

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi semakin meningkat dan berkembang terutama yang lingkungannya ada di dalam rumah dengan tujuan di dalam rumah menjadi lebih praktis dan optimal. Sebagai contohnya perancangan dan pembuatan alat dengan berbagai fitur yang menarik.

Dalam hal penggunaan sumber daya listrik di kehidupan sehari-hari saat ini memang tak bisa dihindari, tetapi masih banyak yang belum dapat mengoptimalkan sumber daya. Bagaimana caranya untuk memanfaatkan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar dapat diambil dan diubah menjadi salah satu bentuk sumber energi seperti energi listrik yang tentunya bisa sangat berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bentuk energi yang ada di lingkungan sekitar adalah sinyal elektromagnetik yang saat ini sinyal tersebut bisa terpancar dimana saja. *Energy harvesting* adalah proses dimana energi yang berasal dari eksternal ditangkap kemudian digunakan sebagai sumber tenaga.

Oleh karena itu dirancanglah salah satu alat yang dapat menangkap sinyal elektromagnetik dan mengubahnya menjadi tegangan dan ditampung maka dibuatlah saklar nirkabel daya mandiri yang merupakan salah satu bentuk dari implementasi dalam memanfaatkan sinyal elektromagnetik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang terjadi adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membangun rangkaian yang dapat mengkonversi sinyal elektromagnetik menjadi tegangan DC?
- b. Bagaimana merancang dan membangun sistem komunikasi nirkabel antara dua node?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang terjadi adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan sumber tegangan dari sinyal elektromagnetik dengan menggunakan rangkaian penyearah.
- b. Dapat melakukan komunikasi antara dua node dengan menggunakan modul komunikasi NRF24L01.

## 1.4 Batasan Masalah

Permasalahan dalam membangun sistem saklar nirkabel daya mandiri dibatasi pada hal-hal berikut ini:

1. Rangkaian yang digunakan untuk *electromagnetic harvesting* merupakan rangkaian penyearah.
2. Rentang frekuensi yang di ambil dalam pengujian *electromagnetic harvesting* pada  $\pm 1800$ Mhz.
3. Rangkaian *electromagnetic harvesting* hanya terdapat dibagian transmitter.
4. Menggunakan nRF24L01 sebagai modul komunikasi *wireless satu arah*.

Dalam Pengujian Jarak maksimum untuk *wireless switch* dilakukan pada ruangan tertutup.

## 1.5 Definisi Operasional

Sistem ini memanfaatkan rangkaian *electromagnetic harvesting* yang terdiri dari rangkaian penyearah, rangkaian penyimpan energi dan regulator tegangan kemudian diaplikasikan pada salah satu mikrokontroler sebagai sumber tegangan pada *wireless switch*.

## 1.6 Metode Pengerjaan

Adapun metode pengerjaan yang dilakukan dalam pembangunan perangkat saklar nirkabel daya mandiri ini adalah dengan pengerjaan dari suatu sistem yang dilakukan secara berurutan atau secara linear.

### 1. Studi Literatur

Merupakan sumber acuan pada Tugas Akhir ini. Studi literatur terdiri dari jurnal-jurnal yang membahas mengenai Arduino sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai modul komunikasi. Data-data yang mengenai mikrokontroler Arduino Nano dan modul komunikasi *wireless* NRF24L01 didapatkan melalui website, buku, dan internet.

### 2. Desain dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis desain dan merancang produk yang ingin dibuat agar sesuai dengan kebutuhan. Pada perancangan ini menggunakan aplikasi Proteus dan Arduino IDE.

### 3. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini membuat sistem yang bekerja berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Membuat Rangkaian *electromagnetic harvesting* dan *wireless switch*.

#### 4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini pengujian terhadap 2 rangkaian. Rangkaian pertama yaitu *electromagnetic harvesting* sebagai penerima sinyal elektromagnetik lalu mengubahnya menjadi sumber energi listrik untuk mikrokontroler dan modul komunikasi *wireless* yang ada *diswitch*. Rangkaian kedua yaitu rangkaian *wireless* dengan menggunakan dua buah mikrokontroler dan 2 buah modul *wireless* sehingga dapat mengirim data dari satu mikrokontroler ke mikrokontroler lainnya.

#### 5. Penyusunan Laporan Proyek Akhir

Menyusun buku, jurnal dan dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan selama pengerjaan proyek akhir tersebut.

### 1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut ini adalah Tabel Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir dari *Self Powered Wireless Switch*.

**Tabel 1. 1 Tabel Jadwal Pengerjaan**

No.	Nama Kegiatan	Waktu Kegiatan							
		Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov
1.	Studi Literatur								
2.	Analisis Sistem								
3.	Desain dan Perancangan Sistem								
4.	Pembuatan Sistem								
5.	Pengujian Sistem								
6.	Penyusunan Laporan								