

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Nama Lengkap : Risky Rahmadani
Jenis Kelamin : Laki-laki
NIM : 1611016
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Tempat/Tanggal Lahir : Malang, 03 Agustus 1997
Surel : riskyrahmadani051011@gmail.com



Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMK	S1
Nama Institusi	SDN Balarjosari 1	SMPN 14 Malang	SMKN 5 Malang	ITN Malang
Jurusan	-	-	Teknik Komputer dan Jaringan	Teknik Mesin
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016	2016-2020

Riwayat Kegiatan

Tahun	Keterangan
Sept – Okt 2019	Praktik Kerja Nyata di PT. Pertamina RU IV

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan pengajuan penelitian skripsi.

Malang, 25 Juni 2020



Risky Rahmadani
1611016

Lampiran 2. Surat Keterangan Bimbingan Skripsi



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 18 Februari 2020

Nomor : ITN-418 /LTA/2020
Lampiran :
Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Kepada : Yth Sdr. Ir. Soeparno Djiwo, MT
Dosen Institut Teknologi Nasional
di MALANG

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Skripsi untuk saudara mahasiswa :

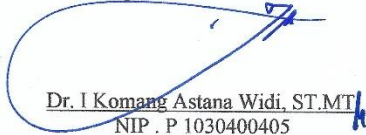
Nama : Risky Rahmadani
Nim : 1611016
Jurusan : Teknik Mesin
Program studi : Teknik Mesin (S1)

Maka dengan ini pembimbingan Skripsi tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada saudara selama 6 (enam) bulan terhitung mulai bulan :

Februari 2020 S/d Juli 2020

Adapun tugas tersebut untuk menempuh Ujian Akhir Program Sarjana S1. Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Mesin SI


Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT
NIP. P 1030400405

Tembusan Kepada Yth :

1. Bapak/Abu Dekan FTI ITN Malang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



Lampiran 3. Sertifikat Baja AISI 1045

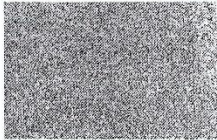


PARAGON
SPECIALTY METALS AND SERVICES



Certificate of Material

This is to certify that the material which we supply is guaranteed to meet the specification as mentioned below:

Ravne Grade <i>S45C</i>	W.Nr <i>1.1730</i>	AISI <i>1045</i>	Customer: <i>RISKY RAHMADANI</i>	
Hardness: <i>180-200 HB</i>			DO/ Date: -	
Typical Chemical Analysis <i>0.45%C -0.30%Si -0.70%Mn</i>			Dimension	Qty
Typical Microstructure 			\varnothing 25 X 200 mm	29 pcs

21 Maret 2020
Issued by

PT. PARAGON SPECIAL METAL

(Zainul Arifin)

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan



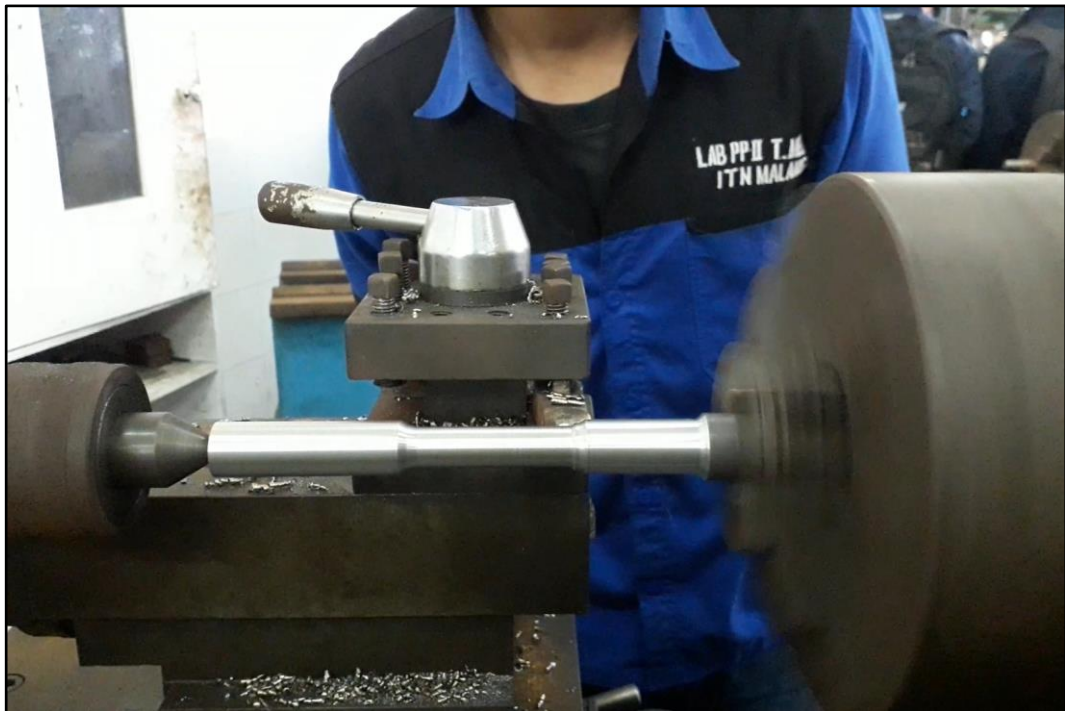
Gambar 1. Pembelian Material Baja AISI 1045 di PT. Paragon Spesial Metal



Gambar 2. Pembelian Material Baja AISI 1045 di PT. Paragon Spesial Metal



Gambar 3. Pembentukan Spesimen di Laboratorium Manufaktur Produksi Institut Teknologi Nasional Malang



Gambar 4. Pembentukan Spesimen di Laboratorium Manufaktur Produksi Institut Teknologi Nasional Malang



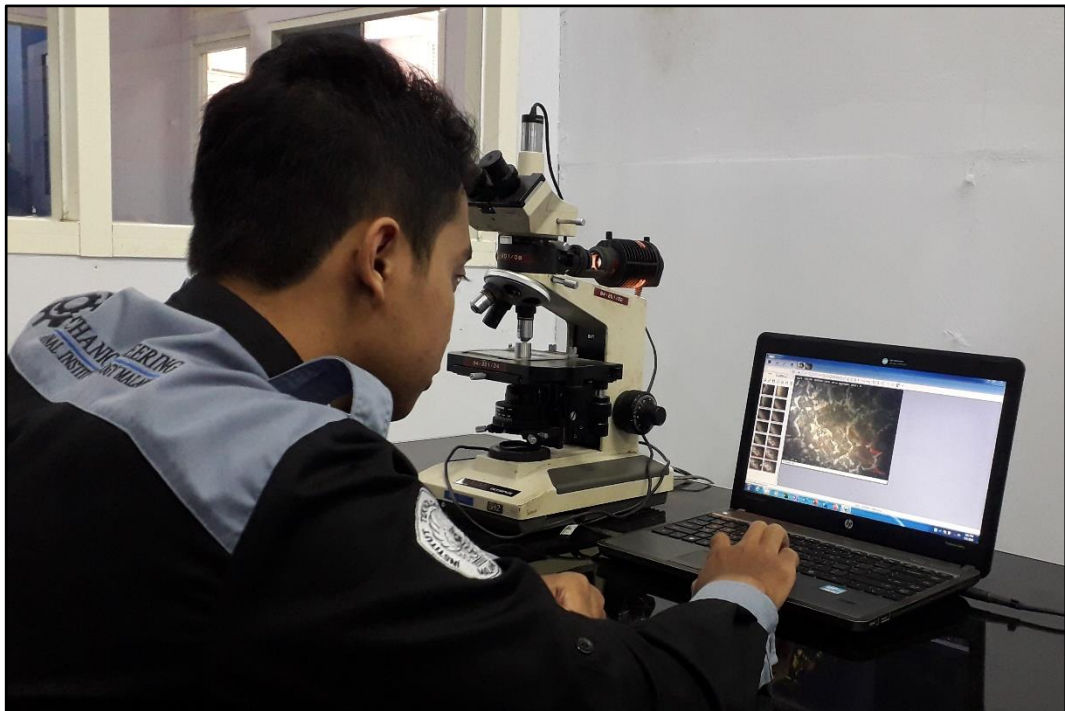
Gambar 5. Perlakuan Panas *Hardening* di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negeri Malang



Gambar 6. Perlakuan Panas *Hardening* di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negeri Malang



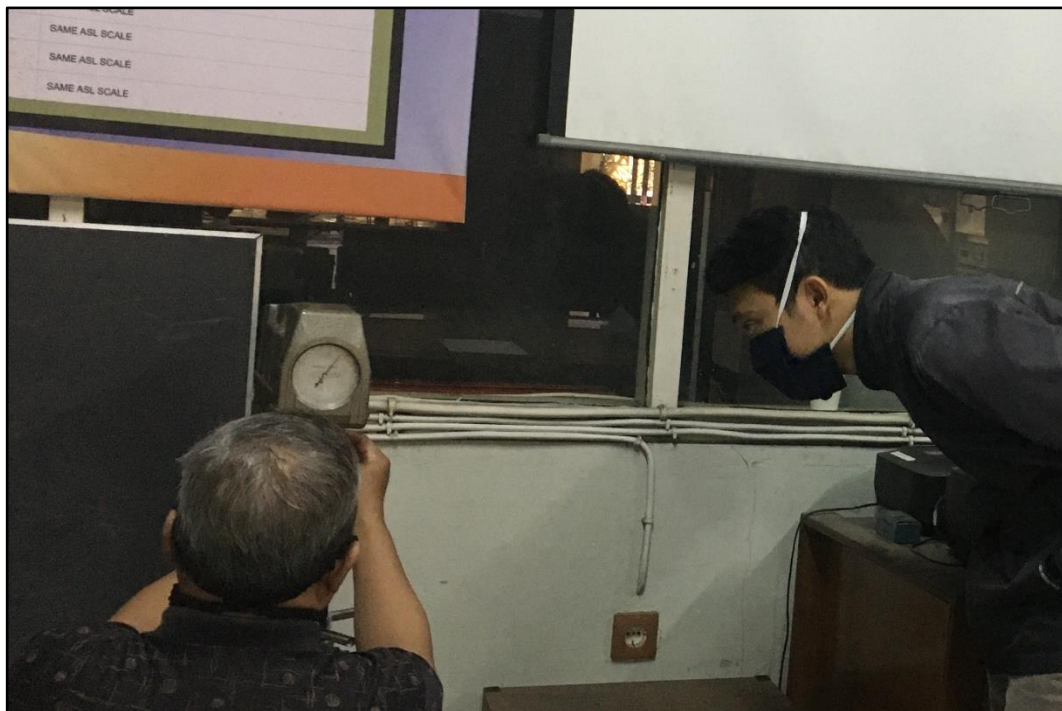
Gambar 7. Proses Etsa Pengujian Struktur Mikro di Laboratorium Bahan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang



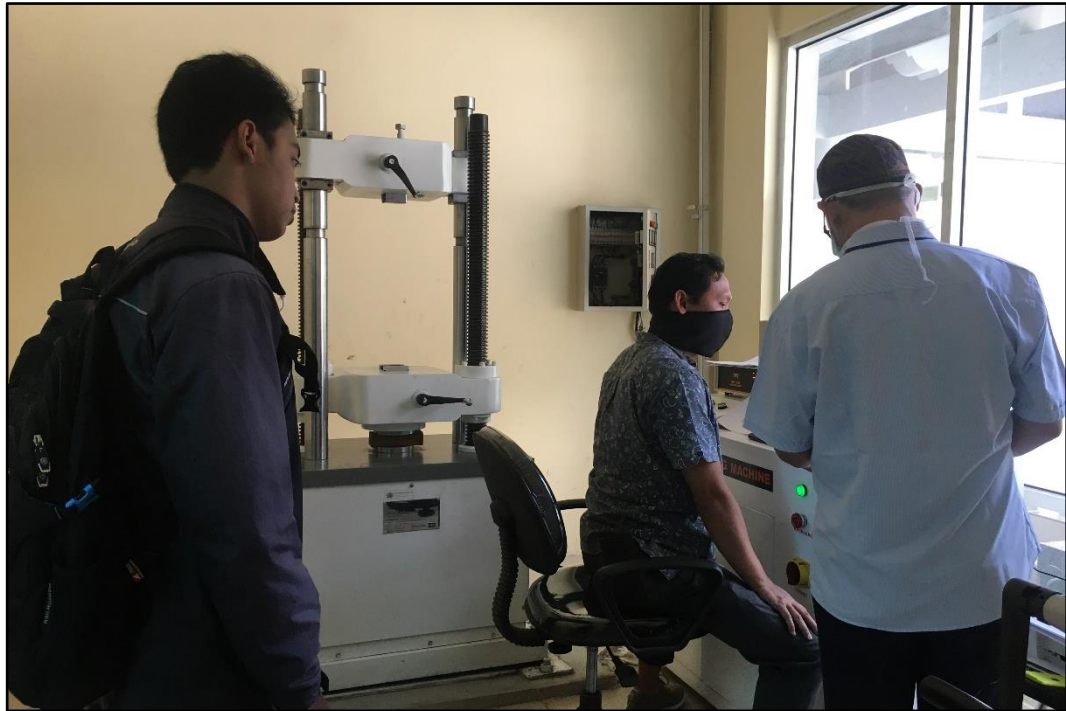
Gambar 8. Pengujian Struktur Mikro di Laboratorium Bahan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang



Gambar 9. Pengujian Kekerasan di Laboratorium Uji Logam Teknik Mesin Universitas Merdeka Malang



Gambar 10. Pengujian Kekerasan di Laboratorium Uji Logam Teknik Mesin Universitas Merdeka Malang



Gambar 11. Pengujian Kekuatan Tarik di Laboratorium Teknik Mesin
Universitas Negeri Malang



Gambar 12. Pengujian Kekuatan Tarik di Laboratorium Teknik Mesin
Universitas Negeri Malang

Lampiran 5. Alat dan Bahan Perlakuan Panas *Hardening*



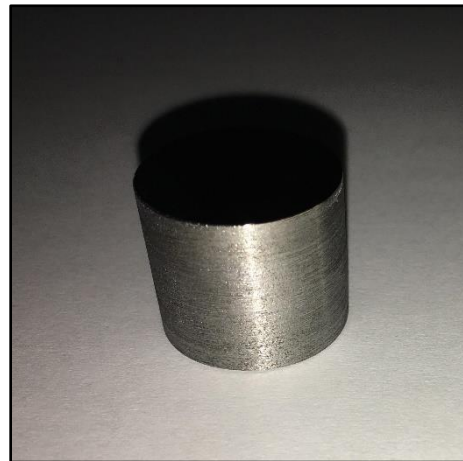
Gambar 1. Baja AISI 1045



Gambar 2. Evalube Oli SAE 20W-40



Gambar 3. Wadah Media Pendingin



Gambar 4. Spesimen Pengujian Struktur Mikro dan Kekerasan



Gambar 5. Spesimen Pengujian Kekuatan Tarik



Gambar 6. Spesimen Setelah Perlakuan Panas *Hardening*

Lampiran 6. Surat Keterangan Universitas Negeri Malang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)
LABORATORIUM TEKNIK MESIN
Jl. Semarang 5, Malang 65145
Telepon: (0341) 565307
Laman: www.um.ac.id

LEMBAR DATA PERLAKUAN PANAS

Nama : Risky Rahmadani
NIM : 1611016
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Institusi : Institut Teknologi Nasional Malang

Hari/Tanggal	: Selasa, 14 April 2020	
Waktu	: 09.00 – 10.30 WIB	
Bahan/Material	: Baja AISI 1045 (PT. Paragon Spesial Metal)	
Perlakuan Panas	: Hardening	
Temperatur (°C)	Holding Time (Menit)	Media Pendingin
840	30	Oli SAE 20W-40

Malang, 14 April 2020
Kepala Lab. Teknik Mesin UM



Sudjono, MT.
NIP. 19600327 198601 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)
LABORATORIUM TEKNIK MESIN

Jl. Semarang 5, Malang 65145
Telepon: (0341) 565307
Laman: www.um.ac.id

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Imam Sudjono, MT.
Jabatan : Kepala Laboratorium Teknik Mesin UM
Alamat : Jl. Semarang 5, Malang 65145

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Risky Rahmadani
NIM : 1611016
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Institusi : Institut Teknologi Nasional Malang

Benar-benar telah melaksanakan perlakuan panas, pengujian kekuatan tarik, pengujian kekerasan microvickers, dan pengujian struktur mikro di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negeri Malang pada tanggal 14 April 2020 – 29 April 2020, guna keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 29 April 2020
Kepala Lab. Teknik Mesin UM



Imam Sudjono, MT.
NIP. 19600327 198601 1 002

Lampiran 7. Surat Keterangan Politeknik Negeri Malang



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 : /LAB.TM/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

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

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa :

Nama : Risky Rahmadani
Nim : 1611016
Prodi : Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional
Malang


Benar benar telah melaksanakan Pengujian Struktur Mikro di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang pada tanggal 05 Mei 2020, guna keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 11 Mei 2020
Pranata Laboratorium Pendidikan
Politeknik Negeri Malang

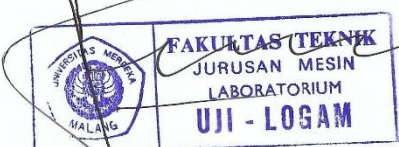
PERUJIAN & PERLAKUAN
BAHAN
LAB. BAHAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI MALANG
Rafik Djoenaidi,ST
19780125 200112 1 002

Lampiran 8. Hasil Pengujian Kekerasan Rockwell Universitas Merdeka Malang

	LABORATORIUM UJI LOGAM JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERDEKA MALANG								
	LEMBAR DATA UJI KEKERASAN								
Nama : Risky Rahmadani NIM : 1611016									
Hari / tanggal : Jumat/24 April 2020 Pukul : 08.00 s/d selesai Standar Uji : ASTM				Jenis Mesin : Rockwell Hardness Tester Bentuk bahan : Silindris Indeks Rockwell : C					
No	Jenis Bahan	Beban Mayor (kg)	Beban Minor (kg)	Waktu (det)	Jenis Indentor	Warna Skala	Kekerasan (HRC)	Kekerasan Rata-rata (HRC)	
1 2 3	Baja AISI 1045 Base Metal	150	10	5	Diamond Cone	Hitam	17 17 16	16,67	
1 2 3	Baja AISI 1045 Base Metal	150	10	5	Diamond Cone	Hitam	17 15 15	15,67	
1 2 3	Baja AISI 1045 Base Metal	150	10	5	Diamond Cone	Hitam	15 18 16	16,33	
1 2 3	Baja AISI 1045 H.Oli SAE 20W- 40	150	10	5	Diamond Cone	Hitam	21 23 20	21,33	
1 2 3	Baja AISI 1045 H.Oli SAE 20W- 40	150	10	5	Diamond Cone	Hitam	22 21 25	22,67	
1 2 3	Baja AISI 1045 H.Oli SAE 20W- 40	150	10	5	Diamond Cone	Hitam	19 21 24	21,33	


* Coret yang tidak perlu

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Uji Logam



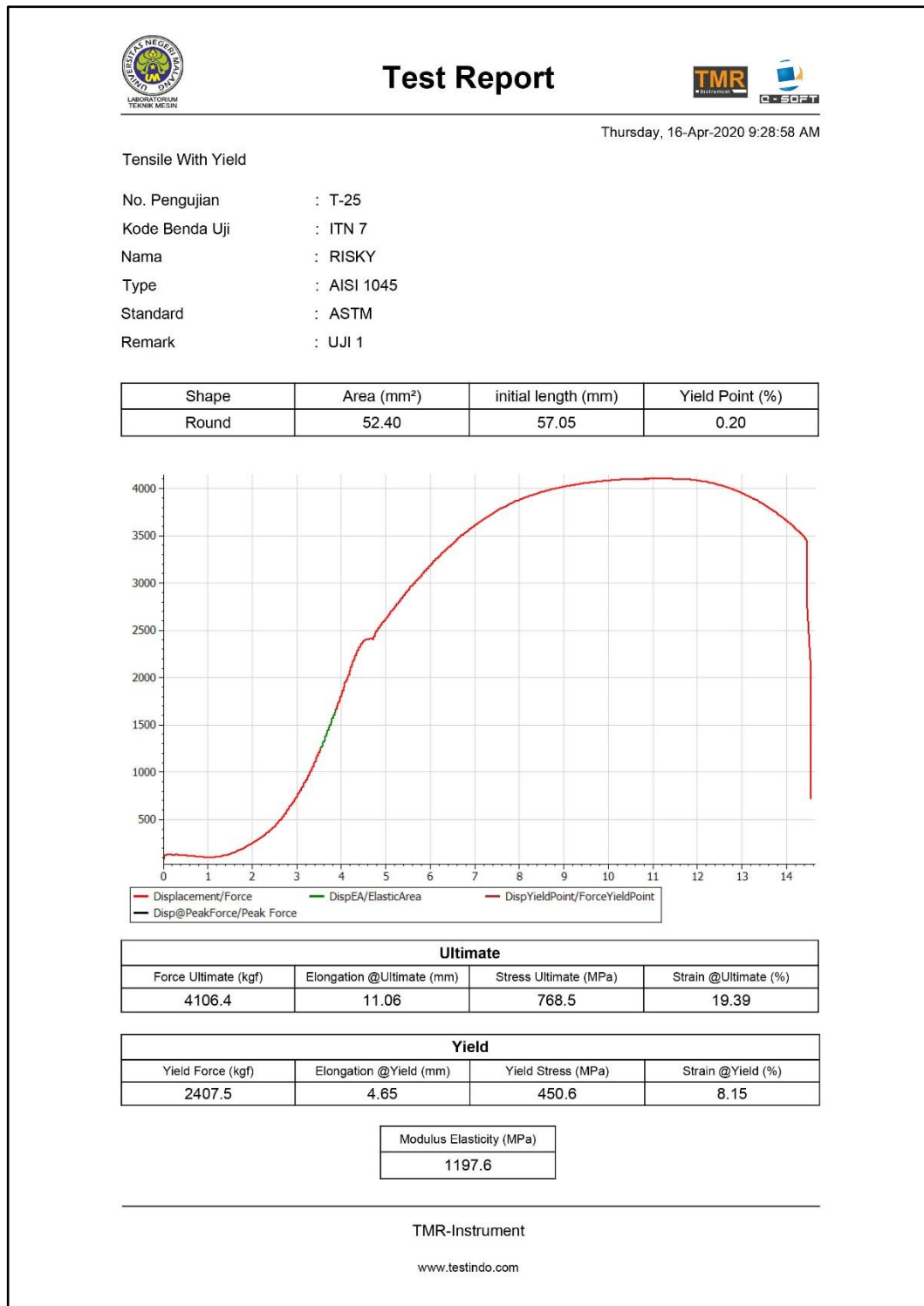
Ir. Mardjuli, MT

Operator



Ir. H. Jumiadi, MT

Lampiran 9. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Universitas Negeri Malang

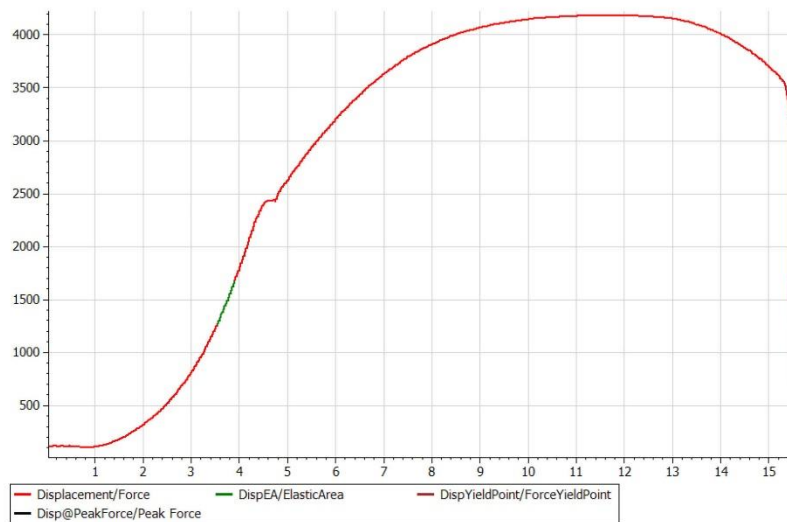


Gambar 1. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampel 1 Sebelum Perlakuan Panas

Tensile With Yield

No. Pengujian : T-25
 Kode Benda Uji : ITN 8
 Nama : RISKY
 Type : AISI 1045
 Standard : ASTM
 Remark : UJI 2

Shape	Area (mm ²)	initial length (mm)	Yield Point (%)
Round	53.17	57.05	0.20



Ultimate			
Force Ultimate (kgf)	Elongation @Ultimate (mm)	Stress Ultimate (MPa)	Strain @Ultimate (%)
4183.9	11.48	771.7	20.12

Yield			
Yield Force (kgf)	Elongation @Yield (mm)	Yield Stress (MPa)	Strain @Yield (%)
2441.2	4.73	450.3	8.29

Modulus Elasticity (MPa)
1113.9

TMR-Instrument

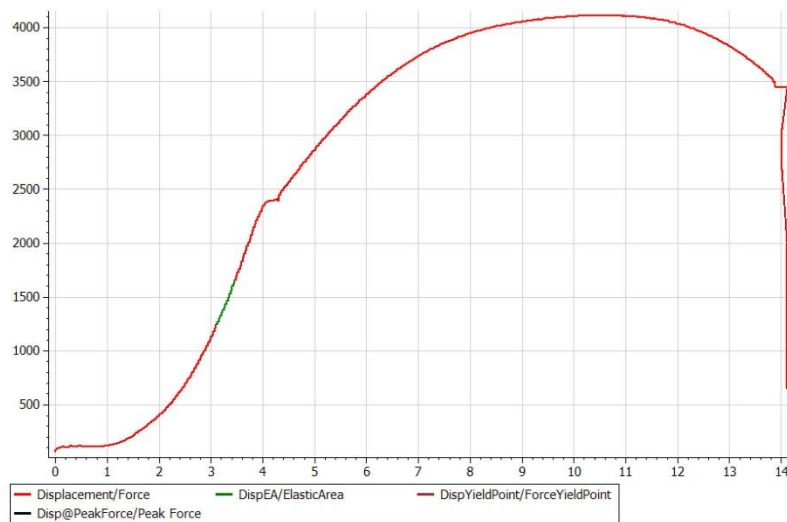
www.testindo.com

Gambar 2. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampel 2 Sebelum Perlakuan Panas

Tensile With Yield

No. Pengujian : T-25
 Kode Benda Uji : ITN 9
 Nama : RISKY
 Type : AISI 1045
 Standard : ASTM
 Remark : UJI 3

Shape	Area (mm ²)	initial length (mm)	Yield Point (%)
Round	53.30	57.05	0.20



Ultimate			
Force Ultimate (kgf)	Elongation @Ultimate (mm)	Stress Ultimate (MPa)	Strain @Ultimate (%)
4114.4	10.36	757.0	18.17

Yield			
Yield Force (kgf)	Elongation @Yield (mm)	Yield Stress (MPa)	Strain @Yield (%)
2403.5	4.26	442.2	7.48

Modulus Elasticity (MPa)
1150.3

TMR-Instrument

www.testindo.com

Gambar 3. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampel 3 Sebelum Perlakuan Panas



Test Report

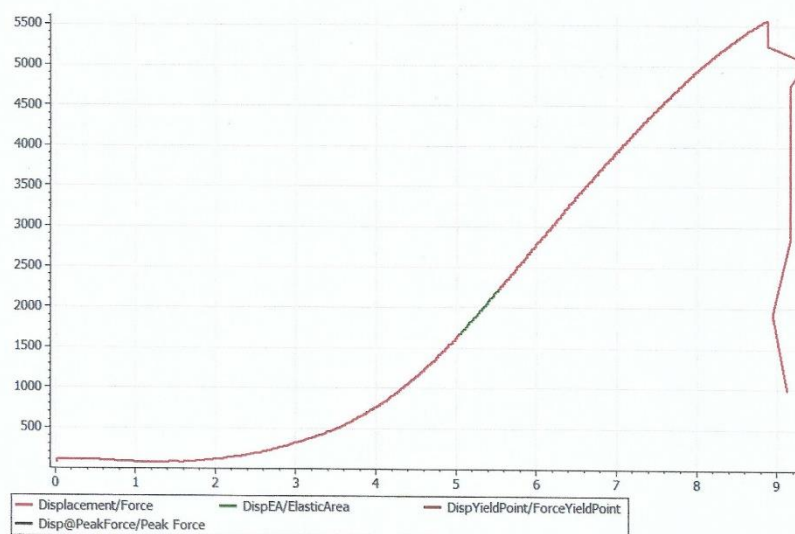


Wednesday, 15-Apr-2020 11:46:10 AM

Tensile With Yield

No. Pengujian : T-25
Kode Benda Uji : ITN4
Nama : RISKY RAHMADANI
Type : AISI 1045
Standard : ASTM
Remark : UJI1

Shape	Area (mm ²)	initial length (mm)	Yield Point (%)
Round	52.27	57.05	0.20



Ultimate			
Force Ultimate (kgf)	Elongation @Ultimate (mm)	Stress Ultimate (MPa)	Strain @Ultimate (%)
5558.3	8.89	1042.8	15.58

Yield			
Yield Force (kgf)	Elongation @Yield (mm)	Yield Stress (MPa)	Strain @Yield (%)
5136.2	8.27	963.6	14.50

Modulus Elasticity (MPa)
1127.1

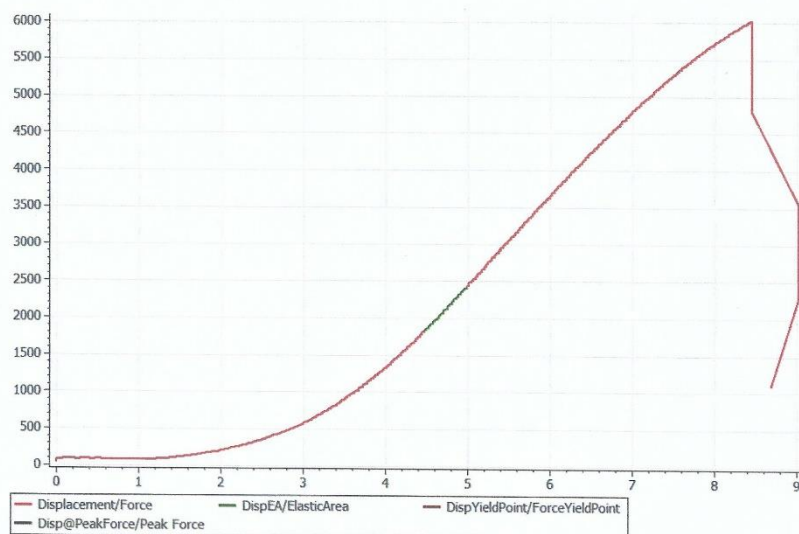
TMR-Instrument

Gambar 4. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampel 1 Setelah Perlakuan Panas

Tensile With Yield

No. Pengujian : T-25
 Kode Benda Uji : ITN5
 Nama : RISKY RAHMADANI
 Type : AISI 1045
 Standard : ASTM
 Remark : UJI2

Shape	Area (mm ²)	initial length (mm)	Yield Point (%)
Round	53.04	57.05	0.20



Ultimate			
Force Ultimate (kgf)	Elongation @Ultimate (mm)	Stress Ultimate (MPa)	Strain @Ultimate (%)
6032.4	8.45	1115.3	14.81

Yield			
Yield Force (kgf)	Elongation @Yield (mm)	Yield Stress (MPa)	Strain @Yield (%)
5568.4	7.83	1029.5	13.73

Modulus Elasticity (MPa)
1163.8

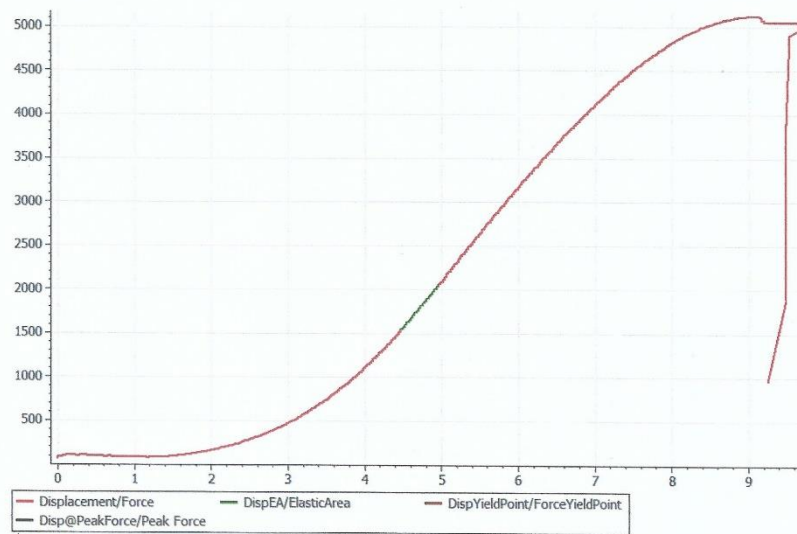
TMR-Instrument

Gambar 5. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampel 2 Setelah Perlakuan Panas

Tensile With Yield

No. Pengujian : T-25
 Kode Benda Uji : ITN6
 Nama : RISKY RAHMADANI
 Type : AISI 1045
 Standard : ASTM
 Remark : UJI3

Shape	Area (mm ²)	initial length (mm)	Yield Point (%)
Round	54.21	57.05	0.20



Ultimate			
Force Ultimate (kgf)	Elongation @Ultimate (mm)	Stress Ultimate (MPa)	Strain @Ultimate (%)
5119.7	9.10	926.2	15.95

Yield			
Yield Force (kgf)	Elongation @Yield (mm)	Yield Stress (MPa)	Strain @Yield (%)
4325.2	7.29	782.5	12.78

Modulus Elasticity (MPa)
1043.2

TMR-Instrument

Gambar 6. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Sampel 3 Setelah Perlakuan Panas



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

FORMULIR REVISI

Nama / NIM : Risky Rahmadani / 1611016

SARAN-SARAN PERBAIKAN

- perbaiki kembali pada aspek perbaha
ad. buat laporan perbaha perbaha
Teknik untuk ITC Malang

Malang, 16 Juli 2020

Dosen Penguji 2

Asroful Anam, ST., MT.

NIP. P. 1031500488

*) Coret yang tidak perlu

NB. REVISI MAKSIMAL 2 MINGGU (Lebih dari itu mengulang UJIAN/GUGUR)