

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia saat ini, banyak aktifitas manusia tidak lepas dari penggunaan energi listrik terutama di butuhkan untuk sumber penerangan, pengoperasian perangkat elektronika, hingga pada sistem penggerak robot *line follower*.

Sebagai media transfer energinya dibutuhkan kabel dari sumber energi sampai ke beban terpasang. Kebutuhan ini berdampak pada beberapa hal seperti tata letak pemasangan kabel yang rumit, serta resiko terjadinya konsleting listrik dan lain sebagainya.

Untuk itu diperlukan sebuah teknologi transmisi energi yang jauh lebih aman dan efisien, yaitu transmisi energi listrik nirkabel (*wireless power transmission*). Teknologi ini memanfaatkan udara sebagai media transmisinya dengan menyesuaikan jarak antara sumber dan bebannya. Kelebihannya yaitu dapat menembus benda penghalang di sekitar transmisi kecuali benda bimetal dan juga dapat menjangkau tempat yang tidak dapat memungkinkan kabel untuk menjangkaunya.

Nikola tesla di tahun 1889 pertama kali yang menemukan konsep transmisi energi listrik nirkabel. Transmisi energi listrik dari sumber ke beban tanpa koneksi kabel apapun. Metode transmisi energi listrik ini sangat membantu di tempat yang mana penggunaan kabel tidak memungkinkan. Hal ini dapat mengurangi penggunaan tembaga untuk kabel konvensional.

Teknologi transmisi energi listrik nirkabel ini diaplikasikan pada robot *line follower* sebagai metode transmisi energinya. Robot *line follower* ini akan bergerak otomatis mengikuti sebuah alur garis yang dibuat dan memanfaatkan *wireless power transmission* (transmisi energi listrik nirkabel) sebagai sumber dari penggerak kedua robot *line follower* tersebut tanpa menggunakan kabel untuk menghubungkan keduanya

Rancangan untuk penelitian *wireless power transmission* pernah dilakukan pada tahun 2017 untuk mengetahui efisiensi sudut antar *transmitter* dan *receiver*. Pada rancangan tersebut didapatkan efisiensi paling tinggi 80% berada pada sudut 0° dengan jarak 6mm. Namun pada penelitian ini tidak menggunakan node (repeater) sebagai penguat sinyal magnetik

Rancangan untuk penelitian *wireless power transmission* pernah dilakukan pada tahun 2018 untuk mengetahui efisiensi sudut antar *transmitter* dan *receiver*. Pada rancangan tersebut didapatkan efisiensi paling tinggi 8% berada pada sudut 60° dengan jarak 37 cm. Namun pada rancangan tersebut hanya memperbanyak coil *transmitter* nya saja dan tidak menggunakan node sebagai penguat sinyal magnetik.

Rancangan penelitian *wireless power transmission* pernah dilakukan pada tahun 2019 untuk mengetahui pengaruh sudut antar coil pada sistem *wireless power transmission*. Pada rancangan tersebut didapatkan efisiensi daya maksimum yaitu sebesar 13,8% pada sudut 5° menggunakan 3 node. Namun pada rancangan tersebut beban yang digunakan berupa lampu.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik merancang suatu alat yang berjudul “**Rancang Bangun *Wireless Power Transmission* Pada Robot *Line Follower*”**”

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Mendesain *transmitter* yang dapat mentransmisikan energi listrik dengan metode induksi elektromagnetik
2. Merancang dan mendesain dua buah robot yang ditransmisikan oleh *wireless power transmission* agar dapat beriringan satu sama lain.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang *transmitter* yang dapat mentransmisikan energi listrik dengan metode induksi elektromagnetik.
2. Dapat merancang dan mendesain dua buah robot yang ditransmisikan oleh *wireless power transmission* agar dapat beriringan satu sama lain.

1.3 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada laporan akhir ini adalah mendesain sumber energi dengan metode induksi elektromagnetik yang mana energi tersebut mampu mentransmisikan daya antar kedua robot *line follower*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini ditekankan pada rancang bangun tentang mekanisme pentransmisi daya dari *transmitter* ke *receiver* sebagai komunikasi robot dengan menggunakan *wireless power transmission* pada robot *line follower*. Dan penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu mengenai rancang bangun, cara kerja *wireless power transmission* pada robot *line follower*.

1.5 Metodologi Penelitian

Rancangan metodologi dalam Laporan Akhir 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 tugas 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

Agar mempermudah pemahaman dalam membaca, proposal ini harus disusun secara sistematis dan benar dalam beberapa bab untuk mempermudah penulisan dan pembacaan tiap pembahasannya. Adapun bab tersebut antara lain :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori pendukung yang digunakan dalam pembahasan.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tujuan perancangan, blok diagram sistem keseluruhan, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang bagaimana prosedur pengambilan data dan data hasil pengujian alat yang dilakukan.

5. BAB V

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan permasalahan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala-kendala yang ditemui atau sebagai kelanjutan dari pembahasan tersebut.