

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	6
I.3 Tujuan Penelitian	6
I.4 Batasan Masalah	6
I.5 Metodologi Penelitian	7
I.6 Sistematika Penulisan	8
I.7 Kerangka Pemikiran	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
II.1 Pengantar Elemen Pelat	10
II.2 Teori Elastitas	13
II.2.1 Hukum Hooke	14
II.3 Teori Lendutan Kecil Klasik dari Pelat Tipis	15
II.4 Teori Pelat Elastis dan Persamaan Diferensialnya	16
II.4.1 Keseimbangan Elemen Pelat	16

II.4.2	Hubungan antara Tenggangan, Regangan dan Perpindahan	18
II.4.3	Gaya Dalam Dinyatakan dalam Koefisien Lendutan	21
II.5	Pelat Ortotropik	22
II.6	Respons Dinamik terhadap Beban Dinamik	25
II.6.1	Respons terhadap Beban Impuls Satuan	26
II.6.2	Respons terhadap Beban Sembarang	26
II.7	Ledakan dan Gelombang Ledakan	28
II.7.1	Karakteristik Gelombang Ledakan yang Ideal	29
II.7.2	Scaling Laws	29
II.7.3	Tipe ledakan	30
II.7.4	Menentukan Parameter Beban Ledakan	30
II.7.5	Tekanan Pada Roof dan Dinding Samping	32
II.7.6	Tekanan Dinamik	34
II.7.6	Berat Bahan Peledak	35
BAB III	METEGOLOGI PENELITIAN	37
III.1	Deskripsi Penelitian	37
III.2	Analisis Getaran Bebas (<i>Free Vibration</i>)	38
III.3	Modified Bolotin Method	42
III.3.1	Solusi <i>Auxiliary</i> Pertama	43
III.3.2	Solusi <i>Auxiliary</i> Kedua	46
III.4	Solusi Total Persamaan Gerak Pelat	50
III.4.1	Solusi Homogen (<i>Free Vibration</i>)	51
III.4.2	Solusi Partikuler (<i>Forced Vibration</i>)	54
III.4.3	Solusi Total	58
III.4	Fungsi Beban Ledakan Diatas Permukaan Tanah Terhadap Atap Bangunan	58

III.5.1	Menentukan Parameter Beban Ledakan Diatas Permukaan Tanah	59
III.5.2	Beban ledakan Fungsi Linier	60
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	62
IV.1	Penjelasan Objek Penelitian dan Analisis Respons Struktur	62
IV.2	Parameter Objek Penelitian	64
IV.3	Beban Ledakan Pada Permukaan Tanah	65
IV.4	Frekuensi Alami Struktur	66
IV.5	Riwayat Waktu (<i>Time History</i>) Defleksi Pelat	67
IV.6	Lendutan Maksimum Absolut	68
IV.7	Pemeriksaan Syarat Lendutan Kecil	69
IV.8	Tegangan Pada Pelat	70
IV.8.1	Tegangan Utama Maksimum (<i>Maximum Principle Stresses</i>)	70
IV.9	Pola Tegangan Yang Terjadi Pada Berbagai Fase Pembebanan.	72
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	74
V.1	Kesimpulan	74
V.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Tipe sistem pelat lantai (Wight, 2016)	2
Gambar I.2 Diagram alir metodologi penelitian	9
Gambar II.1 Pembebanan transversal pada elemen pelat (Szilard, 2004)	11
Gambar II.2 Gaya dalam pada beberapa tipe elemen pelat (Szilard, 2004)	12
Gambar II.3 Komponen tegangan pada elemen kubus kecil (Timoshenko, 1951)	14
Gambar II.4 Beban lateral pelat persegi.	16
Gambar II.5 Potongan kecil tak terhingga dari elemen pelat tipis (Szilard, 2004)	17
Gambar II.6 <i>Freebody</i> gaya per satuan panjang dalam suatu permukaan elemen pelat tipis (Szilard, 2004)	17
Gambar II.7 Potongan pelat sebelum dan sesudah lendutan (Szilard, 2004)	19
Gambar II.8 Deformasi sudut pada sebuah elemen kecil (Szilard, 2004).....	20
Gambar II.9 Skematik diskritasi beban sembarang (Chopra, 2012)	28
Gambar II.10 Fungsi beban ledakan ideal (Karlos, V dan Solomos, G, 2013)	29
Gambar II.11 Parameter fase positif akibat ledakan TNT dengan jenis ledakan <i>Surface Burst</i> (Karlos, V dan Solomos, G, 2013)	31
Gambar II.12 Parameter fase negatif akibat ledakan TNT dengan jenis ledakan <i>Surface Burst</i> (Karlos, V dan Solomos, G, 2013)	32
Gambar II.13 Beban pada atap bangunan (Draganic, H dan Sigmund, V, 2012).	33
Gambar II.14 Koefisien drag untuk atap dan dinding samping (Karlos, V dan Solomos, G, 2013).	34
Gambar II.15 Faktor beban untuk fase positif dan negatif (Karlos, V dan Solomos, G, 2013).	34
Gambar II.16 Variasi tekanan puncak dinamis q_o terhadap tekanan puncak yang terjadi (Karlos, V dan Solomos, G, 2013).	35
Gambar III.1 Pelat lantai bangunan yang dimodelkan sebagai sebuah pelat orthotropik persegi panjang	40
Gambar III.2 Grafik gaya terhadap waktu beban ledakan pada permukaan tanah fungsi linier	61
Gambar IV.1 Modul pelat lantai	62
Gambar IV.2 Ilustrasi beban ledakan pada permukaan tanah.	65

Gambar IV.3 <i>Time history</i> lendutan akibat beban ledakan pada permukaan tanah.	68
Gambar IV.4 Pola ledutan pada pelat lantai atap fase positif pertama.	72
Gambar IV.5 Pola ledutan pada pelat lantai atap fase positif kedua.	72
Gambar IV.6 Pola ledutan pada pelat lantai atap fase nol.	73
Gambar IV.7 Pola ledutan pada pelat lantai atap fase negatif pertama.	73
Gambar IV.8 Pola ledutan pada pelat lantai atap fase negatif kedua.	73
Gambar IV.9 Pola ledutan pada pelat lantai atap fase getaran bebas.	73

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Estimasi berat bahan peledak	36
Tabel III.1 Parameter-parameter beban ledakan pada jarak 15 meter dan 25 meter	60
Tabel IV.1 Parameter geometri dan jumlah pengaku pelat lantai.	62
Tabel IV.2 Parameter geometri dan material untuk pelat lantai	64
Tabel IV.3 Frekuensi alami dan periode alami semua model	67
Tabel IV.4 Lendutan absolut akibat beban ledakan pada permukaan tanah	69
Tabel IV.5 Pemeriksaan syarat lendutan kecil (<i>small deflection</i>)	70
Tabel IV.6 Tegangan utama maksimum dan minimum	71