

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang sering disebut metode *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan adalah sebuah proses tinjauan sistematis untuk mengembangkan dan memvalidasi produk untuk digunakan dalam pendidikan. Produk yang dikembangkan seperti materi pelatihan guru, bahan ajar, media pembelajaran, kumpulan soal dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran (Ibrahim et al., 2018). Jadi penelitian pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan atau menyempurnakan suatu produk yang lebih efektif untuk digunakan dan harus memenuhi kriteria validitas.

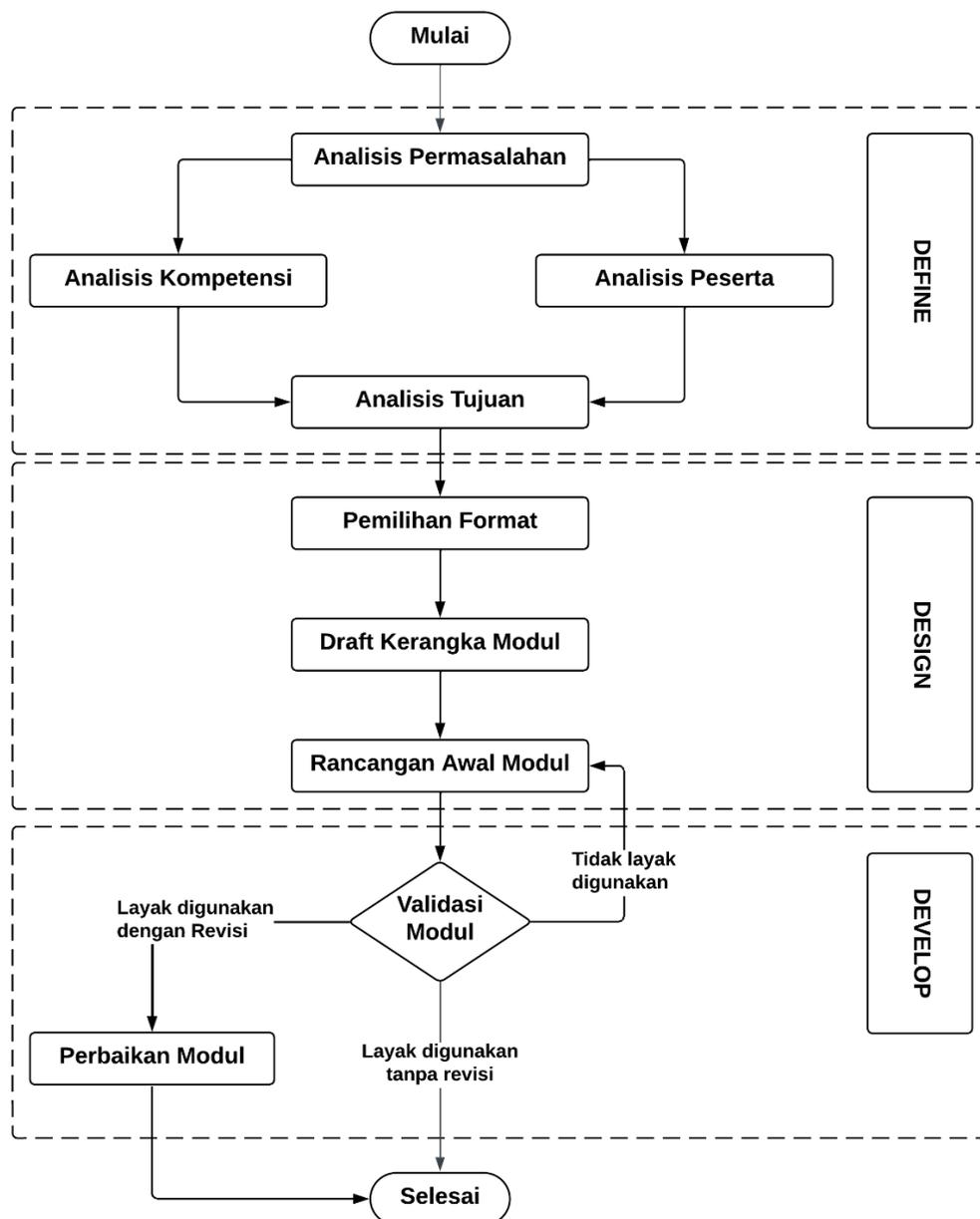
Pada pengembangan modul *Machining Engineer* peneliti akan menggunakan model pengembangan 3D (*Three D*) yang merupakan modifikasi dari model 4D yang dikemukakan oleh Thiagrajan (1974). Model pengembangan modul memiliki tahapan yang berurutan dan sistematis dalam pengembangan 3D terdiri dari 3 tahap dalam proses pengembangannya yaitu : (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan). (Ismail & Jamil, 2021)



Gambar 3.1 Model Pengembangan 3D

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan peneliti merujuk pada prosedur pengembangan 3D. Prosedur pengembangan ini harus ditempuh agar dapat menghasilkan modul *Machining Engineer* yang tersusun secara sistematis. Prosedur pengembangan yang akan dilakukan digambarkan melalui *flowchart* berikut :



Gambar 3.2 *Flowchart* Prosedur Pengembangan

1. *Define* (Pendefinisian)

Define adalah langkah pertama yang harus dilakukan dalam pengembangan model 3D. Pada langkah ini membutuhkan analisis yang terdiri dari empat langkah yaitu (1) analisis permasalahan, (2) analisis peserta, (3) analisis kompetensi. (4) analisis tujuan. Penjelasan secara rinci mengenai tahap *define* adalah, sebagai berikut:

a) Analisis permasalahan

Analisis permasalahan bertujuan untuk menetapkan dasar masalah yang dihadapi dalam kegiatan pelatihan dan pembelajaran *Machining Engineer* di PT Komatsu Indonesia. Analisis ini dilakukan dengan observasi selama pelaksanaan kontrak magang dan hasil evaluasi pelatihan *Machining Engineer batch 1*.

b) Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi dilakukan untuk menyesuaikan dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh PT Komatsu Indonesia dan SKKNI, SKKK dan SKKI. Selain itu, kompetensi digunakan sebagai acuan materi yang akan diberikan pada peserta pelatihan.

c) Analisis Peserta

Analisis peserta menganalisis kebutuhan yang diperlukan oleh peserta. Analisis ini diperlukan untuk mengetahui sasaran pengguna modul sehingga modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta.

d) Analisis tujuan

Analisis tujuan ini merupakan langkah terakhir pada pendefinisian diperlukan untuk mengetahui tujuan kegiatan pembelajaran dan pelatihan yang akan dicapai dalam mempelajari modul. Analisis ini dilakukan dengan cara menggabungkan antara tujuan dari analisis kompetensi dan analisis peserta.

2. *Design* (Perancangan)

Design merupakan langkah yang bertujuan untuk membentuk rancangan modul sesuai dengan kebutuhan di PT Komatsu Indonesia. Pada langkah ini terdiri dari tiga langkah yaitu :

a) Pemilihan Format

Pemilihan format bertujuan untuk menentukan pedoman dalam proses pembuatan modul sehingga modul yang dibuat akan tersusun secara sistematis. Format yang digunakan dalam penyusunan modul ini mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas Nomor 2/554/LP.00.01/VII/2020 Tentang Pedoman Penyusunan Program dan Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi.

b) Kerangka Modul

Pembuatan *Draft* kerangka modul adalah langkah awal menyusun konsep yang akan dimuat dalam modul. *Draft* kerangka modul yang digunakan menyesuaikan dengan Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas Nomor 2/554/LP.00.01/VII/2020 Tentang Pedoman Penyusunan Progam dan Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi. Kerangka modul PBK ini memuat : (1) informasi umum program, (2) kurikulum, (3) silabus, (4), daftar peralatan dan alat yang digunakan, (5) Panduan penggunaan modul, (6) materi pembelajaran, (7) soal-soal latihan, (8) penilaian yang digunakan untuk menilai kemampuan peserta, (9) kunci jawaban soal-soal,

c) Rancangan awal modul

Rancangan awal merupakan proses penyempurnaan dari kerangka modul. Rancangan ini dibuat untuk mengembangkan materi pembelajaran yang secara sistematis dan tersusun sehingga dapat dijadikan sebagai perangkat pembelajaran.

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan rancangan awal modul akan melalui proses validasi ahli materi dan ahli media. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyempurnakan kembali modul berdasarkan tanggapan dari ahli materi dan ahli media yang telah kompeten. Ada dua langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini yaitu :

a) Validasi Ahli

Tahap ini merupakan penilaian terhadap rancangan modul yang sudah selesai dibuat. Meminta validator untuk menilai kelayakan modul. Penilaian pertama akan dilakukan pada ahli materi untuk menilai materi yang ada dalam modul, penilaian kedua akan dilakukan oleh ahli media untuk menilai media kelayakan modul. Setelah proses penilaian akan ada kritik, saran dan masukan yang akan diberikan oleh ahli materi dan ahli media.

b) Perbaikan Modul

Tahap perbaikan modul ini dilakukan untuk menanggapi kritik, saran dan masukan yang telah disampaikan oleh para ahli. Perbaikan modul akan membuat modul memiliki kualitas materi yang baik dan media yang menarik.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh data yang valid, teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan suatu informasi dengan mengamati secara langsung. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah menggunakan penelitian nonpartisipan. Peneliti tidak terlibat langsung secara aktif tetapi hanya menjadi pengamat di lapangan. Observasi dilakukan pada saat kontrak magang di PT Komatsu Indonesia terhadap evaluasi program pelatihan *Mahining Engineer 1*.

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi pertanyaan kepada responden untuk ditanggapi. Angket akan digunakan untuk menilai kelayakan modul yang sudah dibuat, yang akan menjadi responden angket ini adalah *Learning Advisor* dan *Learning organizer* selaku ahli media, serta Instruktur dan *Subject Matter Expert* selaku ahli materi.

3.4 Instrumen Penelitian

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati (Sugiyono, 2013). Kualitas penelitian akan ditentukan dari validasi data. Oleh karena itu, dalam membuat instrumen penelitian yang berkualitas diperlukan validasi dari instrumen yang akan digunakan.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menatat proses pengamatan dan pencatatan pada saat kegiatan pendidikan dan pelatihan berlangsung. Kisi-kisi instrumen disusun berdasarkan aspek yang harus diamati dalam penelitian, sehingga dapat diketahui permasalahan yang terjadi selama kegiatan pelatihan. Uraian dari kisi-

kisi instrument hasil evaluasi program pelatihan *Maching Engineer 1* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Lembar Observasi Hasil Evaluasi Program
Pelatihan *Machining Engineer 1*

No	Subtansi	Aspek	Pengamatan
1	Analisis Permasalahan	Perencanaan	Kurikulum
			Silabus
			RPP
			Bahan Ajar
			Media Pembelajaran
			Jenis Pelatihan
		Proses	Instruktur
			Peserta
			Penyampaian Materi
			Durasi
			Sarana
		Evaluasi	Evaluasi Setiap pembelajaran
			Pengukuran Ketercapaian

2. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Instrumen yang digunakan untuk ahli materi disesuaikan dengan karakteristik modul yaitu terdiri dari *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly* yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	<i>Self Instruction</i>	Kesusaian kurikulum dan silabus	1, 2, 3, 4
		Relevansi materi dengan unit kompetensi	5, 6
		Relevansi penilaian dengan materi ajar	7, 8
2	<i>Self Contained</i>	Memuat seluruh materi kompetensi	9, 10
		Runtutan materi	11
3	<i>Stand Alone</i>	Tidak bergantung media lain	12, 13, 14

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
4	<i>Adaptive</i>	<i>Adaptive</i> terhadap perkembangan teknologi	15, 16
5	<i>User Friendly</i>	Paparan informasi mudah dipahami	17, 18, 19

(Depdiknas, 2008)

3. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Untuk menghasilkan modul yang dapat memerankan fungsinya dalam kegiatan pembelajaran yang efektif, maka modul memerlukan validasi dari ahli media untuk menilai tampilan modul maka diperlukan instrumen kelayakan untuk ahli media yang terdiri dari format, penyajian isi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang kosong dan konsisten. Kisi-kisi instrumen uji kelayakan ahli media ini disesuaikan elemen mutu modul pembelajaran kisi-kisi instrumen uji kelayakan ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Format	Format kolom	1
		Ukuran modul	2, 3, 4
		Tanda (<i>icon</i>)	5
2	Organisasi	Kelengkapan modul	6, 7, 8, 9, 10, 11
		Kejelasan materi	12, 13
		Susunan ilustrasi dan gambar	14, 15
		Tata letak modul	16
3	Daya tarik	Desain modul	17, 18, 19
		Tampilan isi modul	20, 21, 22, 23, 24
4	Bentuk dan ukuran huruf	Bentuk dan ukuran	25, 26, 27
		Spasi	28, 29
		Penggunaan huruf	30, 31
5	Ruang kosong	Ruang kosong	32, 33
		Batas teks	34, 35
6	Kosistensi	Kosistensi penulisan	36, 37, 38
		Kosistensi huruf	39, 40
		Kosistensi tata letak	41, 42

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		Konsistensi spasi	43, 44

(Daryanto, 2013)

Untuk membuktikan validitas isi ditentukan dari kesepakatan para ahli. Indeks aiken V merupakan indeks kesepakatan validator terhadap kesesuaian butir dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir tersebut. Indeks validitas butir Aiken dirumuskan sebagai berikut : (Retnawati, 2016)

$$V = \frac{\sum S}{n(c-1)} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

V : Indeks validitas

S : $r - l_0$

r : Skor pilihan validator

 l_0 : Skor terendah instrumen

n : Jumlah rater atau validator

c : Banyaknya skala

Rentang indeks validitas Aiken = 0 – 1

Tabel 3.5 Rentang Indeks Validitas

$\leq 0,40$	Kurang
0,41 – 0,80	Sedang atau cukup
$\geq 0,80$	Tinggi atau sangat valid

(Retnawati, 2016)

3.5 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian pengembangan modul pelatihan berbasis kompetensi NC/CNC untuk *Machining Engineer* adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk statistik deskriptif sederhana. Penelitian kuantitatif merupakan kegiatan setelah responden terkumpul untuk dikelompokkan menurut jenis dan variabel, tabulasi data responden, menyajikan data setiap variabel yang diteliti, melakukan sebuah perhitungan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

Produk hasil pengembangan akan dinilai dengan skala *Likert*. Skala *Likert* biasanya digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi perorangan atau

sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Angket telah dinilai oleh para ahli akan menghasilkan data yang masih berbentuk kuantitatif (angka), yang kemudian akan ditafsirkan menjadi bentuk kualitatif (deskriptif). Pedoman nilai skor dijelaskan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pedoman Pemberian Skor

Keterangan	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

(Syadiidan & Nuryanto, 2023)

Modul hasil pengembangan dianggap layak untuk digunakan jika hasil penilaian menunjukkan kategori sangat setuju (SS) atau setuju (S). Modul hasil pengembangan dianggap tidak layak untuk digunakan jika hasil penilaian menunjukkan kategori tidak setuju (TS) atau sangat tidak setuju (STS).

Data yang diperoleh dari angket akan berbentuk angka yang bersifat kuantitatif. Agar dapat didefinisikan menjadi kualitatif maka diubah menggunakan rumus *mean* : (Arikunto, 2013)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots(3.2)$$

\bar{X} : Skor rata-rata

$\sum X$: Jumlah skor

N : Jumlah butir instrumen

Data hasil penilaian dari ahli media dan materi yang berbentuk kuantitatif akan dibagi menjadi data kualitatif dengan beberapa kategori. Untuk membagi beberapa kategori tersebut menggunakan rumus rentang skor, sebagai berikut : (Simamora, 2002)

$$RS = \frac{m-n}{b} \dots\dots\dots(3.3)$$

RS : Rentang skor

m : Skor tertinggi

n : Skor terendah

b : Jumlah kategori yang diinginkan

Hasil pembagian rentang skor :

$$RS = \frac{m - n}{b}$$

$$RS = \frac{4 - 1}{4}$$

$$RS = 0,75$$

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan Modul

Rentang Skor	Kategori
$1 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Layak
$1,75 < \bar{X} \leq 2,5$	Tidak Layak
$2,5 < \bar{X} \leq 3,25$	Layak
$3,25 < \bar{X} \leq 4$	Sangat Layak

(Syadiidan & Nuryanto, 2023)

Tabel di atas menunjukkan penilaian yang dijadikan sebagai acuan oleh peneliti dalam menentukan tingkata kelayakan modul pengembangan yang berdasar pada penillaian kuantitatif yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Tafsiran dari kriteria kategori penilaian ada pada Tabel 3.9 untuk penilaian ahli materi dan Tabel 3.10 untuk penilaian ahli media.

Tabel 3.8 Kategori Penilaian Ahli Materi

Kategori	Tafsiran
Sangat Tidak Layak	Materi modul tidak sesuai dan sangat tidak layak digunakan dalam pelatihan.
Tidak Layak	Materi modul tidak sesuai dan sangat tidak layak digunakan dalam pelatihan.
Layak	Materi modul sesuai dan layak digunakan dalam pelatihan.
Sangat Layak	Materi modul sesuai dan sangat layak digunakan dalam pelatihan.

Tabel 3.9 Kategori Penilaian Ahli Media

Kategori	Tafsiran
Sangat Tidak Layak	Media modul tidak sesuai dan sangat tidak layak digunakan dalam pelatihan.
Tidak Layak	Media modul tidak sesuai dan sangat tidak layak digunakan dalam pelatihan.
Layak	Media modul sesuai dan layak digunakan dalam pelatihan.
Sangat Layak	Media modul sesuai dan sangat layak digunakan dalam pelatihan.

Airlangga Adi Satria, 2024

PENGEMBANGAN MODUL PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI UNTUK MEMFASILITASI PROGRAM PELATIHAN MACHINING ENGINEER DI PT KOMATSU INDONESIA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu