

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat Nikola Tesla mengembangkan listrik AC di akhir tahun 1800-an, dia memiliki mimpi untuk mengirimkan listrik secara nirkabel dan terbentuk sebuah jaringan global yang menyuplai mesin dengan listrik dan informasi. Dia pun berhasil membuat sebuah alat yang bisa mengirimkan listrik lewat udara melalui sebuah medan magnetik di antara sirkuit *transmitter* dan *receiver*. Selama 1 abad ke depan, teknologi ini tidak mengalami penerapan aplikasi yang praktis yang di lapangan. Namun beberapa tahun terakhir, teknologi ini mengalami perkembangan yang pesat dan mulai diterapkan di berbagai benda elektronik seperti *smartphone*, *smartwatch*, TWS (*True Wireless Stereo*), mobil, dll [1].

Perkembangan terakhir dari *wireless charging* saat ini adalah kemampuan sistem *wireless charging* WiTricity untuk mobil listrik mampu mengirim listrik mencapai 11 kW dengan efisiensi sebesar 92% dengan jarak maksimum 25 cm [14] dan tim dari Universitas Stanford berhasil membuat sebuah alat *wireless charging* untuk *smartphone* dan *tablet* dengan daya sebesar 10 W pada jarak maksimum 60,96 cm dengan efisiensi sebesar 92% [15].

Setelah melihat teknologi *wireless charging* dan perkembangan yang dialami oleh teknologi ini, penulis ingin membuat sebuah alat *wireless charging*

dengan *output* listrik DC yang bisa digunakan untuk mengisi daya pada *gadget* secara nirkabel atau *wireless* tanpa melakukan koneksi langsung kepada beban dengan menggunakan kabel untuk pengisian daya.

1.2 Tujuan Pembahasan

Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat alat *Wireless Charging* berbasis *inductive coupling* dengan *input* tegangan tegangan DC dari *power supply* pada sirkuit transmitter dan mengirimkan energi pada sirkuit *receiver*. Sirkuit *receiver* kemudian menghasilkan tegangan DC dan diteruskan untuk mengisi daya pada *gadget*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Koil yang digunakan merupakan koil tembaga dengan ketebalan 0.8 mm dan memiliki ukuran diameter sebesar 6 cm.
2. Jumlah lilitan pada koil *transmitter* sebanyak 6 lilitan dan jumlah lilitan pada koil *receiver* sebanyak 12 lilitan.
3. Transistor yang digunakan pada sirkuit *transmitter* adalah transistor BD139.
4. Dioda yang digunakan pada sirkuit *receiver* adalah dioda 1N5819.
5. Alat *wireless charging* digunakan untuk pengisian daya pada *gadget* seperti *smartphone*, TWS, *smartwatch*, dll.

1.4 Metode Penelitian

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap. Tahap pertama adalah studi literatur. Tahap kedua adalah perancangan alat *Wireless Charging* dan pembuatan alat *Wireless Charging*. Tahap ketiga adalah uji coba alat *Wireless Charging*. Tahap keempat adalah pengukuran daya di sirkuit *transmitter* dan *receiver* dan pengujian daya dari sirkuit *receiver* dengan beberapa jenis sirkuit. Pembahasan yang lebih rinci tentang metode penelitian terdapat di Bab III.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terbagi dalam 5 bab, yaitu:

1. Bab I berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, tujuan, bahasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II membahas mengenai landasan teori.
3. Bab III berisi metodologi penelitian.
4. Bab IV berisi tentang proses perancangan dan pembuatan alat.
5. Bab V berisi tentang uji coba, pengambilan data, dan hasil analisis.
6. Bab VI berisi kesimpulan mengenai Skripsi yang telah dikerjakan dan proses pengembangan selanjutnya.