

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah meneliti dan mengkaji hasil penelitian variasi putaran pin tool pengelasan FSW dua sisi pengujian struktur makro, kekuatan tarik dan kekuatan bending dengan bahan HDPE *high density polyethylene* dengan menggunakan kecepatan putar 900 rpm 1500 rpm 2000 rpm dan feed rate 5 mm/ menit dengan bentuk pin tool ulir 3mm dan *sholder* berdiameter 15mm, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengujian struktur makro untuk mengetahui cacat setelah dilakukannya pengelasan dari setiap variasi dilakukan pengujian makro dari variasi 900 rpm sampai 2000 rpm dengan hasil rata-rata cacat pengelasan adalah cacat lubang dan terdapat *flash* banyak dibagian samping garis pengelasan *pin tool*, hal ini disebabkan oleh setiap variasi putaran dan pemanasan pada saat pengelasan berlangsung.
2. Pada pengujian tarik kekuatan yang paling bagus adalah variasi 900 rpm dengan hasil kekuatan tarik 18,8 MPa dengan nilai regangan 8,7%. Sedangkan tegangan pada *raw material* sebesar 23,9 MPa dan regangan 25%, pada hasil modulus elastisitas semua variasi mendapatkan nilai yang tidak jauh berbeda. Sedangkan pada pengujian bending dilakukan pengujian *face* dan *root* hasil yang didapat dalam pengujian *root* nilai paling besar adalah variasi putaran 2000 rpm dengan hasil rata-rata yang diperoleh 18,9 MPa dan hasil dari pengujian *face* nilai yang paling besar adalah variasi putaran 900 rpm dengan nilai 21,95 MPa sedangkan nilai *raw material* 25,8 MPa. Pada pengujian *bending root* dan *face* mendapatkan hasil yang paling bagus diberbeda variasi berbeda dengan pengujian tarik dan struktur makro dimana variasi 900 rpm sangat mendominasi hasil yang bagus.
3. metode pengelasan FSW ini bisa menjadi alternatif sebagai metode penyambungan bahan plastik yang efektif khususnya pada bahan HDPE, variasi putaran yang direkomendasikan berdasarkan hasil dari penelitian

adalah kecepatan 900 rpm dengan *feed rate* 5mm/menit karena hasil pengelasan dari segi visual dan lengkungan/ distorsi pada bahan setelah pengelasan berkurang dengan nilai distorsi pada 3-5° sedangkan hasil pengujian yang paling baik dari hasil pengujian 1500 rpm dan 2000 rpm.

5.2. Saran

Berikut ini saran untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh variasi putara pengelasan FSW dua sisi bahan HDPE yaitu:

1. Pada penelitian selanjutnya perlu lebih diperhatikan suhu pada saat pengelasan.
2. Pada saat pengelasan dua sisi perlu adanya kesamaan saat melakukan pengelasan di bagian atas dan bawah spesimen agar mendapatkan *feed rate* yang sama.
3. Pada penelitian selanjutnya bisa ditambahkan dengan variasi *pin tool* yang tidak hanya menggunakan pin tool silinder ulir saja.
4. Perlu dilakukan percobaan dengan variasi *feed rate* yang lain selain *feed rate* 5mm/menit karena di setiap variasi putaran memiliki kelebihan masing-masing.
5. Perlu diperhatikan pada saat setelah proses pengelasan waktu untuk mengambil/melepas spesimen yang telah diuji jangan terlalu cepat.