

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan dapat digunakan untuk menghasilkan dan menguji kelayakan suatu produk tertentu, menurut Sugiyono (2014: 407). Model Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan. Model yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan *Four D* (4D).

Model pengembangan 4D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu:

1. *Define* (Pendefinisian), tujuan dari tahap ini untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan guna menetapkan dan menentukan kebutuhan produk yang akan dikembangkan.
2. *Design* (Perancangan), tujuan tahap ini untuk merancang produk awal (*prototype*) yang akan dikembangkan.
3. *Develop* (Pengembangan), tujuan dari tahap ini untuk memodifikasi produk awal (*prototype*) yang telah dibuat berdasarkan validasi dari para ahli sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.
4. *Disseminate* (Penyebaran), tujuan tahap ini untuk menyebarluaskan atau mendistribusikan produk yang telah dikembangkan tersebut.

Produk hasil penelitian yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui tingkat kelayakan modul, sehingga produk yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria layak untuk digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pelatihan.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dan penelitian pada penelitian ini dilakukan dengan model 4D yang terdiri dari:

1. *Define* (Tahap Pendefinisian)

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhankebutuhan instruksional dalam proses pengembangan modul.

Tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu:

a. *Front-end Analysis*

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan modul. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam pengembangan modul yang sesuai untuk dikembangkan.

b. *Learner Analysis*

Analisis peserta diklat sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis peserta diklat dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta diklat. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta diklat, baik sebagai kelompok maupun individu.

Analisis peserta didik meliputi karakteristik kemampuan akademik, usia, dan motivasi terhadap pelaksanaan diklat.

c. *Task Analysis*

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik terkait materi yang akan dikembangkan pada penelitian ini.

d. *Concept Analysis*

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam modul yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun bagian-bagian utama dalam materi pembelajaran secara sistematis.

e. *Specifying Instruction Objectives*

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis kebutuhan modul pembelajaran. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditulis dalam modul, menentukan kisikisi soal evaluasi, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

2. Design (Tahap Perancangan)

Setelah menetapkan dan menentukan kebutuhan-kebutuhan instruksional dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap

perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu modul yang dapat digunakan dalam kegiatan diklat. Tahap perancangan ini meliputi:

a. *Criterion-test Construction*

Penyusunan tes instrumen berdasarkan penyusunan tujuan pembelajaran yang menjadi tolak ukur kemampuan peserta diklat atau capaian yang harus dicapai oleh peserta diklat setelah mengikuti kegiatan diklat.

b. *Media Selection*

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan sesuai dengan kebutuhan peserta diklat. Media dipilih untuk menyesuaikan analisis peserta diklat, analisis konsep dan analisis tugas, serta rencana penyebaran. Hal ini berguna untuk membantu peserta diklat dalam pencapaian kompetensi yang diharapkan.

c. *Format Selection*

Pemilihan format dilakukan pada langkah awal. Pemilihan format dilakukan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Pemilihan bentuk penyajian disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan dengan mendesain isi pembelajaran, pemilihan pendekatan, dan sumber belajar, mengorganisasikan dan merancang isi modul, membuat desain modul. yang meliputi desain *layout*, gambar, dan bahasa.

d. *Initial Design*

Desain awal (*initial design*) yaitu rancangan modul yang telah dibuat oleh peneliti kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing, Masukan dari dosen pembimbing akan digunakan untuk memperbaiki rancangan modul sebelum dilakukan pembuatan modul. Kemudian melakukan perbaikan setelah mendapatkan saran perbaikan rancangan modul dari dosen pembimbing

3. Develop (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul diklat yang sudah melalui tahap perbaikan berdasarkan masukan ahli. Terdapat dua langkah dalam tahap pengembangan ini yaitu:

a. *Expert Appraisal* (Validasi Ahli)

Langkah ini merupakan suatu teknik untuk menguji atau menilai kelayakan rancangan produk yang telah dirancang. Penilaian atau pengujian ini dilakukan oleh penilai atau penguji (*expert judgement*) yang ahli dalam bidangnya. Penilai memberikan masukan atau saran yang dapat digunakan untuk memperbaiki rancangan modul pembelajaran yang telah disusun. Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah 1) Uji coba terbatas yang akan dilakukan dengan rekan yang telah menguasai materi (bukan ahli); 2) perbaikan produk berdasarkan hasil uji coba; 3) Penilaian oleh ahli materi dan media; 4) perbaikan produk berdasarkan hasil penilaian.

b. *Developmental Testing* (Uji Pengembangan)

Developmental testing merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada subjek yang sesungguhnya. Hasil yang diperoleh pada kegiatan uji coba ini adalah data respon, reaksi atau komentar dari pengguna. Hasil uji coba akan digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki produk apabila diperlukan.

4. Disseminate (Tahap Penyebaran)

Tahap penyebaran dilakukan setelah produk melalui berbagai kegiatan antara lain uji coba terbatas, penilaian oleh ahli dan pengguna, serta perbaikan berdasarkan hasil penilaian. Pada penelitian ini tahap diseminasi hanya dilakukan secara terbatas, yaitu dengan menyebarkan produk akhir berupa modul hanya kepada pengguna modul.

C. Sumber Data/Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian ini adalah praktisi sistem proteksi listrik bidang mekanikal elektrikal di industri mekanikal elektrikal. Sebelum diuji cobakan ada subjek penelitian, terlebih dahulu penelitian telah diuji baik secara materi maupun media oleh dosen ahli Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY.

D. Waktu Penelitian

Tempat penelitian pengembangan ini mengambil sumber data yang diperoleh dari 4 industri di Yogyakarta yaitu CV. Lita, PT. Altar Wiria

Teknik, PT. Rellis Multi Energi, dan PT. Hepta Pujangga Elektrindo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Juli 2018.

E. Metode dan Alat Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi dilakukan pada tahap penelitian untuk mendapatkan informasi sebagai studi pendahuluan dalam pembuatan modul. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui acuan dan referensi yang digunakan oleh industri Mekanikal Elektrikal untuk penyusunan Modul Sistem Proteksi Listrik.

b. Angket

Angket atau kuesioner (*questionare*) merupakan teknik pengumpulan data secara tidak langsung dimana peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan dari modul yang dikembangkan dari aspek materi, aspek media, dan aspek kebermanfaatan untuk pengguna. Angket akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan pengguna.

2. Alat Pengumpulan Data

a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai acuan dalam kegiatan mengobservasi tahapan, ruang lingkup pekerjaan, dan ketersediaan bahan ajar mekanikal elektrik. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui acuan dan referensi yang digunakan oleh industri Mekanikal Elektrikal untuk penyusunan Modul Sistem Proteksi Listrik

b. Angket

Alat pengumpulan data atau instrumen penelitian ini menggunakan bentuk pertanyaan tertutup. Untuk mengetahui tingkat kelayakan modul dan penilaian respon pengguna, angket disusun menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari empat pilihan jawaban. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan pengguna. Berikut adalah angket yang digunakan dalam pengambilan data.

1) Angket untuk Ahli Materi

Angket untuk ahli materi ditinjau dari aspek *self instruction, self contained, stand alone, adaptive* dan *user friendly* sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008 seperti dikutip oleh Lestari (2013: 2-3). Kisi-kisi angket untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Item Butir
1.		Kejelasan tujuan pembelajaran	1,2

	<i>Self Instruction</i>	Pengemasan materi pembelajaran	3,4
		Materi pembelajaran didukung gambar dan ilustrasi	5,6
		Ketersediaan soal-soal tes formatif dan tugas-tugas untuk mengukur penguasaan materi	7,8
		Materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan konteks kegiatan	9,10,11,12, 13,14,15,16
		Penggunaan bahasa dalam modul	17,18
2.		<i>Self Contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran satu kompetensi
	Kebenaran materi		21,22,23
3.	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain	24,25
4.	<i>Adaptive</i>	Kemudahan menggunakan modul	26,27
5.	<i>User Friendly</i>	Instruksi mudah dipahami	28,29
		Informasi mudah dipahami	30,31
4.	<i>Adaptive</i>	Kemudahan menggunakan modul	26,27
5.	<i>User Friendly</i>	Instruksi mudah dipahami	28,29
		Informasi mudah dipahami	30,31

2) Angket untuk Ahli Media

Angket untuk ahli media ditinjau dari aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong) dan konsistensi

sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008 seperti dikutip oleh Menurut Widodo dan Jasmadi (2008: 52-54). Kisi-kisi angket untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Item Butir
1.	Format	Format kolom dan format kertas	1,2
		Format tata letak dan pengetikan	3,4
2.	Organisasi	Penggunaan bagan yang menggambarkan cakupan materi	5,6,7
		Isi materi yang sistematis danurut	8,9,10
		Penempatan gambar, naskah dan ilustrasi secara sistematis	11,12,13
		Susunan alur antar bab, antar unit, dan antar paragraf	14,15
3.	Daya Tarik	Penyesuaian sampul modul	16,17
		Penyesuaian bagian isi modul	18,19
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca	20,21
		Perbandingan huruf yang proporsional antar judul, subjudul dan isi	22,23
5.	Ruang (Spasi Kosong)	Spasi kosong	24,25
		Spasi antar teks	26,27

6.	Konsistensi	Konsistensi bentuk dan huruf	28,29,30
		Konsistensi jarak spasi	31,32
		Konsistensi tata letak pengetikan	33,34
6.	Konsistensi	Konsistensi bentuk dan huruf	28,29,30
		Konsistensi jarak spasi	31,32
		Konsistensi tata letak pengetikan	33,34

3) Angket untuk Pengguna

Angket untuk pengguna ditinjau dari aspek media, materi dan pembelajaran. Keterbacaan modul disesuaikan dengan aspek media. Kisi-kisi angket untuk pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Untuk Pengguna

No	Aspek	Indikator	Item Butir
1.	Media	Keterbacaan teks atau tulisan	1,2
		Penyajian gambar, tabel dan ilustrasi	3,4,5,6
		Komposisi warna pada modul	7,8,9
		Desain sampul	10,11,12
2.	Materi	Penyajian materi dalam modul	13,14
		Penggunaan bahasa	15,16
		Evaluasi yang ditampilkan	17,18
3.	Pembelajaran	Ketertarikan pada modul	19,20
		Kemudahan peserta didik dalam belajar	21,22

3. Validitas

Validitas dilakukan untuk mengetahui layak tidaknya suatu instrumen. instrumen dapat dikatakan layak apabila dapat mengukur sesuatu sesuai

dengan yang diharapkan atau instrumen tersebut benar-benar mengukur aspek yang akan diukur. Pengujian validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah pengujian validitas isi (*content validity*). Validitas isi (*content validity*) adalah validitas yang mempertanyakan bagaimana kesesuaian antara instrumen dengan tujuan dan deskripsi bahan yang diajarkan atau deskripsi masalah yang akan diteliti. Untuk menguji validitas isi harus dilakukan oleh para ahli (*expert judgement*). Ahli (*expert judgement*) dalam validasi instrumen ini adalah dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Dosen tersebut kemudian diminta pendapatnya tentang angket yang telah dibuat. Hasil dari validasi ini didapatkan angket yang telah layak digunakan untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran tersebut.

Angket yang telah layak tersebut kemudian digunakan untuk validasi ahli media dan ahli materi. Validasi modul pembelajaran dengan menggunakan angket tersebut yang dilakukan oleh ahli diperlukan untuk memastikan bahwa modul pembelajaran telah layak untuk diuji cobakan kepada pengguna. Ahli media memberikan komentar, saran, penilaian dan revisi berkaitan dengan aspek media, sedangkan ahli materi memberikan komentar, saran, penilaian dan revisi berkaitan dengan aspek materi. Modul pembelajaran yang dinyatakan layak oleh ahli kemudian digunakan untuk uji coba terhadap pengguna.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif yaitu penggambaran atau pendeskripsian secara sistematis terhadap masalah yang diselidiki. Instrumen akan digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Setiap instrumen harus mempunyai skala agar dihasilkan data yang akurat. Untuk mendapatkan data yang akurat maka digunakan skala *Likert*.

Skala *likert* dipilih karena dapat mengukur sikap, reaksi, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap sesuatu. Skala ini digunakan untuk menilai kelayakan dari modul pembelajaran. Responden diminta untuk memberikan jawaban sesuai pilhan yang sudah disediakan yaitu: sangat sesuai; sesuai, tidak sesuai dan sangat tidak sesuai. Setiap jawaban dari responden kemudian dikonversikan ke dalam bentuk angka seperti pada tabel 4 yang kemudian dianalisis.

Tabel 4. Skala *Likert*

No	Kategori	Skor
1	Sangat Sesuai	4
2	Sesuai	3
3	Tidak Sesuai	2
4	Sangat Tidak Sesuai	1

Skor yang diperoleh dari angket ahli materi, ahli media dan pengguna kemudian dikonversikan menjadi empat skala kategori kelayakan. Untuk menentukan tabel kategori kelayakan produk digunakan rumus untuk menghitung jarak interval tiap kelas, Sudjana (2014: 257) seperti tabel 5.

Tabel 5. Kategori Kelayakan

No	Rerata Skor Jawaban	Kategori
1	$Mi+1,5Sbi < X \leq Mi+3Sbi$	Sangat Layak
2	$Mi < X \leq Mi+1,5Sbi$	Layak
3	$Mi-1,5Sbi < X \leq Mi$	Cukup Layak
4	$Mi-3Sbi < X \leq Mi-1,5Sbi$	Sangat Tidak Layak

Rerata ideal (M_i) dan simpangan baku Ideal (S_{bi}) diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

M_i = Rerata ideal

S_{bi} = Simpangan Baku Ideal

$M_i = \frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$S_{bi} = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = butir kriteria x skor terendah

Skor kategori kelayakan pada tabel 6 akan dijadikan sebagai acuan terhadap hasil evaluasi ahli dan pengguna. Modul sistem proteksi listrik dinyatakan layak jika rerata kelayakan mencapai hasil akhir minimum dengan kategori “Cukup Layak”.