

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Penarikan kawat Cp Ti dengan pelumas gemuk dengan putaran yang bervariasi *Low* (1.135 rpm), *Middle* (1.227 rpm) dan *High* (1.359 rpm) tidak secara signifikan berpengaruh terhadap penambahan panjang kawat.
2. Sifat mekanik, berupa kekerasan kawat Cp Ti. yang telah mengalami proses *wire drawing* mengalami peningkatan dibandingkan dengan sebelum penarikan (153,6 VHN), dimana pada penarikan dengan putaran *Low*, kekerasan kawat mencapai (169,6 VHN) dan pada putaran *Middle* memiliki kekerasan (174,3 VHN), serta pada putaran *High* mencapai (227,6 VHN).
3. Peningkatan kekerasan kawat hasil penarikan dengan kecepatan *High* disebabkan karena semakin rapat susunan atom permukaannya, sebagaimana diperlihatkan pada gambar struktur mikro yang diperoleh menggunakan mikroskop optik, dengan perbesaran 50x.

5.2 Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya lebih memperhatikan semua parameter-parameter yang mempengaruhi proses penarikan kawat (*Wire Drawing*) untuk mendapatkan data yang lebih lengkap setelah dilakukannya proses *Wire Drawing* dan juga dilakukan Uji Tarik disamping Uji Kekerasan untuk mendapatkan data yang lebih lengkap. Untuk variasi kecepatan penarikan diharapkan menggunakan pengatur kecepatan (*Speed Control*) yang bisa membaca sekaligus putaran motor yang angkanya ditampilkan dalam bentuk digital dari yang penulis gunakan untuk mendapatkan data yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA



- Anusavice K. Phillips** *Science of Dental Materials*. St. Louis: Elsevier; 2003.
- Asfarizal, Adri Jamil**. Pengaruh Variasi Sudut *Dies* Terhadap Penarikan Kawat Alumunium. *Jurnal. Teknik Mesin* Vol.2, No. 1, Oktober 2012 : 41-48.
- Aziz Nur Eva**. Analisis Sifat Fisis Dan Mekanis Alumunium Paduan Al-Si-Cu Dengan Menggunakan Cetakan Pasir. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Surakarta.2012
- Cut Yulian Fitriani***, **Awaluddin Wibawa** “Biokompatibilitas Material Titanium Implan Gigi” *Received date*: October 7th, 2019; *reviewed date*: Oktober 14th, 2018; *revised date*: November 8th, 2019; *accepted date*: November 12nd, 2019.
- Callister, William D. 2007**. *Material Science and Engineering*. USA : Jhon Willey & Son, Inc.
- Changsun Moon and Naksoo Kim**. *Analisis of Wire Drawing With Friction And Thermal Condition Obtined By Inverse Engineering*. *Jurnal. Journal of Mechanical Science And Technology* 26 (2012) 2903-2911.
- Chongqiu Yang. 2015**. “*Titanium wire drawing with longitudinal-torsional composite ultrasonic vibration*”. *Jurnal. School of Mechatronics Engineering, Harbin Institute of Technology, China*.
- Edi Setyawan**. Studi Eksperimen Proses *Wire Drawing* Kawat Tembaga Dengan Variasi Sudut Masuk Pada *Dies*. *Skripsi*. Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2008.
- Essam K. Saied1, Nora I. Elzeiny1, Hammad T. Elmetwally1 and Ayman A. Abd-Eltwab*1** “*An Experimental Study of Lubricant Effect on Wire Drawing Process*” *International Journal of Advanced Science and Technology* Vol. 29, No. 1, (2020), pp. 560 – 568.
- Fajar Nugroho**. Pengaruh Rapat Arus Dan Waktu *Anodizing* Terhadap Laju Keausan Permukaan Pada Alumunium Paduan AA 2024-T3. *Journal. Journal Foundry* Vol. 4 No. 1 April 2014 ISSN : 2087-2259.

- Firman, M, 2013:** *Analisis Kekuatan Tarik dan Kekasaran Kawat Tembaga Hasil Drawing akibat Variasi Persentase Reduksi*, Jurnal Rotor, Volume 6 Nomor 1, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember (UNEJ) Jln. Kalimantan 37, Jember.
- Haris Budiman.** Analisis Penguji Tarik (*Tensile Test*) Pada Baja St37 Dengan Alat Bantu Ukur Load Cell. *Jurnal. Jurnal J-Ensitemc* : Vol 03/No. 01, November 2016.
- I Komang Astana Widi.** Analisis Simulasi Pengaruh Sudut Cetakan Terhadap Gaya Dan Tegangan Pada Proses Penarikan Kawat Tembaga Menggunakan Program Ansys 8.0. *Jurnal. Jurnal Flywheel*, Volume 1, Nomor 2, Desember 2008.
- Matheus Souisa, 2011:** *Analisis Modulus Elastisitas dan Angka Poisson Bahan Dengan Uji Tarik*, Jurnal Berekeng Vol. 5 No. 2 Hal. 9 – 14, Staf Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Pattimura Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka-Ambon.
- M. Hasan Abdullah1), Antoni2).** Optimasi perencanaan produksi *wire drawing* menggunakan *mixed integer linear programming* (studi kasus di pt. Sw) Volume XIX No.2, Maret 2019, p.09-22 Teknik Industri Universitas Wijaya Putra.
- Pratama, Arga. 2016.** “Makalah Titanium dan Paduannya”. <https://teknikke ndaraan ringan-otomotif.blogspot.com/2016/06/makalah-titanium-dan-paduannya.html>. Diakses Pada 16 November 2020 jam 12:00 WIB.
- Shen Liu , Xiaobiao Shan, Hengqiang Cao and Tao Xie. 2020.** “*Finite Element Analysis on Ultrasonic Drawing Process of Fine Titanium Wire*”

LAMPIRAN

- **LAMPIRAN I**

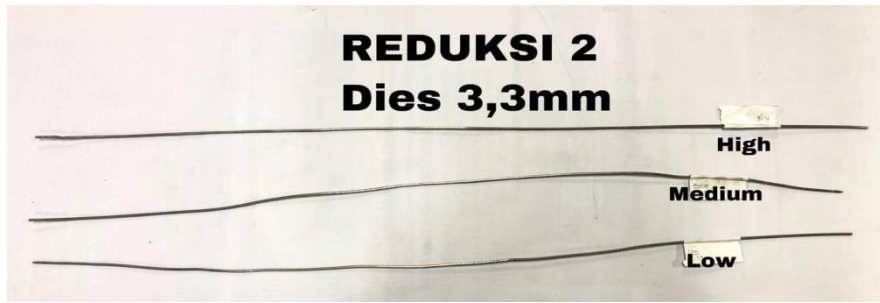
Proses Uji Wire Drawing

	Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
<hr/>	
Hal : Peminjaman Laboratorium	Padang, 31 Juli 2021
Kepada Yth, Satpam FTI Di Tempat	
Assalamualaikum, wr, wb, Dengan surat ini kami bermaksud untuk melakukan Pemakaian Laboratorium CNC-CAD/CAM karena sedang melakukan Pengujian dan Pembuatan Tugas Akhir dalam jangka waktu 1 Agustus 2021 - 13 Agustus 2021 adapun nama mahasiswa yang melakukan Pengujian dan pembuatan Tugas Akhir ini sebagai berikut :	
1. Hanafy Heryu (1710017211002)	
2. Agil Pebri Saputra (1710017211043)	
3. Juli Arsad (1710017211040)	
4. Deki Putra (1710017211041)	
5. Hafizh Muhadzdzib (1710017211015)	
6. Muhamad Varhan (1710017211034)	
Sekian surat ini kami sampaikan, mohon di berikan izin karena bermaksud untuk melakukan peminjaman Laboratorium CNC-CAD/CAM Terimakasih.	
Ka.Laboratorium CNC-CAD/CAM	
	
(Iqbal_ST.MT.)	

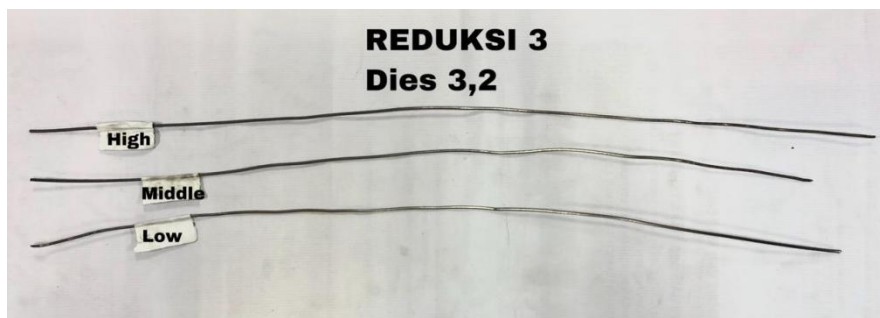
Surat Izin Peminjaman Labor



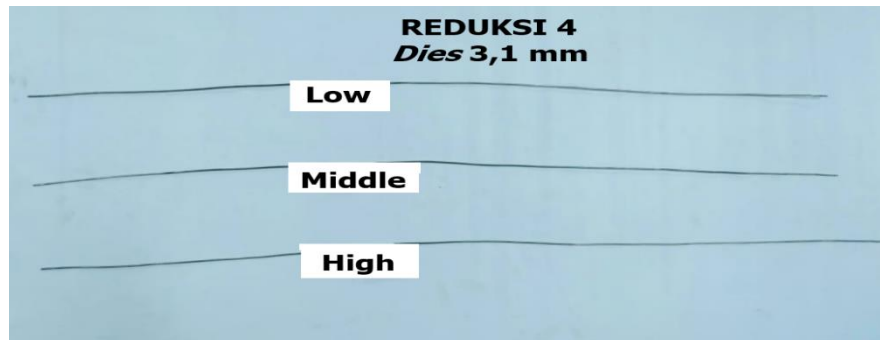
Gambar setelah dilakukan reduksi 1 dengan kecepatan *Low, Middle dan High*



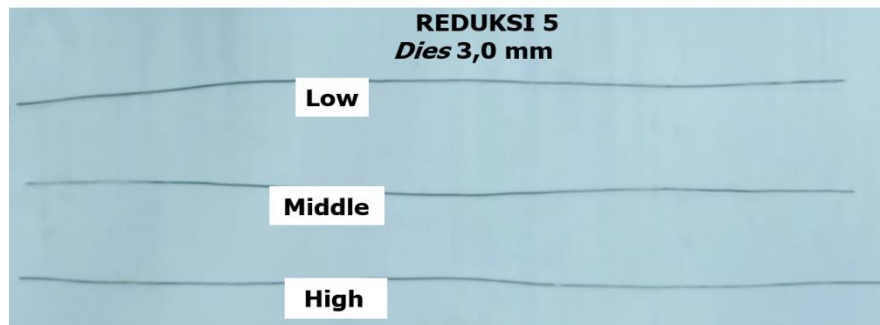
Gambar setelah dilakukan reduksi 2 dengan kecepatan *Low, Middle dan High*



Gambar setelah dilakukan reduksi 3 dengan kecepatan *Low, Middle dan High*



Gambar setelah dilakukan reduksi 4 dengan kecepatan *Low, Middle dan High*



Gambar setelah dilakukan reduksi 5 dengan kecepatan *Low, Middle dan High*.



Gambar Proses Pengurangan diameter ujung kawat untuk di masukkan ke *Dies* menggunakan Gerinda Tangan




Gambar Proses pemasangan ujung kawat di Drum Penggulung



Proses Pengujian *Wire Drawing*

- **LAMPIRAN II**

Pengujian Kekerasan *Vickers*



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
LABORATORIUM METALURGI
Kampus Unand Limau Manis – Padang

Padang, 19 Januari 2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Pemakaian Alat Laboratorium

Kepada Yth.
Kepala Laboratorium Metalurgi Teknik Mesin
Universitas Andalas
di
Tempat

Dengan Hormat,

Berhubungan dalam kegiatan Pengambilan Data Tugas Akhir di Laboratorium Metalurgi. Maka, saya ingin mengajukan peminjaman alat laboratorium untuk **Menggunakan Alat ... di Laboratorium Metalurgi**, yang dilaksanakan pada :


Hari/Tanggal	Jam
Rabu / 18 Januari 2022- Jumat/21 Januari 2022	08.00 – 15.30 WIB
Senin/24 Januari 2022- Rabu/26 Januari 2022	08.00 – 15.30 WIB

Melalui surat ini saya juga menyampaikan akan menjunjung tinggi protokol kesehatan *social distancing*, dan juga menjamin tidak melebihi kapasitas maksimal yang berada di lingkungan Laboratorium Metalurgi pada waktu tersebut .

Demikianlah surat peminjaman ini saya buat, besar harapan saya Bapak dapat mengabulkannya. Atas perhatian dan bantuan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pemohon,



Iqbal
1730912002
Program Studi S3

Surat Izin Pengujian di Labor Metalurgi Universitas Andalas Padang

17 Januari 2022

Perihal : Izin Dan Pemberitahuan Pemakaian Laboratorium

Kepada Yth,

Kepala Laboratorium Material

Prof.

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

Di

Tempat,

Dengan Hormat,

Kami mendoakan semoga **Bapak** Prof. Dr. Eng. Gunawarman senantiasa dalam keadaan sehat wal afiat serta selalu dalam lindungan Allah SWT, amin yaa rabbal alamin.

Bersama surat ini kami sampaikan kepada **Bapak** sebagai **Kepala Labor Material Fakultas Teknik Universitas Andalas**, bahwa saya yang tersebut namanya dibawah ini:

NAMA	: IQBAL
NPM	: 1730912002
JURUSAN	: TEKNIK MESIN
STRATA	: S3

Akan menggunakan Laboratorium Material untuk kegiatan Tugas Akhir untuk melakukan **pengujian kekerasan mikro, uji tarik mini dan uji metalografi serta uji komposisi**. Untuk itu kami mohon izin pemakaian dan penggunaan **Laboratorium Material** tersebut sesuai dengan keperluan yang tersebut diatas.

Demikianlah hal ini disampaikan, atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Hormat Saya,

Mahasiswa Tugas Akhir



IQBAL

Tembusan:

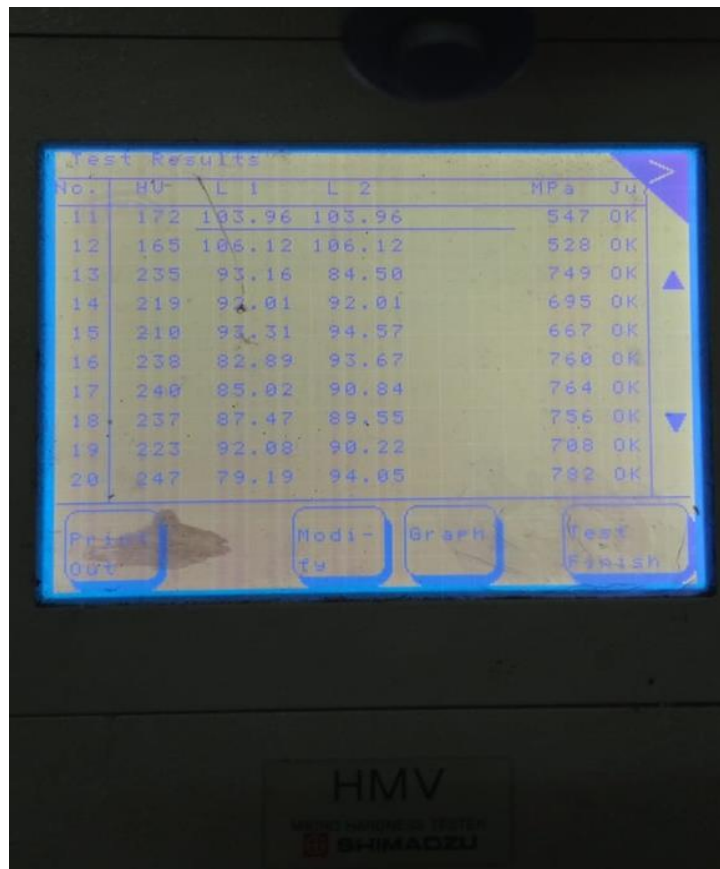
1. Ketua Jurusan Teknik Mesin
2. Arsip

Surat izin dan pemberitahuan pemakaian Laboratorium

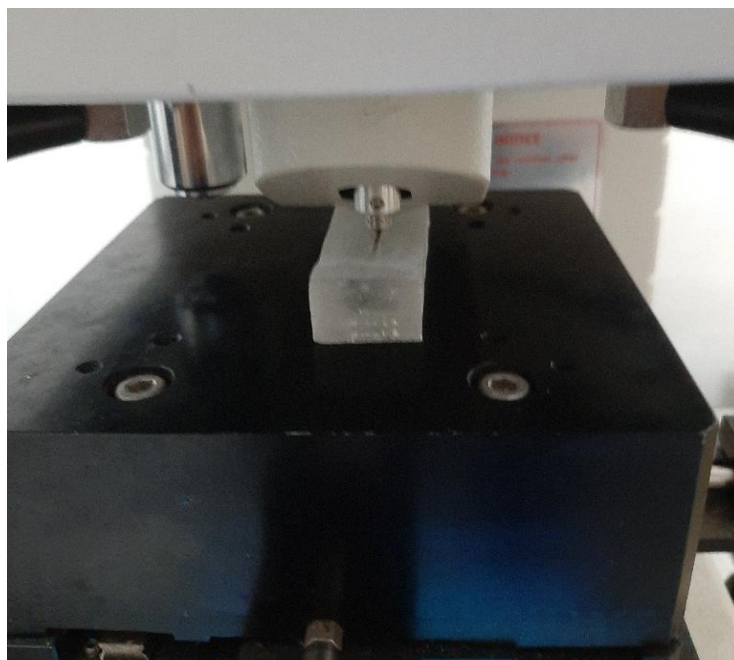


Laporan Pengujian	
<i>Test Report</i>	
<u>No. Laporan</u> <i>Report No</i>	26/LM/VIII/2021
<u>Tanggal</u> <i>Date</i>	08 Agustus 2021
<u>Halaman</u> <i>Page</i>	2
<u>Pemesan</u> <i>Customer</i>	Hanafy Heryu Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Bung Hatta
<u>Tanggal Pemesanan</u> <i>Date of Ordering</i>	06 Agustus 2021
<u>Deskripsi Sampel</u> <i>Description</i>	Pengaruh Variasi Kecepatan Penarikan Terhadap Sifat Mekanis Kawat Titanium dalam Proses <i>Wire Drawing</i> dengan Pengerjaan Dingin
<u>Jenis Pengujian/ Nama Alat</u> <i>Type of Test/ Name of Equipment</i>	Uji Keras Vickers/ Shimadzu Micro Hardness Tester Type - M
<u>Tanggal Pengujian</u> <i>Date of Test</i>	07 Agustus 2021
<u>Standar Acuan Metode Uji</u> <i>Reference of Test Method</i>	ASTM E92
<u>Jumlah Sampel/ Jumlah Titik</u> Number of Samples/ Number of Points	7 Sampel / 21 Titik
<u>Operator</u> <i>Operator</i>	Ferdian Gifari

Laporan Pengujian di Labor Metalurgi Universitas Andalas Padang



Monitor hasil pengujian dengan alat *Shimadzu Micro Hardness Tester Type - M*



Proses Uji Kekerasan *Vickers*



Alat Shimadzu Micro Hardness Tester Type – M