

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini difokuskan pada pengaruh parameter proses (*spindle speed*, *plunge depth*, dan *dwell time*) di FSSW terhadap beban geser tarik sesuai standar JIS Z3136:1999. Investigasi berhasil dilakukan melalui percobaan dan uji pada spesimen sampel tebal 1 mm tumpang tindih bergabung dari aluminium 1100. Parameter tersebut disusun sedemikian rupa menjadi 8 set kombinasi parameter dan diaplikasikan pada sampel spesimen. Selanjutnya sampel spesimen tersebut diuji melalui uji beban geser tarik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada setiap rangkaian kombinasi parameter menunjukkan pengaruh yang besar terhadap beban geser tarik.

Dari hasil pengujian kekuatan, disimpulkan bahwa untuk kecepatan *spindle* 990 rpm memiliki kekuatan *TSL* terendah yaitu 50 MPa pada kedalaman *plunge depth* dengan nilai 0.4 mm dan lama waktu diam (*dwell time*) 9 s. Pada kecepatan *spindle* 1400 rpm mencapai kekuatan *TSL* maksimal yaitu 71 MPa pada kedalaman *plunge depth* 0.6 mm dan lama waktu diam (*dwell time*) 9 s. Kekuatan *TSL* yang tinggi ini disebabkan oleh pemilihan padanan variasi parameter yang tertinggi. Hal ini menyimpulkan bahwa kenaikan kekuatan lasan FSSW berhubungan sangat signifikan terhadap kenaikan parameter lasan. Walaupun ditemukan pada beberapa tes fluktuasi dari kenaikan kekuatan lasan tersebut bisa saja dipengaruhi oleh beberapa faktor yang lazim terjadi pada proses manufaktur, diantaranya:

1. Adanya kemungkinan kegagalan pada pemilihan kombinasi parameter
2. Adanya kemungkinan kegagalan pada saat penyetingan spesimen benda kerja
3. Adanya kemungkinan gangguan pada permesinan, contohnya *voltase drop*.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pada kombinasi parameter antara *spindle speed*, *plunge depth* dan *dwell time* pada FSSW dengan ketebalan 1 mm

aluminium 1100, kedalaman pahat (*plunge depth*) berpengaruh signifikan terhadap kekuatan *TSL*. Peningkatan kedalaman pahat berarti peningkatan kekuatan *TSL*.

5.2 Saran

Untuk mengetahui lebih dekat dan detail tentang karakteristik kekuatan pengelasan *FSSW*, perlu juga direkomendasikan untuk dilakukan suatu pengujian kekuatan lelah (*fatigue*) dimana pengujian ini bertumpu pada kekuatan dinamik ataupun siklik pada pembebanan berulang yang berbanding lurus dengan waktu. Sebagai tambahan untuk menghasilkan data karakteristik kekuatan pengelasan *FSSW* dapat juga mengobservasi mikro struktur (*microstructure*) pada sambungan las *FSSW*.