

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan tes kinerja berbasis metode penelitian dan pengembangan (Research and Development).

Menurut Borg dan Gall (dalam Sugiyono, 2015, hlm. 28) menyatakan : “Penelitian dan pengembangan merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Produk di sini tidak hanya suatu yang berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran, dan *software* (perangkat lunak) komputer, tetapi juga metode seperti metode mengajar, dan program seperti program pendidikan.”

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada).

Menurut Thiagarajan (dalam Sugiyono, 2015, hlm. 37) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4D, yang merupakan kepanjangan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Hal ini dapat digambarkan seperti pada gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1** Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan

Berdasarkan gambar tersebut dapat diberikan penjelasan sebagai berikut :

#### 1. *Define* (Pendefinisian)

Berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahap ini produk yang dikembangkan berupa alat tes pada aspek kognitif/pengetahuan dan kinerja/psikomotor. Aspek kognitif

produk yang dikembangkan berupa instrumen tes soal pilihan ganda dengan memasukkan kaidah soal HOTS, dan aspek kinerja instrumen yang dikembangkan berupa instrumen tes kinerja dengan menggunakan rubrik penilaian pada instrumen sehingga penilaian kinerja peserta didik jelas untuk setiap langkah yang dilakukan pada proses praktikum.

#### 2. *Design* (Perancangan)

Berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan. Perancangan produk pada tahap ini dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen tes untuk aspek kognitif dan psikomotor sesuai dengan kompetensi dasar yang dibahas. Pelaksanaan kegiatan praktikum diperlukan media sebagai penunjang instrumen, digunakan simulator sistem bahan bakar injeksi untuk memenuhi kebutuhan praktikum peserta didik.

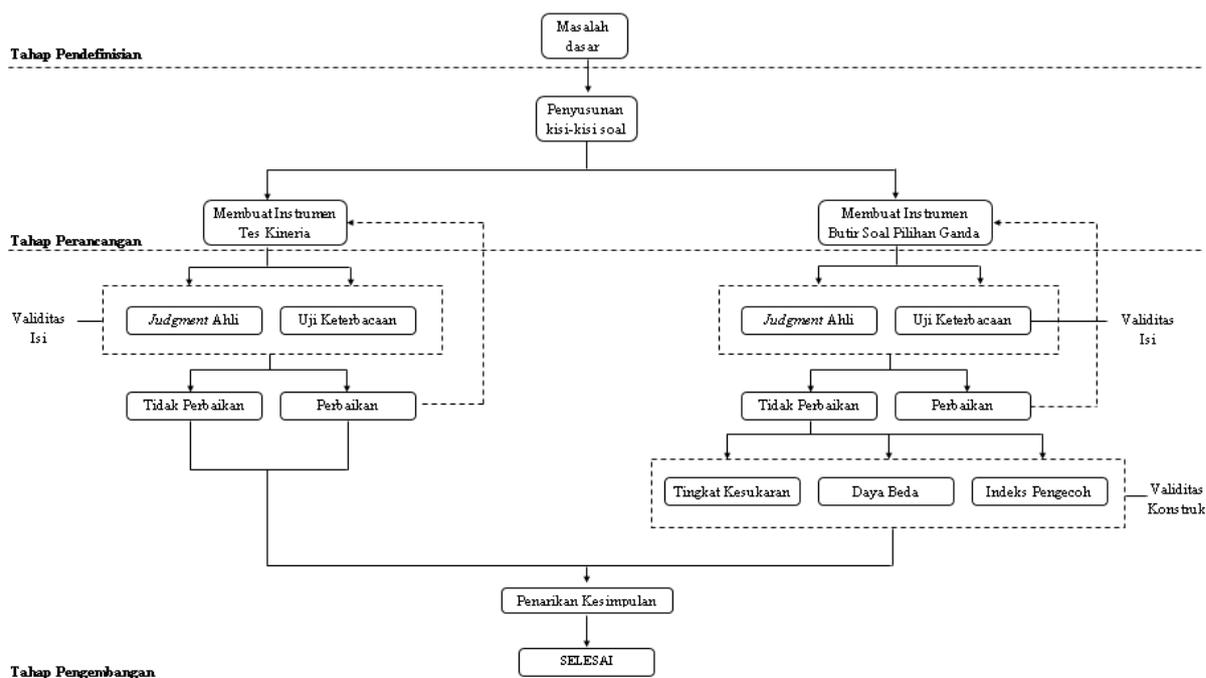
#### 3. *Development* (Pengembangan)

Berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk hingga dihasilkan produk dan menguji validitas produk. Tahap ini dilakukan pengujian instrumen tes pada para ahli dibidangnya untuk memberikan penilaian dan masukan terhadap ketepatan instrumen yang dikembangkan. Instrumen tes kinerja dilakukan validasi dengan cara uji validitas isi (*judgement* ahli). Tes kognitif dilakukan uji validasi dengan cara uji validitas isi dan validitas konstruk, validitas isi dilakukan oleh *judgement* ahli sedangkan validitas konstruk diuji pada peserta didik. Refleksi desain produk berisi instrumen yang tervalidasi.

#### 4. *Dissemination* (Diseminasi)

Berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain.

Penelitian ini penulis membatasi tahap penelitian sampai tahap pengembangan karena tujuan dari penelitian ini hanya untuk mendapatkan produk penilaian untuk kinerja peserta didik SMK pada saat praktikum di laboratorium yang sesuai dengan valid. Desain penelitian ditampilkan pada gambar 3.2 berikut.



**Gambar 3.2** Desain Penelitian

## B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diuraikan menjadi 3, yaitu: pembuatan rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pembuatan laporan penelitian. Uraian langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini dilakukan identifikasi masalah tentang instrumen tes pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. Identifikasi masalah dilakukan pada aspek kognitif dan psikomotor.

### 2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini dilakukan perancangan kisi-kisi instrumen tes kognitif berupa soal pilihan ganda dan psikomotor berupa tes kinerja sesuai dengan kompetensi dasar yang dirujuk.

### 3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini terdapat beberapa langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Penyusunan instrumen tes kognitif dan psikomotor dengan mengacu pada kisi-kisi yang telah dibuat sebelumnya.
- b. Melakukan validasi pada para ahli dibidangnya (*judgement ahli*) untuk memberikan penilaian dan perbaikan pada instrumen tes yang dibuat.
- c. Instrumen tes kognitif dilakukan uji validitas konstruk berupa tingkat kesukaran, daya pembeda, indeks pengecoh pada peserta didik untuk mendapatkan konstruksi instrumen tes yang sesuai.

### C. Partisipan

Partisipan pada penelitian ini yaitu peserta didik di SMK 8 Bandung. Partisipan dalam penelitian ini adalah peserta didik kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) kelas XII. Kompetensi tersebut dipilih karena sesuai dengan kompetensi dasar yang diangkat pada penelitian ini.

### D. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII TKRO SMK 8 Bandung.

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Mengingat jumlah populasi yang cukup banyak yaitu dengan jumlah 90 orang, maka peneliti membatasi sampel dalam populasi penelitian, agar peneliti bisa mengefisiensikan dana, tenaga dan waktu

dengan baik. Maka dari itu, untuk sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII TKRO 1.

### **E. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini memiliki instrumen yang digunakan untuk mengembangkan tes pada kompetensi mendiagnosis kerusakan sistem bahan bakar injeksi mata pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan ringan adalah berupa format instrumen yang disusun berisi kisi-kisi instrumen kognitif dan psikomotor berdasarkan kompetensi dasar. (tabel kisi-kisi soal pilihan ganda (kognitif) dan tes kinerja (psikomotor) terlampir pada lampiran 1).

Instrumen pengetahuan dan kinerja kemudian diuji oleh validator dan uji keterbacaan, pengujian validitas isi suatu instrumen dapat dilakukan dengan pertimbangan ahli (*expert judgment*). Pertimbangan juga dapat diminta dari profesional (*profesional judgment*) misalnya guru, teknisi, dan sebagainya. Pertimbangan pula dapat diminta dari orang yang memiliki kompetensi (*interrater judgment*). Para ahli menilai dan menguji instrumen penelitian dengan cara dicermati, dinilai, dan di evaluasi menggunakan telaah dari segi konten, konstruksi dan bahasa. Produk tes tersebut dihasilkan dari pertimbangan ahli kemudian dilakukan uji konstruk dengan rincian yaitu, tingkat kesukaran, daya pembeda, indek pengecoh agar mengetahui produk tes tersebut diuji secara menyeluruh dan juga bisa sebagai keputusan *final* apakah produk tes tersebut telah layak sebagai tes yang dikembangkan secara valid dan reliabel atau tidak.

### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data bertujuan untuk melaksanakan penelitian dan memperoleh data. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian yaitu mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan penyusunan dan analisis tes kinerja (*Performance Test*). Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah dengan melakukan penyusunan dan analisis tes kinerja. Tes yang dikembangkan yaitu tes untuk mengukur kompetensi peserta didik pada materi mendiagnosis kerusakan sistem bahan bakar injeksi, yang terdiri dari rubrik dan pedoman penilaian. Ada beberapa hal yang dilakukan meliputi :

- a. Penyusunan kisi-kisi soal pilihan ganda dan tes kinerja
- b. Penulisan butir soal pilihan ganda dan tes kinerja yang mengacu pada beberapa kriteria yang diungkapkan oleh beberapa ahli dan peneliti sebelumnya.
- c. Menyusun rubrik dan pedoman penulisan
- d. Melakukan validasi isi oleh judgment ahli.
- e. Melakukan uji konstruksi

### G. Analisis Data

Analisis data merupakan sebagai tahapan akhir sebelum menarik kesimpulan yang merinci usaha secara formal. Data – data yang diperoleh dari penyusunan tes kinerja pada materi sistem bahan bakar injeksi. Analisis data yang dilakukan adalah hasil pengujian validasi isi, data hasil uji keterbacaan dan konstruksi. Analisis hasil pengujian validasi instrument penelitian menurut (Lawshe, 1975) dilakukan menggunakan *Content Validity Rasio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Tahapan pengolahan validasi instrument dilakukan dengan cara :

1. Kriteria tanggapan ahli/validator (*expert*)

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa checklist.

**Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Judgment Instrumen**

Kriteria	Bobot
Penting	1
Tidak Penting	0

2. Pemberian nilai pada jawaban dengan menggunakan CVR.

Rumus CVR adalah:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (\text{Lawshe, 1975})$$

Dimana :

$n_e$  = jumlah validator yang menyatakan setuju.

$N$  = Jumlah total validator.

Hasil perhitungan CVR lalu dianalisis berdasarkan tabel nilai minimal

CVR untuk menentukan valid tidaknya tes yang di validasi.

**Tabel 3.2 Nilai minimal CVR**

<b>Jumlah Validator</b>	<b>Nilai Minimal</b>
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51
15	0,49
16	0,42
17	0,37
18	0,33
19	0,31
20	0,29

(Sumber : Lawshe, 1975)

3. Pemberian nilai pada keseluruhan butir item dengan menggunakan CVI.

CVI secara sederhana merupakan rata-rata nilai CVR untuk item yang dijawab “Ya” adalah :

Rumus CVI adalah:

$$CVI = \frac{\text{(Jumlah CVR)}}{\text{(Jumlah item)}}$$

4. Kategori hasil perhitungan CVR dan CVI.

Hasil perhitungan CVR dan CVI adalah berupa angka 0-1. Kategori nilai tersebut adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Kategori Nilai CVI**

<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
0-0,33	Tidak Valid
0,34-0,67	Valid
0,68-1	Sangat Valid

(Sumber: Lawshe dalam Primardiana, et. al, 2013)

### 5. Analisis Validitas Soal Pilihan Ganda

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk mengetahui kesalahan atau instrument adalah teknik korelasi biserial sebagai berikut :

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Keterangan :

$\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial

$M_p$  = Rerata skor subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total

$p$  = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$q$  = Proporsi peserta didik yang menjawab salah

Nilai  $\gamma_{pbi}$  yang diperoleh dari perhitungan rumus di atas selanjutnya dihubungkan dengan r tabel pada taraf signifikan 5%, apabila  $\gamma_{pbi} > r$  tabel maka butir soal tersebut valid.

### 6. Analisis Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Pengukuran nilai reliabilitas soal, peneliti akan menggunakan rumus Kuder-Richardson (K-R. 20) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{n}{n-1} \left( \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2012, hlm. 115})$$

Keterangan:

$r_i$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$S$  = Simpangan baku untuk seluruh tes

$n$  = Banyaknya item dalam tes

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )  
 Besarnya koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas seperti pada tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_i$	Interpretasi
$r_i \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,21 < r_i \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,41 < r_i \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,61 < r_i \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,81 < r_i \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

(Purwanto, 2010)

## 7. Analisis Validitas Konstruk

Analisis validitas konstruk meliputi uji tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks pengecoh.

### a. Taraf Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2012, hlm. 223})$$

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Tabel 3.5 menampilkan klasifikasi tingkat kesukaran dengan kriteria tingkat kesukaran.

**Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

<b>P</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto, 2012)

### b. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2012, hlm. 213})$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya jawaban benar dari kelompok atas

$B_B$  = banyaknya jawaban benar dari kelompok bawah

$P_A$  = proporsi jawaban benar kelompok atas

$P_B$  = proporsi jawaban benar kelompok bawah

Daya pembeda setiap butir soal kemudian dicocokkan dengan pengklasifikasian kriteria indeks daya pembeda pada tabel 3.6 berikut.

**Tabel. 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda**

DP	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto, 2012)

### c. Indeks Pengecoh

Indeks pengecoh atau bisa juga disebut pola jawaban soal adalah distribusi *testee* dalam hal menentukan pilihan jawaban pada soal bentuk pilihan ganda. (Arikunto, 2012, hlm. 223). Pola tersebut diperoleh dengan menghitung banyaknya *testee* yang memilih pilihan jawaban butir soal atau yang tidak memilih pilihan manapun (blangko). Istilah evaluasi disebut omit, disingkat O. Pola penyebaran jawaban butir soal dapat ditentukan apakah pengecoh berfungsi dengan baik atau tidak. Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes dan untuk omit (O) harus kurang atau sama dengan 10%. Pertimbangan terhadap analisis pengecoh adalah:

- Diterima, karena sudah baik
- Ditolak, karena tidak baik
- Ditulis kembali, karena kurang baik.

Sedangkan dengan melihat pola jawaban soal, dapat diketahui:

- Tingkat kesukaran soal
- Daya pembeda soal
- Baik dan tidaknya pola penyebaran soal

Contoh indeks pengecoh ditampilkan pada gambar 3.7 berikut.

**Tabel 3.7 Contoh Indeks Pengecoh**

Pilihan Jawaban	A	B	C*	D	E	O	Jumlah
Kelompok Atas	5	7	15	3	3	0	33
Kelompok Bawah	8	8	6	5	7	3	37
<b>Jumlah</b>	13	15	21	8	10	3	70

O = Omit (tidak menjawab), C\* = kunci jawaban

Keterangan pengecoh:

A :  $13/70 \times 100\% = 18,57\% > 5\%$ , berfungsi

B :  $15/70 \times 100\% = 21,42\% > 5\%$ , berfungsi

D :  $8/70 \times 100\% = 11,42\% > 5\%$ , berfungsi

E :  $10/70 \times 100\% = 14,28\% > 5\%$ , berfungsi

O :  $3/70 \times 100\% = 4,28\% \leq 10\%$ , baik