

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman saat ini salah satunya ditandai dengan berkembang pesatnya pula sebuah teknologi. Dengan teknologi kehidupan menjadi lebih praktis (Hasan Fuad, 1999).

Salah satunya teknologi di bidang elektronik ada beragam jenisnya, seperti *television*, kipas angin, kulkas, *handphone* yang kemudian berevolusi menjadi *smartphone*. Hampir semua manusia membutuhkan peralatan elektronik, khususnya *smartphone*. *Smartphone* adalah salah satu alat yang digunakan untuk menyampaikan data atau informasi baik secara lisan maupun tertulis. *Smartphone* sudah menjadi kebutuhan pokok setiap manusia dan mempunyai dampak penting dalam kehidupan bermasyarakat (Badwilan, 2004).

Smartphone sering digunakan di kalangan anak muda (Masyitoh, 2010). Oleh sebab itu *smartphone* itu sendiri sudah menjadi bagian hidup yang tidak dapat dipisahkan dari masyarakat. *Smartphone* membutuhkan sebuah sumber daya listrik agar dapat tetap menyala dan dapat digunakan oleh manusia untuk keperluan hidupnya. Ketika daya baterai pada *smartphone* habis, maka harus dilakukan pengisian daya baterai menggunakan sebuah alat yang dinamakan *charger*. *Charger* yang sering digunakan untuk mengisi daya baterai pada *smartphone* membutuhkan energi listrik. Ketika seorang pengguna *smartphone* kehabisan daya baterai diperjalanan atau listrik dirumah sedang mati, kemudian dalam perjalanan jauh juga sangat memerlukan *smartphone* sebagai alat navigasi atau untuk memesan jasa transportasi atau bahkan sekedar hiburan untuk menghilangkan kejenuhan dalam perjalanan, dan masih banyak lagi keadaan yang sangat merepotkan jika *smartphone* kehabisan daya baterai. Mereka pasti akan kesulitan untuk mengisi daya baterai tersebut.

Untuk mengatasi hal tersebut biasanya seseorang menggunakan alat *charger* yang disebut *powerbank*. *Powerbank* termasuk peralatan elektronik yang membutuhkan sumber listrik untuk menyimpan cadangan energi untuk keperluan pengisian daya baterai pada *smartphone* ketika keperluan mendesak, yang berarti *powerbank* tidak praktis karena tidak dapat menghasilkan energi sendiri (Cahaya dkk, 2015).

Salah satu tenaga yang bisa dimanfaatkan adalah remasan tangan (energi kinetik). Remasan tangan bisa menggerakkan generator yang telah dipasang pada alat sehingga generator bisa menghasilkan sumber listrik untuk mengisi daya handphone (Chesire dkk, 2008). Penelitian yang pernah dilakukan dengan memanfaatkan energi kinetik yakni pengembangan produk *trekking pole* sebagai alat penghasil cadangan energi listrik pada kegiatan *hiking*, pemanfaatan energi kinetik yang dilakukan pada tingkat pergerakan yang tinggi. Energi listrik yang dihimpun digunakan untuk peralatan lainnya yang rata-rata membutuhkan energi listrik yang tidak terlalu besar (Bilardi, 2014). Kemudian penelitian lain yang memanfaatkan energi kinetik adalah pengembangan sepeda statis untuk menghasilkan energi listrik. Energi kinetik dari kayuhan sepeda akan menghasilkan listrik yang akan disimpan ke aki kering kemudian di salurkan ke rumah warga (Suwandi, 2017).

Stress Analysis merupakan sebuah alat yang disediakan bagi pengguna *Autodesk Inventor* yang berfungsi untuk menganalisis kekuatan. Fitur ini cukup mudah digunakan dan dapat membantu kita. untuk mengurangi kesalahan dalam membuat desain. Dengan demikian, selain biaya yang harus kita keluarkan akan berkurang, waktu penjualan dari benda yang kita desain pun dapat dipercepat karena kita sudah mensimulasikan terlebih dahulu benda yang kita desain di komputer sebelum masuk ke proses produksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan diadakan penelitian untuk merancang dan mendesain suatu alat *charging portable* tipe sentrifugal menggunakan *Finite Element Method*, dimana dibuat desain 2D, kemudian dijadikan 3D assembly , setelah itu , di bagian komponen plat penahan dibuat beberapa varian yang ditengah lubang plat penahan tersebut di beri lubang dengan

panjang 97mm dan tinggi lubang yang dimulai 1mm hingga 6mm, kemudian dicari hasil yang paling optimal. Alat ini akan digerakan dengan cara diputar menggunakan tangan dan diharapkan dapat memudahkan para pengguna *smartphone* ketika mengalami kehabisan daya baterai, khususnya didaerah yang susah akan listrik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Desain *charging portable smartphone* tipe sentrifugal untuk mengatasi kehabisan daya baterai.
2. Desain *charging portable smartphone* yang optimum dengan mengoptimasikan varian dimensi tinggi lubang pada plat penahan yang diberi lubang.
3. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui hasil analisis.
4. Panjang lubang di plat penahan dapat mempengaruhi hasil desain *charging portable*.
5. Tinggi lubang pada plat penahan dapat mempengaruhi hasil desain *charging portable*.
6. Tinggi lubang yang terdapat pada plat penahan perlu divariasikan.
7. Parameter desain dapat mempengaruhi hasil desain *charging portable*.
8. Pemilihan material atau bahan yang digunakan dapat mempengaruhi hasil desain *charging portable*.
9. Massa pemberat pada *charging portable* dapat mempengaruhi biaya penggunaan material dalam aspek ekonomi.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memudahkan penelitian dan tidak terjadi pelebaran masalah maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Massa pemberat *charging portable* tipe sentrifugal 0,2kg.
2. Analisis *charging portable smartphone* menggunakan *Finite Element Method* yang di validasi menggunakan *software Inventor 2017*.

3. Alat yang dianalisis adalah *charging portable smartphone* yang kita desain sendiri.

1.4 Perumusan Masalah

Dilihat dari latar belakang, identifikasi dan pembahasan masalah, maka peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain *charging portable* tipe sentrifugal menggunakan *finite element method*
2. Bagaimana memvariasikan hasil *charging portable* tipe sentrifugal menggunakan *finite element method*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan desain awal *charging portable* tipe sentrifugal menggunakan *finite element method*.
2. Memvariasikan hasil desain awal *charging portable* tipe sentrifugal setelah dianalisis menggunakan *finite element method* yang sudah diberi varian.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi diri saya sendiri maupun orang lain dan juga sebagai referensi untuk pengembangan penelitian yang akan dilakukan diwaktu mendatang oleh generasi berikutnya.
2. Menambah kreatifitas dan wawasan mahasiswa dalam menggunakan perangkat lunak yang mayoritas sangat diperlukan dalam bidang teknik yang berbasis 2D dan 3D pada AutoCad dan *Autodesk Inventor 2017* untuk merancang dan menganalisis suatu produk yang akan dibuat.
3. Dapat menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Jakarta.