

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SETELAH HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI.....	xx
INTISARI	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Keaslian Penelitian	5
1.6. Hipotesis Penelitian	5
1.7. Batasan Penelitian.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Tentang Peredam Getaran.....	7
2.2. Tipe-tipe Peredam Getaran	14
2.2.1. <i>Friction damper device</i> (FDD).....	14
2.2.2. <i>Fluid viscous damper</i> (FDD)	14
2.2.3. Peredam histeresis (<i>hysteretic damper</i>).....	16
2.2.4. <i>Tuned Mass Damper</i> (TMD).....	17
BAB III. LANDASAN TEORI.....	19
3.1. Deskripsi dan Karakteristik Dinamik Sistem Lantai	19



PAULUS FREDY PICAULY, Prof. Ir. Hrc. Priyosulistyo, M.Sc., Ph.D; Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D; Dr.-Ir.

Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

3.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Getaran	20
3.3. Toleransi Manusia Terhadap Getaran.....	22
3.4. Sistem dan Gerakan Getaran.....	26
3.4.1. Sistem berderajat kebebasan tunggal (<i>single degree of freedom</i>)	26
3.4.2. Sistem berderajat kebebasan banyak (<i>multi degree of freedom</i>).....	32
3.4.3. Beban dinamik akibat aktifitas manusia	36
3.5. Redaman Pada Struktur	40
3.6. Metode Pengukuran Redaman.....	41
3.6.1. Metode penurunan logaritmik (<i>logarithmic decrement method</i>)	41
3.6.2. Metode step respons (<i>step response methods</i>).....	42
3.6.3. <i>Hysteresis loop method</i>	44
3.6.4. <i>Magnification factor method</i>	47
3.6.5. <i>Bandwidth method</i>	48
3.7. Bahan Peredam Getaran	49
3.7.1. Karet sebagai peredam getaran	49
3.7.2. <i>Viscoelastic polymer</i> sebagai bahan peredam	54
3.8. <i>Viscoelastic Damper</i>	59
3.9. <i>Tuned Mass Damper</i> (TMD) Sebagai Peredam Getaran.....	59
3.10. Pengolahan Sinyal	65
3.10.1. Klasifikasi sinyal	66
3.10.2. Macam ragam sinyal uji	71
3.10.3. Sinyal domain waktu dan sinyal domain frekuensi	72
3.11. <i>Fast Fourier Transform</i> (FFT)	74
3.11.1. Bentuk trigonometris dari deret <i>Fourier</i>	75
3.11.2. Bentuk kompleks dari deret <i>Fourier</i>	76
3.12. Model Numerik <i>Tuned Mass Damper</i> (TMD)	80
3.13. <i>Structural Similitude</i> dan Aturan Skala dalam Pemodelan.....	82
3.14. Perancangan Pegas.....	84
BAB IV. METODE PENELITIAN	95

4.1. Bagan Alir Penelitian	95
4.2. Rencana Penelitian	96
4.2.1. Model struktur tambahan dalam penelitian.....	96
4.2.2. Peralatan yang digunakan	98
4.3. Pelaksanaan Penelitian	101
4.3.1. <i>Tuned mass damper</i> (TMD) dengan peredam tambahan berbentuk “X”	101
4.3.2. <i>Tuned mass damper</i> (TMD) dengan karet (<i>fibre reinforced rubber</i> , FRR) sebagai peredam tambahan.....	103
4.3.3. Mekanisme redaman pada komposit elemen karet - <i>wiremesh</i>	105
4.3.4. <i>Damper</i> karet pabrikan (peredam guncangan pada mobil) dan bahan <i>viscoelastic polymer</i> sebagai peredam tambahan pada TMD.....	109
4.3.5. Aplikasi TMD dengan bahan <i>viscoelastic polymer</i> pada model dari <i>prototype</i> jembatan Soekarno – Hatta.....	116
BAB V. HASIL PENELITIAN	126
5.1. <i>Tuned Mass Damper</i> (TMD) Dengan Peredam Tambahan Bentuk “X”	126
5.1.1. Perilaku dinamik pelat	126
5.1.2. Model dinamik pelat.....	127
5.1.3. Efek <i>tuned mass damper</i> (TMD)	129
5.1.4. Respons pelat lantai terhadap gataran	130
5.2. Karet (<i>fibre reinforced rubber</i> , FRR) Sebagai Peredam Tambahan pada <i>Tuned Mass Damper</i>	133
5.2.1. Karakteristik dinamik pelat tanpa dan dengan TMD.....	133
5.2.2. Respons pelat terhadap eksitasi langkah kaki	135
5.2.3. Perbandingan hasil eksperimen dan analisis numerik.....	137
5.3. Analisis Redaman pada Komposit Elemen Karet – <i>Wiremesh</i>	139
5.4. <i>Tuned mass Damper</i> (TMD) Dengan Peredam Tambahan Berupa <i>Damper</i> Karet (Peredam Guncangan Mobil), dan Bahan <i>Viscoelastic Polymer</i>	146

5.4.1. Karakteristik morfologi hasil analisis <i>SEM-EDAX</i>	146
5.4.2. Redaman pada <i>bahan viscoelastic polymer</i>	151
5.4.3. Karakteristik dinamik pelat dan TMD tanpa peredam tambahan	154
5.4.4. Respons pelat dan TMD dengan karet sebagai peredam tambahan	156
5.4.5. Respons pelat terhadap TMD dengan tambahan bahan <i>viscoelastic polymer</i>	158
5.5. Hasil Pengujian TMD dengan Bahan <i>Viscoelastic Polymer</i> pada Model dari <i>Prototype</i> Jembatan Soekarno – Hatta.	159
5.5.1. Pengujian statik model jembatan dan bahan peredam	159
5.5.2. Frekuensi alami dan pengaruh TMD terhadap model jembatan	161
5.5.3. Pengaruh variasi massa TMD pada respons dinamik model jembatan	164
5.5.4. Pengaruh TMD dengan <i>viscoelastic polymer</i> material pada respons dinamik model jembatan.....	165
5.5.5. Analisis kenyamanan dan toleransi manusia terhadap getaran	172
5.5.6. Analisis numerik TMD dengan tambahan bahan <i>viscoelastic polymer</i> dan aplikasinya pada model.	174
5.5.7. Desain TMD dengan bahan <i>viscoelastic polymer</i>	177
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	180
6.1. Kesimpulan.....	180
6.2. Saran	181
DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN.....	190