


LAMPIRAN

1. Lampiran Sertifikat Benda Uji Baja ASTM A36



PT. GUNUNG RAJA PAKSI
steel is our business
Plate Mill
MILL TEST CERTIFICATE

Acc to EN 10303 : 2004 - X1

Material : 1 Hot Rolled steel Plate
Specifications : ASTM A 36 - (2010)
General Requirement : ASTM A 36 - (2010)
Supply Condition : Plate Rolled
Roller


Head Office & Factory
B. Perjuangan No. 8, Pp. Tanjung RT. 004/006 Sukadana,
Cikarang Barat, Bekasi, 17000, West Java, INDONESIA


CERTIFICATE NUMBER : GRP-2023-SC-0001097/X/2023
CERTIFICATE DATE : 01-15-2023-04-03
F / O No. : 01101010000000000001
S / O ANAKITA No. : SFD-1271-1384

PLATE ID	DIMENSIONS						CHEMICAL LABEL ANALYSIS (%)																TENSILE TEST			BENDING			IMPACT VALUE (Joule)					
	T	W	L	WEIGHT	CTY		C	Mn	P	S	Nb	Ca	Cr	Ni	Mo	V	Al	Ti	N	CE	Y.S	T.S	EL	180°	180°	180°	10°	5°	10°					
	mm	mm	mm	kgt	(PCS)																N/mm ²	N/mm ²	%	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
1824 1011121816-A4-10	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-7	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-2	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-4	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-5	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-6	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-7	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-8	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1824 1011121816-A4-9	197	1300	2400	0.445	1	0.18	0.168	0.02	0.002	0.0001	0.000	0.10	0.14	0.07	0.011	0.006	0.070	0.002	0.0020	0.26	544	487	28											
1821 E 1872603-145-6	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-7	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-8	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-9	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-4	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-5	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-6	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-7	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-8	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-9	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-4	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-5	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-6	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-7	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-8	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											
1821 E 1872603-145-9	197	1300	2400	0.445	1	0.17	0.160	0.06	0.010	0.0000	0.000	0.08	0.02	0.02	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0010	0.32	552	481	28											


REMARKS:

We hereby certify that the material described herein has been made
to satisfactorily tested in accordance with above specifications

Prepared by: 

Control by: 


ACKNOWLEDG BY



Edwin Yudi Nur
QUALITY ASSURANCE

PAGE 2 OF 28

2. Dokumen Bukti Pengujian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNIK MESIN	
	Jl. Soekarno Hatta No 9 Jatimulyo, Lowokwaru, Malang, 65141 Telp. (0341) 404424 – 404425, Fax (0341) 404420, http://www.polinema.ac.id	
	<hr/>	
	SURAT KETERANGAN NOMOR :39/LAB.TM/2023	
	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	:	Anang Sahrul Wahyudi
Nim/NIT	:	1421900066
Instansi	:	Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Benar benar telah melaksanakan pengambilan data di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang, guna keperluan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 06 Juni 2023
Pranata Laboratorium Pendidikan
Politeknik Negeri Malang

PENGUJIAN & PENGALAMAN

Bukti

LAB. BAHAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI MALANG

Rafik Djoenaidi,ST
19780125/200112 1 002

FRM.RME.02.01.00

TABEL UJI KEKASARAN SRT-6210

Sa 2 (5 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
A1	8,946	9,560	25,29	25,54
A2	10,44	10,172	29,54	29,83
A3	8,706	9,151	24,61	24,86

Sa 2 1/2 (5 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
A1	11,19	12,49	31,67	31,98
A2	9,833	10,51	27,80	28,08
A3	7,750	8,295	21,91	22,13

Sa 3 (5 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
A1	14,39	13,92	40,69	42,06
A2	5,872	6,384	16,60	16,77
A3	6,862	7,238	19,40	19,59

Sa 2 (6 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
B1	5,906	6,077	16,70	16,86
B2	6,691	6,896	18,92	19,11
B3	10,04	9,082	28,40	30,59

Sa 2 1/2 (6 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
B1	10,72	11,47	30,31	30,61
B2	10,31	10,85	29,15	29,44
B3	8,569	9,014	24,23	24,47

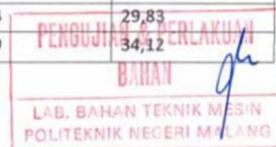
Sa 3 (6 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
B1	8,125	8,569	22,97	23,20
B2	10,17	10,65	28,77	29,05
B3	8,671	9,151	24,52	24,76



Sa 1 (7 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
C1	12,46	9,219	35,23	36,33
C2	6,794	7,545	19,21	19,40
C3	10,65	10,92	30,12	30,42

Sa 2 (7 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
C1	11,47	12,63	32,44	32,76
C2	13,04	13,99	36,88	37,24
C3	10,72	11,47	30,31	30,61

Sa 3 (7 Bar)				
Nomor	Ra	Rq	Rz	Rt
C1	12,97	13,38	36,68	37,05
C2	10,44	10,85	29,54	29,83
C3	11,95	12,77	33,79	34,12



 PENGUJIAN BERLAKU
 BAHAN
 LAB. BAHAN TEKNIK MESIN
 POLITEKNIK NEGERI M'LANG

	Laboratorium Pengujian Bahan & Pelapisan Logam Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
	Pengujian Kekerasan HRB (Hardness Rockwell B)

SURAT KETERANGAN

Surabaya, 24 Mei 2023

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

Dengan hormat,
 Yang bersangkutan di bawah ini:

Nama : Anang Sahrul Wahyudi
 NIM : 1421900066
 Program Studi : Teknik Mesin

Telah melakukan Pengujian Kekerasan Rockwell B (HRB) di Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.
 Demikian surat keterangan ini. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Surabaya, 24 Mei 2023

AsLab.

Pengujian Bahan & Pelapisan Logam



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



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

Pengujian Kekerasan
HRB (Hardness Rockwell B)

TABEL PENGUJIAN KEKERASAN (HRB)

Raw Material			
Titik	1	2	3
Tengah	87	89,6	90,9
Atas	87,5	89,6	91,1
Bawah	89,6	92,0	89,1
5 Bar			
A1			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	92,9	85,6	96,7
Atas	93,6	90,9	93,1
Bawah	91,4	88,6	82,5
A2			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	95,9	92,2	93,1
Atas	93,8	88,2	95,6
Bawah	96,3	95,1	98,0
A3			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	92,2	89	95,3
Atas	91,8	88,6	86,2
Bawah	95,8	89,2	88,7
6 Bar			
B1			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	95,0	86,5	94,3
Atas	93,6	85,8	101,8
Bawah	89,8	87,0	90,4
B2			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	91,6	89,3	95,4
Atas	87,1	92,9	95,0
Bawah	89,1	91,6	89,6
B3			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	96,0	91,5	98,7
Atas	90,6	92,2	96,5
Bawah	88,9	92,1	92,8



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

Pengujian Kekerasan
HRB (Hardness Rockwell B)

7 Bar			
C1			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	93,7	89,1	88,9
Atas	89,4	87,1	88,8
Bawah	95,8	94,0	87,7
C2			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	91,6	89,3	102,6
Atas	87,1	92,9	87,8
Bawah	89,1	91,6	94,7
C3			
Titik	Sa 2	Sa2 1/2	3
Tengah	89,4	94,8	94,6
Atas	93,8	91,7	91,6
Bawah	88,2	90,8	89,9

Surabaya, 24 Mei 2023

AsLab.

Pengujian Bahan & Pelapisan Logam



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