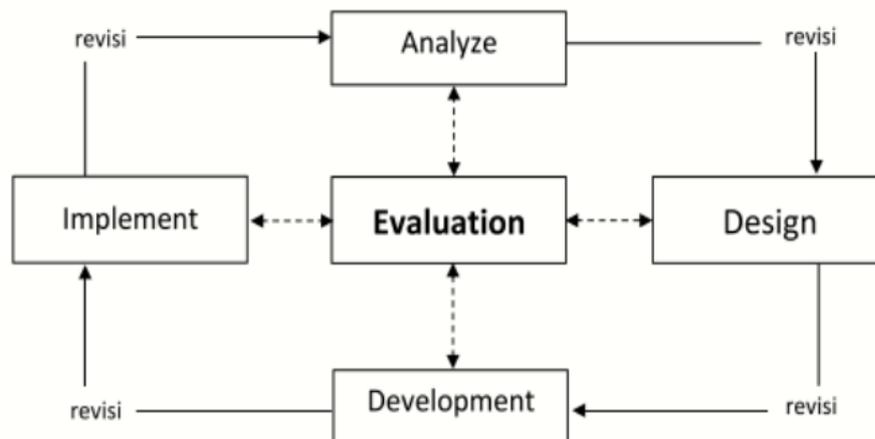


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Penerapan Media Pembelajaran

Aplikasi Techno Berbasis Android diterapkan dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima langkah yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation* (Hidayat., dkk, 2021, hlm. 29). Prosedur penerapan media pembelajaran secara rinci yaitu:



Gambar 3.1 Alur ADDIE
(Sumber : Hidayat., dkk, 2021)

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis meliputi pengidentifikasian, pengumpulan informasi dan data dalam penerapan media. Penulis mengumpulkan data dan mencari permasalahan melalui wawancara dengan perwakilan guru Chasis SMK Negeri 8 Bandung yang dilaksanakan pada hari Senin 10 Januari 2022 serta mencari informasi dari berbagai sumber baik buku, jurnal, internet dan salah satunya melalui *website* resmi SMK Negeri 8 Bandung. Permasalahan yang ditemukan peneliti adalah adalah antara lain sebagai berikut :

- a. Pendidik : pendidik hanya menyampaikan materi melalui ceramah dan belum didukung dengan penggunaan media pembelajaran yang dapat memberikan visualisasi kepada peserta didik.

- b. Peserta didik : pembelajaran yang masih dilakukan secara konvensional menyebabkan peserta didik belum optimal dalam memahami sistem rem ABS ditambah lagi ditiadakannya praktik sistem rem ABS di SMK Negeri 8 Bandung.
- c. Materi : salah satu materi pembelajaran dalam sistem rem ABS adalah sistem kontrol elektronik. Materi ini tentunya membutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan bagaimana komponen, prinsip kerja dan cara kerjanya, hal ini dikarenakan letak sistem rem ABS berada di dalam kendaraan berbeda dengan *body* mobil yang dapat dilihat secara jelas karena letaknya dibagian luar kendaraan.

2. *Design* (Perencanaan)

- a. Langkah pertama dalam tahap *design* adalah penyusunan *flowchart* untuk memudahkan dalam pembuatan aplikasi.
- b. Langkah kedua adalah penyusunan produk awal (aplikasi secara keseluruhan). Tampilan ini disajikan dalam bentuk *storyboard*. Melalui *storyboard*, konsep aplikasi yang dikembangkan akan lebih terarah.

3. *Development* (Pengembangan)

- a. Pembuatan aplikasi

Pembuatan aplikasi meliputi pengumpulan bahan materi yang akan dimuat dalam aplikasi seperti teks, background, logo, modul, video ajar, video animasi, latihan soal dan jawaban. Dalam pembuatan aplikasi ini memanfaatkan bantuan *software* SAC, proses pembuatan tersebut selanjutnya disesuaikan dengan desain yang telah dibuat sebelumnya.

- b. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi yang dibuat sebelum nantinya digunakan untuk pembelajaran. Proses

validasi ini melibatkan dosen yang berperan sebagai ahli media dan ahli materi.

c. Revisi

Tahap revisi dilakukan untuk menyempurnakan aplikasi yang telah dibuat agar aplikasi tersebut sesuai untuk media pembelajaran, revisi ini tentunya dilakukan setelah mendapatkan masukan, saran, serta komentar dari *judgement*.

4. *Implementation* (Implementasi)

Aplikasi Techno Berbasis Android yang telah selesai dibuat selanjutnya disebarkan kepada peserta didik Kelas XI TKRO 1 SMK Negeri 8 Bandung melalui *link google drive*, selanjutnya peserta didik menginstal aplikasi tersebut pada *smartphone* masing-masing. Setelah aplikasi berhasil diinstal, proses pembelajaran ABS dimulai dengan media pembelajaran Aplikasi Techno tersebut.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis seluruh tahap rangkaian pengembangan Aplikasi Techno. Evaluasi juga selalu dilaksanakan pada masing-masing tahapan yang dinamakan evaluasi formatif dengan tujuan untuk perbaikan dalam proses pengembangan yang meliputi komentar dan saran dari *expert judgement* yang dijadikan pedoman dalam melakukan revisi atau perbaikan sehingga Aplikasi Techno layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif berupa eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2016, hlm. 10). Penelitian kuantitatif itu sendiri dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk meneliti pada

populasi atau sampel, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik (Sugiyono, 2016, hlm. 14).

Penelitian ini dilakukan pada satu kelompok tunggal, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan pengajaran dengan menggunakan media pembelajaran Aplikasi Techno berbasis android pada pembelajaran Sistem Rem ABS.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Pre-Eksperimental Design* berupa *one group pretest-posttest design*. Langkah awal yang dilakukan yaitu membuat instrumen berupa aplikasi pembelajaran berbasis android, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, soal *pretest*, *posttest*. Instrumen tersebut selanjutnya melewati tahap *judgement* oleh media dan materi untuk mengetahui kelayakan sebelum melakukan penelitian serta akan disajikan dengan pendekatan deskriptif-kuantitatif. Hasil dari *judgement* apabila dinilai layak, instrumen tersebut selanjutnya digunakan untuk mengambil data penelitian. Hasil data penelitian akan diolah melalui teknik analisis data. Analisis data tersebut dapat dijadikan parameter dalam pengambilan kesimpulan pada penelitian tersebut.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ = *Pre-test* dari suatu kelompok eksperimen sebelum menggunakan Aplikasi Techno

X = *Treatment* dengan memanfaatkan menggunakan Aplikasi Techno

O₂ = *Post-test* dari kelompok eksperimen setelah diberikan *treatment* melalui Aplikasi Techno

3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di SMK Negeri 8 Bandung yang beralamatkan di Jl. Kliningan No 31, Turangga Kecamatan Lengkong Kota Bandung 40264.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKRO SMK Negeri 8 Bandung berjumlah 175 orang yang sedang mempelajari mata pelajaran Pemeliharaan Chasis dan Pemindah Tenaga khususnya sistem rem ABS.

3.5.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini menggunakan sampel purposif, artinya teknik pemilihan sampel dengan alasan dan pertimbangan tertentu yakni dari lima kelas XI TKRO di SMK Negeri 8 Bandung, hasil belajar kelas XI TKRO 1 tergolong paling rendah. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) 1 SMK Negeri 8 Bandung yang berjumlah 36 orang dalam satu kelas.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati (Sugiyono, 2010, hlm 147). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berupa tes tertulis dan angket.

3.6.1 Wawancara

Wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Iskandar 2013 (dalam Wilinny, 2019) wawancara tidak terstruktur adalah wawancara dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap dalam pengumpulan data. Wawancara tidak terstruktur, peneliti belum mengetahui secara pasti data apa yang akan diperoleh sehingga

peneliti lebih banyak mendengarkan apa yang diceritakan oleh responden.

3.6.2 Angket

Angket digunakan untuk pengambilan data dari ahli media dan ahli materi mengenai kelayakan aplikasi yang akan diterapkan. Penyusunan angket menggunakan angket tertutup dan disajikan dalam bentuk skala likert yang dinyatakan dalam skala 1- 5 dengan kasifikasi Sangat Baik (SB) bernilai 5, Baik (B) bernilai 4, Cukup Baik (CB) bernilai 3, Kurang Baik (KB) bernilai 2, dan Tidak Baik (TB) bernilai 1.

3.6.3 Tes

Tes berupa butir soal-soal. Tes dilakukan melalui link *google form* dan dilaksanakan didalam kelas, tes dilaksanakan dalam dua tahap yakni *pre-test* dan *post-test*. Tes ini dilaksanakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah mendapatkan *treatment* dengan menggunakan Aplikasi Techno.

Tes disajikan dalam bentuk pilihan ganda dengan jumlah 15 soal. Sebelum soal dalam tes ini digunakan, soal tersebut telah melalui proses *judgment* oleh ahli materi yakni dosen Mata Kuliah Chasis Otomotif UPI.

3.6.4 Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen penilaian digunakan untuk menilai media dan materi, serta mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah memanfaatkan Aplikasi Techno sebagai media pembelajaran sisten rem ABS.

1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

Lembar instrumen ahli media terdiri dari dua aspek yakni aspek tampilan dan aspek pemrograman.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen *Judgement* Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Tampilan	Kejelasan petunjuk penggunaan Media					
		Keterbacaan teks atau tulisan					
		Keserasian warna tulisan dengan warna <i>background</i>					
		Konsistensi penempatan button					
		Kualitas tampilan					
		Kemenarikan animasi					
		Daya dukung music					
		Kejelasan suara					
		Ketepatan penggunaan bahasa					
		Ide dan gagasan pembuatan multimedia pembelajaran kreatif					
2	Pemograman	Kejelasan navigasi					
		Konsistensi penggunaan tombol					
		Kejelasan petunjuk					
		Kemudahan penggunaan fitur					
		Efisiensi teks					
		Efisiensi gambar					
		Kemenarikan media					
		Kemudahan memilih menu Sajian					
		Kemudahan dalam penggunaan aplikasi					
		Kemudahan dalam membuka sampai menutup program					

Keterangan Skala:

5: Sangat Baik 3: Cukup Baik 1: Tidak Baik
 4: Baik 2: Kurang Baik

2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

Lembar instrumen penilaian ahli materi terdiri dari tiga aspek yakni aspek pembelajaran, isi dan evaluasi.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen *judgement* Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar					
		Kesesuaian materi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi					
		Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran					
		Kejelasan petunjuk belajar					
		Kejelasan uraian materi					
		Kecukupan pemberian latihan					
		Kesesuaian soal test dengan materi					
		Kegiatan pembelajaran dapat memotivasi peserta didik					
		Mengurangi kecenderungan pembelajaran <i>teacher center</i>					
		Kejelasan penggunaan istilah					
		Kejelasan penggunaan bahasa					
2	Isi	Kebenaran materi					
		Kejelasan penyajian materi					
		Keruntutan penyajian materi					
		Kemudahan materi untuk dipahami					
		Kesesuaian pemberian contoh dengan materi					
		Kesesuaian animasi untuk memperjelas materi					
3	Evaluasi	Bahasa yang mudah dipahami					
		Rumusan soal sesuai dengan kompetensi dasar					
		Tingkat kesulitan soal sudah sesuai dengan pencapaian kompetensi yang diharapkan					

Keterangan Skala:

5: Sangat Baik

3: Cukup Baik

1: Tidak Baik

4: Baik

2: Kurang Baik

3. Kisi-kisi Instrumen Soal

Instrumen soal berupa pilihan ganda sebanyak 15 soal sesuai dengan IPK pada RPP yang telah dibuat dan digunakan untuk melakukan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran Sistem Rem ABS. Instrumen soal yang telah dinilai oleh ahli materi selanjutnya akan digunakan untuk tahap *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Indikator	Ranah Kognitif	Nomor soal	Jenis Soal	Skor
1.	Menjelaskan pengertian sistem rem ABS	C2 (Memahami)	1	LOTS	4
2.	Menyebutkan komponen-komponen sistem rem ABS	C2 (Memahami)	2	LOTS	4
3.	Menjelaskan fungsi komponen-komponen rem ABS	C2 (Memahami)	3	LOTS	4
4.	Cara kerja komponen-komponen rem ABS	C4 (Menganalisis)	4	HOTS	8
	a. Menjelaskan cara kerja master silinder ABS	C4 (Menganalisis)	5	HOTS	8
	b. Menjelaskan cara kerja motor aktuator ABS	C4 (Menganalisis)	6	HOTS	8
	c. Menjelaskan cara kerja <i>wheel</i> sensor ABS	C4 (Menganalisis)	7	HOTS	8
	d. Menjelaskan cara kerja lampu kontrol ABS				
5.	Menjelaskan jenis-jenis sistem rem ABS	C4 (Menganalisis)	8	HOTS	8
6.	Menjelaskan prinsip kerja sistem rem ABS berdasarkan konsep kecepatan putaran roda	C2 (Memahami) C4 (Menganalisis)	9 10	LOTS HOTS	4 8
7.	Menjelaskan cara kerja sistem rem ABS berdasarkan konsep saat Rem mulai bekerja	C4 (Menganalisis)	11	HOTS	8
8.	Menjelaskan cara kerja sistem rem ABS saat Rem dilepas	C4 (Menganalisis)	12	HOTS	8
9.	Menjelaskan cara pemeriksaan lampu indikator ABS	C4 (Menganalisis)	13	HOTS	8
10.	Menjelaskan ketentuan <i>voltage battery</i> dalam memeriksa ABS <i>hydraulic unit</i> harus dengan sebesar 11 V.	C2 (Memahami)	14	LOTS	4
11.	Menjelaskan ketentuan momen pengencangan pada saat memasang motor pump harus sebesar 16 N.m (1,6 kg.m) atau 21 N.m (2,1 kg.m).	C4 (Menganalisis)	15	HOTS	8

Berdasarkan kurikulum 2013 di SMK Negeri 8 Bandung menyatakan ketuntasan belajar untuk :

- Individu : jika peserta didik mendapat nilai ≥ 75
- Klasikal : jika 75% peserta didik mendapat nilai ≥ 75

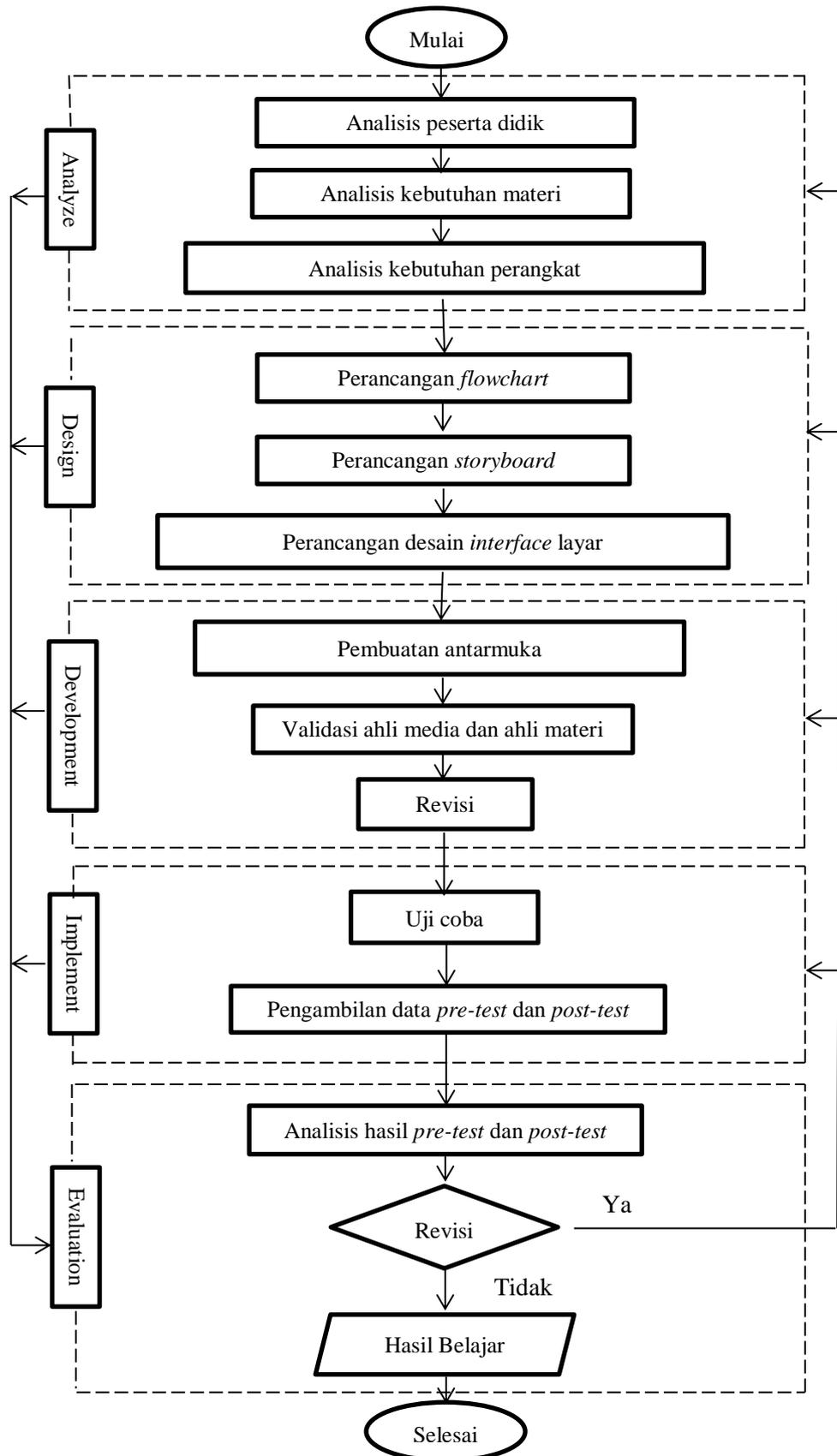
Persentase ketuntasan belajar klasikal dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$P = \frac{\sum \text{Peserta didik yang tuntas belajar}}{\sum \text{Seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

Daryanto, 2014, hlm. 192 (dalam Setiani., dkk, 2017, hlm. 193)

3.7 Prosedur Pengembangan Aplikasi Techno

Prosedur penerapan Aplikasi Techno Berbasis Android menggunakan model ADDIE. Tahap ini terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Hidayat., dkk, 2021). Tahapan tersebut akan dipaparkan melalui alur dibawah ini :



Gambar 3.2 Alur Pengembangan Aplikasi Techno

3.7.1 *Analyze (Analisis)*

Tahap analisis terdiri dari tiga tahap yaitu antara lain sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan peserta didik

Analisis kebutuhan peserta didik bertujuan untuk mengetahui subjek yang akan menggunakan Aplikasi Techno. Subjek tersebut adalah Kelas XI TKRO 1 SMK Negeri 8 Bandung yang sedang mempelajari sistem rem ABS.

2. Analisis materi

Analisis materi berkaitan dengan konten materi yang akan dihimpun pada Aplikasi Techno baik pada fitur bahan ajar, video ajar, video animasi, dan tentunya hal ini akan menjadi tolak ukur untuk menentukan instrument penelitian berupa tes tulis. Materi tersebut tentunya harus disesuaikan untuk mendukung tercapainya KD (Kompetensi Dasar) dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) sesuai dengan RPP Pemeliharaan Chasis dan Pemindah Tenaga khususnya KD 3.8 dan 4.8 mengenai pemeliharaan sistem rem ABS.

3. Analisis kebutuhan perangkat

Analisis kebutuhan perangkat dilakukan untuk menentukan perangkat yang dibutuhkan dalam penerapan Aplikasi Techno diantaranya *smartphone* android serta *software Smart Apps Creator* (SAC).

3.7.2 *Design (Perancangan)*

Tahap perencanaan dilakukan untuk penentuan kerangka untuk perancangan aplikasi diantaranya menentukan materi, video, dan animasi. Langkah berikutnya adalah pembuatan *flowchart*, hal ini dapat memudahkan urutan dalam pembuatan aplikasi dan menjadi acuan dalam perancangan *storyboard* yang berisi rencana desain penyajian serta isi aplikasi. Perancangan *storyboard* juga dijadikan sebagai tolak ukur untuk membuat *interface* Aplikasi Techno.

3.7.3 *Development (Pengembangan)*

Pengembangan merupakan tahap dalam pengimplementasian dari *flowchart*, *storyboard*, dan desain yang dirancang sebelumnya. Logo, *background* dan kebutuhan tampilan lainnya disusun dan dibuat dengan menggunakan *Software Canva*. Isi fitur seperti video pembelajaran, dan materi ajar disusun dan dikembangkan dengan menggunakan *Software Smart Apps Creator (SAC)* sampai akhirnya siap dan layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran berbasis android.

Kualitas Aplikasi Techno selanjutnya akan diuji melalui tahap *judgement* dari ahli media yakni dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia yang ahli di bidang media dan ahli materi yang merupakan dosen Mata Kuliah Chasis Otomotif Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia. Proses *judgement* ini menggunakan instrumen penilaian yakni angket dengan skala 1-5 yang telah disusun sebelumnya.

3.7.4 *Implement (Implementasi)*

Tahap implementasi dilakukan dengan uji coba Aplikasi Techno. Proses ini juga dilakukan untuk mengambil data di Kelas XI TKRO 1 dengan menggunakan instrumen soal berupa *pre-test* dan *post-test* setelah menggunakan Aplikasi Techno sebagai media pembelajaran.

3.7.5 *Evaluation (Evaluasi)*

Evaluasi merupakan analisis hasil dari keseluruhan rangkaian tahapan yang dilaksanakan dalam penerapan Aplikasi Techno. Evaluasi yang dilakukan adalah evaluasi formatif, maksudnya adalah evaluasi selalu dilakukan pada setiap tahapan pengembangan sebelumnya. Langkah terakhir pada tahap evaluasi adalah mengolah data hasil *judgement* yakni berupa saran yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk proses perbaikan sehingga Aplikasi Techno sesuai dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

3.8 Analisis Data (Perhitungan N-Gain)

Data dalam penelitian ini adalah hasil *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran sistem rem ABS. Data ini selanjutnya dikonversi dalam bentuk *N-gain*. Peningkatan hasil belajar masing-masing kelompok dapat diketahui dengan cara mengubah data tersebut menjadi bentuk *N-Gain* (Masitoh, 2015, hlm. 48).

$$N - Gain = \frac{Skor\ post\ test - Skor\ pre\ test}{Skor\ maksimal - Skor\ pre\ test}$$

Dibawah ini merupakan kriteria *N-gain* berdasarkan skor yang didapat:

Tabel 3.5 Kategori Perolehan Skor *N-Gain*

Skor <i>N-gain</i>	Kriteria Normalized Gain
$0,00 < N-Gain < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain > 0,70$	Tinggi

Sumber : Hake, 2002 (dalam Masitoh, 2015, hlm. 10)