

## PENGELASAN TUNGSTEN BIT PADA DRILL BIT DENGAN MENGGUNAKAN LAS ASETILIN

Dwi Arnoldi

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Jl. Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp: 0711-353414, Fax: 0711-453211

E-mail: d\_arnoldi@polisriwijaya.ac.id

### RINGKASAN

Berdasarkan definisi dari *Dutche industrie Normen* (DIN) Las adalah ikatan *metalurgi* pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Menurut jenisnya pengelasan dibagi dua macam yaitu pengelasan listrik dan pengelasan gas. Prinsip kedua pengelasan tersebut pada dasarnya sama, yaitu dengan prinsip pencairan logam. Akan tetapi pada las gas menggunakan panas yang dihasilkan dari nyala api hasil pembakaran bahan bakar gas dengan zat asam atau oksigen sebagai energinya. Pada pengelasan *drill bit* menggunakan las *oxy-asetylin* akan lebih baik dan sempurna apabila memakai kawat las yaitu *tungsten bit*. Bahan yang digunakan dalam proses pengelasan *tungsten bit* pada *drill bit* dengan menggunakan las asetelin adalah: *Drill bit* yang akan di perbaiki, Kawat las yang digunakan *Tungsten bit*, Kawat las kuningan, Burax. Pengelasan *tungsten bit* pada *drill bit* dengan asetelin adalah proses perbaikan mata *drill bit* dengan pencairan keduanya sehingga terbentuk kembali.

**Kata Kunci :** Pengelasan, *Drill bit*, *Tungsten bit*

### PENDAHULUAN

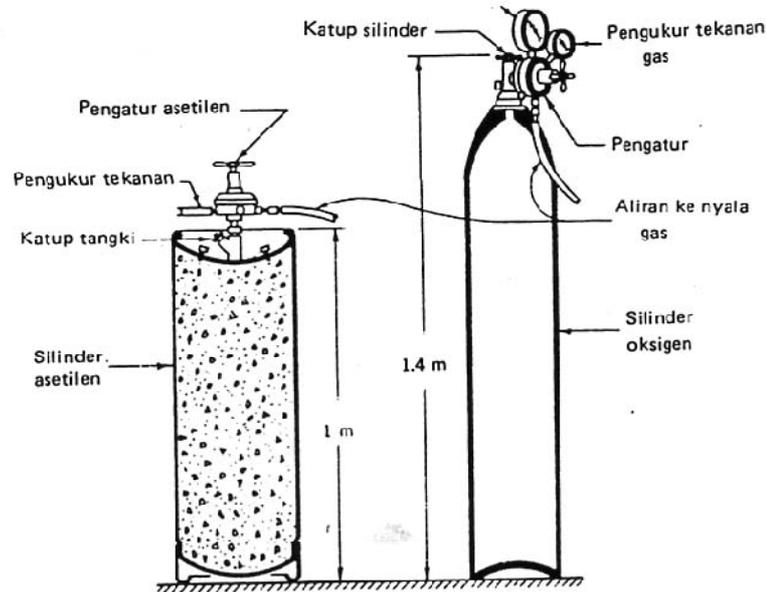
*Drill bit* adalah suatu alat yang digunakan untuk pengeboran bawah tanah yang berguna untuk pengeboran minyak bumi, *drill bit* ini banyak sekali dipergunakan pada perusahaan pertambangan minyak seperti contoh pertamina. *Drill bit* ini sendiri mudah sekali terjadi keausan yang disebabkan oleh gesekan antara permukaan tanah dengan mata *drill bit* itu sendiri, akibat gesekan antara *drill bit* dan permukaan tanah, hal ini dapat menyebabkan mata *drill bit* tumpul, untuk itulah maka pada mata *drill bit* tersebut perlu dilakukan pengasahan dengan melakukan pengelasan, dengan menggunakan las gas dengan *tungsten bit*.

Las gas adalah suatu proses penyambungan dua buah logam atau lebih dengan menggunakan panas yang didapat dari busur api yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar gas dan oksigen, salah satunya adalah gas asetelin. Pengelasan dengan menggunakan las asetelin pada dasarnya menggunakan bahan tambah seperti: aluminium, tetapi lain halnya pengelasan yang akan dilakukan pada *drill bit*, dengan menggunakan las gas dengan bahan tambah *tungsten bit*.

*Las Oxy – asetilin* adalah salah satu cara pengelasan dengan menggunakan panas yang dihasilkan dari nyala api hasil pembakaran bahan bakar gas dengan zat asam atau oksigen. Selain

untuk pengelasan, *oxy-asetylin* dipakai juga untuk perbaikan drill bit, karena baja panas lebih mudah terurai oleh zat dari pada kerja baja dingin atau logam

lain. Peralatan las *oxy-asetylin* mencakup diantaranya yaitu *brander, regulator, selang las, tabung gas oksigen, tabung gas asetilin*.



Gambar 3.1 Tabung gas

### PERALATAN YANG DIGUNAKAN **Regulator Gas**

*Regulator* gas adalah alat untuk menurunkan dan pengatur tekanan kerja yang besarnya sesuai dengan kehendak si pemakai, dimana pada *regulator* tersebut terdapat dua macam *manometer* (pengatur tekanan gas), yaitu *manometer* tekanan kerja.

Pada pelat *manometer* oksigen, *regulator* ini biasanya di beri warna hijau sedangkan pada pelat *manometer asetilin* di beri warna merah atau kuning. jadi tugas utama *regulator* tersebut adalah untuk menurunkan tekanan tinggi gas pada botol ketekanan kerja yang sesuai, dan mempertahankan kan tekanan kerja yang stabil walaupun tekanan pada botol berubah-ubah.



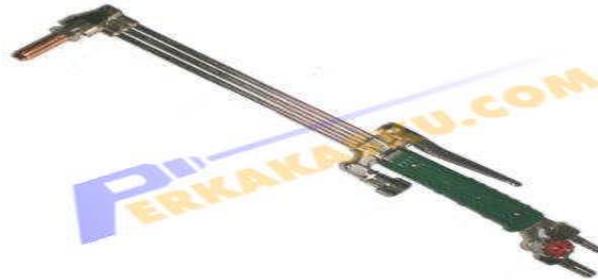
Gambar 3.2 *Regulator* gas

## Pembakar (*Brender*)

### Pembakar Las

Pembakar las adalah alat untuk mencampur *asetylin* dan zat asam serta mencampur pengeluaran gas campur tersebut kemulut pembakar. Nyala api *asetylin*

mempunyai temperature paling tinggi bila dibandingkan dengan nyala api zat asam dengan bahan bakar gas yang lain. Dalam tangki ada dua saluran gas masing-masing sebagai saluran oksigen dan saluran *asetylin*.



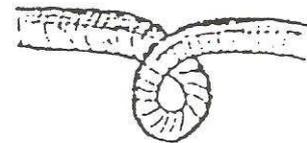
Gambar 3.3 Pembakar Las

### Pembakar pemotong

Pembakar pemotong berfungsi untuk memanaskan bahan dasar yang akan dipotong yang biasanya besi atau baja sampai temperature pembakar zat asam serta untuk memotong besi atau baja yang telah dipanaskan dengan menggunakan reaksi kimia.

Untuk menjaga kekeliruan pada saat menyambungkan dengan *regulator* dan pembakar maka baut dan mur pengikatnya dibedakan satu sama lain, begitu juga nipelnya berbeda.

Zat asam murni disemburkan dengan tekanan yang cukup besar kepada besi atau baja yang telah dipanaskan sehingga besi atau baja tersebut akan teroksidasi dengan cepat. Nyala api pemanas pada pembakar potong berjumlah lebih dari satu dan berada disekeliling lubang zat asam potong.



Gambar 3.4 Selang Las

### Selang Las

Untuk menghubungkan *silinder* atau botol kedua gas tersebut ke *brender* maka dipakai suatu selang yang terbuat dari karet tiga atau empat lapis yang diperkuat terhadap tekanan gas, biasanya selang ini diberi warna merah yang di hubungkan pada botol *asetylin* dan warna biru atau hitam pada botol gas asam (oksigen). selang yang ada tersebut berfungsi sebagai saluran gas dari silinder atau *generator* ke *brender* atau pembakar, selang harus tahan tekanan gas sebesar 10 Kg/cm.

### Pemetik Api Las

Untuk menyakan *brender* waktu mulai mengelas biasanya digunakan api yang berasal dari korek api las (khusus untuk pengerjaan las saja). Dengan menggunakan pematik apilas yang kita dapat melakukan dengan sebelah tangan dan merupakan alat yang paling baik, mudah dan aman.



Gambar 3.5 Pematik Api Las

## PEMBAHASAN

### Uraian Pengerjaan.

#### Alat – alat yang digunakan

Adapun alat-alat yang digunakan dalam proses ini adalah sebagai berikut:

1. *Regulator*
2. Pembakar Pemotong
3. Pematik Api Las
4. Kacamata Las
5. *Apron*
6. Sarung Tangan Las
7. Sepatu las
8. palu besi
9. Sikat Baja
10. Gerinda Tangan
11. *Tip Cleaner*
12. DLL

#### Bahan

Pada proses pengelasan drill bit, bahan yang digunakan dalam proses pengelasan *tungsten bit* pada *drill bit* adalah dengan menggunakan las asetelin adalah:

- *Drill bit* yang akan di perbaiki.



Gambar 4.1 *Drill bit* yang akan di perbaiki

- Kawat las yang digunakan *Tungsten bit* untuk memperbaiki bahan pengeboran minyak.



Gambar 4.2 Kawat las *Tungsten bit*

- Kawat las kuningan yang digunakan sebagai bahan tambah dalam proses perbaikan drill bit.



Gambar 4.3 Kawat las kuningan

- Burax, adalah bahan tambah yang digunakan untuk proses pengelasan drill bit



Gambar 4.4 Burax

## LANGKAH KERJA

1. Siapkan benda kerja berupa *drill bit* yang sudah aus , lalu semua yang disiapkan periksa semua instalasi kabel atau selang yang terdapat pada tabung gas *asetylin*, pilih ukuran *nose/* yang cocok .
2. Kemudian pakailah kacamata dan untuk mencegah terjadinya kecelakaan selama proses pengerjaan.
3. Setelah langkah awal, atur tekanan gas *asetylin* dan oksigen antara 6-7 bar.
4. Barulah kita memasuki ketahap pengelasan *tungsten bit* pada *drill bit* dengan las asetelin.
5. Baku *handle / knop* (penutup saluran) masing-masing tabung,

lalu hidupkanlah dengan menggunakan kran yang ada pada salah (*nose*) sehingga mendapatkan pancaran api yang sesuai untuk pengelasan *tungsten bit*.

6. Letakkan *drill bit* yang akan di perbaiki diatas benda lain atau di dalam pipa untuk memudahkan proses pengelasan.



Gambar 4.5 *Drill bit* di atas *box*



Gambar 4.6 *Drill bit* di letakan di dalam pipa

7. Kemudian dekatkan *nose* dengan benda kerja dengan jarak lebih kurang 3-5 mm, lalu panaskan satu titik **drill bit** sampai mencair dan bersamaan dengan itu panaskan kawat las tersebut.

8. Kemudian lakukan ayunan untuk mencairkan kawat las agar menyatu pada sisi *drill bit* yang telah cair..
9. Gunakan kawat las kuning dan burax sebagai pengikat dan pengiisian rongga- rongga yang kosong



Gambar 4.7 Pemanasan *drill bit* dan kawat las



Gambar 4.8 Penyatuan *tungsten bit* dengan *drill bit*



Gambar 4.10 Bentuk-bentuk *drill bit* yang sudah diperbaiki.



Gambar 4.9 Penambahan kuningan Pembentukan *drill bit* sesuai yang dibutuhkan.



10. Kemudian matikanlah gas yang keluar dari kepala *brander* sehingga api padam, lalu putar *knop* yang ada pada kepala tabung dan letakkan *brander* pada tempatnya

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari pernyataan dan hasil pembahasan sebelumnya maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Las merupakan ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan pada keadaan lumer atau cair.
2. Proses pengelasan menurut jenisnya diklasifikasikan menjadi 2 macam yaitu las listrik dan las gas (*las oxy-asetylin*).
3. Las *Oxy-Asetylin* adalah salah satu cara pengelasan dengan menggunakan panas yang dihasilkan dari nyala api hasil pembakaran bahan bakar gas dengan zat asam (*Oksigen*).
4. Pembakaran las adalah alat untuk mencampur *asetylin* dan zat asam (*oksigen*) serta mencampur pengeluaran gas campur tersebut kemulut pembakar.
5. Pengelasan *tungsten bit* pada *drill bit* dengan *asetelin* adalah proses perbaikan mata *drill bit* dengan

pencairan keduanya sehingga terbentuk kembali.

### Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan pekerjaan las gunakan *safety* untuk mengurangi tingkat kecelakaan pada operator las.
2. Untuk pengelasan tungsten bit pastikan tidak terdapat rongga-rongga agar mempermudah untuk proses selanjutnya.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Amstead BH, dkk, "Teknologi Mekanik" Jilid 1. Jakarta, 1989.
2. Alip Mochamad, "Teori dan Praktek Las", Jakarta. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1989.
3. Arikunto, Suharsimi, "Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, Yogyakarta. Rineka Cipta, 1997.
4. Bintor Gatot, "Dasar-Dasar Pengerjaan Las", Yogyakarta. Kanisus, 1999.
5. Dieter George E, "Metalurgy Mekanik", Jakarta, Erlangga, 1987.
6. Love George, "Teori dan Praktek Kerja Logam", Jakarta, Erlangga, 1986.
7. Sonowan Hery dan Suratman Rochim, "Pengantar untuk Memahami Proses Pengelasan Logam, Bandung, Alfabeta, 2004.
8. Suharto, "Teknologi Pengelasan Logam", Jakarta, Rineka Cipta, 1991.
9. Ginting Dines, Kenjon W., "Dasar-Dasar Pengelasan", Erlangga, 1984.
10. Suryana Didikh, Sidabutar Djaindar, "Las Asetilin dan Las Listrik", Sekolah Teknologi Mesin, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1998.
11. Wiryosumarto Harsono, Okumura Toshie Okumura, "Teknologi Pengelasan Logam", Cetakan ke delapan Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, 2000.
12. Widharto Sri, "Petunjuk Kerja Las", Edisi Revisi Cetakan ke-5, Jakarta, PT Pradnya Paramita.