

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian dan hasil pengujian, pengolahan, analisis data beserta interpretasi yang telah dijelaskan pada hasil dan pembahasan antara lain.

1. Hasil uji kekerasan dengan menggunakan *Rockwell Hardnes Test* diketahui nilai HRB rata-rata tertinggi adalah pada pengelasan MAG dengan variasi media pendingin air yang memiliki nilai rata-rata sebesar 88,87 HRB sedangkan nilai rata-rata kekerasan HRB logam las terkecil pada pengelasan MAG dengan variasi media pendingin oli yaitu sebesar 86,37 HRB. Nilai kekerasan yang terbentuk berdasarkan media pendinginnya menunjukkan adanya terjadinya laju pendinginan dari variasi media pendingin yang sangat tinggi / gradasi dari kondisi awal setelah dilakukan pengelasan dengan kondisi pada proses pendinginan, Laju pendinginan yang terjadi ini adalah pada daerah dtemperatur pembentukan fasa martensit sehingga mengakibatkan terjadinya tegangan akibat transformasi dan selisih temperatur yang meningkatkan sifat mekanis berupa kekerasan. Sedangkan pada HAZ dan logam induk nilai kekerasan tidak terpengaruh yaitu sebesar 84 HRB, adapun perbedaan selisih hasil pengukuran kekerasan dalam penelitian ini di analisis disebabkan karena bahan/ material dasar baja ASTM A53 yang digunakan belum teruji/ terspesifikasi.
2. Hasil uji cacat pengelasan dengan menggunakan *dye penetrant test* menunjukkan hasil dimana pada semua specimen pengelasan MAG menunjukkan jenis cacat pengelasan yang muncul adalah jenis cacat undercut, lack of penetration dan splatter dimana jenis cacat – cacat ini di analisis tidak disebabkan oleh proses pendinginan dengan variasi oli, *coolant* ataupun air. Secara keseluruhan dalam penelitian semua specimen pengelasan menunjukkan hasil / memenuhi *criteria acceptance*. Beberapa cacat pengelasan yang di asumsikan akan muncul dengan dilakukannya proses pendinginan ini adalah seperti *crack* atau cacat pengelasan lainnya yang terkait atau berhubungan

dengan perubahan suhu atau laju pendinginan yang tinggi. Dalam penelitian tidak terjadi cacat pengelasan seperti yang diasumsikan sehingga dapat di simpulkan bahwa pada pendinginan menggunakan media air tidak mempengaruhi cacat hasil pengelasan.

5.1 SARAN

Beberapa saran yang dapat peneliti berikan terkait penelitian yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut.

1. Pastikan bahan yang digunakan adalah sama atau memiliki sifat homogeny secara spesifikasi sifat mekanis.
2. Pastikan parameter pekerjaan pemotongan bahan, baik pada kegiatan persiapan ataupun pada pembuatan specimen uji tidak menyebabkan atau menimbulkan suhu yang tinggi sehingga akan menyebabkan terjadinya perubahan sifat mekanis bahan.
3. Untuk hasil uji kekerasan dan cacat pengelasan yang baik/ valid dapat di pastikan juru las/ *welder* yang mengerjakan dan *welding procedure specification* (WPS) untuk pekerjaan sesuai dengan rancangan penelitian.
4. Kesesuaian pembuatan specimen untuk uji kekerasan dapat disesuaikan dengan standart penggunaan alat pengujian dan pemotongan dalam pembuatan specimen dipastikan tidak mengibah struktur mikro dan sifat bahan/ specimen yang akan dibuat.
5. Pengujian cacat pengelasan menggunakan NDT *dye penetrant* harus memperhatikan beberapa hal teknis dalam pengerjaan/ pengujiannya antara lain pembersihan hasil pengelasan dari kotoran atau minyak, ketepatan waktu tunggu dalam penggunaan penetrant, ketepatan dalam menggunakan metode *cleaner*, dan menganalisis *discontinuity* dengan menggunakan *welding gauge*.
6. Hasil uji cacat pengelasan akan lebih baik jika menggunakan radiograph/ ultrasonic tes atau uji lainnya yang dapat menggambarkan cacat pengelasan pada bagian dalam logam pengelasan.
7. Pastikan sertifikat kalibrasi dan melakukan verifikasi terhadap instrumen yang akan digunakan dalam melakukan pengujian mekanik seperti uji ketangguhan impact charpy dan mesin las yang digunakan.