

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Proses Pengembangan Produk.....	9
Gambar II.2 Alur <i>Material handling</i> .....	11
Gambar II.3 Diskretisasi Suatu Koninum pada Metode Elemen Hingga (FEA) ..	17
Gambar II.4 Gaya-gaya Eksternal dan Resultan Gaya Internal .....	18
Gambar II.5 Element Luasan dan Resultan Gaya Internal.....	18
Gambar II.6 Energi regangan per unit volume.....	20
Gambar II.7 Energi distorsi sebagai bagian dari energi regangan total.....	20
Gambar II.8 Tegangan-tegangan oktahedral .....	21
Gambar II.9 <i>Rectangular components</i> tiga dimensi .....	23
Gambar II.10 <i>Rectangular components</i> dengan ada gaya $F_{xy}$ .....	24
Gambar II.11 Momen dan <i>Couple</i> .....	24
Gambar III.1 Model Konseptual.....	32
Gambar III.2 Sistematika Pemecahan Masalah.....	34
Gambar IV.1 Sistem <i>Loading</i> dan <i>Unloading</i> Kontainer Plastik .....	52
Gambar IV.2 Rakitan Desain Kontainer Plastik.....	55
Gambar IV.3 <i>Exploded View</i> Kontainer Plastik .....	56
Gambar IV.4 Posisi Pegangan #1 dan Pegangan #2.....	57
Gambar IV.5 Proses Pembuatan <i>Section View O</i> .....	57
Gambar IV.6 Hasil Potongan <i>Section View O</i> .....	58
Gambar IV.7 Potongan Detail Viewed E.....	58
Gambar IV.8 Tampilan Analisis Collision pada kontainer plastik.....	60
Gambar IV.9. Tutup Dan Dasar Dari Kontainer Plastik Saling Bertabrakan .....	61
Gambar IV.10 Tumpukan kontainer plastik saat berada di gerai ritel.....	65
Gambar IV.11 Dimensi Jarak Antara Dasar Pegangan #2 Dengan Permukaan Paling Atas .....	66
Gambar IV.12 Dimensi tinggi 10 tumpukan kontainer plastik .....	67
Gambar IV.13 Dimensi ruang yang terpakai jika.....	68
Gambar IV.14 Dimensi ruang yang terpakai jika.....	68
Gambar IV.15 Simulasi <i>collision detection</i> menggunakan <i>Solidworks 2012</i> <i>Education Edition</i> .....	69
Gambar IV.16 Pengayaan sistem gaya .....	72
Gambar IV.17 <i>Plot Data</i> sistem roda 1 (kondisi kosong).....	74
Gambar IV.18 <i>Plot Data</i> sistem roda 2 (kondisi kosong).....	74
Gambar IV.19 <i>Plot Data</i> sistem roda 3 (kondisi kosong).....	75
Gambar IV.20 <i>Plot Data</i> sistem roda 4 (kondisi kosong).....	76
Gambar IV.21 <i>Plotting</i> komponen pengunci .....	77
Gambar IV.22 <i>Result Force</i> pada permukaan 1 .....	78
Gambar IV.24 RFRES pengunci daerah kritis .....	79
Gambar IV.23 RFRES komponen pengunci .....	79
Gambar IV.25 Grafik URES <i>displacement</i> komponen pengunci.....	80

Gambar IV.26 <i>Vector plot</i> komponen pengunci.....	81
Gambar IV.27 <i>Von mises</i> komponen pengunci .....	81
Gambar IV.28 <i>Plotting</i> komponen roda.....	82
Gambar IV.29 Pengayaan titik aksi gaya ke roda .....	83
Gambar IV.30 Evaluasi luas daerah sentuh kontainer plastik ke roda .....	84
Gambar IV.31 Arah resultan akibat aksi gaya pada poros as roda.....	85
Gambar IV.32 RFRES komponen roda .....	85
Gambar IV.33 RFRES <i>vector plot</i> komponen roda.....	86
Gambar IV.34 Grafik nodial <i>edge</i> daerah kritis as roda .....	87
Gambar IV.35 URES <i>displacement</i> dan grafik nodial <i>edge</i> komponen roda.....	87
Gambar IV.36 <i>Von mises</i> komponen roda .....	88
Gambar IV.37 <i>Plotting</i> komponen tutup.....	89
Gambar IV.38 Arah resultan akibat aksi gaya pada tutup .....	90
Gambar IV.39 RFRES komponen tutup .....	91
Gambar IV.40 Area kritis dari RFRES dan grafik nodial <i>edge</i> RFRES kritis .....	91
Gambar IV.41 URES komponen tutup .....	92
Gambar IV.42 <i>Vector plot</i> URES komponen tutup .....	92
Gambar IV.43 Grafik nodial URES komponen tutup.....	93
Gambar IV.44 <i>Von mises</i> komponen tutup .....	93
Gambar IV.45 <i>Plotting</i> komponen badan .....	94
Gambar IV.46 Arah resultan gaya daerah kritis komponen badan.....	95
Gambar IV.47 Arah resultan gaya daerah <i>fixed geometry</i> komponen badan.....	96
Gambar IV.48 Arah resultan gaya setelah diakumulasi.....	96
Gambar IV.49 RFRES komponen badan.....	98
Gambar IV.50 Grafik nodial <i>edge</i> daerah kritis simulasi RFRES.....	98
Gambar IV.51 URES komponen badan.....	99
Gambar IV.52 <i>Von mises</i> komponen badan.....	100
Gambar IV.53 Komponen berinterferensi saat proses <i>meshing</i> .....	101
Gambar IV.54 Hasil proses <i>meshing</i> .....	101
Gambar IV.55 Contoh Komponen Yang Saling Berinterferensi.....	101
Gambar IV.56 Interferensi yang terjadi pada rakitan kontainer plastik.....	102
Gambar IV.57 DesainBoksTrukUsulanPenelitianSebelumnya.....	106
Gambar IV.58 Rel Pembatas Horizontal dan Vertikal.....	107
Gambar IV.59 Kontainer Plastik Disusun Secara Vertikal dan Horizontal .....	108
Gambar IV.60 Tampak AtasTata LetakKontainerPlastikdalamBoksTruk .....	108
Gambar IV.61 Asumsi Kemiringan 20° Jika Boks Mengalami Guncangan .....	109
Gambar IV.62 Susunan tumpukan kontainer plastik yang memberi beban pada pintu box di sisi samping .....	110
Gambar IV.63 Uji Kekuatan Daun Pintu Geser .....	112
Gambar IV.64 Potongan <i>Plotting</i> Komponen Pengunci .....	113
Gambar IV.65 P1 <i>Normal Stress</i> Komponen Pengunci.....	114

Gambar IV.66 Grafik nodial <i>edge</i> dan <i>Barchart</i> Simulasi P1 Pengunci .....	115
Gambar IV.67 RFRES Komponen Pengunci .....	115
Gambar IV.68 URES Komponen Pengunci .....	116
Gambar IV.69 Von Mises Komponen Pengunci .....	117
Gambar IV.70 Von Mises Daerah Kritis Komponen Pengunci .....	117
Gambar IV.71 Potongan <i>Plotting</i> Komponen Tutup .....	118
Gambar IV.72 Resultan Gaya Komponen Tutup Usulan .....	119
Gambar IV.73 P1 <i>Normal Stress</i> Komponen Tutup .....	120
Gambar IV.74 Grafik Nodial <i>Edge Area</i> Kritis Komponen Tutup .....	121
Gambar IV.75 RFRES Komponen Tutup Usulan .....	121
Gambar IV.76 Area Kritis Hasil RFRES Komponen Tutup Usulan .....	122
Gambar IV.77 Grafik Nodial Area Kritis Komponen Tutup Usulan .....	122
Gambar IV.78 URES Komponen Tutup Usulan .....	123
Gambar IV.79 Grafik Nodial <i>Edge Area</i> Kritis Komponen Tutup .....	124
Gambar IV.80 <i>Von Mises</i> Komponen Tutup .....	125
Gambar IV.81 Area Kritis Hasil von Mises Komponen Tutup .....	126
Gambar IV.82 Potongan <i>Plotting</i> Komponen Badan .....	127
Gambar IV.83 Resultan Gaya Komponen Tutup Usulan .....	128
Gambar IV.84 P1 <i>Normal Stress</i> Komponen Badan .....	129
Gambar IV.85 RFRES Komponen Badan .....	130
Gambar IV.86 Area Kritis ( <i>Bumper</i> ) dan Grafik Nodial Komponen Badan .....	131
Gambar IV.87 URES Komponen Badan Usulan .....	132
Gambar IV.88 <i>Von Mises</i> Komponen Badan Usulan .....	133
Gambar IV.89 Area kritis dan Grafik Nodial Edge Komponen Badan .....	134
Gambar IV.90 Resultan Gaya Komponen Tutup Usulan .....	136
Gambar IV.91 RFRES Rakitan Kontainer Plastik Usulan .....	137
Gambar IV.92 URES Rakitan Kontainer Plastik Usulan .....	137
Gambar IV.93 <i>Von Mises</i> Rakitan Kontainer Plastik Usulan .....	138
Gambar V.1 Tutup Telah Bisa Dibuka Hingga 247° .....	141
Gambar V.2 Desain Tidak Memiliki Interferensi .....	142
Gambar V.3 Desain Usulan Tumpuk 10 .....	143
Gambar V.4 <i>Offset Bumper</i> pada Alas Kontainer Plastik Usulan .....	145
Gambar V.5 Dimensi <i>Bumper</i> .....	145
Gambar V.6 <i>Roller Dolly</i> Empat Roda .....	147