

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di era teknologi yang berkembang dengan sangat pesat, terdapat salah satu teknologi yang banyak digemari masyarakat saat ini, yaitu *smartphone*. Hampir setiap orang memiliki *smartphone*, bahkan sebagian orang menggantungkan hidupnya pada *smartphone* yang mereka gunakan. Bisa dikatakan bahwa *smartphone* sudah menjadi bagian dari hidup masyarakat saat ini (Wirayudha, 2019). Meskipun begitu, *smartphone* ini memiliki kelebihan-kekurangan serta batasan dalam penggunaannya, salah satunya pada daya baterai yang menghidupkan *smartphone* ini. Jika daya baterai pada *smartphone* habis maka diperlukan pengisian ulang daya baterai *smartphone*, yaitu dengan cara di *charge* (Imron, 2014). Yang menjadi masalah adalah saat pengguna *smartphone* ini kehabisan daya baterai pada saat di perjalanan atau dalam keadaan listrik mati. Tentu pengguna *smartphone* akan kesulitan untuk mengisi ulang daya baterai *smartphone* mereka.

Dalam mengatasi hal tersebut, digunakanlah sebuah alat yang bernama *powerbank*, *powerbank* sendiri bisa dikatakan sebagai sumber daya cadangan untuk *smartphone* (Muhammad Saifudin Sulhi, 2017). Tetapi *powerbank* itu sendiri dapat kehabisan daya dan perlu dilakukan pengisian ulang daya kembali (Rony Aldhea Dwi Cahya, 2015). Sering terjadi dimana *powerbank* lupa di *charge* ulang, sehingga tidak dapat digunakan pada saat kondisi darurat. Salah satu tenaga yang bisa dimanfaatkan guna menghasilkan energi listrik adalah remasan tangan (energi kinetik). Remasan tangan bisa menggerakkan generator yang telah dipasang dengan sedemikian rupa pada suatu alat, sehingga generator bisa menghasilkan sumber listrik untuk mengisi daya *smartphone* (Cheshire, 2010). Menurut Wiyanto, dalam buku yang berjudul “Elektromagnetik”, perubahan medan magnet akan menimbulkan arus listrik yang arahnya sedemikian sehingga medan magnet yang dihasilkan oleh arus itu akan melawan perubahan medan magnet yang menimbulkan arus tersebut. Perubahan medan magnet menurut hukum Faraday

akan menimbulkan medan listrik yang ditunjukkan oleh adanya arus listrik yang mengalir pada *loop*, yaitu fluks yang melewati *loop* itu semakin besar (Wiyanto, 2008).

Perubahan gelombang elektromagnetik dapat diubah menjadi energi listrik menggunakan *converter*. *Converter*, dalam hal ini converter DC ke DC adalah rangkaian elektronik yang mampu merubah sumber tegangan searah menjadi tegangan searah dengan besar tegangan dan frekuensi yang dapat diatur sedemikian rupa. Pengaturan tegangan dapat dilakukan di luar konverter atau di dalam konverter. Kemudian *centrifugal*, *centrifugal* merupakan efek semu yang ditimbulkan ketika sebuah benda melakukan gerak melingkar, *centrifugal* berarti menjahui pusat. Penelitian ini memiliki 3 opsi desain yang mana ketiga hasil akan dipilih yang paling efisien dengan menggunakan metode DFMA, dengan opsi 1 sebagai base desain. Dalam pembuatannya, dari ketiga opsi desain yang di buat, peneliti ingin mencari opsi mana yang paling alat yang dibuat dapat dirakit dengan mudah namun memiliki biaya pembuatan yang rendah, serta efektifitas penggunaan komponen yang maksimal sehingga dapat membuat desain alat yang dapat memenuhi kriteria tersebut, penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode DFMA (*Design For Manufacturing and Assembly*). Dengan metode DFMA bertujuan untuk mencari desain yang paling efektif.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu

1. Bagaimana mendesain charger tipe *centrifugal* menggunakan metode DFMA
2. Bagaimana mengubah energi kinetik menjadi energi listrik
3. Bagaimana meningkatkan efisiensi charger tipe *centrifugal* menggunakan metode DFMA
4. Bagaimana menemukan desain charger yang efisien dan efektif dengan metode DFMA

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah, maka diperlukan adanya pembatasan masalah yang akan diteliti. Maka dapat diuraikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya membahas seputar perancangan alat menggunakan metode DFMA saja.
2. Pengujian alat yang dilakukan meliputi langkah perakitan, penggunaan komponen, waktu perakitan, pengaplikasiannya dan penggunaan biaya nantinya.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, maka dalam penelitian ini dapat ditetapkan suatu rumusan masalah yaitu Bagaimana menemukan desain charger yang efisien dan efektif dengan metode DFMA.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan desain charging portable tipe centrifugal dengan metode DFMA.
2. Mengetahui ketentuan spesifikasi desain yang efisien berdasarkan pengujian berdasarkan metode DFMA.
3. Mengetahui pengaruh variasi desain terhadap penggunaan metode DFMA.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat terciptanya desain charger tipe centrifugal yang efisien untuk di produksi nantinya.
2. Mampu menghemat penggunaan komponen dalam perakitan.
3. Mampu mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam perakitan.
4. Mampu menghemat biaya produksi.