

TUGAS SERJANA
BIDANG MATERIAL & MANUFAKTUR

**PENGARUH HASIL PENGELASAN PADA ELEKTRODA 6013
& 7016 TERHADAP SIFAT MEKANIS DENGAN KAMPUH
LAS V PADA BAJA KONSTRUKSI**

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

Diajukan Oleh :

HANI RISMA YANTI
1310017211082



*Nuzul
8/07/17
ace revis*

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2017

TUGAS SERJANA
BIDANG MATERIAL & MANUFAKTUR

**PENGARUH HASIL PENGELASAN PADA ELEKTRODA 6013
& 7016 TERHADAP SIFAT MEKANIS DENGAN KAMPUH
LAS V PADA BAJA KONSTRUKSI**

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

Diajukan Oleh :

HANI RISMA YANTI
1310017211082



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2017

Anter
Empu Jatri
16/06 - 2017

ACX
16.6.2017



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

Kampus III Jl. Gajah Mada, Gunung Pangilun, Telp (0751) 54257,
Fax. 51341 Padang.

LEMBARAN ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Hani Risma Yanti
NPM : 1310017211082
JUDUL : Pengaruh Elektroda 6013 & 7016 Terhadap Sifat
Mekanis dengan kampuh las V& L pada baja karbon
rendah
DOSEN PEMBIMBING I : Ir. Iqbal, M.T
WAKTU PELAKSANAAN : Februari 2017 s/d 2017

No.	Hari / Tgl	Jam	Uraian Tugas	Paraf
1.	18 Feb 07		- Bab I } sesuai - Bab II } dg judul - Bab III (Metodologi)	J.
2.	15 Mar 07		- Att Seminar proposal	J

Padang, Februari 2017
Dosen Pembimbing I

Ir. Iqbal, M.T



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

Kampus III Jl. Gajah Mada, Gunung Pangilun, Telp (0751) 54257,
Fax. 51341 Padang.

LEMBARAN ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Hani Risma Yanti
NPM : 1310017211082
JUDUL : Pengaruh Hasil Pengelasan Elektroda 6013 & 7016
Terhadap Sifat Mekanis dengan kampuh las V pada
baja konstruksi
DOSEN PEMBIMBING I : Ir. Iqbal, M.T
WAKTU PELAKSANAAN : Februari 2017 s/d 2017

No.	Hari / Tgl	Jam	Uraian Tugas	Paraf
1.	07/3 - 017		- Ace Topik yg di ajie kan	J.
2.			- Lanjut Bab I, II	J.
3.			- Lat ke kan persiapan seminar proposal	J.
4.			- Buat Speksimen utk pengujian	J.
5.			- Analisa hasil pengujian	J.
6.			- Buat grafik pengujian	J.
			- Perbaiki pembahasan tentang metalografi & lampir grafik uji tarik	J.

Padang, Februari 2017
Dosen Pembimbing I

Ir. Iqbal, M.T



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA PADANG**

Kampus III Jl. Gajah Mada gunung Pangilun Telp. (0751) 51257 Padang

**LEMBARAN ASISTENSI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : HANI RISMA YANTI
NPM : 1310017211082
Dosen Pembimbing : Iqbal,S.T.,M.T.

No	Hari/ Tanggal	Jam	Uraian Tugas	Paraf
7.	9/6 - 017		- A@@ Seminas hasil	J.
8.	20/6 017		- Setuju utl Diajkt Sidang TA	J.
9.	11/07 017		A@@ jilid	J.

Padang, 09 Juni 2017

Dosen Pembimbing

(Iqbal, S.T., M.T)



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

Kampus III Jl. Gajah Mada, Gunung Pangilun, Telp (0751) 54257,
Fax. 51341 Padang.

LEMBARAN ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Hani Risma Yanti
NPM : 1310017211082
JUDUL : Pengaruh Elektroda 6013 & 7016 Terhadap Sifat
Mekanis dengan kampuh las V& L pada baja karbon
DOSEN PEMBIMBING II : Ir. Duskiardi, M.T
WAKTU PELAKSANAAN :Februari 2017 s/d 2017

No.	Hari / Tgl	Jam	Uraian Tugas	Paraf
	18/2 17		ace judul dan dan pemb I kubali Permen klasifikasi tentang penguji elektroda pembil Methodology penguji Ace dan proposal tabel penggunaan tabel analisis data hasil uji. Buat Diagram Tvs W untuk menguji variasi	

Padang, Februari 2017
Dosen Pembimbing II

Ir. Duskiardi, M.T



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

Kampus III Jl. Gajah Mada, Gunung Pangilun, Telp (0751) 54257,
Fax. 51341 Padang.

LEMBARAN ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Hani Risma Yanti
NPM : 1310017211082
JUDUL : Pengaruh Hasil Pengelasan Elektroda 6013 & 7016
Terhadap Sifat Mekanis dengan kampuh las V pada
baja konstruksi
DOSEN PEMBIMBING II : Ir. Duskiardi, M.T
WAKTU PELAKSANAAN :Februari 2017 s/d 2017

No.	Hari / Tgl	Jam	Uraian Tugas	Paraf
	11/6 17		Ace Suman Kant	
	22/6 17		Ace Sidney cek Graph	
	11/7 17		Ace Jilid	

Padang, Februari 2017
Dosen Pembimbing II

Ir. Duskiardi, M.T

JURUSAN TEKNIK MESIN, FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
KAMPUS PROKLAMATOR III, UNIVERSITAS BUNG HATTA
Jl. Gajah Mada No. 19 Olo Nanggalo, Padang 25143 Tlp 0751-7054257, Fax 7051341



LEMBARAN PERTANYAAN / CATATAN PENGUJI SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama : HANI RUSMA YANTI
NPM : 13000211082
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Iqbal, MT
2. Ir. Dursandi, MT
Pertanyaan Penguji:

Catatan Penguji.

1) perbaikan no tabel no persamaan
2) perbaikan daftar pustaka
3) tempelan foto alat uji
4) belajar yang banyak

Padang,
Penguji



KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id

SURAT KETERANGAN

Bersama ini kami informasikan bahwa Saudara **Hany Rismayanti BP: 1310017211082**, (Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta Padang), telah melakukan pengambilan data pengujian **Impack Charpy**, terhadap **Bahan Baja yang Dilas dengan Variasi Jenis Elektroda**. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 6 Mai 2017. Adapun hasil pengujian yang diperoleh seperti tercantum pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Dasar dan Hasil Analisa Pengujian Impak Charpy

No	Spesimen	Lebar W (mm)	Tebal T (mm)	Sudut α	Sudut β	H ₀ (m)	H _i (m)	Serapan Energi (E) (Nm)	Harga Impak (HI) ($\times 10^6$ N/m)
1	Raw Spesimen	11,7	7,0	140°	100°	1,4128	0,9389	102,277	1,2488
2	Pengelasan dengan Elektroda E 6013	10,5	7,3	140°	105°	1,4128	1,0071	87,558	1,1426
3		10,5	7,2	140°	92°	1,4128	0,8279	126,233	1,6698
4		13,5	6,6	140°	105°	1,4128	1,0071	87,558	0,9829
5	Pengelasan dengan Elektroda E 7016	9,9	6,9	140°	99°	1,4128	0,9251	105,255	1,5408
6		11,8	6,7	140°	112°	1,4128	1,0997	67,573	0,8547
7		8,8	6,6	140°	123°	1,4128	1,2357	38,222	0,6581

Demikianlah surat keterangan ini kami buat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 6 Mai 2017
Instruktur Laboratorium
Pengujian Bahan

Drs. Syahrul, M.Si



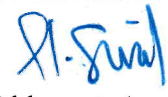
DATA HASIL PENGUJIAN BAHAN
LABOR PENGUJIAN BAHAN DAN METROLOGI TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI PADANG

Nama : Hani Risma Yanti
NPM : 1310017211082
Jur/Fak : Teknik Mesin / Fakultas Teknologi Industri
Universitas : Universitas Bung Hatta

Telah melakukan pengujian Tarik Bahan Baja Kontruksi pada tanggal 27 April 2017 di Labor Pengujian Bahan dan Metrologi Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang, untuk penelitian Tugas Akhir/ Skripsi yang berjudul: Pengaruh Hasil Pengelasan Pada Elektroda 6013 dan 7016 Terhadap Sifat Mekanik dengan Kampuh Las V Pada Baja Kontruksi. Berikut data yang didapat dari pengujian tersebut:

No	kode Spesimen	Ukuran (mm) l x t		A (mm ²)	lo (mm)	f Luluh (kg)	f maks (kg)	Δl (mm)	Tegangan Maks		Regangan	
									(kg/mm ²)	N/mm ²)	Desimal	e%
1	6013.1	12	8.5	102.0	57	2676	3890	19.00	38.14	373.75	0.3333	33.33
2	6013.2	12	8.5	102.0	57	2812.5	4470	18.50	43.82	429.47	0.3246	32.46
3	6013.3	12	8.5	102.0	57	3075	4635	17.00	45.44	445.32	0.2982	29.82
4	7016.1	12	8.5	102.0	57	2896	4252	22.50	41.69	408.53	0.3947	39.47
5	7016.2	11.4	8.5	96.9	57	2850	4275	17.50	44.12	432.35	0.3070	30.70
6	7016.3	12.5	8.5	106.3	57	3075	4695	20.00	44.19	433.04	0.3509	35.09

Padang, 04 Mei 2017
Teknisi Labor Bahan

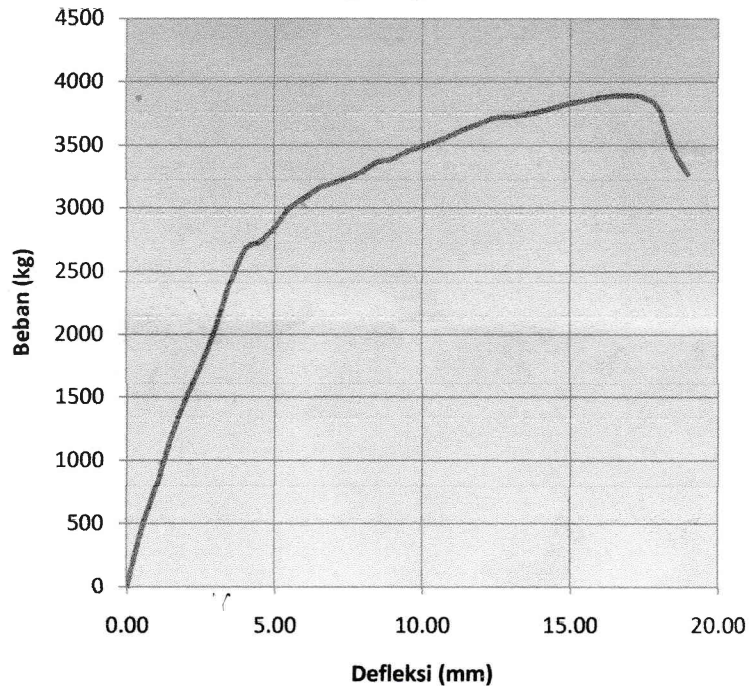

Aldeswat, Amd

Data dan Grafik Hasil Pengujian kode 6013.1

Defleksi(mm) Beban(kg)

0.00	0
1. 0.50	450
2. 1.00	800
3. 1.50	1190
4. 2.00	1490
5. 2.50	1738
6. 3.00	2039
3.50	2403
7. 4.00	2676
4.50	2735
1. 5.00	2850
2. 5.50	3000
3. 6.00	3080
4. 6.50	3158
5. 7.00	3198
6. 7.50	3240
7. 8.00	3293
8.50	3366
8. 9.00	3388
9. 9.50	3450
10. 10.00	3488
11. 10.50	3532
12. 11.00	3579
13. 11.50	3631
14. 12.00	3674
12.50	3717
15. 13.00	3725
16. 13.50	3740
17. 14.00	3763
18. 14.50	3797
15.00	3829
18. 15.50	3848
16.00	3872
20. 16.50	3887
14. 17.00	3890
17. 17.50	3874
2. 18.00	3794
3. 18.50	3472
25. 19.00	3269

Grafik Pengujian Tegangan - Regangan



$$e = \Delta L / L$$

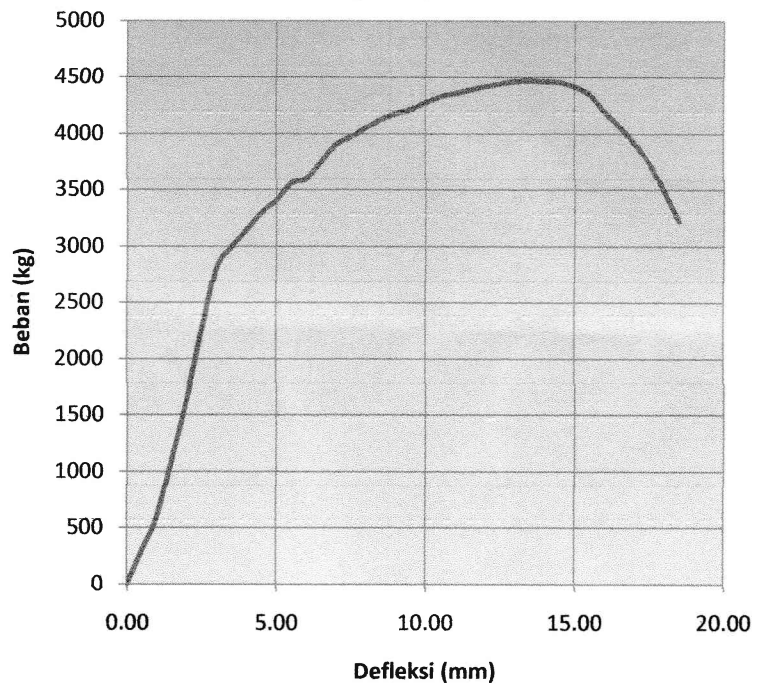


Data dan Grafik Hasil Pengujian kode 6013.2

Defleksi(mm) : 0,77 Beban(kg) : 102

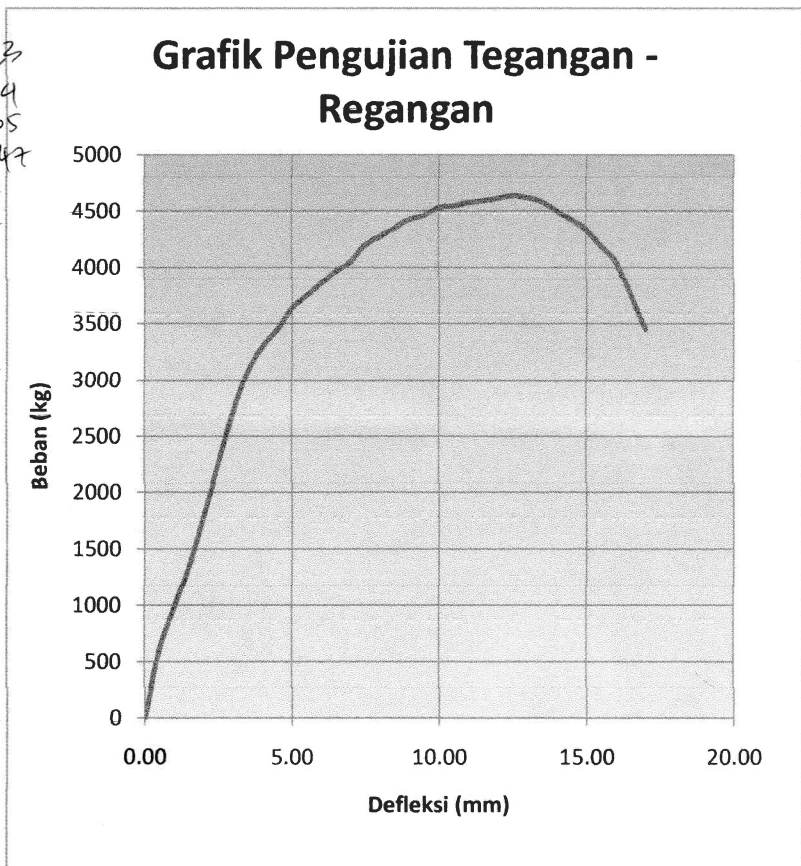
0.00	0,008	0
1. 0.50	0,008	300 - 2,94
2. 1.00	0,017	600 - 5,88
3. 1.50	0,02	1125 - 11,02
4. 2.00	0,03	1650 - 16,17
5. 2.50	0,04	2250 - 22,05
7. 3.00	0,05	2813 - 27,57
1. 3.50	0,06	3000 - 29,41
2. 4.00	0,07	3150 - 30,88
3. 4.50	0,078	3300 - 32,35
4. 5.00	0,08	3413 - 33,46
5. 5.50	0,09	3563 - 34,93
6. 6.00	0,10	3600 - 35,29
7. 6.50	0,11	3750 - 36,76
8. 7.00	0,12	3900 - 38,23
9. 7.50	0,13	3975 - 38,97
10. 8.00	0,14	4050 - 39,70
11. 8.50	0,149	4125 - 40,44
12. 9.00	0,15	4178 - 40,96
13. 9.50	0,16	4215 - 41,32
14. 10.00	0,17	4275 - 41,91
15. 10.50	0,18	4328 - 42,43
16. 11.00	0,19	4358 - 42,72
17. 11.50	0,20	4388 - 43,01
18. 12.00	0,21	4418 - 43,31
19. 12.50	0,219	4440 - 43,52
20. 13.00	0,22	4463 - 43,75
21. 13.50	0,23	4470 - 43,82
22. 14.00	0,24	4463 - 43,75
23. 14.50	0,25	4455 - 43,67
24. 15.00	0,26	4418 - 43,31
25. 15.50	0,27	4350 - 42,64
26. 16.00	0,28	4200 - 41,17
27. 16.50	0,289	4073 - 39,93
28. 17.00	0,29	3923 - 38,46
29. 17.50	0,30	3750 - 36,76
30. 18.00	0,31	3488 - 34,19
31. 18.50	0,32	3225 - 31,61

Grafik Pengujian Tegangan - Regangan



Data dan Grafik Hasil Pengujian kode 6013.3

Defleksi(mm)	Beban(kg)	
0.00	0	
1. 0.50	0,08	600 - 5,88
2. 1.00	0,07	975 - 9,55
3. 1.50	0,02	1350 - 13,23
4. 2.00	0,03	1800 - 17,64
5. 2.50	0,04	2250 - 22,05
6. 3.00	0,05	2700 - 26,47
7. 3.50	0,06	3075 30,14
1. 4.00	0,07	3300 32,35
2. 4.50	0,078	3450 33,82
3. 5.00	0,08	3638 35,66
4. 5.50	0,09	3750 36,76
5. 6.00	0,10	3863 37,87
6. 6.50	0,11	3960 38,82
7. 7.00	0,12	4050 39,70
8. 7.50	0,13	4200 41,17
9. 8.00	0,14	4275 41,91
10. 8.50	0,149	4350 42,64
11. 9.00	0,15	4425 43,38
12. 9.50	0,16	4463 43,75
13. 10.00	0,17	4530 44,41
14. 10.50	0,18	4545 44,55
15. 11.00	0,19	4575 44,85
16. 11.50	0,20	4590 45
17. 12.00	0,21	4613 45,22
18. 12.50	0,219	4635 45,44
1. 13.00	0,22	4620 45,29
13.50	0,23	4583 44,93
2. 14.00	0,24	4500 44,11
14.50	0,25	4425 43,38
3. 15.00	0,26	4335 42,5
15.50	0,27	4193 41,10
4. 16.00	0,28	4050 39,70
16.50	0,289	3750 36,76
5. 17.00	0,29	3450 33,82

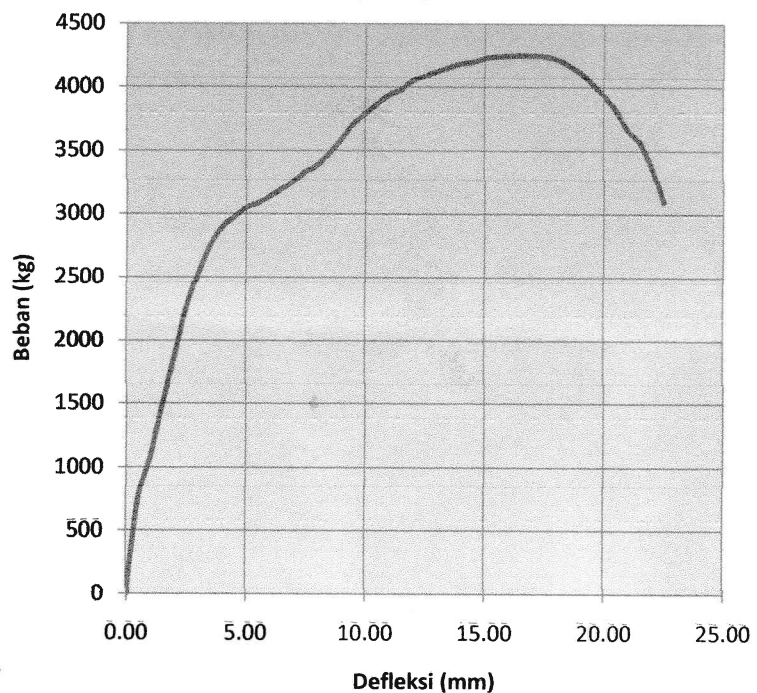


Data dan Grafik Hasil Pengujian kode 7016.1

Defleksi(mm) : δ^2 Beban(kg) : $\times 10^2$

	0.00		0
1	0.50	0,08	747 7,32
2	1.00	0,019	1086 10,69
3	1.50	0,02	1501 14,71
4	2.00	0,03	1862 18,25
5	2.50	0,04	2252 22,07
6	3.00	0,05	2526 24,76
	3.50	0,06	2754 27
7	4.00	0,07	2896 28,39
	4.50	0,08	2977 29,18
1	5.00	0,08	3050 29,90
2	5.50	0,09	3084 30,23
3	6.00	0,10	3141 30,79
4	6.50	0,11	3198 31,35
5	7.00	0,12	3258 31,94
6	7.50	0,13	3332 32,66
7	8.00	0,14	3386 33,19
	8.50	0,14	3481 34,12
8	9.00	0,15	3589 35,18
9	9.50	0,16	3710 36,37
10	10.00	0,17	3791 37,16
	10.50	0,18	3868 37,92
11	11.00	0,19	3941 38,63
	11.50	0,20	3980 39,01
12	12.00	0,21	4055 39,75
	12.50	0,21	4091 40,10
13	13.00	0,22	4127 40,46
	13.50	0,23	4159 40,77
14	14.00	0,24	4188 41,05
15	14.50	0,25	4202 41,19
16	15.00	0,26	4230 41,47
17	15.50	0,27	4244 41,60
	16.00	0,28	4251 41,67
18	16.50	0,28	4252 41,68
	17.00	0,29	4251 41,68
1	17.50	0,30	4246 41,62
2	18.00	0,31	4223 41,40
3	18.50	0,32	4174 40,92
4	19.00	0,33	4115 40,34
5	19.50	0,34	4032 39,52
6	20.00	0,35	3937 38,59
	20.50	0,35	3819 37,44
7	21.00	0,36	3667 35,95
	21.50	0,37	3567 34,97
8	22.00	0,38	3374 33,04
9	22.50	0,39	3092 30,31

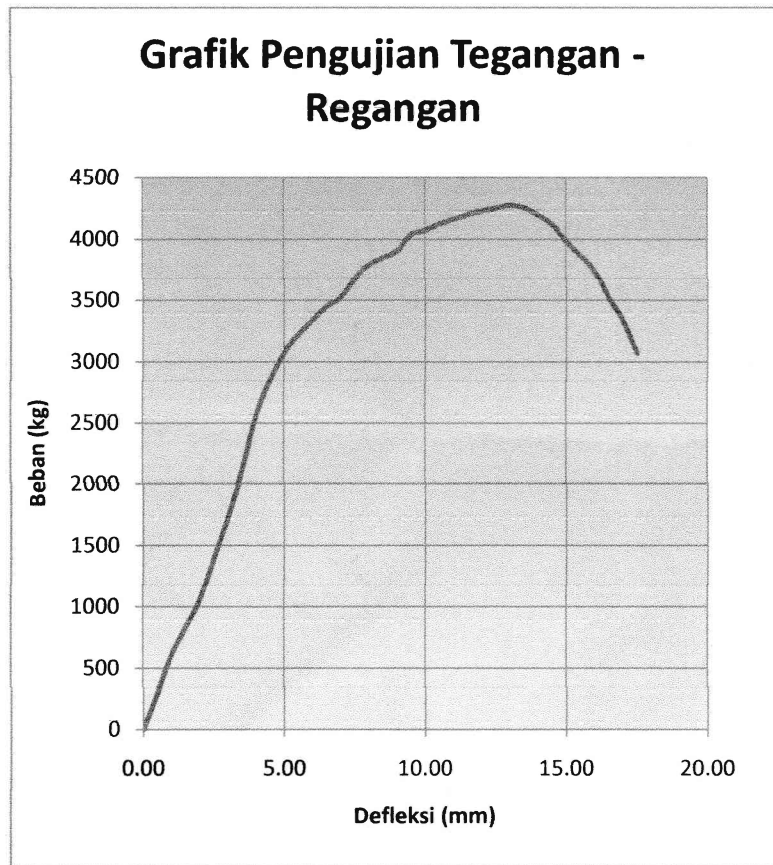
Grafik Pengujian Tegangan - Regangan



Data dan Grafik Hasil Pengujian kode 7016.2

Defleksi(mm) : δ Beban(kg) : P

	0.00		0
1	0.50	0,08	300 3,00
2	1.00	0,07	600 6,10
3	1.50	0,02	825 8,51
4	2.00	0,03	1050 10,83
5	2.50	0,04	1388 14,32
6	3.00	0,05	1725 17,80
	3.50	0,06	2100 21,67
	4.00	0,07	2550 26,31
7	4.50	0,078	2850 29,41
1	5.00	0,08	3075 31,73
2	5.50	0,09	3225 33,28
3	6.00	0,10	3338 34,44
4	6.50	0,11	3450 35,60
5	7.00	0,12	3525 36,37
6	7.50	0,13	3675 37,92
7	8.00	0,14	3788 39,09
8	8.50	0,149	3848 39,71
9	9.00	0,15	3900 40,24
10	9.50	0,16	4035 41,69
11	10.00	0,17	4073 42,03
12	10.50	0,18	4125 42,56
13	11.00	0,19	4163 42,96
14	11.50	0,20	4200 43,34
15	12.00	0,21	4230 43,65
16	12.50	0,219	4253 43,89
18	13.00	0,22	4275 44,11
1	13.50	0,23	4260 43,96
2	14.00	0,24	4200 43,34
3	14.50	0,25	4125 42,56
4	15.00	0,26	3990 41,17
5	15.50	0,27	3870 39,93
6	16.00	0,28	3750 38,69
	16.50	0,289	3525 36,37
7	17.00	0,29	3338 34,44
8	17.50	0,30	3075 31,73



Data dan Grafik Hasil Pengujian kode 7016.3

Defleksi(mm) 57 Beban(kg) 106.3

0.00	0
1.0.50 0,08	600 5,644
2.1.00 0,07	1050 9,87
3.1.50 0,08	1425 13,40
4.2.00 0,08	1800 16,93
5.2.50 0,09	2250 21,16
6.3.00 0,05	2625 24,69
7.3.50 0,06	3075 28,92
8.4.00 0,07	3263 30,69
9.4.50 0,078	3375 31,74
10.5.00 0,08	3525 33,16
11.5.50 0,09	3600 33,86
12.6.00 0,10	3750 35,27
13.6.50 0,11	3900 36,68
14.7.00 0,12	3975 37,39
15.7.50 0,13	4088 38,45
16.8.00 0,14	4163 39,16
17.8.50 0,149	4238 39,86
18.9.00 0,15	4320 40,63
19.9.50 0,16	4358 40,99
20.10.00 0,17	4463 41,98
21.10.50 0,18	4493 42,26
22.11.00 0,19	4523 42,54
23.11.50 0,20	4560 42,89
24.12.00 0,21	4605 43,32
25.12.50 0,219	4635 43,60
26.13.00 0,22	4650 43,74
27.13.50 0,23	4665 43,88
28.14.00 0,24	4680 44,02
29.14.50 0,25	4688 44,10
30.15.00 0,26	4695 44,16
31.15.50 0,27	4680 44,02
32.16.00 0,28	4665 43,88
33.16.50 0,289	4650 43,74
34.17.00 0,29	4575 43,03
35.17.50 0,30	4493 42,26
36.18.00 0,31	4350 40,92
37.18.50 0,32	4200 39,51
38.19.00 0,33	3975 37,39
39.19.50 0,34	3750 35,27
40.20.00 0,35	3450 32,45

Grafik Pengujian Tegangan - Regangan

