

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang penggunaannya bertujuan untuk menciptakan suatu produk kemudian diuji keefektifan dari produk yang diciptakan⁴⁸. Pada bidang pendidikan, R&D dapat diaplikasikan guna menciptakan dan memvalidasi berbagai produk yang dapat mendukung proses pembelajaran seperti menciptakan produk bahan ajar. Peneliti ingin mengembangkan sebuah produk yang bisa membantu siswa memahami materi yang dipelajari, produk tersebut berupa bahan ajar e-modul berbasis web berbantuan *Flip pdf Corporate*. Pengembangan dilaksanakan menggunakan materi bangun ruang sisi datar pada mata pelajaran matematika. Jadi penelitian pengembangan ini akan menghasilkan e-modul berbasis web berbantuan *Flip pdf Corporate* pada materi bangun ruang sisi datar.

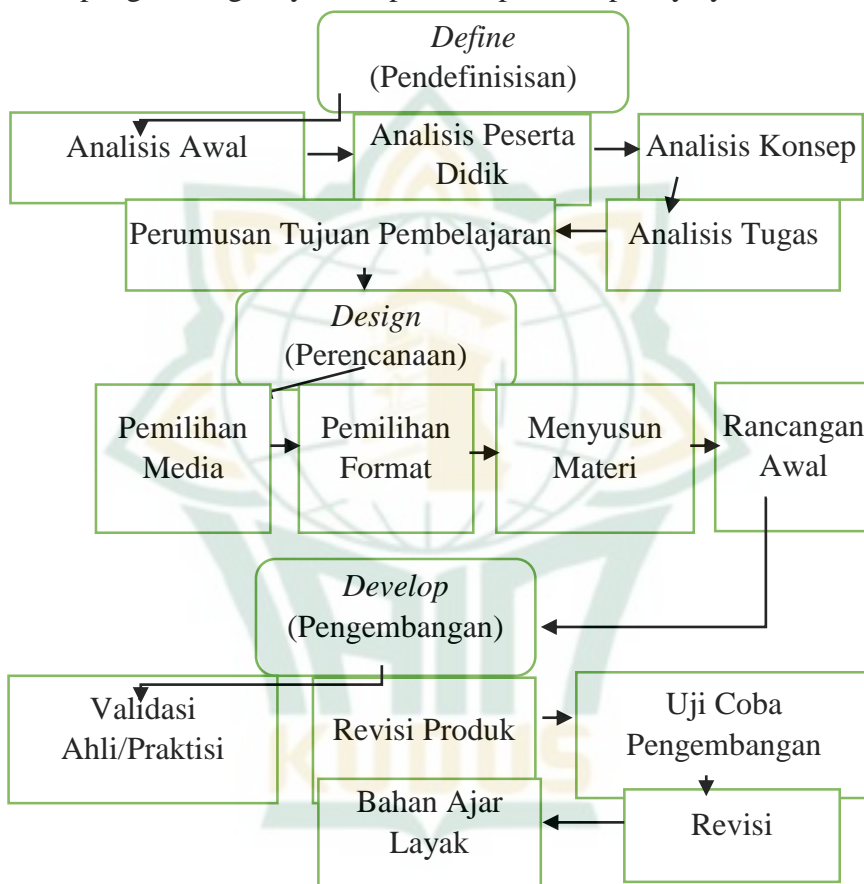
Dalam melaksanakan penelitian dan pengembangan, peneliti mengacu pada model pengembangan menurut Indra Kusuma Wardani yakni model pengembangan 4D (*Four D Model*) yang direduksi menjadi 3D dengan tanpa tahap *disseminate* (penyebaran). Dalam model pengembangan ini terdapat 3 tahapan yakni tahap *define*, tahap *design* dan tahap *develop*.⁴⁹

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan RnD)*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 407.

⁴⁹ Indra Kusuma Wardani, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Sainfistik Berbasis Ketrampilan Berpikir Kritis untuk Siswa Kelas V SD/MI di

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan adalah tahapan pelaksanaan dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini menerapkan model 4D yang direduksi menjadi 3D sebagai prosedur pengembangannya. Adapun tahapan-tahapannya yaitu :



Gambar 3.1

Modifikasi Model Pengembangan Model 4D Direduksi Menjadi 3D⁵⁰

Kabupaten Jombang,” *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBBPD)* 2 No. 1, (2018) : 43

⁵⁰Indra, Kusuma Wardani, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Sainfitik Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis untuk Siswa Kelas V SD/MI di Kabupaten Jombang”, 43.

Lebih Jelasnya sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian

Tahap *define* dimaksudkan untuk menetapkan dan mendefinisikan berbagai syarat dalam melakukan pengembangan e-modul berbasis web sebelum pembelajaran dimulai. Pada tahap ini terdapat beberapa langkah:

a. Analisis Awal

merupakan proses mengidentifikasi permasalahan awal sehingga peneliti mendapatkan latar belakang mengapa harus membuat produk pengembangan⁵¹. Analisis ini peneliti lakukan dengan wawancara guru matematika SMP 1 Undaan.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis ini berfungsi untuk memahami kebutuhan siswa terhadap bahan ajar meliputi bentuk, isi dan pengemasan bahan ajar yang digunakan sebagai sumber belajar. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika.

c. Analisis Konsep

Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi, merancang dan penyusunan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.⁵² Peneliti mencari data terkait materi bangun ruang sisi datar melalui silabus, buku, maupun bahan ajar pendukung lainnya seperti internet.

d. Analisis Tugas

Perumusan Tugas ditentukan setelah peneliti selesai menganalisis konsep. Tugas yang diberikan bersamaan dalam tiap bagian materi pokok agar

⁵¹ Elza Yunika, Tuti Iriani, dan Rosmawita Saleh, "Pengembangan Media Video Tutorial Berbasis Animasi Menggunakan 4d Untuk Mata Kuliah Praktik Batu Beton," SNITT – Politeknik Negeri Balikpapan 4, (2020), 301.

⁵² Nina Adriani dan Ardi Widhia Sabekti, "Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android," Jurnal Zarah 6, no. 2 (2018): 77

peserta didik bisa lebih memahami dan menguasai konsep materi bangun ruang sisi datar.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Sesudah melakukan berbagai analisis, kemudian melakukan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis yang sudah didapatkan. Hasil analisis berfungsi untuk dasar penyusunan tes dan perancangan materi yang kemudian disusun dalam e-modul.

2. Tahap Perencanaan

Tahap *design* bertujuan untuk membuat gambaran atau susunan awal media.⁵³ Pada tahapan ini peneliti memilih media yang tepat berdasarkan materi bangun ruang sisi datar berdasarkan analisis kebutuhan awal serta peneliti menyusun lembar penilaian kelayakan media menggunakan angket yang akan divalidasi oleh ahli materi, dan angket respon peserta didik. Selanjutnya peneliti menyusun materi dan membuat *background* halaman di *Microsoft word*.

Tahapan desain selanjutnya yaitu peneliti menentukan aplikasi yang digunakan dalam pembuatan gambar pendukung materi. Gambar dibuat dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Software ini memiliki fitur yang dipakai untuk mengonstruksi objek geometri seperti *point*, *line*, *arc*, *polygon*, *angle* dan yang lainnya.⁵⁴

Tahap Selanjutnya memasukkan materi dan gambar ke dalam aplikasi *Flip Pdf Corporate*. *Flip Pdf Corporate* merupakan *software* pembaharuan sejak 2021

⁵³ Elza Yunika, Tuti Iriani, dan Rosmawita Saleh, "Pengembangan Media Video Tutorial Berbasis Animasi Menggunakan 4d Untuk Mata Kuliah Praktik Batu Beton". 301

⁵⁴ Syaiful Hamzah, Nasution, "Penggunaan *GeoGebra* Untuk Membantu Soal Interaktif Matematika". 3

yang dapat mengkonversikan file pdf menjadi berbasis web. Salah satu fiturnya yaitu fitur menambahkan tombol untuk berpindah dari menu satu ke menu lainnya. *Flip Pdf Corporate* peneliti gunakan untuk menambahkan fitur dalam modul agar menjadi lebih interaktif dan untuk mempublikasi modul menjadi berbasis web.

3. Tahap Pengembangan

Tujuan dalam tahap pengembangan yaitu agar tercipta produk e-modul berbasis web yang layak dan teruji. Uji kelayakan/validasi dimaksudkan agar kelayakan e-modul yang dikembangkan bisa diketahui berdasarkan kriteria tertentu. Tahapan ini dilaksanakan oleh ahli sebagai penguji validasi. Selesai pada tahap validasi, kemudian peneliti melaksanakan pembenahan/revisi dengan mengacu pada masukan yang diberikan atau data yang telah didapatkan. E-modul yang telah direvisi selanjutnya akan diujikan kepada siswa.⁵⁵

C. Uji Coba Produk

Selesai pada tahap pengembangan kemudian masuk tahap pengujian. Pelaksanaan uji coba produk bertujuan mendapatkan informasi yang bisa dipakai untuk acuan dalam menetapkan kelayakan produk e-modul. Pada tahap uji coba produk terdapat hal-hal yang harus perhatikan:

1. Desain Uji Coba

Penelitian pengembangan ini menerapkan desain uji coba terbatas. Tahapan ini melibatkan ahli sebagai penguji validasi yaitu ahli media dan ahli materi. Tahapan-tahapan uji coba yang akan dilaksanakan yakni

⁵⁵ Annisa Wilis Cahyaningtyas, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Quantum Learning untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Depok," (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2018), 57-59.

langkah pertama menguji kelayakan/validasi produk oleh validator, kemudian merevisi produk sesuai masukan validator. Selesai revisi produk kemudian diuji cobakan ke skala kelompok. Hasil uji coba skala kelompok dapat digunakan untuk menyempurnakan produk sehingga dapat menjadi produk akhir.⁵⁶

2. Subyek Uji Coba

Subyek uji coba dalam penelitian ini merupakan 20 siswa kelas VIII A SMP 1 Undaan. Teknik yang diterapkan peneliti dalam pemilihan sampel ialah teknik *purposive sampling*.

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini terdapat 2 macam yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari masukan validator berupa saran, kritik dan komentar. Sementara data kuantitatif diperoleh dari hasil angket penilaian.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

a. Wawancara

Wawancara ialah tahapan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dengan melakukan tanya jawab kepada responden. Dalam penelitian ini wawancara awal dilakukan peneliti dengan salah satu guru yang mengampu kelas VIII guna mendapatkan data tentang potensi dan permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran.

⁵⁶Sugiyono. "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan RnD)". 409

Tabel 3.1
Kisi-kisi Wawancara Guru

No.	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Sistem Pembelajaran Matematika	1
2.	Materi matematika yang sulit dipahami	2,3
3.	Sikap siswa saat pembelajaran	4
4.	Media Pembelajaran yang digunakan	5,6
5.	Kendala ketika pembelajaran	7
6.	Kebutuhan Media pembelajaran	8

b. Angket

Angket ialah teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada responden untuk mendapatkan data. Angket pada penelitian ini diberikan kepada ahli sebagai penguji validasi dan siswa.

1. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Berikut kisi-kisi angket validasi ahli materi yang termuat dalam tabel 3.2

Tabel 3.2
Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi⁵⁷

No.	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Aspek Isi Materi	1. Materi pembelajaran sesuai dengan judul
		2. Keakuratan materi
		3. Kebenaran konsep materi

⁵⁷ Aprilisa Riski Diana, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Sains* Sistem Ekskresi Tingkat MTs/SMP Berbasis Android Menggunakan *Adobe Flash*." (Skripsi, IAIN Kudus 2021), 23-24.

		4. Kedalaman materi
		5. Pendukung materi (gambar dan video)
		6. Terdapat latihan soal
2.	Aspek Penyajian	7. Kesesuaian materi dengan KI dan KD
		8. Kesesuaian gambar dan video dengan materi
		9. Kesesuaian latihan soal dengan materi
		10. Keruntutan penyajian
		11. Contoh yang diberikan tepat untuk memperjelas konsep
		12. Kesesuaian kunci jawaban yang tersedia
3.	Aspek Bahasa	13. Ketepatan struktur kalimat
		14. Keefektifan kalimat
		15. Kesesuaian penggunaan kaidah bahasa
		16. Kebenaran bahasa
		17. Kesesuaian penggunaan kata
		18. Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan

2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Berikut kisi-kisi angket validasi ahli media yang termuat dalam tabel 3.3

Tabel 3.3

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media⁵⁸

No.	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Kualitas	1. Kalimat dalam <i>e-modul</i> dapat terbaca dengan mudah
		2. Jenis font yang digunakan sudah tepat
		3. Ukuran font yang digunakan sudah tepat
		4. Tersedia gambar pendukung
		5. Tersedia video pembelajaran
		6. E-modul mudah digunakan
		7. Alamat web mudah diakses
		8. Penyajian e-modul berbasis web dapat mempresentasikan materi bangun ruang sisi datar
2.	Grafis	9. Ketepatan penempatan video
		10. Ketepatan penempatan gambar
		11. Ketepatan penempatan tulisan

⁵⁸ Nailil Hikmah, "Pengembangan E-modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis Pendekatan Sainfitik pada Materi Bentuk Aljabar." 51-52.

		12. Tampilan e-modul berbasis web menarik
3.	Fungsional	13. Penggunaan e-modul berbasis web bisa di berbagai tempat dan waktu
		14. E-modul berbasis web bisa membantu siswa memahami materi bangun ruang sisi datar

3. Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Berikut kisi-kisi angket respon siswa yang termuat dalam tabel 3.4

Tabel 3.4

Kisi-kisi Angket Respon Siswa⁵⁹

No.	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Tampilan	1. Teks dalam e-modul dapat terbaca jelas
		2. Gambar/video dalam e-modul tersaji dengan jelas
		3. Tampilan desain e-modul menarik
2.	Materi	4. Kejelasan materi dalam e-modul
		5. Kejelasan contoh soal dalam e-modul

⁵⁹ Aprilisa Riski Diana. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif *Sains* Sistem Ekskresi Tingkat MTs/SMP Berbasis Android Menggunakan *Adobe Flash*.” 26-27

		6. Kejelasan latihan soal yang diberikan
		7. Gambar/video pada e-modul sesuai materi
3.	Kelebihan	8. Kemudahan dalam mengakses e-modul
		9. E-modul berbasis web menarik digunakan untuk belajar
		10. E-modul berisi gambar/video yang dapat meningkatkan pemahaman materi
		11. Timbul rasa senang dan keingintahuan ketika belajar menggunakan e-modul berbasis web

c. Dokumentasi

Dokumentasi ialah teknik untuk mengumpulkan data dengan mengacu pada bukti peristiwa yang pernah terjadi. Pada penelitian ini dokumentasinya mencakup hasil angket validasi ahli media dan ahli bahasa, selain itu terdapat angket respon siswa kelas VIII A SMP 1 Undaan ketika menggunakan e-modul berbasis web.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan pada penelitian ini merupakan teknik kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan berdasarkan saran validator yaitu ahli media dan ahli materi ketika proses validasi. Data kuantitatif didapatkan dari hasil angket validasi dan respon siswa ketika uji coba.

a) Analisis Data Kelayakan Produk

Data ini merupakan hasil dari angket validasi ahli materi dan ahli media. Angket validasi bersifat kuantitatif sehingga dalam pengolahan datanya menggunakan skala likert sebagai skala pengukuran dan jawaban diberikan skor sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Skor Penilaian⁶⁰

No.	Kriteria	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

Skala yang digunakan dalam penskoran yaitu 1 sampai 5 dengan kriteria yang berbeda pada tiap skalanya. Untuk mengukur tingkat skala digunakanlah pengukuran skala interval yang kemudian untuk menganalisis data interval dengan melakukan perhitungan datanya dengan rumus berpedoman pada teknik analisis data dari Suyanto & Sartinem (2009) sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_i^n x_i}{n}$$

$$\text{Dengan } x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah Maksimal}} \times 4$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata akhir

x_i = Nilai uji operasional setiap penguji

n = Jumlah Penguji

⁶⁰ Zaenal Arifin, "Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian", Jurnal *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 2, no. 1 (2017), h. 33

Selanjutnya mencari rata-rata hasil skor penilaian dan dikonversi menjadi pernyataan penilaian guna menentukan kualitas e-modul yang dikembangkan. Penkonversian skor digunakan sebagai syarat menentukan penilaian skala kelayakan.

Tabel 3.6
Skala Kelayakan⁶¹

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Layak
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Cukup Layak
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Layak
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Layak

Dari tabel 3.5 didapatkan hasil penilaian terhadap e-modul yang dikembangkan apakah sudah memenuhi kelayakan terhadap aspek materi dan mediana.

b) Analisis Data Hasil Respon Siswa

Analisis data ini juga menggunakan skala likert sebagai skala pengukurannya dan jawaban diberikan skor sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Skor Penilaian⁶²

No.	Kategori Jawaban Siswa	Skor
1	SS	4
2	S	3

⁶¹ Suyanto, dkk. "Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisiks Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung," Prosiding Seminar Nasional Pendidikan (2009) dalam Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi, 150.

⁶² Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi, "Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan" 150.

3	TS	2
4	STS	1

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS= Sangat Tidak Setuju

Skala yang digunakan dalam penskoran yaitu 1 sampai 4 dengan kriteria yang berbeda pada tiap skalanya. Untuk mengukur tingkat skala digunakanlah pengukuran skala interval yang kemudian untuk menganalisis data interval dengan melakukan perhitungan datanya dengan rumus berpedoman pada teknik analisis data dari Suyanto & Sartinem (2009) sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_i^n x_i}{n}$$

$$\text{Dengan } x_i = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{jumlah Maksimal}} \times 4$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata akhir

x_i = Nilai uji operasional setiap penguji

n = Jumlah Penguji

Selanjutnya mencari rata-rata hasil skor penilaian dan dikonversi menjadi pernyataan penilaian guna menentukan kualitas e-modul yang dikembangkan. Penkonversian skor digunakan sebagai syarat menentukan penilaian seperti pada tabel 3.8.

Tabel 3.8⁶³
Skala Respon Siswa

Skor Kualitas	Kriteria Kemenarikan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Menarik
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Menarik
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Menarik
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Sangat Kurang Menarik



⁶³ Suyanto, dkk.,” Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisiks Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung,” Prosiding Seminar Nasional Pendidikan (2009) dalam Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi” 150.