berikut ini :

1. Struktur Tahapan yang Sistematis: ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) menawarkan pendekatan yang

sangat sistematis, memungkinkan pengembangan yang terorganisir dan iteratif. Tahapan ini memudahkan peneliti untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah sejak dini.

2. **Fleksibilitas dalam Revisi:** Model ini memungkinkan revisi berulang-ulang pada setiap tahap, memastikan produk akhir benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna. Ini relevan untuk penelitian pengembangan media interaktif, di mana respons pengguna sangat penting.
3. **Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran:** Dalam konteks pendidikan, ADDIE secara khusus dirancang untuk memastikan bahwa setiap elemen media interaktif mendukung tujuan pembelajaran yang spesifik dan terukur.

Dalam penelitian memilih model pengembangan ADDIE Model ADDIE dipilih dibandingkan dengan model lain, seperti Dick and Carey atau Borg and Gall, karena:

1. **Simplicity:** ADDIE lebih mudah diterapkan pada proyek pengembangan kecil hingga menengah, tanpa kompleksitas yang tinggi.
2. **Flexibility:** ADDIE memungkinkan iterasi di setiap tahap, yang penting dalam pengembangan media interaktif yang harus terus disesuaikan dengan umpan balik pengguna.
3. **Focus on Evaluation:** ADDIE memberikan penekanan pada evaluasi, yang memastikan produk akhir memenuhi tujuan pembelajaran dan kebutuhan pengguna.

Dengan demikian, model ADDIE dipilih dalam pengembangan media interaktif karena kesederhanaan, fleksibilitas, dan fokusnya pada evaluasi

yang berkelanjutan, yang semuanya penting untuk menghasilkan media yang efektif dan mudah digunakan.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Langkah-langkah pengembangan produk pada penelitian ini mengikuti prosedur penelitian pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh Hasyim (2016) sebagai berikut :

1. *Analysis* (Tahap Analisis)

Analisis merupakan tahap awal yang digunakan saat melakukan analisis kebutuhan, kami mengidentifikasi masalah dan kebutuhan serta melakukan analisis masalah. Analisis dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui: mengidentifikasi penyebab permasalahan dalam pembelajaran, selain itu untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan proses pembelajaran matematika di kelas IX MTs.

Menurut Sahrul, dkk. (2020), langkah-langkah yang dapat dilakukan pada tahap analisis yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis tugas, dan analisis materi. Analisis kebutuhan peneliti dilakukan dengan wawancara. Metode wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data kualitatif yang dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan. Dalam tahap ini menggunakan metode wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur merupakan gabungan antara wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Pewawancara mempunyai daftar pertanyaan sebagai panduan, namun tetap memiliki fleksibilitas untuk mengembangkan pertanyaan tambahan berdasarkan jawaban yang diberikan oleh responden. Kelebihannya Lebih fleksibel

dan memungkinkan eksplorasi mendalam sambil tetap menjaga fokus pada topik utama. Kekurangannya Analisis data lebih kompleks karena variasi dalam jawaban yang diperoleh. Kemudian hasil wawancara tersebut dianalisis secara naratif yakni menggali cerita atau narasi yang muncul dari responden untuk memahami pengalaman atau perspektif mereka kemudian dari hasil tersebut ditemukan kesulitan dari pembelajaran matematika kemudian dicarikan Solusi menggunakan pengembangan sebuah media untuk mengatasinya.

Wawancara dilakukan langsung dengan guru matematika kelas kelas IX. Hasil wawancara menunjukkan bahwa beberapa siswa kesulitan memahami materi transformasi geometri . Analisis peserta didik diperoleh dari wawancara kepada 5 siswa kelas IX MTs. Menurut Creswell (2013) Dalam wawancara mendalam, jumlah peserta biasanya relatif kecil karena fokus pada kedalaman data. Minimal 5 hingga 30 peserta sering kali cukup. Pemilihan siswa tersebut menggunakan Teknik Sampling Purposive (Tujuan) yakni responden dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan penelitian, misalnya siswa yang memiliki karakteristik tertentu seperti usia, prestasi, atau latar belakang sosial. Dari hasil analisis terlihat bahwa sebagian besar masih mengalami kesulitan dalam memahami materi dan menyelesaikan test tentang transformasi geometri.

Analisis tugas dan analisis materi terdiri dari menganalisis kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), serta menetapkan tujuan

pembelajaran untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran serta bagian-bagian utama pada materi transformasi geometri.

2. *Design* (Tahap Perancangan)

Desain merupakan langkah kedua dari model pengembangan ADDIE. Inti dari langkah ini yaitu mempelajari masalah kemudian menemukan alternatif solusi dan diidentifikasi. Tahap ini berupa rancangan awal dari produk dengan melakukan verifikasi pada tujuan pembelajaran serta penentuan media yang tepat dalam pembelajaran. Selain itu, estimasi waktu yang diperlukan dalam mengembangkan produk, dari tahap awal hingga produk tersebut siap untuk digunakan, perancangan spesifikasi media, pengelompokan serta rancangan navigasi perintah, pembuatan *flowchart*, serta control konfigurasi dan siklus tinjauan juga merupakan bagian penting dalam tahapan rancangan ini.

3. *Development* (Tahap Pengembangan Produk)

Media yang telah dikembangkan kemudian diujicobakan kepada para ahli yakni ahli media, ahli materi dan praktisi lapangan dengan kriteria ahli media yaitu :

Tabel 3.1: Kriteria Validator

Bidang Ahli	Kriteria
Ahli Media	• Pendidikan minimal S2, • Pernah/ dan sedang mengampu mata kuliah yang berkaitan dengan media pembelajaran
Ahli Materi	• Pendidikan minimal S1 jurusan matematika, • Pernah/ dan sedang mengampu mata pelajaran matematika minimal 3 tahun
Praktisi Lapangan	• Pendidikan minimal S1 jurusan pendidikan

	matematika, • Pernah/ dan sedang mengampu mata pelajaran matematika minimal 3 tahun.
--	---

Menurut Clark & Mayer (2016) Kriteria untuk ahli media dan materi biasanya mencakup beberapa aspek penting. Berikut adalah beberapa kriteria umum dan alasan pemilihannya:

1. **Pengalaman Profesional:** Pengalaman minimal 3 tahun di bidang yang relevan, seperti pengajaran atau produksi media. Alasan: Pengalaman ini menunjukkan bahwa individu telah mengembangkan keterampilan praktis dan pemahaman mendalam tentang kebutuhan dan tantangan dalam bidang tersebut.
2. **Kualifikasi Akademik:** Gelar yang relevan seperti pendidikan media, desain instruksional, atau bidang terkait lainnya. Alasan: Kualifikasi akademik menunjukkan bahwa individu memiliki dasar teori dan pengetahuan yang diperlukan untuk merancang dan menilai materi dan media secara efektif.
3. **Kemampuan Teknis:** Keterampilan dalam perangkat lunak dan alat media seperti Adobe Creative Suite, perangkat lunak pembelajaran berbasis komputer, atau alat pengembangan konten multimedia. Alasan: Kemampuan teknis penting untuk menciptakan dan mengelola media dan materi yang berkualitas.
4. **Portofolio atau Contoh Karya:** Bukti hasil kerja sebelumnya dalam bentuk portofolio atau contoh materi dan media yang telah diproduksi. Alasan: Portofolio memberikan bukti konkret tentang keterampilan dan kemampuan individu dalam menghasilkan materi yang efektif.

5. Kemampuan Komunikasi: Kemampuan untuk menyampaikan ide dengan jelas dan efektif, baik dalam bentuk tulisan maupun lisan. Alasan: Komunikasi yang baik penting untuk memastikan bahwa pesan media dan materi disampaikan dengan cara yang dimengerti oleh audiens target.
6. Pengetahuan tentang Teori Pembelajaran dan Desain Instruksional: Memahami prinsip-prinsip pembelajaran dan desain instruksional yang efektif. Alasan: Pengetahuan ini penting untuk memastikan bahwa materi dan media yang dikembangkan mendukung proses pembelajaran dengan cara yang efektif.

4. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan produk. Media yang sudah dikatakan valid akan diujicobakan pada kelompok kecil dan kelompok besar untuk mengetahui keefektifan produk. Pemilihan kelompok kecil dan besar dalam konteks penelitian ini menggunakan Pemilihan Acak. Menurut Johnson (1999) Pemilihan acak digunakan untuk menghindari bias dan memberikan setiap siswa kesempatan yang sama untuk bekerja dengan orang yang berbeda. Penggunaan pemilihan acak dapat menggunakan alat bantu seperti undian, aplikasi acak, atau hanya menyusun kelompok berdasarkan nomor absen atau urutan tempat duduk. Keuntungan pemilihan acak meningkatkan keragaman dalam kelompok dan membantu siswa belajar berkolaborasi dengan berbagai tipe teman sekelas.

Pengujian yang dilakukan ini merupakan tahapan awal setelah hasil pengembangan dan revisi produk yang pertama dari validator. Uji coba pertama dilakukan untuk kelompok kecil yakni siswa kelas IX-C dengan jumlah subjek 3 siswa, Setelah para siswa menggunakan media tersebut akan diminta saran untuk perbaikan dengan mengisi angket praktikalitas. Selanjutnya peneliti akan mengujicobakan kepada kelompok besar yakni siswa kelas IX-B dengan jumlah subjek 20 siswa dalam satu kelas. Dalam uji kelompok besar, media Jika modul yang direvisi digunakan dalam proses pembelajaran, siswa akan diminta mengisi angket kesesuaian praktikum untuk memperoleh saran dan modifikasi terhadap modul yang dikembangkan.

Menurut Nuryadi (2019) bahwa aspek kepraktisan diperoleh dengan menganalisis pendapat pengguna khususnya guru dan siswa yang menilai produk yang dihasilkan mudah digunakan, dan juga menggambarkan proses pembelajaran yang sebenarnya. Kemudian, siswa akan diberikan soal evaluasi berupa quiz untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa mengenai materi yang telah diajarkan setelah menggunakan media yang dikembangkan. Setelah data terkumpul kemudian dianalisis menggunakan Uji Chi-Square: Menurut Ronald & Jeffrey (1997) Chi-Square dapat digunakan untuk menguji apakah distribusi hasil tes berbeda secara signifikan dari distribusi yang diharapkan (misalnya, berdasarkan KKM). Uji ini juga menganalisis distribusi hasil tes dalam kategori tertentu (misalnya, kategori lulus/gagal)

5. *Evaluation* (Tahap Evaluasi)

Evaluasi menjadi tahapan akhir dari model pengembangan ADDIE. Tahap evaluasi yaitu proses untuk melihat apakah produk yang sudah dikembangkan sudah berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Dalam hal ini peneliti harus menyesuaikan dengan kriteria dan tujuan dari pengembangan multimedia pembelajaran interaktif, jika produk yang dihasilkan belum sesuai maka harus dilakukan revisi. Kriteria untuk menilai keberhasilan suatu produk ada beberapa kriteria umum yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas, kepraktisan, validitas, dan kelayakan produk. Berikut penjelasannya :

1. Efektivitas

Menurut Pattonm (2008). Memiliki kriteria produk mencaoi Tujuan yang telah ditetapkan: Apakah produk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, Dampak pada Pengguna media Alat Evaluasi berupa Kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan feedback pengguna tentang apakah produk memenuhi tujuannya.

2. Kepraktisan

Menurut Nielsen (1993) Kriteria: Kemudahan Penggunaan: Apakah produk mudah digunakan oleh target audiens Efisiensi Waktu dan Sumber Daya: Apakah produk efisien dalam hal waktu dan sumber daya yang diperlukan. Alat Evaluasi: Survei Pengguna: Mengumpulkan data tentang kemudahan penggunaan dari perspektif pengguna.

Menurut Nuryadi (2019) mengatakan bahwa aspek kepraktisan diperoleh dari analisa pendapat pengguna terutama guru dan siswa yang menganggap produk yang dihasilkan mudah untuk digunakan dan juga menggambarkan proses pembelajaran yang aktual.

3. Validitas

Menurut Cohen, dkk. (2011) Kriteria: Akurasi: produk memberikan informasi atau hasil yang akurat dan benar, Kesesuaian dengan Standar: produk sesuai dengan standar atau pedoman yang berlaku, Alat Evaluasi: Uji Coba Validitas: Menggunakan metode statistik untuk mengukur validitas produk. (Cohen, Manion, & Morrison, 2011).

d. Kelayakan untuk Dikembangkan

Kriteria: Potensi Pengembangan: produk memiliki potensi untuk pengembangan lebih lanjut, kesesuaian dengan sumber daya, alat Evaluasi menilai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman terkait dengan pengembangan produk.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba merupakan tahapan yang perlu ada dalam pengembangan sebuah produk. Dengan tahapan ini akan diketahui mengenai kelayakan produk untuk digunakan dalam pembelajaran. Uji coba dilakukan dengan tujuan mengukur keefektifan sebuah produk yang telah dibuat untuk diterapkan didalam pembelajaran.

Produk diuji coba melalui berbagai metode untuk memastikan kualitas, efektivitas, dan kepuasan pengguna. Metode pengujian ini

dapat melibatkan observasi langsung, pengisian angket, wawancara, dan lain-lain. Berikut adalah penjelasan lebih detail tentang beberapa metode pengujian tersebut:

a. Observasi Langsung

Menurut Creswell (2014) Pengujian dengan observasi langsung melibatkan pengamatan bagaimana produk digunakan dalam situasi nyata. Peneliti atau penguji memantau interaksi pengguna dengan produk, mengidentifikasi masalah, dan menilai kinerja produk. Prosedur: Peneliti mengatur situasi di mana produk akan digunakan seperti dalam kehidupan sehari-hari atau dalam lingkungan laboratorium. Selama penggunaan produk, peneliti mencatat perilaku pengguna, masalah yang muncul, dan feedback langsung. Keuntungan: Memberikan wawasan tentang penggunaan nyata produk dan mengidentifikasi masalah yang mungkin tidak terlihat dalam pengujian laboratorium.

b. Pengisian Angket (Kuesioner):

Menurut Fowler (2014), angket adalah alat untuk mengumpulkan data dari banyak pengguna secara sistematis. Kuesioner dapat mencakup pertanyaan tentang kepuasan pengguna, kemudahan penggunaan, dan efektivitas produk. Prosedur: Angket dirancang dengan pertanyaan yang relevan dan kemudian disebar kepada pengguna produk. Data yang terkumpul dianalisis untuk mendapatkan gambaran tentang pengalaman pengguna dan potensi

area perbaikan. Keuntungan: Memungkinkan pengumpulan data dari sejumlah besar pengguna dengan cara yang efisien dan terstruktur.

c. Uji Coba Lapangan (Field Testing):

Uji coba lapangan melibatkan pengujian produk dalam kondisi nyata di luar laboratorium atau pengaturan kontrol. Ini dapat termasuk beta testing di mana produk dikeluarkan ke kelompok pengguna terbatas sebelum peluncuran resmi. Prosedur: Produk diberikan kepada pengguna di lingkungan alami mereka. Data dikumpulkan melalui observasi, angket, atau wawancara, dan peneliti memantau kinerja produk serta mengumpulkan feedback. Keuntungan: Menyediakan data tentang bagaimana produk berfungsi dalam situasi dunia nyata dan memungkinkan identifikasi masalah yang mungkin tidak terdeteksi dalam pengujian sebelumnya.

Dalam Desain Uji coba dilakukan oleh :

a. **Uji Coba Oleh Ahli**

Pada tahap pertama, produk diuji oleh ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Seorang ahli kemudian melakukan evaluasi terhadap lembar validasi. Evaluasi tersebut dapat digunakan untuk menentukan apakah produk layak digunakan atau perlu dilakukan revisi. Pada tahap ini para ahli juga memberikan saran dan pendapat agar produk yang dikembangkan lebih layak digunakan dalam pembelajaran. Tujuan validator memberikan review agar produk yang dikembangkan akan menjadi produk yang layak pakai di dalam proses pembelajaran.

Validasi ahli dalam konteks penelitian atau pengembangan sering dilakukan dengan beberapa metode, termasuk: Pengisian Angket (Questionnaire/Survey): Angket atau kuesioner yang disusun khusus untuk mengumpulkan data dari ahli. Pertanyaan dalam angket biasanya dirancang untuk mengevaluasi berbagai aspek dari topik yang diteliti.

Untuk ahli matematika memberikan penilaian dan rekomendasi, mereka biasanya melalui langkah-langkah berikut: Evaluasi Konten: Menilai materi, metode, atau instrumen dari segi validitas konten, yaitu seberapa baik materi tersebut mencakup semua aspek yang relevan dari topik matematika yang dibahas. Uji Coba dan Umpan Balik: Menggunakan materi dalam uji coba terbatas dan mengumpulkan umpan balik dari pengguna atau pelajar untuk melihat bagaimana materi diterima dan diterapkan. Rekomendasi: Berdasarkan evaluasi dan umpan balik, ahli matematika memberikan rekomendasi tentang perbaikan atau penyempurnaan yang diperlukan

b. Uji Coba Oleh Praktisi Lapangan (Guru Mata Pelajaran Matematika)

Guru mata pelajaran atau praktisi ini akan memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yaitu LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang berorientasi pada model *problem based learning* dengan berbantuan multimedia pembelajaran interaktif “METRAGEO” pada materi transformasi geometri. Tujuan uji coba oleh praktisi lapangan

adalah untuk memvalidasi media dari segi kemudahan penggunaan media, serta kesesuaian media yang akan dikembangkan dengan karakteristik siswa di lapangan.

c. Uji Coba Siswa Dalam Skala Kecil

Pada tahap ini, suatu produk akan diujicobakan kepada siswa dalam skala kecil yang terdiri dari 3 siswa. Tujuan dilakukannya uji coba ini untuk memastikan bahwa produk benar-benar siap untuk disebarkan dalam lingkup yang lebih luas, serta untuk mengantisipasi kendala-kendala yang kemungkinan akan muncul pada uji coba skala besar. Kemudian setelah menggunakan media siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa mengenai media yang telah digunakan. Menurut Parawansa dkk. (2021) pada tahap uji coba, siswa diminta untuk memberikan respon terhadap produk yang dikembangkan yang meliputi segi sajian, segi manfaat, dan segi isi.

d. Uji Coba Siswa Dalam Skala Besar

Pada tahap ini, suatu produk akan diujicobakan kepada siswa dalam skala besar yang terdiri dari 20 siswa pada kelas IX MTs Sunan Giri. Setelah mengikuti pembelajaran tersebut, siswa diharapkan dapat memberikan penilaian melalui angket mengenai multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

2. Subjek Uji Coba

Pemilihan subjek uji coba guru dan siswa dalam penelitian ini menggunakan , subjek uji dengan menerapkan teknik purposive sampling.

Menurut Sugiyono (2008) teknik purposive sampling yakni pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu. Menurut Fraenkel (2015) Sampling Purposive (Judgmental Sampling): Metode ini melibatkan pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam konteks pendidikan, misalnya, peneliti mungkin memilih guru dan siswa yang memiliki pengalaman tertentu atau karakteristik khusus yang penting untuk penelitian. Meskipun tidak acak, metode ini dapat memberikan informasi yang lebih mendalam tentang kelompok yang sangat relevan dengan fokus penelitian. Profil Umum Siswa yang menjadi subjek penelitian adalah siswa Tingkat Pendidikan: SMP Kelas IX yang Latar Belakangnya Belum pernah mendapat materi mengenai transformasi geometri

Subjek coba dalam penelitian pengembangan ini meliputi ahli materi dan ahli media, yakni dosen media pembelajaran di jurusan Tadris Matematika IAIN Kediri. Uji coba kedua oleh praktisi lapangan yaitu guru matematika kelas IX MTs. Subjek coba produk adalah siswa-siswa Kelas IX di MTs Sunan Giri.

Kriteria ahli media dan ahli materi yaitu pendidikan minimal S1 (Strata 1) jurusan pendidikan matematika, pernah/ dan sedang mengampu mata kuliah yang berkaitan dengan media pembelajaran untuk ahli media, dan pernah / dan sedang mengampu mata pelajaran matematika minimal 3 tahun untuk ahli materi. Kriteria untuk praktisi lapangan (guru) yaitu pendidikan minimal S1 (Strata 1) jurusan pendidikan matematika, serta

pernah/ dan sedang mengampu mata pelajaran matematika minimal 3 tahun.

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan data kuantitatif data kualitatif. Menurut Field (2018) data kuantitatif adalah data yang bersifat numerik dan dapat diukur secara statistik. Data ini sering digunakan untuk menguji hipotesis atau melakukan generalisasi. Metode pengumpulan data: survei, eksperimen, pengukuran. Dalam penelitian ini menggunakan survei berupa pengisian lembar validasi dan angket serta menggunakan pengukuran berupa instrument penilaian. Dari Data-adata tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan metode analisis data Statistik Deskriptif yakni menggunakan ukuran seperti mean, median, mode, dan standar deviasi untuk menggambarkan data. Jadi hasil dari lembar validasi, angket serta instrument tes dihitung menggunakan metode tersebut sehingga menghasilkan hasil yang dapat digunakan untuk merepresentasikan hasil dari pengembangan produk yang diuji coba kan. Menurut Creswell (2013) data kualitatif adalah data yang bersifat deskriptif dan cenderung tidak terukur dengan angka. Data ini menggambarkan kualitas, karakteristik, dan makna dari fenomena yang diteliti. Metode Pengumpulan Data: ada wawancara mendalam, observasi, Focus Group Discussion (FGD): analisis dokumen. Dalam penelitian ini menggunakan Analisis Dokumen yakni Menelaah hasil dari lembar validasi para ahli untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik penelitian, diperoleh dari catatan kritik dan masukan dari para ahli,

seperti ahli media, praktisi, dan siswa kelas IX MTs Sunan Giri Kabupaten Kediri yang ditulis di dalam kuisisioner atau angket yang peneliti berikan. Metode Analisis Data: ini menggunakan Analisis Naratif yakni Mengkaji cerita atau narasi untuk memahami bagaimana individu atau kelompok mendefinisikan pengalaman mereka. Kedua data tersebut penting digunakan untuk penelitaian ini karena sebagai generalisasi temuan dari sampel ke populasi yang lebih luas. Serta memungkinkan pemahaman mendalam tentang pandangan, pengalaman, dan perspektif individu.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar validasi ahli media

Dalam menyusun item-item dalam angket, ada dua pendekatan utama yang bisa digunakan: teori dan pengalaman. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan Pendekatan Teori. Menurut Creswell (2014) pendekatan teori adalah item-item dalam angket bisa disusun berdasarkan teori yang ada. Dalam pendekatan ini, pengembang angket menggunakan kerangka teori yang sudah ada sebagai landasan untuk merancang pertanyaan-pertanyaan. Menurut Field (2013) langkah-langkah identifikasi teori yang relevan. Menentukan variabel-variabel atau dimensi yang akan diukur berdasarkan teori. Buat item-item yang mencakup dimensi-dimensi tersebut.. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian Reliabilitas. Reliabilitas mengacu pada konsistensi hasil yang diperoleh dari angket. Untuk mengujinya, beberapa metode yang bisa digunakan adalah: Reliabilitas Internal: Mengukur konsistensi item-item dalam angket validitas menggunakan

validitas konten yakni menilai sejauh mana item-item dalam angket mencakup seluruh dimensi dari variabel yang diukur, dilakukan dengan meminta ahli untuk menilai kesesuaian item.

1) Instrumen validasi ahli media

Instrumen untuk ahli media berupa angket yang berisi pernyataan mengenai penyajian media yang terdiri atas beberapa aspek yakni aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual. Dalam instrument juga terdapat lembar isian untuk saran dan masukan dari ahli media. Hasil validasi penelitian lain yakni hasil validasi dari Wahyudi et al. (2019) yang menyatakan bahwa proses validasi media dilakukan oleh dua validator yaitu dosen dan guru matematika.

Tabel 3.2: Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media METRAGEO

No	Aspek penilaian	Indikator	Jumlah butir
1.	Aspek rekayasa	Kemudahan penggunaan media	1
		Kelancaran komputer ketika aplikasi digunakan	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan media	1
		Kejelasan sistem navigasi	1
2.	Aspek desain pembelajaran	Pemilihan bahasa	1
		Media dapat menumbuhkan motivasi belajar	1
		Kejelasan alur penyampaian materi	1
		Kejelasan soal	1
3.	Aspek komunikasi visual	Keterbacaan teks dalam media	1
		Kemenarikan tampilan	1
		Pemilihan musik latar dan ketepatan pengaturan	1

		volume	
			1
		Suara penyampaian materi terdengar jelas	1
		Kesederhanaan petunjuk tombol	1
		Seluruh tombol berfungsi dengan baik	1
Jumlah			15

Tabel 3.3: Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media LKPD

No	Komponen Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Teknik Penyajian	Sistematis penyajian	1
		Keruntutan penyajian	2
2.	Kelayakan Penyajian	Bagian pendahuluan	1
		Bagian isi	1
		Bagian penutup	1
3.	Kelayakan Kefrafikan		
		Desain LKPD	3
		Ukuran tata letak dari setiap unsur	1
		Jenis huruf yang digunakan	1
		Kelengkapan tata letak	2
		Tipografi isi	2
Jumlah			15

2) Instrumen validasi ahli materi

Instrumen untuk ahli materi berupa angket yang berisi pernyataan mengenai penyajian materi yang terdiri atas beberapa aspek yakni aspek isi materi, aspek penilaian, dan aspek keterlaksanaan. Dalam instrument juga terdapat lembar isian untuk saran dan masukan dari ahli materi.

Tabel 3.4: Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek penilaian	Indikator	Jumlah butir
1.	Aspek materi	Relevansi materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	1
		Kejelasan dan keruntutan alur penyampaian materi	2
		Kejelasan pembahasan contoh soal	1
		Kemampuan media membuat konsep matematika lebih nyata	1
2.	Aspek penilaian	Kesesuaian pemilihan bahasa dalam soal	2
		Kesesuaian pemilihan istilah dengan konsep matematika	1
		Kesesuaian <i>feedback</i>	1
3.	Aspek keterlaksanaan	Media dapat mendorong rasa ingin tahu siswa	1
		Media memungkinkan pembelajaran berpusat pada siswa	1
		Media memfasilitasi siswa belajar mandiri	1
		Media memfasilitasi siswa memahami materi	1
		Adanya ilustrasi untuk memperkuat daya ingat siswa	1
		Media dapat mendorong motivasi belajar siswa	1
Jumlah			15

b. Lembar Validasi Praktisi Lapangan

Instrumen untuk praktisi lapangan berupa angket yang berisi pernyataan mengenai kelayakan media. Dalam instrument juga terdapat lembar isian untuk saran dan masukan dari praktisi lapangan.

Tabel 3.5: Kisi-kisi Lembar Angket Praktisi Lapangan

No	Indikator	Jumlah butir
1.	Media membantu guru menyampaikan materi	1
2.	Relevansi media dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran	1
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan media	2
4.	Kemudahan penggunaan media	1
5.	Media membantu siswa memahami materi	1
6.	Ketepatan pemilihan audio visual	1
7.	Media menyampaikan materi secara efektif dan efisien	1
8.	Media menyampaikan materi secara menyeluruh	1
9.	Media membuat konsep matematika lebih nyata	1
Jumlah		10

Tabel 3.6: Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Siswa

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Segi Sajian	Desain LKPD yang menarik	3
		Gambar yang disajikan mendukung kejelasan konsep materi	2
2.	Segi Manfaat	Meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa	2
		Penggunaan LKPD akan memudahkan siswa untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam	2
3.	Segi Isi	Penyajian materi sangat lengkap sesuai dengan materi geometri transformasi	2
		Sajian kegiatan belajar dalam LKPD dapat mengaktifkan siswa untuk belajar	2
		Penggunaan kalimat dan bahasa yang mudah dipahami	2
Jumlah		15	

5. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Validasi Ahli

Berikut langkah-langkah analisis data validasi ahli :

- 1) Merekap hasil validasi media dan materi berdasarkan skala pada tabel berikut ini :

Tabel 3.7: Skala penilaian untuk ahli media dan ahli materi

Skala Penilaian	Skor
Tidak Baik / Tidak Relevan	1
Kurang Baik / Kurang Relevan	2
Cukup Baik / Cukup Relevan	3
Baik / Relevan	4
Sangat Baik / Sangat Relevan	5

- 2) Menghitung total skor hasil akhir dari lembar validasi menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Hasil Akhir} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Nilai skor validasi maksimum}} \times 100\%$$

- 3) Mengklasifikasikan kelayakan media menggunakan acuan tabel berikut (Muniarsih, 2018)

Tabel 3.8: Kriteria Hasil Validasi Ahli

Kriteria Standart	Kategori
0% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

b. Analisis Keefektifan Penggunaan Media

Menurut (Mahmudah, As'ari, & Sisworo, 2018), aspek keefektifan penggunaan media diperoleh dari hasil analisa tes yang diberikan pada

media tentang pemahaman materi transformasi geometri yang diajarkan. Dengan kriteria media dikembangkan dikatakan efektif apabila hasil analisa tes dari siswa telah mencapai kriteria baik dengan presentase 75% hasil tes siswa di atas KKM. Hal ini diperkuat oleh pendapat BSNP dalam Nuryadi (2019), bahwa aspek keefektifan media diperoleh dari hasil analisa tes pemahaman konsep siswa tentang materi yang diajarkan, dengan kriteria ketuntasan dalam sebuah kelas untuk masing-masing kompetensi dasar adalah 75%. Jika lebih dari 75% dari siswa yang diuji coba mendapatkan skor di atas KKM, maka media dikatakan memenuhi kriteria efektif, begitu pula sebaliknya. Ujian terdiri dari 5 soal dalam format pilihan ganda. Nilai hasil tes yang diperoleh kemudian dihitung sebagai rata-rata penyelesaian ujian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Kemudian untuk mengetahui presentase siswa yang hasil tesnya diatas KKM menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Siswa diatas KKM}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$$

c. Analisis Angket Kepraktisan Media

Analisis angket kepraktisan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{Persentase Kepraktisan} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Nilai skor validasi maksimum}} \times 100\%$$

Hasil tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.9: Kriteria Hasil Validasi Praktisi Lapangan

Kriteria Standart	Kategori
0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

(Muniarsih, 2018)