**PENGUJIAN DAN ANALISIS SAMBUNGAN LAS TABUNG GAS LPG KAPASITAS 3KG**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh ;**

**Ruli Syahrul Furqon**

**06.3030030**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2011**

**PENGUJIAN DAN ANALISIS SAMBUNGAN LAS TABUNG GAS LPG KAPASITAS 3KG**

****

**Photo**

**3x4**

**Nama : Ruli Syahrul Furqon**

**Nrp : 06.3030030**

**Pembimbing I**

**(Ir. Agus Sentana, MT)**

**Pembimbing II**

**( Dr. H. Dedi Lazuardi, Ir., DEA )**

**ABSTRAK**

*Pengujian dan pemeriksaan didalam industri logam, permesinan dan manufaktur dapat dibagi dalam dua kelas, yaitu pengujian dan pemeriksaan untuk keperluan pembuat dan pengujian serta pemeriksaan untuk keperluan pemakai. Pengujian dan pemeriksaan konstruksi las pada tabung gas memberikan penjelasan mengenai jaminan mutu produk dan konstruksi las yang dimana syarat utamanya merupakan kekuatan las. Pada pengujian kekuatan las dilakukan dua pengujian umum yaitu pengujian merusak dan pengujian tak merusak terhadap model dari konstruksi atau pada batang uji yang telah dilas sampai terjadi kerusakan pada model atau batang uji. Objek pengujian penelitian ini dilakukan pada sambungan las tabung gas kapasitas 3 kg yang merupakan konstruksi tabung gas konversi energi peralihan dari minyak tanah yang dipergunakan oleh masyarakat. Tabung gas kapasitas 3 kg merupakan bejana bertekanan yang menjadi tempat penyimpanan LPG (Liquid Petroleum Gas) dengan material pelat baja karbon sedang dengan tebal pelat 2,5 mm. Selain itu pula tabung gas kapasitas 3 kg memiliki 3 bagian umum yang terdiri dari gagang tabung, badan tabung, dan kaki tabung dengan tinggi tabung ±80 mm dan diameter tabung 25 mm. Pengujian dilakukan dengan cara pengujian tarik dan pengujian bending/lengkung tekan, sesuai dengan SNI 07-0408-1989 dan SNI 07-0410-1989. Hasil pengujian sambungan las tabung gas kapasitas 3 kg didapatkan kekuatan tarik rata-rata sebesar 52,32 kg/mm² dengan waktu patahan rata-rata selama 1,58 menit. Pada pengujian bending dengan lengkung tekan hingga sudut 180° tidak terjadi adanya pengaruh retakan las (no defeet).*

**KATA PENGANTAR**

Syukur *Alhamdulillah* penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Pemurah yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “PENGUJIAN DAN ANALISIS SAMBUNGAN LAS TABUNG GAS LPG KAPASITAS 3 KG”.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu selama pengerjaan tugas akhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Seluruh Jajaran Dekanat Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung,
2. Bapak Endang Achdi, Ir., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan Bandung,
3. Bapak Sugiharto, Ir., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin, Universitas Pasundan, Bandung,
4. Bapak Agus Sentana, Ir., MT.selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan arahan,
5. Bapak Dr., Ir., H. Dedi Lazuardi, DEA. selaku Dosen Pembimbing II, yang banyak memberikan masukkan, bimbingan dan arahan serta selaku Dosen Wali Penulis,
6. Seluruh Staff Tata Usaha di Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan,
7. Bapak Arif Tri Hangga di BBLM yang membimbing penulis melakukan pengujian dan selaku operator di lab. Kalibrasi dan Penguji BBLM,
8. Ir. Roslina selaku Manajer Teknik Laboraturium Penguji di BBLM yang membantu penulis melakukan pengujian di lab. Kalibrasi dan Penguji BBLM,
9. Kedua Orang Tuaku Tercinta, yang selalu memberikan perhatian, serta do’a, dan dukungannya baik moral maupun material.
10. Seluruh Keluargaku yang selalu mendo’akan penulis,
11. Sahabat dan teman-teman khususnya angkatan 2006 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih atas segala bantuannya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon kepada Allah SWT agar dapat membalas segala kebaikan bagi mereka yang telah membantu penulis. Dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini penulis berusaha menyelesaikannya dengan sebaik-baiknya, kekurangan-kekurangan yang terdapat didalamnya adalah semata-mata karena keterbatasan penulis. Akhir kata penulis mengharapkan agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya bagi pihak-pihak yang memerlukannya.

Bandung, Oktober 2011

Penulis

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN ii

ABSTRAK iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GRAFIK xi

DAFTAR RUMUS xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

* 1. Latar Belakang 1
  2. Perumusan Masalah 2
  3. Pembatasan Masalah 2
  4. Tujuan Penelitian 3
  5. Sistematika Penulisan 3

BAB II TEORI DASAR 5

1. Konstruksi Tabung 5
2. Proses Pembuatan Tabung 10
3. Syarat Mutu 11
4. Pengujian Keseluruhan 12
5. Material Yang Digunakan 14
6. Teori Uji Tarik 18
7. Teori Uji Bending/Lengkung Tekan 19

BAB III PENGUJIAN SAMBUNGAN LAS PADA TABUNG GAS LPG KAPASITAS 3KG 21

1. Tujuan Penelitian 21
2. Spesimen dan Dimensi 21
3. Mesin Uji 26
4. Pengujian Tarik 28
5. Pengujian Bending 29

BAB IV ANALISA PENGUJIAN 31

1. Analisis Pengujian 31
2. Hasil Pengujian Tarik 32
3. Hasil Pengujian Bending 34
4. Photo Makro Hasil Pengujian 35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 38

1. Kesimpulan 38
2. Saran 39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Salah Satu Produk Konstruksi Tabung Gas Kapasitas 3 kg.

Gambar 2.2. Konstruksi Bagian Tabung*.*

Gambar 2.3. Contoh Pola Elipsodial Rasio 2:1*.*

Gambar 2.4. Profil Las Circum Pada Badan Tabung*.*

Gambar 2.5. Profil Las Pada Leher Tabung*.*

Gambar 2.6.Gulungan Pelat Baja SG 295 (JIS G 3116)*.*

Gambar 2.7. Pelat Baja SG 295 Yang Telah Dibentuk Setengah Tabung.

Gambar 2.8.Skematis Uji Bending/Lengkung Tekan*.*

Gambar 3.1.Spesimen Untuk Uji Tarik.

Gambar 3.2.Spesimen Pelat Pengujian Tarik Untuk Ketebalan 2,5 mm ± Standar SNI 07-0408-1989.

Gambar 3.3.Spesimen Untuk Uji Bending.

Gambar 3.4.Spesimen Pelat Pengujian Bending Untuk Ketebalan 2,5 mm ± Standar SNI 07-0410-1989.

Gambar 3.5.Mesin Uji Tarik dan Bending MFL Piuf-Und Me Systeme GmbH D-6800 Mannheim kapasitas 200kN.

Gambar 3.6.Skematis Mesin Pengujian.

Gambar 3.8.Pengujian Tarik.

Gambar 3.9.Pengujian Bending.

Gambar 4.1. Spesimen I Pada Pengujian Tarik.

Gambar 4.2.Spesimen II Pada Pengujian Tarik.

Gambar 4.3. Spesimen I dan II Pada Pengujian Bending*.*

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Tebal Spesimen Awal.

Tabel 3.2. Lebar Spesimen Awal.

Tabel 3.3. Luas Penampang Awal.

Tabel 3.4. Beban Maksimum.

Tabel 4.1. Kuat Tarik (σ).

Tabel 4.2. Waktu Patahan.

Tabel 4.3. Tebal Batang Uji, A.

Tabel 4.4. Lebar Batang Uji, W.

**DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1. Grafik Kuat Tarik *σ - t* Waktu Patahan

**DAFTAR RUMUS**

Rumus 2.1. Tegangan Teknik.

Rumus 2.2. Regangan Teknik.

Rumus 2.3. Modulus Elastisitas.

Rumus 2.4. Tegangan Bending.

Rumus 2.5. Modulus Elastisitas Bending.

**DAFTAR LAMPIRAN**

1. Tabung Gas LPG Kapasitas 3 Kg
2. Gulunga Pelat Baja SG 295 (JIS G 3116)
3. Pelat Baja SG 295 yang Telah Dibentuk Setengah Tabung
4. Spesimen Pengujian Tarik
5. Spesimen Pengujian Bending
6. Mesin Pengujian
7. Pengujian Tarik
8. Pengujian Bending
9. Hasil Pengujian Tarik
10. Hasil Pengujian Bending
11. Grafik Hasil Pengujian Tarik
12. Cara Uji Tarik Logam (SNI 07-0408-1989)
13. Cara Uji Bending (SNI 07-0410-1989)