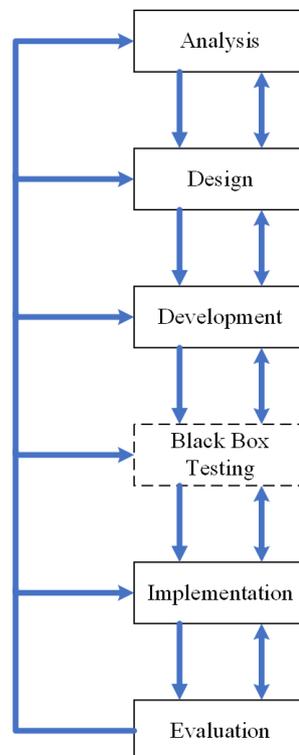


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick & Carey (1996). Tetapi dalam hal ini ditambahkan juga mengenai pengujian perangkat sebelum masuk ke tahap implementasi yaitu *black box testing*.

Model Penelitian Pengembangan ADDIE sesuai namanya merupakan model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carrey pada tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran (Mulyanitiningsih, 2016). Ditambahkan juga mengenai pengujian perangkat sebelum masuk ke tahap implementasi yaitu *black box testing*. Untuk lebih detailnya ada pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 Desain Penelitian ADDIE disertai *Black Box Testing*

Dalam langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian pengembangan ADDIE dinilai lebih rasional dan lebih lengkap. Mulyatiningsih (2016) mengemukakan Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk dalam kegiatan pembelajaran seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.

Pada penelitian yang dilakukan, peneliti mengadaptasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan serta menggunakan model desain Dick & Carey yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) pada penelitian ini yang akan di jelaskan pada bagian tahap model ADDIE dan prosedur penelitian.

### **3.1.1 Tahap Model ADDIE**

#### *1. Analysis*

Di dalam model penelitian dan pengembangan ADDIE ini untuk tahap pertama yaitu menganalisis mengenai perlunya pengembangan produk (model, metode, media, bahan ajar) yang baru dan menganalisis juga mengenai kelayakan serta syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pengembangan produk. Pengembangan suatu produk ini dapat diawali dengan adanya masalah dalam produk pengembangan yang sudah ada/diterapkan. Masalah ini dapat muncul dan dapat terjadi karena produk yang telah ada sekarang atau telah tersedia ini sudah tidak relevan lagi dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya. Setelah selesai menganalisis masalah maka perlunya untuk membuat ide dan solusi untuk pengembangan produk yang baru, ini juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat dalam pengembangan produk.

#### *2. Design*

Pada tahap kegiatan desain di dalam model penelitian dan pengembangan ADDIE ini merupakan proses yang sistematis yang diawali dari perancangan konsep dan konten yang ada di dalam produk yang akan dikembangkan tersebut. Perancangan itu ditulis untuk masing-masing konten yang akan ada dalam produk. Petunjuk dalam penerapan desain atau pembuatan produk tersebut diupayakan untuk dapat ditulis secara jelas dan rinci. Pada tahap ini perancangan produk masih

bersifat konseptual dan akan mendasari pada proses pengembangan di tahap berikutnya.

### 3. *Development*

Pada tahap *development* dalam model penelitian dan pengembangan ADDIE ini berisi kegiatan untuk realisasi dari rancangan produk yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada tahap sebelumnya, telah disusun rancangan desain kerangka konseptual untuk penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual tersebut ini untuk selanjutnya akan direalisasikan di tahap *development* ini untuk menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Pada tahap ini juga perlunya untuk dibuat poin atau target untuk mengukur kinerja produk tersebut.

### 4. *Black Box Testing*

*Black box testing* atau banyak dikenal dengan behavioral testing adalah suatu metode pengujian pada fungsionalitas atau kegunaan dari suatu *software*. Pengujian ini dilakukan secara penuh bertujuan untuk menilai kebutuhan serta spesifikasi dari suatu *software*. Jangkauan *Black box testing* yaitu *input* dan *output* dari sistem *software* tanpa adanya pengetahuan terkait *internal program*. *Black box testing* dilakukan agar bisa menggambarkan perspektif penguji seperti hanya melihat suatu kotak hitam saja. Sedangkan untuk *black box*-nya yaitu sistem atau *software* yang ingin diuji. Metode pengujian *black box* ini digunakan oleh sebagian besar aplikasi ditemukan pada saat ini. Pengujian ini sangat penting dilakukan untuk dapat menemukan gangguan atau *bug* dalam aplikasi sebelum aplikasi dirilis secara resmi.

### 5. *Implementation*

Pada tahap implementasi atau penerapan produk dalam model penelitian pengembangan ADDIE dimaksudkan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dibuat/dikembangkan. Umpan balik ini dapat diperoleh dari sasaran dengan menanyakan atau dalam bentuk kuisisioner mengenai hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk dan kelayakan produk. Implementasi dilakukan mengacu kepada rancangan produk yang telah dibuat.

### 6. *Evaluation*

Tahap evaluasi pada penelitian dan pengembangan di model ADDIE dilakukan bertujuan untuk menanggapi umpan balik yang diberikan oleh pengguna produk

yang telah memberikan umpan balik terhadap produk, sehingga revisi yang dibuat/dilakukan sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut berdasarkan masukan dari pengguna. Tujuan akhir evaluasi ini yakni untuk mengukur ketercapaian/kelayakan tujuan pengembangan.

### 3.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan selama penelitian untuk mengumpulkan data (Sanjaya, 2012). Menurut Sugiyono (2015) instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.

Untuk menguji kelayakan oleh pengguna, alat pengumpulan data yang digunakan adalah angket penilaian yang dilakukan oleh peneliti yang sama. Indikator yang akan dinilai di dalam penelitian ini yaitu meliputi dari beberapa aspek dari masing-masing angket.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara dan angket penilaian. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai keadaan lokasi penelitian dan karakteristik peserta didik. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan analisis awal terhadap permintaan produk. Angket penilaian digunakan untuk mengetahui pendapat ahli dan pengguna terhadap kelayakan bahan ajar yang dihasilkan.

Teknik pengumpulan data ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat dan mengukur sejauh mana media pembelajaran dapat berjalan sesuai fungsinya. Teknik ini dilakukan dengan menyerahkan angket penilaian kepada sampel, beserta dengan aplikasi yang telah dibuat.

Hasil *review* yang telah diperoleh dianalisis dan diolah dengan menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah suatu teknik yang dilakukan untuk menggambarkan isi sebuah data dengan cara mendeskripsikannya (Santoso, 2019). Hasil analisis dan pengolahan data yang bersifat masukan dan saran digunakan untuk memperbaiki kekurangan yang terdapat pada aplikasi pembelajaran yang dibuat. Pada penelitian kali ini berikut instrumen yang digunakan :

### 3.2.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai keadaan sekolah, penerapan kurikulum di SMKN 3 Sukatani dan karakteristik siswa. Dengan pedoman sebagai berikut :

Tabel 3.1 Pedoman Observasi

No	Pedoman	Aspek	Tujuan
1.	Observasi yang dilakukan di SMKN 3 Sukatani untuk mendapatkan data penelitian mengenai keadaan sekolah, penerapan kurikulum, dan karakteristik siswa.	Sarana prasarana	Untuk mengetahui sarana prasarana yang dimiliki oleh SMKN 3 Sukatani yang dipakai untuk melaksanakan pembelajaran
		Penerapan kurikulum	Untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan oleh SMKN 3 Sukatani beserta KI & KD yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.
		Karakteristik siswa	Untuk mengetahui karakteristik belajar siswa jurusan TKJ SMKN 3 Sukatani dan fasilitas atau teknologi yang mereka gunakan untuk belajar.
		Suasana lingkungan sekolah	Untuk mengetahui suasana lingkungan SMKN 3 Sukatani dan kemajuan teknologi di lokasi tersebut.

### 3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai penerapan kurikulum di SMKN 3 Sukatani, pelaksanaan pembelajaran dan latar belakang siswa. Dengan pedoman sebagai berikut :

Tabel 3.2 Pedoman Wawancara

<p>Narasumber : Ketua jurusan TKJ SMKN 3 Sukatani          Nama : Winda Pujiasti Setiani, S.Kom.          Jenis Kelamin : Perempuan          Jabatan : Ketua Jurusan TKJ SMKN 3 Sukatani</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa kurikulum yang diterapkan di SMKN 3 Sukatani ?</li> <li>2. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran di SMKN 3 Sukatani ?</li> <li>3. Bagaimana latar belakang peserta didik jurusan TKJ di SMKN 3 Sukatani ?</li> <li>4. Apa saja kendala yang dialami oleh guru dalam menyelenggarakan proses pembelajaran ?</li> </ol>
---

### 3.2.3 Angket

#### 1. Angket penilaian ahli media

Pada angket ini, terdapat beberapa aspek yang harus dinilai dan di *review* oleh ahli media di bidang media. Angket penilaian ahli media ini digunakan untuk menilai kelayakan aplikasi pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan. Terdapat beberapa aspek yang harus dinilai oleh ahli media yaitu aspek Desain Presentasi (*Presentation Design*), yang didalamnya terdapat indikator mengenai desain tampilan aplikasi. Lalu yang kedua yaitu aspek Interaksi Penggunaan (*Interaction Usability*) yang didalamnya terdapat indikator mengenai kemudahan dalam mengoperasikan aplikasi, tampilan aplikasi yang mudah dibaca, dan kualitas dari tampilan keseluruhan menu dalam aplikasi. Yang ketiga yaitu aspek Aksesibilitas (*Accessibility*), yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kemudahan dalam mengakses keseluruhan menu dalam aplikasi, Desain dan format penyajian dapat mengakomodasi berbagai kalangan pelajar. yang keempat yaitu aspek Penggunaan Kembali (*Reusability*) yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan

pelajar yang berbeda. Dan yang kelima yaitu aspek Memenuhi Standar (*Standards Compliance*) yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kesesuaian pada spesifikasi standar internasional. Penggalan format angket penilaian ahli media ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.3 Angket Penilaian Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian									
<b>Presentasi Desain (<i>Design Presentation</i>)</b>											
1.	Desain tampilan aplikasi mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Interaksi Kegunaan (<i>Usability Interaction</i>)</b>											
2.	Kemudahan dalam mengoperasikan aplikasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Tampilan aplikasi yang mudah dibaca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Kualitas dari tampilan keseluruhan menu dalam aplikasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)</b>											
5.	Kemudahan dalam mengakses keseluruhan menu dalam aplikasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Desain dan format penyajian dapat mengakomodasi berbagai kalangan pelajar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)</b>											
7.	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan pelajar yang berbeda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)</b>											
8.	Kesesuaian pada spesifikasi standar internasional	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 2. Angket penilaian ahli materi

Pada angket ini, terdapat beberapa aspek yang harus dinilai dan di *review* oleh ahli materi di bidang materi. Lembar penilaian ahli materi ini digunakan untuk menilai kelayakan aplikasi pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan. Terdapat beberapa aspek yang harus dinilai oleh ahli materi yaitu aspek Pembelajaran (*Learning Goal Alignment*), yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kejelasan tujuan pembelajaran, Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum, Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran, Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran, Kemudahan materi untuk dipahami, Sistematis, runtut, alur logika jelas, Kejelasan uraian materi dan gambar perangkat keras, Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran, Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi, dan Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar. Lalu yang kedua yaitu aspek Kualitas Isi/Materi (*Content Quality*) yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kebenaran materi sesuai dengan teori dan konsep, Ketepatan penggunaan media aplikasi pada bidang keilmuan, Kedalaman materi, dan Kontekstual dan aktualisasi. yang ketiga yaitu aspek Umpan balik dan adaptasi (*Feedback and Adaptation*), yang didalamnya terdapat indikator mengenai Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi. yang keempat yaitu aspek Motivasi (*Motivation*), yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar. Dan yang kelima yaitu aspek Presentasi Desain (*Design Presentation*), yang didalamnya terdapat indikator mengenai Kreatif dan inovatif ( baru, menarik, cerdas, unik dan tidak asal beda ), Komunikatif ( mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif ), dan Unggul (memiliki kelebihan dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya ataupun dengan cara konvensional). Penggalan format angket penilaian ahli media ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.4 Angket Penilaian Ahli Materi

No.	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian									
<b>Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)</b>											
1.	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nur Fauzi, 2022

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN HARDWARE KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

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

2.	Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Kemudahan materi untuk dipahami	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Sistematis, runtut, alur logika jelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Kejelasan uraian materi dan gambar perangkat keras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)</b>											
11.	Kebenaran materi sesuai dengan teori dan konsep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	Ketepatan penggunaan media aplikasi pada bidang keilmuan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Kedalaman materi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	Kontekstual dan aktualisasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)</b>											
15.	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>											
16.	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Presentasi Desain (<i>Design Presentation</i>)</b>											
17.	Kreatif dan inovatif (baru, menarik, cerdas, unik dan tidak asal beda)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

18.	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.	Unggul (memiliki kelebihan dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya ataupun dengan cara konvensional)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 3. Angket penilaian peserta didik / pengguna

Pada angket ini, terdapat beberapa aspek yang harus dinilai dan di *review* oleh pengguna di bidang materi. Lembar penilaian ahli materi ini digunakan untuk menilai kelayakan aplikasi pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan. Terdapat beberapa aspek yang harus dinilai oleh pengguna yaitu aspek Rekayasa Perangkat Lunak, yang didalamnya terdapat aspek *usable* yang terdiri dari indikator mengenai Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan mudah digunakan dan Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan nyaman digunakan. Selanjutnya terdapat aspek *Reliable* yang terdiri dari indikator mengenai Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan dapat berjalan lancar dan Selama aplikasi digunakan tidak ada error. Dan selanjutnya yaitu aspek kompatibilitas, yang didalamnya terdapat indikator mengenai Aplikasi dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai perangkat, Lalu yang kedua yaitu yaitu aspek Pembelajaran, yang didalamnya terdapat aspek interaktivitas yang terdiri dari indikator mengenai Respon dan materi Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan mudah dipahami dan Aplikasi mampu merespon segala yang diperintahkan pengguna. Selanjutnya terdapat aspek Motivasi yang terdiri dari indikator mengenai Aplikasi memberikan semangat belajar dan Aplikasi mampu menambah pengetahuan & pemahaman konsep. Dan selanjutnya yaitu aspek Kesesuaian Bidang Study, yang didalamnya terdapat indikator mengenai Materi sesuai dengan bahan pembelajaran, dan Pertanyaan atau soal-soal kuis sesuai dengan materi. Lalu yang ketiga yaitu yaitu aspek Komunikasi Visual, yang didalamnya terdapat aspek Visual yang terdiri dari indikator mengenai Tampilan dan komposisi warna Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan menarik dan Penjelasan materi berupa unsur visual yang

Nur Fauzi, 2022

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN HARDWARE KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

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

menarik dan mudah dibaca. Dan selanjutnya yaitu aspek *Layout*, yang didalamnya terdapat indikator mengenai Tampilan menu-menu dalam aplikasi menarik dan Menu-menu diposisikan dengan tepat. Penggalan format angket penilaian pengguna ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.5 Angket Penilaian Pengguna

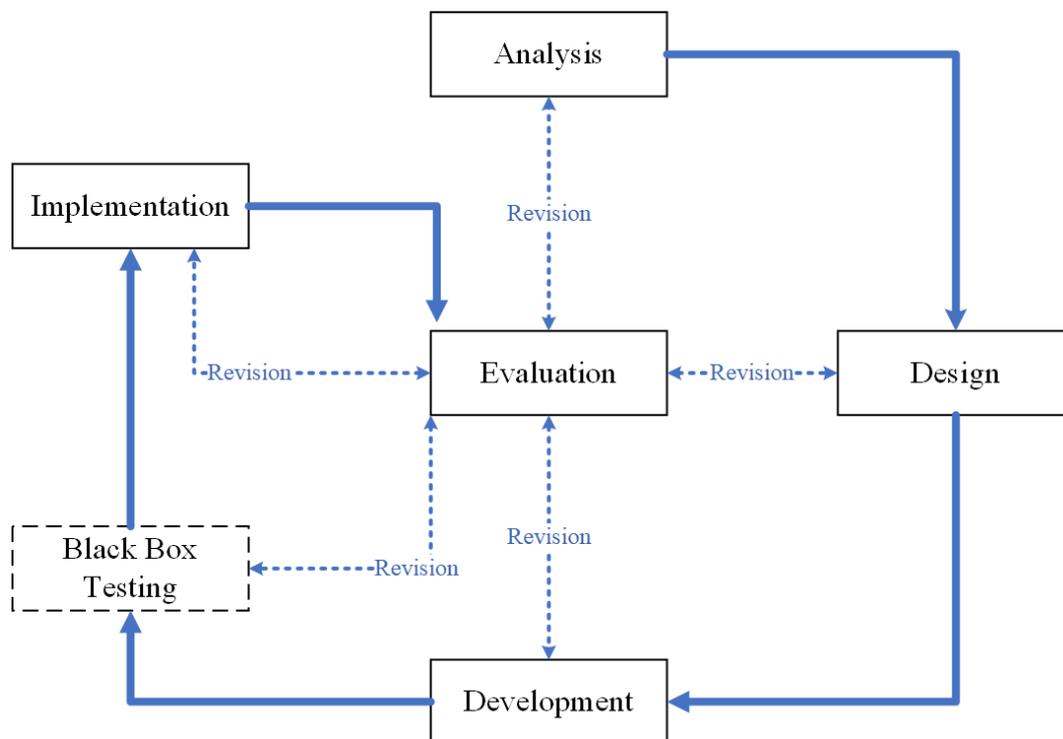
No.	Kriteria Penilaian		Skor Penilaian									
<b>Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>												
1.	<i>Usable</i>	Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan mudah digunakan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.		Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan nyaman digunakan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	<i>Reliable</i>	Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan dapat berjalan lancar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.		Selama aplikasi digunakan tidak ada error	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Kompatibilitas	Aplikasi dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai perangkat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Aspek Pembelajaran</b>												
6.	Interaktivitas	Respon dan materi Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan mudah dipahami	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.		Aplikasi mampu merespon segala yang diperintahkan pengguna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Motivasi	Aplikasi memberikan semangat belajar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9.		Aplikasi mampu menambah pengetahuan & pemahaman konsep	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Kesesuaian Bidang Study	Materi sesuai dengan bahan pembelajaran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.		Pertanyaan atau soal-soal kuis sesuai dengan materi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Aspek Komunikasi Visual</b>												
12.	Visual	Tampilan dan komposisi warna Aplikasi Belajar Hardware Komputer dan Jaringan menarik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.		Penjelasan materi berupa unsur visual yang menarik dan mudah dibaca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	Layout	Tampilan menu-menu dalam aplikasi menarik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.		Menu-menu diposisikan dengan tepat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam penelitian. Pada penelitian ini menggunakan langkah-langkah pada model Dick & Carey yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model pengembangan ADDIE mencakup aspek Analyze (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (penerapan), dan Evaluation (evaluasi). Tetapi dalam hal ini ditambahkan juga mengenai pengujian perangkat sebelum masuk ke tahap implementasi yaitu *black box testing*.

Kelima fase tersebut dilakukan secara sistematis, berikut adalah langkah-langkah model pengembangan ADDIE :



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian ADDIE disertai *Black Box Testing*

Langkah 1. *Analysis* (menganalisis). Tahap analisis merupakan proses menganalisis kebutuhan dan mengidentifikasi masalah (*needs*). Analisis dilakukan untuk mengetahui apa tujuan dari pengembangan media ini dan untuk siapa media ini. Pada tahap Analisis ini peneliti melakukan melalui wawancara dan observasi untuk mengetahui keadaan kurikulum, keadaan sekolah dan keadaan siswa sebagai calon pengguna.

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai penerapan kurikulum di SMKN 3 Sukatani, pelaksanaan pembelajaran dan latar belakang siswa. Data yang diperlukan dalam wawancara ini yaitu kurikulum yang diterapkan di SMKN 3 Sukatani, pelaksanaan pembelajaran di SMKN 3 Sukatani, latar belakang peserta didik jurusan TKJ di SMKN 3 Sukatani dan kendala yang dialami oleh guru dalam menyelenggarakan proses pembelajaran.

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai keadaan sekolah, penerapan kurikulum di SMKN 3 Sukatani dan karakteristik siswa. Aspek yang diperhatikan dalam observasi yang dilakukan yaitu, Sarana prasarana, Penerapan kurikulum, Karakteristik siswa dan Suasana lingkungan sekolah.

Setelah Observasi dan wawancara telah dilakukan selanjutnya peneliti melakukan langkah analitis yaitu data-data observasi dan wawancara tersebut di analisis dengan menemukan identifikasi masalah, kebutuhan dan solusi yang harus diberikan untuk keberhasilan proses penelitian. Didalamnya terdapat analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa dan analisis kebutuhan.

Langkah 2. *Design* (desain / perancangan). Langkah ini disebut membuat rancangan desain produk. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis pada langkah sebelumnya. Tahap desain dilakukan berdasarkan data analisis yang diperoleh pada proses sebelumnya. Desain produk yang dibuat diharapkan dapat memberikan solusi pembelajaran yang dapat meningkatkan minat pengguna dan dikembangkan sebagai aplikasi yang berjalan pada *smartphone*. *Design* dilaksanakan dengan membuat perancangan data, perancangan arsitektur dan perancangan sistem yang didalamnya terdapat diagram yang meliputi *Flowmap*, *context* diagram dan DFD Level 0 dari produk yang akan dikembangkan, serta perancangan antarmuka yang didalamnya terdapat *UI design* dari aplikasi yang akan dikembangkan.

Langkah 3. *Development* (pengembangan). Langkah ini merupakan proses mengubah desain yang telah dibuat menjadi kenyataan. Artinya, pada titik ini, segala sesuatu yang dibutuhkan atau mendukung proses pembelajaran harus disiapkan. Hasil dari langkah ini adalah keluaran awal dari aplikasi yang dikembangkan. Pengembangan aplikasi akan dilakukan mengacu pada tahap desain. Perancangan dilakukan dengan menggunakan rangkaian gambar yang menampilkan informasi lengkap mengenai interaksi pengguna dengan aplikasi untuk setiap aktivitas yang dilakukan oleh pengguna. *Development* dilaksanakan dengan cara melakukan pemrograman dari aplikasi yang dikembangkan dengan menggunakan *software android studio*.

Langkah 4. *Black Box Testing* (pengujian *black box*) *black box* testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari aplikasi, kondisi input dan pengujian pada fungsional program. Sehingga *black box* testing ini bertujuan untuk menemukan fungsi-fungsi yang salah atau hilang di dalam aplikasi, mencari kesalahan *interface* yang terjadi pada saat software dijalankan., untuk mengetahui kesalahan dalam struktur data atau akses database di dalam suatu aplikasi, menguji kinerja dari

aplikasi tersebut, dan menginisialisasikan serta mencari kesalahan dari terminasi aplikasi itu sendiri.

Langkah 5. *Implementation* (implementasi). Implementasi adalah langkah nyata menuju penerapan sistem pembelajaran yang dibuat. Artinya, pada tahap ini segala sesuatu yang telah dikembangkan diimplementasikan atau dikonfigurasi sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya sehingga dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Ketika produk sudah siap, dapat diujikan pada sampel, kemudian dievaluasi dan dimodifikasi. Pengujian dapat dilakukan setelah produk sudah jadi dan kemudian dievaluasi kembali jika terdapat evaluasi dari sampel dan dimodifikasi untuk menghasilkan produk akhir yang siap digunakan. Hasil pengembangan yang dibuat pada langkah sebelumnya kemudian dijadikan dasar untuk langkah implementasi. Dalam prosesnya, produk akan diimplementasikan setelah menjadi sebuah produk aplikasi yang telah dikembangkan. Implementasi dilaksanakan dengan cara mengujikan produk aplikasi kepada sampel yang sudah ditetapkan kemudian produk akan dinilai dan di *review* dengan mengacu kepada angket penilaian yang telah dibuat. Lokasi implementasi ini dilakukan di SMKN 3 Sukatani kabupaten Purwakarta. Produk aplikasi akan diuji kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi dengan mereview dan mengisi angket penilaian ahli media dan ahli materi. Kepala jurusan dari teknik komputer dan jaringan SMKN 3 Sukatani yang dipilih untuk menjadi ahli media dalam penelitian ini karena kepala jurusan lebih mengetahui mengenai kompetensi dasar mengenai jurusan teknik komputer dan jaringan dan berpengalaman mengenai rekayasa perangkat lunak, dan guru mata pelajaran komputer dan jaringan dasar yang dipilih untuk menjadi ahli materi karena lebih mengetahui dan berpengalaman mengajar mengenai materi pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Setelah melalui uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi selanjutnya yaitu diimplementasikan kepada siswa jurusan teknik komputer dan jaringan SMKN 3 Sukatani untuk diuji kelayakannya oleh siswa sebagai calon pengguna. Uji kelayakan dilakukan oleh siswa dengan menggunakan aplikasi mengakses materi beserta kuis, lalu selanjutnya siswa menilai produk aplikasi dengan mengisi angket penilaian pengguna.

Langkah 6. *Evaluation* (evaluasi/ umpan balik). Evaluasi merupakan proses melihat apakah aplikasi pembelajaran yang dibangun berhasil, sesuai dengan

harapan awal dan dinyatakan layak atau tidak. Langkah evaluasi yang dapat dilakukan pada masing-masing dari langkah di atas disebut penilaian formatif, karena tujuannya adalah kebutuhan untuk mengevaluasi. Setelah mendapatkan bahan evaluasi dari angket penilaian ahli media, ahli materi dan pengguna maka peneliti akan menghitung persentase uji kelayakan dengan rumus yang telah ditentukan. Selanjutnya peneliti mendapatkan kesimpulan dari hasil evaluasi kepada produk yang telah dikembangkan sesuai dengan arahan dari para responden.

### 3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu data yang bersifat kualitatif dan data yang bersifat kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari mengenai masukan, tanggapan, komentar dan saran perbaikan yang diperoleh dari responden dan alasan responden memilih jawaban pada angket penilaian. Data kuantitatif berupa data hasil penilaian kelayakan serta persentase kelayakan produk menurut para responden.

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data dari analisis ahli media dan ahli materi dan alasan siswa sebagai pengguna. Teknik analisis data ini digunakan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa tanggapan dan saran perbaikan dari validasi responden.

Untuk data kuantitatif berupa persentase kelayakan soal menurut para ahli dan angket respon peserta didik terhadap penggunaan produk kemudian diubah dalam bentuk persentase. Analisis skor mengacu pada Ernawati & Sukardiyono (2017) dengan mengubah skor menjadi kriteria kelayakan dengan menggunakan perumusan berikut.

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{skor total masing - masing validator}}{\text{jumlah validator}}$$

Gambar 3.3 Rumus Skor Rata-rata

Kemudian untuk menghitung persentase dari skor yang diperoleh dengan menggunakan perumusan berikut.

$$\text{persentase} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Gambar 3.4 Rumus Persentase

Kriteria kelayakan produk yaitu sesuai tabel dibawah ini :

Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan (Akbar, 2017)

<b>Kriteria Validitas</b>	<b>Tingkat Validitas</b>
85,01% - 100,00%	Sangat Valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01% - 85,00%	Cukup Valid, atau dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
50,01% - 70,00%	Kurang Valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu banyak revisi
01,00% - 50,00%	Tidak Valid, atau tidak boleh dipergunakan