

# PENGARUH KUAT ARUS DAN JENIS KAMPUH PADA PENGELASAN SMAW BAJA KOMERSIAL ST41 TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO

*by Hilman Mustafid*

---

**Submission date:** 05-Jul-2023 10:24PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2126836298

**File name:** TEKNIK\_MESIN\_1421700166\_Hilman\_mustafid.pdf (1.17M)

**Word count:** 2502

**Character count:** 14056



## PENGARUH KUAT ARUS DAN JENIS KAMPUH PADA PENGELASAN SMAW BAJA KOMERSIAL ST41 TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO

1  
Hilman Mustafid, Maula Nafi

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia  
email: [hilmanmustafid1927@gmail.com](mailto:hilmanmustafid1927@gmail.com)

### 12 ABSTRAK

Pengetahuan dan teknologi di era globalisasi seperti sekarang ini sangatlah mudah untuk berkembang karena didukung oleh mudahnya dalam hal berkomunikasi. Teknologi pengelasan adalah contoh dari perkembangan teknologi tersebut. Pengelasan sendiri berfungsi untuk menggabungkan dua komponen yang berbahan logam dan juga sebagai media atau alat pemotong. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis bentuk struktur mikro serta juga kekuatan mekanisme yang terdapat pada baja St 41 setelah dilakukannya pengelasan, dimana kampuh dan kuat arus sebagai variasinya.

Penelitian ini menggunakan pengelasan listrik dengan bahan plat baja St 41. 3 kampuh serta 3 aliran arus listrik akan digunakan dalam penelitian ini. Hasil pengelasan akan dilakukan uji mekanis dan uji mikronya. Dari penelitian ini didapatkan hasilnya yaitu kampuh U dengan arus listrik 100A memiliki nilai paling tinggi yaitu  $28,9 \text{ Kg/mm}^2$  dan persentase perlitanya adalah 65%, sedangkan spesimen yang tanpa variasi memiliki nilai yang lebih tinggi daripada yang menggunakan variasi sebesar  $52,8 \text{ Kg/mm}^2$  dan persentase perlitanya 57%.

**Kata kunci:** pengelasan SMAW, Uji tarik, Struktur mikro, Baja komersial ST41.

### ABSTRACT

In the era of globalization and supported by easy communication, it is very easy for the development of science and technology. One example of this technological development is welding technology. The function of welding itself is to join two metal components and also as a cutting medium or tool. The purpose of this study was to analyze the mechanical properties and analyze the microstructure of ST41 commercial steel which had been welded using variations in seam and current strength as well as tensile testing and metallographic testing.

The welding used in this study was SMAW welding with low carbon steel, namely ST 41 steel, using variations 3 types of seams namely seams V, I, and U and current strengths of 80A, 100A, 120A, after that the welding results were tested using tensile testing and microstructure. The results of the study showed that the U seam variation with an electric current of 100A had the highest value of  $28.9 \text{ Kg/mm}^2$  and the pearlite presentation was 65%, while the specimens without variation had a higher value than those using a variation of  $52.8 \text{ Kg/mm}^2$  and its pearlite presentation is 57%.

**Keywords:** SMAW welding, Tensile test, Microstructure, ST41 commercial steel.

## PENDAHULUAN

Pada era teknologi modern sangat mudah untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedang dikembangkan adalah ilmu konstruksi dalam bidang rancang bangun atau bidang material dan proses pengelasan. Proses pengelasan dapat didefinisikan proses penyambungan dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas. Factor yang dapat mempengaruhi pengelasan yaitu setelan dari kuat arus.

Jenis bahan yang digunakan dalam pengelasan adalah logam, tetapi tidak semua logam mempunyai sifat mampu las dengan baik. Salah satu logam yang mempunyai sifat las dengan baik adalah logam baja karbon rendah. Jadi, dalam hal ini penulis akan melakukan penelitian tentang "Pengaruh Kuat arus dan Jenis kampuh pada pengelasan SMAW Baja Komersial ST41 terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro"

### Perumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh kuat arus dan jenis kampuh terhadap kekuatan tarik baja ST 41 dari hasil pengelasan SMAW?
2. Bagaimana pengaruh variasi kuat arus dan jenis kampuh terhadap struktur mikro pada pengelasan SMAW baja ST41 dengan menggunakan pendinginan cepat (Quenching) oli?

### Batasan masalah

Peneliti membuat suatu batasan masalah supaya didalam proses penelitiannya mendapatkan kejelasan dan agar tetap fokus :

- Menggunakan pengelasan SMAW
- Memakai elektroda RB26.
- Variasi yang digunakan adalah kampuh V,I,U dan kuat arus 80A,100A,120A.
- Menggunakan jenis bahan St41.
- Ukuran 115mm x 16mm x 4mm.
- Menggunakan pengujian mekanis dan struktur mikro.
- Spesimen yang di uji berjumlah 27 buah.

## 13 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

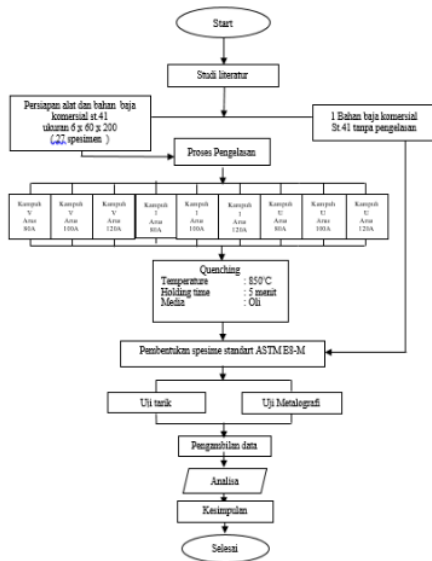
1. Menganalisis kekuatan mekanis pada baja St 41 yang dipengaruhi oleh jenis kampuh dan arus listrik.
2. Menganalisis pengaruh variasi kuat arus dan jenis kampuh las SMAW terhadap struktur mikro baja St 41 dengan menggunakan pendinginan cepat (Quenching) oli

## 10 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Untuk mengembangkan teknologi pengelasan.
2. Mengetahui pengaruh kampuh dan kuat arus.
3. Dapat mengetahui struktur mikro setelah melakukan pengelasan serta quenching menggunakan oli menggunakan variasi kampuh dan arus listrik

## METODE PENELITIAN



### Start

Langkah pertama sebelum melakukan penelitian adalah memilih dosen terdahulu, kemudian dilanjutkan dengan penentuan topik dan judul.

### Studi literatur

Yang dimaksud dalam diagram alir penelitian diatas adalah langkah langkah yang digunakan untuk proses penelitian. Pada refrensi jurnal yang didapat dari Ainur rofiq prodi teknik mesin fakultas teknik Untag Surabaya “Menganalisis kekuatan tarik dan kekerasan pada baja komersial yang telah memperoleh perlakuan pengelasan SMAW yang dipengaruhi oleh variasi kampuh dengan kuat arus”.

### Bahan dan alat

Bahan: baja komersial ( St 41 )

Alat yang digunakan untuk penelitian:

1. Mesin las
2. Alat uji tarik
3. Oli
4. Mikroskop
5. Mesin milling

### Proses Pengelasan

Penelitian berikut ini menggunakan pengelasan smaw dengan variasi kampuh U, I dan V

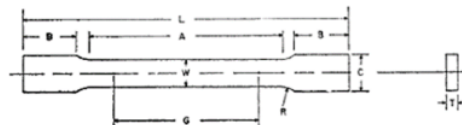
serta variasi arus listrik 80A,100A dan 120A dengan menggunakan elektroda RB 26.

### Proses Quenching

Setelah dilakukan proses pengelasan, proses yang akan dilakukan selanjutnya adalah proses quenching/pendinginan secara cepat. Dalam penelitian ini media yang digunakan untuk quenching adalah oli. Namun sebelum spesimen di quenching dengan oli, terlebih dahulu spesimen tersebut dipanaskan sampai temperatur 850<sup>0</sup>C dengan holding time 5 menit setelah itu dilakukanlah proses quenching dengan media oli

### 9 Pengujian Spesimen

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kekerasan/tarik dan pengujian meatlografi/mikro. Sesudah spesimen mengalami proses quenching maka akan dilakukan uji mekanis dan uji mikro. Sebelum dilakukan pengujian penulis membuat spesimen tersebut terlebih dahulu. Pembuatan tersebut mengacu pada standart astm e8-m , yang nantinya akan dilakukan pengujian tarik.



### Uji Mikro

Digunakan untuk mencermati perubahan struktur mikro yang terjadi pada baja. Langkah-langkah untuk melakukan uji mikro adalah :

#### 1. Penghalusan permukaan

Menghaluskan permukaan pada spesimen yang akan dilakukan pengujian metalografi. Caranya adalah dengan melakukan perataan menggunakan gerinda mesin dan pengamplasan.

#### 2. Pemolesan

Tujuan pemolesan ini untuk menghilangkan goresan yang terjadi akibat pengamplasan. Pemolesan ini menggunakan pasta

atau alumina dengan menggunakan bludru untuk media pemoles.

### 3. Pengetsaan

Pengetsaan ini menggunakan nital 2,5% yaitu 2,5% larutan HCL dalam etanol. Proses ini dilakukan selama 5-10 detik atau permukaan yang dietsa berubah warna. Setelah itu bilas dengan air dan diterjen sampai bersih kemudian bilas dengan alkohol lalu lakukan proses pengeringan.

### Pengujian tarik



Prosedur yang terdapat di uji tarik adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran spesimen sesuai dengan standart uji mekanis
2. Mengukur Panjang awal spesimen (Lo) dan luas penampang speimen (A).
3. Mengukur spesimen yang berada di pegangan atas dan pegangan bawah.
4. Mesin uji tarik dinyalakan serta dilakukan pembebanan sampai spesimen terputus
5. Catat yang ada di skala mesin uji tarik seperti beban luluh, beban maksimal dan beban putus
6. Spesimen dilepaskan dari pegangan atas dan bawah, kemudian satukan kembali spesimen yang terputus dan ukur pertambahan panjangnya.

### Pengambilan dan Analisis data

Hasilnya akan diperoleh ketika sudah melakukan dua pengujian dan pengambilan data. Hasil ini nanti akan dipergunakan untuk menganalisis pengaruh kampuh dan arus listrik

### Kesimpulan

Pada tugas akhir permasalahan akan terjawab ketika sudah menganalisis data yang telah diperoleh.

## ANALISIS DATA

### Data uji mekanis

No	Jenis Spesimen	Jumlah Spesimen	Variasi Kampuh	Varias Arus Listrik
1.	Baja St 41	1	Kampuh V	80A
2.	Baja St 41	1	Kampuh V	100A
3.	Baja St 41	1	Kampuh V	120A
4.	Baja St 41	1	Kampuh I	80A
5.	Baja St 41	1	Kampuh I	100A
6.	Baja St 41	1	Kampuh I	120A
7.	Baja St 41	1	Kampuh U	80A
8.	Baja St 41	1	Kampuh U	100A
9.	Baja St 41	1	Kampuh U	120A
10.	Baja St 41	1	Tanpa variasi	Tanpa variasi

Keterangan :

1. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh V, arus listrik 80A, spesimen berjumlah 1 buah.
2. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh V, arus listrik 100A, spesimen berjumlah 1 buah.
3. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh V, arus listrik 120A, spesimen berjumlah 1 buah.
4. Jenis spesimen adalah Baja St 41 dengan bentuk kampuh I, arus listrik 80A, spesimen berjumlah 1 buah.
5. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh I, arus listrik 100A spesimen berjumlah 1 buah.
6. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh I dan arus listrik 120A, spesimen berjumlah 1 buah.
7. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh U dan arus listrik 80A, spesimen berjumlah 1 buah..
8. Jenis spesimen adalah baja St 41 dengan bentuk kampuh U dan arus

listrik 100A, spesimen berjumlah 1 buah.

9. Jenis spesimen adalah Baja St 41 dengan bentuk kampuh U dan arus listrik 120A, spesimen berjumlah 1 buah.
10. Jenis spesimen adalah Baja St 41 tanpa variasi, spesimen berjumlah 1 buah.

### Pengujian mekanis

#### Data hasil uji mekanis menggunakan variasi kampuh V

Keterangan	Variasi Arus Listrik		
	80A	100A	120A
Dimensi mula-mula (penampang)(mm)	16x4	16x4	16x4
Luas Penampang $A_0$ (mm)	64	64	64
Beban Luluh (Kg)	518,1	1410	1221,8
Beban Maksimal (Kg)	550	1454	1254
Beban Putus (Kg)	502,4	1380	1192
Tegangan Luluh (Kg/mm <sup>2</sup> )	8,1	22	19,1
Tegangan Maksimal (Kg/mm <sup>2</sup> )	8,6	22,7	19,6
Tegangan Putus (Kg/mm <sup>2</sup> )	7,9	21,6	18,6

Variasi kampuh V dengan arus listrik 80A:

-) Kekuatan Tarik Maksimum (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{550}{64} = 8,6 \text{ Kg/mm}^2$$

Variasi kampuh V dengan arus listrik 100A:

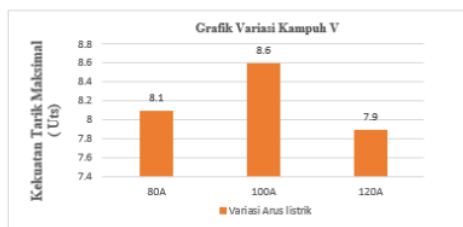
-) Kekuatan Tarik Maksimum (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{1454}{64} = 22,7 \text{ Kg/mm}^2$$

Variasi kampuh v dengan arus listrik 120A:

-) Kekuatan Tarik Maksimum (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{1254}{64} = 19,5 \text{ Kg/mm}^2$$

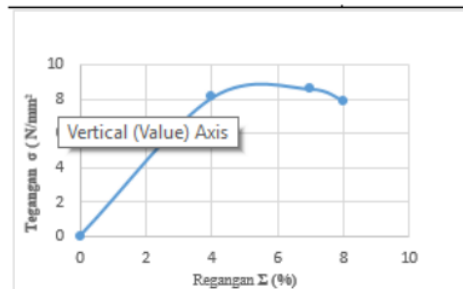


Dari grafik dapat dijelaskan:

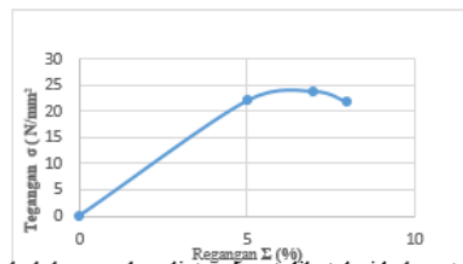
- a) Dari 3 gambar grafik variasi kampuh V dengan arus listrik 80A,100A dan 120A nilai tersebar adalah pada variasi

kampuh V dengan arus listrik 100A yaitu 8,6 Kg/mm<sup>2</sup>.

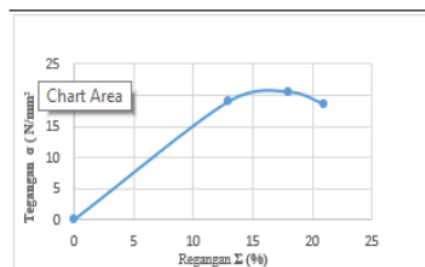
- b) Dari 3 gambar grafik variasi kampuh V dengan arus listrik 80A,100A dan 120A nilai terkecil adalah pada variasi kampuh V dengan arus listrik 120A yaitu 7,9 Kg/mm<sup>2</sup>.



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh V, arus listrik 80A



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh V, arus listrik 100A



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh V, arus listrik 120A



### Data hasil uji mekanis menggunakan variasi kampuh I

Keterangan	Variasi Arus Listrik		
	80A	100A	120A
Dimensi mula-mula (penampang)(mm)	16x4	16x4	16x4
Luas Penampang $A_0$ (mm)	64	64	64
Beban Luluh (Kg)	343,2	400,4	292,4
Beban Maksimal (Kg)	415	455	325
Beban Putus (Kg)	366,6	423,5	278,8
Tegangan Luluh (Kg/mm <sup>2</sup> )	5,4	6,3	4,6
Tegangan Maksimal (Kg/mm <sup>2</sup> )	6,5	7,1	5,1
Tegangan Putus (Kg/mm <sup>2</sup> )	5,7	6,6	2,5

Variasi kampuh I dengan arus listrik 80A yaitu:

-) Kekuatan tarik maksimal (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{415}{64} = 6,5 \text{ Kg/mm}^2$$

Variasi Kampuh I dengan arus listrik 100A yaitu:

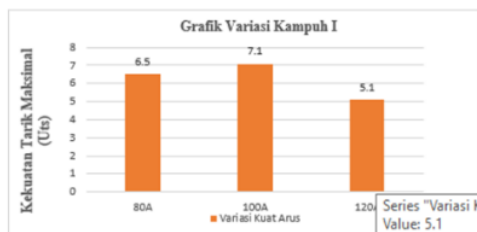
-) Kekuatan tarik maksimal (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{455}{64} = 7,1 \text{ Kg/mm}^2$$

Variasi kampuh I dengan arus listrik 120A yaitu:

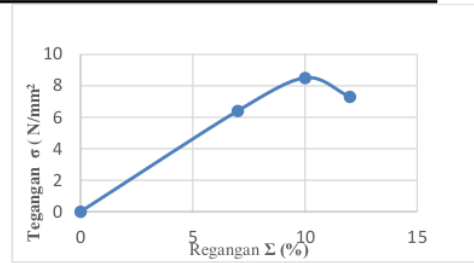
-) Kekuatan tarik maksimal (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{325}{64} = 5,1 \text{ Kg/mm}^2$$

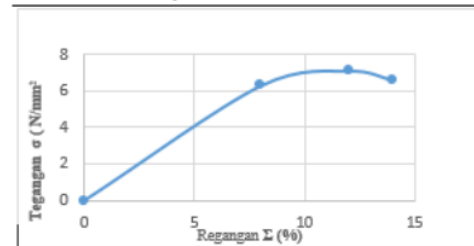


Grafik diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

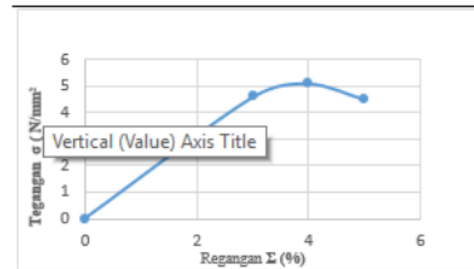
- Dari 3 gambar grafik variasi kampuh I dengan arus listrik 80A,100A dan 120A didapatkan nilai terbesar adalah pada variasi kampuh I dengan arus listrik 100A yaitu 7,1 Kg/mm<sup>2</sup>.
- Dari 3 gambar grafik variasi kampuh I dengan arus listrik 80A,100A dan 120A didapatkan nilai terkecil adalah pada variasi kampuh I dengan arus listrik 120A yaitu 5,1 Kg/mm<sup>2</sup>.



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh I dengan arus listrik 80A



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh I dengan arus listrik 100A



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh I dengan arus listrik 120A

### Data hasil uji mekanis menggunakan variasi kampuh U

Keterangan	Variasi Arus Listrik		
	80A	100A	120A
Dimensi mula-mula (penampang)(mm)	16x4	16x4	16x4
Luas Penampang $A_0$ (mm)	64	64	64
Beban Luluh (Kg)	942	1709,4	1311
Beban Maksimal (Kg)	1160	1850	1520
Beban Putus (Kg)	1099	1724,8	1380
Tegangan Luluh (Kg/mm <sup>2</sup> )	14,7	26,7	20,5
Tegangan Maksimal (Kg/mm <sup>2</sup> )	18,1	28,9	23,8
Tegangan Putus (Kg/mm <sup>2</sup> )	17,2	26,9	21,6

Variasi kampuh U dengan arus listrik 80A yaitu:

-) Kekuatan tarik maksimal (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{1160}{64} = 18,1 \text{ Kg/mm}^2$$

Variasi kampuh U dengan arus listrik 100A yaitu:

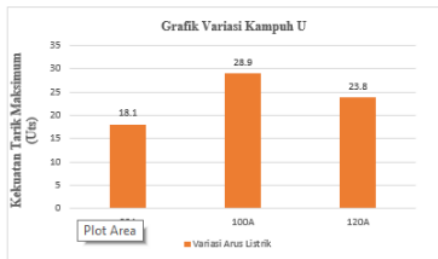
-) Kekuatan tarik maksimal (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{Ao} = \frac{1850}{64} = 28,9 \text{ Kg/mm}^2$$

Variasi kampuh U dengan arus listrik 120A yaitu:

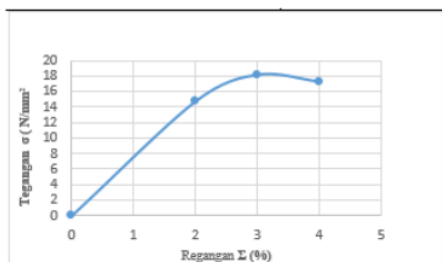
-) Kekuatan tarik maksimal (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{Ao} = \frac{1520}{64} = 23,8 \text{ Kg/mm}^2$$

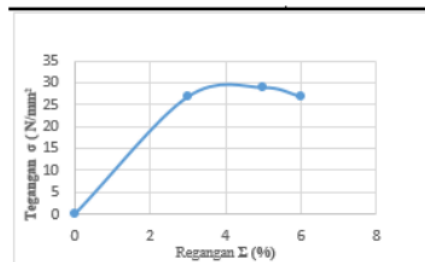


Grafik diatas dijelaskan sebagai berikut:

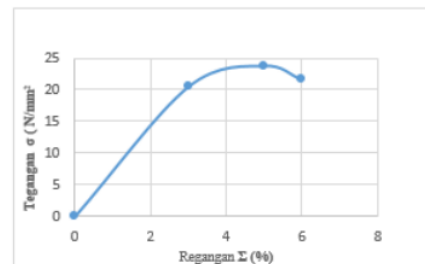
- Dari 3 gambar grafik variasi kampuh U dengan arus listrik 80A,100A dan 120A didapatkan nilai terbesar adalah pada variasi kampuh U dengan arus listrik 100A yaitu  $28,9 \text{ Kg/mm}^2$ .
- Dari 3 gambar grafik variasi kampuh U dengan arus listrik 80A,100A dan 120A didapatkan nilai terkecil adalah pada variasi kampuh U dengan arus listrik 80A yaitu  $18,1 \text{ Kg/mm}^2$ .



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh U, arus listrik 80A



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh U, arus listrik 100A



Grafik Tegangan-Regangan variasi kampuh U, arus listrik 120A

#### Hasil uji mekanis tanpa variasi

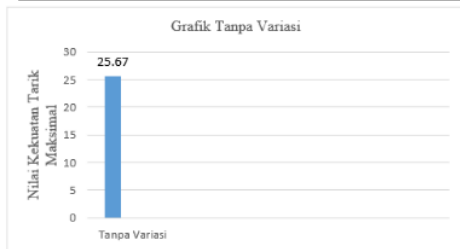
No	Spesimen
Tanpa Variasi	Tanpa Variasi
Dimensi Mula-Mula (Penampang), (Mm)	25x5,5
Luas Penampang, (Mm)²	137,5
Beban Luluh, (Kg)	3318
Beban Maksimal, (Kg)	3530
Beban Putus, (Kg)	3288
Tegangan Luluh, (Kg/Mm²)	24,13
Tegangan Maksimal, (Kg/Mm²)	25,67
Tegangan Putus, (Kg/Mm²)	23,91

Nilai uji mekanis kekuatan maksimal tanpa variasi:

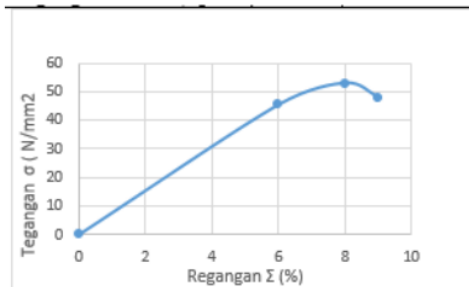
-) Kekuatan tarik maksimum (Uts)

$$Su = \frac{P_{max}}{Ao} = \frac{1520}{64} = 25,67 \text{ Kg/mm}^2$$

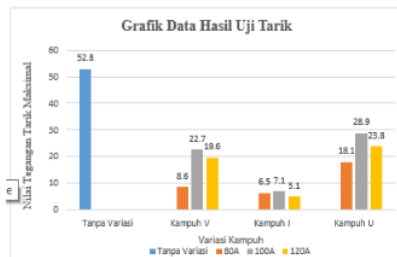




Spesimen tanpa variasi mendapatkan nilai kekuatan tarik maksimal sebesar  $25,67 \text{ kg/mm}^2$  itu terlihat dari gambar grafik diatas.



Grafik tegangan-regangan tanpa variasi



Grafik hasil uji mekanis

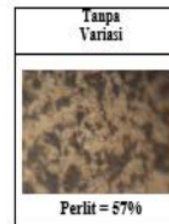
Dari grafik gambar hasil uji tarik dapat diberikan kesimpulan bahwa variasi kampuh dengan variasi arus listrik itu dapat mempengaruhi nilai tegangan tarik maksimal pada baja St 41 yang telah dilakukan proses pengelasan dan proses quenching. Dari data diatas didapatkan nilai tertinggi tegangan tarik maksimal adalah pada variasi kampuh U dengan kuat arus 100A yaitu  $28,9 \text{ Kg/mm}^2$  dan nilai terendah tegangan tarik maksimal adalah pada variasi kampuh I dengan kuat arus 120A yaitu  $5,1 \text{ Kg/mm}^2$ .

Grafik hasil uji mekanis nilai tegangan tarik maksimal menunjukkan grafik turun

## Uji struktur mikro

### Hasil uji mikro struktur daerah HAZ

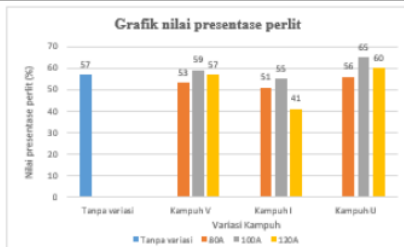
Jenis Variasi	Arus 80A	Arus 100A	Arus 120A
Kampuh V	 Perlit = 53%	 Perlit = 59%	 Perlit = 57%
Kampuh I	 Perlit = 51%	 Perlit = 55%	 Perlit = 41%
Kampuh U	 Perlit = 56%	 Perlit = 65%	 Perlit = 60%



### Perhitungan perlit dan ferrit

Kampuh V arus 80A Perlit	53%
Kampuh V arus 100A Perlit	59%
Kampuh V arus 120A Perlit	57%
Kampuh I arus 80A Perlit	51%
Kampuh I arus 100A Perlit	55%
Kampuh I arus 120A Perlit	41%
Kampuh U arus 80 A Perlit	56%
Kampuh U arus 100A Perlit	65%
Kampuh U arus 120A Perlit	60%
Tanpa Variasi	57%

Kampuh V arus 80A Ferrit	47%
Kampuh V arus 100A Ferrit	41%
Kampuh V arus 120A Ferrit	43%
Kampuh I arus 80A Ferrit	49%
Kampuh I arus 100A Ferrit	45%
Kampuh I arus 120A Ferrit	59%
Kampuh U arus 80 A Ferrit	44%
Kampuh U arus 100A Ferrit	35%
Kampuh U arus 120A Ferrit	40%
Tanpa Variasi	43%



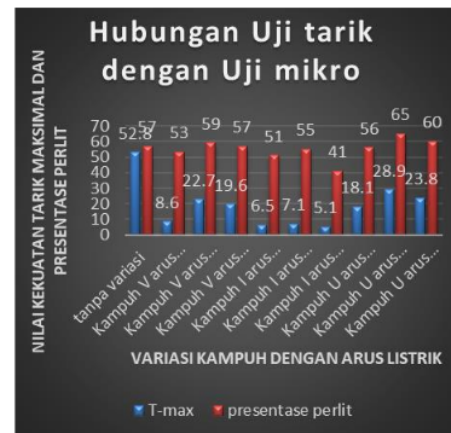
Hasil grafik uji mikro

Dari grafik hasil uji mikro perhitungan perlit diatas dapat diketahui bahwa variasi kampuh dengan arus listrik dapat mempengaruhi nilai presentase perlit pada hasil pengelasan baja St 41 yang telah di quenching dengan oli. Nilai tertinggi presentase perlit adalah pada variasi kampuh U dengan arus listrik 100A yaitu 65% dan nilai terendah presentase perlit adalah pada variasi kampuh I dengan arus listrik 120A yaitu 41%.

Untuk gambaran (*trend*) pada grafik hasil uji mikro perhitungan perlit menunjukkan hasil naik turun.

#### Hubungan antara pengujian mekanis dan mikro

Variasi	Perlit	Tmax
Kampuh V arus 80A Perlit	53%	8,6 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh V arus 100A Perlit	59%	22,7 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh V arus 120A Perlit	57%	19,6 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh I arus 80A Perlit	51%	6,5 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh I arus 100A Perlit	55%	7,1 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh I arus 120A Perlit	41%	5,1 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh U arus 80 A Perlit	56%	18,1 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh U arus 100A Perlit	65%	28,9 Kg/mm <sup>2</sup>
Kampuh U arus 120A Perlit	60%	23,8 Kg/mm <sup>2</sup>
Tanpa Variasi	57%	52,8 Kg/mm <sup>2</sup>



Grafik hubungan uji mekanis dengan mikro

Dari grafik hubungan antara uji tarik dengan uji mikro diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi presentase perlit maka dapat menaikkan sifat kekuatannya. Hal itu terjadi karena semakin banyak perlit semakin banyak pula kandungan karbonnya sehingga dapat meningkatkan sifat kekuatannya.

Dari grafik juga diperoleh hasil kekuatan tarik yang tanpa variasi yaitu hasil kekuatan tarik lebih tinggi daripada menggunakan variasi, dikarenakan perubahan perlit dapat mempengaruhi kekuatan tarik.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Dalam penelitian pengaruh kampuh dan arus listrik terhadap mekanisme dan struktur mikronya di dapatkan sebagai berikut:

1. Nilai tegangan maksimal yang tertinggi pada pengujian mekanisme yaitu kampuh U dengan arus listrik 100A sebesar 28,9 Kg/mm<sup>2</sup>. Sedangkan yang terendah adalah kampuh I dengan arus listrik 120A dengan nilai 5,1 Kg/mm<sup>2</sup>.
2. Pada uji mikro didapatkan nilai presentase perlit tertinggi adalah pada variasi kampuh U dengan arus listrik 100A adalah 65% dan nilai presentase perlit terendah adalah pada

variasi kampuh I dengan arus listrik 120A yaitu 41%.

3. Sifat mekanis pada baja St 41 yang telah dilakukan pengelasan serta quenching dengan media oli dapat berubah itu karena dipengaruhi oleh bentuk kampuh dan juga arus listrik.

#### **Saran**

1. Untuk mengurangi kecelakaan kerja harus digunakan APD lengkap.
2. Untuk dapat membandingkan dengan penelitian ini gunakan arus listrik dan media quenching yang berbeda tetapi menggunakan kampuh yang sama.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Kuncoro, T. (2017). Pengaruh Variasi Arus Dan Jenis Kampuh Pengelasan SMAW Terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Baja St 41.
- Alim, Sobri Muhammad. 2016. 'Analisa variasi arus dan jenis elektroda terhadap kekuatan tarik hasil pengelasan SMAW pada baja komersial'. Surabaya : Teknik mesin Universitas 17 Agustus 1945.

# PENGARUH KUAT ARUS DAN JENIS KAMPUH PADA PENGELASAN SMAW BAJA KOMERSIAL ST41 TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO

## ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.untag-sby.ac.id">repository.untag-sby.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	2%
3	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1%
4	<a href="http://pdfcoffee.com">pdfcoffee.com</a> Internet Source	1%
5	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
6	<a href="http://ecc.isc.ac">ecc.isc.ac</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	<1%
8	Suheni, A A Rosidah, D P Ramadhan, T Agustino, F F Wiranata. "Effect of Welding Groove and Electrode Variation to the Tensile	<1%

# Strength and Macrostructure on 304 Stainless Steel and AISI 1045 Dissimilar Welding Joint Using SMAW Process", Journal of Physics: Conference Series, 2021

Publication

---

9	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
10	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://simki.unpkediri.ac.id">simki.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://mesin.untag-sby.ac.id">mesin.untag-sby.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On