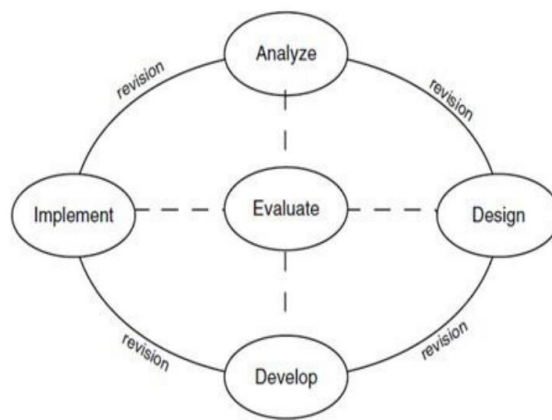


## BAB III METODELOGI PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar berupa media *prototype* (Sugiyono, 2019).

Model penelitian yang digunakan pada perancangan alat peraga pendidikan ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) (Cahyadi, 2019). Model ini sering digunakan dan diimplementasikan dalam penelitian yang berkaitan dengan pengkajian sebuah alat atau perkembangan alat. Bentuk rangkaian model penelitian ini dapat dilihat pada Gambar III.1.



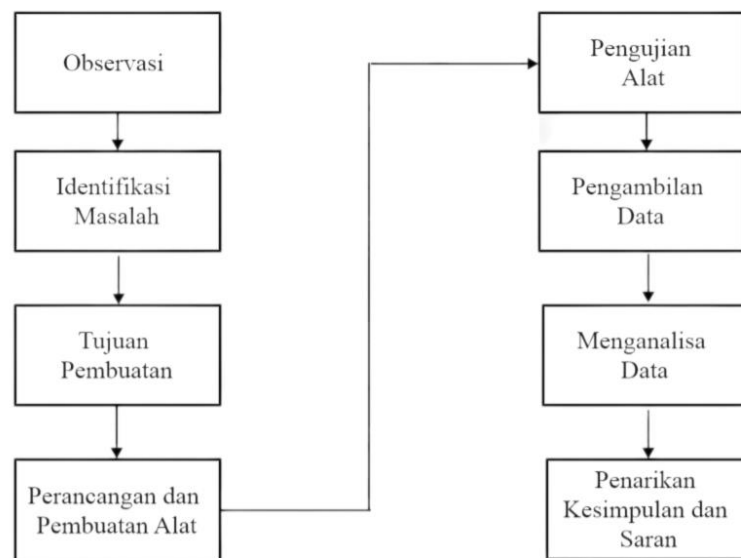
Gambar III.1 Model Pengembangan Addie  
(Sumber: Cahyadi, 2019)

### B. Prosedur Penelitian

Pada tahapan ini, penelitian dilakukan sesuai dengan model yang terdapat dalam metode penelitian dan pengembangan (R&D). Adapun langkah atau tahap pada penelitian ini sebagai berikut:

1. *Analysis* : Tahapan pertama ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan kebutuhan dan mengidentifikasi masalah (kebutuhan) sebagai dasar untuk membuat produk. Tahap ini dilakukan dengan observasi dan melakukan pembahasan untuk menentukan Solusi atau inovasi yang akan diterapkan.
2. *Design* : Pada tahapan desain langkah yang dilakukan adalah membuat rancangan awal alat peraga pendidikan *automatic transfer switch (ats)* pada plts dan pln yang dapat diterapkan instalasi listrik yang sudah ada.
3. *Development* : Pengembangan adalah proses pengubahan desain awal menjadi kenyataan. Tahap ini memiliki dua tujuan penting: validasi oleh para ahli media dan materi serta revisi program yang telah ada untuk mengembangkan produk agar layak digunakan.
4. *Implementation* : Implementasi adalah langkah dimana hasil perancangan dan pembuatan alat diterapkan secara nyata.
5. *Evaluation* : Evaluasi dilakukan untuk melihat apakah alat peraga yang dirancang telah berhasil dan sesuai dengan harapan awal atau tidak.

Peneliti menggunakan metode penelitian ini sebagai panduan untuk melakukan pengujian pada rancangan alat peraga pendidikan tersebut. Berikut merupakan diagram dari alur penelitian yang digambarkan sebagai acuan penelitian pada Gambar III.2.



Gambar III.2 Skema Desain Penelitian  
(Sumber: Peneliti 2024)

### C. Perancangan Alat

Perancangan alat ini melibatkan proses merancang dan mengembangkan suatu perangkat atau sistem dengan memperhatikan berbagai faktor penting seperti fungsi, kegunaan, keamanan, efisiensi, dan kebutuhan pengguna. Tujuan utama dari perancangan alat adalah menciptakan solusi yang efektif dan efisien untuk memenuhi kebutuhan atau masalah yang ada.

#### 1. Desain Alat

*Automatic Transfer Switch (ATS)* adalah suatu alat pemindah (transfer) suplai untuk beban dari sumber utama (dalam hal ini PLTS) ke PLN. Alat peraga pendidikan ini menawarkan kemudahan Taruna/I dalam melakukan pembelajaran praktik yang nyata, tetapi juga efektif dalam penggunaannya. Tentunya alat peraga pendidikan ini hadir dengan banyak manfaat dan juga sesuai dengan kurikulum dan capaian mata kuliah penggunaan saklar otomatis dan *solar cell* di program studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara.

## 2. Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui alat berjalan dengan baik atau masih membutuhkan perbaikan. Tahapan yang digunakan dalam menganalisis teknik pengujian ini yaitu mengetahui unjuk kerja dari ATS. Setelah sistem dirakit menjadi unit yang lengkap dan siap digunakan, pengujian dilakukan oleh peneliti. Sebelum digunakan pengujian diperlukan. Sebelum digunakan, tes ini dilakukan untuk menetapkan tingkat kerusakan pada alat.

### D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan peneliti untuk menghimpun data selama proses pengembangan alat peraga pendidikan pada PLTS dan PLN di Politeknik Penerbangan Palembang. Adapun Instrumen yang digunakan dalam pengembangan alat peraga ini yaitu:

#### 1. Angket

Angket digunakan peneliti untuk memperoleh informasi atau mengumpulkan data tentang tanggapan dan saran dari validator dan subjek uji coba. Adapun angket yang dibutuhkan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

##### a. Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli media:

Tabel III.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Bentuk Alat Peraga	1. Menunjukkan bahwa bentuk alat peraga menarik bagi Taruna/I 2. Menunjukkan komponen yang digunakan aman dan sesuai fungsinya 3. Ukuran alat peraga dibuat sesuai dengan kebutuhan
2	Kualitas Alat Peraga	1. Kemudahan penggunaannya 2. Kesesuaian dengan Materi
3	Fungsi Alat Peraga	1. Konsep belajar sambil bermain siswa belajar aktif

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
		2. Dapat menambah mutu belajar – mengajar
		3. Memperjelas konsep ATS dan PLTS

b. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Berikut kisi-kisi instrument validasi ahli materi:

Tabel III.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator
1	Kelayakan isi Materi	1. Keterkaitan dengan bahan ajar 2. Keterkaitan dengan materi 3. Kemudahan untuk dipahami 4. Kebenaran materi
2	Penyajian	1. Kejelasan kunci jawaban alat peraga

c. Aspek Praktikalitas Taruna/I

Angket validasi ini berisikan indikator – indikator yang akan dinilai oleh validator. Berikut kisi – kisi instrument praktikalitas Taruna/I.

Tabel III.3 Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas Taruna/I

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator
1	Aspek Pembelajaran	1. Kesesuaian materi 2. Kemudahan untuk dipahami
2	Aspek Kemudahan Pemahaman	1. Kemudahan penggunaannya 2. Memperjelas konsep ATS
3	Aspek Minat Belajar	1. Konsep belajar sambil bermain 2. Taruna/I belajar aktif dan mandiri

## E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari responden dan sumber data lain dikumpulkan. Skala pengukuran pada penelitian ini dilakukan dengan menerapkan Teknik skala likert untuk mengetahui hasil pendapat ahli dan materi jawaban mulai dari sangat baik sampai sangat kurang terhadap alat peraga. Bentuk data pada pengukuran ini adalah data interval, data interval dapat dianalisis dengan menghitung rata –

rata jawaban para ahli yang menilai setiap jawaban. Sebagai penghitung rata – rata kelayakan alat peraga dari segi bentuk dan konten alat peraga harus mengetahui skor ideal dari keseluruhan indikator dan skor ideal dari setiap butir indikatornya.

Tabel III.4 Kriteria Skor Penilaian

Skor				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik

Teknik analisis data validitas yaitu hasil tabulasi oleh para ahli materi dan ahli media masing – masing dicari persentasenya dengan rumus perhitungan:

$$presentase = \frac{\sum skor \text{ per spek}}{skor \text{ maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut (Sa'dun Akbar, 2016):

Tabel III.5 Pengkategorian Validasi<sup>4</sup>

% Presentase	Tingkat Validitas
81 - 100	Sangat Layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Cukup Layak
21 - 40	Kurang Layak
00 - 20	Tidak Layak

Teknik analisis data praktikalitas yaitu hasil tabulasi oleh Taruna/I dicari persentasenya dengan rumus perhitungan:

$$presentase = \frac{\sum skor \text{ per item}}{skor \text{ maksimum}} \times 100$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut (Riduwan, 2019):

<sup>4</sup> Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016) hal 42

Tabel III.6 Pengkategorian Praktikalitas Alat Peraga<sup>5</sup>

% Presentase	Kategori
81 - 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 - 40	Kurang Praktis
00 - 20	Tidak Praktis

#### F. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus Politeknik Penerbangan Palembang dimulai dari tahap observasi, persiapan, perancangan, pembuatan alat, pengujian alat dan pengambilan data dikerjakan di Laboratorium Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara.

Tabel III.7 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Maret		April				Mei				Juni				Juli			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	Observasi Lapangan	■	■																
2	Identifikasi Masalah		■	■															
3	Penetapan Rencana Kerja		■	■															
4	Perancangan dan Pembuatan Alat		■	■	■	■	■												
5	Pengujian Alat							■	■	■	■	■							
6	Pengambilan Data												■	■	■	■	■	■	■
7	Menganalisa Data												■	■	■	■	■	■	■
8	Penarikan Kesimpulan dan Saran																	■	■

(Sumber: Peneliti 2024)

<sup>5</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian* (Jakarta: Alfabeta, 2019) hal 89