

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR/SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metodologi Perancangan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
1.7. Manfaat Penelitian	4
1.8. Tahapan Kegiatan	6
1.9. Diagram Alir	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Getaran	9
2.2. Getaran Mekanis	9
2.3. Getaran pada Mesin	10

2.4. <i>Engine Mounting</i>	10
2.5. Kayu Multipleks (<i>plywood</i>)	12

BAB III DASAR TEORI

3.1. Teori Dasar Getaran	13
3.2. Gerak Harmonik Sederhana	14
3.2.1. Periode Getaran	15
3.2.2. Frekuensi Getaran	15
3.2.3. Kecepatan Sudut	16
3.2.4. Amplitudo	16
3.3. Karakteristik Getaran	17
3.2.1. Simpangan Getaran	17
3.2.2. Kecepatan Getaran	18
3.2.3. Percepatan Getaran	18
3.4. Acuan Standar Getaran	19
3.5. Getaran pada Rangka Kendaraan	20
3.6. Alat Pengukur Getaran (<i>Vibration Meter</i>)	20
3.7. Peredaman Getaran	21
3.8. Kayu Multipleks	25

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Objek dan Lokasi Penelitian	26
4.2. Alat dan Bahan	27
4.2.1. Proses Restorasi Fungsi	27
4.2.2. Proses Pengambilan Data	28
4.2.3. Proses Modifikasi	29
4.3. Variabel Penelitian	31
4.3.1. Pengujian Getaran Kendaraan	31
4.3.2. Pengujian <i>Transmissibility Ratio</i>	35
4.3.3. Pengujian <i>Insertion Loss</i>	35

4.3.4. Pengujian <i>Maximum Load</i> Bak Pengangkut Barang	36
4.4. Tahapan Penelitian	37
4.4.1. Tahap Evaluasi Kondisi dan Restorasi	37
4.4.2. Tahap Pengambilan Data	38
4.4.3. Tahap Desain Modifikasi	41
4.4.4. Tahap Modifikasi	42
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Modifikasi Bentuk Kendaraan	47
5.2. Hasil Pengukuran Getaran pada Kondisi Awal	48
5.2.1. Pengukuran Getaran pada Kondisi Diam	48
5.2.2. Pengukuran Getaran pada Kondisi Bergerak	54
5.3. Hasil Pengukuran Getaran Setelah Dipasang <i>Engine Mounting</i>	58
5.3.1. Pengukuran Getaran pada Kondisi Diam	58
5.3.2. Pengukuran Getaran pada Kondisi Bergerak	63
5.4. <i>Transmissibility Ratio</i> dan <i>Effectiveness of Isolation, Insertion Loss</i>	67
5.5. Hasil Pembuatan Bak Pengangkut	69
5.6. <i>Ratio of Vibration Level, Effectiveness of Isolation, Insertion Loss</i>	71
5.7. Analisa <i>Maximum Load</i> Bak Pengangkut dengan Metode Pembebanan	73
5.8. Kajian Biaya Penelitian	76
 BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan	78
6.2. Saran	79
6.3. Kendala dalam Penelitian	80
 DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gb.2.1. Material <i>engine mounting</i>	11
Gb.2.2. Kayu Multipleks (<i>plywood</i>)	12
Gb.3.1. Getaran Murni	13
Gb.3.2. (a) Gerak harmonik sederhana sistem bandul	14
Gb.3.2. (b) Gerak harmonik sederhana sistem pegas	14
Gb.3.3. Karakteristik getaran	17
Gb.3.4. Hubungan <i>displacement, velocity, acceleration</i>	19
Gb.3.5. Contoh beberapa <i>vibration meter</i>	21
Gb.3.6. Simulasi <i>transmissibility</i> pada sistem <i>isolator</i>	23
Gb.3.7. Simulasi <i>insertion loss</i>	24
Gb.4.1. CAST – LOVE	26
Gb.4.2. Ennergi Motorsport	26
Gb.4.3. <i>Vibration Meter</i> Lutron VB-8202	28
Gb.4.4. Karet <i>mounting</i> Mitsubishi Galant	29
Gb.4.5. Besi dudukan karet <i>engine mounting</i>	29
Gb.4.6. Kayu Multipleks	30
Gb.4.7. Siku, engsel, grendel	30
Gb.4.8. Pengujian getaran dengan <i>vibration meter</i>	34
Gb.4.9. Beberapa <i>parts</i> dari tahapan restorasi kendaraan	38
Gb.4.10. (a) <i>First trial ride test</i>	39
Gb.4.10. (b) Perbaikan pada mesin	39
Gb.4.11. Posisi pengaturan tombol RMS dan VEL	40
Gb.4.12. Magnet <i>vibration meter</i> pada titik uji	41
Gb.4.13. Pengujian beban pada bak pengangkut	42
Gb.4.14. Desain bak pengangkut dalam <i>Autodesk Inventor</i>	42
Gb.4.15. (a) Kondisi awal dudukan mesin tampak samping	43
Gb.4.15. (b) Kondisi awal dudukan mesin tampak atas	43

Gb.4.16. Karet <i>engine mounting</i> dan pemasangan pada dudukan	44
Gb.4.17. Hasil pemasangan <i>engine mounting</i>	44
Gb.4.18. Proses pemotongan kayu multipleks	45
Gb.4.19. Proses penyusunan kayu dan penaburan rempah kayu	46
Gb.4.20. Dudukan bak pada <i>chassis</i> kendaraan	46
Gb.4.21. Bak pengangkut setelah terpasang	47
Gb.5.1. Jarak <i>wheelbase</i> kendaraan yang terlampau lebar	51
Gb.5.2. CAST-LOVE setelah modifikasi bagian depan	52
Gb.5.3. Grafik getaran yang terukur pada 2500 rpm (<i>non engine mounting</i>)	54
Gb.5.4. Grafik getaran yang terukur pada 4000 rpm (<i>non engine mounting</i>)	55
Gb.5.5. Grafik getaran yang terukur pada 5500 rpm (<i>non engine mounting</i>)	56
Gb.5.6. Grafik getaran yang terukur pada 7000 rpm (<i>non engine mounting</i>)	57
Gb.5.7. Grafik getaran yang terukur pada 10 km/jam (<i>non engine mounting</i>)	59
Gb.5.8. Grafik getaran yang terukur pada 20 km/jam (<i>non engine mounting</i>)	60
Gb.5.9. Grafik getaran yang terukur pada 30 km/jam (<i>non engine mounting</i>)	61
Gb.5.10. Grafik getaran yang terukur pada 2500 rpm (<i>with engine mounting</i>)	63
Gb.5.10. Grafik getaran yang terukur pada 4000 rpm (<i>with engine mounting</i>)	64
Gb.5.11. Grafik getaran yang terukur pada 5500 rpm (<i>with engine mounting</i>)	65
Gb.5.12. Grafik getaran yang terukur pada 7000 rpm (<i>with engine mounting</i>)	66
Gb.5.13. Grafik getaran yang terukur pada 10 km/jam (<i>with engine mounting</i>)	67
Gb.5.14. Grafik getaran yang terukur pada 20 km/jam (<i>with engine mounting</i>)	68
Gb.5.15. Grafik getaran yang terukur pada 30 km/jam (<i>with engine mounting</i>)	69
Gb.5.16. Dimensi pada bak CAST-LOVE	73
Gb.5.17. Posisi plat dudukan bak dan karet <i>vibration isolator</i>	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Faktor skala getaran	17
Tabel 5.1. 10 titik pengukuran getaran pada kondisi diam	53
Tabel.5.2. Uji getaran yang terukur pada 2500 <i>rpm</i> (<i>non engine mounting</i>)	53
Tabel.5.3. Uji getaran yang terukur pada 4000 <i>rpm</i> (<i>non engine mounting</i>)	54
Tabel.5.4. Uji getaran yang terukur pada 5500 <i>rpm</i> (<i>non engine mounting</i>)	56
Tabel.5.5. Uji getaran yang terukur pada 7000 <i>rpm</i> (<i>non engine mounting</i>)	57
Tabel 5.6. 6 titik pengukuran getaran pada kondisi bergerak	57
Tabel.5.7. Uji getaran yang terukur pada 10 km/jam (<i>non engine mounting</i>)	57
Tabel.5.8. Uji getaran yang terukur pada 20 km/jam (<i>non engine mounting</i>)	59
Tabel.5.9. Uji getaran yang terukur pada 30 km/jam (<i>non engine mounting</i>)	60
Tabel.5.10. Uji getaran yang terukur pada 2500 <i>rpm</i> (<i>with engine mounting</i>)	61
Tabel.5.11. Uji getaran yang terukur pada 4000 <i>rpm</i> (<i>with engine mounting</i>)	63
Tabel.5.12. Uji getaran yang terukur pada 5500 <i>rpm</i> (<i>with engine mounting</i>)	64
Tabel.5.13. Uji getaran yang terukur pada 7000 <i>rpm</i> (<i>with engine mounting</i>)	65
Tabel.5.14. Uji getaran yang terukur pada 10 km/jam (<i>with engine mounting</i>)	67
Tabel.5.15. Uji getaran yang terukur pada 20 km/jam (<i>with engine mounting</i>)	68
Tabel.5.16. Uji getaran yang terukur pada 30 km/jam (<i>with engine mounting</i>)	69
Tabel 5.17. Hasil uji pembebanan pada bak pengangkut	77
Tabel 5.18. Kajian biaya proyek CAST-LOVE	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. ISO 10816 tahun 2006 <i>Vibration Severity</i>	86
Lampiran 2. Klasifikasi Jalan menurut Standar Nasional Indonesia	86
Lampiran 3. Persiapan uji CAST-LOVE	87
Lampiran 4. Uji CAST-LOVE	87
Lampiran 5. Uji getaran pada CAST-LOVE	88
Lampiran 6. Uji getaran pada bak Suzuki Carry	88

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

CAST- LOVE	=	<i>Campus Student Trike Load Vehicle</i>
EM	=	<i>Engine Mounting</i>
RMS	=	<i>Root Mean Square</i>
ISO	=	<i>International Standard Operation</i>
c.g	=	<i>centre of gravity</i>
F	=	Gaya getaran (N)
k	=	Konstanta pegas (N/m)
Δx	=	Pertambahan panjang pegas (m)
v	=	Kecepatan getaran (m/s)
A	=	Amplitudo (m)
t	=	Waktu (second)
ω	=	Kecepatan sudut getaran (rad/s)
c	=	Koefisien redaman
T_r	=	<i>Transmissibility Ratio</i> (m)
Fo	=	Gaya sumber getaran (N)
D	=	<i>Insertion Loss</i> (N)
V	=	Volume bak (m ³)
p	=	Panjang bak (m)
l	=	Lebar bak (m)
ti	=	Tinggi bak (m)