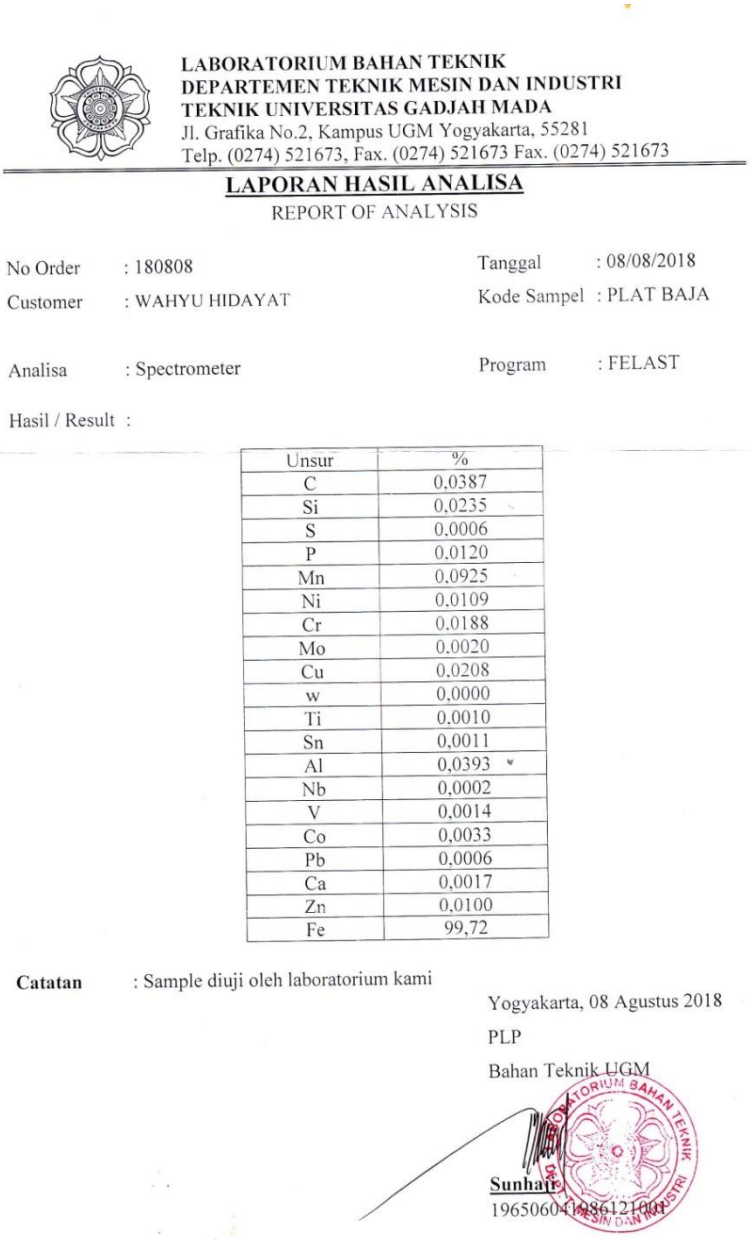
LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Komposisi Kimia



LABORATORIUM BAHAN TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
Jl. Grafika No.2, Kampus UGM Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 521673, Fax. (0274) 521673 Fax. (0274) 521673

LAPORAN HASIL ANALISA
REPORT OF ANALYSIS

No Order : 180808
Tanggal : 08/08/2018
Customer : WAHYU HIDAYAT
Kode Sampel : PLAT BAJA

Analisa : Spectrometer
Program : FELAST

Hasil / Result :

Unsur	%
C	0,0387
Si	0,0235
S	0,0006
P	0,0120
Mn	0,0925
Ni	0,0109
Cr	0,0188
Mo	0,0020
Cu	0,0208
w	0,0000
Ti	0,0010
Sn	0,0011
Al	0,0393
Nb	0,0002
V	0,0014
Co	0,0033
Pb	0,0006
Ca	0,0017
Zn	0,0100
Fe	99,72

Catatan : Sample diuji oleh laboratorium kami

Yogyakarta, 08 Agustus 2018
PLP
Bahan Teknik UGM

Sunhaji
196506041986121001

Gambar 1.1 Hasil Pengujian Komposisi

Lampiran 2. proses pengujian tarik

Gambar 2.1 Pemasangan Spesimen Pada Ragum

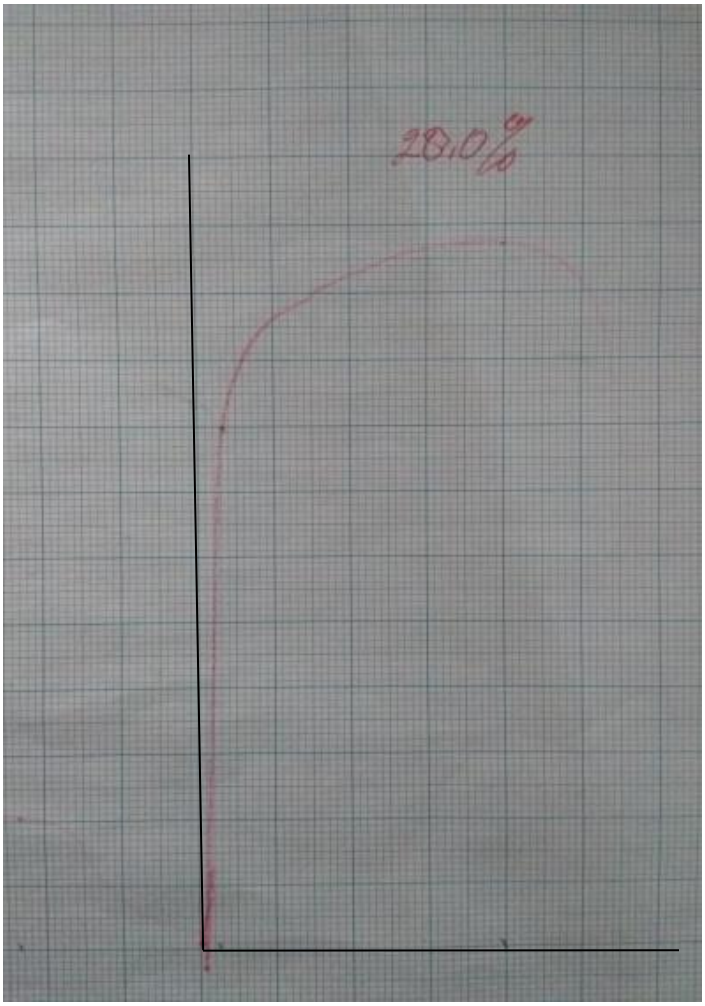
Gambar 2.2 Proses Pembebanan

Gambar 2.3 Spesimen Pada Saat *Break*

Lampiran 3.

Perhitungan kekuatan tarik pada baja karbon rendah dan stainless steel dengan filler ER70S

Spesimen 2



Gambar 3.1 Grafik Hasil Pengujian Tarik Spesimen 2 Dengan Filler ER70S

1. Perhitungan luas penampang

   $A_O = t \times l$

   Dimana:

   A_O = Luas penampang (mm^2)

   t = Tinggi benda uji (mm)

l = Lebar benda uji (mm)

A_O= 1,14 mm x 11,7 mm

= 13,33 mm^2

2. Perhitungan *yield point*

$P_y = \frac{t_y \text{ x } 1}{100}$ x P

Dimana:

P_y = Beban maksimal (kg)

t_y = Tinggi *yield* (mm)

P = Beban yang diberikan(kg)

P_y= 28,0 % x 2.000 kg

= 560 kg x 9,8 m/s^2

=5488 kg. m/s^2

=5488 N

3. Perhitungan tegangan luluh

$$\sigma_y = \frac{F_y}{A_O}$$

Dimana:

σ_y = Tegangan luluh (N/mm^2)

F_y = Gaya luluh (N)

A_O= Luas penampang (mm^2)

$$\sigma_y = \frac{5488\ N}{13{,}33\ mm^2}$$

= 411,70 N/mm^2

= 411,70 Mpa

4. Perhitungan keuletan (Regangan)

$$e = \frac{L_{i-} L_o}{L_o} \text{ x } 100\%$$

Dimana:

e = Regangan (%)

L_i = Panjang akhir (mm)

L_o = Panjang awal (mm)

$$e = \frac{55{,}2 \text{ mm} - 50 \text{ mm}}{50 \text{ mm}} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{5{,}2 \text{ mm}}{50 \text{ mm}} \text{ x } 100\%$$

= 10,4%

5. Perhitungan modulus elastisitas

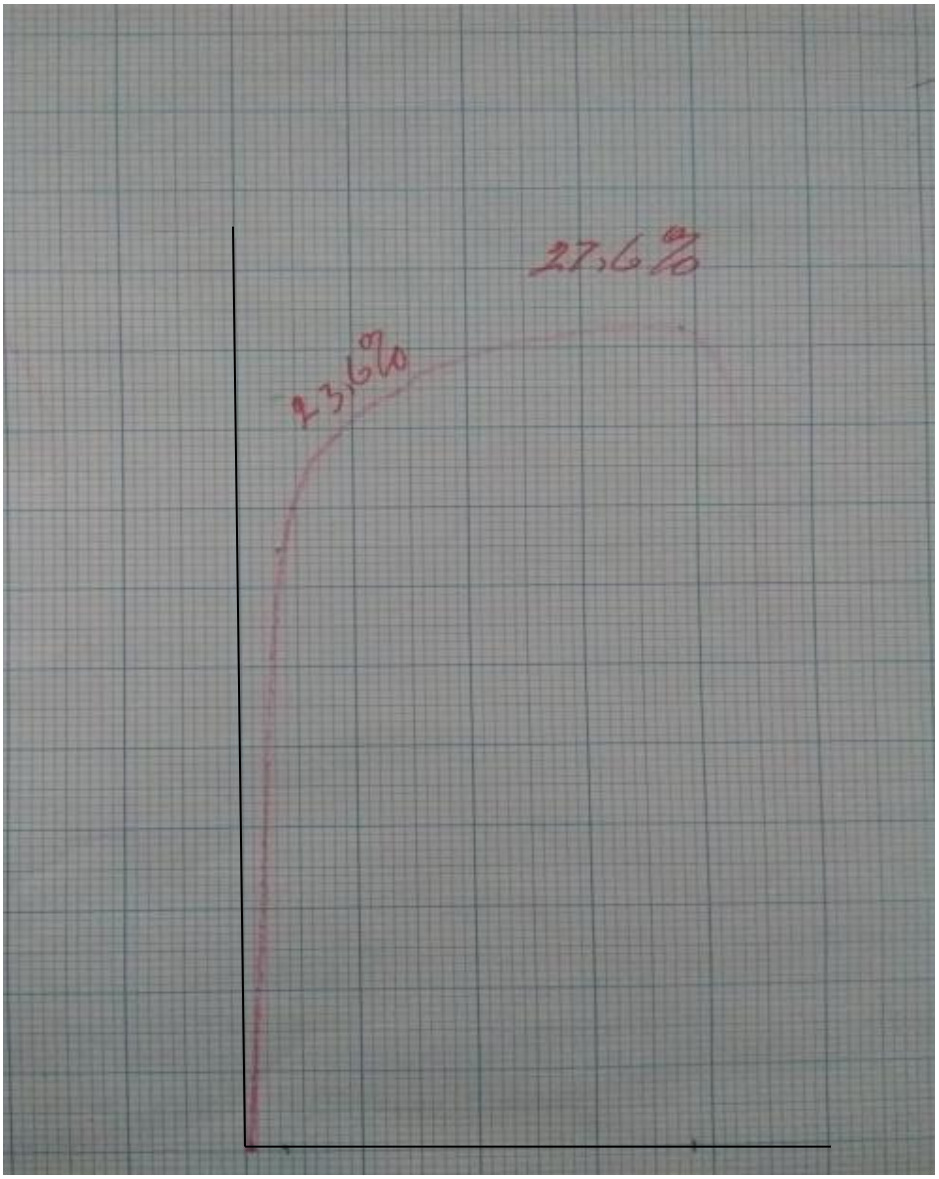
$$E = \frac{\sigma_y}{e}$$

$$= \frac{411{,}70 \text{ N/mm}^2}{10{,}4\%}$$

$$= 39{,}58 \text{ N/mm}^2$$

Perhitungan kekuatan tarik pada baja karbon rendah dan stainless steel dengan filler ER316L

Spesimen 1



Gambar 3.2 Grafik Pengujian Tarik Spesimen 1 Dengan Filler ER316L

1. Perhitungan luas penampang

A_O= t x l

Dimana:

A_O= Luas penampang (mm^2)

t = Tinggi benda uji (mm)

l = Lebar benda uji (mm)

A_O= 1,14 mm x 11,7 mm

= 13,33 mm^2

2. Perhitungan *yield point*

$P_y = \frac{t_y \text{ x } 1 \text{ mm}}{100}$ x P

Dimana:

P_y = Beban maksimal (kg)

t_y = Tinggi *yield* (mm)

P = Beban yang diberikan(kg)

P_y= 27,6 % x 2.000 kg

= 552 kg x 9,8 m/s^2

=5409,6 kg. m/s^2

= 5409,6 N

3. Perhitungan tegangan luluh

$$\sigma_y = \frac{F_y}{A_O}$$

Dimana:

σ_y = Tegangan luluh (N/mm^2)

F_y = Gaya luluh (N)

A_O= Luas penampang (mm^2)

$$\sigma_y = \frac{5409{,}6\ \text{N}}{15{,}08\ \text{mm}^2}$$

= 405,82 N/mm^2

= 405,82 Mpa

4. Perhitungan keuletan (Regangan)

$$e = \frac{L_i - L_o}{L_o} \times 100\%$$

Dimana:

e = Regangan (%)

L_i = Panjang akhir (mm)

L_o = Panjang awal (mm)

$$e = \frac{54{,}1\ \text{mm} - 50\ \text{mm}}{50\ \text{mm}} \times 100\%$$

$$= \frac{4{,}1\ \text{mm}}{50\ \text{mm}} \times 100\%$$

= 8,2%

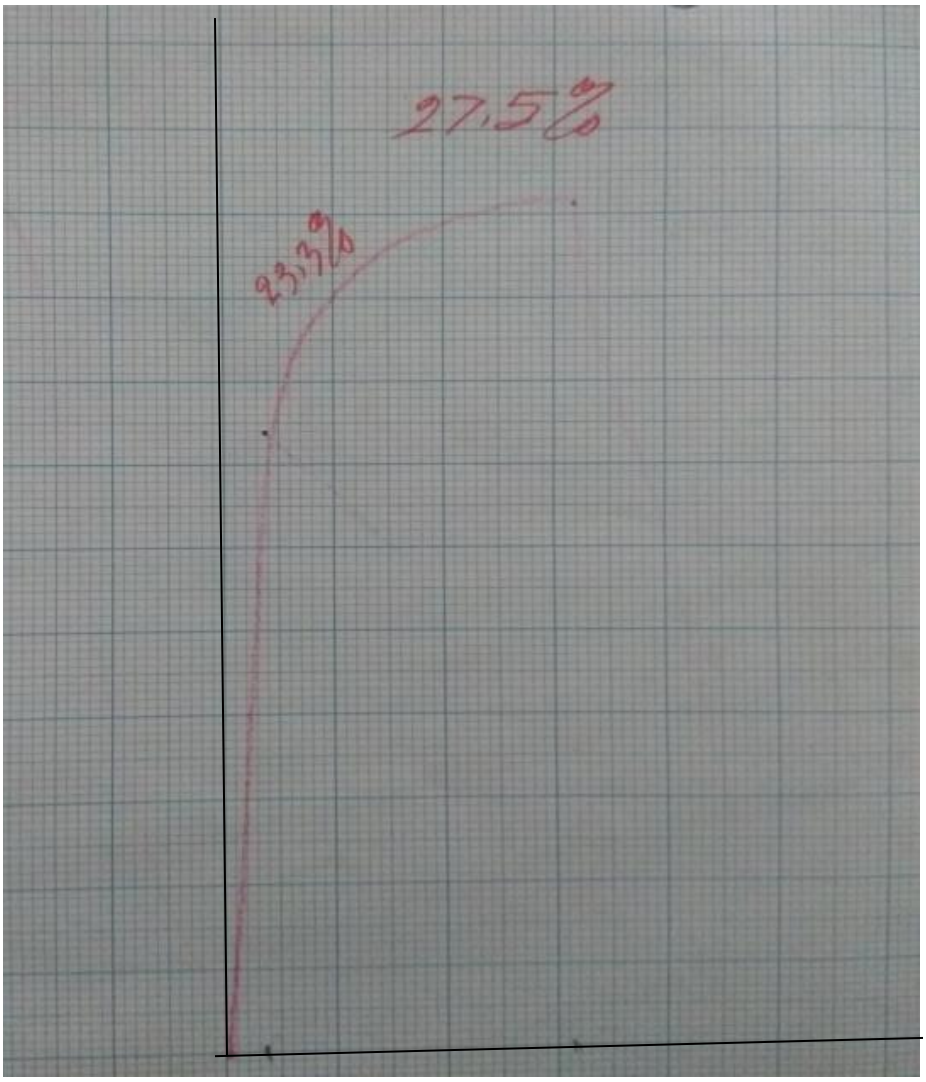
5. Perhitungan modulus elastisitas

$$E = \frac{\sigma_y}{e}$$

$$= \frac{405{,}82\ \mathrm{N/mm^2}}{8{,}2\%}$$

$$= 49{,}49\ \mathrm{N/mm^2}$$

Spesimen 2



Gambar 3.3 Grafik Pengujian Tarik Spesimen 2 Dengan Filler ER316L

1. Perhitungan luas penampang

   A_O= t x l

   Dimana:

   A_O= Luas penampang (mm^2)

   t = Tinggi benda uji (mm)

   l = Lebar benda uji (mm)

   A_O= 1,14 mm x 11,7 mm

   = 13,33 mm^2

2. Perhitungan *yield point*

   $P_y = \frac{t_y \text{ x } 1 \text{ mm}}{100}$ x P

   Dimana:

   P_y = Beban maksimal (kg)

   t_y = Tinggi *yield* (mm)

   P = Beban yang diberikan(kg)

   P_y = 27,5 % x 2.000 kg

   = 550 kg x 9,8 m/s^2

   = 5390 N

3. Perhitungan tegangan luluh

   $$\sigma_y = \frac{F_y}{A_O}$$

   Dimana:

   σ_y = Tegangan luluh (N/mm^2)

   F_y = Gaya luluh (N)

A_O= Luas penampang (mm^2)

$$\sigma_y = \frac{5390\ N}{13{,}33\ mm^2}$$

$= 404{,}35\ N/mm^2$

$= 404{,}35$ Mpa

4. Perhitungan keuletan (Regangan)

$$e = \frac{L_{i-}\ L_o}{L_o} \times 100\%$$

Dimana:

e = Regangan (%)

L_i = Panjang akhir (mm)

L_o = Panjang awal (mm)

$$e = \frac{52{,}4\ mm - 50\ mm}{50\ mm} \times 100\%$$

$$= \frac{2{,}4\ mm}{50\ mm} \times 100\%$$

$= 4{,}8\%$

5. Perhitungan modulus elastisitas

$$E = \frac{\sigma_y}{e}$$

$$= \frac{404{,}35\ N/mm^2}{4{,}8\%}$$

$= 84{,}23\ N/mm^2$

Lampiran 4. Proses pengujian kekerasan

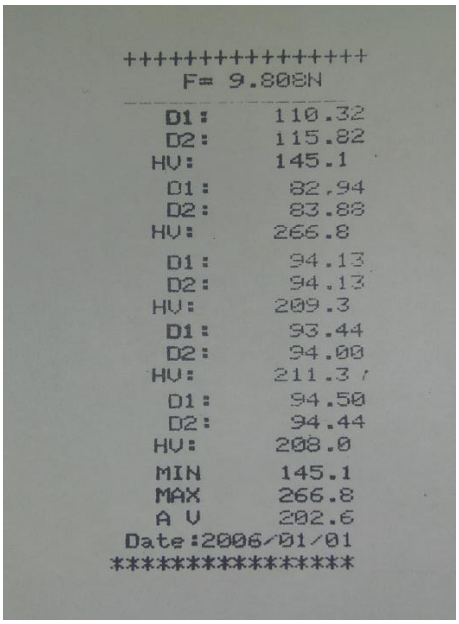
Gambar 4.1 Pembuatan Benda Uji

Gambar 4.2 Spesimen Uji Kekerasan

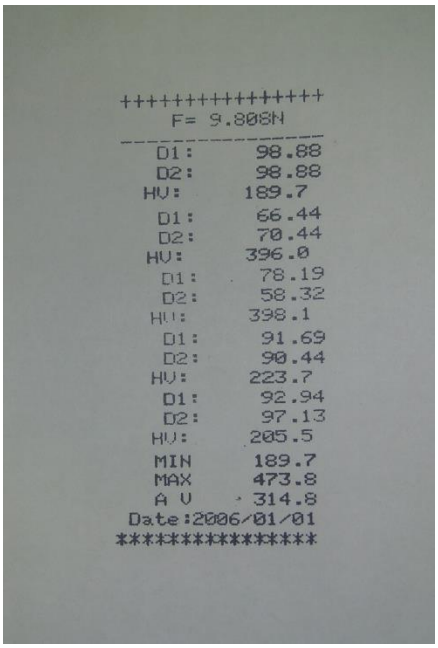
Gambar 4.3 Pemasangan Bahan Pada Alat Uji Kekerasan

Gambar 4.4 Proses Pengujian Kekerasan

Lampiran 5. Perhitungan Hasil Uji Kekerasan



Gambar 5.1 Hasil Uji Kekerasan Dengan Mengguakan Filler ER316L



Gambar 5.2 Hasil Uji Kekerasan Dengan Menggunaka Filler ER70S