

**ANALISIS KONFIGURASI PONDASI
TIANG PANCANG TERHADAP GAYA LATERAL
PADA PEMBANGUNAN
DERMAGA PELABUHAN TANJUNG GUDANG
KECAMATAN BELINYU**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



Oleh:

**SILVIANA
1041311059**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KONFIGURASI PONDASI TIANG PANCANG TERHADAP
GAYA LATERAL PADA PEMBANGUNAN DERMAGA PELABUHAN
TANJUNG GUDANG KECAMATAN BELINYU**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**SILVIANA
1041311059**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal **03 Agustus 2018**

Pembimbing Utama,



**Ferra Fahriani, S.T., M.T.
NIP. 198602242012122002**

Pembimbing Pendamping,




**Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP. 307606008**

Penguji,



**Fadillah Sabri, S.T., M.Eng.
NP. 307103013**

Penguji,



**Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng
NP. 307405004**

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KONFIGURASI PONDASI TIANG PANCANG TERHADAP
GAYA LATERAL PADA PEMBANGUNAN DERMAGA PELABUHAN
TANJUNG GUDANG KECAMATAN BELINYU**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**SILVIANA
1041311059**

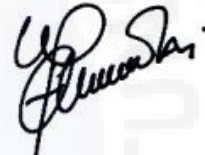
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal **03 Agustus 2018**

Pembimbing Utama,



Ferra Fahriani, S.T., M.T.
NIP. 198602242012122002

Pembimbing Pendamping,



Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP. 307606008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP. 307606008

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Silviana

NIM : 1041311059

Judul : Analisis Konfigurasi Pondasi Tiang Pancang Terhadap Gaya Lateral
Pada Pembangunan Dermaga Pelabuhan Tanjung Gudang Kecamatan
Belinyu

Menyatakan dengan ini, bahwa tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya tugas akhir saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 08 Agustus 2018



Silviana

NIM. 1041311059

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Silviana
NIM : 1041311059
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi penembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

Analisis Konfigurasi Pondasi Tiang Pancang Terhadap Gaya Lateral Pada Pembangunan Dermaga Pelabuhan Tanjung Gudang Kecamatan Belinyu

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunjuk
Pada tanggal : 08 Agustus 2018
Yang menyatakan,



Silviana

INTISARI

Pelabuhan Tanjung Gudang merupakan sarana penghubung jalur darat ke jalur air yang menjadi persinggahan kapal-kapal besar di Pulau Bangka. Pelabuhan Tanjung Gudang Belinyu direncanakan mampu melayani kapal penumpang atau barang curah dan padat 30.000 DWT. Perencanaan pembangunan dermaga tidak lepas dari penggunaan tiang pancang sebagai pondasi yang menyangga struktur bagian atas. Perencanaan konfigurasi tiang pada struktur bawah dermaga sangat berpengaruh terhadap daya dukung konstruksi. Konfigurasi tiang pancang adalah susunan tiang pancang berdasarkan jarak atau kemiringan tertentu. Kemiringan tiang pancang umumnya mempunyai jangkauan nilai dari 1 horisontal hingga 12 vertikal.

Dalam analisis konfigurasi tiang pancang pada dermaga digunakan tiga tipe konfigurasi kemiringan tiang pancang yaitu 1H:12V, 1H:7V, dan 2H:12V. Analisis konfigurasi tiang pancang dilakukan dengan menggunakan bantuan program *software* dan perhitungan Metode Broms. Dari hasil analisis pada program *software* dan perhitungan Metode Broms didapatkan hasil bahwa nilai gaya lateral maksimum ketiga konfigurasi tersebut aman terhadap gaya lateral. Untuk nilai defleksi lateral tiang maksimum konfigurasi tiang 1/12 dan 1/7 pada arah-x dan arah-y, tidak aman terhadap defleksi lateral, sedangkan konfigurasi 2/12 aman terhadap nilai defleksi lateral ijin tiang. Berdasarkan analisis pada program *software* dan perhitungan Metode Broms didapatkan hasil bahwa semakin besar kemiringan tiang, semakin besar gaya lateral dan defleksi lateral yang terjadi.

Kata kunci : konfigurasi tiang, gaya lateral, defleksi lateral

ABSTRACT

Tanjung Gudang Port is a means of connecting road to waterway which is a stop-off for large ships on Bangka Island. It is planned to be able to serve passenger ship or bulk and solid goods 30.000 DWT. Planning the construction of the pier can not be seaprated from the use piles as a foundation that supports the upper structure. The planning of the piles configuration on the bottom structure of the pier is very influential in the bearing capacity of the construction. The pile configuration is a pile arrangement based on certain distance or slope. The slope of the pile generally has a range of value from 1 horizontal until 12 vertical.

In the pile configuration analysis on the dock, three types of pile tilt configuration are used 1H:12V, 1H:7V, and 2H:12V. Pile configuration analysis was run by using the software programs and broms methods. From the results of the software program analysis and broms method calculation, the results showed that the maximum lateral force of the pole with 1/12 and 1/7 configuration in the direction of x and y, it is not safe against lateral deflection, while the 2/12 configuration is safe against lateral deflection value. Based on the analysis of the software program and the calculation of the broms method, the results show that the greater the slope of the pole, the greater the lateral force and lateral deflection occur.

Keywords : pile configuration, lateral force, lateral deflection

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama
kesulitan ada kemudahan”. (Q.S Al-Insyirah : 5-6)

Maha Benar Allah dengan segala firman-Nya

Segala puji bagi Allah *subhanahuwata'ala* yang telah memberikan kuasa dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada kekasih Allah yang sangat dirindukan umat akhir zaman, Baginda Nabi Muhammad *shalallahu'alaihiwassalam* beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. semoga kita senantiasa dapat meneladani beliau dan mengamalkan sunnah-sunnahnya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, semangat serta doa dari awal perjalanan Tugas Akhir ini hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah *subhanahuwata'ala* dan Baginda Nabi Muhammad *shalallahu'alaihiwassalam*. Semoga nikmat iman dan islam selalu tercurahkan kepada diri ini.
2. Kedua orang tua, Ayah dan Mama, Ayuk Iin, Abang Pir, dan Adek Ria yang selalu memberikan bantuan dan doa yang tiada henti.
3. Ibu Ferra Fahriani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktunya.
4. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan arahan dan nasihat kepada penulis.
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

6. Bapak Fadillah Sabri, S.T., M.Eng selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang membangun untuk diri saya, serta motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Ibu Endang S. Hisyam, S.T., M.Eng selaku Dosen Penguji tugas akhir saya yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan tugas akhir ini.
8. Ibu Ririn Amelia, S.T., M.Si dan Ibu Revy Safitri, S.T., M.T yang tidak pernah berhenti memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Bapak Donny F. Manalu, S.T., M.T selaku Dosen Jurusan Teknik Sipil yang selalu memberikan nasihat agar penulis dapat memperbaiki diri menjadi lebih baik.
10. Ibu Euis Asriani, S.Si., M.Si yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis dan banyak memberikan inspirasi kepada penulis.
11. Bang Heru Martami yang selalu membantu dan tidak pernah bosan mengingatkan penulis dari awal perjuangan sampai akhir perjuangan.
12. PT. PELINDO II (PERSERO) yang telah memberikan data-data guna kebutuhan penyelesaian tugas akhir.
13. Dessy Yanti, S.T saudariku dan sahabat shalihahku, yang tidak pernah berhenti mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Sahabat yang selalu menguatkan disaat diri ini mulai putus asa. Semoga Allah membalas kebaikanmu Teh.
14. Teman seperjuanganku Rindu Kinitasari, S.T yang selalu memberikan bantuan dan support dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Cicil tak kan pernah melupakan momen seharian tanpa tidur yang kita lewati bersama Ndu.
15. Para ukhtifillah yang selalu ku rindukan (Desy, Sartika, Dinda, Renny, Umi, Fenny, Rizka, Sutri, Susi, Neri, Nuripah, Ros). Semoga Allah selalu menjaga kalian dimanapun kalian berada.
16. Bang Heryandhi Ardhita Putra, Senior yang selalu memberikan bantuan dan tak pernah bosan memberikan bantuan dari awal perkuliahan sampai

akhirnya penulis menyanggah gelar sarjana. Semoga Allah balas kebaikan abang dengan sebaik-baik balasan.

17. Mutia Suharlin dan Adhan Vladimir yang telah memberikan semangat dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
18. Sahabat sejak zaman SMA hingga sekarang (Cicil, Dayat, Inda, Army) yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
19. LDK Al-Madaniah, rumah kedua ku. Wasilah hijrah ku. Tetaplah berdiri kokoh, sehingga saudara-saudari seiman ku yang lain dapat merasakan teduh dan manisnya berkumpul dalam harakah ini.
20. Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Yang telah mengajarkan cara berorganisasi dan memberikan banyak pengalaman kepada penulis.

Semoga Allah membalas kebaikan kalian dengan sebaik-baik balasan.

Aamiin Allahumma Aamiin.



KATA PENGANTAR

Terucap puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kepada Allah yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Konfigurasi Pondasi Tiang Pancang Terhadap Gaya Lateral Pada Pembangunan Dermaga Pelabuhan Tanjung Gudang Kecamatan Belinyu”.

Terimakasih penulis ucapkan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam memberikan bantuan dan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tentu terdapat kesalahan dan kekurangan sehingga Tugas Akhir ini belum sempurna. Untuk itu sangat diharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menjadi lebih baik.

Semoga kalimat-kalimat dalam setiap paragraf pada Tugas Akhir ini dapat menjadi sebuah wawasan keilmuan dan pemahaman serta dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Pangkalpinang, 03 Agustus 2018

Silviana

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..	Error! Bookmark not defined.
INTISARI.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Umum.....	10
2.2.2 Tipe Dermaga.....	10

2.2.3	Gaya-Gaya yang Bekerja Pada Dermaga.....	11
2.2.4	Pondasi Tiang Pancang	15
2.2.5	Tiang Beton Pracetak	17
2.2.6	Kohesi Tak Terdrainase	18
2.2.7	Tiang Mendukung Beban Lateral.....	19
2.2.8	Tahanan Lateral Ultimit Tiang Tunggal	20
2.2.9	<i>Virtual Fixity Point</i> (Asumsi Tiang Terjepit)	25
2.2.10	Defleksi Lateral Tiang.....	26
2.2.11	Tiang Miring	29
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.2	Bahan dan Alat Penelitian	31
3.2.1	Bahan.....	31
3.2.2	Alat.....	32
3.2.3	Langkah Penelitian.....	32
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Data Umum	36
4.1.1	Karakteristik <i>Layout</i> Dermaga.....	37
4.2	Pembebanan Dermaga	37
4.2.1	Beban Mati	38
4.2.2	Beban Hidup	38
4.3	<i>Virtual Fixity Point</i> (Asumsi Tiang Terjepit).....	40
4.4	Kombinasi Pembebanan	41
4.5	Pemodelan Konfigurasi Tiang.....	42
4.5.1	Pemodelan Konfigurasi Tiang Tipe 1/12.....	42
4.5.2	Pemodelan Konfigurasi Tiang Tipe 2/12	43
4.5.3	Pemodelan Konfigurasi Tiang Tipe 1/7	44
4.6	Pembebanan Pada Program SAP.....	44
4.7	Analisis Struktur Pada <i>Software</i>	54

4.7.1	Konfigurasi 1H/12V	54
4.7.2	Konfigurasi 1H/7V	59
4.7.3	Konfigurasi 2H/12V	63
4.8	Perhitungan Tahanan Lateral Izin	69
4.8.1	Kontrol Gaya Lateral.....	70
4.9	Perhitungan Defleksi Tiang Lateral Izin	71
4.9.1	Kontrol Defleksi Tiang	73
4.10	Pembahasan	74
BAB V PENUTUP.....		78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN.....		81



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tampang dermaga	10
Gambar 2. 2 Tipe dermaga.....	11
Gambar 2. 3 Peta percepatan puncak batuan dasar (PGA) 2% dalam 50 tahun ...	14
Gambar 2. 4 Peta percepatan batuan dasar periode pendek 0,2 detik (S_s)	14
Gambar 2. 5 Peta percepatan batuan dasar untuk periode 1 detik (S_I)	14
Gambar 2. 6 Panjang dan beban maksimum untuk berbagai macam tipe tiang yang umum dipakai dalam praktek (Carson, 1965).....	17
Gambar 2. 7 Tiang beton pracetak	18
Gambar 2. 8 Grafik hubungan nilai c_u dengan N-SPT	19
Gambar 2. 9 Mekanisme keruntuhan tiang pendek dan tiang panjang pada tiang ujung bebas dalam tanah kohesif (Broms, 1964a)	23
Gambar 2. 10 Tiang ujung jepit dalam tanah kohesif (Broms, 1964a).....	24
Gambar 2. 12 <i>Virtual fixity point</i>	25
Gambar 2. 14 Tiang dipasang miring untuk menahan gaya lateral (Teng, 1962). 30	
Gambar 3. 1 Lokasi perencanaan dermaga	31
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian.....	35
Gambar 4. 1 <i>Layout</i> Pelabuhan Tanjung Gudang Belinyu	37
Gambar 4. 2 Peta percepatan batuan dasar periode pendek 0,2 detik (S_s)	39
Gambar 4. 3 Respon spektrum gempa	40
Gambar 4. 4 Potongan As. A, As. C	41
Gambar 4. 5 Konfigurasi tiang tipe 1/12.....	43
Gambar 4. 6 Konfigurasi tiang tipe 2/12.....	43
Gambar 4. 7 Konfigurasi tiang tipe 1/7.....	44
Gambar 4. 8 Portal dermaga arah Y-Z.....	44
Gambar 4. 9 Portal dermaga arah X-Z.....	45
Gambar 4. 10 Tiga dimensi portal dermaga.....	45
Gambar 4. 11 Beban hidup (LL)	46
Gambar 4. 12 Beban hidup 1 (LL1).....	46

Gambar 4. 13 Beban hidup 2 (LL2)	47
Gambar 4. 14 Beban mati tambahan pada dermaga.....	47
Gambar 4. 15 Beban arus kanan pada dermaga	48
Gambar 4. 16 Beban arus kiri pada dermaga	48
Gambar 4. 17 Beban tumbukan kapal <i>case</i> 1 (BE1)	49
Gambar 4. 18 Beban tumbukan kapal <i>case</i> 2 (BE2)	49
Gambar 4. 19 Beban tumbukan kapal <i>case</i> 3 (BE3)	50
Gambar 4. 20 Beban tumbukan kapal <i>case</i> 4 (BE4)	50
Gambar 4. 21 Beban tumbukan kapal <i>case</i> 5 (BE5)	50
Gambar 4. 22 Beban tumbukan kapal <i>case</i> 6 (BE6)	51
Gambar 4. 23 Beban <i>mooring case</i> 1 (MO1)	51
Gambar 4. 24 Beban <i>mooring case</i> 2 (MO2).....	52
Gambar 4. 25 Beban <i>mooring case</i> 3 (MO3).....	52
Gambar 4. 26 Beban <i>mooring case</i> 4 (MO4).....	52
Gambar 4. 27 Beban <i>mooring case</i> 5 (MO5)	53
Gambar 4. 28 Beban <i>mooring case</i> 6 (MO6)	53
Gambar 4. 29 Beban <i>mooring case</i> 7 (MO7)	53
Gambar 4. 30 Beban <i>mooring case</i> 8 (MO8)	54
Gambar 4. 31 Nilai Fx maksimum tiang miring konfigurasi 1/12.....	57
Gambar 4. 32 Nilai Fy maksimum tiang miring konfigurasi 1/12.....	57
Gambar 4. 33 Nilai Ux maksimum tiang miring konfigurasi 1/12	58
Gambar 4. 34 Nilai Uy maksimum tiang miring konfigurasi 1/12	58
Gambar 4. 35 Nilai Fx maksimum tiang miring konfigurasi 1/7.....	61
Gambar 4. 36 Nilai Fy maksimum tiang miring konfigurasi 1/7.....	62
Gambar 4. 37 Nilai Ux maksimum tiang miring konfigurasi 1/7	62
Gambar 4. 38 Nilai Uy maksimum tiang miring konfigurasi 1/7	63
Gambar 4. 39 Nilai Fx maksimum tiang miring konfigurasi 2/12.....	66
Gambar 4. 40 Nilai Fy maksimum tiang miring konfigurasi 2/12.....	66
Gambar 4. 41 Nilai Ux maksimum tiang miring konfigurasi 2/12	67
Gambar 4. 42 Nilai Uy maksimum tiang miring konfigurasi 2/12	67
Gambar 4. 43 Nilai c_u berdasarkan data N-SPT.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Nilai-nilai tipikal beban beton pracetak ijin tiang.....	18
Tabel 2. 3 Hubungan modulus <i>subgrade</i> (k_1) dengan kuat geser tak terdrainase (<i>undrained</i>) untuk lempung kaku terkonsolidasi berlebihan (<i>overconsolidated</i>) (Terzaghi, 1955).....	20
Tabel 2. 4 Nilai-nilai n_h untuk tanah granuler ($c = 0$)	21
Tabel 2. 5 Nilai-nilai n_h untuk tanah kohesif (Poulos dan Davis,1980).....	21
Tabel 2.6 Kriteria tiang kaku dan tiang tidak kaku untuk tiang ujung bebas (Tomlinson,1977).....	22
Tabel 2. 7 Hubungan modulus subgrade (k_1) dengan kuat geser tak terdrainase (<i>undrained</i>) untuk lempung kaku terkonsolidasi berlebihan (<i>overconsolidated</i>) (Terzaghi, 1955).....	27
Tabel 4. 1 Panjang Tiang Berdasarkan <i>Virtual Fixity Point</i>	40
Tabel 4. 2 Beban-beban yang bekerja pada dermaga.....	41
Tabel 4. 3 Nilai gaya lateral pada tiang miring konfigurasi 1H/12V.....	55
Tabel 4. 4 Nilai defleksi lateral tiang miring pada konfigurasi 1H/12V.....	56
Tabel 4. 5 Nilai gaya lateral tiang pada tiang miring konfigurasi 1H/7V	59
Tabel 4. 6 Nilai defleksi lateral tiang miring konfigurasi 1H/7V	60
Tabel 4. 7 Nilai gaya lateral tiang miring konfigurasi 2H/12V	64
Tabel 4. 8 Nilai defleksi lateral tiang miring konfigurasi 2H/12V	65
Tabel 4. 9 Nilai gaya lateral maksimum tiang miring tiap konfigurasi	68
Tabel 4. 10 Nilai defleksi lateral maksimum tiang miring tipe konfigurasi	68
Tabel 4. 11 Perbandingan Nilai Gaya Lateral Analisis Program SAP2000 dan Metode Broms.....	74
Tabel 4. 12 Perbandingan Nilai Defleksi Lateral Analisis Program SAP2000 dan Metode Broms.....	74

DAFTAR NOTASI

f	= letak momen maksimum
c_u	= Kohesi Tak Terdrainase
M_y	= oleh momen maksimum yang dapat ditahan oleh tiang itu sendiri (KN.m)
H_u	= Beban tahanan lateral (KN)
M_{max}	= Momen maksimum (KN.m)
e	= jarak beban terhadap muka tanah (m)
Z_f	= <i>Virtual fixity point</i> (m)
K	= modulus tanah
k_l	= modulus reaksi <i>subgrade</i> dari Terzaghi
E_p	= modulus elastis tiang (kN/m ²)
I_p	= momen inersia tiang (m ⁴)
D	= Diameter luar tiang (m)
d	= diameter dalam tiang (m)
t	= Tebal dalam tiang <i>spun pile</i> (m)
n_h	= koefisien variasi modulus
R	= Faktor kekakuan untuk modulus tanah konstan
T	= Faktor kekakuan untuk modulus tanah tidak konstan
β	= Defleksi tiang dalam tanah kohesif
y_o	= Defleksi tiang ijin (m)
L	= Panjang tiang yang tertanam dalam tanah (m)
N	= Harga NSPT
F_x	= Gaya lateral yang terjadi pada tiang arah x (KN)
F_y	= Gaya lateral yang terjadi pada tiang arah y (KN)
H_{all}	= Tahanan Lateral Ijin (KN)
f_c'	= Mutu beton (Mpa)
GT	= <i>Gross tonnage</i>
DWT	= <i>deadweight tonnage</i>
EqY	= Energi gempa arah y

- E_{qX} = Energi gempa arah x
- I_p = Momen Inersia (m^4)
- E_p = Modulus elastisitas (KN/m^2)
- S_s = Parameter percepatan respons spektra MCE dari peta gempa pada perioda pendek, redaman 5 persen
- S_l = parameter percepatan respons spektra MCE dari peta gempa pada perioda 1 detik, redaman 5 persen
- T = Periode gempa (s)
- DL = Dead Load
- LL = Live load
- C = Current Load
- BE = Berthing Load
- MO = Mooring Load



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Output hasil olahan data

LAMPIRAN 2 Nota desain pembangunan dermaga dan Data Tanah

LAMPIRAN 3 Gambar struktur dermaga

LAMPIRAN 4 Lembar asistensi

