

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia saat ini, dimana banyak aktifitas manusia tidak terlepas dari penggunaan energi listrik. Akan tetapi muncul permasalahan yang sering terjadi dalam usaha pemenuhan energi tersebut seperti banyaknya kabel tembaga yang digunakan apabila ingin mengirimkan energi listrik dari sumbernya. Selain itu, terdapat kekurangan lainnya dalam pemakaian kabel tembaga sebagai penghantar energi listrik, yaitu rentan terhadap berbagai gangguan frekuensi listrik maupun radio, kapasitas lebar jalurnya (*bandwith*) terbatas, instalasi kurang rapi, terjadi rugi-rugi daya, hingga boros secara ekonomi.

Kemajuan teknologi saat ini lebih mengarah pada penggunaan teknologi tanpa kabel (*wireless*) untuk memenuhi kebutuhan manusia akan energi listrik, terutama untuk kebutuhan rumah tangga, seperti menyalakan lampu, kipas angin, dan peralatan elektronik lainnya. Percobaan transfer energi listrik tanpa kabel pertama kali dilakukan oleh Nikola Tesla pada tahun 1893. Lalu pada tahun 2007, *Massachussetts Institute of Technology* (MIT) melakukan percobaan transfer energi listrik dengan teknik resonansi elektromagnetik, yaitu suatu fenomena dimana apabila suatu objek bergetar dengan frekuensi tertentu, dapat mempengaruhi objek lain dengan jarak tertentu yang memiliki frekuensi sama atau hampir sama.

Dengan memanfaatkan rangkaian pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) pada kopling induktif, energi listrik mungkin untuk ditransfer tanpa kabel (*wireless transfer energy*). Berlatar belakang itulah, Laporan Akhir ini berjudul **“RANCANG BANGUN TRANSFER ENERGI LISTRIK TANPA KABEL (*WIRELESS TRANSFER ENERGY*) BERBASIS TEKNIK RESONANSI INDUKTIF MEDAN ELEKTROMAGNETIK DENGAN BEBAN LISTRIK DC (*LED ARRAY 5 WATT*)”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Mempelajari prinsip kerja transfer energi listrik tanpa kabel (*wireless transfer energy*) berbasis teknik resonansi induktif medan elektromagnetik dengan beban listrik DC (*led array 5 watt*).

1.2.2 Manfaat

Mengetahui prinsip kerja dari rangkaian pemancar (*transmitter*) dan rangkaian penerima (*receiver*) pada rancang bangun transfer energi listrik tanpa kabel (*wireless transfer energy*) berbasis teknik resonansi induktif medan elektromagnetik dengan beban listrik DC (*led array 5 watt*).

1.3 Perumusan Masalah

Bagaimana rancang bangun transfer energi listrik tanpa kabel (*wireless transfer energy*) berbasis teknik resonansi induktif medan elektromagnetik dengan beban listrik DC (*led array 5 watt*) agar dapat mencapai jarak maksimum sejauh 30 cm.

1.4 Batasan Masalah

1. Rancangan sistem ini berdasarkan prinsip induksi-resonansi elektromagnetik, baik di sisi pengirim (*transmitter*) maupun penerima (*receiver*).
2. Daya yang berhasil di transfer akan digunakan untuk menyalakan sebuah beban *LED Array* berdaya 5 watt.

1.5 Metodologi Penulisan

1.5.1 Metode Referensi

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara membaca buku – buku referensi, *browsing* internet maupun lainnya yang menunjang isi laporan.

1.5.2 Metode Observasi

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara melakukan pengujian secara langsung di laboratorium elektronika untuk pengambilan data

demi menunjang laporan rancang bangun transfer energi listrik tanpa kabel (*wireless transfer energy*) berbasis teknik resonansi induktif medan elektromagnetik dengan beban listrik DC (*led array 5 watt*).

1.5.3 Metode Wawancara

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu konsultasi dan diskusi dengan pembimbing mengenai rancang bangun transfer energi listrik tanpa kabel (*wireless transfer energy*) berbasis teknik resonansi induktif medan elektromagnetik dengan beban listrik DC (*led array 5 watt*).

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dan pemahamannya, maka harus disusun secara sistematis, sehingga laporan akhir ini disusun dalam lima bab yang masing-masing membahas tentang pokok dalam laporan akhir ini, bab – bab yang terkandung dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penulisan,serta sistematika penulisan laporan.

1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori –teori yang mendukung dan menunjang laporan akhir ini sesuai dengan judul yang diambil.

1.6.3 BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini berisi tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan, dan prinsip kerja alat.

1.6.4 BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan tentang hasil pengujian dan analisis dari perancangan alat.

1.6.5 BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penyusunan laporan akhir ini.