

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian spektrometer unsur dari material yang di uji memiliki unsur karbon 0,0502 %, Kemudian material saat dilakukan pengelasan sehingga akan memiliki daerah HAZ dan daerah welding yang memiliki nilai karbon baja yang berbeda. Untuk hasil pengujian spektrometer area HAZ memiliki unsur karbon 0,269 %. Untuk hasil pengujian spektrometer area welding memiliki unsur karbon 0,89%.
2. Berdasarkan hasil pengujian tarik (tensile test) pada diagram kekuatan rata rata pada setiap sampel bahan baja karbon rendah St-37 grade 0,05 Wt %C tanpa dilakukan pengelasan adalah Max stress 1682,09 MPa, Elongation 9,54 %, dan modulus elastis 174,67 GPa. Untuk hasil pengujian tarik daerah pengelasan di dapat Max stress 1268,48 MPa, Elongation 2,43 %, dan modulus elastis 523,87 GPa.
3. Berdasarkan hasil pengujian kekerasan makro terdapat bahwa kekerasan rata rata bahan baja karbon rendah St-37 grade 0,05Wt %C pada bagian Raw material kekerasan rata-rata bahan adalah 96,9 HV. Kekerasan rata rata pada HAZ material adalah 219,1HV. Kekerasan rata rata pada welding area material adalah 291,5HV.
4. Berdasarkan hasil pengujian kekerasan mikro terdapat bahwa kekerasan rata-rata bahan baja karbon rendah St-37 grade 0,05Wt %C untuk daerah

Raw material untuk fasa ferrite adalah 91,5 HV, sehingga Kekerasan rata-rata fasa pearlite adalah 154 HV.

Kekerasan rata rata untuk daerah HAZ material adalah untuk fasa ferrit(Fe) 122,3 HV, sehingga Kekerasan rata-rata fasa pearlite adalah 227,8 HV.

Kekerasan rata rata untuk daerah welding material adalah untuk fasa cementite 317,8HV, sehingga Kekerasan rata-rata fasa pearlite adalah 164,9 HV.

5. Berdasarkan pengujian Optical Micristruktur didapat fasa yang terbentuk pada sampel Raw material dan HAZ material adalah ferrite dan pearlite, sedangkan pada welding area di dapat fasa cementite dan pearlite.
6. Berdasarkan hasil JV Microvision untuk area Raw material (tanpa pengelasan) didapat bahwa jumlah fasa pearlite rata-rata adalah 4,07 % dan jumlah fasa ferrite rata-rata adalah 95,93 %.

Hasil JV Microvision untuk area HAZ material (yang terdifusi panas) didapat bahwa jumlah fasa pearlite rata-rata adalah 90,908 % dan jumlah fasa ferrite rata-rata adalah 9,092 %.

Hasil JV Microvision untuk area welding material didapat bahwa jumlah fasa pearlite rata-rata adalah 20,162 % dan jumlah fasa cementite rata-rata adalah 79,912 %.

7. Hasil makro hardnes berbanding dengan nilai mikro hardnes dan JV

Microvision

Daerah	$\Sigma$ Hasil Makro hardnes	$\Sigma$ Hasil Mikro Hardness JV Mikrovision Pembanding Nilai Makro Hardnes
Raw Material	96,9 HV	$\frac{91,5 \times 95,93}{100} + \frac{154 \times 4,07}{100} = 94,03 \text{ HV}$
HAZ Material	219,1 HV	$\frac{122,3 \times 9,092}{100} + \frac{227,8 \times 90,908}{100} = 218,19 \text{ HV}$
Welding Material	291,5 HV	$\frac{164,9 \times 20,162}{100} + \frac{317,8 \times 79,912}{100} = 287,2$

8. Perbedaan nilai pengujian makro hardnes dengan nilai empirik pearlite mikro hardness adalah

Daerah	% Perbedaan/Toleransi kesalahan
Raw Material	2,96 %
HAZ Material	0,41 %
Welding Material	4,3 %

Perhitungan kekerasan berdasarkan JV Microvision dibandingkan dengan perhitungan kekerasan makro tidaklah terlalu jauh .

**B. Saran**

1. Pengujian karakteristik pengelasan baja karbon rendah St-37 grade 0,05Wt %C dapat dilakukan dengan baik. Untuk persentase kadar karbon di atas 0,05Wt %C karakteristik pengelasannya akan lebih baik.
2. Penggunaan elektroda NK 6013 sebaiknya digunakan yang masih memiliki selaput pelindung yang masih utuh karena akan mempengaruhi proses pengelasan.
3. Selama proses pengelasan sebaiknya menggunakan alat alat Pengelasan sebagai pelindung /menjaga keselamatan kerja
4. Perbedaan perhitungan fraksi fasa teoritik dengan JV Microvision harus menggunakan resolusi kamera optical yang memiliki jumlah pixel yang cukup besar, sehingga dalam menghitungnya akan mudah. Preparasi sampel pada saat polishing sebaiknya menggunakan alumina atau carbide spray yang berguna untuk mendapatkan permukaan polishing yang cukup baik, sehingga permukaan akan terlihat seperti cermin.
5. Pengujian karakteristik ini diharapkan menjadi tolak ukur pada pengujian bahan bahan bagian produk manufaktur di fakultas teknik Unimed (FT Unimed).