

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Pada hasil foto makro terdapat cacat *wormholes* dan cacat *Incomplete Penetration* (IP) pada hasil pengelasan. cacat *wormholes* yang terbentuk berupa lubang kecil disebabkan kurangnya penetrasi dan menimbulkan konsentrasi tegangan pada hasil pengelasan, dan cacat IP berbentuk lubang memanjang disebabkan oleh kurangnya penekanan pembenaman serta suhu pengelasan yang rendah. Hasil foto mikro terlihat adanya perbedaan pada setiap butir-butir unsur pada daerah (*Weld nugget*, HAZ, dan *base metal*).
2. Nilai kekerasan pada pusat titik las pada 3300 rpm sebesar 28,4 VHN ke 1300 rpm sebesar 31,9 VHN terjadi kenaikan nilai kekerasan mekipun tidak signifikan. Penurunan nilai kekerasan pada daerah las dikarenakan karakteristik dari paduan itu sendiri selain itu juga disebabkan proses pengerasan membutuhkan waktu lama. Sedangkan pada jarak 3-15 mm dari pusat las kenaikan nilai kekerasan mulai terjadi hingga nilainya kurang lebih sama dengan logam induk.
3. Pada hasil kekuatan tarik dan tegangan luluh tertinggi pada sambungan las FSW dengan putaran *tool* 2200 rpm sebesar 90,13, 54,4 MPa yang terendah pada putaran *tool* 3300 rpm sebesar 72,33 MPa. Pada penelitian ini kekuatan tarik mencapai 74 % dari kekuatan raw material sebesar 120,3 MPa. Nilai regangan tertinggi pada putaran *tool* 2200 rpm sebesar 7,76 %. Sedangkan regangan terendah terdapat pada putaran *tool* 3300 rpm sebesar 4,56 %. Nilai regangan pada penelitian ini mencapai 70 % dari *raw material* sebesar 11,8 % dan regangan (ϵ) yang terjadi berbanding lurus dengan kekuatn tarik (σ).

5.2 Saran

1. Menggunakan pin *tool* kerucut agar teraduk lebih sempurna dan hasil pengelasan menyatu dengan baik dibandingkan pin silindris.
2. Menggunakan Pin *tool* berbentuk ulir (*triflute*) untuk meningkatkan aliran bahan dibanding pin silindris .
3. Adanya penambahan alat pemanas agar panas yang timbul pada logam lasan lebih merata dan menghasilkan lasan yang lebih baik.