

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Ilustrasi pemotongan Ultrasonic Vibration-assisted Machining (UVAM) (a) cutting tool mendekati workpiece, (b) sentuhan awal tool pada workpiece, (c) pemakanan cutting tool terhadap workpiece, (d) posisi intermiten	2
Gambar I. 2 Komponen pada RNO vibrator yang sedang dikaji	4
Gambar I. 3 Tipe flexure hinge, (a) leaf spring hinge, (b) corner-filleted hinge, (c) notch hinge	5
Gambar I. 4 Parameter desain pada Corner-filleted Hinge (r) Radius, (h) tebal hinge, (l) panjang hinge	6
Gambar I.6 Mekanisme getaran Corner-filleted hinge pada gaya (F) dan deformasi (w), Notch Hinge merenggang sebesar w ketika diberi gaya F	7
Gambar II. 1 Ilustrasi UVAM	10
Gambar II. 2 Spektrum frekuensi.....	11
Gambar II. 3 Komponen Vibration Tool.....	11
Gambar II. 4 Pendekatan untuk desain geometris flexure hinge di kedua sisi: (a) rectangular, (b) corner-filleted, (c) semi-circular, (d) elliptical, (e) parabolic, (f) hyperbolic, (g) cycloidal, (h) polynomial higher order, (i) spline function, (j) special mathematic functions, (k) freeform, (l) axial symmetric with transversal asymmetry.....	12
Gambar II. 5 Parameter desain corner-filleted hinge, dengan R = radius (mm), h = tebal hinge (mm), l = panjang hinge (mm)	13
Gambar II. 6 Parameter desain Corner-filleted Hinge dan posisi Force (N)	14
Gambar II. 7 Deformasi Corner-filleted Hinge pada gaya (F) dan deformasi (w), Flexure hinge merenggang ketika diberi gaya dan terdapat fokus stress yang tinggi pada dinding Corner-filleted Hinge	15
Gambar II. 8 Ilustrasi deformasi ketika diberi getaran	16
Gambar II. 9 Hasil simulasi modal analysis.....	17
Gambar II. 10 Hasil simulasi Explicit Dynamic	17
Gambar III. 1 Sistematika Penyelesaian Masalah.....	20
Gambar III. 2 Ilustrasi loaded force pada model saat simulasi getaran	22
Gambar III. 3 <i>Vibration tool</i> dengan <i>Corner-filleted Hinge</i> (A) dan model yang akan disimulasikan (B).....	22

Gambar III. 4 Sistem Terintegrasi.....	26
Gambar IV. 1 Tahapan pengambilan data simulasi getaran	29
Gambar IV. 2 Posisi penambahan pelat (A) dan model yang telah ditambahkan pelat (B)	30
Gambar IV. 3 Ukuran mesh yang terbentuk pada model.....	31
Gambar IV. 4 Model Corner-filletted Hinge dengan penambahan Fixed Support	31
Gambar IV. 5 Sebaran natural frequency pada setiap model.....	32
Gambar IV. 6 Penentuan bagian fixed support, Lokasi actuated force (A) dan loaded-force (B)	35
Gambar IV. 7 Respon simulasi explicit dynamic terhadap deformasi (A), Stress (B), dan arah deformasi yang diambil ke arah datum -X (C).....	36
Gambar IV. 8 Sebaran data deformasi dan stress setiap model	37
Gambar IV. 9 Perubahan nilai deformasi pada setiap level radius berdasarkan panjang hinge	38
Gambar IV. 10 Perubahan nilai stress pada setiap level radius fillet berdasarkan panjang hinge	39
Gambar IV. 11 Perubahan nilai deformasi pada setiap level tebal hinge berdasarkan radius fillet	40
Gambar IV. 12 Perubahan nilai stress pada setiap level tebal hinge berdasarkan radius fillet	41
Gambar IV. 13 Perubahan nilai deformasi pada setiap level panjang hinge berdasarkan tebal hinge.....	42
Gambar IV. 14 Perubahan nilai stress pada setiap level panjang hinge berdasarkan tebal hinge	43
Gambar IV. 15 Efek setiap parameter terhadap deformasi dan hasil uji ANOVA	45
Gambar IV. 16 Efek setiap parameter terhadap stress dan hasil uji ANOVA	46
Gambar V. 1 Perbandingan deformasi hasil simulasi dan teori yang dikaji oleh Du & Li, 2019.	47
Gambar V. 2 Posisi setiap parameter desain optimal terhadap deformasi dan stress	50

Gambar V. 3 Hasil deformasi desain optimal (b) yang memiliki nilai deformasi 98 kali lebih besar dari model yang tidak menggunakan flexure hinge (a) dan stress (c) pada simulasi model yang optimal.....	51
Gambar V. 4 Skenario menaikkan maupun menurunkan deformasi dan stress apabila salah satu parameter tidak dapat diubah	52