

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
NOTASI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Metodologi Penulisan.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. STUDI LITERATUR.....	5
BAB III. METODOLOGI PENULISAN.....	8
3.1. Pemilihan Jenis Permukaan.....	9
3.1.1. Permukaan Halus.....	9
3.1.2. Permukaan Kasar	10
3.2. Pemilihan Jenis Beban.....	11
3.2.1. Beban Gaya Bergerak.....	12
3.2.2. Beban Massa Bergerak.....	12
3.2.3. Beban Massa Berpegas Bergerak.....	13
3.3. Perhitungan Karakteristik Jembatan.....	14
3.4. Perhitungan Faktor Beban Kejut.....	15

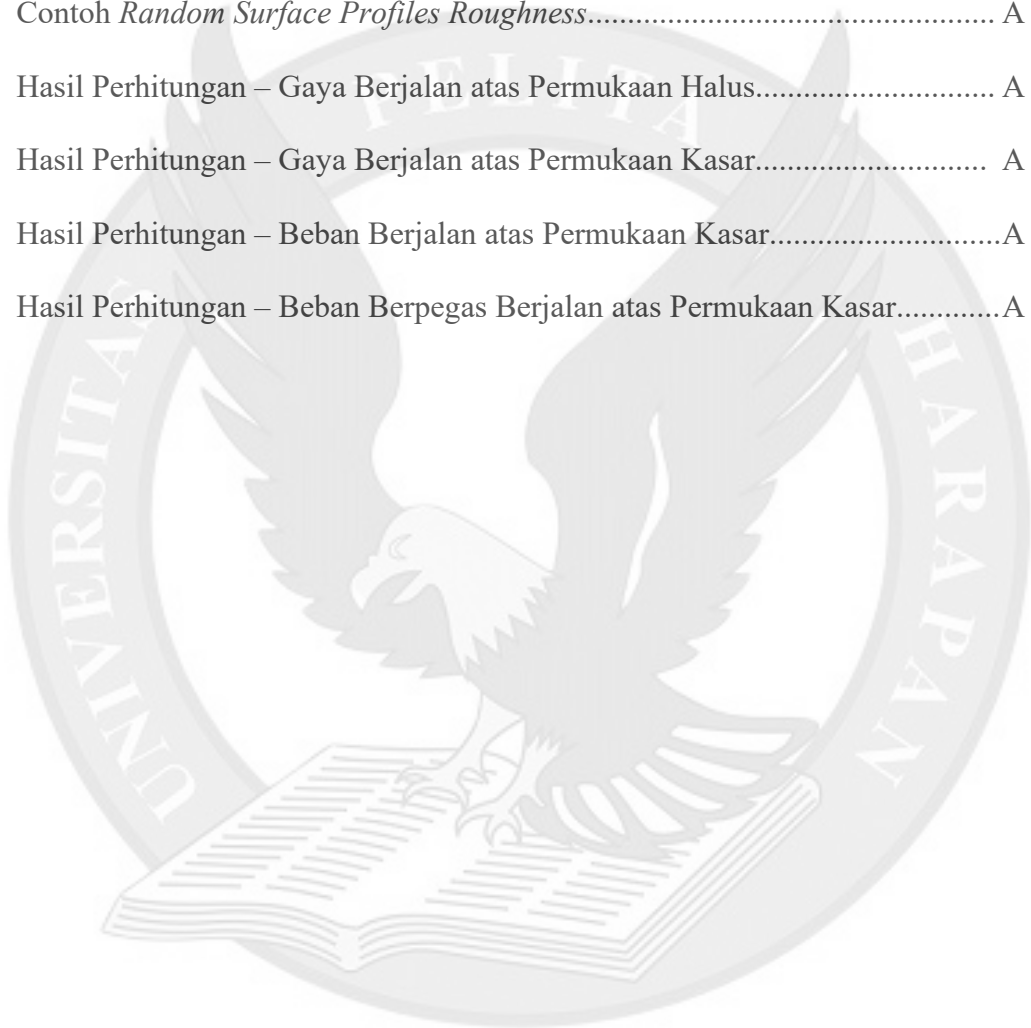
3.4.1. Analisis Time Domain Untuk Beban Gaya Bergerak Pada Permukaan Halus.....	15
3.4.1.1. Persamaan Gerak Sistem MDOF.....	15
3.4.1.2. Metode Superposisi Mode	17
3.4.2. Analisis Frequency Domain Untuk Beban Gaya Bergerak Pada Permukaan Halus.....	19
3.4.3. Analisis Dinamis Jembatan Untuk Beban Massa Bergerak Pada Permukaan Kasar.....	21
3.4.4. Analisis Dinamis Jembatan Untuk Beban Massa Berpegas Bergerak Pada Permukaan Kasar.....	23
3.5. <i>Invers Fourier Transform</i> Menjadi <i>Time Domain</i>	26
3.6. Perhitungan Lendutan Total.....	27
3.7. Perhitungan Lendutan Akibat Beban Statis.....	28
3.8. Perhitunga Faktor Beban Kejut.....	28
3.9. Garis Pengaruh.....	28
BAB IV. HASIL PERHITUNGAN.....	31
4.1. Gaya Bergerak Melalui Jembatan Permukaan Halus.....	33
4.2. Gaya Bergerak Melalui Jembatan Permukaan Kasar.....	33
4.3. Massa Bergerak Melalui Jembatan Permukaan Kasar.....	34
4.4. Massa Berpegas Bergerak Melalui Jembatan Permukaan Kasar.....	34
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38

Daftar Gambar

Gambar 1.1: Jembatan menerus (Beton).....	1
Gambar 3.1: <i>User Interface</i> untuk pemilihan jenis permukaan.....	9
Gambar 3.2: <i>Power Spectral Density</i> (PSD) kekasaran jalan.....	11
Gambar 3.3 <i>User Interface</i> untuk pemilihan jenis pembebanan.....	12
Gambar 3.4: Permodelan gaya bergerak.....	12
Gambar 3.5: Permodelan massa bergerak.....	13
Gambar 3.6: Permodelan massa berpegas bergerak.....	13
Gambar 3.7: <i>User Interface</i> Properti Dinamis Jembatan.....	14
Gambar 3.8: Interaksi beban dengan titik nodal.....	16
Gambar 3.9: <i>Trajectory</i> beban akibat permukaan jalan.....	25
Gambar 3.10: <i>User Interface Time History Response</i> – Defleksi Jembatan.....	27
Gambar 4.1: Permodelan sistem jembatan.....	30
Gambar 4.2: Bentuk penampang melintang jembatan.....	31
Gambar 4.3: Garis pengaruh jembatan.....	32

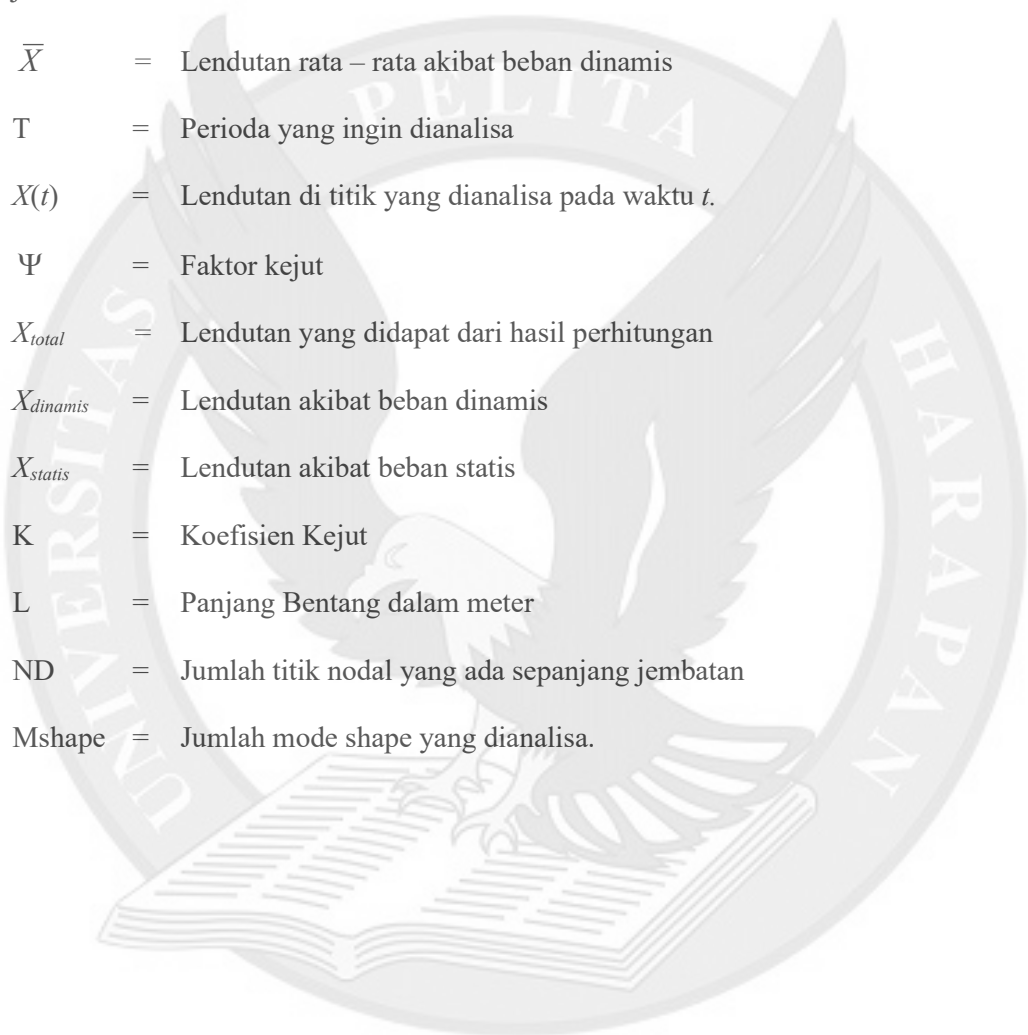
Daftar Lampiran

Diagram alir perhitungan faktor kejut	A – 1
Diagram alir perhitungan <i>Fourier Amplitude Spectra</i>	A – 2
<i>Coding</i> program.....	A – 3
Contoh <i>Random Surface Profiles Roughness</i>	A – 4
Hasil Perhitungan – Gaya Berjalan atas Permukaan Halus.....	A – 5
Hasil Perhitungan – Gaya Berjalan atas Permukaan Kasar.....	A – 6
Hasil Perhitungan – Beban Berjalan atas Permukaan Kasar.....	A – 7
Hasil Perhitungan – Beban Berpegas Berjalan atas Permukaan Kasar.....	A – 8



Notasi

$\eta(x)$	=	ketinggian profil jalan dari garis normal di titik x
x	=	jarak (dalam meter) titik yang ditinjau dari pangkal jembatan
A_k	=	amplitude dari gelombang sinusoidal
Ω_k	=	gelombang ke- k yang ditentukan dari PSD
Φ_k	=	sudut fase yang dipilih secara acak dari rentang 0 sampai 2π
N	=	jumlah kenaikan dari interval Ω_{\max} sampai Ω_{\min} .
$[M]$	=	matrix massa
$[C]$	=	matrix damping
$[K]$	=	matrix kekakuan
$\{\ddot{u}\}$	=	vektor percepatan
$\{\dot{u}\}$	=	vektor kecepatan
$\{u\}$	=	vektor perpindahan
$\{p(t)\}$	=	vektor beban
P	=	besar beban gaya terpusat
V_0	=	kecepatan gerak dari beban gaya terpusat
x_i	=	koordinat x dari titik nodal ke- i
Δl	=	jarak antara titik nodal
$\{\Phi\}$	=	<i>eigenvector / mode shape vector</i>
ω	=	kecepatan putaran sudut alami
$y_m(t)$	=	koordinat modal ke- m
ξ_m	=	damping ratio untuk mode ke- m
$x_o(t)$	=	posisi massa
$u[x_o(t)]$	=	defleksi di titik x_o
$\eta[x_o(t)]$	=	profil permukaan di titik x_o



$\eta''[x(t)]$	=	akselerasi massa akibat kekasaran jalan
$x(t)$	=	posisi massa pada waktu t
y	=	posisi relatif pusat massa dari beban kepada permukaan jalan
t_e	=	waktu ketika massa kehilangan kontak dengan permukaan jalan
$\dot{y}(t_e)$	=	kecepatan vertikal sewaktu massa kehilangan kontak dengan permukaan jalan
\bar{X}	=	Lendutan rata – rata akibat beban dinamis
T	=	Perioda yang ingin dianalisa
$X(t)$	=	Lendutan di titik yang dianalisa pada waktu t .
Ψ	=	Faktor kejut
X_{total}	=	Lendutan yang didapat dari hasil perhitungan
$X_{dinamis}$	=	Lendutan akibat beban dinamis
X_{statis}	=	Lendutan akibat beban statis
K	=	Koefisien Kejut
L	=	Panjang Bentang dalam meter
ND	=	Jumlah titik nodal yang ada sepanjang jembatan
M_{shape}	=	Jumlah mode shape yang dianalisa.