

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, yang telah memberikan kekuatan, kesempatan serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir.

Tugas akhir ini adalah tugas terakhir dari salah satu kegiatan *Mahasiswa Fakultas Teknik Mesin UNIVERSITAS MEDAN AREA* sekaligus sebagai syarat untuk penyelesaian (lulus) perkuliahan, sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Dalam hal ini penulis ingin membuat tugas akhir yang di ambil dari lanjutan pembuatan alat ketika bekerja praktek yang mengangkat judul **PENGUJIAN SIFAT-SIFAT MEKANIS DSN STRUKTUR MIKRO BAHAN TEMBAGA PADUAN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT UJI TARIK RAKITAN.**

Terwujudnya proposal skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah dan Ibu selaku orang tua tercinta atas dukungan, doa, motivasi, kasih sayang, dan atas segala pengorbanan yang diberikan baik berupa moril maupun materil.
2. Bapak prof.Dr.H.A.Ya'kub matondang.MA selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Dr. Ir. H. Suditama,,MT selaku Ketua Program Studi Universitas Medan Area
4. Bapak Ir.H Amru siregar,MT selaku pembimbing I yang telah menyetujui dan menerima proposal skripsi penulis yang telah memberikan banyak ilmu dan meluangkan waktunya dalam membimbing saya selama masa penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak Ir. Husin Ibrahim, MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu dan meluangkan waktunya dalam membimbing saya selama masa penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Medan Area yang telah banyak membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Rekan-rekan Teknik Mesin, khususnya rekan-rekan stambuk 2010 yang selalu memberikan semangat dan dukungan doanya kepada penulis.
8. Semua pihak yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi pembaca.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan pembuatan tugas akhir yang bertujuan untuk penyelesaian tugas akhir masih kurang sempurna, hal ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan penulis dalam pengetahuan . Maka dengan kerendahan hati penulis mengharapkan koreksi, kritik dan saran dari Bapak dosen dan rekan – rekan pembaca, untuk menyempurnakan tugas akhir saya ini.

Medan, 7 Juni 2014

Penulis

**S SIWA DEWAN**  
**( 10 813 0019)**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di binjai Pada tanggal 18 oktober 1992 dari ayah Alm Siwa nesen dan ibu Maya dewi Penulis merupakan putra kandung ke empat dari lima bersaudara.

Tahun 2010 Penulis lulus dari SMK Eka prasetia dan pada tahun 2010 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Mesin Universitas Medan Area.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi asisten mata kuliah pada tahun ajaran 2011/2012.

Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Medan Area.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	iii
ABSTRAK/ABSTRAC .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Manfaat.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Tembaga.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Struktur Mikro Logam .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Sifat Mekanik Material.....</b>	<b>21</b>
2.3.1 Uji Tarik dan Tensile Strengt .....	22
2.3.2 Modulus elastisitas.....	23
2.3.3 Batas elastis ( <i>elastic limit</i> ) .....	24

2.3.4 Kekuatan luluh ( <i>Yield Strength</i> .....	24
2.3.5 Kekuatan tarik ultimat ( <i>Ultimate Tensile Strength</i> .....	25
2.3.6 Keuletan dan kegetasan .....	26
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Tempat dan jadwal .....	34
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	35
3.2.1 alat uji tarik rakitan .....	36
3.2.2 alat uji tarik standar.....	36
3.3 penyiapan spesien uji.....	37
3.4 Prosedur pengujian .....	38
3.5 Variabel Penelitian .....	38
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	42
4.2 Pembahasan .....	43
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 sebuah tembaga kawat murni dan native copper.....	7
2. Gambar 2.2 struktur Kristal tembaga.....	7
3. Gambar 2.3 cakram tembaga(kemurnian 99,5% .....	7
4. Gambar 2.4 tembaga tepat pada titik lelehny.....	9
5. Gambar 2.5 konfigurasi ikatan atom.....	11
6. Gambar 2.6 konfigurasi ikatan atom.....	12
7. Gambar 2.7 struktur Kristal.....	15
8. Gambar 2.8 sel satuan.....	16
9. Gambar 2.9 konstanta kisi.....	16
10. Gambar 2.10 kristal bukan kubik.....	17
11. Gambar 2.11 struktur kubik pemusatan ruang.....	18
12. Gambar 2.12 struktur kubik pemusatan ruang.....	18
13. Gambar 2.13 struktur kubik pemusatan sisi.....	19
14. Gambar 2.14 struktur kubik pemusatan sisi.....	20
15. Gambar 2.15 sel satuan heksagonal sederhana.....	20
16. Gambar 2.16 struktul heksagonal tumpukan padat.....	20
17. Gambar 2.17 specimen uji tarik.....	23
18. Gambar 2.18 kurva regangan-regangan hasil uji tarik.....	23
19. Gambar 2.19 spesimen baja ulet setelah patah.....	25
20. Gambar 2.20 sistem mikroskop optic matalurgi.....	26
21. Gambar 2.21 bantalan bushing dan contoh tembaga.....	29
22. Gambar 2.22 chuquiecamata di chile.....	30
23. Gambar 2.23 tren produksi di dunia dan ingot.....	31
24. Gambar 2.24 difraksi bidang Kristal(sears zemansey, fisika dasar.....	33
25. Gambar 3.2 Alat uji tarik rakitan.....	35
26. Gambar 3.3 gauger meter(alat ukur tekanan).....	36
27. Gambar 3.4 benda uji saat pengujian.....	36
28. Gambar 3.5 Dimensi spesiemen.....	37
29. Gambar 3.7 diagram alur penelitan.....	39
30. Gambar 4.1 grafik tekanan terhadap epsilon panjang.....	41
31. Gambar 4,2 grafik tekanan terhadap epsilon diameter.....	42
32. Gambar 4.3 grafik tekanan terhadap poison rasio.....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Sifat-sifat fisik, mekanis,dan panas dari tembaga murni.....	7
2. Tabel 2.2 Sistem krrystal.....	17
3. Tabel 3.1 jadwal penelitian.....	34
4. Tabel 3.6 pengambilan data.....	38
5. Tabel 4.1 data hasil penelitian.....	40
6. Tabel 4.2 tekanan terhadap diameter benda uji.....	42
7. Tabel 4.3 data tekanan poison rasio.....	43

