



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan pembaharuan energi dewasa ini meningkat dengan pesat, berbagai rekayasa energi banyak dikembangkan oleh *engineer* pada peralatan elektronik maupun terhadap komponen penyusun alat tersebut. Peran peralatan elektronik telah terbukti membantu aktivitas manusia dalam menjalankan aktivitasnya. Alat komunikasi seperti ponsel sudah melekat dengan gaya hidup masyarakat dan tidak dapat dipisahkan lagi. Ponsel atau telepon genggam adalah perangkat komunikasi *portable* yang mampu menghubungkan secara langsung pengguna dari jarak jauh, saat ini tidak hanya suara saja tetapi dapat berbentuk gambar dan video. Sehingga telepon genggam sangat membantu masyarakat dalam mobilitasnya yang tinggi. Beberapa *fitur* telah dikembangkan untuk menunjang kinerja telepon genggam tersebut (Hermansyah, 2012).

Sebagian besar pengguna telepon genggam telah menggunakan *Travel Charger* atau lebih dikenal *Power Bank* di Indonesia sebagai pengisi daya baterai telepon genggam. *Power Bank* adalah *portable charger* yang dapat menyimpan muatan listrik dalam kapasitas tertentu. Namun daya *Power Bank* tetap harus diisi terlebih dahulu dari *outlet* listrik konvensional sebelum digunakan. Keunggulan dari *Power Bank* dapat menyimpan muatan listrik dengan kapasitas yang cukup besar dan mudah dibawa kemana saja. Artinya *Power Bank* merupakan *alternative charger* yang berfungsi untuk mengisi daya baterai telepon genggam dengan batas waktu tertentu saat digunakan. Perkembangan *charger* telepon genggam tidak hanya pada *travel charger*, modifikasi bentuk dan sistem *charger* telah berkembang dengan pesat. Perkembangan *charger* telepon genggam berdasarkan fungsi dan modelnya dapat dilihat pada Gambar 1.1 (Aliffia, 2014).

Telepon genggam dapat digunakan jika terdapat energi listrik pada baterainya. Penggunaan baterai *handphone* pada saat ini dapat diisi dengan *charger* atau pengisi daya baterai yang dihubungkan pada *outlet* listrik. Pada umumnya penggunaan *charger* telepon genggam masih menggunakan *outlet* listrik

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konvensional yang bersumber dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Akibat ketergantungan terhadap *outlet* listrik konvensional, ketika energi baterai habis maka pengguna telepon genggam harus menunggu sampai baterai terisi lagi. Sehingga hal ini dapat mengganggu mobilitas yang tinggi dari pengguna telepon genggam tersebut. Sebagian besar telepon genggam memiliki daya baterai yang cepat habis sehingga mengakibatkan ketergantungan terhadap *outlet* listrik.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1.1 Perkembangan *Charger Telepon genggam*
 Sumber :Google Picture,2016

Gambar 1.1 merupakan perkembangan *chargertelepon* genggam dari tahun ke tahun yang melengkapi kekurangan dari tipe *charger* sebelumnya. Adapun kelebihan dan kekurangan masing-masing *charger* yang tertera pada Gambar 1.1 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Kelebihan dan Kekurangan *Charger* Telepon genggam

No	Nama <i>Charger</i>	Kelebihan	Kekurangan	Sumber
1.	<i>Phone Charger Non Port USB</i>	– Mudah untuk dibawa	– Ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional. – Hanya dapat mengisi daya baterai satu tipe <i>port charger</i> telepon genggam – <i>Design</i> kurang menarik	Breaktime, 2015
2.	<i>Phone Charger Use Port USB</i>	– Mudah untuk dibawa – Memiliki <i>design</i> yang menarik – Menggunakan <i>port</i> USB	– Ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional	Breaktime, 2015
3.	<i>Multi Charger</i>	– Mudah untuk dibawa – Memiliki <i>design</i> yang menarik – Menggunakan <i>port</i> USB	– Ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional	Breaktime, 2015
4.	<i>Car Charger</i>	– Memiliki <i>design</i> yang menarik – Tidak ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional – Menggunakan <i>port</i> USB	– Ketergantungan pada baterai mobil – Tidak bisa dibawa kemana-mana karena menetap pada <i>outlet charger</i> mobil	Kurniati, 2015
5.	<i>Dekstop Charger</i>	– Mudah untuk dibawa – Memiliki <i>design</i> yang menarik – Dapat mengisi daya semua jenis baterai telepon genggam	– Ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional – Dapat menyebabkan baterai telepon genggam cepat rusak karena kelebihan tegangan yang diberikan pada baterai telepon genggam	Mitraseluler, 2013
6.	<i>Travel Charger</i>	– Mudah untuk dibawa – Memiliki <i>design</i> yang menarik – Dapat menyimpan muatan listrik dalam kapasitas yang relatif besar – Menggunakan <i>port</i> USB	– Ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional	Shenzen, 2012

Sumber: Pengumpulan Data, (2016)

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 Kelebihan dan Kekurangan *Charger* Telepon Genggam (lanjutan)

No	Nama <i>Charger</i>	Kelebihan	Kekurangan	Sumber
7.	<i>Power Bank Solar Cell</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Mudah untuk dibawa – Memiliki <i>design</i> yang menarik – Dapat mengecras telepon genggam tanpa listik konvensional, menggunakan sinar matahari – Menggunakan <i>port</i> USB 	<ul style="list-style-type: none"> – Harga yang mahal 	Tanmadibrata, 2016
8.	<i>Wireless Charger</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Mudah untuk dibawa – Memiliki <i>design</i> yang menarik – Tidak menggunakan kabel saat mengecras – Menggunakan induksi magnetik saat mengisi daya 	<ul style="list-style-type: none"> – Ketergantungan pada <i>outlet</i> listrik konvensional – Teknologi yang digunakan hanya <i>support</i> pada produk khusus. 	Indoenergi, 2013

Sumber: Pengumpulan Data, (2016)

Perancangan *chargertelepon* genggam dalam penelitian ini merupakan rancangan *chargeryang* menggunakan rangkaian sirkuit *Joule thief*. *Joule thief* merupakan rangkaian pencuri energi yang menggunakan toroid sebagai induktor. Rangkaian *joule thief* bukanlah menambah ataupun memperbaharui energi dan daya tetapi mencuri atau memaksa sisa energi yang tidak terpakai lagi yang masih tersimpan pada sumber energi atau sumber tegangan (Purnama, 2015).

Sumber energi yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari energi baterai 1.5 volt. Rangkaian tersebut dimodifikasi berdasarkan prinsip *joule thief* dengan beberapa komponen elektronik yang terdapat pada rangkaian *charger* pada umumnya yang menghasilkan tegangan standar untuk mengisi daya baterai telepon genggam sehingga rangkaian yang digunakan dapat digunakan dengan baik. Rancangan *chargertelepon genggamportable* yang menggunakan rangkaian *joule thief* dalam penelitian ini juga melakukan penelusuran pada situs paten Indonesia dan *Google Paten* pada *search engine* Google dengan kata kunci yang digunakan adalah *charger handphone joule thief*. Dari penelusuran yang dilakukan terhadap kedua situs tersebut tidak menemukan hasil yang sesuai. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya kesamaan terhadap penelitian yang dilakukan. Untuk melengkapi rancangan *chargertelepon genggamportable* dalam penelitian ini juga membahas permasalahan sistem yang digunakan dan *design*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam bentuk fisiknya. Pada Tabel 1.2 terdapat *casing handphone* yang berfungsi sebagai *charger* perbedaan yang utama dengan penelitian ini adalah sistem sirkuit *charger* yang mengikuti prinsip rangkaian *joule thief*.

Berdasarkan Tabel 1.1 sebagian besar penggunaan *chargertelepon* genggam masih tergantung pada listrik konvensional yang bersumber dari PLN. Sedangkan di Indonesia sendiri masih sering terjadi pemadaman listrik bergilir di berbagai daerah. Tentunya hal ini sangat mengganggu aktifitas dari pengguna telepon genggam. Ditambah lagi masih terdapat beberapa wilayah di Indonesia yang belum mendapatkan arus listrik dari PLN. Hal ini sebanding dengan pernyataan Komisi D DPRD Sumatera Utara yang mengkritik kinerja PLN akibat terjadinya pemadaman di daerah Medan, Sumatera Utara (Medan Bisnis, 2016).

Metode yang digunakan adalah metode *Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch* (TRIZ) atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *Theory of Inventive Problem Solving*. TRIZ telah dimulai sejak tahun 1946 di USSR oleh G. S. Altshuller sebagai pelopornya. Saat ini TRIZ telah banyak dikembangkan diberbagai negara maju dalam bidang industri manufaktur maupun jasa (Ferikasari, 2009).

Rancangan chargertelepon genggam *portable* dalam penelitian ini dibentuk dalam model TRIZ sehingga mendapatkan hasil akhir yang ideal. Pada metode TRIZ terdapat 40 *inventive principle* dan 39 parameter yang digunakan sebagai dasar perancangan *charger* telepon genggam *portable*. Setelah mendapatkan solusi akhir, *product design* divisualisasikan menggunakan 3D model dari *software Sketchup 8.0*. Selain dengan 3D model pembuatan *prototype charger* juga menggunakan *prototype alpha*. *Prototype alpha* memberikan persentasi secara nyata terhadap sistem yang digunakan pada pembuatan *chargertelepon*.

1.2 Rumusan Masalah

Ketergantungan terhadap *outlet* listrik konvensional menyebabkan pengguna telepon genggam harus menunggu sampai baterai *telepon genggam* terisi sampai dengan penuh, namun sebagian besar baterai *telepon genggam* cepat habis. Sehingga ketika terjadi permasalahan listrik konvensional yang telah



dijelaskan pada latar belakang di atas dapat mengakibatkan terganggunya mobilitas yang tinggi dari pengguna *handphone* pada saat menggunakan telepon tersebut. Oleh sebab itu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana merancang *chargertelepon genggam portable* yang tidak bergantung pada *outlet* listrik konvensional menggunakan metode *Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ)*?”.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah “Merancang *chargertelepon genggam portable* yang tidak bergantung pada *outlet* listrik konvensional menggunakan metode *Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ)*”.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari rancangan *chargertelepon genggam portable* dalam penelitian ini dapat dirasakan oleh beberapa pihak terkait yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Pengguna Telepon Genggam

Pengguna telepon genggam yang berada pada wilayah yang belum diberipasakan listrik dari PLN dapat melancarkan mobilitas pengguna *handphonedalam* aktivitasnya serta tidak merasa ketergantungan pada *outlet* listrik konvensional.

2. Bagi Pembaca

Penelitian perancangan *chargertelepon genggam portable* dapat meningkatkan pemahaman pembaca mengenai pengisi daya telepon genggam *portable*.

1.5 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Tools* yang digunakan dalam Gambar *product design* relevan dengan metode TRIZ.

2. Persepsi responden dari wawancara dapat digunakan sebagai dasar perancangan telepon genggam yang *portable*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.6 Batasan Masalah

Untuk fokus kepada masalah inti dalam penelitian ini terdapat batasan ruang lingkup dalam penelitian ini. Adapapun batasan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Prototype* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype alpha* dan *photo rendering* (3D model).
2. *Telepon genggam* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Blackberry 9220*
3. Hasil *product design* menggunakan *software Sketchup 8.0*.

1.7 Posisi Penelitian

Untuk melihat kesamaan dari penelitian sebelumnya maka dilakukan perbandingan posisi penelitian dari jurnal yang telah diterbitkan. Adapun posisi penelitian rancangan *chargertelepon genggam portable* dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian Rancangan *ChargerTelepon Genggam Portable*

No	Judul dan Nama Peneliti	Jenis Penelitian dan Alat Analisa	Hasil
	Rancangan Produk <i>ChargerTelepon genggam Portable</i> Dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) Oleh : Bukhari Imron tahun 2014	<i>Ekspainatif Deskriptif</i> Pendekatan : Menggunakan <i>tools</i> dalam Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Sollarcell</i> merupakan komponen <i>charger</i> yang berfungsi sebagai alat pengubah energi matahari menjadi enegri listrik, sehingga masyarakat tidak bergantung lagi pada sumber listrik pada umumnya untuk keperluan pengisian ulang daya pada baterai handphone 2. <i>Chargertelepon genggam portable</i> memiliki baterai yang berfungsi untuk menyimpan daya listrik yang memungkinkan kita dapat menggunakannya di malam hari. 3. <i>Chargertelepon genggam portable</i> didesain tahan terhadap air sehingga apabila saat penjemuran terkena hujan, maka produk tersebut tidak akan rusak.

Sumber: Pengumpulan Data, (2016)

Tabel 1.2 Posisi Penelitian Rancangan *ChargerTelepon Genggam Portable* (lanjutan)

No	Judul dan Nama Peneliti	Jenis Penelitian dan Alat Analisa	Hasil
----	-------------------------	-----------------------------------	-------

© Hak cipta milik UIN Suska Riau 2.	<p><i>Casing Yang Berfungsi Sebagai Charger Darurat</i></p> <p>Oleh : Rony Aldhea Dwi Cahya dkk tahun 2015</p>	<p>Eksperimental</p> <p>Pendekatan : Penelitian ini menggunakan prinsip design eksperimen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Casing</i> juga sebagai <i>charger</i> handphone. 2. Jumlah pemompaan sebanyak 25 kali akan menghasilkan arus 800 mAh 3. Tegangan total 4 Volt masuk ke baterai penyimpanan 4. Baterai penyimpanan ke handphone dapat dihitung dari daya maksimal penyimpanan/kebutuhan arus dari handphone
3.	<p>Rancangan <i>Charger</i>Telepon genggam <i>Portable</i> Menggunakan Sumber Daya Baterai 1.5 Volt</p> <p>Oleh : Rustam Effendi tahun 2016</p>	<p><i>Eksperiment Deskriptif</i></p> <p>Pendekatan : Menggunakan 40 prinsip pemecahan masalah dan 39 parameter yang terdapat dalam metode TRIZ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan baterai 1.5 Volt dapat mengisi daya baerai <i>handphone</i> serta dapat bertahan selama 71,8 jam. 2. <i>Chargertelepon</i> genggam <i>portable</i> mudah dibawa kemana saja 3. Baterai donor <i>charger handphone portable</i> mudah untuk diganti sehingga tidak tergantung terhadap listrik konvensional.

Sumber: Pengumpulan Data, (2016)

Pada Tabel 1.2 terlihat perbedaan antara penelitian satu dengan penelitian lainnya. Dalam penelitian ini fokus utama adalah menghilangkan ketergantungan terhadap pemakaian listrik konvensional.

1.8 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penyusunan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menerangkan teori-teori yang menunjang atau dasar yang digunakan dan relevan dengan penelitian yang dilakukan. Adapun terori-teori yang didapatkan bersumberkan dari jurnal, buku, dan media lainnya seperti video youtube yang dapat membantu teoritis dari penelitian rancangan *chargertelepon genggam portable* menggunakan metode TRIZ.

BAB III METODE PENELITIAN

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari obyek penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisa data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan secara sistematis langkah-langkah semua yang digunakan dalam proses pengumpulan data dan teknis pengolahan data untuk menyelesaikan permasalahan.

BAB V ANALISA

Bab ini berisikan analisis dan pembahasan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan pada bab sebelumnya.

BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan dari serangkaian pembahasan penelitian yang dilakukan serta saran-saran yang perlu disampaikan.