

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian mengenai karakteristik sambungan *friction stir spot welding* untuk material *polypropylene* dengan variasi kecepatan putar dan *shoulder angle* dan mengkaji hasil penelitian berdasarkan dari hasil pengujian tarik, pengujian kekerasan dan pengamatan struktur makro maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengelasan yang paling tinggi didapat dari parameter *tool 2 / 2350 rpm* dengan hasil 95,13% dari nilai kekuatan raw material. Variasi kecepatan putar yang di gunakan yaitu 985, 1660, dan 2350 rpm dengan menggunakan 2 bentuk geometri *tool* yang berbeda terutama pada bagian *shoulder angle* Maka dari itu dapat disimpulkan:

1. Panjang *nugget* yang diperoleh dari variasi kecepatan putar 2350 rpm yaitu 5,0 mm. Dapat dilihat juga perbedaan antara *tool 1* dan *tool 2* dimana pada *tool 2* dapat menghasilkan panjang *nugget* yang lebih tinggi dibanding *tool 1* pada tiap variasi kecepatan putar yang digunakan. untuk cacat yang terjadi pada tiap variasi kecepatan putar rata - rata berupa cacat rongga.
2. Pada hasil pengujian kekerasan dapat diketahui nilai kekerasan yang paling tinggi diperoleh dari parameter *tool 2* yang mempunyai *shoulder angle* 5° pada variasi kecepatan putar 985 rpm dengan nilai yang terdapat pada *point 2* dan *point 3* yang mana menghasilkan nilai kekerasan yang sama yaitu 73 Shore D.
3. Pada hasil pengujian tarik menunjukkan kapasitas beban tarik tertinggi diperoleh dari parameter *tool 2* dengan variasi putar 2350 rpm dengan nilai 2116,67 N. Terlihat juga dari hasil uji tarik bahwa pengaruh dari penggunaan *tool 1* yang tidak mempunyai *shoulder angle* dan *tool 2* yang mempunyai *shoulder angle* dengan sudut 5° dimana hasil pengujian menunjukkan nilai kapasitas beban tarik mengalami peningkatan pada setiap variasi kecepatan putar yang di gunakan.

5.2 Saran

Berikut ini merupakan saran untuk penelitian lebih lanjut tentang penyambungan material *polypropylene* dengan metode *friction stir spot welding* untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya perlu ditambahkan lagi parameter pembeda misalnya dari bentuk *pin tool* seperti *pin tool* tirus, segitiga, dan tirus berulir, sebagai pembanding dengan penelitian sekarang yang hanya menggunakan *pin tool* berbentuk silinder kerucut.
2. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengukuran terhadap gaya yang diberikan saat penekanan.
3. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengukuran terhadap suhu gesekan yang terjadi antara tool dengan material yang akan disambungkan.