

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia saat ini, banyak aktivitas manusia tidak lepas dari penggunaan listrik. Kebutuhan akan energi listrik yang semakin meningkat untuk sumber penggunaan perangkat elektronik contohnya penerangan, penggunaan handphone, kegiatan intertainmen, radio, televisi dan kipas angin. Oleh sebab itu penggunaan kabel meningkat untuk mentransfer energi ke beban. Dengan banyaknya kabel yang dibutuhkan mengakibatkan beberapa kerugian misalnya dari segi penataan letak kabel yang semakin rumit dan berantakan serta resiko terjadinya konsleting listrik akan lebih besar. Untuk itu diperlukan sebuah transfer energi tanpa kabel yang mengurangi penggunaan kabel dan meningkatkan efisiensi daya menggunakan gelombang elektromagnetik yang mengubah gaya gerak listrik atau yang dikenal GGL menjadi gaya gerak magnet atau yang dikenal GGM.

Nikola Tesla di tahun 1889 pertama kali yang menemukan konsep transfer energi listrik yang mentransfer energi listrik dari sumber ke beban tanpa koneksi dengan kabel. Metode transfer energi listrik ini, sangat membantu di tempat yang mana penggunaan kabel tidak memungkinkan. Pengiriman ini dikenal sebagai *wireless energy transfer* atau transfer energi nirkabel. Transfer energi nirkabel tersebut memiliki dua komponen dasar yaitu *transmitter* dan *receiver*.

*Transmitter* merupakan komponen diletakkan pada sumber listrik yang berfungsi untuk merubah sumber listriknya menjadi elektromagnetik dan mengirimnya melalui molekul udara. Sedangkan *receiver* merupakan komponen penerima yang diletakkan di beban dan berfungsi untuk merubah gelombang elektromagnetik yang ada di udara tersebut menjadi listrik kembali yang nantinya menjadi sumber bagi beban. Kelebihan transfer energi nirkabel ini ini adalah dapat

mengirimkan sumber listrik melalui banyak beban tanpa harus banyaknya penggunaan *transmitter* dan hanya perlu menambah jumlah *receiver* nya saja.

Rancangan untuk penelitian transfer energi nirkabel pernah dilakukan pada tahun 2016 sebagai pengisian baterai dengan beban *Unmanned Aerial Vehichel* (UAV) jenis *Quatcopter*. Pada rancangan tersebut didapat efisiensi paling tinggi 62,24% dengan jarak efektif 10cm tanpa menggunakan node.

Rancangan untuk penelitian transfer energi nirkabel pernah dilakukan pada tahun 2019 untuk mengetahui efisiensi sudut antara transmitter dan receiver pada rancangan tersebut dengan menggunakan lampu LED sebagai bebannya. Pada perancangan tersebut didapat efisiensi paling tinggi 3,89% dengan menggunakan tiga buah node.

Penggunaan *wireless energy transfer* atau transfer energi nirkabel ini sangat diperlukan terutama pada saat banyaknya penumpukan penggunaan kabel, untuk itu diperlukan penelitian untuk mengetahui pengiriman yang ideal agar transfer energi dari *transmitter* ke *receiver* efisien dan optimal.

Dari latar belakang tersebut maka judul Laporan Akhir berjudul “**Rancang Bangun *Wireless Energy Transfer* Sebagai Energi Penggerak *Arm Robot***”.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1. Tujuan**

Tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk mempelajari prinsip *wireless energy transfer* pada sistem yang dapat menggerakkan *arm robot*

### **1.2.2. Manfaat Penelitian**

Dapat mengetahui cara kerja *wireless energy transfer* sebagai sumber penggerak *arm robot*.

## **1.3. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka dapat di rumuskan masalahnya yaitu mengetahui *wireless transfer energy* agar menjadi optimal.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam laporan akhir ini adalah cara kerja *wireless energy transfer* dapat menjadi sumber energi bagi robot.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Rancangan metodologi dalam laporan akhir ini yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

##### **1.5.1. Metode Literatur**

Metode literatur yang dilakukan yaitu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan literatur pada pembuatan laporan akhir ini, antara lain data dikumpulkan dari buku pustaka dan mencari informasi dari internet

##### **1.5.2. Metode Observasi**

Metode Observasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data - data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

##### **1.5.3. Metode Konsultasi**

Metode Konsultasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan konsultasi dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang khususnya dosen pembimbing di program studi Teknik Elektronika.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan akhir ini sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika laporan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat tentang referensi penunjang yang menjelaskan tentang fungsi dari perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

## **BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN**

Bab ini memuat tentang penjelasan mengenai perancangan dari perangkat yang akan dibuat.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang hasil dari pengukuran yang dilakukan pada laporan akhir ini.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran.

