

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Hasil foto makro terdapat cacat *wormholes* pada setiap variasi pengelasan. Cacat *wormholes* terbesar terdapat pada hasil pengelasan dengan putaran tool 980 rpm dan juga adanya celah / rongga. Hasil foto mikro semakin tinggi putaran *tool* maka *heat input* yang dihasilkan semakin besar dapat mengakibatkan terjadinya rekristalisasi yang menyebabkan butiran partikel semakin kecil.
2. Nilai kekerasan tertinggi pada putaran *tool* 980 rpm sebesar 59,1 VHN sedangkan terendah putaran *tool* 2300 rpm sebesar 33,4 VHN. Hal ini dikarenakan semakin tinggi putaran maka *heat input* yang dihasilkan akan semakin besar. dan semakin besar *heat input* maka jumlah butir perluasan akan semakin berkurang sehingga menyebabkan tingkat kekerasannya menurun.
3. Hasil kekuatan tarik dan tegangan luluh tertinggi pada sambungan las FSW dengan putaran *tool* 980 rpm sebesar 80,7 dan 79,4 MPa yang terendah pada putaran *tool* 2700 sebesar 68,73 MPa dan 64,5 MPa. Hal ini diduga pada putaran *tool* 2700 rpm terdapat cacat *Incomplete Penetration* (IP) dikarenakan panas yang terlalu tinggi pada variasi tersebut menyebabkan material menjadi lebih mudah retak sehingga kekuatan tariknya menurun. Kekuatan tarik sambungan las FSW mencapai 76% dari kekuatan tarik *raw material* sebesar 106,08 dan 101,53 MPa. Nilai regangan tertinggi pada putaran *tool* 2300 rpm sebesar 14,1% mengalami patahan ulet dan terendah pada putaran *tool* 980 rpm sebesar 2,9% mengalami patahan getas tepat pada daerah las.

5.2 Saran

1. Cekam benda kerja sekuat mungkin karena dalam proses masuknya pin ke benda kerja memiliki getaran yang besar.
2. Bahan untuk cekam harus tebal agar benda kerja tidak lengket
3. Pastikan kerapatan sambungan material yang akan disambung, karena jika jarak terlalu jauh akan mempengaruhi hasil lasan.
4. Usahakan jarak pin lebih pendek 0.15 - 0.3 mm dari tebal plat yang digunakan, hal ini akan mempengaruhi hasil dasaran las.