

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

3.1.1 Pendekatan Penelitian

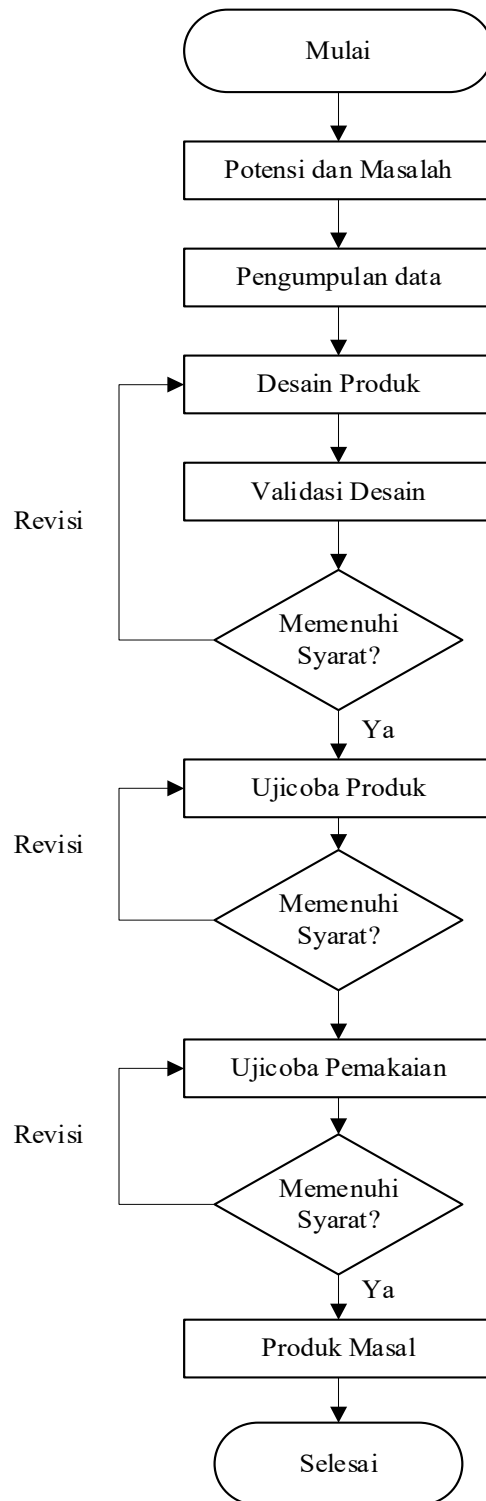
Pendekatan penelitian yang digunakan dalam pengembangan modul PTC Creo Parametric untuk pekerjaan *basic parametric modeling* adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif bertindak sebagai *human instrument* untuk menentukan fokus penelitian, memilih partisipan sebagai sumber data, mengumpulkan data, mengevaluasi kualitas data, menganalisis data, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil temuan (Sugiyono, 2015).

Proses penelitian kualitatif ini melibatkan hal penting seperti mengajukan pertanyaan dan prosedur, mengumpulkan data yang spesifik dari para partisipan, menganalisis data secara induktif mulai dari tema khusus ke tema umum, dan menafsirkan makna data (Cresswell, 2018). Data penelitian kualitatif mengacu pada prosedur penelitian yang menghasilkan data berupa deskriptif (Donatus, 2016).

3.1.2 Metode Penelitian yang Digunakan dalam Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan modul PTC Creo Parametric berbasis *website* untuk pekerjaan *basic parametric modelling* yaitu R&D (*Research and Development*). R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan diuji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015).

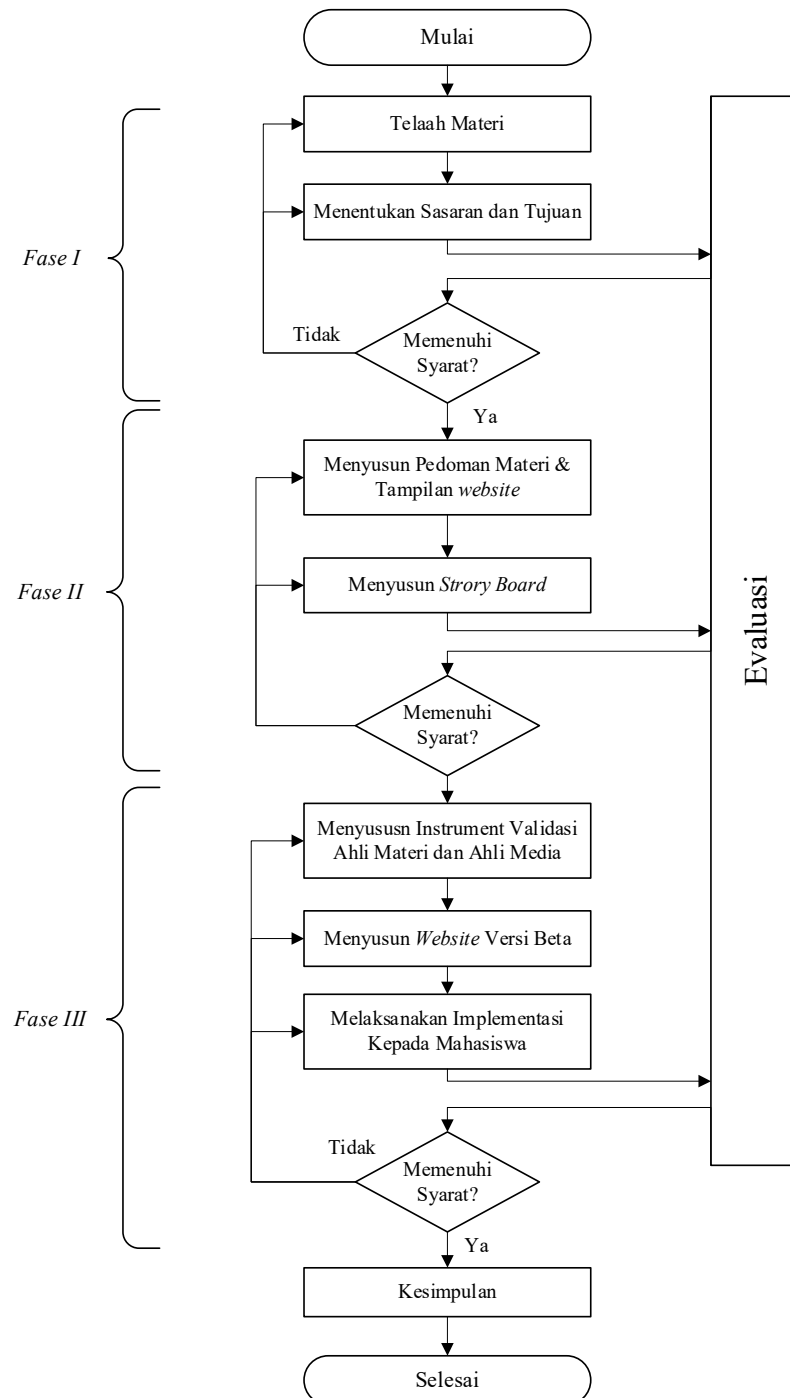
Produk yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu mengembangkan modul PTC Creo Parametric yang mampu memfasilitasi mahasiswa DPTM UPI dalam mengembangkan kemampuan untuk pekerjaan *basic parametric modelling*. Adapun Langkah-langkah penggunaan metode R&D dituangkan kedalam bentuk *flowchart* agar mempermudah keterbacaan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode Penelitian R&D (diadaptasi dari Sugiyono, 2015)

3.1.3 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan modul PTC Creo Parametric untuk pekerjaan *basic parametric modeling* adalah model Hannafin & Peck. Model Hannafin & Peck adalah model desain pengajaran yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase analisis keperluan, fase desain, serta fase pengembangan dan implementasi (Kustandi & Darmawan, 2020).



Gambar 3.2 Diagram Alir Pengembangan Modul PTC Creo Parametric

Model Hannafin and Peck terdiri dari tiga fase, yaitu fase analisis kebutuhan, fase desain dan fase pengembangan atau implementasi. Semua tahapan model Hannafin and Peck, melibatkan proses evaluasi dan revisi. Secara lebih jelas, model Hannafin and Peck ini dapat dilihat pada gambar 3.2.

1. Fase 1

Fase ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi berbagai kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran, termasuk di dalamnya tujuan media pembelajaran yang dibuat, pengetahuan, kemahiran sasaran dan peralatan yang diperlukan. Modul yang akan dikembangkan adalah modul yang berbentuk dokumen dikembangkan menjadi modul interaktif berbasis *website*. Pengembangan modul ini menggunakan platform moodle sebagai wadah untuk materi, dan platform domainsia sebagai penyimpanan data materi didalam internet agar dapat diakses oleh pengguna melalui internet (*Hosting*). Materi yang dibahas pada modul PTC Creo Parametric berfokus kepada *basic parametric modelling*, meliputi dua materi utama yaitu: *Shapes & Engineering*. Materi *Shapes* yaitu: *Extrude, Revolve, Sweep, Blend*, sedangkan materi *Engineering* yaitu: *Hole, Round, Chamfer*. Setelah fase analisis kebutuhan telah dilaksanakan, Hannafin and Peck menekankan untuk menjalankan penilaian terhadap hasil itu sebelum dilanjutkan ke fase kedua atau fase desain.

2. Fase 2

Materi yang telah ditentukan pada fase 1 selanjutnya dibuat menjadi sebuah pedoman untuk pembuatan tampilan pada modul berupa *storyboard*. Fase 2 meliputi proses pengembangan modul dari mulai menentukan platform yang akan digunakan, menentukan nama *website*, dan membuat desain user interface modul. Seperti halnya pada tahap analisis kebutuhan, setelah melaksanakan fase desain kemudian melakukan penilaian sebelum dilanjutkan ke fase ketiga.

3. Fase 3

Aktivitas yang dihasilkan dari fase ini adalah berupa diagram alur, pengujian, serta penilaian sumatif dan penilaian formatif. Dokumen *storyboard* dijadikan sebagai landasan untuk pembuatan diagram alur yang dapat membantu proses

pembuatan media pembelajaran. Untuk menilai kelancaran media yang dihasilkan maka dilakukan penilaian pada fase ini. Hasil dari proses penilaian dan pengujian tersebut digunakan dalam proses penyesuaian untuk mencapai kualitas media. Langkah-langkah pengembangan modul akan dibahas lebih jelas pada sub bab 3.6.

Penilaian yang dapat digunakan pada model Hannafin and Peck adalah penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif adalah penilaian yang dilakukan sepanjang proses pengembangan modul, sedangkan penilaian sumatif adalah penilaian yang dilakukan setelah media selesai dikembangkan (Kurniawan et al., 2016).

3.2 Lokasi dan Partisipan Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Proses penelitian dilakukan pada lokasi penelitian yang sesuai dengan protokol kesehatan. Penelitian kualitatif sangat mengedepankan keandalan data dari partisipan. Maka dari itu, lokasi penelitian yang dipilih untuk melaksanakan proses implementasi dan evaluasi adalah salah satu *Coworking Space* di kota Bandung yaitu Nongski Cafe.

3.2.2 Partisipan Penelitian

Partisipan penelitian pada proses validasi materi dan media pembelajaran antara lain: Ahli materi, Ahli media, dan Praktisi CAD (Guru Gambar Teknik SMK). Sementara itu, partisipan penelitian pada proses implementasi dan evaluasi adalah enam orang Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia yang telah lulus atau sedang mengontrak mata kuliah AutoCAD, serta lulusan SMA dan SMK.

Jumlah partisipan dalam penelitian sebaiknya tidak lebih dari 10 partisipan, maka dianggap jumlah partisipan telah mencukupi apabila tujuan penelitian telah dicapai (Cresswell, 2018). Enam orang mahasiswa dipilih berdasarkan tiga kriteria yang telah di tentukan. Adapun kriteria tersebut di visualisasikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1
Kriteria Partisipan Penelitian

No.	Kriteria	Pendidikan Terakhir	Keahlian	Partisipan
1.	Mahasiswa DPTM UPI telah lulus atau sedang mengontrak mata kuliah AutoCAD	SMK (Teknik Mesin)	Minimal mengetahui 1 jenis <i>software</i> selain AutoCAD	1 dan 2
2.	Mahasiswa DPTM UPI telah lulus atau sedang mengontrak mata kuliah AutoCAD	SMA	Minimal mengetahui <i>software</i> AutoCAD	3 dan 4
3.	Mahasiswa DPTM UPI belum pernah mengoperasikan <i>software</i> AutoCAD	SMA	Memiliki minat pada bidang keteknikan	5 dan 6

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Kuesioner (Angket)

Teknik pengumpulan data kuesioner atau angket pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif yang kemudian diolah secara kualitatif. Kuesioner atau angket digunakan untuk mendapatkan data respon mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan. Kuesioner atau angket pada proses validasi dan evaluasi menggunakan skala Likert dengan penyajian data secara deskriptif.

Berikut kisi-kisi kelaikan modul oleh Ahli materi.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Kelaikan Modul oleh Ahli Materi (diadaptasi dari Johnson dan Morgan, 2016)

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Self-Instructional</i>	1. Tujuan pembelajaran yang jelas.	1, 2
		2. Kesesuaian materi dan kegiatan belajar.	3, 4
		3. Relevansi <i>exercise</i> dan materi ajar.	5, 6, 7
2.	<i>Self-Contained</i>	4. Materi yang komprehensif dalam satu kompetensi.	8
		5. Keruntutan materi.	9

3.	<i>Stand Alone</i>	6. Tidak tergantung pada media lain.	10, 11
4.	<i>Adaptive</i>	7. Fleksibilitas modul dengan perkembangan tren teknologi.	12, 13
5.	<i>User Friendly</i>	8. Penggunaan kaidah Bahasa.	14
		9. Kejelasan paparan informasi.	15

Berikut merupakan kisi-kisi kelaikan modul oleh Ahli media.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Kelaikan Modul oleh Ahli Media (diadaptasi dari Johnson dan Morgan, 2016)

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan teks	1. Kesesuaian tampilan <i>font style</i> yang dipilih.	1
		2. Ukuran huruf yang proporsional.	2
		3. Kekontrasan warna huruf dengan warna latar.	3
2.	Pemanfaatan ruang	4. Kepadatan antar konten (teks, gambar, dan video).	4, 5
		5. Ruang antar huruf.	6
3.	Format	6. Pemilihan <i>template</i> .	7
		7. Pemilihan warna latar.	8
		8. Ukuran dan desain pop-up window (untuk gambar dan video).	9, 10
		9. Kemudahan akses dan pemilihan desain <i>navigation bar</i> .	11, 12
4.	Organisasi	10. Kelengkapan komponen modul.	13
		11. Tata letak konten.	14
		12. Kemudahan <i>multitasking</i> .	15
5.	Konsistensi	13. Konsistensi desain tampilan.	16
		14. Konsistensi penelitian.	17
6.	Daya Tarik	15. Desain <i>website template</i> .	18

		16. Kesesuaian nuansa warna dengan dunia <i>mechanical engineering</i> .	19
		17. Penampilan titik pusat pandang (<i>center point view</i>).	20

Berikut merupakan kisi-kisi penilaian modul oleh Mahasiswa.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Penilaian Modul oleh Mahasiswa (diadaptasi dari Johnson dan Morgan, 2016)

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Penyajian materi	1. Kejelasan informasi.	1
		2. Kemudahan instruksi.	2
		3. Relevansi materi dengan dunia industri.	3
		4. Kemudahan memahami materi.	4
		5. Kejelasan istilah.	5
		6. Relevansi materi dan <i>exercise</i> yang diberikan.	6, 7
2.	Tampilan media	7. Tampilan <i>website template</i> .	8
		8. Pemilihan warna latar.	9
		9. Ukuran dan desain pop-up windows (untuk gambar dan video).	10, 11
		10. Tata letak konten.	12
		11. Kelengkapan komponen modul.	13, 14, 15
3.	Pembelajaran	12. Keruntutan prosedur pengerjaan.	16
		13. Kegiatan pembelajaran.	17
4.	Manfaat	14. Kemudahan menguasai keahlian.	18
		15. Ketertarikan menggunakan modul.	19
		16. Motivasi belajar.	20

3.3.2 Wawancara Tidak Terstruktur

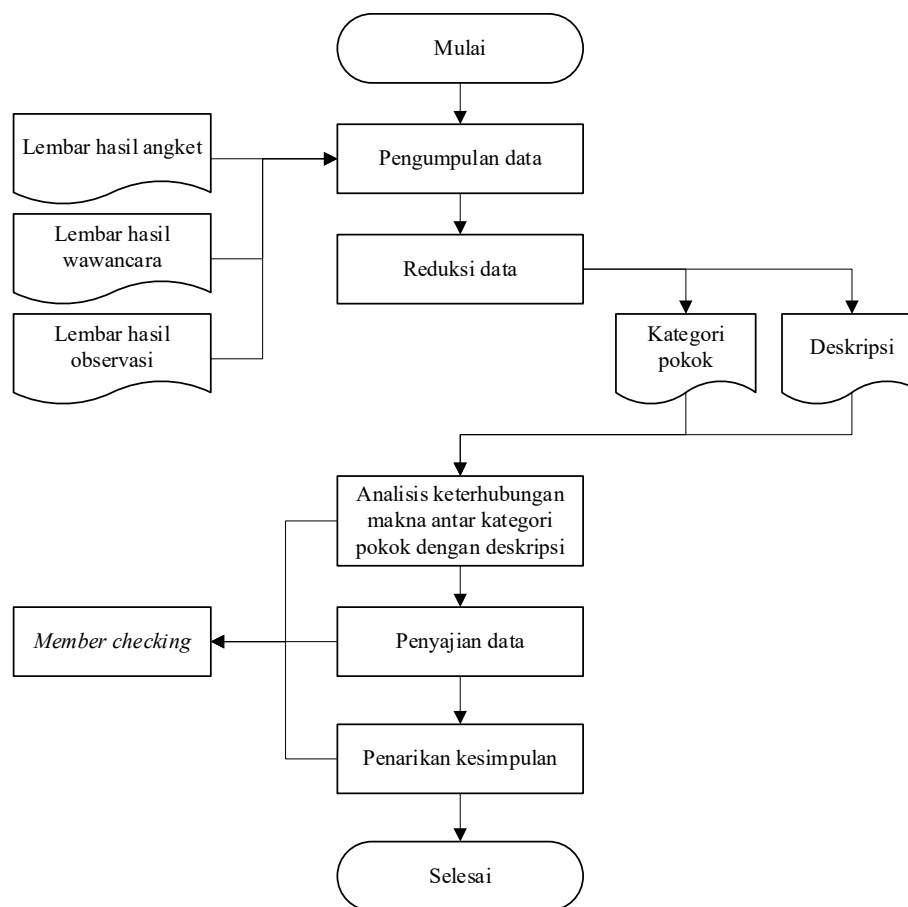
Berdasarkan jumlah partisipan dari penelitian ini, maka diperlukan alat pendukung untuk memperdalam pendapat atau penilaian mahasiswa terhadap materi dan tampilan pada modul PTC Creo Parametric untuk pekerjaan *basic parametric modeling*. Alat yang dimaksud yaitu dengan wawancara tidak terstruktur yang bersifat tidak terstruktur tetapi tetap memiliki dasar pijakan berdasarkan poin pernyataan pada kuesioner atau angket.

3.3.3 Observasi

Proses implementasi menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi yang merupakan proses mengamati aktivitas yang dilakukan partisipan dalam menggunakan *software* PTC Creo Parametric dan modul pembelajaran saat penelitian berlangsung. Kemudian, hasil pengamatan di masukan ke dalam Lembar Observasi.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses pengumpulan data secara sistematis dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi dengan menyeleksi data-data penting yang harus dipelajari serta membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Langkah-langkah tersebut terdapat pada diagram alir sebagai berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis Data (Sugiyono, 2015)

3.5 Uji Kreadibilitas Data Penelitian

3.5.1 Triangulasi

Triangulasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu triangulasi sumber data dan triangulasi teknik penelitian. Triangulasi sumber data dilakukan untuk mengecek data dari berbagai sumber. Triangulasi teknik penelitian dilakukan untuk mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Triangulasi sumber pada penelitian ini berasal dari Ahli materi, Ahli media, dan Dosen mata kuliah CAD untuk tahapan validasi. Selain itu, triangulasi sumber pada proses implementasi dan evaluasi berasal dari ketiga kategori partisipan. Triangulasi teknik dapat dilihat berdasarkan teknik pengambilan data yaitu, kuesioner (angket), wawancara tidak terstruktur, dan observasi kualitatif (Sugiyono, 2015).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Langkah-langkah Pengembangan Modul

Pengembangan modul diawali dengan pengumpulan data yang dibutuhkan diantaranya adalah:

1. Modul sebelumnya yang berbentuk *textbook* sebagai acuan untuk pengembangan modul berbasis *website*.
2. Menentukan batasan materi yang akan dibahas pada modul, disesuaikan dengan ketentuan pada kompetensi dasar.
3. Pembuatan hosting dan domain sebagai wadah untuk materi modul berbasis *website*.
4. Pemasukan materi yang sudah di tentukan kedalam platform moodle yang telah diinstal dalam domain.
5. Pemilihan tema yang menarik agar dapat memotivasi mahasiswa dalam menggunakan modul.
6. Pembuatan akun untuk pengguna agar dapat mengakses materi pada modul berbasis *website*.

Tahap selanjutnya setelah modul PTC Creo Parametric berbasis *website* sudah selesai dibuat versi beta nya, kemudia modul dilakukan pengujian kepada dosen ahli materi, dosen ahli media, serta praktisi CAD. Adapun pengujian terhadap ahli materi untuk mengetahui kesesuaian materi yang terdapat pada modul PTC Creo berbasis *website* dengan kompetensi dasar, begitupun dengan pengujian terhadap ahli media untuk mengetahui kelaiakn dari media yang digunakan terhadap motivasi mahasiswa dalam mempelajari keahlian 3D Modelling. Jika modul sudah diuji dan mendapatkan hasil yang baik maka modul siap untuk diimplementasikan, sehingga dapat mengatasi kekurangan substansi yang diajarkan pada mahasiswa DPTM UPI dalam mata kuliah CAD.