

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dengan meneliti serta mengkaji hasil pada penelitian dengan berdasarkan hasil pengujian struktur makro, pengujian tarik, dan pengujian bending pada pengaruh *feed rate* terhadap sifat mekanik pada pengelasan *Friction Stir Welding* bahan polimer *high density polythelene* menggunakan kecepatan putar 900 rpm dengan parameter *feed rate* 10mm/menit, 14mm/menit, dan 20mm/menit. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penelitian tentang pengelasan *Friction stir welding* pada material High Density Polythelene (HDPE) dengan variasi *feed rate* telah dilakukan, dari hasil penelitian ini mendapatkan hasil bahwa variasi *feed rate* yang memiliki kekuatan pengelasan tertinggi yaitu pada *feed rate* 14mm/menit, sedangkan untuk *feed rate* yang memiliki nilai kekuatan lasan yang terendah terdapat pada *feed rate* 10mm/menit.
2. Pada pengujian struktur makro penelitian ini menghasilkan gambar visual pada spesimen yang memiliki kerusakan atau cacat yang lebih banyak dibandingkan dengan variasi yang lain terdapat pada variasi *feed rate* 10mm/menit, untuk pengujian tarik kerusakan atau cacat pada material sampai dengan bentuk patahan pada sambungan dua buah material, sedangkan pada uji bending terdapat banyak cacat lubang serta mengelupasnya material plastik dari permukaan lasan disebabkan panas yang terjadi pada pin tool dan benda kerja terlalu lama sehingga panas pada lasan melebihi kekuatan panas yang bisa diterima pada benda kerja seperti HDPE.

3. Pada pengujian tarik pengelasan FSW menghasilkan nilai kekuatan tarik yang meliputi nilai tegangan (*Stress*) serta regangan (*Strain*) yang tertinggi terdapat pada variasi 14mm/menit dengan nilai kekuatan tarik tegangan sebesar 16.2 MPa, sedangkan nilai yang terendah sebesar 13.6 MPa yang terdapat pada variasi 10mm/menit. Untuk nilai kekuatan regangan yang tertinggi terdapat pada variasi 14mm/menit dengan nilai sebesar 7.5 % sedangkan nilai yang terendah sebesar 5 % terdapat pada variasi *feed rate* 10mm/menit dari kekuatan raw material.
4. Pada hasil pengujian bending dengan mencari nilai kekuatan lentur pada material HDPE menghasilkan nilai kekuatan lentur yang tertinggi terdapat pada variasi *feed rate* 14mm/menit dengan nilai sebesar 16.2 Mpa, sedangkan nilai kekuatan lentur yang terendah terdapat pada variasi *feed rate* 10mm/menit dengan nilai sebesar 15.8 MPa.

5.2. Saran

Berikut ini merupakan saran untuk pengelasan *friction stir welding* pada material *high density polyethylene* (HDPE) agar pada penelitian selanjutnya mendapatkan hasil yang baik yaitu :

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu ditambahkan variasi *feed rate* lamanya waktu pada pengelasan agar menjadi perbandingan pada penelitian variasi *feed rate* yang sudah ada dan mengetahui seberapa efektifnya pada pengelasan FSW dengan material *high density polyethylene* (HDPE).
2. Perlu adanya penambahan putaran rotasi agar dapat mengetahui hasil kekuatan dari bahan material *high density polyethylene* (HDPE).
3. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengelasan dua sisi (atas dan bawah) karena pada pengelasan dengan satu sisi (atas) menghasilkan spesimen menjadi bengkok pada daerah lasan.
4. Untuk penelitian ini perlu dilakukan percobaan menggunakan pin tool dengan diameter yang lebih besar untuk mengetahui seberapa kuat hasil lasan pada penyambungan dengan FSW khususnya pada material *high density polyethylene* (HDPE).

