

**RESPONS DINAMIK PELAT LANTAI DI ATAS PONDASI
PASTERNAK AKIBAT BEBAN LEDAKAN SETEMPAT
BERBENTUK PERSEGI PANJANG**

TUGAS AKHIR



RAHMAD EFENDI

1122004002

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

**RESPONS DINAMIK PELAT LANTAI DI ATAS PONDASI
PASTERNAK AKIBAT BEBAN LEDAKAN SETEMPAT
BERBENTUK PERSEGI PANJANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Bakrie**



RAHMAD EFENDI

1122004002

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2016

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rahmad Efendi

NIM : 1122004002

Tanda Tangan : 

Tanggal : 25 Juli 2016

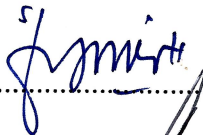
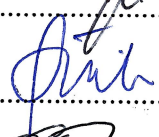
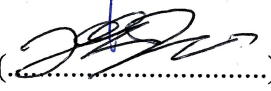
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Rahmad Efendi
NIM : 1122004002
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Respons Dinamik Pelat Lantai di Atas Pondasi Pasternak
Akibat Beban Ledakan Setempat Berbentuk Persegi -
Panjang

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. (.....) 
Penguji 1 : Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc. (.....) 
Penguji 2 : Dr. Ir. B.P. Kusumo Bintoro, M.B.A. (.....) 
Penguji 3 : Jouvan Chandra Pratama P, S.T., M.Eng. (.....) 

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 25 Juli 2016

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana. M.Sc., Ph.D. selaku rektor Universitas Bakrie dan juga dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
- 2) Bapak Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang senantiasa memberikan pengetahuan, semangat, dan motivasi kepada penulis sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi;
- 3) Ibu Azmar, selaku ibunda tercinta yang telah memberikan bantuan materil dan moril dan senantiasa tetap tangguh untuk menyekolahkan saya hingga ke tingkat perguruan tinggi;
- 4) Zulkifli, Julianti, Ahmad Yusuf, Arianto, dan Ibrahim, selaku saudara dan saudariku yang sangat membantu baik itu dari segi moril maupun materil sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Bakrie;
- 5) Segenap keluarga besar yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik itu dalam bentuk materil maupun moril;
- 6) Bang Kemal yang telah berjerih payah membantu penulis hingga akhirnya penulis dapat melanjutkan studi di Universitas Bakrie;
- 7) Ibu Safrilah, S.T. M.Sc., Bapak Dr. Ir. B.P. Kusumo Bintoro, MBA., dan Bapak Jouvan Chandra Pratama Putra, S.T., M.Eng., selaku dosen tetap pada Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan, semangat, dan juga motivasi selama kegiatan perkuliahan di Universitas Bakrie;

- 8) Bapak Ir. Suwito, Ph.D., Ibu Dr. Susy F. Rostiyanti, S.T., M.Sc., dan Bapak Sugiarto S.T., M.T. selaku dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan dalam dunia Teknik Sipil;
- 9) Mbak Nia Nurliani, S.E. selaku staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah banyak membantu penulis baik itu dari segi birokrasi dan administrasi
- 10) Adiestian Saputra, Fadhiil Mu'ammarr Rohanura, Indah Eva Yuashari Widya Astuti, Nindya Ratih Kusuma Dewi, dan Resa Nugraha selaku teman seperjuangan angkatan pertama Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah sama-sama berjuang dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan. Untuk Fadhiil, Indah, Nindya, dan Resa terima kasih atas bantuan, motivasi, dan nasehat yang telah kalian berikan sehingga akhirnya kita sama-sama dapat menyelesaikan studi S1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie pada tahun 2016 ini. Untuk Adies, semoga cepat nyusul dan tetap semangat untuk menyelesaikan studinya.
- 11) Teman-teman dan adik-adik seperjuangan pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie, teruntuk angkatan 2013, 2014, dan 2015 yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini;
- 12) Teman-teman satu tempat tinggal dan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah disebutkan di atas karena atas bantuan mereka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini bermanfaat dan sesuai dengan harapan para dewan penguji.

Jakarta, 25 Juli 2016

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmad Efendi
NIM : 1122004002
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RESPONS DINAMIK PELAT LANTAI DI ATAS PONDASI PASTERNAK
AKIBAT BEBAN LEDAKAN SETEMPAT BERBENTUK
PERSEGI PANJANG**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 25 Juli 2016

Yang menyatakan,



(Rahmad Efendi)

**RESPONS DINAMIK PELAT LANTAI DI ATAS PONDASI PASTERNAK
AKIBAT BEBAN LEDAKAN SETEMPAT BERBENTUK
PERSEGI PANJANG**

Rahmad Efendi¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons dinamik pelat orthotropik akibat beban ledakan setempat. Pelat terletak pada pondasi Pasternak. Pengaruh dari ketebalan pelat, rasio redaman, dan posisi beban ledakan terhadap defleksi absolut maksimum akan diuji. *Boundary condition* pelat orthotropik adalah perletakan *semi-rigid* pada $x=0$ dan $x=a$ dan perletakan jepit pada $y=0$ dan $y=b$. Persamaan gerak orthotropik diturunkan dengan menggunakan hukum II Newton. Nilai eigen dari sistem diperoleh dari persamaan *transcendental*. Eigen vektor dari sistem dianalisis dengan menggunakan metode bolotin yang dimodifikasi dan permasalahan Levy tipe pertama dan kedua diselesaikan dengan menggunakan program Mathematica 10.3. Solusi homogen dan partikuler diperoleh dengan metode pemisahan variabel. Persamaan beban dinamik diselesaikan dengan menggunakan persamaan *Dirac's Delta*. Variasi ketebalan pelat 12 cm dan 14 cm, variasi rasio redaman 0%, 5%, dan 10%, serta dengan variasi posisi beban $0.125a$, $0.250a$, $0.375a$, and $0.5a$ yang digunakan pada penelitian ini untuk memperoleh defleksi dinamik maksimum, nilai momen dalam kritis dan gaya geser dalam. Adanya penambahan ketebalan pelat sebesar 2 cm, menyebabkan respons dinamik maksimum berkurang sebesar 6.47% pada posisi $x_0=0.25a$, $\xi=5\%$. Dari penelitian ini juga diketahui bahwa meningkatnya rasio redaman, maka respons dinamik maksimum pelat akibat beban ledakan setempat berkurang. Dengan demikian, adanya variasi parameter tersebut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respons dinamik pelat.

Kata kunci : *respons dinamik, pelat, beban ledakan, nilai eigen, Dirac's Delta.*

¹ Mahasiswa Strata 1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie

DYNAMICS RESPONSE OF PLATES ON PASTERNAK FOUNDATION SUBJECTED TO A LOCALIZED STEP BLAST LOADING

Rahmad Efendi²

ABSTRACT

This study examines the dynamic response of orthotropic plates subjected to a localized blast load. The plate sits on a Pasternak foundation. The effects of the plate thickness, damping ratio and the position of the blast load on the maximum dynamic deflection are examined. The boundary conditions along the orthotropic plates are semi-rigid conditions along $x=0$ and $x=a$ and fixed support conditions along $y=0$ and $y=b$. The equation of motion of the orthotropic plate is derived by using the Newton's second law. The Eigen values of the systems are found from the transcendental equations. The Eigen vectors of the system is analyzed by using a modified Bolotin method and the Levy-type first and second type using the Mathematica program 10.3. Homogenous and particular solutions are obtained by using the method of separation variables. The dynamic blast load function is expressed by using the Dirac's Delta function. The variations of the plate thickness of 12 cm and 14 cm, the variation of damping ratio of 0%, 5% and 10%, as well as the variations of the load position $0.125a$, $0.250a$, $0.375a$, and $0.5a$ are used in this research to determine the maximum dynamic deflection, the critical values of internal bending moments and internal shear forces. By increasing the plate thickness by 2 cm, the maximum dynamic response is reduced by 6.47% for the load position of $x_0=0.25a$, $\zeta=5\%$. It is also shown in this research, by increasing the damping ratio, the maximum dynamic response of the plate to localized blast load decreases. Thus, the variation of those parameters have a significant influence on the dynamic response of the plate.

Keywords: *dynamic response, plates, blast loading, Eigen value, Dirac's Delta*

² Undergraduate Student at Civil Engineering Department Bakrie University

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metodologi Penelitian	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II PERSAMAAN GERAK LANTAI BANGUNAN	10
2.1 Landasan Teori	10
2.1.1 Teori Pelat	10

2.1.2	Tipe Pelat	11
2.2	Penurunan Persamaan Diferensial Pelat Lantai Bangunan	13
2.2.1	Sistem Koordinat.....	13
2.2.2	Keseimbangan Elemen Pelat.....	15
2.3	Persamaan Gerak Pelat Lantai Bangunan.....	16
2.4	Persamaan Beban Ledakan.....	17
BAB III ANALISIS GETARAN BEBAS PADA PELAT BANGUNAN YANG MEMILIKI PERLETAKAN <i>SEMI RIGID</i> PADA ARAH X DAN <i>RIGID</i> PADA ARAH Y		20
3.1	Pendahuluan	20
3.2	Analisis Umum.....	21
3.3	Masalah Pelat Tipe Levy	24
3.3.1	Masalah <i>Auxiliary</i> Pertama	24
3.3.2	Masalah <i>Auxiliary</i> Kedua	27
BAB IV RESPONS DINAMIK PELAT.....		30
4.1	Solusi Homogen	30
4.2	Solusi Partikuler	34
4.3	Solusi Total.....	37
4.4	Fungsi Beban Dinamik.....	38
4.5	Gaya-gaya Dalam	42
BAB V ANALISIS NUMERIK PELAT LANTAI BANGUNAN.....		43
5.1	Parameter Pelat Lantai Bangunan	43
5.2	Analisis Numerik.....	44
5.2.1	Frekuensi Alami Sistem	44
5.2.2	Riwayat Waktu Defleksi Dinamik	47
5.2.3	Defleksi Dinamik Absolut Maksimum	52

5.2.4	Pemetaan 3D Defleksi Dinamik Pelat.....	53
5.2.5	Pengecekan Lendutan Kecil.....	56
5.3	Gaya-gaya Dalam Pelat Akibat Beban Respons Dinamik	57
5.3.1	Distribusi Momen	58
5.3.2	Distribusi Gaya Geser	63
5.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Respons Dinamik Pelat.....	68
5.4.1	Pengaruh Ketebalan Pelat terhadap Respons Dinamik	68
5.4.2	Pengaruh Rasio Redaman terhadap Respons Dinamik	72
5.4.3	Pengaruh Posisi Beban Ledakan terhadap Respons Dinamik.....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		77
6.1	Kesimpulan.....	77
6.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Data Parameter Pelat Lantai Bangunan	43
Tabel 5.2 Harga Konstanta Pondasi Pasternak dan Konstanta Berbagai Jenis Tanah	43
Tabel 5.3 Data Beban Ledakan	44
Tabel 5.4 Frekuensi Alami Sistem 7 Ragam Getar Pertama.....	44
Tabel 5.5 Defleksi Dinamik Absolut Maksimum Pelat Lantai Akibat Beban Ledakan Setempat Berbentuk Persegi Panjang Terhadap Fungsi Posisi	52
Tabel 5.6 Defleksi Dinamik Pelat Dengan Rasio Redaman, $\xi = 0\%$, $t_d = 1$ ms. ..	53
Tabel 5.7 Defleksi Dinamik Pelat Dengan Rasio Redaman, $\xi = 5\%$, $t_d = 1$ ms. ..	54
Tabel 5.8 Defleksi Dinamik Pelat Dengan Rasio Redaman, $\xi = 10\%$, $t_d = 1$ ms. ..	55
Tabel 5.9 Perbandingan Antara Defleksi Dinamik Absolut Maksimum Dengan Lendutan Yang Diijinkan Pada Saat $t > t_d$	56
Tabel 5.10 Perbandingan Besaran Nilai Momen Arah x dan Momen Arah y di Tumpuan Dengan Posisi Beban di $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$ untuk $t_d = 0.0005$ s. ..	63
Tabel 5.11 Rekapitulasi Gaya Geser yang Terjadi pada Pelat Akibat Beban Ledakan di Posisi Setengah Bentang ($x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$)	67
Tabel 5.12 Persentase Perubahan Defleksi Dinamik Absolut Maksimum Akibat Adanya Penambahan Tebal Pelat Sebesar 2 cm	71
Tabel 5.13 Persentase Perubahan Defleksi Dinamik Absolut Maksimum Pelat Akibat Adanya Variasi Redaman.....	72
Tabel 5.14 Perbandingan Riwayat Waktu Pelat 12 cm untuk Masing-Masing Variasi Redaman dan Posisi Beban	73
Tabel 5.15 Perbandingan Riwayat Waktu Pelat 14 cm untuk Masing-Masing Variasi Redaman dan Posisi Beban	73
Tabel 5.16 Persentase Perubahan Defleksi Dinamik Pelat Akibat Perubahan Posisi Beban Ledakan di Arah Sumbu x (x_0)	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	8
Gambar 2.1 Pelat Segi Empat yang Memikul Beban Lateral	13
Gambar 2.2 Gaya-gaya Luar dan Dalam pada Elemen Permukaan Tengah.....	14
Gambar 2.3 Pemodelan Beban Dinamik berbentuk Persegi Panjang	18
Gambar 3.1 Pelat Persegi Panjang Orthotropik di Atas Pondasi Pasternak dengan Perletakan <i>Semi Rigid</i> pada Arah x dan <i>Rigid</i> pada Arah y	21
Gambar 5.1 Frekuensi Alami Sistem Sebagai Fungsi dari <i>Mode</i> di Arah y untuk $h = 12$ cm.....	46
Gambar 5.2 Frekuensi Alami Sistem Sebagai Fungsi dari <i>Mode</i> di Arah y untuk $h = 14$ cm.....	47
Gambar 5.3 Riwayat Waktu Defleksi Dinamik Pada Posisi Beban $x_0 = 0.125a$, $y_0 = 0.5b$	48
Gambar 5.4 Riwayat Waktu Defleksi Dinamik Pada Posisi Beban $x_0 = 0.25a$, $y_0 = 0.5b$	49
Gambar 5.5 Riwayat Waktu Defleksi Dinamik Pada Posisi Beban $x_0 = 0.375a$, $y_0 = 0.5b$	50
Gambar 5.6 Riwayat Waktu Defleksi Dinamik Pada Posisi Beban $x_0 = 0.5a$, $y_0 = 0.5b$	51
Gambar 5.7 Grafik Respons Spektra Pelat Sebagai Fungsi Posisi Beban di Arah Sumbu x	53
Gambar 5.8 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y pada Pelat 12 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$	58
Gambar 5.9 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 12 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	59
Gambar 5.10 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 14 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$	59
Gambar 5.11 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 14 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	60
Gambar 5.12 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 12 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$	60

Gambar 5.13 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 12 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	61
Gambar 5.14 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 14 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$	61
Gambar 5.15 Momen x Terhadap Sumbu x dan Momen y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 14 cm Untuk Posisi Beban di $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	62
Gambar 5.16 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 12 cm Dengan Posisi Beban $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$	63
Gambar 5.17 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 12 cm Dengan Posisi Beban $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan)..	64
Gambar 5.18 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap Sumbu y Pada Pelat 14 cm Dengan Posisi Beban $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$	64
Gambar 5.19 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap y Pada Pelat 14 cm Dengan Posisi Beban $x_0 = 0.125a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	65
Gambar 5.20 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap y Pada Pelat 12 cm Dengan Posisi Beban $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$	65
Gambar 5.21 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap y Pada Pelat 12 cm dengan Posisi Beban $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	66
Gambar 5.22 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap y Pada Pelat 14 cm dengan Posisi Beban $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$	66
Gambar 5.23 Gaya Geser x Terhadap Sumbu x dan Gaya Geser y Terhadap y pada Pelat 14 cm dengan Posisi Beban $x_0 = 0.5a$ dan $y_0 = 0.5b$ (lanjutan).....	67
Gambar 5.24 Riwayat Waktu Lendutan Dinamik Total pada Posisi Beban $x_0 = 0.5a$, $y_0 = 0.5b$ untuk $h = 12$ cm dan $h = 14$ cm dengan Rasio Redaman 0% (<i>undamped system</i>).....	69
Gambar 5.25 Riwayat Waktu Lendutan Dinamik Total pada Posisi Beban $x_0 = 0.5a$, $y_0 = 0.5b$ untuk $h = 12$ cm dan $h = 14$ cm dengan Rasio Redaman 5%.....	69
Gambar 5.26 Riwayat Waktu Lendutan Dinamik Total pada Posisi Beban $x_0 = 0.5a$, $y_0 = 0.5b$ untuk $h = 12$ cm dan $h = 14$ cm dengan Rasio Redaman 10%.....	70

DAFTAR NOTASI

a	Panjang pelat persegi panjang di arah sumbu x
A_{mn}	Koefisien amplitudo beban dinamik
b	Panjang pelat persegi panjang di arah sumbu y
D_x	Kekakuan lentur pelat di arah x
D_y	Kekakuan lentur pelat di arah y
e	Bilangan eksponensial = 2.718281828
E	Modulus elastisitas pelat
F_D	Gaya redaman viskos
F_{Gs}	Gaya yang diakibatkan oleh modulus geser pondasi Pasternak
F_i	Gaya inersia lateral
F_k	Gaya yang ditimbulkan akibat modulus kekakuan pondasi Pasternak
F_p	Gaya dalam elastis pelat
G_s	Modulus geser atau gelincir (<i>rigidity modulus</i>) pondasi Pasternak
h	Tebal pelat
B	Kekakuan puntir efektif pelat
$H(.)$	<i>Heaviside unit step generalized function</i>
i	Bilangan imajiner ($\sqrt{-1}$)
k_1	Kekakuan torsi pada arah sumbu x
k_f	Konstanta pegas untuk pondasi Pasternak dari berbagai jenis tanah
m	Pola ragam getar yang terjadi (<i>mode</i>) di arah x
M_x	Momen lentur pelat di arah sumbu x
M_y	Momen lentur pelat di arah sumbu y
n	Pola ragam getar yang terjadi (<i>mode</i>) di arah y
p	Bilangan riil
$P(x,y,t)$	Fungsi beban dinamik
$P(t)$	Fungsi beban yang tergantung pada waktu
P_0	Beban ledakan
q	Bilangan riil
q_x	Gaya geser transversal di arah sumbu x
q_y	Gaya geser transversal di arah sumbu y

Q_{mn}	Faktor normalisasi
t	Waktu
t_d	Lamanya beban ledakan bekerja
$T(t)$	Fungsi waktu atau <i>temporal function</i>
$\hat{T}_{mn}(t)$	Solusi homogen dari fungsi waktu
$T'_{mn}(t)$	Solusi partikuler dari fungsi waktu
$w(x,y,t)$	Fungsi posisi atau <i>spatial function</i>
x	Variabel koordinat kartesian arah x
x_0	Posisi beban ledakan awal di arah x
$X(x)$	Fungsi posisi pada arah x
y	Variabel koordinat kartesian di arah y
y_0	Posisi beban ledakan awal di arah y
$Y(y)$	Fungsi posisi pada arah y
z	Variabel koordinat kartesian di arah z
β	Konstanta pemisah
$\delta[.]$	<i>Dirac's delta function</i>
ξ	Rasio redaman
γ	Redaman viskos ekivalen pelat (konstanta redaman per satuan isi)
θ	Sudut rotasi
π	$\Phi = 3.141592654$
ρ	Massa jenis
σ	Tegangan normal
ν_x	Angka <i>Poisson ratio</i> di arah sumbu x
ν_y	Angka <i>Poisson ratio</i> di arah sumbu y
τ	Variabel integrasi terhadap waktu
τ_{xy}	Tegangan geser bidang
ω	Frekuensi beban transversal
ω_{mn}	Frekuensi alami sistem

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Mathematica untuk Mencari Nilai p dan q	I
Lampiran 2 Program Mathematica untuk Mencari Defleksi Absolut Maksimum dan Plot 3D Pelat.....	II
Lampiran 3 Program Mathematica untuk Mencari Momen Lentur dan Gaya Geser	III