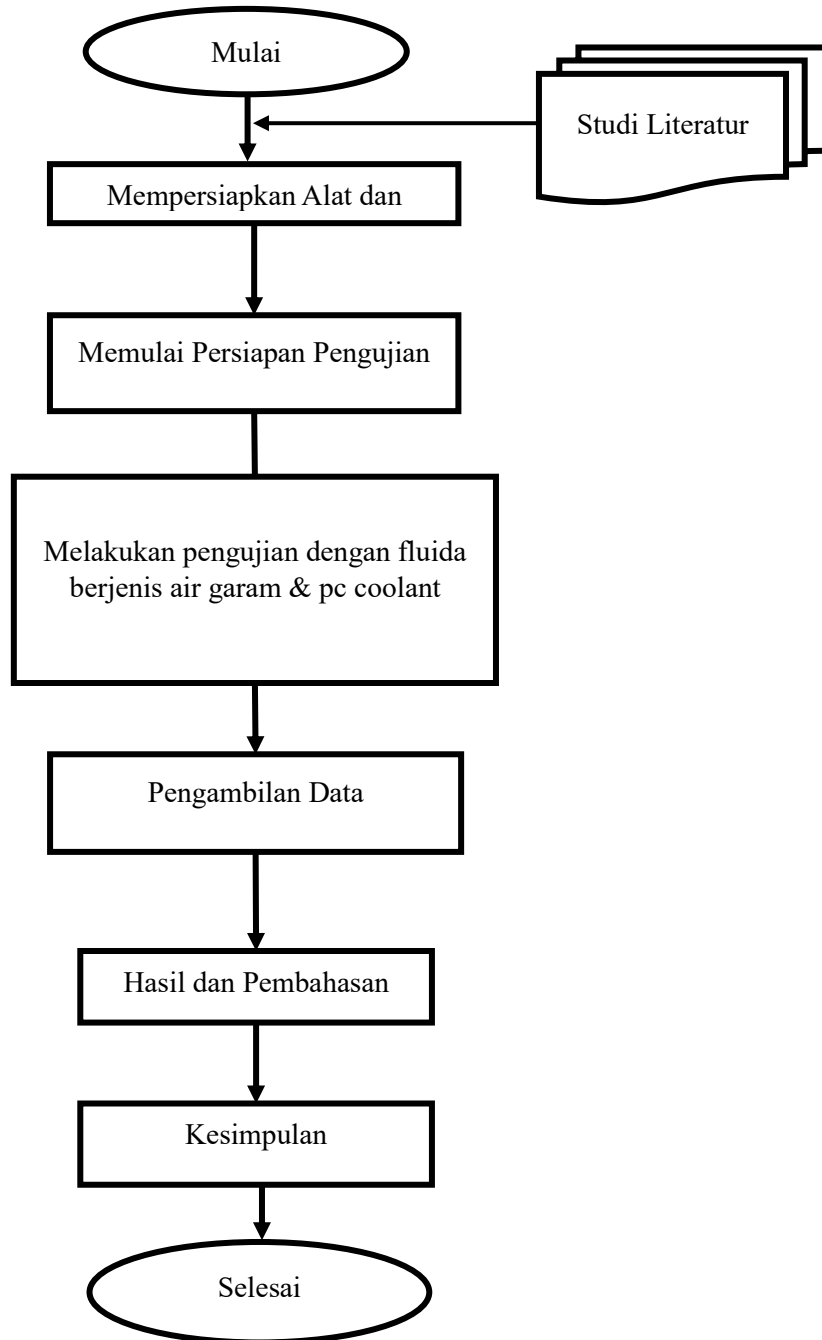


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan proses yang dilakukan pada penelitian seperti dibawah ini :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Set Up Experiment

Set Up Eksperimen menjelaskan simulasi fase atau proses pengujian yang ditunjukkan pada gambar di bawah. Penjelasan dibawah menjelaskan bagaimana cairan dalam *reservoir* mengalir ke *Peltier* dan disirkulasikan oleh pompa menurut sistem AC. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menurunkan suhu cairan pada mesin kompresi aktif yang digunakan pada manusia.

1. *Reservoir*

Fungsi *reservoir* pada penelitian ini ialah sebagai penampung atau wadah masuk keluar nya fluida.

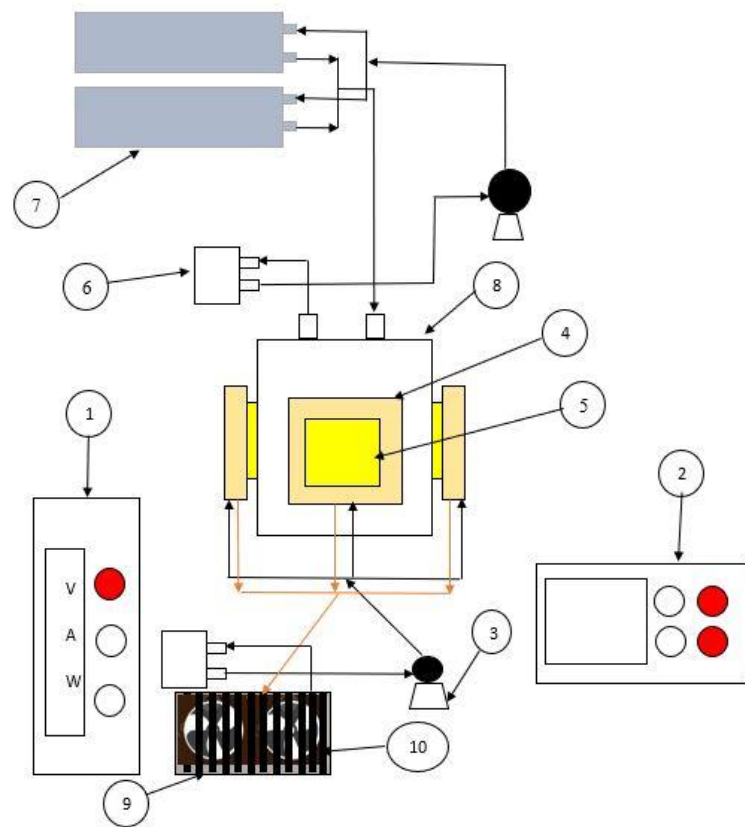
2. *Peltier*

Fungsi *Peltier* ialah sebagai alat pendingin yang digunakan untuk mendinginkan fluida pada *Reservoir*.

3. *Waterblock*

Fungsi *Waterblock* ialah salah satu bagian dari komponen *Heatpipe* sebagai media pendingin yang langsung menempel pada komponen yang ingin di dinginkan.

Penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2 *Set Up Eksperimen*

Keterangan :

1. Inverter
2. *Data logger*
3. Pompa 1&2
4. *Waterblock* 1,2&3
5. *Peltier* 1,2&3
6. Penampung luar 1&2
7. *Waterblock* luar 1&2
8. *Reservoir*
9. *Double Radiator*
10. *Fan scythe* 1&2

3.3 Alat dan Bahan yang Digunakan

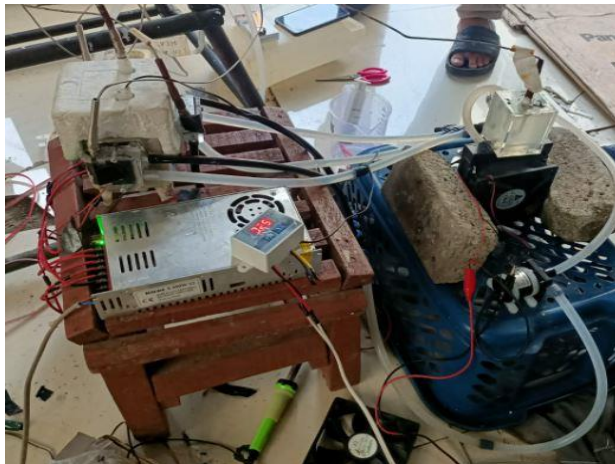
Adapun alat dan bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.3.1 Alat yang Digunakan

Berikut adalah daftar alat yang digunakan:

1. Mesin kompres aktif

Secara konsep kerja pada alat kompresi aktif adalah mengalirkan fluida dari *reservoir* ke *peltier* dan ke *headsink*, kemudian menariknya kembali ke dalam *reservoir*. Proses ini memungkinkan fluida untuk bergerak bolak-balik melalui pompa yang terdapat dalam mesin kompresi aktif.



Gambar 3.3 Kompres aktif

2. *Thermocouples Pt100*

Thermocouples berfungsi sebagai sensor suhu yang ditempatkan di berbagai titik dalam sistem. Berikut ini spesifikasi alat dari *thermocouples pt100* :

Ukuran kepala	: 50mm
<i>Temperatur range</i>	: -50°C – 400°C
<i>Accuracy</i>	: +/- 2,2°C



Gambar 3.4 *Thermocouples Pt100*

3. Power Monitor:

Fungsi adalah untuk mengukur daya yang dikonsumsi oleh *Peltier (termoelektrik)*. Berikut ini spesifikasi alat dari power monitor :

Tipe	:Meteran daya AC dengan layer LCD dan Transformator Arus AC
Daya Maksimal	: 4400Watt
Arus Maksimal	: 20A
Tegangan Operasi	: AC 110-250V
Akurasi Tegangan	: 1%



Gambar 3.5 Power Monitor

4. *Inverter*

Inverter adalah komponen dalam sistem kelistrikan kendaraan atau mobil yang mampu mengubah arus DC menjadi AC. Berikut ini spesifikasi alat Inverter :

Digital Voltage : 30V 5A – DPS305U
 Voltase Input : AC 115-230V +/- 10%, 50/60 Hz
 Volttase Output : 0-30V
 Arus Daya : 150W



Gambar 3.6 *Inverter*

5. *Data Logger*

Berfungsi untuk merekam data selama satu jam dan data akan tersimpan dalam pencatat dengan tingkat pengindeksan data per menit. Berikut ini spesifikasi *Data Logger* :

Tipe : 6 Channel input, Current Transmitter, Temperatur, pressure, electrical current, Voltage Universal
 Voltase Input : 220V AC 3A
 Software : PLR.EXE



Gambar 3.7 *Data Logger*

6. Radiator

Berfungsi sebagai penampung fluida yang terdapat pada *waterblock* di bagian luar *peltier*. Berikut ini spesifikasi radiator :

Bahan : Aluminium

Ukuran : 270x120x30mm

Sistem : Sirip Aluminium murni, 1inch 15-18 Sirip

Nomor tabung : 10

Aplikasi : Heat Raiating dan Heat Exchanging

Kapasitas : 600 ml



Gambar 3.8 Radiator

7. Kipas

Berfungsi mendinginkan bagian radiator saat terjadinya aliran fluida didalam radiator. Berikut ini spesifikasi dari kipas :

Speed Fan : 1000-1300 Rpm

Daya : 12V

Ukuran : 12x12cm



Gambar 3.9 Kipas

8. Pompa

fungsi utama pompa adalah untuk menggerakkan fluida dari satu tempat ke tempat lain

Berikut ini spesifikasi alat yang digunakan :

Voltage : DC 12Volt

Power : 8W

Flow : 600L/H

Size : 56mmx52mmx47mm

Temperatur Resistance range : 10°C-60°C



Gambar 3.10 Pompa

9. Power Supply

Fungsi utama power supply adalah mengubah tegangan listrik dari sumber daya yang tersedia (seperti listrik AC dari jaringan listrik atau DC dari baterai) menjadi tegangan yang sesuai dengan kebutuhan perangkat elektronik yang akan digunakan. Berikut ini spesifikasi dari Power Supply :

AC Input : 110/220V, 16%

DC Output : 12V 40A



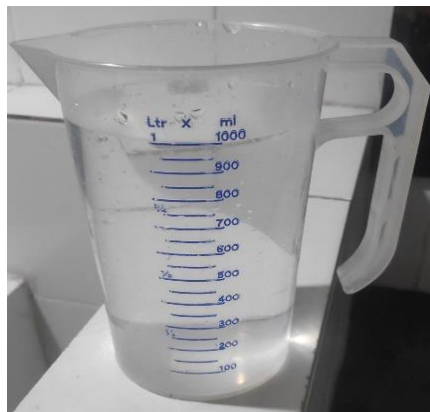
Gambar 3.11 Power Supply

3.3.2 Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

1. Air

Air adalah senyawa kimia dengan rumus H_2O , yang terdiri dari dua atom hidrogen (H) dan satu atom oksigen (O).



Gambar 3.12 Air

2. PC Coolant

PC (*Personal Computer*) biasanya merujuk pada cairan yang digunakan dalam sistem pendinginan komputer, terutama dalam sistem pendinginan cair (*liquid cooling*).



Gambar 3.13 PC Coolant

3.4 Prosedur penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Energi Baru Terbarukan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penelitian ini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan pengujian ialah alat kompres aktif dan bahan fluida berupa air.
2. Memasukan fluida air kedalam *reservoir*
3. Menyalahkan pompa air dan Kipas agar fluida dalam *reservoir* menyalaur kedalam sistem mesin kompres aktif
4. Menyalakan alat input data *recorder* agar siap menyimpan atau merekam data permenit pada *recorder*
5. Menempatkan *Termocouple* pada titik pengujian.
6. Mengkalibrasi komponen pengambilan titik pengujian yang di mana ialah *Reservoir, Peltier, Waterblock* sesuai dengan suhu ruangan
7. Menyalakan peltier dengan menggunakan *Power supplay Max 12 Volt*
8. Menyalakan pemanas pada *Waterblock*
9. Mencatat kebutuhan atau pemkaian Voltase, Amper, Watt pada Power Supplay
10. Menunggu pengujian hingga 4 jam
11. Pengambilan data menggunakan USB pada *recorder*
12. Mengolah data dan pembuatan grafik

13. Mengulangi proses pada pengambilan data selanjutnya pada point ke 2 untuk pergantian fluida jenis yang lainya.
14. Selesai dan rapihkan alat Pengujian dan bahan.