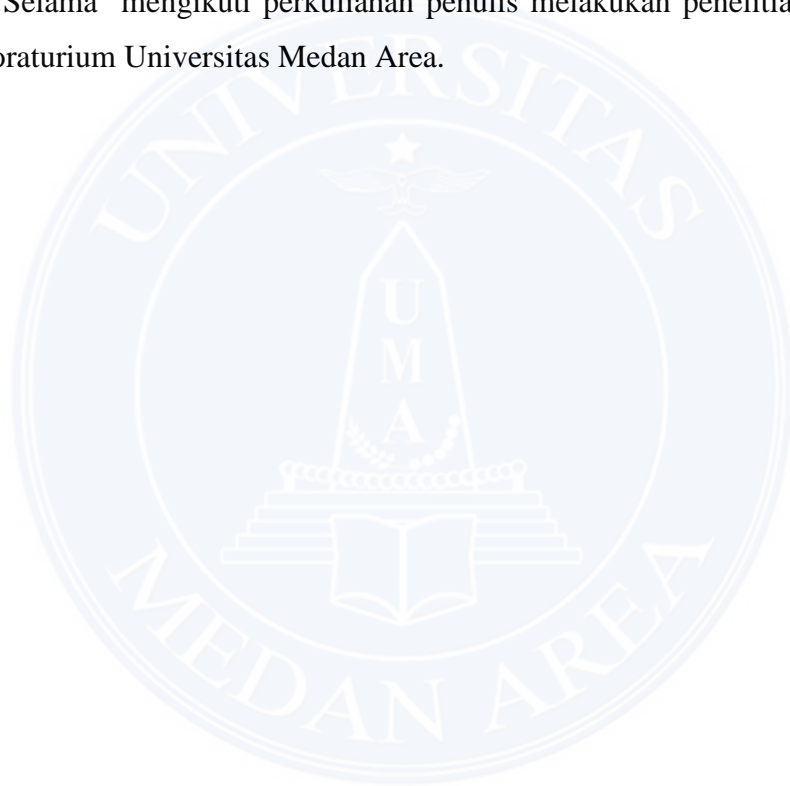


## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Tandam Hilir I pada tanggal 23 september 1993 dari bapak Paino Sp dan ibu Selaseh SPd, penulis merupakan putra kedua dari tiga bersaudara.

Tahun 2011 penulis lulus dari SMK Negeri 1 Stabat dan pada tahun 2012 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Selama mengikuti perkuliahan penulis melakukan penelitian tugas akhir di Laboraturium Universitas Medan Area.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sembahkan kehadiran Allah SWT atas segala ridho dan rahmat yang di limpahkanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Tugas ini merupakan tugas akhir bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Mesin, hingga meraih gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam hal ini penulis mengajukan sebuah judul tugas akhir yang berjudul: **“ANALISA LAJU ALIRAN KALOR SATU DIMENSI PADA MATERIAL LOGAM”**

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas ini belum sempurna, baik dari segi kualitas maupun penyajiannya. Hal ini karena keterbatasan penulis mengumpulkan data dalam survey maupun pemilihan literature. Selain itu sebagai hamba Allah SWT, penulis tidak luput dari kesalahan dan kesilapan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran ataupun koreksi yang sifatnya membangun untuk menyempurnakan tugas ini.

Dalam kesempatan ini juga, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas ini:

1. Bapak Dr.Ir.H Suditama. MT, sebagai dosen pembimbing satu dalam penulisan tugas ini atas semua bimbingan dan arahan dari awal hingga penyelesaian tugas ini.

2. Bapak Ir.Husin Ibrahim MT, sebagai pembimbing kedua dan sekaligus sebagai dosen pada mata kuliah konversi energi yang paham tentang penelitian saya ini.
3. Para staf pengajar Teknik Mesin yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
4. Kepada orang tua dan beserta anggota keluarga yang telah memberikan dorongan moril maupun material dari awal hingga selesainya tugas ini.
5. Pegawai jurusan Teknik Mesin, para sahabat, serta rekan–rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah memberikan dan dorongan hingga selesainya tugas ini.

Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya pihak-pihak yang meminati bidang konversi energi.

Penulis

( **SEPTIAN DWI PUTRA** )

**12.813.0018**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRAC .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perpindahan Kalor.....	5
2.1.1 Perpindahan Kalor Konduksi.....	6
2.1.2 Konduktivitas Termal .....	9
2.1.3 Perpindahan Kalor Konveksi.....	10
2.1.4 Perpindahan Kalor Radiasi.....	12
2.2 Logam Besi.....	13

2.3 Kuningan (CuZn).....	17
2.4 Aluminium.....	19
2.5 Stainless Steel.....	22
2.6 Sensor suhu .....	24
2.6.1 Jenis Jenis Sensor Suhu .....	24
2.7 Elemen Pemanas.....	28
2.8 Isolator Panas.....	30
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	32
3.2 Alat dan Bahan .....	33
3.2.1Alat yang Digunakan.....	33
3.2.1.1 Fungsi dari beberapa alat kerja.....	33
3.2.2 Bahan bahan yang Digunakan.....	36
3.3 Set up alat uji konduktivitas termal material.....	37
3.4 Metode Pengumpulan data.....	38
3.4.1 Metode Observasi.....	38
3.4.2 Prosedur Penelitian.....	38
3.5 Variabel Penelitian.....	39
3.6 Diagram Alir Pelaksanaan.....	40
<b>BAB IV. HASIL DAN PERHITUNGAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Konduktivitas Termal Besi .....	41
4.2 Konduktivitas Termal Stainles Steel .....	44
4.3 Konduktivitas Termal Kuningan .....	48
4.4 Konduktivitas Termal Aluminium .....	51

4.5 Persentasi Perbedaan Konduktivitas Termal .....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Distribusi suhu untuk konduksi keadaan stedy pada bidang datar .....	6
Gambar 2.2 Dasar fisis untuk konduktivitas termal .....	7
Gambar 2.3 Laju aliran kalor .....	9
Gambar 2.4 Struktur Face Center Cubic (Rochim Suratman 1994:92) .....	16
Gambar 2.5 Struktur Kubik pemusatan ruang .....	16
Gambar 2.6 Stainles steel .....	22
Gambar 2.7 Thermostat .....	25
Gambar 2.8 Sensor NTC .....	26
Gambar 2.9 Sensor suhu RTD .....	27
Gambar 2.10 Sensor suhu thermocouple .....	28
Gambar 2.11 Elemen pemanas bentuk dasar .....	29
Gambar 2.12 Elemen pemanas bentuk lanjut .....	30
Gambar 3.1 Volt meter .....	33
Gambar 3.2 Ampere meter .....	34
Gambar 3.3 Jam digital .....	34
Gambar 3.4 Thermometer .....	35
Gambar 3.5 Sensor thermocoupeI .....	35
Gambar 3.6 Pemanas (kawat nikelin) .....	35
Gambar 3.7 Bahan isolator .....	36
Gambar 3.8 Dimensi material uji .....	37
Gambar 3.9 Set up alat uji konduktivitas termal material .....	37
Gambar 3.10 Diagram alir pelaksanaan .....	40
Gambar 4.1 Perpindahan panas konduksi .....	42

Gambar 4.2 Grafik laju aliran kalor logam besi .....	43
Gambar 4.3 Grafik nilai konduktivitas termal besi .....	44
Gambar 4.4 Grafik laju aliran kalor logam stainless steel .....	46
Gambar 4.5 Grafik nilai konduktivitas termal stainless steel .....	47
Gambar 4.6 Grafik laju aliran kalor logam kuningan .....	50
Gambar 4.7 Grafik nilai konduktivitas termal kuningan .....	51
Gambar 4.8 Grafik laju aliran kalor logam aluminium .....	53
Gambar 4.9 Grafik nilai konduktivitas termal aluminium .....	54





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian .....	32
Tabel 4.1 Hasil Rata-rata Pengambilan data suhu pada benda uji Besi St 37.....	42
Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Pengambilan data suhu pada benda uji Stainles steel..	46
Tabel 4.3 Hasil Rata-rata Pengambilan data suhu pada benda uji Kuningan .....	49
Tabel 4.4 Hasil Rata-rata Pengambilan data suhu pada benda uji Aluminium .....	53

