

## LAMPIRAN

### 1. PERSIAPAN BAHAN

A



B



Keterangan : A. Aluminium (Al). B. Magnesium (Mg)

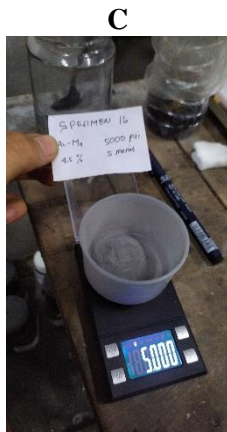
### 2. PROSES PENCAMPURAN

A



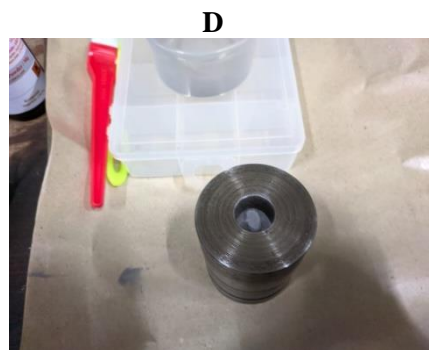
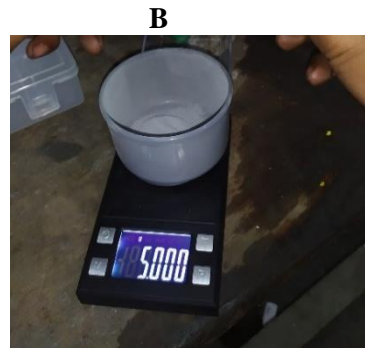
B





**Keterangan :** A.B. Proses pengadukan dengan metode *dry mixing*, C.D. Proses penimbangan bahan sebelum di cetak dengan massa 5gram.

### 3. PROSES PENCETAKN



**E**



**F**



**G**



**H**



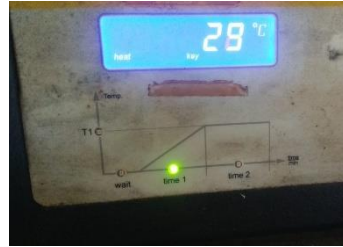
**Keterangan :** **A.** Alat cetakan spesimen (*Die*), **B.** Penimbangan bahan spesimen Al-Mg dengan massa 5gram. **C.** Penuangan serbuk kedalam cetakan. **D.** Penampakan serbuk didalam cetakan **E.** Peletakan alat cetakan pada *hidrolik press* dengan tekanan 5000psi dan waktu tahan tekan 5 menit. **F.** Spesimen yang sudah jadi dalam bentuk tablet. **G.** Penimbangan sampel **H.** Mengukur diameter sampel.

#### 4. PROSES SINTERING

A



B



C



D



E



F



**Keterangan :** A. Alat perlakuan panas (*furnace*). B. Melakukan setting waktu tahan Sintering dengan Waktu Tahan Sintering 60,90,120 menit. C. Melakukan setting Suhu Temperatur 400°C,450°C, dan 500°C. D. Suhu Temperatur 450°C. E. Spesimen setelah mendapat perlakuan panas. F. Dokumentasi tempat laboratorium.

## 5. PROSES PENGUJIAN DENSITAS

A



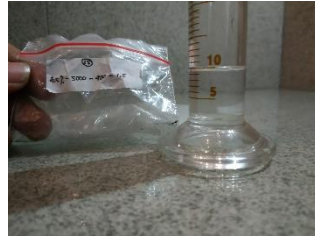
B



C



D



E



**Keterangan :** A. Menyiapkan alat dan bahan B. Waterpass untuk mencari lokasi yang merata untuk tempat timbangan. C. Penimbangan spesimen untuk massa awal. D. Mengukur massa air dengan volume skala 10 ml E. Spesimen dimasukkan ke dalam air aquades

## 6. PROSES PENGUJIAN STRUKTUR MIKRO

**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



**F**



**Keterangan :** **A.** Alat pengujian Struktur mikro. **B.** Cairan NaOH untuk etsa (*etching*) pada permukaan spesimen. **C.** Penuangan cairan etsa (*etching*) **D.** Spesimen yang sudah dikasih cairan NaOH. **E.** Pengamatan Struktur mikro. **F.** Hasil Struktur mikro.



## 7. PROSES PENGUJIAN KEKERASAN ROCKWELL B

A



B



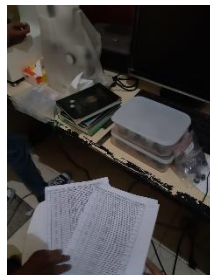
C



D



E



F



**Keterangan :** A. Alat uji kekerasan Rokwell B. B Proses penempatan sampel dengan menempelkan indentor bola baja berdiameter 1/16 inci. C. Setting alat Rockwell B dengan HRB 100 kgf. D. Angka nilai kekerasan setelah alat beroperasi. E. Mencatat data yang sudah muncul. F. Sampel setelah melewati Uji Kekerasan.

	<b>Laboratorium Pengujian Bahan &amp; Pelapisan Logam</b> <b>Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik</b> <b>Universitas Negeri Surabaya</b>
	Perlakuan Panas (Heat Treatment) Nabertherm Furnace

Dibawah ini menerangkan bahwa:

No	Nama Mahasiswa	NBI
1.	Herdian Wildanarta	1421700135
2.	Gilang Yoni Pratama	1421700180

Telah melakukan Uji Struktur Mikro di Laboratorium Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik Politeknik Negeri Malang untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

**“Studi Eksperimen Pengaruh Suhu Dan Waktu Tahan Sintering Terhadap Nilai Kekerasan Dari Komposit Al-Mg Dengan Metode Metalurgi Serbuk”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.


Surabaya, 8 Juni 2021

KaSubLab.

Pengujian Bahan & Pelapisan Logam


  
  
 (Tri Hartutuk Ningsih, S.T.,M.T.)



	<b>Laboratorium Pengujian Bahan &amp; Pelapisan Logam</b> <b>Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik</b> <b>Universitas Negeri Surabaya</b>
	Perlakuan Panas (Heat Treatment) Nabertherm Furnace

**TABEL PENGGUNAAN FURNACE**

No	Data					
	Bahan		Kompaksi	Suhu (°C)	Waktu tahan (Menit)	Jumlah
	Aluminium	Magnesium				
1	95,5%	4,5%	5000	400	60	3
2	95,5%	4,5%	5000	400	90	3
3	95,5%	4,5%	5000	400	120	3
4	95,5%	4,5%	5000	450	60	3
5	95,5%	4,5%	5000	450	90	3
6	95,5%	4,5%	5000	450	120	3
7	95,5%	4,5%	5000	500	60	3
8	95,5%	4,5%	5000	500	90	3
9	95,5%	4,5%	5000	500	120	3

	<b>Laboratorium Pengujian Bahan &amp; Pelapisan Logam</b> <b>Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik</b> <b>Universitas Negeri Surabaya</b>
	Perlakuan Panas (Heat Treatment) Nabertherm Furnace

No	Data				
	Alumunium	Kompaksi	Suhu (°C)	Waktu tahan (Menit)	Jumlah
1	100%	5000	400	60	3
2	100%	5000	400	90	3
3	100%	5000	400	120	3
4	100%	5000	450	60	3
5	100%	5000	450	90	3
6	100%	5000	450	120	3
7	100%	5000	500	60	3
8	100%	5000	500	90	3
9	100%	5000	500	120	3

Surabaya, 25 Mei 2021

KaSubLab.

Pengujian Bahan & Pelapisan Logam




(Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
Terakreditasi: B, sesuai Kpts. BAN No.:007/BAN-PT/AK-XII/Dpl-III/V/2012  
Jl. Soekarno Hatta No 9 Malang 65145 Tlp / Fax. (0341) 550180  
<http://www.polinema.ac.id>



**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR :71 /LAB.TM/2021**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafik Djoenaidi,ST  
NIP : 19780125 200112 1 002  
Jabatan : Pranata Laboratorium Pendidikan  
Politeknik Negeri Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa :

Nama : Gilang Yoni Pratama  
Nim : 1421700180  
Program Studi : S-ITeknik Mesin  
Fakultas : Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Benar benar telah melaksanakan pengambilan data di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang pada tanggal 01- 02 Juni 2021, guna keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 15 Juni 2021  
Pranata Laboratorium Pendidikan  
Politeknik Negeri Malang

**PENGUJIAN & PERLAKUKAN**  
**BAHAN**  
LAB. BAHAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
Rafik Djoenaidi,ST  
19780125 200112 1 002



**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR :72 /LAB.TM/2021**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafik Djoenaidi,ST  
NIP : 19780125 200112 1 002  
Jabatan : Pranata Laboratorium Pendidikan  
Politeknik Negeri Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa :

Nama : Herdian Wildanarta  
Nim : 1421700135  
Program Studi : S-1Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

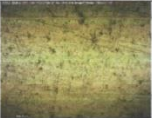
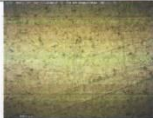
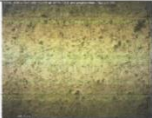






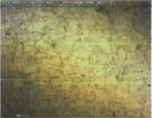
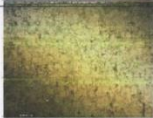

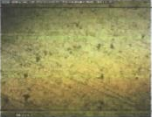
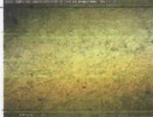
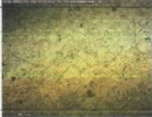
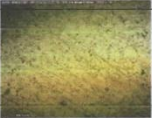
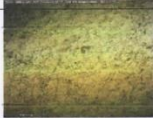
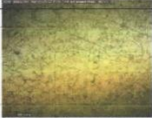
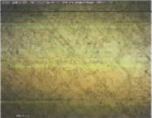
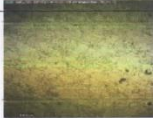
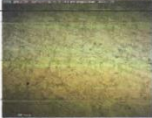
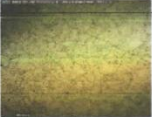
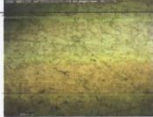

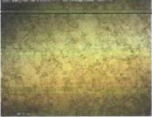
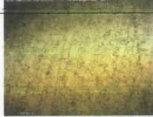
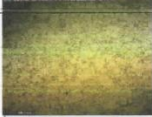
Benar benar telah melaksanakan pengambilan data di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang pada tanggal 01- 02 Juni 2021, guna keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 15 Juni 2021  
Pranata Laboratorium Pendidikan  
Politeknik Negeri Malang




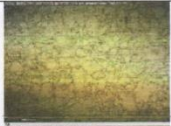




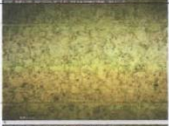













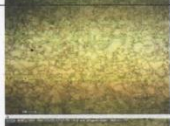

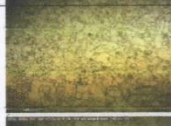
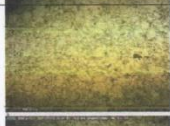



Rafik Djoenaidi,ST  
19780125/200112 1 002

No	Spesimen					Sample		
	Komposisi		Kompaksi (Psi)	Sintering		1	2	3
	Al %	Mg %		Suhu (°C)	Waktu (Menit)			
1	100%	0%	5000	400	60			
2	100%	0%	5000	400	90			
3	100%	0%	5000	400	120			
4	100%	0%	5000	450	60			
5	100%	0%	5000	450	90			
6	100%	0%	5000	450	120			
7	100%	0%	5000	500	60			
8	100%	0%	5000	500	90			
9	100%	0%	5000	500	120			

PENGOJIAN & PERLAKUAN  
 BAHAN  
 LABORATORIUM  
 FISIKA



LAMPIRAN

No	Spesimen					Sample		
	Komposisi		Kompaksi (Psi)	Sintering		1	2	3
	Al %	Mg %		Suhu (°C)	Waktu (Menit)			
1	95,5%	4,5%	5000	400	60			
2	95,5%	4,5%	5000	400	90			
3	95,5%	4,5%	5000	400	120			
4	95,5%	4,5%	5000	450	60			
5	95,5%	4,5%	5000	450	90			
6	95,5%	4,5%	5000	450	120			
7	95,5%	4,5%	5000	500	60			
8	95,5%	4,5%	5000	500	90			
9	95,5%	4,5%	5000	500	120			

**PERCUJIAN & PERLAKUAN**  
**BAHAN**  
 LAB. BAHAN TEKNIK MESIN  
 POLITEKNIK NEGERI MALAYSIA



	<b>Laboratorium Pengujian Bahan &amp; Pelapisan Logam</b> <b>Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik</b> <b>Universitas Negeri Surabaya</b>
	Pengujian Kekerasan HRB (Hardness Rockwell B)

**SURAT KETERANGAN**

Surabaya, 05 Juni 2021

Yth. Ketua Program Studi Teknik Mesin  
 Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
 Di tempat

Dengan hormat,

Yang bersangkutan di bawah ini:

NO	NAMA	NBI
1	Gilang Yoni Pratama	1421700180
2	Herdian Wildanarta	1421700135

Telah melakukan Uji Rockwell B di Laboratorium Lab Pengujian Bahan Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

**“Studi Eksperimen Pengaruh Suhu Dan Waktu Tahan Sintering Terhadap Nilai Kekerasan Dari Komposit Al-Mg Dengan Metode Metalurgi Serbuk”**

Demikian surat keterangan ini. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Surabaya, 05 Juni 2021

KaSubLab.

Pengujian Bahan & Pelapisan Logam


  
 (Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.)

	<b>Laboratorium Pengujian Bahan &amp; Pelapisan Logam</b> <b>Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik</b> <b>Universitas Negeri Surabaya</b>
	Pengujian Kekerasan HRB (Hardness Rockwell B)

**TABEL PENGUJIAN KEKERASAN (HRB)**

Suhu Sintering (°C)	Waktu tahan (menit)	Sampel	Titik Uji Nilai Kekerasan				
			1	2	3	4	5
400	60	1	49.8	50	50.9	50.8	50.7
		2	50.1	51.8	51.6	51.3	51.9
		3	50	53.1	49.6	51.7	50.8
	90	1	50.3	51	50	50.3	49.9
		2	51.5	51.3	51.4	50.4	49.3
		3	50	50.1	50.8	49.7	48.9
	120	1	48.4	49.8	49.2	50.4	51
		2	47.9	49.9	49.2	49	49.8
		3	50.6	50.9	49.8	50.4	52.4
450	60	1	46.8	45.3	47.7	49.1	50.1
		2	50	49.2	47.7	49.8	48.3
		3	47.3	45.8	48.7	48	49.2
	90	1	45.7	49.9	47.9	49.1	50.4
		2	48.5	48.3	50	49.1	50.7
		3	52.7	49.4	49.4	49.4	49
	120	1	47.1	48.8	47.7	49.1	47.1
		2	47.8	50.4	48.7	48.6	48.3
		3	47.8	46.5	48.6	49.6	47.5
500	60	1	46.5	47.8	47.6	46.4	46.8
		2	46.6	47.2	47	47.5	47
		3	45.9	46.3	45.4	44.6	49.2
	90	1	46.2	46	47.1	48.1	47.7
		2	42.5	48.7	47.8	49.2	48.8
		3	47	48.7	48.5	48.4	50
	120	1	46.5	44.9	47.6	49.3	48.6
		2	45.5	46.6	46.8	47.9	48
		3	46.9	47.9	47.4	47.5	49.6



**Laboratorium Pengujian Bahan & Pelapisan Logam**  
**Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik**  
**Universitas Negeri Surabaya**

Pengujian Kekerasan  
 HRB (Hardness Rockwell B)

Suhu Sintering (°C)	Waktu tahan (menit)	Sampel	Titik Uji Nilai Kekerasan				
			1	2	3	4	5
400	60	1	48.5	49.6	49.6	49.2	50.2
		2	47.7	47.9	48.9	48.1	48.2
		3	48.8	52.5	49	51.4	47.6
	90	1	49.7	50.7	49.1	47.7	51.4
		2	46.2	47.7	48.5	49.6	50
		3	47	47.1	46.6	47.8	46.8
	120	1	46.5	46.5	46.8	47.8	47.2
		2	47.5	49.2	47.8	48.8	48.7
		3	47.7	47.4	48.2	47.2	47.1
450	60	1	46.9	47.2	46.7	46.7	45.7
		2	46.5	46.8	46.3	46.6	46.9
		3	47	48.8	46.5	47.9	48.5
	90	1	45.2	46.6	46.8	46.7	46.5
		2	47.8	48.1	47.9	48.1	48.2
		3	47.9	48.2	48	47.9	48
	120	1	46.4	48.2	46.8	46.5	46.3
		2	46	45.8	46.2	45.7	40.7
		3	46.4	46.5	47.2	46.8	46.3
500	60	1	47.5	47.5	44.9	47.6	47.9
		2	48.1	46.3	45.6	46.1	47.1
		3	46.8	46	45.8	46	45.4
	90	1	49.8	50.4	47.1	47.4	47.2
		2	46.9	47.4	48.7	47.4	47.2
		3	47.2	49.8	47	47.1	47.6
	120	1	46.5	46.6	46.7	46.3	46.8
		2	46.9	47.2	47	46.4	47.1
		3	46.2	46.8	47.1	46.9	47.3

Surabaya, 05 Juni 2021

KaSubLab.

Pengujian Bahan & Pelapisan Logam



(Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.)

## Hasil turnitin

### STUDI EKSPERIMEN PENGARUH SUHU DAN WAKTU TAHAN SINTERING TERHADAP NILAI KEKERASAN DARI PADUAN Al-Mg DENGAN METODE METALURGI SERBUK

#### ORIGINALITY REPORT

<b>18%</b>	<b>16%</b>	<b>5%</b>	<b>10%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

#### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya</b> Student Paper	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>repository.its.ac.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>eprints.ums.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>journal.umy.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>inotera.poltas.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universitas Islam Indonesia</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>etheses.uin-malang.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>

9	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
10	<a href="http://permadanita.wordpress.com">permadanita.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://www.polines.ac.id">www.polines.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	Irhamni Nuhardin. "KUALITAS LIMBAH SERBUK GERGAJI UNTUK ARANG YANG DIPEROLEH DENGAN METODE PIROLISIS LAMBAT", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2018 Publication	<1 %
14	<a href="http://repository.uinbanten.ac.id">repository.uinbanten.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://e-journals.unmul.ac.id">e-journals.unmul.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://journal.eng.unila.ac.id">journal.eng.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://klipaa.com">klipaa.com</a> Internet Source	<1 %