

# Kekuatan tarik logam hasil pengelasan dengan las listrik dan las LPG.”

Jefta Ratela, Jozua Huwae, Marinus Tappy, Raman Simanjuntak, Lexy Hosang, Novi Wijaya

Mekanisasi Perikanan Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung  
Jalan Tandurusa PO BOX 12 BTG Bitung, Sulawesi Utara  
Email: Jefrat57@gmail.com

## Abstract

Steel welding, especially soft steel with carbon content ranging from 0.3%, which is installed in the construction of fishing vessels, often using various types of electrodes including kobe steel RB, 26 Niko steel RD 260 Esap steel OK 46,64, Philips steel PH 68 JIS D 4314, AWS E 6013 and others, while LPG Las only uses bait welding from welding wire with a size of 3-5 mm. The purpose of this study is to examine the tensile strength of metal welding results between welds of Electricity with LPG Welding. The variable observed in this study is the amount of tensile strength in two types of electric welding machines and LPG welding. From the data obtained from the test results, then the magnitude of the tensile strength is sought by distributing the results of observations with cross sections of test specimens used in the form of stretch loads, mouth strength, maximum load, maximum tensile strength, broken load and elastic modulus. From the results of the tensile testing performed, it turns out that there is a difference in the welding power of Electric with LPG Gas welding where the electric welding strength is greater than the welding strength of LPG Gas. The electric weld tensile strength is 69.13 Kgf / mm<sup>2</sup> and LPG Gas welding is 26.20 Kgf / mm<sup>2</sup>

## PENDAHULUAN

Pengelasan dengan menggunakan gas LPG ditunjang dengan bahan lainnya dengan oksigen sebagai penguat gas LPG untuk memanaskan dan mencairkan kawat las sebagai umpan untuk menyatukan atau menghubungkan bagian benda satu dengan benda lainnya.

Pengelasan baja khususnya baja lunak dengan kadar karbon berkisar antara 0,3 %, yang terpasang pada konstruksi kapal perikanan, sering menggunakan berbagai jenis elektroda diantaranya kobe steel RB, 26 Niko steel RD 260 Esap steel OK 46,64, Philips steel PH 68 JIS D 4314, AWS E 6013 dan

lain-lain, sedangkan Las LPG hanya menggunakan las umpan dari kawat las dengan ukuran 3 -5 mm.

Dari uraian di atas maka dirasa perlu untuk mengadakan penelitian guna mengetahui perbedaan kekuatan dari masing-masing jenis las, yaitu las listrik dengan las LPG serta mempunyai kekuatan tarik yang lebih besar, sehingga judul yang di angkat dalam penelitian ini yaitu; **“Kekuatan tarik logam hasil pengelasan dengan las listrik dan las LPG.”**

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai dengan Nopember 2018. Berlokasi di Bengkel Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung, dan Laboratorium Uji material Politeknik Manado. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain;

No.	Alat dan Bahan	Keterangan
1	Travo Las listrik dan elektuda	Untuk melakukan pengelasan dengan las listrik
2	Tabung LPG, Tabung Oksigen dan brander dan slang LPG dan Oksigen dan kawat umpan	Untuk melakukan pengelasan dengan las LPG
3	Maskerlas/ sarung tangan, safety boot wek pak/ pelindung badan	Sebagai alat keselamatan kerja
4	Martil ketok	Untuk membersihkan terak las
5	Gergaji besi	Untuk memotong benda material uji
6	Mesin pengujian tarik	Untuk menarik specimen uji
7	Plat strip (200 x 30 x 5 mm)	Sebagai bahan specimen uji yang di sambung dengan las Listrik dan LPG

Spesimen uji yang telah di las dengan menggunakan las listrik dan las LPG akan diuji pada mesin pengujian tarik. Masing –masing mesin las akan mengelas 3spesimen bajadengan ukuran panjang 40 cm, lebar 3 cm dan tebal 3 mm, yang akan diuji kekuatannya. Hasil pengujian akan diperoleh data besarnya kekuatan tarik pada ke dua jenis mesin listrik dan LPG.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah besarnya kekuatan tarik pada dua jenis mesin las listrik dan las LPG. Dari data yang diperoleh dari hasil pengujian, kemudian dicari besar kekuatan tarik dengan jalan membagikan hasil pengamatan dengan penampang specimen uji yang digunakan berupa beban mulur, Kuat Mulur, Beban Maksimum, Kuat tarik maksimum, beban patah serta Modulus elastis.

Adapun besarnya kekuatan tarik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut;

$$T_{putus} = \frac{P}{A} \text{ kg/mm}^2$$

Dimana P = Gaya Tarik (kg)

A = Luas Penampang (mm)

Data yang diperoleh dalam penelitian ini di analisis langsung dari alat uji tarik menggunakan aplikasi komputer untuk mengetahui besarnya kekuatan tarik, kekuatan lentur, Beban patah dan elastisitas untuk ke dua jenis pengelasan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

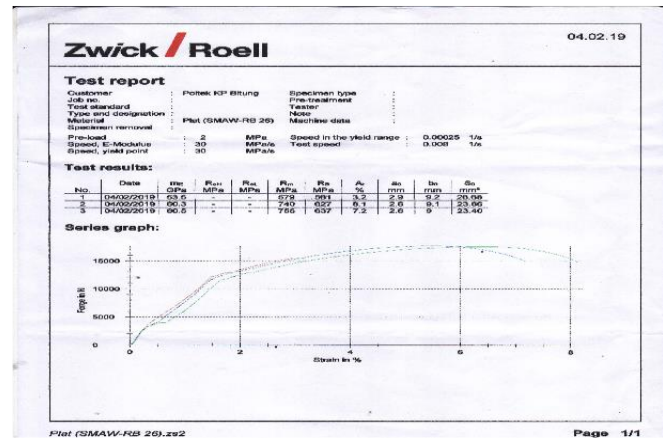
1. Menyiapkan spesimen uji dari besi strip dengan ukuran Panjang 30 cm Lebar 3 cm dan tebal 3 mm seperti pada gambar dibawah ini. Masing –masing sampel di buat sebanyak 3 buah untuk pengelasan dengan las listrik, dan 3 buah untuk pengelasan dengan las Gas LPG
2. Pengujian di laboratorium Teknik di Politeknik Negeri Manado menggunakan mesin uji dengan nama uji Universal, Type / Mode Swick Z 100 nomor seri 7368-1294, kapasitas Maximum 100 KN



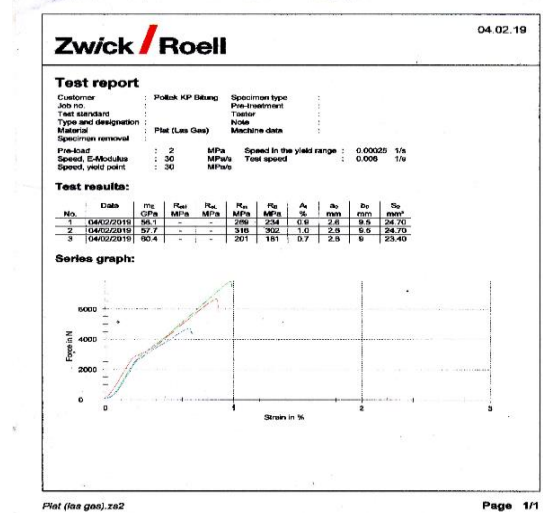
Gambar 4. Proses Penandaan Spesimen Uji



Gambar 5. Proses Pengujian



Gambar 6. Hasil Pengujian Las Listrik



Gambar 7. Hasil Pengujian Las Gas LPG

Dari hasil uji diperoleh kekuatan tarik dua jenis pengelasan listrik dan gas LPG adalah sebagai berikut :

1. Kekuatan tarik  
Kekuatan tarik Las listrik adalah 69,13 Kgf/mm<sup>2</sup> dan las Gas LPG adalah 26,20 Kgf/mm<sup>2</sup>
2. Kekuatan Mulur  
Kekuatan Mulur Las listrik adalah 50,40 Kgf/mm<sup>2</sup> dan las Gas LPG adalah 23,77 Kgf/mm<sup>2</sup>
3. Beban Patah

- Beban patah Las listrik adalah 60,83 Kgf/mm<sup>2</sup> dan las Gas LPG adalah 23,90 Kgf/mm<sup>2</sup>
4. Elongasi/Elastisitas  
Elongasi/Elastisitas Las listrik adalah 6,17 % dan las Gas LPG adalah 0,87 %

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### • Kesimpulan

Dari hasil pengujian tarik yang dilakukan maka ternyata ada perbedaan kekuatan las Listrik dengan las Gas LPG dimana kekuatan las listrik lebih besar dari kekuatan las Gas LPG. Kekuatan tarik Las listrik adalah 69,13 Kgf/mm<sup>2</sup> dan las Gas LPG adalah 26,20 Kgf/mm<sup>2</sup>

### • Saran

Para pengguna las untuk bodi kapal besi dan peralatan lainnya menggunakan las listrik sedangkan las Gas LPG hanya digunakan untuk memotong plat dll.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto 1982. *Teknik Mengelas dan Mematri Logam*, Aneka Ilmu, Semarang.
- Goklas Marihot HTB, 1984. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. PT Gramedia Jakarta.
- Richar L. Litte. 1982. *Welding and Welding Tecnology*. MC. Graw Hill Sriwidharto. 1996 *Petunjuk Kerja Las*. PT. Pradnya Pratama. Jakarta.
- Suharto Ir, 1992. *Teknologi Pengelasan Logam*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudjana. 1992. *Metode statistic* Tarsito Bandung.
- Walpole, R.E. and Myers, R.H, 1995. *Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuan* . Penerbit ITB. Bandung.
- Walpole, R.E, 1988. *Pengantar Statistik*. PT. Gramedia. Jakarta.

