

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Pengumpulan Data

#### 4.1.1 Spesifikasi Produk Referensi

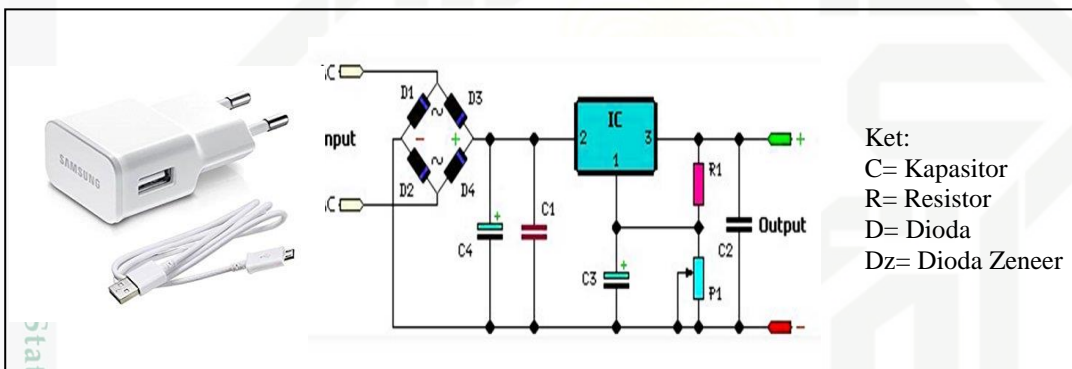
Produk awal yang menjadi perbandingan dalam penelitian ini adalah *charger* telepon genggam yang menggunakan *port* USB. Berikut adalah data spesifikasi *charger* telepon genggam yang digunakan sebagai produk referensi dalam penelitian ini.

Nama : *Samsung Travel Adapter*

Model : Eta-U90IWE

Input : 150 – 300 VAC, 50-60 Hz 0,35 A

Output : 5,0 V – 2 A



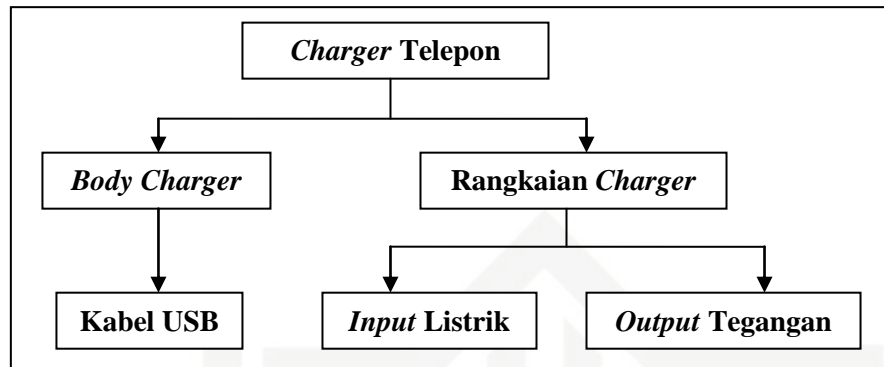
Gambar 4.1 Samsung *Travel Adapter*

Pada Gambar 4.1 merupakan produk referensi yang digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap hasil uji coba *prototype* yang telah dibuat. Ukuran yang digunakan sebagai perbandingan tidak hanya terhadap tampilan tetapi pada sistem yang digunakan, juga menjadi perbandingan yang dinilai berdasarkan data yang telah diolah.

#### 4.1.2 Struktur Produk Referensi

Berikut adalah bagan atau struktur dari produk awal yang digunakan sebagai produk referensi dalam penelitian ini. Gambar 4.2 merupakan bagan yang memperlihatkan komponen-komponen yang menyusun sebuah *charger* pada produk referensi. Gambar 4.2 ini memperlihatkan keterkaitan antara sistem dan

tampilan yang digunakan. Spesifikasi rangkaian *Charger* telah tertera pada Gambar 4.1 sebelumnya.



Gambar 4.2 Struktur *Charger* Telepon genggam

Selain hal tersebut Gambar 4.2 juga memperlihatkan gambaran umum untuk menentukan fungsi-fungsi yang digunakan dalam pembuatan *situation model*.

#### 4.1.3 Kebutuhan Untuk *Charger* Telepon Genggam

Keinginan pemakai terhadap *charger* telepon genggam yang diinginkan didapatkan dari hasil wawancara terhadap 10 responden. Kebutuhan tersebut akan dijadikan sebagai kriteria dalam pembuatan *charger* telepon genggam menggunakan sumber baterai 1.5 Volt adapun kriteria tersebut tertera pada Tabel 4.1 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kriteria yang Digunakan pada Rancangan *Charger* Telepon Genggam

No.	Kriteria yang Digunakan	Check List
1.	<i>Charger</i> dapat mengisi baterai telepon genggam ( <i>can to charge</i> )	√
2.	<i>Charger</i> mudah untuk dibawa ( <i>easy carry</i> )	√
3.	<i>Charger</i> dapat mengisi baterai dengan cepat ( <i>fast charging</i> )	√
4.	<i>Charger</i> telepon genggam memiliki tampilan yang menarik ( <i>good design</i> )	√
5.	<i>Charger</i> telepon genggam mudah untuk disimpan ( <i>easy to save</i> )	√
6.	<i>Charger</i> telepon genggam tidak cepat rusak ( <i>not easy damage</i> )	√
7.	<i>Charger</i> lebih praktis tidak bergantung pada listrik konvensional ( <i>alternative sources</i> )	√

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Penentuan *Inventive Principle*

Sebelum menetapkan prinsip yang terpilih dari parameter dan solusi yang terdapat dalam metode TRIZ langkah yang perlu dilakukan yaitu menghilangkan kontradiksi yang terjadi pada peoduk saat ini.

#### 1. *Situation Model*

Gambaran situasi produk sekarang dibuat dalam bentuk bagan atau skema yang dilambangkan dengan notasi beserta fungsinya. Berikut adalah notasi yang digunakan dalam pembuatan *situation model*. Terdapat 6 pokok utama yang melekat pada produk sekarang yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2 Fungsi Notasi Pada *Situation Model*

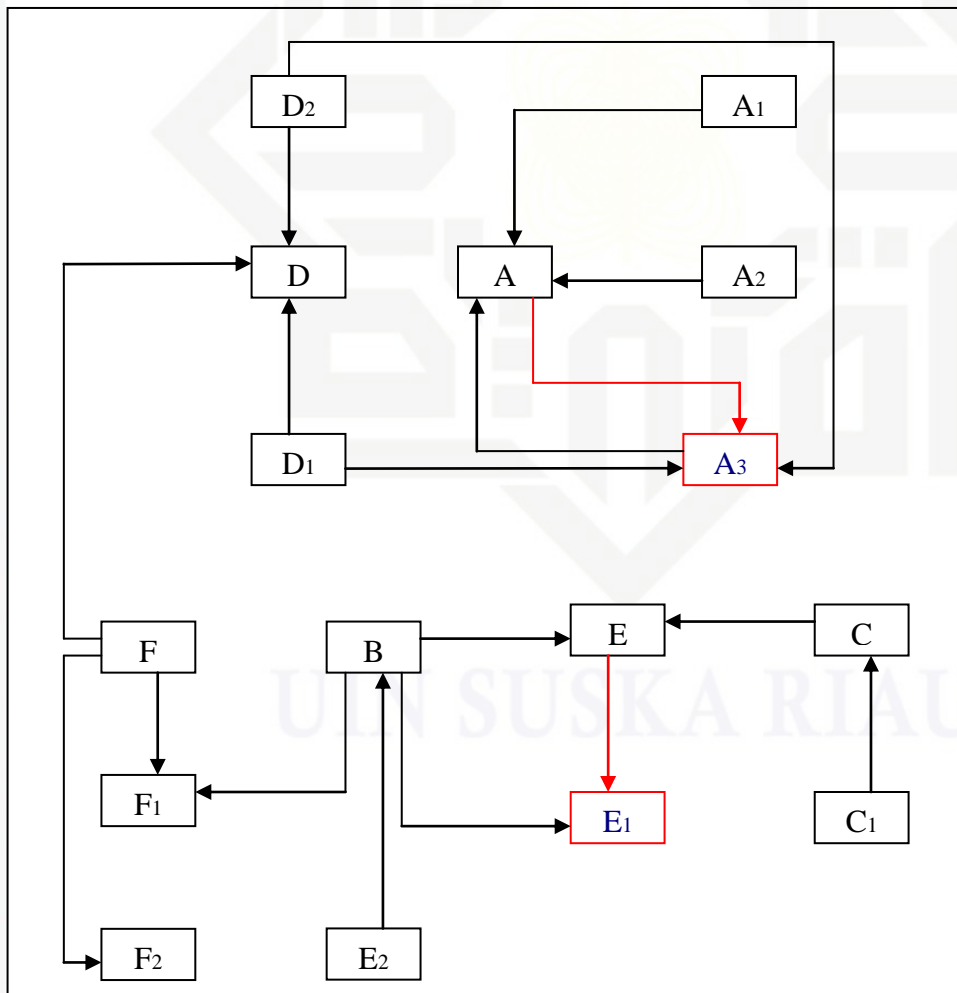
No.	Atribut	Kriteria yang digunakan	Notasi	Fungsi
1.	Body Charger	<i>Easy carry</i> dan <i>easy to save</i>	A	Dimensi rangka atau <i>body charger</i> sesuai dengan rangkaian <i>charger</i> telepon genggam
			A-1	Mudah untuk disimpan
			A-2	Mudah untuk dibawa
			A-3	Pemilihan bahan ringan dan kuat
2.	Rangkaian Charger	<i>Fast charging</i>	B	Kesetabilan tegangan yang keluar sesuai yang dibutuhkan baterai telepon genggam
3.	Port USB	<i>Can to charge</i>	C	Sebagai penghubung terhadap kabel USB
			C-1	Multiple kabel USB <i>charger</i>
4.	Tampilan produk	<i>good design</i>	D	Design produk menarik perhatian pengguna <i>charger</i>
			D-1	Terdapat pilihan warna
			D-2	Kemasan produk praktis
5.	Sumber daya Charger	<i>Alternative sources</i>	E	Input tegangan ke rangkaian <i>charger</i>
			E-1	Berasal dari <i>outlet</i> listrik konvensional
			E-2	Aman untuk digunakan
6.	Aneka ragam Charger	<i>Can to charge</i> dan <i>fast charging</i>	F	Tersedia aneka ragam <i>charger</i>
			F-1	<i>Fast charging</i> dan harga mahal
			F-2	Normal <i>charging</i> dan harga relatif

Sumber: Pengolahan 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.

Dalam *situation model* yang terdapat pada Gambar 4.3 merupakan keterkaitan fungsi antara satu dengan yang lainnya. Adanya fenomena yang digambarkan pada Gambar 4.3 merupakan kontradiksi yang terjadi pada pengguna telepon genggam dalam mengisi daya baterai telepon genggam. Kontradiksi yang terdapat pada Gambar 4.3 adalah fungsi E1 dan fungsi A3. Pada fungsi E1 merupakan fungsi yang memperlihatkan permasalahan yang telah dibahas pada latar belakang permasalahan yaitu adanya ketergantungan terhadap pemakaian listrik konvensional, sedangkan pada notasi A3 merupakan fungsi yang memperlihatkan bahan yang digunakan pada *charger* yang digunakan pada umumnya. Dalam penelitian ini fokus kontradiksi yang dihilangkan ditandai dengan garis panah berwarna merah. Hal pokok ini merupakan dasar dalam pembuatan *direction innovation*. Terdapat dua kontradiksi yang terjadi yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.3 *Situation Model*

## 2. *Direction for Innovation*

Kontradiksi yang terjadi dapat dilihat pada *situation model* dan dapat dijadikan sebagai penentuan arahan dasar (*Direction for Innovation*) seperti pada Tabel 4.3 berikut ini. Hal utama yang menjadi pertimbangan adalah mengilangkan ketergantungan terhadap sumber daya listrik yang berasal dari listrik konvensional.

Tabel 4.3 *Direction for Innovation*

Fungsi	<i>Direction for Innovation</i>
E-1	Temukan cara agar <i>charger</i> telepon genggam dapat mengecras tidak hanya berasal dari <i>outlet</i> listrik konvensional, dan tetap aman untuk digunakan
A-3	Temukan cara untuk tetap menggunakan bahan yang ringan dan dapat melindungi rangkain dalam <i>charger</i>

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

## 3. *Inventive Principle*

Setelah mengembangkan *Direction for Innovation* tahapan selanjutnya adalah menemukan ide-ide dengan menggunakan parameter dan prinsip yang terdapat dalam metode TRIZ. Rekapitulasi *Inventive Principles* dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Penentuan *Inventive Principles*

Stas No.	<i>Dirrection for Innovation</i>	Parameter Teknik		<i>Inventive Principles</i>		Pejelasan Prinsip	Prinsip yang Terpilih		Penerapan Prinsip
		No	Nama Parameter	No	Nama Prinsip		No	Nama Prinsip	
E-1	Temukan cara agar <i>Charger</i> telepon genggam dapat mengecras tidak hanya berasal dari <i>outlet</i> listrik konvensional, dan tetap aman untuk digunakan	20.	<i>Use of energy by stationary object</i>	35.	<i>Parameter Change</i>	Mengubah derajat fleksibility dan mengubah konsentrasi atau konsistensi	35.	<i>Parameter Change</i>	Mmbuat <i>Charger</i> tidak hanya bersumber dari listrik konvensional sumber yang digunakan adalah baterai yang dapat dengan mudah ditemukan

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

Tabel 4.4 Penentuan *Inventive Principles* (Lanjutan)

No.	Dirrection for Innovation	Parameter Teknik		Inventive Principles		Pejelasan Prinsip	Prinsip yang Terpilih		Penerapan Prinsip
		No.	Nama Parameter	No.	Nama Prinsip		No.	Nama Prinsip	
A-3	Temukan cara untuk tetap menggunakan bahan yang ringan dan dapat melindungi rangkain dalam Charger	14.	Wiegth of stationar y object  Strenght	28.	Mecha nical interact ion subsitut ion	Mengubaha dari tidak terstruktur menjadi terstruktur	27.	Cheap disposa bles	Kerangka Charger telepon genggam terbuat dari bahan plastik dengan harga terjangkau.
				10.	Prelimi nary action	Adanya tindakan awal sebelum melakukan tindakan primer			
				27.	Cheap disposa bles	Mengganti objek yang mahal dengan objek yang murah yang banyak dengan kualitas tetap			
				2.	Taking out	Memisahkan sautu bagian atau komponen satu dengan lainnya			

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

#### 4.2.2 Rancangan Produk

Untuk melakukan perancangan produk langkah awal yang harus dilakukan adalah memastikan sistem yang bekerja dalam *charger* dapat berfungsi dengan baik, sehingga dapat digunakan untuk mengisi daya baterai telepon genggam. Berikut adalah komponen-komponen yang digunakan dalam sistem rangkaian *charger* dalam penelitian ini.

##### 1. Komponen Perancangan Produk

Komponen adalah semua bagian bahan yang digunakan dalam pembuatan produk *charger* telepon genggam dengan sumber baterai 1.5 Volt.

Komponen-komponen tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Komponen Perancangan Produk

No	Komponen	Deskripsi	Jumlah	Harga (Rp)
1	Transistor 2n2222A	Berfungsi sebagai penguat tegangan yang masuk dalam rangkaian	1 buah	1.000

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel 4.5 Komponen Perancangan Produk (lanjutan)

No	Komponen	Deskripsi	Jumlah	Harga (Rp)
2	Resistor 1K	Berfungsi sebagai pembagi tegangan dan menaikkan frekuensi tinggi	1 buah	500
3	Dioda 3 V	Berfungsi sebagai pelipat tegangan ( <i>voltage multiplier</i> ) output DC	1 buah	500
4	Dioda Zener 5,1 V	Berfungsi sebagai penstabil tegangan 5-5.6 Volt	1 buah	500
5	Kapasitor 200 V/220 $\mu$ F dan 10 p	Berfungsi sebagai kopling dari frekuensi rendah ke frekuensi yang lebih tinggi	2 buah	5.250
6	Toroid d:2 cm	Berfungsi sebagai induktor dengan medan magnet yang kuat	1 buah	-
7	Papan PCB	Berfungsi sebagai wadah rangkaian <i>charger</i>	1 buah	3.500
8	Connector USB	Berfungsi sebagai penghubung kabel USB ke pengecas telepon genggam	1 buah	2.300
9	Kabel USB	Menghubungkan tegangan yang keluar ke daya baterai telepon genggam	1 buah	10.000
10	Body Charger	Berfungsi sebagai pelindung rangkaian <i>charger</i>	1 buah	4.000
11	Baterai DC 1.5 Volt	Berfungsi sebagai sumber tegangan	1 buah	2.000
<b>Jumlah</b>			15 komponen	29.550

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

## 2. Rancangan Sirkuit *Charger*

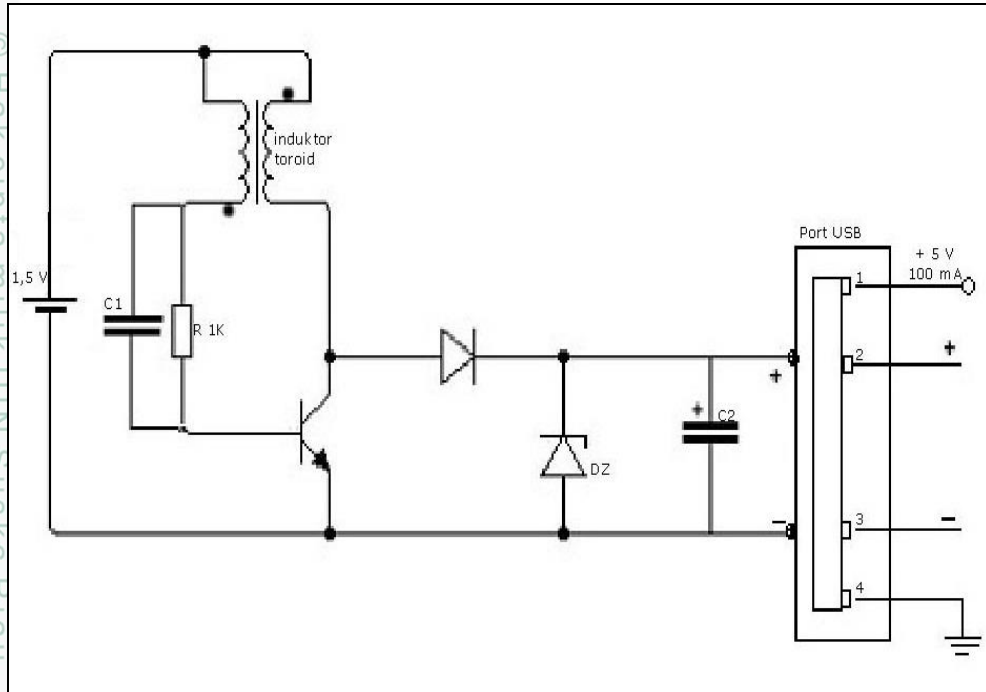
Perancangan sirkuit *charger* merupakan kelanjutan dari Gambar 3.1 pada bab sebelumnya. Rancangan sirkuit ini kemudian dibuat dalam bentuk *prototype* yang terdapat pada Gambar 4.4. Pembuatan *prototype* menggunakan semua komponen yang terdapat pada Tabel 4.5. Adapun rancangan sirkuit *charger* dan *prototype* adalah sebagai berikut:

### 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 Dilindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.4 Rangkaian Sirkuit *Charger*

Pada Gambar 4.4 *connector port USB* menggunakan tipe A. *Connector USB* tipe A ini merupakan komponen standar yang digunakan dalam setiap *charger* yang menggunakan *port USB*. Kesesuaian antar satu komponen dengan komponen lainnya sangat menentukan hasil *output* pada *charger* yang telah dibuat.

### 3. Percobaan *Prototype*

Percobaan alat yang dilakukan yaitu membandingkan *output* produk referensi dengan *charger* yang telah dibuat. Telepon genggam yang digunakan dalam pengujian ini adalah *blackberry curve 9220*. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Perbandingan Hasil *Prototype Charger* Telepon Genggam

Nama <i>Charger</i>	Sou rce	Lama Pengisian (Menit)	Input	Output		Percent Baterai (%)	Keterangan
				Arus (mA)	Tegangan (V)		
Samsung Travel adapter	List rik kon ven sio nal	00.00 - 00.10	150 - 300 VAC	750	5,0	5	Mengecas
		00.20 - 00.30		750	5,0	19	Mengecas
		00.30 - 00.40		750	5,0	31	Mengecas
		00.40 - 00.50		750	5,0	48	Mengecas
		00.50 - 01.00		750	5,0	69	Mengecas
		01.00 - 01.10		750	5,0	83	Mengecas

Sumber: Pengolahan Data, (2016)



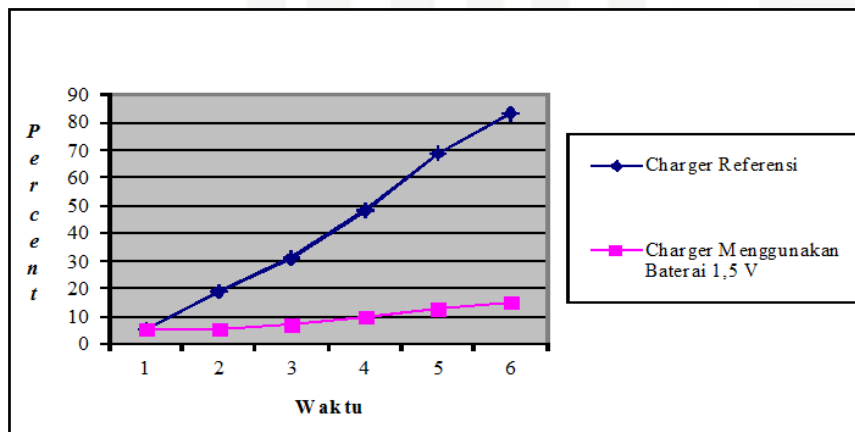
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil *Prototype Charger* Telepon Genggam (Lanjutan)

Nama Charger	Source	Lama Pengisian (Menit)	Input	Output		Percent Baterai (%)	Keterangan
				V	mA		
Charger telepon genggam menggunakan baterai 1.5 V	Baterai 1.5 V	00.00 - 00.10	1,5 VDC	125	3,7	5	Mengecas
		00.20 - 00.30		125	3,5	5	Mengecas
		00.30 - 00.40		125	4,1	7	Mengecas
		00.40 - 00.50		125	3,8	10	Mengecas
		00.50 - 01.00		125	3,7	13	Mengecas
		01.00 - 01.10		125	3,7	15	Mengecas

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

Untuk memudahkan melihat hasil pada Tabel 4.6 perlu membuat grafik.

Grafik dari hasil perbandingan pada Tabel 4.6 adalah sebagai berikut:

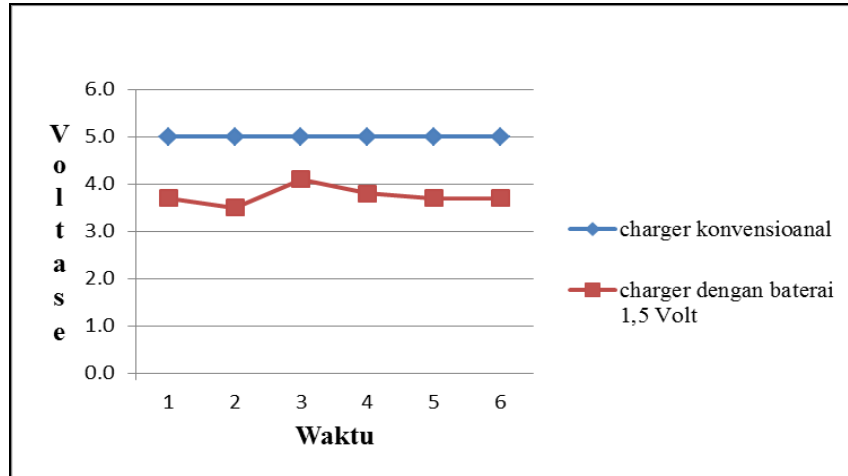


Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Persentase Charger

Dari Gambar 4.5 dapat diperoleh informasi bahwa charger referensi lebih cepat mengisi baterai telepon dibandingkan *charger* menggunakan sumber baterai 1.5 Volt. Perbandingan kecepatan dalam mengisi baterai *handphone* sangat signifikan. Dalam waktu 1 jam 10 menit *charger* referensi dapat mengisi baterai telepon hingga 83 persen sedangkan *charger* yang dibuat hanya mampu mengisi baterai hingga 15 persen. Terdapat perbandingan yang signifikan antara hasil yang didapatkan. *Charger* referensi yang dijadikan produk perbandingan dalam penelitian ini menunjukkan sistem kerja yang sangat baik. Tetapi *charger* yang dibuat dalam bentuk *prototype* juga menunjukkan sistem yang telah bekerja dengan baik yaitu dapat mengisi daya baterai *handphone* hingga 15 persen.

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.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Voltase Charger

Pada Gambar 4.6 memperlihatkan ketidakstabilan tegangan yang dihasilkan dari *charger* yang telah dibuat. Titik terendah tegangan yang dihasilkan mencapai 3.5 volt sedangkan titik tertinggi mencapai 4.2 volt. Hal ini jauh berbeda dengan tegangan yang dihasilkan pada *charger* referensi yaitu 5 volt. Percobaan *prototype* juga dilakukan terhadap 10 baterai yang memiliki daya 1,5 volt, hal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana sumber baterai dapat mengisi baterai telepon genggam. Berikut adalah hasil rekapitulasi terhadap percobaan yang telah dilakukan.

Tabel 4.7 Percobaan Menggunakan 10 Buah Baterai 1,5 V DC

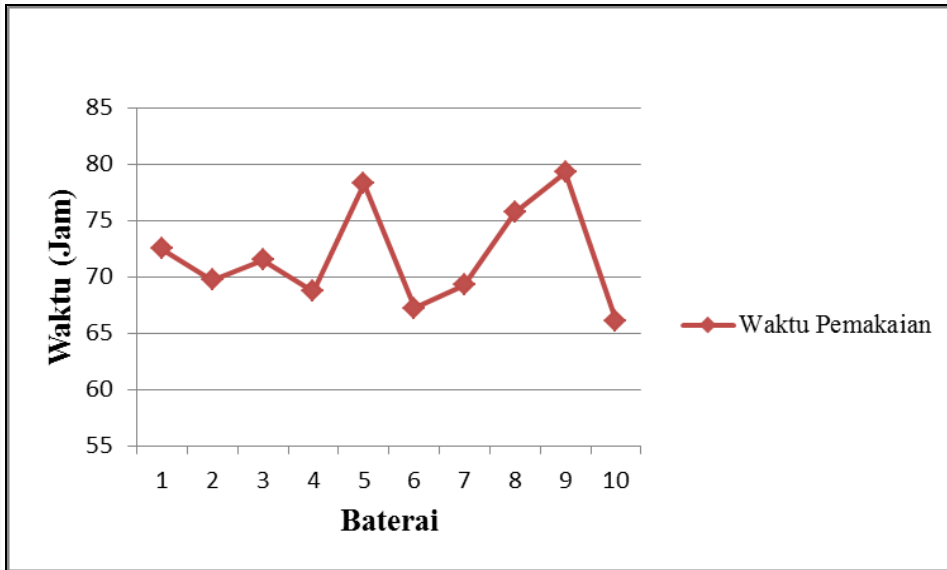
Baterai	Input	Output		Lama Pemakaian (Jam)
	Tegangan(V)	Arus (mA)	Tegangan(V)	
1	1,5 Volt	125	3,7	72,5
2			3,8	69,7
3			3,7	71,5
4			3,9	68,7
5			3,5	78,3
6			3,7	67,2
7			4,1	69,3
8			3,5	75,7
9	1,5 Volt	125	4,2	79,3
10			4,0	66,1
<b>Rata-rata pemakaian baterai</b>				<b>71,8</b>

Sumber: Pengolahan Data, (2016)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

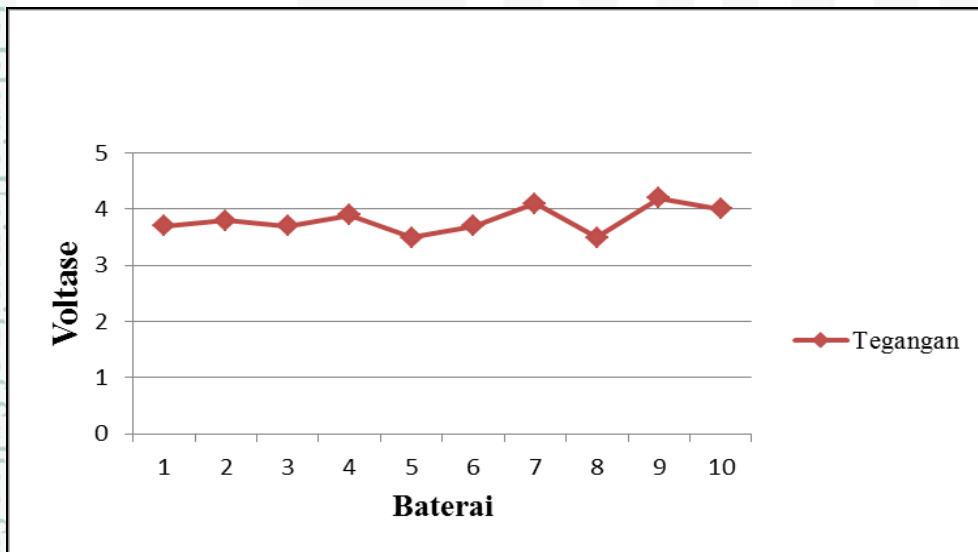
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Pada Tabel 4.7 diperoleh data kapasitas baterai dengan tegangan 1.5 volt untuk mengisi baterai *handphone* selama 71,8 jam. Berikut ini adalah grafik perbandingan antara tegangan yang dihasilkan terhadap lama pemakaian baterai 1,5 volt sampai sumber baterai tersebut habis dayanya.



Gambar 4.7 Grafik Lama Pemakaian Baterai

Dari Gambar 4.7 dapat dilihat waktu pemakaian baterai dari baterai 1 hingga baterai 10 mengalami durasi yang berbeda-beda. Untuk menetapkan secara baku lama daya baterai 1.5 volt habis dalam mengecas baterai *handphone* dicari nilai rata-rata durasi yang telah dicoba dari sepuluh baterai.



Gambar 4.8 Grafik Tegangan yang Dihasilkan pada Sumber Baterai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

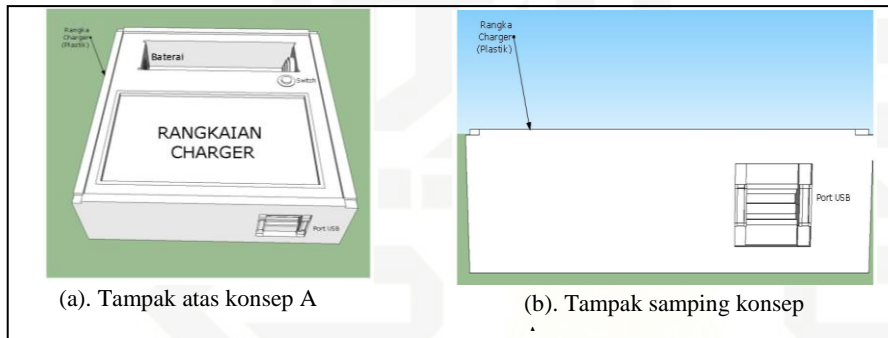
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Pada Gambar 4.8 merupakan rekapitulasi tegangan yang diamati secara simultan terhadap 10 baterai yang telah diuji coba, hasil yang didapatkan tegangan yang dihasilkan bersifat flutuaktif.

### 4.2.3 Pembuatan Konsep Produk

Langkah selanjutnya adalah melakukan penerapan langsung dari prinsip yang terpilih yang berdasarkan Tabel 4.4. Dalam pembuatan konsep produk terdapat batasan dalam penerapan prinsip yang telah di tentukan batasan yang dimaksud adalah luas rangkaian yang terdapat dalam *Charger*.

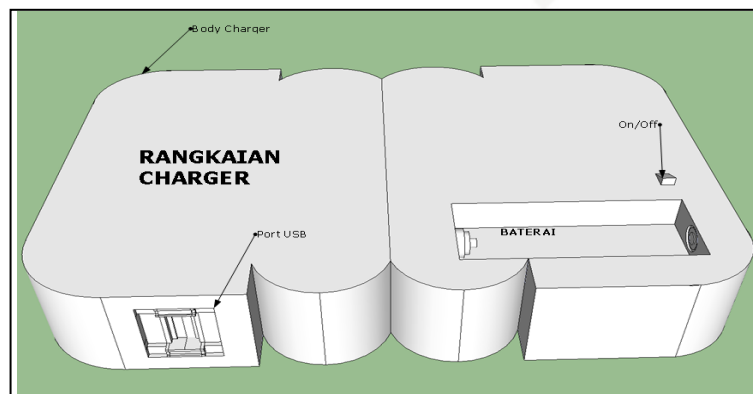
#### 1. Konsep A



Gambar 4.9 Konsep A

Pada konsep ini bahan yang digunakan adalah plastik dengan tipe *High Density Polyethylene* (HDPE). Terdapat satu tempat baterai 1,5 Volt. Rangkaian *charger* dilindungi dengan penutup *body charger* agar tidak mudah rusak terkena oleh gesekan. Dalam konsep ini juga terdapat satu lubang *port* USB dan satu kabel USB serta terdapat tombol *on/off* pada kerangka *charger*.

#### 2. Konsep B



Gambar 4.10 Konsep B

**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.

Pada konsep ini bahan yang digunakan adalah bahan plastik dengan jenis *Polycarbonate*. Dalam konsep ini juga terdapat ukiran pada sisi samping kerangka *charger* yang menyesuaikan pada genggam tangan. Terdapat satu tempat baterai 1,5 Volt. Rangkaian *charger* dilindungi dengan penutup kerangka *charger* agar tidak mudah rusak terkena oleh gesekan. Dalam konsep ini juga terdapat satu lubang *port* USB dan satu kabel USB serta terdapat tombol *on/off* pada kerangka *charger*.

### 3. Pemilihan Konsep

Terdapat dua pilihan dalam menentukan konsep yang akan diteruskan dalam perancangan adapun kedua cara tersebut adalah sebagai berikut:

#### a. *Concept screening*

Konsep ini bertujuan untuk meminimalisir jumlah konsep secara cepat dan meningkatkan nilai konsep A dan konsep B. Adapun hasil berdasarkan *concept screening* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Penentuan Konsep Berdasarkan *Concept Screening*

Nu.	Selection Criteria	Concept		
		Concept A	Concept B	Reference
1.	<i>Can to charge</i>	+	+	+
2.	<i>Easy carry</i>	0	+	0
3.	<i>Fast charging</i>	-	-	0
4.	<i>Good design</i>	-	+	0
5.	<i>Easy to save</i>	0	0	0
6.	<i>Not easy damage</i>	0	0	0
7.	<i>Alternatif source</i>	+	+	-
	<i>Sum +</i>	2	4	1
	<i>Sum 0</i>	3	2	5
	<i>Sum -</i>	2	1	1
	<i>Score</i>	0	3	0
	<i>Rank ?</i>	2	1	2
	<i>Continue ?</i>	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>

Sumber: Pengolahan 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.

b. *Concept Scoring*

Dalam penilaian *concept scoring* yaitu menggunakan kriteria seleksi pembobotan dan skala rating. Penilaian konsep berdasarkan *concept scoring* dilakukan setelah didapatkan konsep yang dominan dari penilaian *concept screening* pada Tabel 4.8.

Tabel 4.9 Penentuan Konsep Berdasarkan *Concept Scoring*

Nu.	Selection Criteria	Weight (%)	Concept					
			Concept A		Concept B		Reference	
			Rating	Weight Score	Rating	Weight Score	Rating	Weight Score
1.	Can to charge	10	4	0,40	4	0,40	5	0,50
2.	Easy carry	15	3	0,45	4	0,60	3	0,45
3.	Fast charging	17	1	0,17	1	0,17	3	0,51
4.	Good design	15	2	0,30	4	0,60	3	0,45
5.	Easy to save	10	3	0,30	3	0,30	3	0,30
6.	Not easy demage	10	3	0,30	3	0,30	3	0,30
7.	Alternatif source	23	5	1,15	5	1,15	2	0,46
Sum Of Value			3,07		3,52		2,97	
Rank ?			2		1		3	
Continue ?			No		Yes		No	

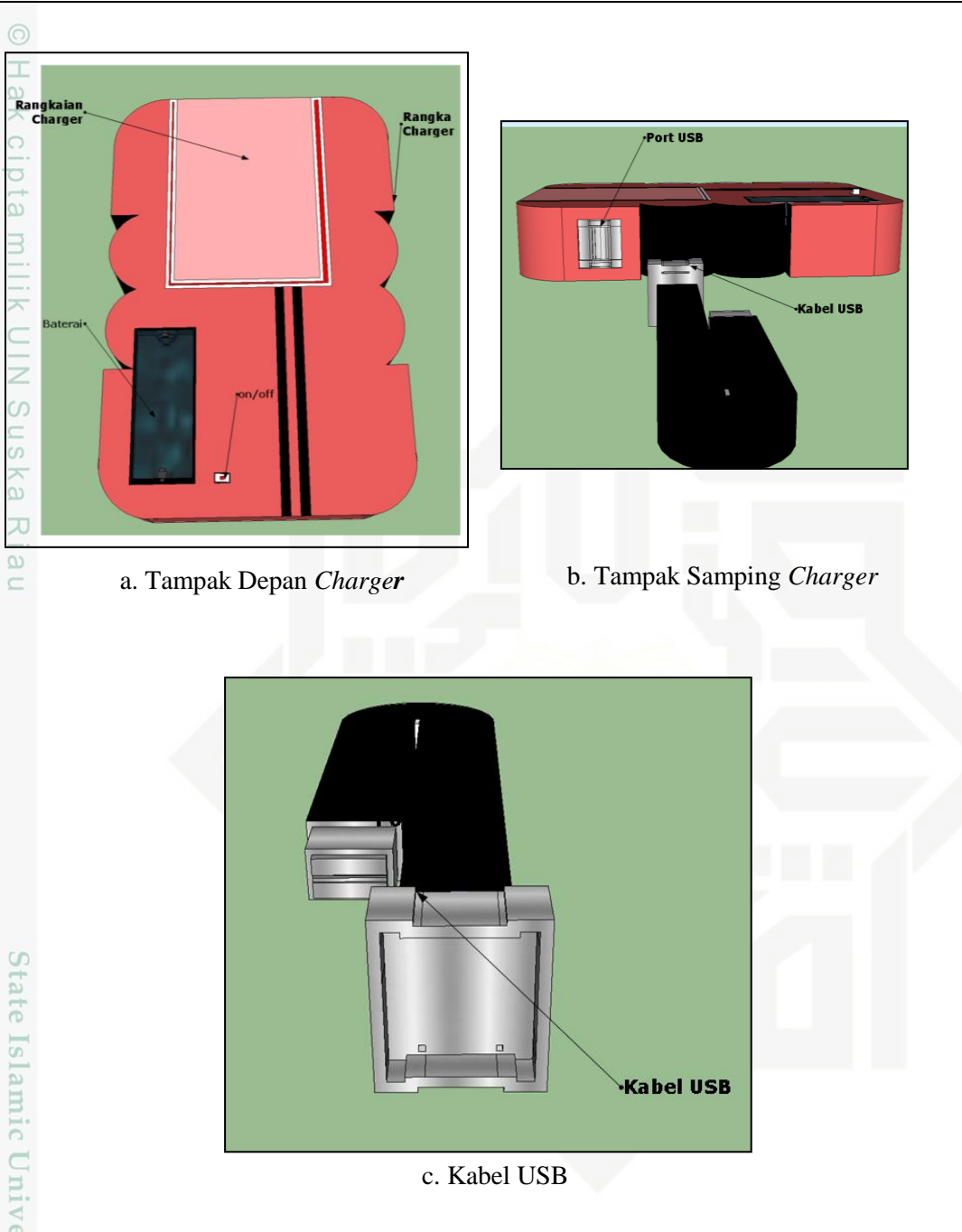
Sumber: Pengolahan Data, (2016)

4. Tampilan Bentuk Akhir *Charger*

Pada tahap ini bentuk *charger* yang dibuat merupakan lanjutan pada konsep B karena berdasarkan Tabel 4.8 dan 4.9 konsep B merupakan konsep yang dominan dibandingkan dengan yang lainnya.

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.



Gambar 4.6 Ilustrasi Tampilan Akhir *Charger* Menggunakan *Sketchup Pro 8.0*