

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

3.1.1 Studi Pustaka (Literatur)

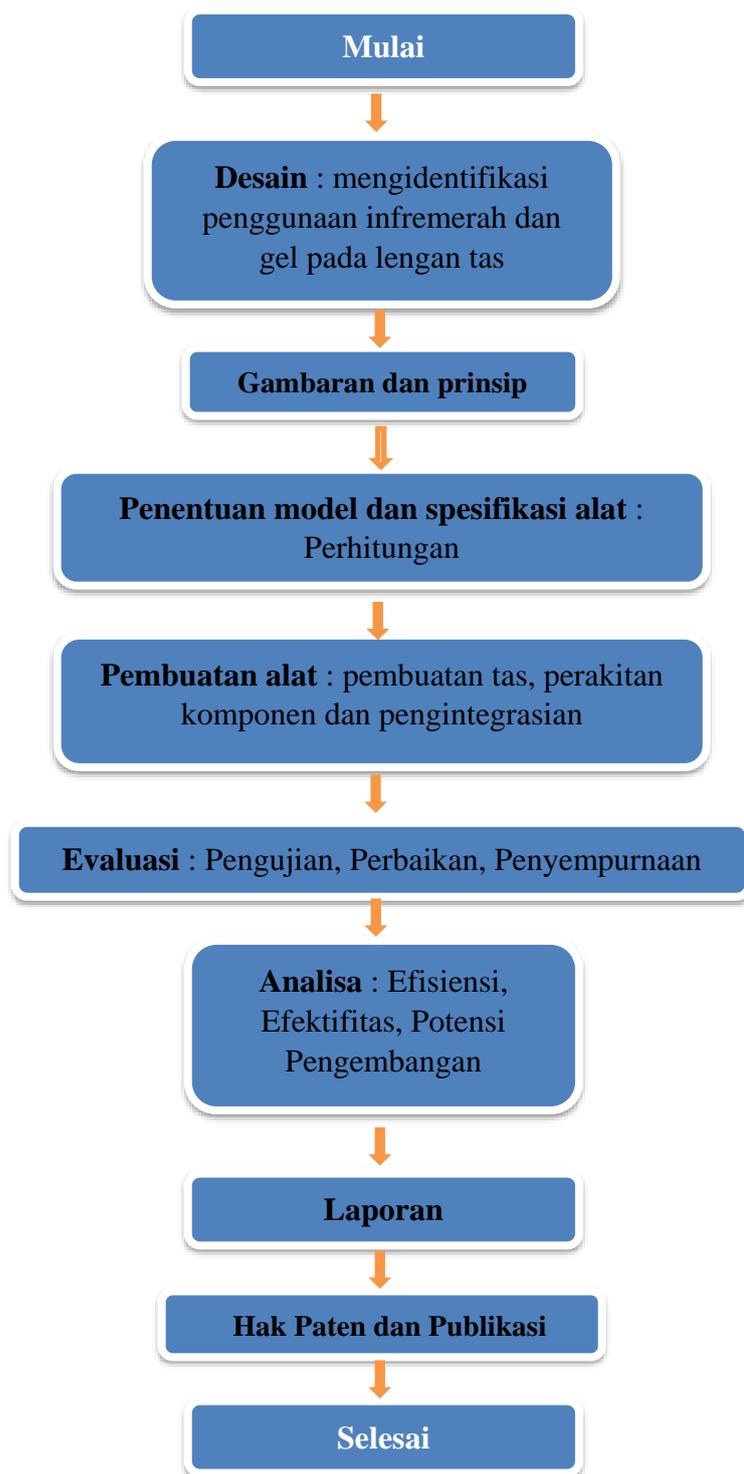
Mengadakan penelitian dengan cara mempelajari dan membaca literatur-literatur yang ada hubungannya dengan permasalahan yang menjadi obyek penelitian yaitu tentang Sistem kerja tas *Infra Bag*. Selanjutnya data-data tersebut menjadi referensi dan sekaligus mencoba mengaplikasikan teori-teori yang ada menjadi suatu rancangan alat.

3.1.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data melalui tanya jawab atau berdiskusi dengan pihak yang mengetahui serta menguasai segala permasalahan yang dihadapi dalam hal Perancangan dan Pembuatan tas *Infra Bag* ini. Dalam metode ini penulis melakukan diskusi dengan dosen pembimbing.

3.2 Tahap Penelitian

Gambaran umum tentang pelaksanaan program kegiatan disajikan dalam bentuk diagram alir tersebut dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



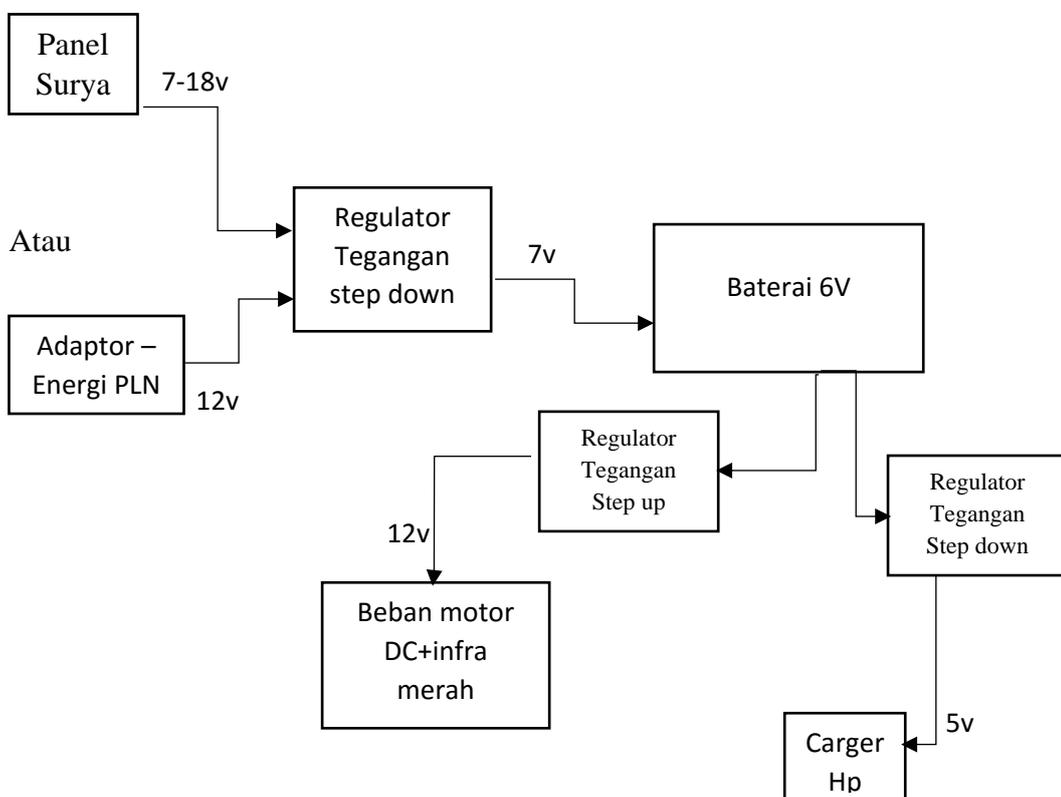
Gambar 3.1 Blok Diagram tahapan penelitian

3.2.1 Desain

Dalam perancangan dilakukan beberapa tahapan–tahapan, diantaranya:

- Penentuan motor, baterai, infra merah dan panel surya yang digunakan, sehingga dalam penggunaannya tidak terjadi kerusakan pada kedua komponen utama tersebut.
- Dari segi penggunaan komponen, juga dipertimbangkan segi ekonomis dan kondisi yang ada dipasaran, sehingga dalam pencarian komponen tidak mengalami kesulitan.
- Dari segi estetika, desain alat agar dapat dibuat sedemikian rupa sehingga aman dalam penggunaannya. Dalam membuat suatu alat agar kegunaannya tepat dan bisa melayani kebutuhan beban dengan baik harus melalui tahap–tahap perencanaan /perancangan.

Secara garis besarnya, alat atau prototype yang dibuat tentu memiliki bagian–bagian atau blok–blok rangkaian yang saling mendukung dan terkait antara blok rangkaian yang satu dengan blok rangkaian yang lain seperti pada diagram blok dari simulasi tas *Infra Bag* yang dibuat berikut ini. Bagian-bagian rangkaian dapat dilihat pada **Gambar 3.2** dan **Gambar 3.3**.



Gambar 3.2 Blok diagram komponen alat



Gambar 3.3 Desain Alat

Infra bag adalah tas ransel anti pegal yang dilengkapi alat pemijat serta infra merah. Alat pemijat pada *infra bag* ini membutuhkan daya yang diperoleh dari baterai dimana baterai memerlukan pengisian daya yang diperoleh dari listrik PLN atau energi listrik alternatif yang dihasilkan oleh panel surya yang terdapat pada tas ini. Tas ini juga dilengkapi gel pendingin untuk mendinginkan suhu pengguna, *powerbank* yang dapat digunakan untuk mengisi daya baterai *handphone* dan baterai yang digunakan sebagai sumber daya listrik bebena yang mampu menyimpan energi dari panel surya. Total berat *infra bag* ini adalah 4,1 kilogram. *Infra Bag* memiliki tiga fungsi, yaitu :

- a. Pemijat menghilangkan rasa pegal pada pundak saat membawa tas dengan isi barang yang berat yang di dapat dari terapi karena adanya infra merah.
- b. Gel pendingin berfungsi untuk pendingin agar tidak terasa gerah saat menggunakan tas ini.
- c. Panel surya sebagai sumber energi alternatif untuk mengcharge gadget seperti *Handphone* saat kita berpergian jauh, sebagai fusi tambahan dari *Infra Bag*.

3.2.1.1 Alat dan Bahan

Pada perancangan ini menggunakan berbagai komponen-komponen yang digabungkan, sedangkan bahan perancangan adalah data-data yang mendukung proses perancangan.

a. Alat

Alat yang digunakan untuk perancangan alat dan pengujian hasil penelitian yaitu:

1. Solasi
2. Tang
3. Alat pemotong
4. Solder
5. Lem tembak
6. Multimeter digital
7. Termometer

b. Bahan

Bahan dan spesifikasinya yang digunakan dalam pembuatan *Infra Bag* diantaranya sebagai berikut:

1. Penel surya

Spesifikasi

Merk/Model Type	:	PILOT/XTL-006
Maximum Power	:	10W
Optimum Operating Voltage	:	17,3V
Optimum Operating Current	:	0,6A
Open-circuit Voltage (Voc)	:	21,7V
Short-circuit Current (Isc)	:	0,7A

2. Baterai

Spesifikasi

Merk/Type	:	Panasonic/LC-R064R5NA
Cycle use	:	7,25~7,45 V
Kapasitas	:	4,5Ah
Initial current	:	less than 1,8A

- | | | |
|-------------|---|----------|
| Standby use | : | 6,8~6,9V |
|-------------|---|----------|
3. Motor dengan Infra merah

Spesifikasi		
Arus maksimal	:	2A
Tgangan maksimal	:	12V
 4. Regulator tegangan

Spesifikasi		
Tegangan masuk maksimal	:	50V
Tegangan keluar maksimal	:	30V
Arus maksimal	:	4A
 5. Jack DC
 6. Kabel
 7. Jepit buaya
 8. Box hitam
 9. Slot USB charger
 10. Tas
 11. Gel pendingin
 12. Saklar on/off
 13. Adaptor 12V/1,5

3.2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan wawasan umum berhubungan dengan rancangan tas multifungsi yang akan dibuat, dasar teori yang digunakan untuk mengetahui rancangan tas yang sebelumnya telah dilakukan. Studi literatur juga berguna untuk mempelajari mengenai prosedur perancangan yang tepat. Sumber literatur antara buku, jurnal, internet dan tugas akhir.

3.2.3 Evaluasi

Tahap evaluasi meliputi langkah–langkah pengujian alat. Pengujian ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa kinerja masing–masing sistem dari pembuatan perangkat keras maupun perangkat lunak dapat berfungsi sesuai yang

diharapkan. Langkah ini juga berfungsi untuk mengadakan perbaikan dan penyempurnaan.

3.2.4 Analisa

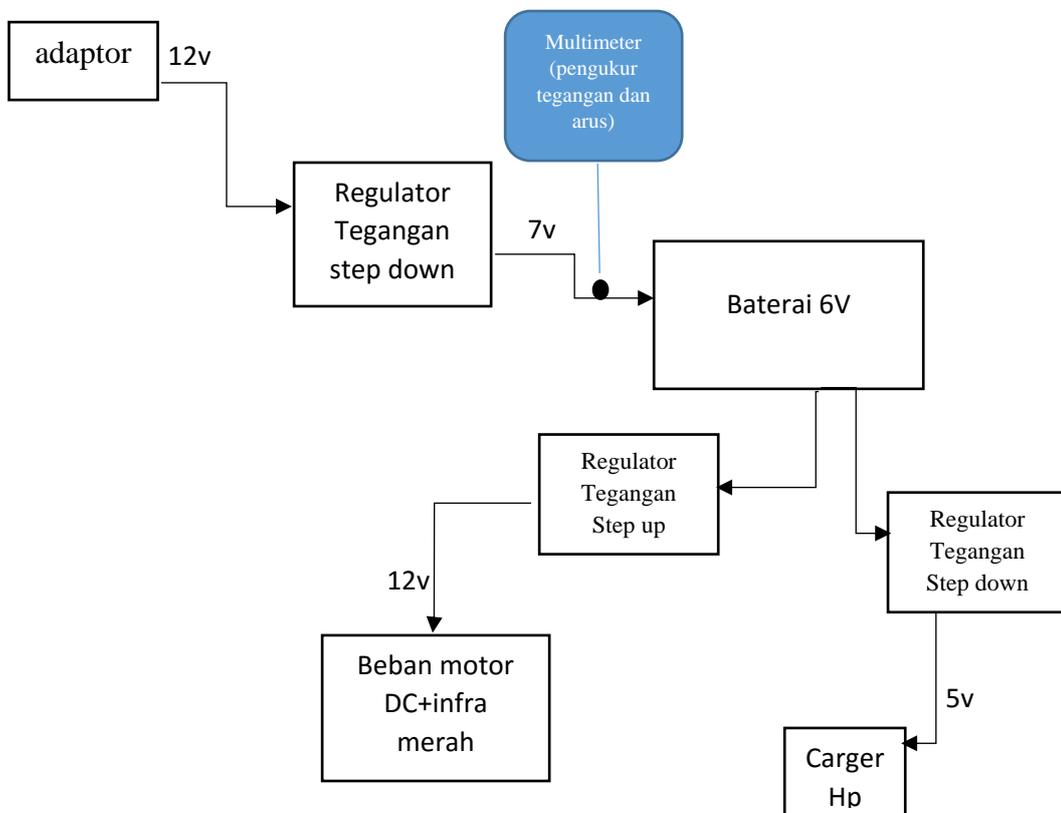
Analisa akan dilakukan pengukuran tegangan dan arus yang masuk saat pengisian atau pengecasan maupun tegangan dan arus yang keluar terhadap daya tahan baterai ketika dipasang beban.

3.2.4.1 Analisa pengujian pengisian baterai

Pengisian baterai dilakukan melalui 2 metode yaitu pengisian baterai yang menggunakan adaptor yang energi listriknya diperoleh dari catu daya PLN dan metode yang kedua pengisian baterai yang menggunakan energi matahari yang diubah menjadi energi listrik oleh panel surya.

3.2.4.1.1 Pengisian melalui adaptor

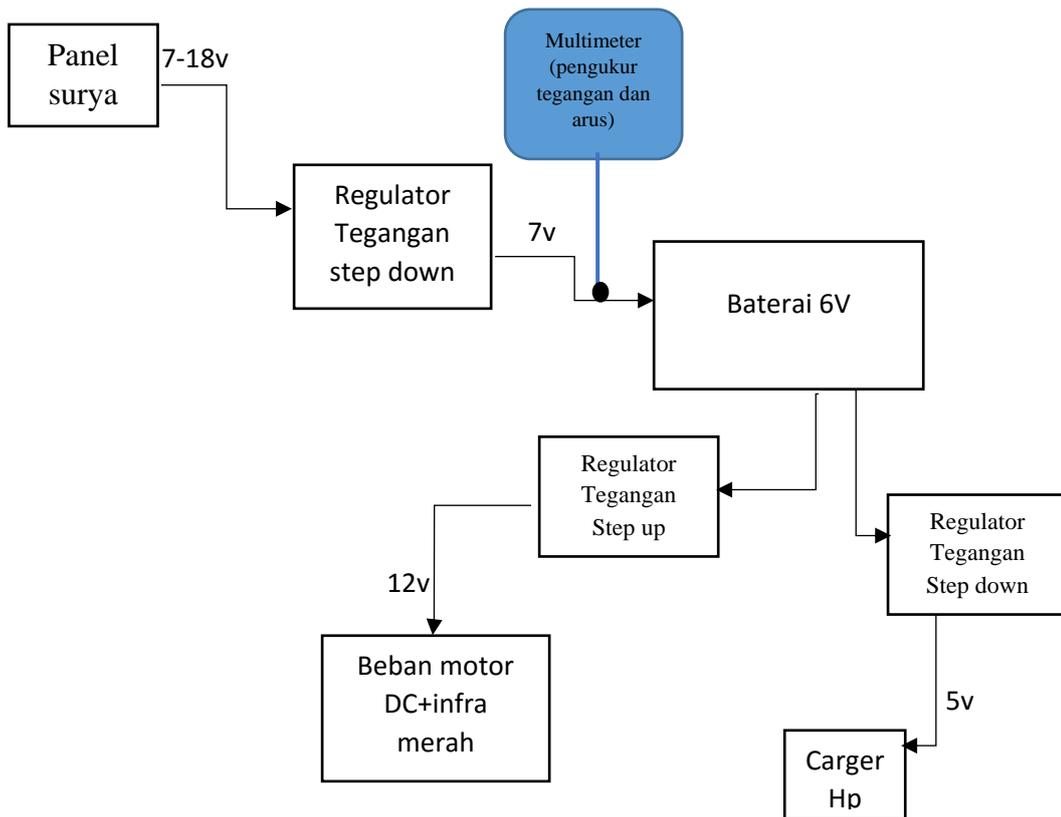
Analisa ini dilakukan untuk mencari tegangan dan arus yang masuk ketika pengisian sedang dilakukan yang pengisian menggunakan adaptor. Gambaran cara yang akan dilakukan dalam analisis dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Blok diagram pengukuran pengisian melalui adaptor

3.2.4.1.2 Pengisian Melalui Panel Surya

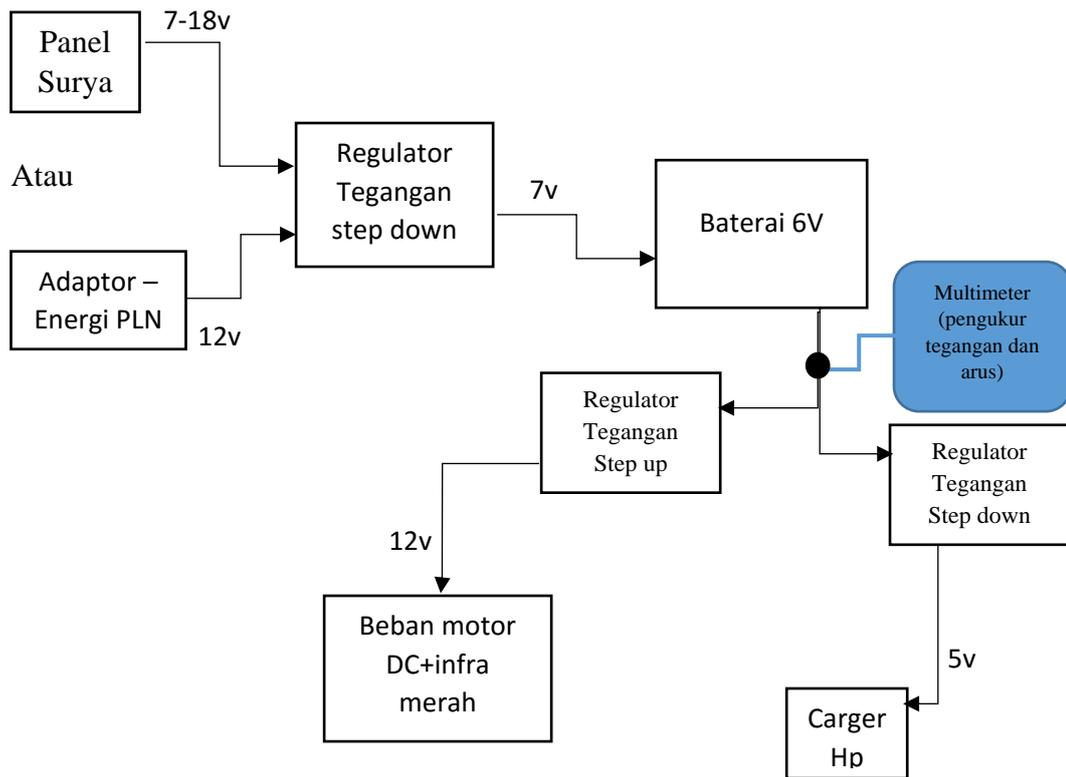
Analisa ini dilakukan untuk mencari tegangan dan arus yang masuk ketika pengisian sedang dilakukan yang pengisian menggunakan adaptor. Gambaran cara yang akan dilakukan dalam analisis dapat dilihat pada **Gambar 3.5**.



Gambar 3.5 Blok diagram pengukuran pengisian melalui panel surya

3.2.4.2 Analisa Daya Tahan Baterai Terhadap Pemakaian

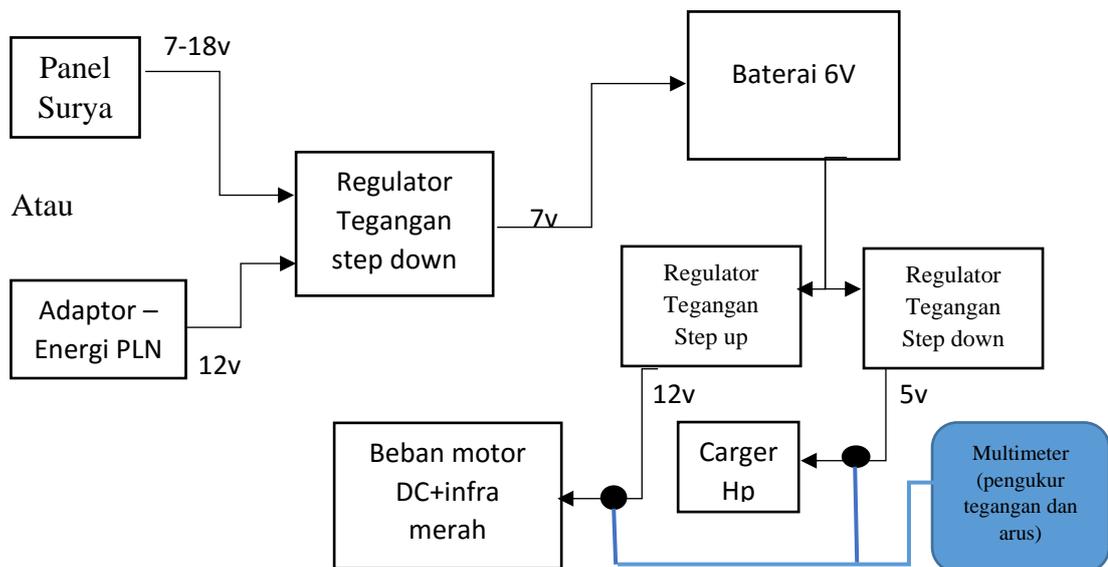
Analisa ini dilakukan untuk mencari perubahan tegangan dan arus yang keluar ketika pemakaian sedang dilakukan. Gambaran cara yang akan dilakukan dalam analisis dapat dilihat pada gambar blok digram 4.4.



Gambar 3.6 Blok diagram pengukuran pemakaian baterai

3.2.4.2.1 Analisa Daya Yang Mengalir Pada Tiap Beban

Pada analisa ini dilakukan pengukuran pada setiap jalur beban yaitu pada beban motor pemijat dan infra merah serta pada jalur beban pada pemakaian slot USB charger handphone. Titik yang diukur dapat dilihat pada gambar blok diagram 3.7.



Gambar 3.7 Blok diagram daya pengukuran tiap beban

3.2.4.3 Analisis Responden Kelayakan Tentang Alat

Analisis ini dilakukan pengukuran seberapa lama gel pendingin dapat mempertahankan suhu setelah dibekukan kurang lebih 12 jam dilemari es. Pada pengukuran gel pendingin digunakan termometer untuk melihat perubahan suhu saat penggunaan tas *infra bag*. Pada tahap ini juga akan dilakukan analisa terhadap alat mengenai efisiensi, nilai ekonomis, desain, dan lain sebagainya. Analisa ini bertujuan untuk mempelajari kelayakan alat untuk diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari. Dalam analisis ini juga diperlukan pengambilan data melalui kuisioner mengenai pendapat responden tentang *Infra Bag* dengan mengambil sampel sebanyak 5 responden sebagai pengguna. Berikut tabel kuisionernya dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Tabel kuisioner penilaian terhadap *Infra Bag*

Nama :

Pekerjaan :

Usia :

No	Aspek penilaian	Skor penilaian					
		0	20	40	60	80	100
1	Performance (Kinerja)						
2	Features (Fitur)						
3	Reliability (Kehandalan)						
4	Conformance (Kesesuaian)						
5	Durability (Ketahanan)						
6	Desain Aesthetics (Estetika/keindahan)						
* harap dicentang pada kotak penilaian (✓)							

1. Performance (Kinerja)

Performance atau Kinerja merupakan Dimensi Kualitas yang berkaitan dengan karakteristik utama suatu produk. Contohnya sebuah Televisi, Kinerja Utama yang kita kehendaki adalah kualitas gambar yang dapat kita tonton dan kualitas suara yang dapat didengar dengan jelas dan baik.

2. Features (Fitur)

Features atau Fitur merupakan karakteristik pendukung atau pelengkap dari Karakteristik Utama suatu produk. Misalnya pada produk Kendaraan beroda empat (mobil), Fitur-fitur pendukung yang diharapkan oleh konsumen adalah seperti DVD/CD Player, Sensor atau Kamera Mundur serta Remote Control Mobil.

3. Reliability (Kehandalan)

Reliability atau Kehandalan adalah Dimensi Kualitas yang berhubungan dengan kemungkinan sebuah produk dapat bekerja secara memuaskan pada waktu dan kondisi tertentu.

4. Conformance (Kesesuaian)

Conformance adalah kesesuaian kinerja dan kualitas produk dengan standar yang diinginkan. Pada dasarnya, setiap produk memiliki standar ataupun spesifikasi yang telah ditentukan.

5. Durability (Ketahanan)

Durability ini berkaitan dengan ketahanan suatu produk hingga harus diganti. Durability ini biasanya diukur dengan umur atau waktu daya tahan suatu produk.

7. Desain Aesthetics (Estetika/keindahan)

Aesthetics adalah dimensi kualitas yang berkaitan dengan tampilan, bunyi, rasa maupun bau suatu produk. Contohnya bentuk tampilan sebuah Ponsel yang ingin dibeli serta suara merdu musik yang dihasilkan oleh Ponsel tersebut.

3.2.4 Pembuatan Laporan

Setelah alat dapat beroperasi dan seluruh pengambilan data telah selesai dilaksanakan, maka tahapan selanjutnya adalah pembuatan analisa data dan pembuatan laporan, yang isinya adalah untuk melaporkan langkah-langkah dalam pembuatan alat mulai dari merancang sampai alat tersebut bekerja, serta menganalisa permasalahan yang mungkin terjadi pada alat yang dibuat.