

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dewasa ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin hari semakin meningkat maka diperlukannya suatu teknologi yang dapat mendukung. Dalam kehidupan sehari-hari, umat manusia sekarang tidak bisa lepas dari kebutuhan akan peralatan listrik. Hampir dari segala aspek kebutuhan manusia memerlukan daya listrik. Pada umumnya *transfer* daya listrik yang kita gunakan adalah menggunakan media perantara berupa kabel tembaga. Tembaga digunakan sebagai media *transfer* listrik karena bahannya yang terdiri atas banyak elektron yang bisa bergerak bebas. Sehingga saat dihubungkan dengan suatu sumber listrik maka aliran elektron bisa bergerak dengan bebas pada bahan tersebut. Namun seiring dengan perkembangan teknologi saat ini telah dikembangkan *transfer* daya listrik nirkabel. Hal ini juga bisa menjadi penghematan terhadap bahan-bahan untuk pembuatan kabel sebagai media penyaluran daya karena digantikan oleh *wireless power transfer*.

Kabel sangat dibutuhkan sebagai media untuk penyaluran daya listrik khususnya pada *charger handphone* yang akan dibahas dalam proyek ini. Namun, terkadang menjadi tidak efisien karena kabel yang terhubung dengan *handphone* menyulitkan akibat kabel yang kusut. *Wireless power transfer* merupakan salah satu alternatif penyaluran daya listrik tanpa hubungan fisik dengan kabel. Pengiriman daya listrik tanpa kabel adalah suatu sistem yang memiliki proses dimana daya listrik dapat ditransmisikan dari suatu sumber listrik menuju beban tanpa melalui suatu kabel.

Memandang dari latar belakang di atas maka terpikir untuk membuat suatu perangkat yang mampu digunakan untuk mentransfer daya tanpa menggunakan media kabel secara langsung ke sebuah alat. Pada tugas akhir sebelumnya telah dibuktikan transfer daya listrik nirkabel dengan keluaran yang dihasilkan hanya berupa lampu LED yang menyala dengan keluaran tegangan yang kecil. Pada proyek kali ini akan dibuat

pengembangan dari pembuktian tersebut yaitu suatu perangkat untuk mentransfer daya listrik tanpa hubungan fisik secara langsung dengan kabel untuk mengisi baterai *handphone*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan proyek akhir ini antara lain yaitu:

1. Membuat alat untuk mengisi baterai *handphone* secara nirkabel.
2. Melakukan pengujian tingkat keberhasilan kinerja alat terhadap pengaruh jarak.
3. Melakukan pengujian tingkat keberhasilan kinerja alat terhadap pengaruh ketebalan dan bahan penghalang.
4. Melakukan pengujian tingkat keberhasilan kinerja alat terhadap perbandingan lamanya waktu pengisian baterai *handphone* antara *charger handphone* nirkabel dengan *charger handphone* konvensional.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan di atas, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk alat untuk mengisi baterai *handphone* secara nirkabel ?
2. Bagaimana hasil pengujian kinerja alat terhadap pengaruh jarak ?
3. Bagaimana hasil pengujian kinerja alat terhadap pengaruh ketebalan dan bahan penghalang ?
4. Bagaimana hasil pengujian kinerja alat terhadap lamanya waktu pengisian baterai *handphone* secara nirkabel dibandingkan dengan pengisian baterai *handphone* secara konvensional ?

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada proyek akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Hanya membahas implementasi listrik nirkabel untuk mengisi baterai *handphone*.
2. Uji coba yang dilakukan hanya pada *handphone* nokia 500.
3. Jarak jangkauan yang diuji tidak lebih dari sepuluh sentimeter
4. Bentuk coil yang diuji hanya solenoid.
5. Tidak berkaitan dengan *wireless* pada sistem komunikasi.

6. Hanya menguji dengan parameter-parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. Studi Literatur**

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan dan pencarian literatur-literatur yang terkait dengan listrik nirkabel. Hal yang dikaji antara lain adalah prinsip kerja dari listrik nirkabel yang akan direalisasikan. Literatur lain yang dipelajari adalah tentang bagaimana kebutuhan pasar akan kemampuan dari Listrik nirkabel yang dirancang. Literatur lainnya adalah tentang cara mendesain Listrik nirkabel sehingga dihasilkan sebuah Listrik nirkabel yang mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi-spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Literatur lainnya adalah mengenai pengujian dari listrik nirkabel.

### **2. Perancangan**

Dengan bekal karakteristik-karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya dimulailah perancangan alat yang menggunakan landasan teori dari induksi resonansi magnetik. Kemudian dirancang dan direalisasikan sebagai implementasi dari landasan teori tersebut.

### **3. Realisasi**

Setelah perancangan dibuat, serta pemilihan bahan yang tepat telah ditentukan, dibuat listrik nirkabel dengan menggunakan prinsip dasar dari induksi resonansi magnetik. Tahap ini meliputi rancang bangun blok pengirim sebagai pengirim daya listrik . Dari sumber listrik menuju rangkaian elektronika kemudian ke coil yang berfungsi sebagai pengubah daya listrik menjadi medan magnet . Selanjutnya mentransmisikan daya listrik yang berasal dari medan magnet ke penerima.

### **4. Pengukuran**

Listrik nirkabel yang sudah terealisasi kemudian diuji untuk menentukan kesesuaian dengan spesifikasi-spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui tingkat jaminan kualitas atau untuk memvalidasi dan memverifikasi hasil perealisasi listrik nirkabel. Untuk melakukan pengujian tersebut

menggunakan bahan-bahan yang berbeda sehingga akan diperoleh nilai keluaran yang bervariasi.

#### 5. Optimasi

Pada tahap ini dilakukan penyempurnaan terhadap hal-hal yang masih memungkinkan untuk ditingkatkan kemampuannya. Pada tahap ini juga akan dicari dan ditentukan alat pendukung sehingga listrik nirkabel dapat bekerja lebih efisien dan efektif.

#### 6. Pembuatan Laporan

Sebagai tahap akhir dari proyek akhir ini, maka dibuat laporan berupa buku.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

#### 2. Bab II Dasar Teori

Bab ini memuat tentang teori dasar yang digunakan pada pembuatan proyek akhir .Secara garis besar meliputi teori landasan yang diterapkan dan komponen-komponen yang digunakan.

#### 3. Bab III Perancangan dan Implementasi Sistem

Bab ini menjelaskan perancangan yang digunakan berdasarkan mekanisme dan batasan yang digunakan, blok diagram dan desain sistem yang dibuat serta merealisasikannya.

#### 4. Bab IV Pengujian Sistem dan Analisis

Bab ini membahas analisis hasil dari pengujian terhadap alat yang telah dibuat . Pengujian yang dilakukan disesuaikan dengan parameter-parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan proyek akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan sistem informasi lebih lanjut dari topik proyek akhir ini.