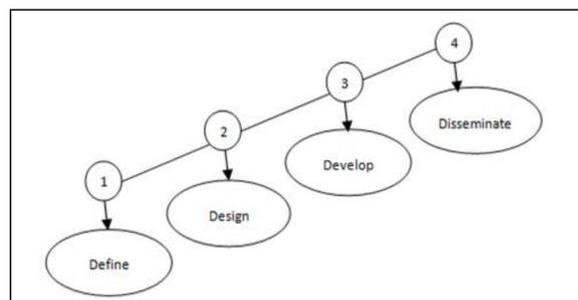


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian mengacu pada perencanaan proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data secara sistematis dan objektif untuk memecahkan masalah atau menguji hipotesis untuk mengembangkan prinsip umum (Herdayati & Syahril, 2019). Penelitian ini menggunakan model penelitian 4D. Thiagarajan, dkk mengembangkan model pengembangan 4D pada tahun 1974, yang terdiri dari empat tahapan utama: *definition* (definisi), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran)(Rahabav, 2023). Keempat tahapan tersebut dapat divisualisasikan pada gambar berikut ini:



Gambar 3. 1 Penelitian R&D Model 4D
Sumber: Rahabav, 2023

Berikut ini merupakan penjabaran dari keterangan empat tahapan utama model pengembangan 4D, yaitu;

3.1.1 *Define* (Pendefinisian)

Tahapan Pendefinisian (*define*) sering dinamakan sebagai analisis kebutuhan. Definisi ini digunakan untuk kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, yang mencakup syarat-syarat untuk mengembangkan produk yang memenuhi kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (R&D) yang sesuai untuk pengembangan produk, pada dasarnya analisis yang berbeda-beda diperlukan untuk setiap produk (Mulyatiningsih, 2015).

3.1.2 *Design* (perancangan)

Tahapan *design* merupakan tahapan kedua pada seluruh tahapan model pengembangan 4D. Tahap perancangan adalah untuk membuat perangkat pembelajaran. Ada empat langkah yang harus dilakukan pada proses ini: 1) membuat standar tes, 2) memilih bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan, 3) memilih format yang berarti memeriksa format bahan ajar saat ini dan menetapkan bahan ajar yang akan dikembangkan, dan 4) membuat rancangan awal sesuai dengan format yang di pilih (Fajri, 2017)

3.1.3 *Development* (Pengembangan)

Development merupakan tahapan setelah *design*, Rahabav (2023) menguraikan bahwa pada *development* merupakan fase pengembangan produk. Proses ini terdiri dari dua tahap: penilaian ahli dengan revisi dan uji coba pengembangan.

- a. Penilaian ahli adalah cara untuk mendapatkan rekomendasi untuk perbaikan materi Sigit (2021). Penilaian ahli digunakan untuk mendapatkan masukan tentang cara memperbaiki perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.
- b. Uji coba pengembangan dilakukan secara sistematis dan menyeluruh untuk mendapat masukan dari peserta didik, evaluator, atau validator tentang evaluasi pembelajaran yang telah disusun. Ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

3.1.4 *Disseminate* (penyebarluasan)

Thiagarajan membagi tahap penyebaran menjadi tiga langkah: pengujian validasi (*validation testing*), pengemasan (*packaging*), penyebaran (*diffusion*), dan adopsi (*adoption*). Pada tahap pengujian validasi, produk yang telah diubah selama tahap pengembangan digunakan pada tujuan sebenarnya. Pengukuran ketercapaian tujuan dilakukan selama implementasi untuk menentukan seberapa efektif produk yang dibuat. Setelah produk telah diimplementasikan, pengembangan harus melihat pencapaian tujuan. Sehingga kesalahan yang sama tidak terjadi setelah produk disebarluaskan, tujuan yang belum tercapai dan solusinya harus dijelaskan. Pengemasan, penyebaran, dan adopsi adalah langkah terakhir dari tahap

pengembangan untuk memastikan bahwa produk dapat digunakan oleh orang lain. Buku panduan penerapan model pembelajaran dapat digunakan untuk melakukan pengemasan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, kemudian didistribusikan sehingga orang dapat memahaminya atau menyebarkannya, dan digunakan dalam kelas (Mulyatiningsih, cvr2015)

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

3.2.1 Partisipan Penelitian

Pengambilan data pada skripsi ini diambil dari beberapa partisipan yang terlibat, yaitu:

- a. Ahli materi yang ditugaskan sebagai validator substansi kognitif
- b. Peserta didik yang sedang mempelajari *Engine Management System* dalam elemen sistem *engine* kendaraan ringan sebagai responden

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus Universitas Pendidikan Indonesia yang terletak di Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154 dan SMK Negeri 3 Kuningan yang terletak di Jl. Raya Cirendang, Kec. Cigugur, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45518 sebagai tempat validasi instrumen tes kognitif HOTS. Sementara pengambilan data respon pengguna dilakukan di SMK Negeri 3 Kuningan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data menggunakan model 4D, tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1 Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* dilakukan pengambilan data sesuai dengan informasi dan kebutuhan yang berkaitan dengan pengembangan instrumen kognitif HOTS. Tahapan ini dilakukan dengan cara wawancara dan observasi kepada pihak yang terlibat dan siswa yang sedang mempelajari sistem *engine* kendaraan ringan terkhususnya kompetensi *Engine Management System* (EMS).

3.3.2 Perancangan (*Design*)

Tahap *design* dilakukan perancangan instrumen tes soal pilihan ganda kognitif HOTS setelah melewati proses observasi dan ditemukan masalah apa saja dari tahap pendefinisian. Pada tahapan ini memiliki 4 langkah perancangan, yaitu 1) penyusunan kisi-kisi soal instrumen tes kognitif HOTS materi HOTS, 2) penyusunan instrumen instrumen tes kognitif HOTS materi EMS

3.3.3 Pengembangan (*Development*)

Tahapan ini dilakukan setelah dilaksanakannya perancangan instrumen, kemudian dilakukan pengembangan serta validasi dari validator-validator terkait yang telah ditentukan.

3.3.4 Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap selanjutnya yaitu penyebaran produk yang telah dirancang kepada pengguna, sehingga menghasilkan respon dari hasil wawancara. Ketika materi pembelajaran bisa dikatakan pada tahap *final* produksi itu karena mendapatkan hasil yang konsisten dan respon komentar yang positif dari penilaian para ahli (Thiagarajan, dkk., 1974)

3.4 Analisis Data

3.4.1 Uji Validitas Isi Instrumen Tes Kognitif HOTS

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi validitas instrumen tes kognitif HOTS. Teknik analisis validitas isi menggunakan metode perhitungan rasio validitas isi yang dikembangkan oleh C H Lawshe (1975) dan didasarkan pada kecocokan para ahli. Tidak semua tes diperlukan perhitungan untuk penilaian, dan penilaian didasarkan pada penting atau tidak penting. Salah satu istilah untuk rasio validitas isi Lawshe adalah rasio validitas isi/*Content Validity Ratio* (CVR)(Susetyo, 2015). Dengan rumusnya yaitu:

3.4.1.1 *Content Validity Ratio* (CVR)

$$CVR = \frac{2n_e}{n} - 1$$

Keterangan:

n_e = jumlah ahli yang menyatakan penting

n = jumlah penilaian ahli

3.4.1.2 *Content Validity Indeks (CVI)*

Setelah menghitung nilai CVR pada item, kemudian dilakukan perhitungan *Content Validity Indeks (CVI)* berdasarkan nilai CVR yang telah ditemukan (I Wayan Widiana, dkk., 2023). Adapun rumus CVI sebagai berikut:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{k}$$

Keterangan:

CVI = *Content Validity Indeks*

$\sum CVR$ = Jumlah *Content Validity Rasio*

K = Banyak butir

Butir pertanyaan dikategorikan valid apabila indeks CVR (*Content Validity Ratio*) menunjukkan nilai positif. Namun, jika indeks CVR memiliki nilai negatif, maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan tidak valid (Susetyo, 2015).

3.4.2 Uji Validitas *Construct* Instrumen Tes Kognitif HOTS

3.4.2.1 Tingkat kesukaran

Nilai kesukaran atau tingkat kesukaran dari suatu jenis tes dihitung berdasarkan perbandingan antara peserta tes yang telah memberi jawaban yang benar dengan seluruh peserta tes, maka dari itu pembagian tingkat kesukaran adalah sebagai berikut (Witherington dalam Susetyo, 2015)

Tabel 3. 1 Rentang tingkat kesukaran

Rentang	Tingkat Kesukaran
$0.00 \leq P \leq 0.24$	Sukar
$0.25 \leq P \leq 0.74$	Sedang
$0.75 \leq P \leq 1.00$	Mudah

Sumber: Susetyo (2015)

Penelitian ini, melakukan analisis tingkat kesukaran butir soal kognitif dengan menggunakan metode perhitungan proporsi sederhana dari jawaban benar yang

diberikan oleh kelompok yang tinggi-rendah, dan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Susetyo, 2015)

$$p_i = 0.5 (p_{Ti} + p_{Ri})$$

$$p_{Ti} = \frac{f_i(x=1)}{M}$$

$$p_{Ri} = \frac{f_i(x=1)}{M}$$

Keterangan:

p_i = Butir tes

f_i = Peserta yang menjawab benar

p_{Ti} = Taraf kesukaran kelompok tinggi ke-i

p_{Ri} = Taraf kesukaran kelompok rendah ke-i

M = Jumlah peserta tes

3.4.2.2 Daya Pembeda

Adanya daya pembeda dimaksudkan untuk membedakan setiap butir tes dalam kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dan kemampuan tinggi dengan menggunakan indeks diskriminasi dalam setiap butir tes. Menurut Robert dalam Susetyo (2015) pembagian daya pembeda adalah sebagai berikut

Tabel 3. 2 Keterangan indeks daya pembeda

Indeks Daya Pembeda	Keterangan
$0.70 \leq P \leq 1.0$	Daya beda baik sekali
$0.40 \leq P \leq 0.69$	Daya beda cukup sekali
$0.30 \leq P \leq 0.39$	Memerlukan revisi sedikit atau tidak
$0.20 \leq P \leq 0.29$	Memerlukan revisi atau disisihkan
$0.00 \leq P \leq 0.19$	Direvisi total

Sumber: Susetyo, (2015)

Rumus yang digunakan dalam analisis daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$D_i = \frac{f_{Ti}(x=1)}{f_{Ti}(x=1) + f_{Ri}(x=1)}$$

Keterangan:

f_{Ti} = Frekuensi yang menjawab benar pada butir-i untuk kelompok tinggi

f_{Ri} = Frekuensi yang menjawab benar pada butir-i untuk kelompok rendah

3.4.2.3 Indeks Pengecoh

Indeks pengecoh digunakan untuk mengukur kemampuan responden terhadap bagian soal dengan memberikan pilihan alternatif yang mungkin akan dipilih oleh responden. Pengecoh dianggap baik jika minimal 5% responden memilih pilihan tersebut. Proporsi dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$px_i = \frac{fx_i}{M} \times 100\%$$

Keterangan:

px_i = Proporsi masing-masing pilihan jawaban suatu butir tes

fx_i = Frekuensi masing-masing pilihan jawaban suatu butir tes

M = Jumlah responden

3.4.3 Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kognitif HOTS

Reliabilitas merupakan suatu perangkat ukur yang dapat dipercaya. Istilah keteladanan (reliabilitas) merujuk pada tingkatan konsistensi atau kestabilan suatu tes, yaitu sejauh mana tes tersebut dapat menghasilkan skor yang konsisten dari waktu ke waktu (Inanna, dkk., 2021). Dalam buku “Prosedur Penyusunan dan Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif” dijelaskan bahwa alat yang disebut reliabilitas digunakan untuk mengukur seberapa baik suatu tes dapat diandalkan jika hasilnya tidak berubah atau relatif sama selama pengetesan berulang. Indeks angka digunakan untuk menentukan seberapa dapat diandalkan suatu tes, dengan instrumen dinilai *reliable* yaitu memiliki nilai koefisien korelasi sekurang-kurangnya sebesar 0.50 (Susetyo, 2015). Pengujian ini dilakukan dengan melihat nilai korelasi Spearman-brown menggunakan *Statistical Package for the Sciences* (SPSS).