

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal pengesahan usulan oleh pengelola program studi sampai dinyatakan selesai yang direncanakan berlangsung selama sekitar 8 minggu. Tempat pelaksanaan penelitian adalah di laboratorium konversi jalan Kolam No. 1 / jalan Gedung PBSI Telp. 061 – 7366878, Universitas Medan Area dan penentuan waktu kerja praktek seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian

| No | Kegiatan | Waktu (Minggu) | | | | | | | |
|----|---|----------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| 1 | Penelusuran literatur, Komponen dan bahan pendukung rancangan | ■ | | | | | | | |
| 2 | Pengajuan proposal dan revisi | | ■ | | | | | | |
| 3 | Revisi proposal | | | ■ | | | | | |
| 4 | Persiapan dan set up penelitian | | | | ■ | | | | |
| 5 | Pengujian alat dan pengukuran | | | | | ■ | | | |
| 6 | Pengolahan dan analisis data | | | | | | ■ | | |
| 7 | Penyusunan Laporan | | | | | | | ■ | |
| 8 | Penyerahan laporan | | | | | | | | ■ |

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat-alat Yang Digunakan

Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Volt meter
2. Ampere meter
3. Jam digital
4. Thermometer
5. Sensor thermocopel
6. Pemanas (kawat nikelin)
7. Bahan isolator (semen tahan panas)

3.2.1.1 Fungsi dari Beberapa Alat Kerja

a. Volt Meter

Volt meter berfungsi untuk mengukur tegangan listrik pada pemanas yang digunakan.



Gambar 3.1 Volt Meter

b. Ampere Meter

Ampere meter berfungsi untuk mengukur arus listrik yang terpakai pada pemanas



Gambar 3.2 Ampere Meter

c. Jam digital

Jam digital berfungsi untuk mengetahui waktu yang diperlukan dalam setiap pengujian



Gambar 3.3 jam digital

d. Thermometer

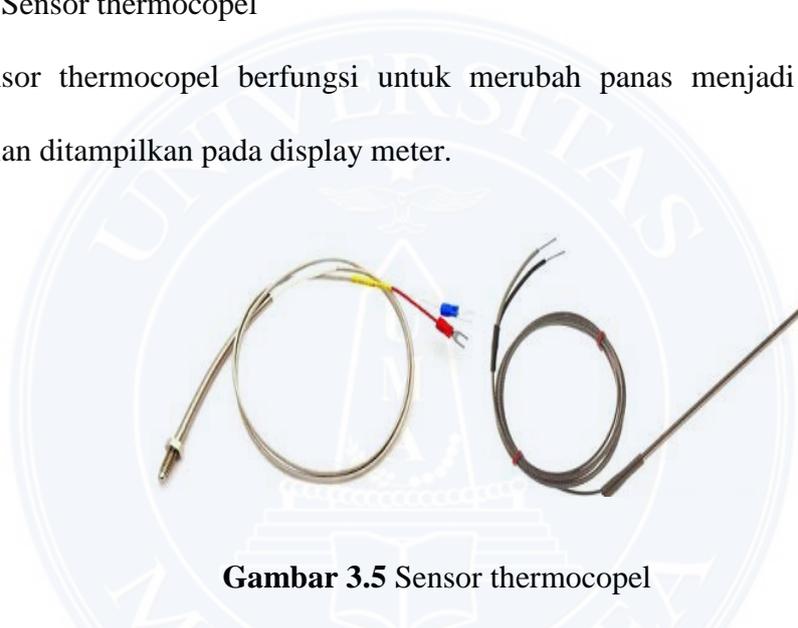
Thermometer berfungsi untuk mengetahui suhu ruangan pada sekitar alat uji, seperti terlihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Themometer

e. Sensor thermocopel

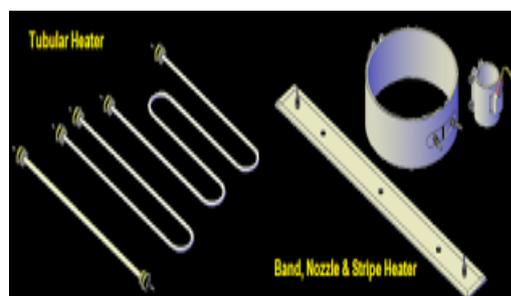
Sensor thermocopel berfungsi untuk merubah panas menjadi listrik yang kemudian ditampilkan pada display meter.



Gambar 3.5 Sensor thermocopel

f. Pemanas (kawat nikelin)

Pemanas (kawat nikelin) berfungsi sebagai pemanas yang diberikan pada benda uji yang bersumber dari listrik.



Gambar 3.6 Pemanas (kawat nikelin)

g. Bahan isolator (semen tahan panas)

Bahan isolator (semen tahan panas) berfungsi sebagai penahan panas agar tidak keluar mengungari pengaruh suhu dari luar.



Gambar 3.7 Bahan isolator

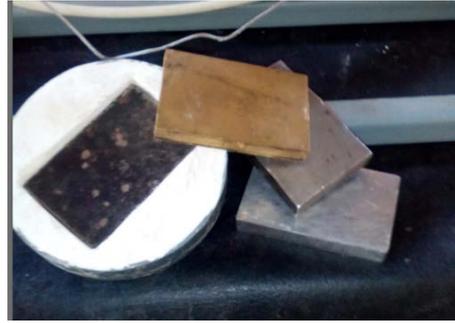
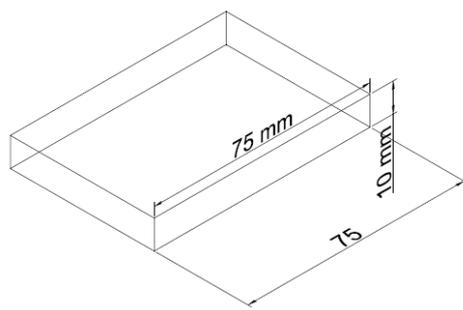
3.2.2 Bahan bahan yang Digunakan

Beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Logam besi
2. Kuningan
3. Aluminium
4. Stainless steel SS 304

Terlebih dahulu bahan dipilih sesuai dengan kebutuhan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: logam besi ST 37, kuningan, Aluminium dan Stainless steel SS 304. Dengan ketentuan dimensi

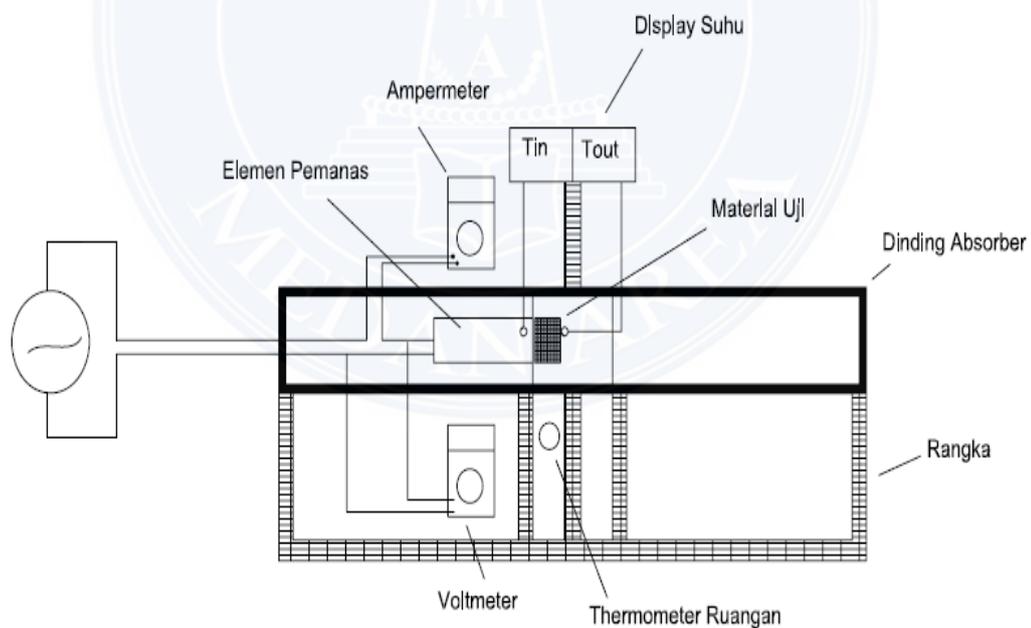
- Panjang = 75 mm
- Lebar = 50 mm
- Tebal = 10 mm



Gambar 3.8 Dimensi material uji

3.3 Set Up Alat Uji Konduktivitas Termal Material

Dalam pengujian analisa laju aliran panas satu dimensi pada material logam ini dibutuhkan satu set lengkap alat uji konduktivitas termal material seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.9 Set up alat uji konduktivitas termal material

Dimana panas yang di hasilkan oleh heater pada ruang pemanas akan berpindah menuju ruang penerima panas yang akan melewati benda uji, dari beda temperatur yang di tunjukan pada kedua sisi benda uji yang dibaca oleh sensor panas (thermocoupe) maka dapat diketahui laju aliran panas dan konduktivitas termal pada setiap benda uji yang diamati.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Observasi

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam analisa ini adalah metode observasi atau pengamatan dan pengukuran laju aliran panas satu dimensi pada masing-masing benda uji.

3.4.2 Prosodur Penelitian

- Alat uji dipanaskan selama 20 menit agar panasnya merata
- Mengatur posisi benda uji
- Mengatur titik awal suhu 35° s/d 55° dengan interval 5°
- Mencatat hasil pengukuran setiap 60 detik untuk masing-masing suhu dan benda uji
- Pengujian dilakukan sampai waktu 300 detik.

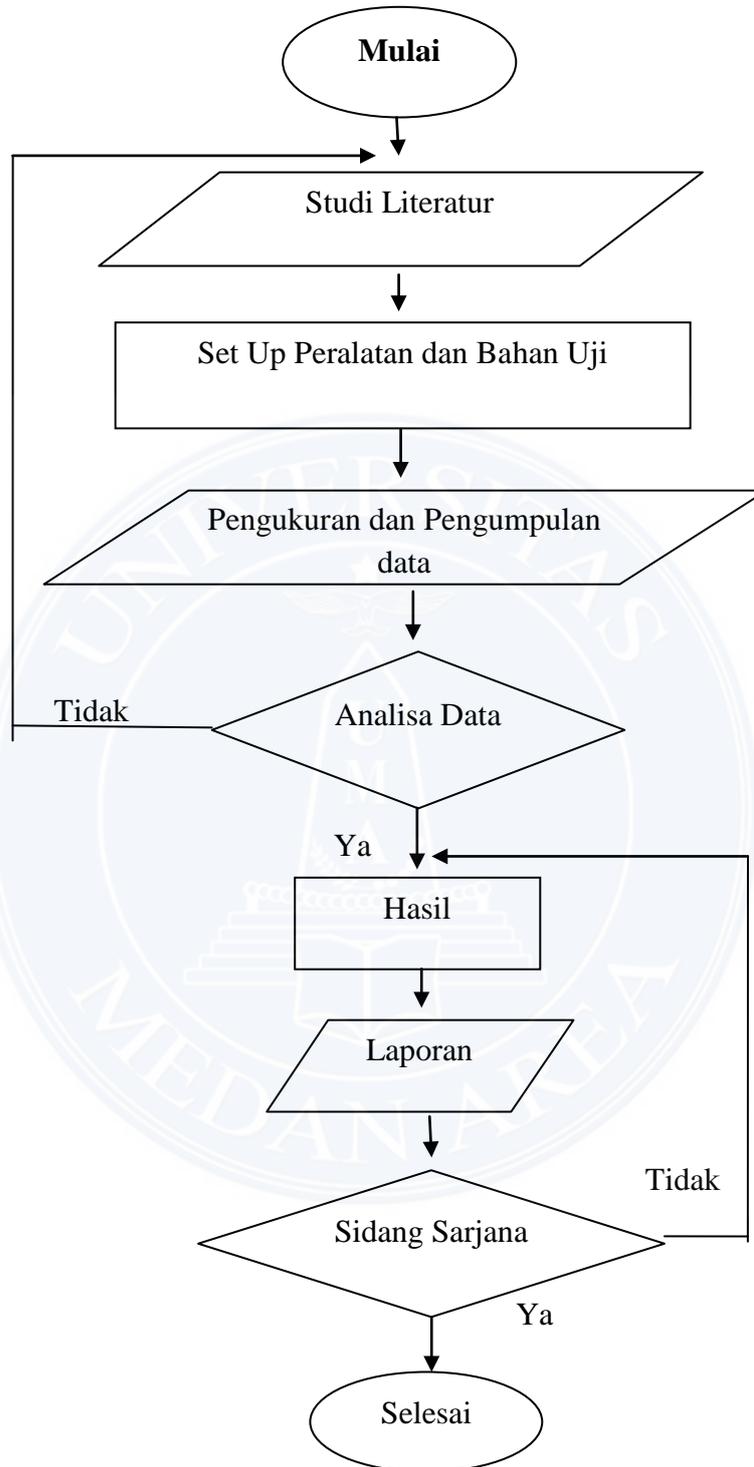
3.5 Variabel Penelitian

Variabel utama yang digunakan dalam penelitian atau analisis ini adalah :

- Variasi benda uji material logam yang akan memberikan perbedaan pada setiap material untuk menghantarkan panas pada saat di uji dengan rentan waktu dan suhu yang sama.
- Variabel bebas adalah suhu yang diberikan ialah 35, 40, 45, 50 dan 55 derajat celcius ($^{\circ}\text{C}$)



3.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.10 Diagram Alir Penelitian