

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development* (R&D) atau biasa disebut dengan penelitian pengembangan. Metode ini merupakan metode penelitian berupa tahapan dalam mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya⁷⁴. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan berarti membuat, menciptakan atau menghasilkan suatu jenis produk yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Seperti media, bahan ajar, modul, alat peraga, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah *e-modul ecocosmic* berbasis android yang dapat diakses melalui *smartphone*. Media pembelajaran ini difokuskan untuk kelas VII pada materi IPA semester genap.

Pengembangan produk dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Peneliti memilih model ADDIE dikarenakan tahapan desainnya yang mudah dipahami, sederhana, tetapi implementasinya sistematis. Model pengembangan ini mempunyai keunggulan dalam sistematika kerjanya di setiap tahapannya yang akan dilalui oleh peneliti dalam merealisasikan produk yang diciptakan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Arofah yang menyatakan bahwa model ADDIE dapat diterapkan secara luas untuk pengembangan berbagai produk yang

⁷⁴ Agus Rustamana et al., “Penelitian Dan Pengembangan (Research & Development) Dalam Pendidikan,” *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra* 2, no. 3 (2024): 60–69, <https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>.

dikembangkan. Lima tahapan dari model ADDIE diantaranya yaitu, Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Pelaksanaan (*Implement*), dan Evaluasi (*Evaluate*)⁷⁵. Misalnya, modul lks, dan buku ajar yang proses pengembangannya melalui lima tahapan yang rasional dan komprehensif, karena langkah-langkahnya terstruktur namun tetap sederhana⁷⁶.

Berdasarkan penjelasan di atas yang menunjukkan bahwa model ADDIE adalah model yang sederhana yang digunakan dalam merancang media pembelajaran di berbagai konteks karena pendekatannya yang terstruktur dan mempertimbangkan proses perbaikan berdasarkan evaluasi sebelumnya, sehingga akan menghasilkan produk media pembelajaran yang efektif.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

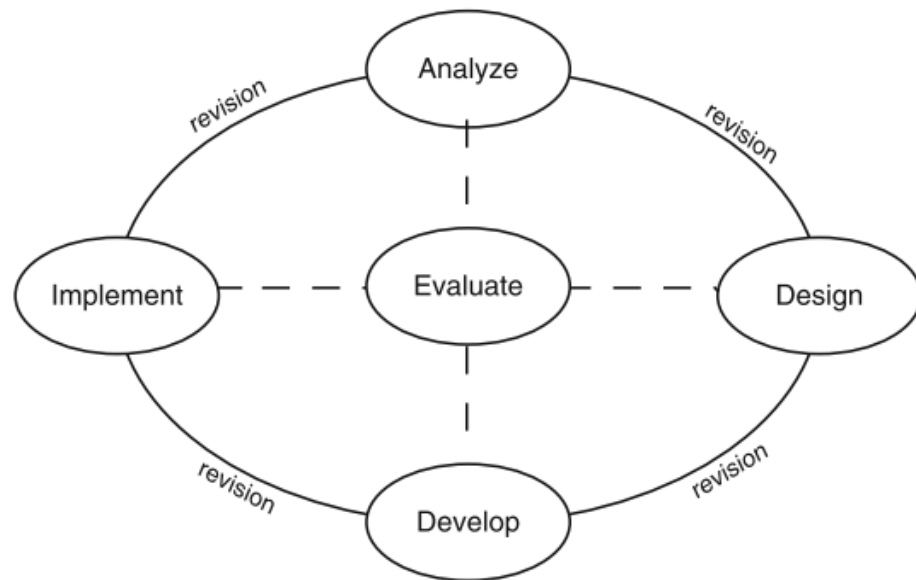
Prosedur penelitian yang diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran *e-modul ecocosmic* berbasis android ini menggunakan model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu: *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *implement* (implementasi), dan *evaluate* (evaluasi)⁷⁷. Tahapan dari model ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1:

⁷⁵ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, Digital Learning: The Key Concepts (USA: Springer Science+Business Media, 2009), <https://doi.org/10.4324/9780429425240-105,1>.

⁷⁶ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.

⁷⁷ Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*.

Gambar 3. 1 Tahap Penelitian Pengembangan



(Sumber: Robert Maribe Branch, 2009)

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap pertama dari model pengembangan ADDIE, di mana peneliti mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lingkungan sekolah, khususnya terkait penggunaan media pembelajaran yang oleh guru. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kesenjangan dalam pembelajaran sehingga produk yang perlu dikembangkan dapat ditentukan dengan jelas⁷⁸. Analisis dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA dan prosedur analisis ini meliputi langkah-langkah yang penting yaitu: memvalidasi kesenjangan kinerja, menetapkan tujuan pembelajaran, menentukan target siswa, mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh proses ADDIE, merancang sistem penyampaian potensial (termasuk estimasi biaya), dan menyusun rencana

⁷⁸ Branch.

manajemen proyek. Melalui langkah-langkah ini, peneliti dapat merumuskan kebutuhan spesifik dan harus dipenuhi oleh media pembelajaran yang dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap kedua dalam model ADDIE, yaitu design atau perancangan, yang bertujuan untuk menjamin bahwa produk yang telah dikembangkan sesuai dengan analisis yang sudah ditetapkan⁷⁹. Tahap ini melibatkan proses inventarisasi tugas, menyusun sasaran kinerja, menghasilkan strategi pengujian. Perancangan ini meliputi pembuatan *design* untuk penyajian materi, gambar, evaluasi yang dilengkapi dengan soal-soal interaktif yang disajikan melalui *platform wordwall*, *kahoot* atau *quizizz*, dan elemen-elemen lain yang diperlukan. Hasil dari langkah ini adalah mencakup alur pembuatan modul yang menggambarkan proses pembelajaran mulai dari awal hingga akhir.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ketiga dalam model pengembangan ADDIE, adalah tahap pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan serta memvalidasi sumber belajar yang akan diperlukan dalam suatu proses pembelajaran. Beberapa prosedur utama yang sering terkait dengan fase pengembangan ini meliputi menghasilkan konten, memilih media pendukung yang sudah ada atau mengembangkan media pendukung untuk tujuan proyek ini, pengembangan panduan guru atau siswa, melakukan revisi formatif, dan melakukan uji coba⁸⁰. Peneliti menghasilkan konten media pembelajaran

⁷⁹ Branch.

⁸⁰ Branch.

e-modul ecocosmic berbasis android untuk materi IPA semester genap yang telah disusun secara nyata berdasarkan alur pembuatan modul yang sudah ada pada tahap sebelumnya. Dalam pembuatan materi instruksional berbasis android yang dapat diakses melalui *smartphone*, media pendukung yang digunakan selama menghasilkan media adalah *Adobe* dan *canva*. Pengukuran kinerja dalam pengembangan produk ini mencakup revisi formatif yaitu, uji validasi oleh para ahli yang terdiri dari dosen serta guru yang berkompeten dalam bidang ahli media, materi, dan teknologi. Revisi formatif ini dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan sudah layak atau belum ketika digunakan. Apabila produk belum layak digunakan maka dilakukan revisi. Selanjutnya, dilakukan uji coba skala kecil untuk mengidentifikasi kendala serta mendapatkan masukan sebelum menuju tahap implementasi

4. *Implement* (Implementasi)

Tahap keempat dalam model pengembangan ADDIE adalah *implement*. Setelah *e-modul ecocosmic* berbasis android berbentuk produk dan telah dinyatakan layak digunakan oleh validator, kemudian dilakukan tahap penerapan produk kepada seluruh siswa kelas VII-H di MTsN 2 Kediri. Tahap *implement* bertujuan untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan siswa serta mengetahui keefektifan dan kelayakan penggunaannya⁸¹. Dalam tahap ini peneliti juga menyebarkan angket minat belajar kepada siswa tentang pembelajaran IPA sebelum dan sesudah

⁸¹ Branch.

menggunakan media, untuk mengetahui peningkatan minat siswa dalam pembelajaran IPA.

5. *Evaluate* (Evaluasi)

Evaluasi ini mencakup seluruh tahapan ADDIE dari *analyze* sampai dengan *implement*, untuk mengetahui media yang telah dikembangkan sudah tepat dengan kebutuhan siswa serta efektif ketika digunakan dalam pembelajaran⁸². Beberapa prosedur utama yang dikaitkan dengan fase evaluasi meliputi menentukan kriteria evaluasi untuk seluruh aspek proses ADDIE, memilih atau merancang semua alat evaluasi yang diperlukan untuk menyelesaikan keseluruhan proses ADDIE, dan melakukan evaluasi. Hasil khas untuk fase Evaluasi adalah Rencana Evaluasi⁸³.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu pengumpulan data. Data yang jelas, lengkap dan valid sangat menentukan kualitas dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran *e-modul ecocosmic* berbasis android pada materi IPA semester genap ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi secara langsung antara peneliti dan partisipan penelitian. Adapun tujuan wawancara kualitatif yaitu untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pengalaman pribadi serta sudut pandang terhadap situasi

⁸² Branch.

⁸³ Branch.

yang diteliti. Tergantung pada tingkat kerangka yang ditetapkan, wawancara dapat dilakukan secara terstruktur, semi terstruktur serta tidak terstruktur⁸⁴.

2. Dokumentasi

Menurut Sugiyono dalam Apriyanti dkk, dokumentasi merupakan salah satu cara pengumpulan data dengan cara mengambil gambar atau dokumen untuk mendapatkan data. Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menyimpan berbagai aktivitas selama penelitian meliputi proses maupun hasilnya, dalam bentuk gambar dan teks⁸⁵.

3. Kuesioner atau Angket

Kuesioner merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan responden serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis⁸⁶. Penyusunan kuesioner ini dapat dibedakan menjadi lima jenis berdasarkan peran dan posisi subjek dalam penelitian ini yaitu:

a. Kuesioner Ahli Media

Kuesioner dapat digunakan untuk mendapatkan data dari penilaian ahli media terkait dengan kesesuaian dan kemenarikan media pembelajaran. Berikut merupakan kisi-kisi penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel 3.1

⁸⁴ Ardiansyah, Risnita, and M. Syahrani Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif," *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam* 1, no. 2 (2023): 1–9, <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>.

⁸⁵ Yoki Apriyanti, Evi Lorita, and Yusuarsono, "Kualitas Pelayanan Kesehatan Di Pusat Kesehatan Masyarakat Kembang Seri Kecamatan Talang Empat Kabupaten Bengkulu Tengah," *Jurnal Professional FIS UNIVED* 6, no. 1 (2019): 75–80.

⁸⁶ Muhammad Saidi Rahman, "Aplikasi Rekapitulasi Kuesioner Hasil Proses Belajar Mengajar Pada Stmik Indonesia Banjarmasin Menggunakan Java," *Technologia: Jurnal Ilmiah* 10, no. 3 (2019): 165–71, <https://doi.org/10.31602/tji.v10i3.2231>.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Soal	Butir Soal
1	Tampilan Media	Tampilan media pembelajaran sudah menarik	4	1
		Media pembelajaran dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama	2	1
		Media dapat digunakan kapanpun dan di mana pun	3	1
2	Desain Teks	Pemilihan ukuran font sudah sesuai	5	1
		Pemilihan jenis font pada modul sudah sesuai	6	1
		Teks dalam modul disajikan dengan jarak yang sesuai untuk memudahkan pembacaan	12	1
3	Warna	Warna yang digunakan sudah sesuai	1	1
		Warna huruf berbeda dengan latar belakang	7	1
4	Gambar	Kualitas gambar sudah bagus	8	1
		Gambar sesuai dengan materi	9	1
5	Tata Letak	Baground atau latar belakang sudah menarik	10	1
		Desain modul tidak terlalu berlebihan dan menjaga kesederhanaan	11	1
		Penggunaan media pembelajaran dapat membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran	13	1
		Penggunaan media mudah dipahami oleh siswa	14	1
Jumlah Keseluruhan			14	

b. Kuesioner Ahli Materi

Kuesioner ini ditujukan kepada ahli materi dan guru mata pelajaran IPA di MTsN 2 Kediri, dengan tujuan untuk kelayakan media dari segi materi. Berikut merupakan kisi-kisi penilaian kelayakan media dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Soal	Butir Soal
1	Isi Buku	Materi sudah sesuai dengan elemen pembelajaran	1	1

		Materi sudah sesuai dengan capaian pembelajaran	2	1
		Materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	1
		Materi sudah lengkap	4	1
		Materi sudah jelas	5	1
2	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan dalam penyajian materi mudah dipahami oleh siswa	6	1
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa kelas VII MTs	7	1
		Kalimat yang digunakan untuk penyajian materi mudah dipahami oleh siswa kelas VII MTs	8	1
		Kalimat yang digunakan dalam materi tidak menimbulkan makna ganda	9	1
		Kalimat penyaji materi yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	10	1
		Ejaan yang digunakan sudah sesuai	11	1
		Kalimat dalam penyajian soal mudah dipahami oleh peserta didik	14	1
3	Penyajian Soal	Soal yang terdapat di media sudah sesuai	12	1
		Soal yang terdapat di media sesuai dengan capaian pembelajaran	13	1
Jumlah Keseluruhan				14

c. Kuesioner Ahli Teknologi

Kuesioner ini ditujukan kepada ahli teknologi untuk menilai kelayakan media dari segi teknologi. Berikut merupakan kisi-kisi penilaian kelayakan media dari ahli teknologi yang dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Teknologi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Soal
1	Desain	Desain antarmuka menarik dan tertata dengan rapi	1	1
		Ikon tombol mempunyai desain yang jelas	2	1

		Pemilihan warna mendukung keterbacaan dan estetika	3	1
2	Navigasi	Navigasi antar halaman mudah digunakan	4	1
		Petunjuk penggunaan media tersedia	5	1
		Posisi tombol navigasi strategis	6	1
3	Kompatibilitas	Media dapat digunakan di berbagai perangkat (laptop, tablet, dan smartphone)	7	1
		Media mendukung berbagai sistem operasi (windows, android)	8	1
4	Interaktivitas	Media menyediakan fitur interaktif seperti kuis, animasi, dan simulasi	9	1
		Media memberikan umpan balik langsung kepada pengguna	10	1
5	Efisiensi Teknologi	Waktu loading media cepat	11	1
		Ukuran file media tidak terlalu besar	12	1
6	Keamanan	Media bebas dari malware atau virus	13	1
		Keamanan pengguna terjamin	14	1
		Tidak ada iklan atau tautan yang mengganggu	15	1
Jumlah Keseluruhan				15

d. Kuesioner Respon Penilaian untuk Siswa

Kuesioner penilaian siswa terhadap media pembelajaran *e-modul ecocosmic* berbasis android digunakan untuk mendapatkan data berupa kualitas produk yang dilihat dari pengguna. Kuesioner ini dikhususkan untuk pengguna atau siswa kelas VII-H MTsN 2 Kediri. Kuesioner dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3. 4 Kuesioner Penilaian Respon Siswa

No	Aspek	Indikator
1	Manfaat	Minat belajar meningkat saat menggunakan <i>e-modul ecocosmic</i>
		<i>e-modul ecocosmic</i> membantu memperdalam pemahaman materi
		Proses belajar lebih menyenangkan saat menggunakan <i>e-modul ecocosmic</i>
		Materi yang ada dalam <i>e-modul ecocosmic</i> mudah dipahami

		<i>e-modul ecocosmic</i> menambah variasi cara belajar
2	Desain dan Tampilan	Warna dalam <i>e-modul ecocosmic</i> sesuai
		Tata letak dalam <i>e-modul ecocosmic</i> rapi
		Font <i>e-modul ecocosmic</i> jelas dan mudah dibaca
		Kualitas gambar dalam <i>e-modul ecocosmic</i> jelas
		Navigasi dalam <i>e-modul ecocosmic</i> mudah digunakan

e. Kuesioner Mengukur Minat Belajar Siswa

Kuesioner minat belajar siswa berisi tentang respon siswa terhadap pembelajaran pada materi IPA semester genap yang dibantu dengan media pembelajaran *e-modul ecocosmic* berbasis android yang telah dikembangkan untuk kelas perlakuan. Kuesioner ini akan dibagikan kepada kelas yang diberikan perlakuan sebelum dan sesudah pembelajaran. Siswa akan diminta untuk menyelesaikan pertanyaan terkait dengan pembelajaran dengan memberi tanda (√) pada aspek-aspek yang dirasa relevan dengan kondisi mereka. Adapun kisi-kisi yang digunakan sebagai indikator minat belajar siswa terhadap siswa akan dijabarkan pada tabel 3. 5 berikut ini:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Indikator Minat Belajar

No	Aspek	Indikator	Nomor Soal	Pernyataan	
				Positif	Negatif
1	Perasaan Senang	Mengukur tingkat kesenangan siswa dalam pembelajaran IPA serta berbagai aktivitas yang berhubungan dengan mata pelajaran IPA	1,2,3,4,5	1,3,4	2,5
		Pendapat siswa mengenai guru IPA	6,7	6	7
2	Perhatian Siswa	Mengukur tingkat perhatian siswa terhadap penjelasan yang disampaikan guru dalam proses pembelajaran	8,9,10,11,12,13	8,11,12	9,10, 13
		Mengukur kenyamanan siswa dengan suasana belajar di kelas serta kemampuan dalam	14,15,16	15,16	14

		berbagai pemahaman dengan teman			
3	Ketertarikan Siswa	Mengukur rasa ingin tahu siswa dan kemampuan ,mereka dalam memanfaatkan media yang relevan serta mencari informasi tambahan tentang materi IPA	17, 18, 19, 20, 21	17, 18, 20	19, 21
		Respon siswa dalam mengulang atau memperdalam materi secara mandiri	22	22	-
4	Keterlibatan Aktif	Mengukur tingkat keaktifan siswa dalam bertanya, berpendapat, serta terlibat pembelajaran secara individu atau kelompok	23, 24, 25, 26	23, 24	25
		Menilai kemampuan siswa dalam bekerja sama dalam kelompok, termasuk memimpin atau membantu sesama anggota	26, 27	-	26, 27
		Mengukur keterlibatan siswa dalam menyampaikan ide atau hasil kerja melalui presentasi	28, 29, 30	28, 29	30

D. Uji Coba Kelayakan Produk

1. Validasi Materi

Dalam penelitian ini ahli materi dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten dalam bidang materi IPA. Di dalam penelitian ini yang menjadi validator adalah dosen dari IAIN Kediri yaitu Dr. Yulianti Yusal, M.Pd dan guru yang ada di MTs/SMP yaitu Hj. Sistilawati, S.Pd serta Fitriyah, S. I. Pust

2. Validasi Media

Pada penelitian ini ahli media dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten dalam bidang media. Di dalam penelitian ini yang menjadi validator media adalah Aziza Anggi Maiyanti, S.Si, M.Pd dan Atika Anggraini, M.Pd dosen dari program studi tadris ilmu pengetahuan alam di IAIN Kediri

dan guru MTs/SMP Hj. Sistilawati, S.Pd yang mempunyai kemampuan dalam bidang media dan akan memberikan kritik dan saran sebagai bahan perbaikan media yang dikembangkan.

3. Validasi Teknologi

Dalam penelitian ini, ahli teknologi dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten dalam bidang teknologi. Di dalam penelitian ini yang menjadi validator teknologi adalah Puspoko Ponco Ratno, M.T, dan Dr. Mochamad Desta Pradana, M.Pd dosen dari IAIN Kediri dan guru MTs/SMP Farah Qur'ani, S.Pd yang mempunyai kemampuan dalam bidang teknologi dan akan memberikan kritik dan saran sebagai bahan perbaikan media yang dikembangkan.

E. Uji Coba Implementasi Produk

1. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VII-H MTsN 2 Kediri. Sedangkan objek penelitiannya adalah meningkatkan minat belajar IPA, dengan media pembelajaran *e-modul ecocosmic* berbasis android.

2. Desain Uji Coba

Desain uji coba adalah langkah awal peneliti dalam melakukan uji coba produk dan validasi terhadap beberapa orang yang ahli dalam pengembangan media. Proses dimulai dengan menyerahkan media yang sudah jadi lalu validator memberikan penilaian terkait dengan media yang dikembangkan apakah sudah layak atau belum. Jika media sudah layak digunakan maka diuji cobakan kepada siswa, dan jika belum layak maka media akan direvisi. Adapun uji coba yang dilakukan adalah:

a. Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan oleh 5 siswa yang dipilih secara acak yang bertujuan untuk mengidentifikasi, kelebihan, kekurangan, ataupun kesalahan yang mungkin terjadi pada media tersebut. Dengan cara ini, data diperoleh dapat digunakan untuk masukan dalam melakukan perbaikan sebelum media yang dikembangkan diuji coba pada tahap berikutnya.

b. Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan oleh seluruh siswa kelas VII-H MTsN 2 Kediri dengan yang terdiri dari 33 siswa. Produk yang diuji telah mengalami revisi berdasarkan uji coba kelompok kecil, hasil validasi, dan telah disesuaikan dengan karakteristik siswa. Pada skala besar ini dilakukan dengan desain *pre-experimental* dengan model *One Group Pretest – Posttest Design*. *One Group Pretest – Posttest Design* adalah model penelitian ini melibatkan observasi terhadap satu kelompok saja, tanpa adanya kelompok pembanding. Dalam perencanaan ini terdapat dua pengukuran yaitu sebelum dan sesudah perlakuan⁸⁷. Dengan cara ini peneliti dapat menilai perubahan yang dihasilkan dari perlakuan tersebut. Di mana setiap subjek mempunyai fungsi sebagai kontrol⁸⁸. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3. 6 Desain Uji Coba

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

⁸⁷ Sugiyono, Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D (Bandung: Alfabeta, 2013),74-75.

⁸⁸ Abdul Narlan, Ari Priana, and Ridwan Gumilar, “Pengaruh Dryland Swimming Workout Terhadap Peningkatan Vo2Max Dalam Olahraga Renang,” *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)* 7, no. 1 (2023): 119–24, <https://doi.org/10.37058/sport.v7i1.6665>.

Perlakuan ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas *e-modul ecocosmic* berbasis android dalam meningkatkan minat belajar siswa. Uji coba produk bertujuan untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan dari berbagai aspek yaitu, media, materi dan lain sebagainya.

3. Jenis Data

Dua jenis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu kualitatif dan kuantitatif:

a. Data Kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari kritik, tanggapan dan saran yang diberikan oleh pembimbing, ahli materi, ahli media dan ahli teknologi terhadap produk yang dikembangkan.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif ini didapatkan dari ahli materi, ahli media, ahli teknologi melalui angket validasi dan angket minat belajar, yang berisi angka-angka yang dihasilkan dari skor jawaban uji coba siswa.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu proses penelitian yang dilakukan setelah mendapatkan semua data yang diperlukan untuk memecahkan masalah⁸⁹. Dalam penelitian ini menggunakan data kuantitatif yaitu:

⁸⁹ Ali Muhson, “Teknik Analisis Kuantitatif,” *Academia*, 2006, 1–7, <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132232818/pendidikan/Analisis+Kuantitatif.pdf>.

1. Analisis Kelayakan Media

a. Validasi Instrumen

1) Uji Validitas

Validitas adalah alat pengukuran yang digunakan untuk memperlihatkan tingkat keabsahan suatu tes yang telah dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu: validitas isi, validitas konstruk, validitas kriteria. Validitas isi suatu instrumen mengukur seberapa baik butir-butir soal yang mencerminkan perilaku yang akan diukur⁹⁰. Uji kuesioner dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan butir instrumen yang ditunjukkan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Skala Likert

Interpretasi	Nilai
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

(Sumber: Lisa Utami,dkk 2024)

Pada penelitian ini peneliti menggunakan indeks validitas aiken. Indeks ini mempunyai kesederhanaan dalam perhitungan dan kejelasan interpretasi. Hasil validitas isi kemudian dihitung menggunakan indeks Aiken's V (1985) dengan rumus sebagai berikut⁹¹:

$$V = \frac{\sum S}{[n(C - 1)]}$$

$$S = R - Lo$$

⁹⁰ Lisa Utami et al., "Analisis Indeks Aiken Untuk Mengetahui Validitas Isi Instrumen Scientific Habits Of Mind," *Journal of Research and Education Chemistry* 6, no. 1 (2024): 59–67.

⁹¹ Naimina Restu An Nabil et al., "Analisis Indeks Aiken Untuk Mengetahui Validitas Isi Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum Berbasis Konteks Sains Kimia," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 25, no. 2 (2022): 184–91.

Keterangan:

V = indeks Aiken

S = skor yang diberikan oleh rater (penilai) dikurangi skor paling rendah

R = skor yang diberikan oleh rater

Lo = skor penilaian terendah (1)

C = skor penilaian tertinggi (5)

N = jumlah rater

Hasil validasi akan diinterpretasikan menurut kategorinya berdasarkan tabel 3.8⁹²

Tabel 3. 8 Kategori Validitas Aiken's V

Koefisien Korelasi	Kategori Validasi
0,8 – 1	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Sumber: Burhanuddin dkk, 2022)

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan alat yang mengukur suatu kuesioner atau angket dari suatu variabel atau konstruk. Suatu pertanyaan atau pernyataan dikatakan reliabel apabila tanggapan seseorang terhadap suatu pernyataan tetap konsisten sepanjang waktu⁹³. Uji reliabilitas dilakukan berdasarkan pernyataan yang terdapat dalam kuesioner yang telah disusun dan dinyatakan valid.

⁹² Burhanuddin, Eni Suraida, and Sutomo, "Validitas Instrumen Penilaian Kemandirian Model Self-Assessment Pada Siswa Sekolah Dasar," *Seminar Nasional 100 Tahun Tamansiswa* 1, no. 1 (2022): 43–47.

⁹³ Muhammad Fakhri Ramadhan, Rusydi A Siroj, and Muhammad Win Afgani, "Validitas and Reliabilitas," *Journal on Edocation* 06, no. 02 (2024): 10967–75.

Untuk mengetahui reliabel atau tidaknya suatu kuesioner dalam penelitian ini, digunakan analisis dengan rumus *cronbach alpha*.

Suatu variabel dikatakan reliabel jika nilai *cronbach alpha* > r_{tabel} .

Uji reliabilitas dilakukan dengan rumus berikut⁹⁴:

$$r = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliability instrumen (*cronbach alpha*)

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma b^2$ = total varian butir

σt^2 = total varian

b. Validasi Para Ahli

Analisis ini mempunyai tujuan untuk menilai sejauh mana media yang dikembangkan memenuhi standar kualitas dan dapat diimplementasikan secara efektif dan proses pembelajaran. Data ini didapatkan dari kuesioner yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, serta ahli teknologi yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan data kuantitatif. Berikut merupakan rumus dari analisis kelayakan⁹⁵:

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

⁹⁴ Ridwan Hakiki and Adi Robith Setiana, "Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Pegawai Pada Unit Pelaksana Teknis Daerah Pusat Kesehatan Masyarakat (UPTD PUSKESMAS) Pagerageung Kabupaten Tasikmalaya," *Journal of Innovation Research and Knowledge* 2, no. 8 (2023): 3085–3094.

⁹⁵ Raihanul Muhsan, Nafisah Hanim, and Zuraidah, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Prezi Berbasis Metode Problem Solving Pada Materi Perubahan Lingkungan," *Prosiding Seminar Nasional Biotik* 10, no. 1 (2022): 52–59.

Keterangan:

P = persentase validasi

$\sum x$ = jumlah keseluruhan jawaban dari seluruh item

$\sum x_i$ = jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item

100= Konstanta

Hasil perhitungan dari analisis kelayakan kemudian digunakan untuk menentukan media pembelajaran⁹⁶. Dengan interpretasi pada tabel 3.9

Tabel 3. 9 Interpretasi Kelayakan

Skor Persentase	Interpretasi
75% - 100%	Sangat Layak
50% - 75%	Layak
25% - 50%	Kurang Layak
$\leq 25\%$	Tidak Layak

(Sumber: Syafira Aulia dkk, 2022)

Untuk menghitung tingkat kesepakatan antar penilai dalam menilai kelayakan media, digunakan rumus *inter-rater agreement* yang dikemukakan oleh Grinnell (1988)⁹⁷. Tujuan dari perhitungan ini digunakan untuk mengetahui seberapa konsisten para ahli dalam memberikan penilaian terhadap aspek yang telah ditentukan. Ebel dan Frisbie menyatakan bahwa kesepakatan yang tinggi antar penilai merupakan indikator yang penting dari *inter-agreement reliability* didasarkan pada kriteria yang jelas dan seragam. Dengan demikian, tingkat kesepakatan yang tinggi memberi landasan yang kuat untuk

⁹⁶ Syafira Aulia et al., "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3," *Jurnal Natural Science Education Research* 5, no. 2 (2022): 50–59.

⁹⁷ Slamet, *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*. h 53

menyatakan bahwa media yang dikembangkan dinilai layak secara objektif⁹⁸. Berikut merupakan rumus rumus *inter-rater agreement*:

$$\text{Presentase of Agreements} = \frac{\text{Agreements}}{\text{Disagreements} + \text{Agreements}} \times 100\%$$

Keterangan:

Agreements: Ahli Setuju

Disagreements: Ahli yang tidak setuju

Menggunakan Kriteria yang digunakan untuk mengkonversikan data, misalnya tabel 3.10

Tabel 3. 10 Interpretasi Kesepakatan

Interval (100%)	Klasifikasi
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
1-20	Sangat Rendah

(Sumber: Slamet, 2022)

2. Analisis Keefektifan Media

a. Uji T

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari suatu populasi terdistribusi normal atau tidak normal⁹⁹. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan *Shapiro-Wilk* pada umumnya dipakai untuk

⁹⁸ Robert L. Ebell and David A. Friesbie, "Essentials of Educational Measurem,," in Journal of Educational Measurement (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1991), h 193, https://ebookppsunp.files.wordpress.com/2016/06/robert_l-ebel_david_a-_frisbie_essentials_of_edbookfi-org.pdf.

⁹⁹ Nuryadi et al., Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian, Sibuku Media (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), 79.

sampel kecil. Analisis data dilakukan dengan bantuan IBM SPSS Statistic 2022. Pengambilan keputusan uji normalitas adalah

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data terdistribusi normal
- b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data tidak terdistribusi normal

2) Uji t (*Paired sample t-test*)

Uji t berpasangan (*Paired sample t-test*) merupakan sebuah metode hipotesis data yang digunakan untuk menganalisis data tidak bebas dan ditentukan oleh adanya hubungan nilai pada setiap sampel saling terkait (berpasangan)¹⁰⁰. Beberapa ciri khas yang sering ditemui pada kasus berpasangan merupakan orang yang sama yang diberikan 2 perlakuan yang berbeda. Terlepas dari subjek yang digunakan. Peneliti tetap mendapatkan 2 jenis data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan perlakuan kedua. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran, maka hasil uji coba akan dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf 0,05 atau 5% sebagai berikut:

- a) H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan (5%) antara sebelum dan sesudah media diimplementasikan
- b) H_1 : terdapat perbedaan yang signifikan (5%) antara sebelum dan sesudah media diimplementasikan

¹⁰⁰ Linda Rosalina et al., Buku Ajar Statistika (Padang: Cv. Muharika Rumah Ilmiah, 2023), 100-101.

Untuk pengambilan keputusan uji t dua arah:

Jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

b. N-gain

Uji bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keefektifan pembelajaran meningkat melalui perbandingan data pretest dan posttest. Hasil analisis dari uji N-gain dapat memberikan penjelasan mengenai efektivitas media yang telah dikembangkan. Data yang akan dianalisis mencakup hasil data pretest dan posttest dari siswa kelas VII-H MTsN 2 Kediri. Adapun rumus N-gain adalah sebagai berikut¹⁰¹:

$$N - gain = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{nilai pretest}} \times 100$$

Hasil dari perhitungan n-gain kemudian dianalisis menggunakan kriteria klasifikasi n-gain ternormalisasi pada tabel 4.11

Tabel 3. 11 Kriteria Klasifikasi N-gain Ternormalisasi

Interpretasi	Nilai N-gain
Tinggi	$0,70 \leq g \leq 1,00$
Sedang	$0,30 \leq g < 0,70$
Rendah	$0,00 < g < 0,30$

(Sumber: Kurniawan, dkk 2021)

¹⁰¹ Angie Bagoes Kurniawan and Rusly Hidayah, "Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa," *UNESA Journal of Chemical Education* 5, no. 2 (2021): 92–97, <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p317-323>.