

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian pengaruh variasi PWHT pada DMW baja karbon dengan baja tahan karat yang telah dilakukan dapat mengubah struktur mikro dan sifat mekanik, serta dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh yang terjadi pada struktur mikronya adalah semakin tinggi temperatur PWHT terjadi pengkasaran butir pada daerah HAZ baja karbon. hal ini dapat dilihat pada hasil pengujian mikrografi, besar ukuran butir adalah 7.39 μm untuk spesimen tanpa PWHT, 9 μm untuk spesimen PWHT 400°C, 10.45 μm untuk spesimen PWHT 500°C, 17.1 μm untuk spesimen PWHT 600°C, 27.7 μm untuk spesimen PWHT 700°C, dan 36.1 μm . Berstruktur ferrit untuk spesimen PWHT 700°C dan 800°C. Pengaruh yang terjadi pada sifat mekaniknya adalah, semakin tinggi temperatur PWHT maka pada daerah batas *weld metal* dengan HAZ baja karbon semakin keras, yang ditunjukkan dengan nilai kekerasan pada daerah ini yang semakin meningkat. Pada variasi temperatur PWHT 800°C nilai kekerasan mencapai 270.9 VHN, tetapi terjadi penurunan nilai kekerasan pada HAZ baja karbon menjadi 79.6 VHN. Hal ini melebihi yang dipersyaratkan oleh *NACE MR0715* dimana kekerasannya < 250 VHN.
2. Pengaruh *preheat* dan PWHT pada DMW, dengan DMW *preheat* tanpa PWHT menimbulkan migrasi karbon pada daerah batas *weld metal* semakin besar. Struktur mikro ferrit pada daerah HAZ efek dari PWHT 800°C ini menunjukkan telah terjadi migrasi karbon yang besar disana, ditunjukkan dengan nilai kekerasan yang sangat rendah pada daerah ini yaitu 79.6 VHN, sedangkan pada daerah batas *weld metal* nilai kekerasannya tinggi yaitu 270.9 VHN, yang melebihi kekerasan dari *weld metal* dan *base metalnya*.
3. Terjadinya kegagalan *disbonding* dapat disebabkan dari dua hal yaitu, efek dari menurunnya kekuatan pada HAZ baja karbon sehingga menyebabkan kegagalan *creep* dan yang kedua, munculnya fasa getas berupa senyawa krom karbida (Cr_{23}C_6) didaerah batas HAZ baja karbon dan *weld metal* yang terkandung *dark band*.

5.2 Saran

Perlunya dilakukan pengujian *creep*, untuk mengetahui fenomena *creep* yang terjadi sehingga dipastikan *creep failur* adalah penyebab kegagalan pada aplikasi.