

### **BAB III**

#### **METODE PERANCANGAN SISTEM**

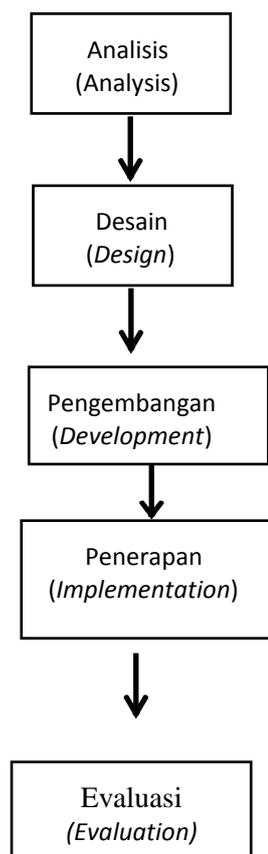
Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dalam penelitian ini akan dihasilkan sebuah produk media pembelajaran. metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi;

1. Analisis (*analysis*),
2. Desain (*design*),
3. Pengembangan (*development*),
4. Implementasi (*implementation*) dan
5. Evaluasi (*evaluation*)).

Model ADDIE terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis dan tidak bisa diurutkan secara acak. Kelima tahap atau langkah ini sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini mudah dipahami dan diaplikasikan.

Adapun langkah penelitian pengembangan ADDIE dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan di bawah ini: Menentukan tujuan penelitian: Tujuan penelitian harus jelas dan terukur, sehingga memudahkan penentuan sumber-sumber yang relevan untuk dikumpulkan.

Adapun langkah penelitian pengembangan ADDIE dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan di bawah ini: Menentukan tujuan penelitian: Tujuan penelitian harus jelas dan terukur, sehingga memudahkan penentuan sumber-sumber yang relevan untuk dikumpulkan.



**Gambar 3.1 : Langkah-langkah model pengembangan ADDIE**

### **3.1 Tahapan penelitian**

Berikut adalah tahapan penelitian metode addie yang diterapkan untuk alat pengontrol lampu

#### *1. Analysis (Analisis)*

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan dan permasalahan yang perlu diselesaikan oleh alat pengontrol lampu. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk mengembangkan alat pengontrol lampu yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah: mengidentifikasi tujuan penelitian, menentukan sasaran penelitian, mengidentifikasi, menentukan tujuan, mengumpulkan data tentang pembuatan pengendali lampu dan lingkungan pengguna alat.

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

Pada tahap ini, dilakukan perancangan program pelatihan berdasarkan hasil analisis. Hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah: mengembangkan struktur pengendali lampu, menentukan strategi perancangan yang akan digunakan, menentukan metode evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur keberhasilan alat pengontrol lampu, menentukan bagaimana menggunakan pengontrol lampu dengan android.

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

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan pengontrol lampu berdasarkan hasil perancangan. Hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah:

menyusun rancangan pembuatan pengontrol lampu, dan mengembangkan alat pengontrol lampu dengan sesuai kebutuhan pengguna.

#### 4. *Implementation* (Pelaksanaan)

Hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah: melakukan persiapan sebelum perakitan, memberikan pelatihan kepada user/pengguna, bagaimana menjalankan alat pengontrol lampu dan apakah alat yang dibuat berguna untuk pengembangan alat pengontrol lampu pada penelitian di gedung tersebut.

#### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap pengontrol lampu. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi efektivitas pengontrol lampu dan memperbaiki pengontrolan lampu untuk pelaksanaan selanjutnya. Hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah: mengevaluasi hasil penelitian, melakukan perbaikan pada pengontrol lampu, menentukan strategi untuk memperbaiki alat pengontrol lampu, menentukan strategi untuk meningkatkan pengontrol lampu pada pelaksanaan selanjutnya. Rosmiati, (2019).

### **3.2 Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan proses mengidentifikasi dan mengevaluasi kebutuhan atau keperluan dari suatu proyek, produk, atau sistem untuk memastikan bahwa semua faktor penting tercakup dalam perencanaan dan implementasi. Analisis kebutuhan dilakukan untuk memastikan bahwa solusi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan klien, dan memastikan bahwa

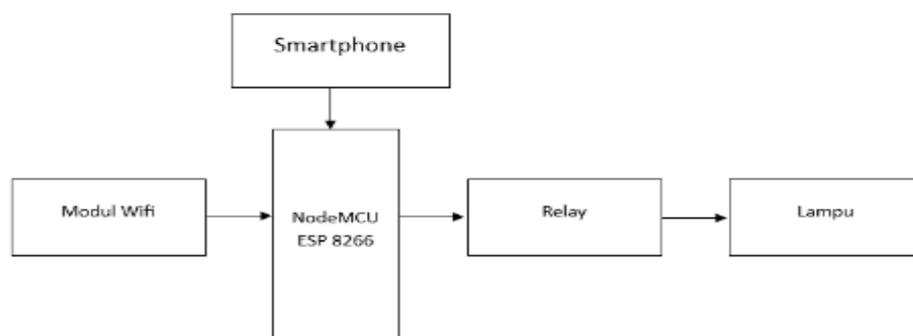
solusi tersebut efektif dan efisien. Analisis kebutuhan juga bertujuan untuk menentukan spesifikasi yang diperlukan, seperti fitur, kapabilitas, dan performa, untuk memastikan bahwa solusi yang diterapkan sesuai dengan standar industri dan kebutuhan pengguna.

Rancang bangun alat pengontrol lampu berbasis IoT dapat dilakukan dengan beberapa langkah berikut:

1. Tentukan kebutuhan dari alat pengontrol lampu yang ingin dibuat, seperti apakah alat tersebut hanya digunakan untuk menyalakan/mematikan lampu atau dapat juga mengatur tingkat kecerahan lampu. Selain itu, tentukan juga jenis lampu yang akan dikendalikan dan bagaimana alat tersebut akan berkomunikasi dengan jaringan IoT.
2. Pilih Komponen Pilih komponen-komponen yang diperlukan untuk membuat alat pengontrol lampu, seperti mikrokontroler, modul WiFi, relay atau transistor, sensor cahaya (jika diperlukan), dan beberapa komponen pendukung lainnya.
3. Rancang Rangkaian Elektronik Rancang rangkaian elektronik yang sesuai dengan kebutuhan dan pilih komponen yang sesuai dengan rangkaian tersebut. Buatlah desain rangkaian elektronik dan pastikan bahwa semua komponen yang dibutuhkan tersedia.
4. Rancang Sistem Software Rancang sistem software yang akan mengendalikan alat tersebut. Buat program yang akan diunggah ke mikrokontroler yang akan mengatur alat tersebut untuk mengontrol lampu dan berkomunikasi dengan jaringan WiFi.

5. Bangun Prototipe Bangun prototipe alat pengontrol lampu dengan menggunakan komponen dan sistem software yang telah dirancang sebelumnya. Pastikan bahwa alat tersebut dapat berfungsi dengan baik dan terhubung dengan jaringan WiFi.
6. Uji Coba dan Evaluasi Lakukan uji coba pada alat pengontrol lampu yang telah dibuat. Pastikan bahwa alat tersebut dapat mengontrol lampu dengan baik dan dapat terhubung dengan jaringan WiFi. Evaluasi kinerja alat dan perbaiki jika diperlukan.
7. Implementasi dan Pemeliharaan Implementasikan alat pengontrol lampu yang telah dibuat di lingkungan yang sesuai. Pastikan bahwa alat tersebut berfungsi dengan baik dan lakukan pemeliharaan secara berkala untuk menjaga kinerjanya.

### 3.3 Diagram Blok Lampu Otomatis

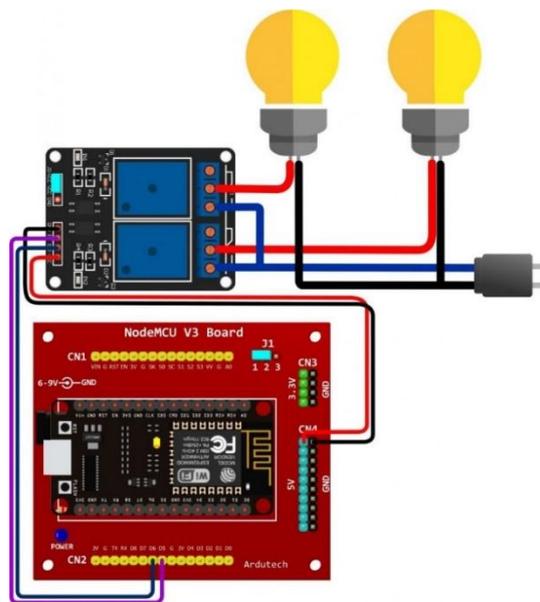


**Gambar 3.2 Diagram Blok Lampu Otomatis**

Penjelasan:

1. **Modul WiFi:** Modul WiFi digunakan untuk menghubungkan NodeMCU dengan jaringan WiFi yang ada di sekitarnya. Ini memungkinkan NodeMCU untuk berkomunikasi dengan perangkat lain, seperti smartphone, melalui koneksi internet. Dengan koneksi WiFi, Anda dapat mengendalikan lampu secara nirkabel dari jarak jauh melalui smartphone.
2. **NodeMCU:** NodeMCU adalah mikrokontroler yang berfungsi sebagai otak dari sistem. Ini menjalankan program yang telah Anda buat dan mengontrol berbagai komponen seperti modul WiFi, sensor, dan modul relay. NodeMCU menerima instruksi dari smartphone melalui koneksi WiFi dan mengambil tindakan sesuai dengan program yang telah Anda rancang.
3. **Smartphone:** Smartphone digunakan sebagai antarmuka pengguna untuk mengendalikan lampu. Dengan menggunakan aplikasi khusus yang terhubung ke NodeMCU melalui WiFi,
4. **Modul Relay:** Modul relay bertindak sebagai saklar elektronik yang menghubungkan atau memutuskan aliran listrik ke lampu.
5. **Lampu:** Lampu adalah perangkat penerangan yang akan diatur oleh sistem ini. Lampu dapat dihidupkan atau dimatikan melalui instruksi dari NodeMCU.

Dengan menggabungkan semua komponen ini, Anda memiliki sistem lampu otomatis yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui smartphone menggunakan koneksi internet. Ini menghadirkan kemudahan dan kenyamanan dalam mengelola pencahayaan di dalam ruangan Anda



**Gambar 3.3 : Arsitektur Perancangan**

Keterangan :

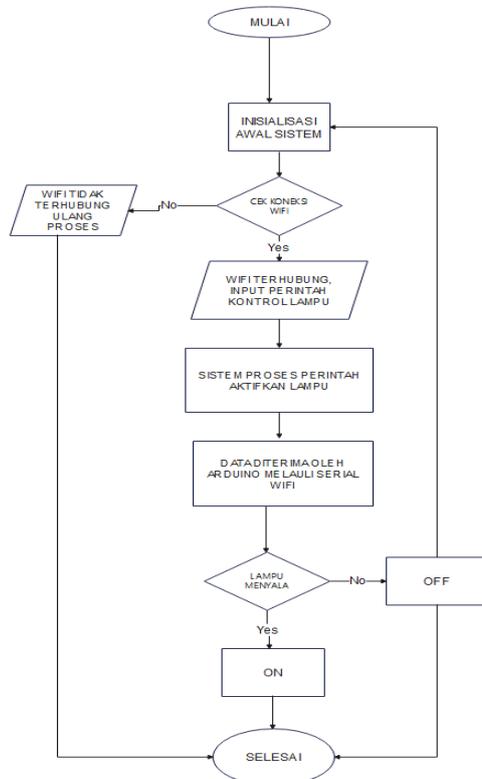
1. NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler pengolah program yang telah dibuat dan untuk menjalankan program yang ada
2. Modul WiFi digunakan untuk menghubungkan NodeMCU dengan wi-fi agar dapat dikontrol dari smartphone menggunakan koneksi internet.
3. Modul relay digunakan sebagai kunci pemutus arus listrik dan penghubung arus listrik. Pada gambar relay ini digunakan untuk sistem on/off pada lampu.

4. Lampu digunakan sebagai media penerangan dalam ruangan.

Pada perancangan sistem ini, petugas melakukan input dari aplikasi kendali yang ada pada smarphone android. Input yang digunakan berupa image button (On/Off lampu) . Data yang diinputkan kemudian dikirim ke webserver, melalui koneksi internet. Selanjutnya data dikirimkan dari webserver ke modul ESP8266

### **3.4 Flowchart Pengontrol Lampu**

yang terkoneksi dengan WiFi, kemudian diterima oleh modul WiFi ESP8266 yang terhubung pada sistem mikrokontroller arduino. Data serial yang dikirimkan oleh modul WiFi ke mikrokontroller Arduino selanjutnya diterjemahkan oleh mikrokontroller arduino menjadi data paralel. Data paralel yang dihasilkan oleh mikrokontroller arduino diteruskan ke relay melalui indikator led pada relay untuk memastikan lampu On, maka led juga akan menyala dan begitu juga sebaliknya. Kemudian relay akan meneruskan data yang digunakan untuk On/Off



**Gambar 3.4 : Flowchart Pengontrol Lampu**

Penjelasan dari flowchart pada gambar 3.4.

1. Proses awal mulai.
2. Selanjutnya masuk pada proses inialisasi atau pemberian daya.
3. Proses if cek wifi apabila YA wifi terhubung perintah kontrol lampu sebaliknya apabila TIDAK perintah pengulangan proses inialisasi.
4. Sistem proses inputan aktifkan lampu.
5. Proses selanjutnya data diterima oleh arduino dan di proses melalui serial wifi.

6. Dan jika YA perintah aktif lampu ON dan jika TIDAK perintah lampu OFF.
7. Selesai.

### **3.5 Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian ini diterapkan/Implementasikan pada gedung Universitas Labuhan batu terkhusus pada gedung FST ( fakultas sains&teknologi) Universitas LabuhanBatu (ULB) merupakan sebuah universitas hasil penyatuan dari sejumlah Sekolah Tinggi dan Akademi dari Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Labuhanbatu, Sekolah Tinggi Ilmu Hukum (STIH) Labuhan Batu, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Labuhan Batu, Sekolah Tinggi Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Labuhan Batu dan Akademi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIK) Labuhan Batu yang mulai berdiri sejak tahun 1998 oleh Yayasan Universitas Labuhan Batu (YULB). Yayasan ini didirikan di Rantaupratap, Sumatera Utara sejak tanggal 12 Desember 1998, yang bergerak dalam usaha mendirikan, membina dan mengelola perguruan tinggi di Kabupaten Labuhan Batu. Universitas Labuhan Batu menempati lahan Kampus seluas 3,3 Ha di Jln. S.M. Raja No. 126 Kota Rantaupratap, Labuhan Batu, Sumatera Utara.

Dalam perkembangan seiring dengan tuntutan perubahan zaman dan paradigma baru tentang pendidikan tinggi. Berdasarkan SK Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No. 658/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi dan Akademik menjadi Universitas Labuhan Batu. Fakultas Sains dan

Teknologi terdiri dari 4 (empat) prodi yaitu Agroteknologi, Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Informasi.

Adapun dari visi, misi dan tujuan dari fakultas SAINS&TEKNOLOGI (FST) adalah sebagai berikut:

#### VISI

“Menjadi Fakultas yang unggul dalam bidang sains dan teknologi dengan berbasis kewirausahaan di tingkat nasional pada tahun 2034”

#### MISI

1. Menyelenggarakan dharma pendidikan dan pengajaran sesuai kebutuhan masyarakat di bidang sains dan teknologi;
2. Mengembangkan sains dan teknologi melalui kajian dan riset yang inovatif secara berkelanjutan;
3. Menyelenggarakan dharma pengabdian masyarakat melalui hasil pendidikan dan penelitian yang responsif terhadap permasalahan di masyarakat;
4. Mengembangkan kerjasama bidang sains dan teknologi yang saling menguntungkan dengan berbagai lembaga dalam skala regional, nasional dan internasional.

#### TUJUAN

1. Menghasilkan lulusan yang professional di bidang sains dan teknologi (khususnya bidang agroteknologi, manajemen informatika, sistem informasi dan teknologi informasi) dan memiliki mental dan jiwa kewirausahaan.
2. Mengembangkan penelitian yang mendukung perkembangan ilmu dalam bidang pengetahuannya.
3. Mengembangkan dan melakukan implementasi hasil penelitian yang dituangkan dalam pengabdian kepada masyarakat.
4. Meningkatkan kerjasama yang menghasilkan karya sehingga bermanfaat dalam pengembangan ilmu dan pengetahuan.