

**TUGAS SARJANA  
BIDANG MATERIAL**

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN PENARIKAN  
TERHADAP SIFAT MEKANIS KAWAT TITANIUM DALAM  
PROSES WIRE DRAWING DENGAN PENGERJAAN DINGIN**



**Diajukan Untuk Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Mesin**

**Diajukan Oleh :**

**Hanafy Heryu  
NPM 1710017211002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2021**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI**  
**TUGAS SARJANA**

**“PENGARUH VARIASI KECEPATAN PENARIKAN TERHADAP SIFAT  
MEKANIS KAWAT TITANIUM DALAM PROSES WIRE DRAWING  
DENGAN PENGERJAAN DINGIN”**

*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta  
pada Tanggal 11 Agustus 2021 dengan Dosen-dosen Penguji*

*Oleh:*

**Hanafy Heryu  
1710017211002**

*Disetujui Oleh:*

**Ketua Sidang**



**Iqbal, S.T., M.T.  
NIDN: 1014076601**

*Diketahui Oleh:*

**Penguji I**



**Dr. Ir. Edi Septe S., M.T.**

**NIDN: 1001096301**

**Penguji II**



**Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc**

**NIDN: 0002085903**

**LEMBARAN PENGESAHAN**  
**TUGAS SARJANA**

**“PENGARUH VARIASI KECEPATAN PENARIKAN TERHADAP SIFAT  
MEKANIS KAWAT TITANIUM DALAM PROSES WIRE DRAWING  
DENGAN PENGERJAAN DINGIN”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

*Oleh:*

**Hanafy Heryu**  
**1710017211002**

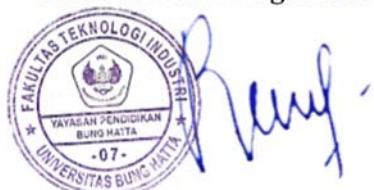
*Disetujui Oleh:  
Pembimbing I*



**Iqbal, S.T., M.T.**  
**NIDN: 1014076601**

*Diketahui Oleh:*

**Dekan**  
**Fakultas Teknologi Industri**



**Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T**  
**NIDN: 1012097403**

**Ketua**  
**Jurusan Teknik Mesin**



**Dr.Ir. Yovial Mahyoeddin RD., M.T**  
**NIDN: 1013036202**

## ***ABSTRAK***

Penggunaan titanium dalam industri terus berkembang karena sifat mekaniknya yang sangat baik, termasuk kekuatan spesifik yang tinggi, ketangguhan patah yang sangat baik, dan ketahanan korosi yang baik, Pada penelitian ini, akan di lakukan pengujian yang bertujuan untuk menganalisa Pengaruh Variasi Kecepatan Penarikan Terhadap Sifat Mekanis Kawat Titanium Dalam Proses *Wire Drawing* Dengan Pengerjaan Dingin Untuk itu perlu dilakukan Uji *Wire Drawing*, Uji Kekerasan dan Uji Metalografi dan pada Uji *Wire Drawing* menggunakan variasi kecepatan karena merupakan salah satu parameter pengujian yang mungkin akan berpengaruh pada hasil spesimen yang telah diuji sehingga memiliki daya guna yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan teknologi dan menjadi material alternatif sebagai pengganti kawat baja yang digunakan pada bidang ortodonti.

Dapat disimpulkan dari pengujian yang telah dilakukan yaitu semakin rendah kecepatan penarikan kawat melalui *Wire Drawing* maka sifat mekanis dari kawat titanium murni akan meningkat dari segi kekuatan, kekakuan dan kekerasan lalu keuletan kawat berkurang.

**Kata kunci:** Penarikan Kawat, Titanium Murni, Variasi Kecepatan.

## **DAFTAR ISI**

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS SARJANA .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI.....	iv
KATA MUTIARA .....	v
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Tujuan .....	3
1.4    Batasan Masalah .....	3
1.5    Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6    Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1	Landasan Teori.....	6
2.1.1	Pengertian Titanium .....	6
2.1.2	Sifat dan Komposisi Titanium .....	8
2.1.3	Keunggulan Titanium .....	12
2.2	Penarikan Kawat .....	12
2.2.1	Proses Penarikan Kawat.....	13
2.2.2	Parameter Penarikan Kawat.....	19
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1	Diagram Alir Pengujian .....	21
3.2	Studi Literatur .....	23
3.3	Gambar Alat Uji.....	23
3.4	Proses Pengerjaan <i>Wire Drawing</i> .....	25
3.5	Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.6	Bahan dan Alat.....	27
3.6.1	Alat yang Digunakan .....	27
3.6.2	Bahan yang Digunakan .....	30
3.7	Prosedur Pengujian .....	31
3.8	Proses Uji Kekerasan Vickers.....	32
3.9	Proses Uji Metalugrafi .....	33
	BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN .....	35

4.1 Reduksi pada proses <i>Wire Drawing</i> .....	35
4.2 Uji Kekerasan pada Kawat Titanium Murni.....	42
4.3 Uji Metalugrafi pada Kawat Titanium Murni.....	43
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
Lampiran I	
Lampiran II	
Lampiran III	