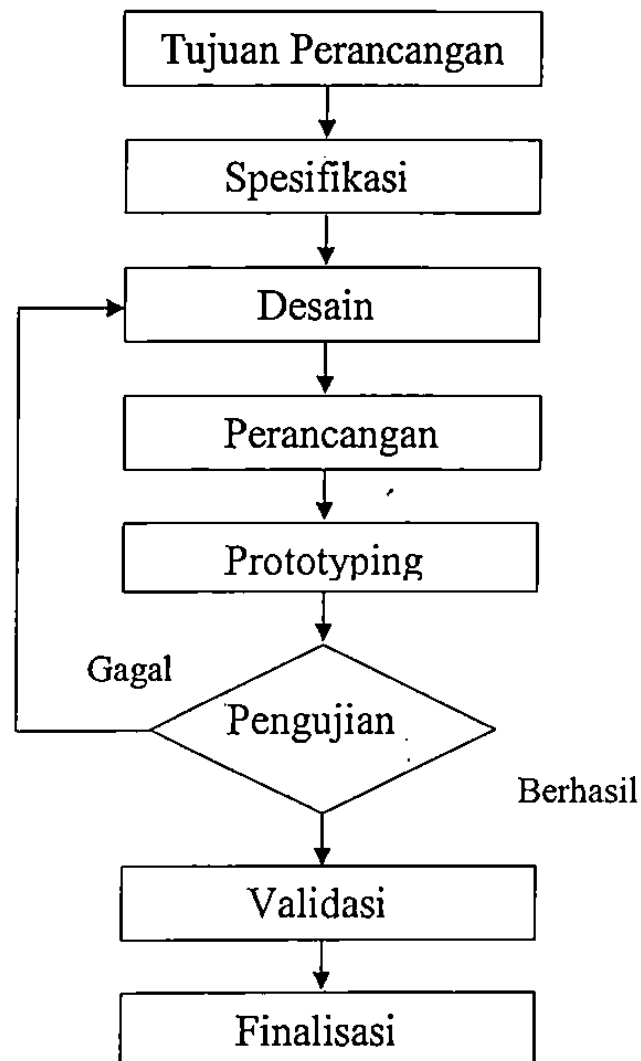


BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dimaksud adalah tata cara pencapaian target penelitian sebagaimana tertulis dalam tujuan penelitian. *Prosedur* penelitian ini ditunjukkan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Prosedur Pembuatan Alat

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan alat berdasarkan pada batasan masalah yang telah disebut sebelumnya, yaitu alat berupa Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone*. Maka sesuai batasan masalah tersebut, kebutuhan pokok yang harus dapat dilayani oleh alat yang akan dibuat adalah :

1. Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone* ini dapat membatasi arus dan tegangan yang keluar dari generator.
2. Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone* ini dapat menghidupkan *indikator* kondisi baterai pada saat pengisian dan kondisi baterai penuh.

3.3 Spesifikasi Awal

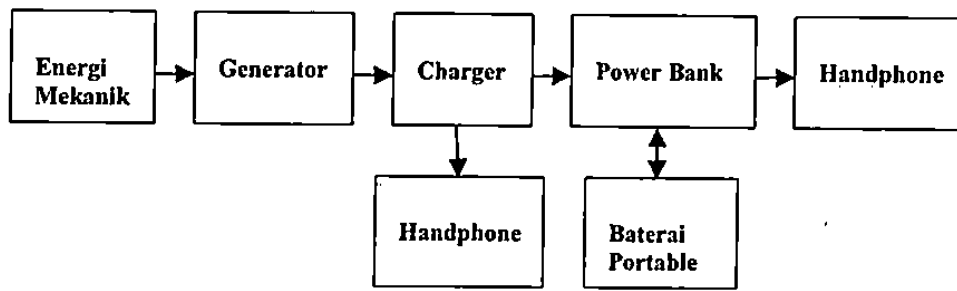
Secara umum sistem Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone* ini mempunyai *spesifikasi* sebagai berikut :

1. Tegangan kerja rangkaian pengisi baterai lebih besar dari 5 Volt.
2. Tegangan baterai nominal = 3,6 Volt – 3,7 Volt.
3. Memiliki *indikator* proses dan kondisi baterai.

3.4 Desain

Komponen *charger handphone* menggunakan generator mekanik yang dibangun meliputi perancangan perangkat keras

Diagram blok yang menunjukkan interaksi masing-masing komponen pada bagian ini ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Blok Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone*

1. Energi mekanik

Fungsinya untuk menghasilkan sumber energi mekanik menjadi listrik.

2. Generator

Fungsinya untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, dan menghasilkan listrik.

3. *Charger*

Fungsinya untuk pengisian baterai dengan arus konstan, sehingga mencapai tegangan yang ditentukan. Bila *level* tegangan yang ditentukan itu telah tercapai, maka arus pengisian akan turun secara *otomatis* ke *level* aman tepatnya yang telah ditentukan dan menahan arus pengisian hingga menjadi lebih lambat sehingga *indikator* menandakan baterai

4. *Power Bank Portable*

Fungsinya untuk menyimpan energi ke dalam sebuah baterai *portable*, sehingga energi yang dihasilkan dapat disimpan dalam *Power Bank Portable*.

Secara umum *hardware* ini mempunyai bahan-bahan atau komponen elektronika yang digunakan dalam bagian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat Yang Digunakan

Tabel 4.1 Daftar Peralatan Pembuatan Rangkaian
Charger

No.	Nama Komponen	Bayaknya
1	Komputer	1
2	Solder	1
4	Timah patri	1 roll
5	Penyedot Timah	1
6	Pisau Cutter	1
7	Tang pemotong	1
8	Bor Listrik	1

2. Bahan Yang Digunakan

Tabel 4.2 Daftar Komponen Pada Rangkaian *Charger*

No.	Nama Komponen	Jenis/Tipe	Banyaknya
1	Dioda	1. IN4729	2
2	Resistor	1. 1,8 Ω	1
		2. 2 Ω	1
		3. 3,3 Ω	1
		4. 8,2 Ω	1
		5. 560 Ω	2
		6. 8,2 Ω	1
		7. 1,5 Ω	1
4	Elco	1. 2N3702	1
5	Transistor	1.QD331	1
		2.SW8F	1
6	Capasitor	1.4n7	1
		2.1nF	2
7	LED	LED Warna	2
8	Trafo		1

3.5 Verifikasi Desain

Mengetahui apakah masing-masing blok sudah dapat bekerja dengan baik maka perlu dilakukan verifikasi :

1. Bagian-bagian alat yang akan diuji

- a. Unit Penyearah

Unit ini bertugas untuk menyearahkan tegangan *AC* yang keluar dari generator mekanik menjadi tegangan *DC*.

- b. Unit Pembatas

Unit ini bertugas sebagai pembatas tegangan yang keluar dari unit penyearah.

- c. Sistem Keseluruhan

Unit ini adalah gabungan dari setiap bagian alat menjadi sebuah sistem pengisian baterai *handphone* menggunakan generator mekanik.

2. Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian per bagian ini adalah untuk mengetahui kinerja alat yang dibuat dan untuk mendapatkan data hasil pengujian, Jika semua bagian telah lulus uji, maka dilakukan integrasi bagian-bagian fungsi tersebut menjadi sebuah *Portable Power Supply* dalam pengisian baterai *handphone* menggunakan generator mekanik

3. Alat uji dan cara pengujian

a. Unit Penyearah

Alat uji yang digunakan adalah sebuah *voltmeter*.

Untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan oleh unit penyearah sudah menjadi tegangan *DC*.

b. Unit Pembatas

Pengujian unit pembatas membutuhkan *voltmeter* untuk mengetahui tegangan yang keluar dari unit ini sudah dibatasi dan dapat digunakan untuk melakukan proses pengisian baterai.

c. Sistem keseluruhan

Pengujian ini dilakukan dengan cara menggabungkan setiap bagian fungsi menjadi sebuah Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone*.

3.6 Prototyping

Spesifikasi dan rancangan telah ditetapkan, maka pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem. Pembangunan sistem meliputi perangkat keras. Sistem dibangun perbagian fungsi, seperti terlihat pada gambar 4.2. Berbagai kesalahan dapat ditemui dalam tahap ini. Sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap perangkat yang sedang dibangun dan secepatnya melakukan koreksi.

Akhir pembangunan setiap bagian fungsi dilakukan pengujian (verifikasi) bagian tersebut. Jika semua bagian telah lulus uji, maka dilakukan *integrasi* bagian-bagian fungsi tersebut menjadi sebuah Pengisi *Power Bank Portable* untuk *Handphone*.

3.7 Validasi

Tahap ini dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap sistem. Validasi meliputi pengujian fungsional dan menguji ketahanan sistem, apabila ditemukan kesalahan dalam validasi ini dapat dilakukan koreksi sepanjang tidak mengubah kerangka dasar sistem seperti ini yang tertulis dalam tujuan dan analisis kebutuhan.

3.8 Finalisasi

Tahap terakhir dari sebuah perancangan adalah proses finalisasi pada tahap ini akan dilakukan pengambilan dan analisis