

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SETELAH HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xx
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah	5
1.3 Keaslian Penelitian	6
1.4 Tujuan Khusus Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Pengaruh parameter proses pada FSSW	8
2.1.2 Pengaruh desain <i>tool</i> pada FSSW	9
2.1.3 Model prediksi temperatur dan <i>material flow</i> FSSW	11
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 <i>Friction stir spot welding</i> (FSSW)	14
2.2.2 <i>Tool</i> dan parameter proses FSSW	15
2.2.3 Desain dan geometri <i>tool</i> FSSW	19
2.2.4 Material <i>tool</i>	23
2.2.5 Pembangkitan panas pada FSSW	24
2.2.6 Distribusi temperatur pada pengelasan FSSW	28
2.2.7 Aliran perpindahan material selama proses FSSW	30
2.2.8 Struktur makro dan mikro lasan FSSW	35
2.2.9 Sifat mekanis	38
2.2.10 Mode kegagalan lasan FSSW	41
2.2.11 Penerapan FSSW pada material yang tidak sama	46
2.2.12 Pengembangan FSSW	47
2.2.13 Karakteristik aluminium paduan	49

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	58
3.1 Bahan Penelitian	58
3.2 Alat Penelitian	59
3.3 Desain Penelitian	59
3.4 Analisis Data	62
3.5 Proses Eksperimen Pengelasan FSSW	62
3.6 Pengukuran temperatur las	65
3.7 Pengujian	65
3.7.1 Pengujian geser dan tarik	65
3.7.2 Pengujian kekerasan	66
3.7.3 Pengamatan struktur makro dan mikro	67
3.7.4 Pengamatan patahan	67
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	68
4.1 Tahapan Proses FSSW dan identifikasi daerah lasan	68
4.2 FSSW AA2024-O	70
4.2.1 Profil temperatur FSSW AA2024-O	70
4.2.2 <i>Hook</i> pada lasan FSSW AA2024-O	72
4.2.3 Struktur mikro FSSW AA2024-O	75
4.2.4 Kekerasan FSSW AA2024-O	79
4.2.5 Beban geser dan tarik lasan FSSW AA2024-O	83
4.2.6 Mode patahan lasan FSSW AA2024-O	86
4.3 FSSW AA5052-H112	93
4.3.1 Profil temperatur FSSW AA5052-H112	93
4.3.2 <i>Hook</i> pada lasan FSSW AA5052-H112	94
4.3.3 Struktur mikro FSSW AA5052-H112	97
4.3.4 Kekerasan FSSW AA5052	100
4.3.5 Beban geser dan tarik lasan FSSW AA5052-H112	102
4.3.6 Mode patahan lasan FSSW AA5052-H112	105
4.4 FSSW AA6061-T6	111
4.4.1 Profil temperatur FSSW AA6061-T6	111
4.4.2 <i>Hook</i> pada lasan FSSW AA6061-T6	112
4.4.3 Struktur mikro FSSW AA6061-T6	115
4.4.4 Kekerasan FSSW AA6061-T6	119
4.4.5 Beban geser dan tarik lasan FSSW AA6061-T6	122
4.4.6 Mode patahan lasan FSSW AA6061-T6	125
4.5 FSSW dissimilar AA2024-O – AA5052-H112	132
4.5.1 Profil temperatur FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA5052-H112	132
4.5.2 <i>Hook</i> pada lasan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA5052-H112	133

4.5.3	Struktur mikro FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA5052-H112	136
4.5.4	Kekerasan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA5052-H112	141
4.5.5	Beban geser dan tarik lasan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA5052-H112	143
4.5.6	Mode patahan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA5052-H112	146
4.6	FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O – AA6061-T6	152
4.6.1	Profil temperatur FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA6061-T6	152
4.6.2	<i>Hook</i> pada lasan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA6061-T6	153
4.6.3	Struktur mikro FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA6061-T6	155
4.6.4	Kekerasan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA6061-T6	160
4.6.5	Beban geser dan tarik lasan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA6061-T6	163
4.6.6	Mode patahan FSSW <i>dissimilar</i> AA2024-O - AA6061-T6	164
4.7	Perbandingan Karakteristik Lasan FSSW	171
4.7.1	Perbandingan dimensi <i>hook</i> (Hw dan Hh)	171
4.7.2	Perbandingan kekerasan di SZ	175
4.7.3	Perbandingan beban geser	177
4.7.4	Perbandingan beban tarik	180
	<b>BAB V PENUTUP</b>	181
5.1	Kesimpulan	184
5.2	Saran	188
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	189
	<b>LAMPIRAN</b>	199