

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Batang prismatik yang mengalami tarik ( <i>tension</i> )	6
Gambar 2.2	Respon sutau benda elastis yang diberi gaya luar dari berbagai arah	7
Gambar 2.3	Metode Irisan	8
Gambar 2.4	Tegangan pada bidang kubus	8
Gambar 2.5	Menentukan tegangan Prinsipal	10
Gambar 2.6	Tegangan sisa yang terjadi pada pelat berlubang	12
Gambar 2.7	Faktor konsentrasi tegangan pada pelat berlubang	13
Gambar 2.8	(a) Plat berlubang ( <i>elliptical hole</i> ) yang dikenai pembebanan,(b) distribusi tegangan sepanjang sumbu x	14
Gambar 2.9	Hubungan Tegangan Regangan	15
Gambar 2.10	Permodelan material pada diagram tegangan-regangan	18
Gambar 2.11	Proses <i>cold expansion hole</i>	19
Gambar 2.12	(a) <i>Gas engine crankshaft</i> , (b) <i>joy swivel link</i>	20
Gambar 2.13	Diskretisasi Elemen	20
Gambar 3.1	Spesimen plat aluminium 7075 - T6	28
Gambar 3.2	Mandrel	28
Gambar 3.3	<i>Sleeve</i>	29
Gambar 3.4	<i>Fixed support</i>	29
Gambar 3.5	(a). Proses <i>meshing</i> (b). Plat di mesh dengan menggunakan <i>mapped face meshing</i>	30
Gambar 3.6	Geometri MASS21	31
Gambar 3.7	CONTA174	32
Gambar 3.8	Geometri MASS21	32
Gambar 3.9	Pemodelan simulasi <i>cold expansion hole</i>	33
Gambar 3.10	Proses simulasi <i>Cold Expansion Hole</i>	34
Gambar 3.11	Proses <i>Cold Expansion Hole</i> dilanjutkan dengan proses pembebanan	35
Gambar 3.12	Simulasi Pembebanan	36
Gambar 3.13	Daerah pengeplotan pada plat	36

Gambar 3.14	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	38
Gambar 4.1	<i>Contour</i> distribusi <i>normal stress</i> ( <i>x axis</i> ) yang terjadi pada plat setelah dikenai proses <i>cold expansion hole</i>	39
Gambar 4.2	<i>Contour</i> yang terjadi pada plat setelah dikenai proses <i>cold expansion hole</i> .	41
Gambar 4.3	Plot distribusi tegangan sisa tekan setelah dipotong secara melintang pada variasi sudut chamfer mandrel 88 <sup>0</sup>	42
Gambar 4.4	Grafik distribusi tegangan sisa tekan pada arah ketebalan plat	42
Gambar 4.5	Grafik perbandingan distribusi tegangan sisa (a) pada journal V. Nigrelli dan Pasta.S dan (b) adalah distribusi tegangan sisa hasil penelitian	43
Gambar 4.6	Grafik distribusi tegangan sisa tekan pada berbagai variasi sudut chamfer pada daerah <i>entry face</i>	44
Gambar 4.7	Grafik distribusi tegangan sisa tekan pada berbagai variasi sudut chamfer pada daerah <i>exit face</i>	44
Gambar 4.8	Titik transisi tegangan sisa pada berbagai variasi	45
Gambar 4.9	Grafik Tegangan Sisa Ekstrim Pada Daerah <i>Entry Face</i> dan <i>Exit Face</i>	46
Gambar 4.10	<i>Contour normal stress</i> ( <i>X axis</i> ) distribusi tegangan pada plat berlubang akibat pembebanan axial sumbu X	47
Gambar 4.11	Grafik hubungan jarak lubang dengan tegangan akibat pembebanan	49
Gambar 4.12	Grafik hubungan antara distribusi tegangan pada proses pembebanan murni dengan distribusi tegangan pada proses <i>cold expansion hole</i> + pembebanan	50
Gambar 4.13	Distribusi regangan plastis pada plat berlubang setelah <i>Cold Expansion Holes</i> dilakukan	52
Gambar 4.14	Plot grafik distribusi regangan plastis berbagai variasi sudut chamfer mandrel yang berbeda	53