

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1. Desain Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D). Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu kemudian menguji keefektifan produk. R&D merupakan suatu penelitian pendidikan dan pengembangan proses yang digunakan dalam menguji suatu produk pendidikan. (Borg dan Gall, 1983). Produk yang dibuat berupa E-Modul PjBL berbasis STEM yaitu sebuah modul ajar yang dirancang untuk memenuhi administrasi pembelajaran dan sebagai pedoman guru dan peserta didik agar bisa meningkatkan kompetensi yang telah ditentukan.

Karakteristik produk ini fleksibel dan dapat dikembangkan lagi sesuai kebutuhan guru dan peserta didik terutama pada Mata Pelajaran produktif Teori Perencanaan dan Perancangan. Pengembangan E-Modul ini untuk membantu pembelajaran dan pemahaman peserta didik pada mata pelajaran TPP dan menjadi pedoman belajar pada materi Analisis Hubungan Ruang dan Organisasi Ruang dengan penggunaan E-Modul PjBL berbasis STEM.

Pada pelaksanaannya dilapangan, penelitian ini menggunakan beberapa tahap diantaranya sebagai berikut (Sugiyono, 2013).

1. Tahap studi literatur sebagai proses pendahuluan menggunakan penerapan deskriptif kualitatif.
2. Pembuatan model yang menerapkan deskriptif, dilanjutkan dengan penerapan ujicoba terbatas dengan metode eksperimen (*single one shot case study*). Setelah ada perbaikan dari uji terbatas, dilanjutkan dengan uji yang lebih luas menggunakan metode eksperimen (*one group pretest-postest*).
3. Validasi model dengan metode eksperimen quasi (*pretest-postest with control group design*).

Pada penggunaannya dalam pembuatan E-modul PjBL berbasis STEM, dengan fokus penelitian pada pembuatan produk sehingga tidak menggunakan metode eksperimen untuk melakukan validasi efektivitas produk maka terdapat penyesuaian dalam tahap penelitian menggunakan model 4D, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan, 1974).

Desain penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penggunaan angka dan perhitungan pada penelitian ini menjadi bukti kelayakan bahwa pembuatan e-modul terlaksana dengan baik dari segi desain dan konstruksinya.

3.2. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan yang ikut berkontribusi dalam data penelitian diantaranya Dosen Teknologi Pendidikan sebagai validator ahli media, Guru Mata Pelajaran Teori Perencanaan dan Perancangan sebagai validator ahli materi, dan peserta didik XI DPIB 1, 2 dan 3 di SMKN 9 Garut dengan populasi berjumlah 95 orang. Berdasarkan kriteria dimana peserta didik kesulitan pada mata pelajaran analisis hubungan ruang dan organisasi ruang, sehingga peserta didik sebagai informan penelitian menjadi 39 orang.

3.3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menjadi alat pengumpul data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian diantaranya data primer dan data sekunder.

1. Lembar Kuesioner

Lembar kuesioner terbuka sebagai data primer digunakan dalam pengambilan respon peserta didik pada uji coba E-Modul, Lembar kuesioner digunakan untuk mengetahui data awal terkait kebutuhan peserta didik, guru dan uji coba skala kecil pada E-Modul.

2. Lembar Wawancara

Lembar wawancara digunakan untuk mempertegas data awal yang diperoleh berdasarkan hasil kuesioner terbuka. Wawancara yang digunakan bersifat tidak berstruktur namun tetap memiliki pedoman

wawancara sebagai acuan karena dibutuhkan pertanyaan lebih mendalam terkait desain E-modul dibuat.

3. Angket

Angket dengan *skala likert* dikhususkan untuk validator ahli materi dan media yang berisi pernyataan terkait E-modul yang dibuat kemudian akan dijawab sesuai kelayakannya menurut validator. Sehingga, angket akan berbentuk angka untuk mengetahui validasi E-modul. Apabila kuesioner terbuka dan lembar wawancara belum mempertegas data yang didapatkan, angket digunakan sebagai data tambahan pada uji coba skala kecil untuk peserta didik sehingga dapat memperkuat data.

Berikut adalah kisi-kisi instrumen kelayakan modul untuk ahli media

Tabel 3. 1 Kisi - Kisi Instrumen Ahli Media

Aspek yang dinilai	Indikator	No. Item
Karakteristik Tampilan E-Modul	Format	1, 2
	Organisasi	3
	Daya Tarik	4
	Bentuk dan huruf	5,6
	Ruang Kosong (<i>space</i>)	7
	Konsistensi	8
Karakteristik sumber belajar pada E-Modul	Dapat digunakan secara mandiri (<i>Self Instructional</i>)	9
	Materi sesuai Capaian Pembelajaran (<i>Self Contained</i>)	10
	Berdiri sendiri (<i>Stand alone</i>)	11
	Mudah digunakan (<i>User friendly</i>)	12
Karakteristik STEM	Terdapat komponen <i>science</i> pada E-Modul	13
	Terdapat komponen <i>technology</i> pada E-Modul	14
	Terdapat komponen <i>engineering</i> pada E-Modul	15
	Terdapat komponen <i>mathematics</i> pada E-Modul	16

Berikut adalah kisi-kisi instrumen kelayakan modul untuk ahli materi

Tabel 3. 2. Kisi - Kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Indikator	No. Item
Komponen kelayakan isi	Kesesuaian CP, Indikator dengan kebutuhan	1
	Substansi materi pembelajaran	2
	Kesesuaian perkembangan pembelajaran	3
Komponen penyajian	Sistematika materi	4, 5, 6
	Kelengkapan informasi	7, 8
	Interaktif	9
Komponen kebahasaan	Informasi yang jelas	10
	Penggunaan bahasa yang relevan dengan peserta didik	11
	Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia	12
Komponen STEM	Terdapat komponen <i>science</i> pada E-Modul	13
	Terdapat komponen <i>technology</i> pada E-Modul	14
	Terdapat komponen <i>engineering</i> pada E-Modul	15
	Terdapat komponen <i>mathematics</i> pada E-Modul	16

Pada bagian ini, karena validator perlu menilai visualisasi, penyajian, kesesuaian isi dan kebahasaan pada E-modul, maka menggunakan rumus sebagai berikut.

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{Skor maks}} \times 4$$

Dengan X_i adalah nilai uji operasional angket ahli media/materi. Kemudian, skor penilaian dari ahli media dan ahli materi ditemukan rata-ratanya untuk menentukan kelayakan dan kevalidan modul dengan kriteria skor sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Validasi Ahli

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan	Keterangan
3,26 – 4,00	Valid	Tidak Revisi
2,51 – 3,25	Cukup Valid	Revisi Sebagian
1,76 – 2,50	Kurang Valid	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
1,00 – 1,75	Tidak Valid	Revisi Total

(Sumber : Masykur, dkk, 2017)

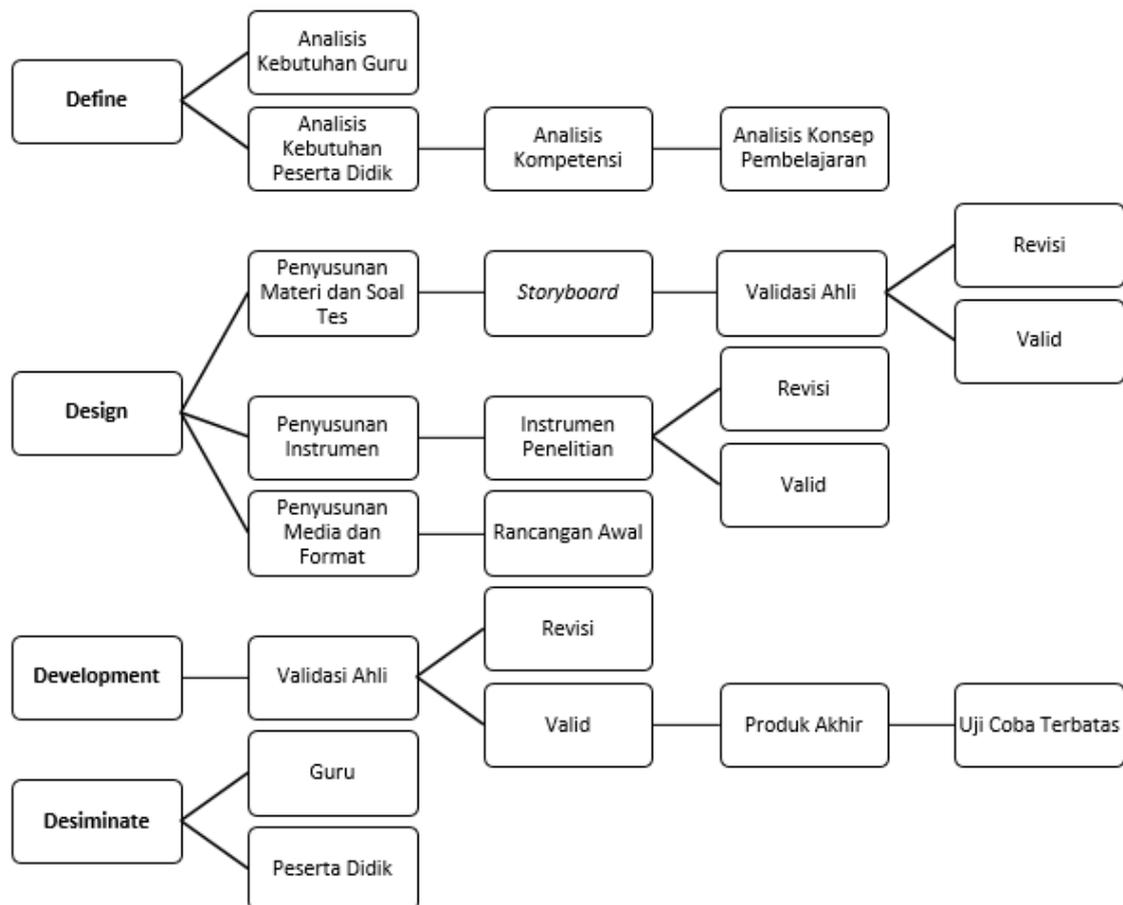
4. Dokumentasi

Dokumentasi berfungsi sebagai pendukung data-data keseluruhan untuk memperkuat kesamaan data pada kuesioner terbuka, wawancara, dan angket seperti dokumentasi pada pengambilan data penelitian.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menjadi langkah-langkah penulis dalam melakukan penelitian. Penelitian menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, dan Desiminate*). *Define* merupakan bagian pendahuluan yang dilaksanakan sebelum merancang E-Modul. *Design* merupakan bagian perancangan E-Modul yang dilaksanakan berdasarkan hasil analisis pada bagian *define*. *Development* merupakan bagian penggunaan E-Modul yang diuji oleh beberapa pihak dan *Desiminate* merupakan bagian penyebaran E-Modul kepada beberapa pihak yang terkait dengan penggunaan E-Modul.

Berikut adalah alur model 4D yang digunakan dalam penelitian desain E-Modul.



Gambar 3. 1 Alur Model 4D
(Sumber : Thiagarajan, 1974. dimodifikasi oleh penulis Sita)

Penggunaan alur model 4D berfungsi sebagai panduan bagi penulis untuk melaksanakan penelitian dan diterapkan sesuai langkah langkah yang telah ditetapkan. Model 4D memiliki beberapa tahap dalam pengaplikasiannya, diantaranya sebagai berikut.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan tahapan analisis dimana peneliti dapat menentukan batasan bahan ajar yang akan dirancang dan tujuan yang akan dicapai. (Thiagarajan, 1974). Berikut adalah analisis yang akan dilakukan.

1) Analisis Kebutuhan Guru

Pada bagian ini, dilakukan untuk mengetahui isu atau permasalahan dasar bagi guru dalam mata pelajaran TPP yang bersangkutan dengan solusi atas permasalahan berupa desain E-Modul PjBL berbasis STEM.

Analisis kebutuhan dilakukan pada guru Mata Pelajaran TPP menggunakan kuesioner. Informasi yang dapat menjadi acuan diantaranya terkait materi, pembelajaran, sumber belajar, metode, dan pengetahuan terkait STEM

2) Analisis Kebutuhan Peserta didik

Pada bagian ini, dilakukan analisis kebutuhan menggunakan lembar kuesioner terbuka untuk mengetahui respon peserta didik terkait materi, pembelajaran, sumber belajar, metode, dan pengetahuan terkait STEM. Selain itu, untuk pengembangan media menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, peneliti dapat mengambil beberapa referensi yang dapat digunakan sesuai kebutuhan.

3) Analisis Kompetensi

Pada bagian ini, dilakukan penetapan Capaian Pembelajaran (CP) serta indikator pencapaiannya sesuai kurikulum yang digunakan di sekolah. Selain itu, pada bagian dapat dilakukan penentuan tugas dan sumber bahan ajar baik dari guru mata pelajaran kemudian dari buku universitas, buku pembelajaran SMK, artikel dan jurnal sebagai sumber pendukung.

4) Analisis Konsep Pembelajaran

Pada bagian ini, dilakukan identifikasi dan penyusunan konsep pokok pembelajaran berupa indikator pembelajaran. Selain itu, penyusunan peta konsep dan mulai memasukkan unsur pada aspek STEM tiap sub materi kemudian disusun juga konten dan isi konten berbasis STEM pada setiap materi.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan merupakan tahap penyusunan rancangan bahan ajar. Proses yang dilakukan diantaranya sebagai berikut.

1) Penyusunan Materi dan Soal Tes

Pada bagian ini, dilakukan penyusunan *storyboard* materi mulai dari materi utama, materi pendukung dan materi praktik kemudian melakukan penyusunan soal tes pada e-modul yang dirancang.

Storyboard yang dirancang berdasarkan hasil diskusi dengan ahli materi untuk digunakan dalam produk rancangan awal.

2) Penyusunan Instrumen

Pada bagian ini, instrumen yang digunakan merupakan instrumen evaluasi pembelajaran yang telah ditentukan bersama ahli materi dan guru mata pelajaran untuk peserta didik.

3) Penyusunan Media dan Format

Pada bagian ini, melakukan pemilihan dan penentuan media serta format yang akan digunakan. Pada desain E-modul, dibuat dengan menggunakan *Canva* sebagai draft rancangan awal dan *Heyzine* sebagai rancangan lanjutan dalam mengelola E-Modul menjadi interaktif. Format meliputi jenis kertas, ukuran dan jenis huruf, sistematika isi dan ringkasan materi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan E-Modul.

4) Rancangan Awal

Pada bagian ini, dilakukan penyusunan E-modul berdasarkan hasil bimbingan baik bersama dosen pembimbing maupun guru mata pelajaran kemudian telah layak untuk dilakukan validasi ahli.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan bagian dimana E-modul telah dihasilkan dan perlu disempurnakan kembali melalui revisi untuk menciptakan desain dan isi yang valid. Proses pada tahap ini diantaranya sebagai berikut.

1) Validasi Ahli

Pada bagian ini, validator ahli memberikan masukan dan saran perbaikan. Validasi dilakukan kepada ahli media dan ahli materi mulai dari tahap perancangan awal sampai produk dinyatakan valid sebelum digunakan ujicoba terbatas.

2) Produk Akhir

Pada bagian ini, produk akhir berupa elektronik yang berasal dari aplikasi *Canva* dan dikembangkan menggunakan *Heyzine* dan menjadi

produk akhir yang siap digunakan kemudian nantinya akan dilakukan uji coba terbatas.

3) Uji Coba Terbatas

Pada bagian ini, dilakukan uji coba untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap e-modul yang telah dibuat, apakah masih perlu perbaikan atau sudah layak pakai atau respon apapun yang berkaitan. Uji coba dapat dilakukan sampai dihasilkan e-modul yang efektif dan harus memperoleh respon guru dan peserta didik sebagai penilai bahan ajar menggunakan instrumen penelitian yang sama seperti validasi sebelumnya.

4. Tahap *Desimination* (Penyebaran)

Pada bagian ini, merupakan tahap paling akhir dimana e-modul telah berhasil diselesaikan, telah tervalidasi dan dapat digunakan pada pembelajaran. Rencana penyebarannya yaitu untuk Guru Mata Pelajaran TPP, Guru DPIB yang terlibat dalam perencanaan dan perancangan juga Peserta Didik kelas XI DPIB dapat menggunakannya saat mata pelajaran TPP.

3.5. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman (1984) yang terdiri dari empat proses diantaranya sebagai berikut.

1. Pengumpulan Data

Pada bagian ini, menentukan sub bab pembahasan merupakan penentuan variabel dalam penelitian untuk mempermudah pembahasan maka perlu ditentukan terlebih dahulu sub bab pembahasan yang akan dikaji dalam penelitian. Data yang diperoleh peneliti kemudian dideskripsikan pada sub bab pembahasan. Adapun data yang dicantumkan meliputi subjek penelitian, informasi mengenai pelaksanaan penelitian dan isi terkait sub bab pembahasan. Data penelitian dapat disampaikan dalam bentuk tabel, presentase, diagram dan lainnya.

2. Reduksi Data

Apabila peneliti sudah mendapatkan acuan indikator instrumen penelitian, maka peneliti dapat membahas data secara spesifik. Pembahasan data spesifik dapat dilakukan melalui:

- 1) Karakteristik data, contohnya perolehan data tertinggi atau terendah dari tiap indikator.
- 2) Ciri khas pembeda informasi, contohnya data atau pengalaman penting atau dialog antar responden.
- 3) Penjelasan dari keterkaitan sebab akibat suatu permasalahan.

Salah satu keuntungan ketika peneliti melakukan pembahasan secara spesifik yaitu membuat suatu penelitian menjadi berbeda dengan peneliti lainnya dan memperoleh informasi baru.

3. Penyajian Data

Pembahasan yang dicantumkan peneliti hendaknya menambahkan beberapa sumber literatur lain dan menghubungkan hasilnya dari satu peneliti ke peneliti lain. Hal yang harus dihindari adalah menggunakan kata simpulan karena termasuk dalam bab penutup.

4. Menyimpulkan Data Penelitian

Menyimpulkan data penelitian merupakan upaya menyederhanakan informasi yang didapatkan agar lebih mudah terbaca. Kesimpulan tersusun dalam poin-poin pokok atau deskripsi ringkas. Kesimpulan memungkinkan menjawab rumusan masalah yang dipaparkan sejak awal maupun tidak dapat menjawab rumusan masalah karena penelitian masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian di lapangan.