

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah penulis melakukan penelitian dan menganalisis berdasarkan hasil pengujian berupa struktur makro, uji tarik dan uji bending terhadap hasil *friction stir welding* pada bahan *high density polyethylene* dengan menggunakan parameter tool berukuran 3 mm berulir, *feed rate* 20 mm/menit, *dept of plunge* sekitar 0.5 mm dan variasi kecepatan putar tool 900 rpm, 1500 rpm dan 2000 rpm, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Semakin tinggi kecepatan putar tool pada pengujian struktur makro, semakin banyak cacat yang terlihat. Variasi kecepatan putar tool 900 rpm mempunyai hasil yang paling sedikit memiliki cacat baik itu cacat rongga, *flash* ataupun kotoran. Berbeda dengan variasi kecepatan putar tool 1500 rpm dan 2000 rpm yang terlihat banyak terdapat cacat rongga/*void*, kotoran ataupun *flash*.
2. Semakin tinggi kecepatan putar tool, kekuatan tarik semakin rendah. Kekuatan tarik tertinggi didapatkan dari kecepatan putar tool 900 rpm sebesar 13.6 MPa sekitar 57% dari kekuatan tarik maksimum bahan HDPE yang mempunyai nilai 23.9 MPa. Sedangkan untuk nilai terendah didapat dari variasi 2000 rpm dengan nilai 2.69 MPa.
3. Semakin tinggi kecepatan putar tool, kekuatan lentur yang didapat semakin rendah. Kekuatan lentur tertinggi didapatkan dari kecepatan putar tool 900 rpm sebesar 14.2 MPa sekitar 55% dari kekuatan lentur bahan dasar dari HDPE yang mempunyai nilai 25.8 MPa. Sedangkan nilai terendah didapatkan dari kecepatan putar tool 2000 rpm dengan nilai 8.58 MPa.

## 5.2 Saran

Berikut ini merupakan saran atau sedikit masukan jika ada penelitian lebih lanjut tentang *friction stir welding* pada bahan dasar HDPE, yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya perlu adanya tambahan variasi diluar dari variasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 900, 1500 dan 2000 rpm karena masih mempunyai potensi mendapatkan hasil pengelasan yang lebih baik.
2. Perlu ada penelitian lanjutan tentang variasi kecepatan putar tool dengan material las yang diberi pemanas tambahan untuk meminimalkan fluktuasi temperatur akibat gesekan dari tool dan bahan las.
3. Perlu adanya publikasi, ajakan ataupun mengadakan seminar-seminar untuk mempopulerkan metode penyambungan *friction stir welding* ini karena memang mempunyai keuntungan yang banyak yang bisa didapat dari pengelasan ini.

