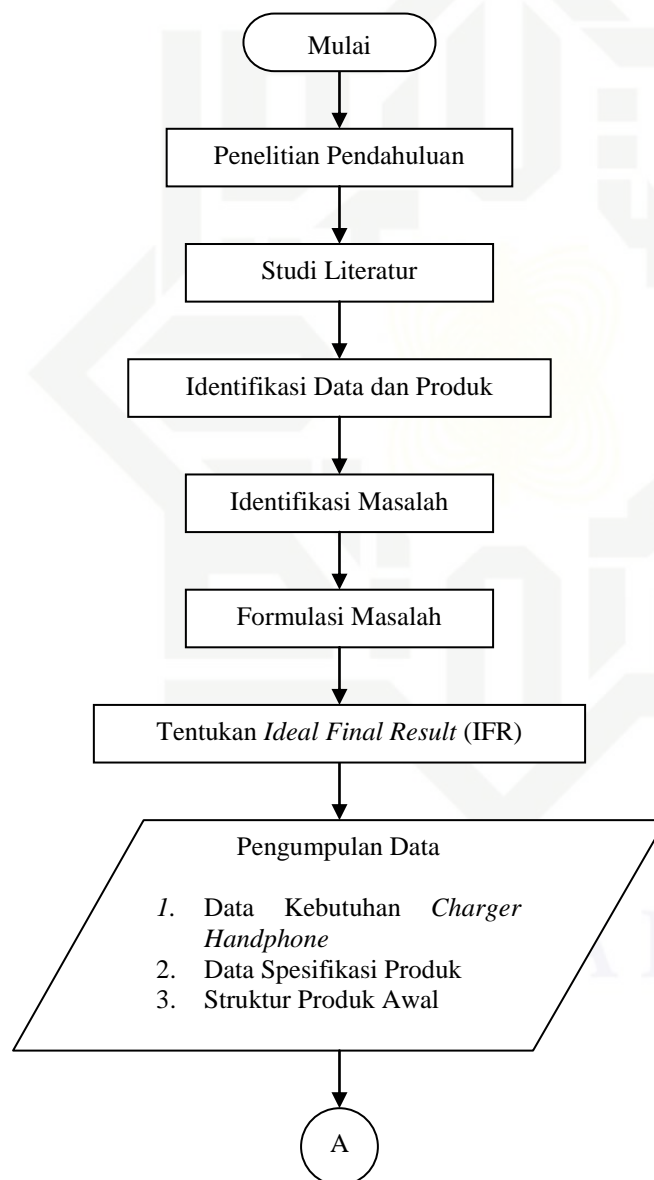


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Untuk memudahkan penyelesaian masalah dalam penelitian ini, perlu adanya alur berpikir yang berfungsi untuk penyelesaian masalah secara terstruktur, sehingga solusi yang didapatkan lebih optimal serta berfungsi sebagai alat evaluasi ketika menemukan hambatan dalam metode yang digunakan.



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

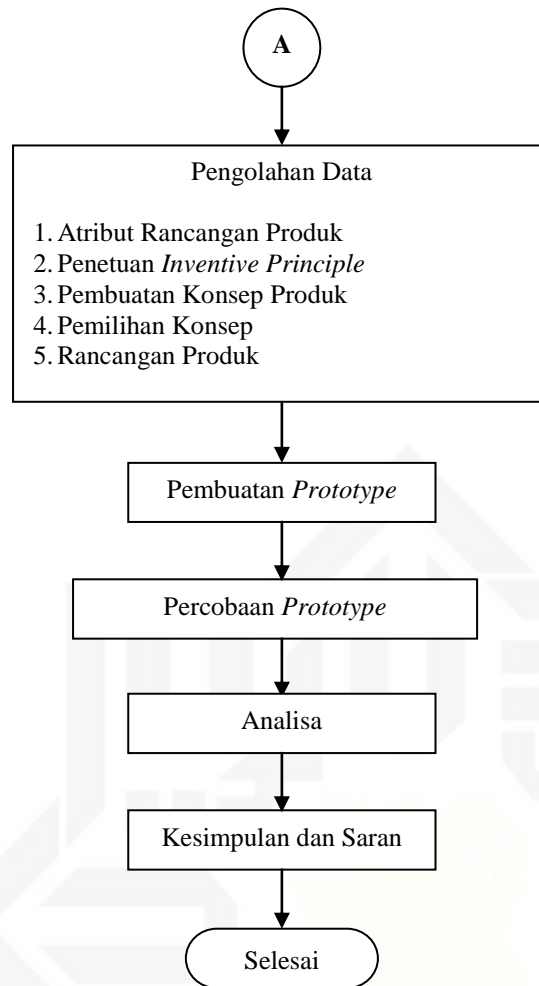
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian (lanjutan)

3.2 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah hasil dari fenomena awal yang melatarbelakangi permasalahan yang ditemukan dalam proses pengamatan. Penelitian awal yaitu membuat rangkaian *joule thief* sederhana yang dapat menghidupkan LED dengan tegangan 3 Volt. Berikut ini adalah komponen yang digunakan dalam penelitian awal.

Tabel 3.1 Komponen Yang Digunakan Dalam Penelitian Pendahuluan

No	Nama Komponen	Jumlah
1	Resistor 1 K	1 Buah
2	Transistor 2N 3904	1 Buah
3	Toroid Bola Lampu Bekas (D 1 cm)	1 Buah
4	LED 3 Volt	1 Buah
5	Baterai Bekas 1.5 Volt	1 Buah

Sumber: Pengumpulan Data, (2016)



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.

Hasil penelitian awal dapat menghidupkan LED menggunakan baterai bekas 1.5 Volt. Fenomena ini dijadikan solusi awal yang digunakan untuk mengubah sebagian kontradiksi dalam masalah yang ditemukan dalam penelitian ini.

3.3 Studi Literatur

Dalam penyusunan dan penyelesaian penelitian ini perlu adanya teori-teori dan konsep yang dapat memperkuat penyelesaian permasalahan yang diangkat. Studi literatur perlu dilakukan agar permasalahan yang dihadapi dapat diselesaikan, dalam hal ini teori dan konsep-konsep yang diperlukan diperoleh dari buku, jurnal dan artikel, sedangkan teori yang dibutuhkan adalah mengenai metode *Theory of Inventive Problem Solving* (TRIZ).

3.4 Identifikasi Data dan Produk

Data informasi produk awal yang menjadi perbandingan untuk dilakukan rancangan yang lebih baik adalah *charger handphone* untuk pengguna android yang menggunakan pocket USB. Data spesifikasi *charger* didapatkan langsung dari spesifikasi yang tertera pada *charger handphone* tersebut, yaitu memiliki tegangan *output* standar 5 Volt sesuai dengan *port* USB komputer. Informasi tentang desain didapatkan langsung pada saat pengamatan dilakukan. Pada umumnya bentuk dari *charger* tidak jauh berbeda, hanya saja terdapat perbedaan pada massa dan warnanya.

3.5 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang ditemukan didapatkan dari fenomena dan kontradiksi yang terjadi. Permasalahn yang diangkat adalah masalah khusus yang dapat diselesaikan dengan metode TRIZ. Pengamatan permasalahan yang terjadi dilakukan dari beberapa faktor yaitu sebagai berikut :

3.5.1 Lingkungan Operasi (*Operating Environment*)

Operating Environment merupakan aspek yang dipandang sebagai sesuatu dari luar sistem, dan bukan menjadi bagian itu sendiri dan terjadi interaksi antara

sistem dan lingkungannya. Interaksi dalam hal ini adalah keinginan konsumen ketika menggunakan *charger* telepon genggam.

3.5.2 Sumber Daya (*Resource Requirements*)

Resource Reuirements merupakan aspek yang menunjukkan atribut suatu sistem. Atribut suatu sistem merupakan sesuatu yang melekat pada sistem yang menjadi ciri dari sistem itu sendiri. Sumber yang terdapat dalam penelitian ini adanya penggunaan baterai sebagai pengganti sumber listrik konvensional.

3.5.3 Kegunaan Fungsi Utama (*Primary Useful Function*)

Primary Useful Function merupakan aspek yang menunjukkan fungsi utama dari sistem. Fungsi utama dari *charger* telepon genggam dalam penelitian ini adalah sebagai alternatif pengisi daya baterai telepon genggam selain *charger* konvensional.

3.5.4 Efek Berbahaya (*Harmful Effects*)

Harmful Effects merupakan aspek yang menunjukkan efek yang merugikan dari sistem atau fungsi yang berbahaya pada *charger* telepon genggam. Efek yang merugikan pada *charger* telepon genggam pada umumnya yaitu adanya ketergantungan terhadap *outlet* listrik konvensional. Hal ini terjadi ketika listrik konvensional mengalami gangguan yang telah dibahas pada latar belakang permasalahan.

3.6 Rumusan Masalah

Untuk dapat membuat formulasi atau rumusan masalah dalam metode TRIZ terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan. Terdapat 3 faktor yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu membuat *situation model* produk saat ini dan memilih permasalahan yang khusus dengan *selected basic dirrection*. Adapun permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana merancang alternatif *charger* telepon genggam *portable* yang tidak tergantung terhadap *outlet* listrik konvensional.

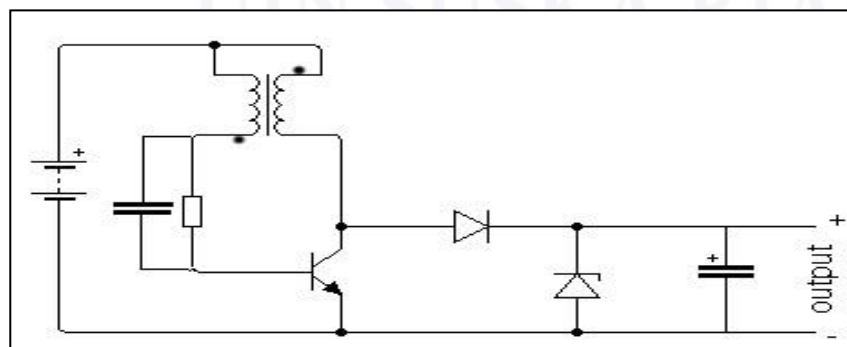
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

dikumpulkan. Atribut produk merupakan interpretasi dari pernyataan konsumen yang dilakukan dengan kuesioner. Setelah mengetahui situasi yang terjadi pada produk yang akan dirancang, langkah selanjutnya adalah membuat matriks kontradiksi dan menyelesaikannya dengan *inventive principle*. *Inventive principle* terdiri dari 40 prinsip dan 39 parameter yang digunakan untuk membuang atau meminimalisir kontradiksi yang terjadi pada produk yang akan dirancang, sehingga menghasilkan akhir yang ideal.

Langkah selanjutnya adalah membuat konsep rancangan produk dari solusi yang telah didapatkan, penentuan konsep menggunakan *concept screening* dan *concept scoring*. Pemilihan pada kedua metode konsep tersebut berdasarkan pembobotan nilai dari kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian produk dirancang dengan detail dan spesifikasi produk yang telah ditentukan. Hasil spesifikasi produk inilah nantinya menjadi parameter yang digunakan untuk pembuatan *prototype*.

3.12 Pembuatan *Prototype*

Prototype yang dibuat dalam penelitian ini adalah *prototype alpha* dan *photo rendering*. Menurut Yola, (2012) *prototype alpha* digunakan untuk menilai apakah produk bekerja seperti yang diharapkan. Bagian-bagian dalam *prototype alpha* biasanya sama dalam hal material dan bentuk geometrinya. Pada penelitian ini *prototype* yang dibuat adalah bagian sirkuit elektronik pada *charger handphone portable*. Pembuatan sirkuit elektronik *charger handphone portable* dimulai dari rancangan sirkuit menggunakan rangkaian *joule thief* setelah rangkaian menunjukkan hasil yang baik langkah selanjutnya adalah melukis langsung pada papan PCB kosong, sehingga menghasilkan bentuk asli pada produk akhir. Berikut adalah rancangan sirkuit yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.2 Sirkuit Rangkaian *Charger* Telepon Genggam



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.

Mekanisme energi yang terjadi pada Gambar 3.2 berawal dari energi listrik yang tersimpan pada baterai. Arus induksi yang mengalir pada induktor toroid menghasilkan medan magnet karena adanya lilitan kawat pada toroid. Kemudian arus tersebut dihambat pada resistor 1K, resistor ini digunakan karena tegangan yang mengalir tidak begitu besar. Arus listrik dari resistor masuk ke dalam transistor yang berfungsi sebagai penguat arus dan dikeluarkan pada *emiter* yang terdapat pada kaki transistor. Transistor yang digunakan merupakan transistor tipe NPN. Arus yang dikeluarkan dari transistor disalurkan pada dioda tegangan 8 volt dan dioda zener dengan tegangan 5,6 volt. Kemudian arus distabilkan oleh kapasitor. Dioda zener diperlukan untuk memaksa arus yang keluar sebanding dengan tegangan 5 volt sehingga dapat mengisi daya baterai telepon genggam.

Sedangkan bagian desain keseluruhan pada *charger portable* menggunakan prototype *photo rendering*. *Photo rendering* adalah suatu jenis *prototype* yang bisa dikembangkan untuk memberikan pemahaman lebih lanjut tentang model fisik yang dirancang. *Photo rendering* memberikan informasi lebih lanjut menggunakan 3D model CAD yang dikembangkan, pada penelitian ini menggunakan *software Sketchup*.

3.11 Percobaan *Prototype*

Percobaan atau *testing* yang dilakukan adalah melihat sejauh mana rancangan rangkaian sirkuit yang telah dirancang dapat bekerja, dalam hal ini dapat mengisi daya baterai telepon genggam. Pengujian dilakukan secara langsung dalam beberapa waktu hingga pada akhirnya *charger portable* tidak mampu lagi mengisi daya baterai telepon genggam.

3.12 Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, maka selanjutnya kita dapat menganalisa lebih mendalam dari hasil pengolahan data. Analisa tersebut akan mengarahkan pada tujuan penelitian dan akan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah. Analisa hasil data pada penelitian ini adalah hasil rancangan *charger portable* dan pengujian yang telah dilakukan.

3.13 Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir penelitian ini adalah membuat kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan hasil penelitian ini akan diketahui rancangan *charger handphone portable* yang dapat mengisi daya baterai *handphone* menggunakan sumber daya batetriai 1.5 Volt dan menghasilkan bentuk fisik yang ideal, serta pemberian saran-saran yang dianggap perlu mengenai rancangan *charger handphone portable* menggunakan sumber daya baterai 1.5 Volt dalam penelitian pihak lain dengan tema yang sama dengan penelitian ini.

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.