

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERKANTORAN
OMEGA DARI BETON BERTULANG 10 LANTAI DENGAN
MENGGUNAKAN SISTEM GANDA BERDASARKAN SNI 2847-
2019 DI PADANG



AKHMAD MUJI ALAN JULI ANDA
NPM : 20.11.0002

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

oleh :

AKHMAD MUJI ALAN JULI ANDA

20.11.0002

Tanggal ujian : 08 Januari 2025

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. H. Soerjandani P. M., M.T.

NIK : 94245-ET

Mengetahui,

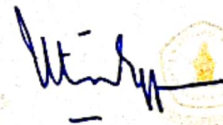
Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T.

NIK : 196903102005011002



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.

NIK : 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Perencanaan Struktur Gedung Perkantoran Omega dari Beton Bertulang
10 Lantai dengan Menggunakan Sistem Ganda Berdasarkan SNI 2847-
2019 di Padang
Nama : Akhmad Muji Alan Juli Anda
NPM : 20.11.0002

Tanggal Ujian : 08 Januari 2025

Disetujui oleh,

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Dr. Ir. Siswono, M.T.

NIK : 92177-ET



Andarvati, S.T., M.T.

NIK : 197411032005012002

Mengetahui,

Dosen Pembimbing.



Dr. Ir. H. Soerjandani P. M., M.T.

NIK : 94245-ET

PERENCANAAN GEDUNG PERKANTORAN OMEGA DARI BETON BERTULANG 10 LANTAI DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM GANDA DI PADANG

Nama Mahasiswa : Akhmad Muji Alan Juli Anda
NPM : 20110002
Jurusan : Teknik Sipil FT–UWKS
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. H. Soerjandani Priantoro Machmoed, M.T.

Abstrak

Kota Padang merupakan kota dengan nilai gerak tanah (S_s) sebesar 1,2 – 1,5 g sekaligus menjadi ibukota dari Sumatra Barat. Pada saat ini kota Padang belum memiliki gedung perkantoran yang cukup untuk menampung beberapa perusahaan dalam satu gedung. Pada perencanaan gedung perkantoran Omega 10 lantai ini menggunakan struktur beton bertulang. Kota Padang menjadi salah satu kota di Indonesia yang rawan terjadi gempa. Perencanaan Gedung Perkantoran Omega 10 lantai direncanakan struktur tahan gempa dengan mengacu pada peraturan SNI 1726 Tahun 2019 dan SNI 2847-2019. Salah satu jenis sistem perencanaan struktur tahan gempa yaitu sistem ganda. Sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) telah mampu memikul paling sedikit $28,75\% \geq 25\%$ Jgaya seismik desain dan dinding geser menerima gaya gempa paling besar $71,25\% \leq 75\%$. Perencanaan pondasi dipastikan sudah mencapai tanah keras berdasarkan data hasil pengujian tanah agar pondasi tetap stabil. Penuangan hasil perencanaan dalam bentuk gambar dilakukan dengan menggunakan program bantu komputer yaitu Autocad.

Kata Kunci : Padang, Gedung Perkantoran, Beton Bertulang, Tahan Gempa, Sistem Ganda, Dinding Geser

PLANNING OF OMEGA OFFICE 10-STOREY REINFORCED CONCRETE USING DUAL SYSTEM IN PADANG

Student Name: Akhmad Muji Alan Juli Anda

Student ID Number : 20110002

Department : Civil Engineering, Faculty of Engineering-UWKS

Supervisor : Dr. Ir. H. Soerjandani Priantoro Machmoed, M.T.

Abstract

Padang City is a National Activity Center (PKN) city as well as the capital of West Sumatra. Currently, Padang city does not have enough office buildings to accommodate several companies in one building. In the Omega office building planning this uses a reinforced concrete structure. Padang City is one of the cities in Indonesia that is prone to earthquakes. The planning of the 10-storey Omega office is planned for earthquake-resistant structures by referring to the SNI 1726-2019 and SNI 2847-2019 regulations. One type of earthquake resistant structural planning system is the dual system. The Dual System is a combination of a Moment Resisting Frame System (MRF) and a Structural Wall System. Calculations are based on SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, and structural analysis with the help of computer programs. Moment-bearing frames must be able to bear at least 25% of the design seismic force and shear walls will receive a maximum earthquake force of 75%. The Special Moment Resisting Frame System (SRMF) has been able to bear at least $28.75\% \geq 25\%$ of the design seismic force and the shear wall receives at most $71.25\% \leq 75\%$ of the seismic force. Foundation planning is ensured to have reached hard ground based on soil test data so that the foundation remains stable. Pouring the planning results in the form of drawings is done using a computer-aided program, namely Autocad.

Keywords: Padang, Office Building, Reinforced Concrete, Earthquake Resistant, Double System, Shear Walls

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Gedung Perkantoran Omega 10 Lantai dari Beton Bertulang dengan Sistem Ganda di Padang”.

Penulisan Proposal Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT.
2. Mujiono dan Juma'ida selaku orang tua penulis yang memberikan dukungan, doa, dan materi dari awal hingga akhir penulisan Proposal Tugas Akhir.
3. Muji Valinda Lestari Wilujeng, S.Pd. selaku kakak penulis yang selalu mendukung dan mendoakan dalam pengerjaan Proposal Tugas Akhir.
4. Tri Muji Akhmad Dudi Septiansyah selaku adik penulis yang mendukung dan menjadi semangat dalam pengerjaan Proposal Tugas Akhir.
5. Bapak Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
6. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
7. Bapak Dr. Ir. H. Soerjandani Priantoro Machmoed, M.T. selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, bantuan, dan masukan secara maksimal dan ikhlas dalam penulisan Proposal Tugas Akhir.
8. Bapak Ir. Soepriyono, M.T. selaku dosen wali penulis.
9. Lailatul Qiftiyah selaku sahabat dan teman terdekat penulis yang selalu mendukung dan membantu pada saat titik tersulit, memberikan semangat dan motivasi kepada penulis agar pengerjaan Proposal Tugas Akhir dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
10. Putri Puspikasari, S.Gz. selaku sahabat dari masa SMA yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat walaupun sedang berada di luar kota selama pengerjaan Proposal Tugas Akhir serta menjadi motivator agar segera terselesaikan.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam pengerjaan Proposal Tugas Akhir.

Dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh sebab itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran agar dapat menjadi lebih baik pada kesempatan penulisan Proposal Tugas Akhir maupun penulisan lainnya. Tentunya penulis berharap penulisan Proposal Tugas Akhir ini bermanfaat dan dapat berdampak bagi pembaca.

Surabaya, 08 Januari 2025

Akhmad Muji Alan Juli Anda

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN REVISI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	xv
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Data Perencanaan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Ganda	6
2.2 Sistem Rangka Pemikul Momen.....	7
2.2.1 Persyaratan Sistem Rangka Pemikul Momen	7
2.2.2 Balok Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	8
2.2.3 Kolom Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).....	10
2.2.4 Joint Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	11
2.3 Dinding Geser (<i>Shear Wall</i>)	13
2.4 Wilayah Gempa	15
2.5 Kategori Risiko Bangunan dan Faktor Keutamaan Gempa.....	16
2.6 Klasifikasi Situs	18
2.7 Analisis Respons Situs untuk Tanah Kelas Situs SD	19
2.8 Menentukan Respon Spektra	21
2.9 Kategori Desain Seismik	23
2.10 Perencanaan Beban Gempa.....	25
2.10.1 Periode Fundamental Pendekatan	25
2.10.2 Distribusi Gaya Gempa	25

2.10.3 Batasan Simpangan Antar Lantai	26
2.10.4 Kombinasi Pembebanan	27
2.11 Perencanaan Struktur Sekunder	27
2.11.1 Perencanaan Pelat Satu Arah	28
2.11.2 Perencanaan Pelat Dua Arah	30
2.11.3 Balok Anak	32
2.11.4 Balok Penggantung <i>Lift</i>	32
2.11.5 Tangga	33
2.12 Perencanaan Struktur Primer	33
2.12.1 Perencanaan Balok Induk	33
2.12.2 Perencanaan Kolom	35
2.12.3 Dinding Struktur Khusus	36
2.13 Perencanaan Pondasi	41
2.13.1 Klasifikasi Pondasi	41
2.13.2 Pondasi Tiang Pancang	42
2.13.3 Perencanaan <i>Pilecap</i>	43
BAB III METODOLOGI PERENCANAAN	45
3.1 Diagram Alir Perencanaan	45
3.2 Penjelasan Diagram Alir Perencanaan	47
BAB IV <i>PRELIMINARY DESIGN</i>	51
4.1 <i>Preliminary Design</i>	51
4.2 Dimensi Balok	51
4.2.1 Dimensi Balok Induk	51
4.2.2 Dimensi Balok Anak	51
4.3 Dimensi Pelat	52
4.4 Dimensi Kolom	58
4.5 Dimensi Dinding Struktur	60
BAB V PERENCANAAN STRUKTUR SEKUNDER	61
5.1 Struktur Sekunder	61
5.2 Perencanaan Pelat Atap	61
5.2.1 Pembebanan Pelat Atap	61
5.2.2 Perhitungan Momen Pelat Atap	62
5.2.3 Perhitungan Penulangan Pelat Atap	63

5.2.4	Kontrol Kekuatan Pelat Atap	64
5.3	Perencanaan Pelat Lantai	65
5.3.1	Pembebanan Pelat Lantai	65
5.3.2	Perhitungan Momen Pelat Lantai	66
5.3.3	Perhitungan Penulangan Pelat Lantai	67
5.3.4	Kontrol Kekuatan Pelat Lantai	68
5.4	Kontrol Retak Pelat	69
5.5	Perencanaan Tangga	71
5.6	Perencanaan balok Lift	82
5.7	Perencanaan Balok Anak Atap	91
5.7.1.	Pembebanan Balok Anak Atap	92
5.7.2.	Penulangan Lentur Balok Anak Atap	93
5.7.3.	Penulangan Geser Balok Anak Atap	95
5.8	Perencanaan Balok Anak Lantai	96
5.8.1.	Pembebanan Balok Anak Lantai	97
5.8.2.	Penulangan Lentur Balok Anak Lantai	98
5.8.3.	Penulangan Geser Balok Anak Lantai	100
BAB VI PERENCANAAN STRUKTUR PRIMER		102
6.1	Struktur Primer	102
6.2	Data Perencanaan Struktur Primer	102
6.3	Pembebanan	103
6.3.1	Menghitung Beban Gempa	105
6.4	Perencanaan Balok Induk	115
6.4.1	Penulangan Lentur Balok Induk	117
6.4.2	Penulangan Geser Balok Induk	121
6.4.3	Penulangan Torsi Balok Induk	128
6.4.4	Pemutusan Tulangan Balok Induk	129
6.5	Perencanaan Kolom	130
6.5.1	Kuat Maksimal Tekan Rencana pada Kolom	133
6.5.2	Pendetailan Sesuai SNI 2847-2019	133
6.5.3	Persyaratan <i>Strong Column Weak Beam</i>	133
6.5.4	Kebutuhan Pengekangan Kolom	136
6.5.5	Periksa Kebutuhan Pengekang untuk Beban Geser Kolom	138

6.5.6	Sambungan Lewatan Tulangan pada Kolom	140
6.6	Hubungan Balok Kolom	140
6.6.1	Desain Hubungan Balok Kolom Terkekang Empat Balok	141
6.6.2	Desain Hubungan Balok Kolom Terkekang Tiga atau Dua Balok.....	142
6.7	Perencanaan Dinding Struktur	143
6.7.1	Dimensi Dinding Struktur.....	144
6.7.2	Kontrol Kekuatan Aksial Dinding Struktur	145
6.7.3	Desain Elemen Pembatas Dinding Struktural Khusus.....	145
6.7.4	Penulangan Dinding Struktur.....	148
BAB VII PERENCANAAN PONDASI		151
7.1.	Beban Aksial Pondasi	151
7.2.	Pondasi Tiang Pancang	152
7.2.1.	Spesifikasi Tiang Pancang	152
7.2.2.	Daya Dukung Satu Tiang.....	152
7.2.3.	Rencana Kebutuhan Tiang.....	153
7.2.4.	Daya Dukung Tiang Kelompok.....	155
7.2.5.	Kontrol Beban Maksimum Satu Tiang Pancang.....	156
7.3.	Perencanaan <i>Pile Cap</i>	158
7.3.1.	Perencanaan <i>Pile Cap</i> Tipe 1	158
7.3.2.	Penulangan <i>Pile Cap</i> Tipe 1	160
7.3.3.	<i>Pile Cap</i> Tipe 2	161
7.3.4.	Penulangan <i>Pile Cap</i> Tipe 2	163
7.4.	Perencanaan Sloof.....	164
7.4.1.	Tulangan Longitudinal Sloof.....	165
7.4.2.	Tulangan Geser Sloof	166
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN		168
8.1	Kesimpulan	168
8.2	Saran	168

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Gempa Kota Padang.....	2
Gambar 2.1 Luas Joint Efektif.....	13
Gambar 2.1 Luas Joint Efektif.....	13
Gambar 2.2 Struktur Gabungan Portal dengan Dinding Geser.....	15
Gambar 2.2 Struktur Gabungan Portal dengan Dinding Geser.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Peta Wilayah Gempa Indonesia $MCE_R (S_1)$	16
Gambar 2.3 Peta Wilayah Gempa Indonesia $MCE_R (S_1)$	16
Gambar 2.4 Peta Wilayah Gempa Indonesia $MCE_R (S_s)$	16
Gambar 2.4 Peta Wilayah Gempa Indonesia $MCE_R (S_s)$	16
Gambar 2.5 Spektrum Respons Desain Kota Padang.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan	45
Gambar 4.1 Perencanaan Tebal Pelat Atap.....	52
Gambar 4.2 Penampang T Balok Induk Pelat Atap.....	52
Gambar 4.3 Penampang T Balok Anak Pelat Atap.....	53
Gambar 4.4 Perencanaan Tebal Pelat Lantai	55
Gambar 4.5 Penampang T Balok Induk Pelat Lantai	55
Gambar 4.6 Penampang T Balok Anak Pelat Lantai	56
Gambar 4.7 Pembebanan pada Kolom.....	58
Gambar 5.1 Pelat Atap.....	62
Gambar 5.2 Pelat Lantai	66
Gambar 5.3 Perencanaan Tangga	71
Gambar 5.4 Tebal Pelat Tangga.....	72
Gambar 5.5 Beban Mati pada Tangga dan Bordes	74
Gambar 5.6 Beban Hidup pada Tangga dan Bordes.....	74
Gambar 5.7 Gaya Momen pada Tangga	74
Gambar 5.8 Gaya Geser pada Tangga	75
Gambar 5.9 Gaya Dalam Bordes	75
Gambar 5.10 Gaya Dalam Tangga.....	76
Gambar 5.11 Gaya yang Bekerja pada Balok Bordes.....	79
Gambar 5.12 Denah Balok Penggantung Lift.....	83

Gambar 5.13 Pembebanan pada Balok Penggantung Lift	83
Gambar 5.14 Gambar Pembebanan Balok Lift.....	86
Gambar 5.15 Gaya Momen Pada Balok Penggantung Lift.....	86
Gambar 5.16 Gaya Geser pada Balok Penggantung Lift.....	86
Gambar 5.17 Gaya Dalam Lapangan pada Balok Penggantung Lift.....	86
Gambar 5.18 Gaya Dalam Tumpuan pada Balok Penggantung Lift	87
Gambar 5.19 Gaya Dalam Tumpuan pada Balok Penggantung Lift	92
Gambar 5.20 Pembebanan Segitiga pada Balok Anak Lantai	97
Gambar 6.1 Distribusi Gaya Gempa Tiap Lantai pada Arah X dan Arah Y	109
Gambar 6.2 Pemodelan dengan Program Struktur	110
Gambar 6.3 Output Simpangan Arah X.....	111
Gambar 6.4 Output Simpangan Arah Y.....	112
Gambar 6.5 Gaya Dalam Tumpuan pada Balok Induk 2403	116
Gambar 6.6 Gaya Dalam Lapangan pada Balok Induk 2403	116
Gambar 6.7 Gaya Dalam Torsi pada Balok Induk 2403.....	116
Gambar 6.8 Gaya Dalam Geser pada Balok Induk 2403.....	117
Gambar 6.9 Gaya Geser Gravitasi dan Geser Gempa Balok Induk.....	123
Gambar 6.10 Pemasangan Sengkang pada Balok Induk	127
Gambar 6.11 Pemutusan Tulangan Balok Induk	129
Gambar 6.12 Nomogram Kolom Non Sway.....	131
Gambar 6.13 Diagram Interaksi Gaya Aksial dan Momen Kolom dari Output spColumn	132
Gambar 6.14 Diagram Interaksi Gaya Aksial dan Momen pada Garis spColumn Nilai Mnc	135
Gambar 6.15 Hubungan Balok Kolom Terkekang Empat Balok	142
Gambar 6.16 Hubungan Balok Kolom Terkekang Tiga atau Dua Balok	143
Gambar 6.17 Diagram Interaksi Desain Kekuatan Dinding Struktur	146
Gambar 6.18 Diagram Interaksi Desain Kekuatan Dinding Struktur dengan Elemen Pembatas.....	147
Gambar 7.1 Titik-titik Perletakan	151
Gambar 7.2 Konfigurasi Pondasi 4 Tiang.....	157
Gambar 7.3 Pile Cap Tipe 1	160
Gambar 7.4 Pile Cap Tipe 2	163

Gambar 7.5 Diagram Interaksi Sloof	166
---	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekuatan Geser Nominal Joint V_n	12
Tabel 2.2 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa.....	17
Tabel 2.3 Faktor Keutamaan Gempa	18
Tabel 2.4 Klasifikasi Situs	19
Tabel 2.5 Koefisien Situs, F_a.....	20
Tabel 2.6 Koefisien Situs, F_v.....	21
Tabel 2.7 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek 0,2 Detik	24
Tabel 2.8 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode 1 Detik	24
Tabel 2.9 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	25
Tabel 2.10 Simpangan Antar Tingkat Izin, $\Delta_{aa,b}$.....	27
Tabel 2.11 Ketebalan Minimum Pelat Solid Satu Arah Nonprategang	28
Tabel 2.12 A_s,min untuk Pelat Satu Arah Nonprategang	29
Tabel 2.13 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Nonprategang Tanpa Balok Interior (mm)	30
Tabel 2.14 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Nonprategang dengan Balok di Antara Tumpuan pada Semua Sisinya.....	31
Tabel 2.15 A_s,min, untuk Pelat Dua Arah Nonprategang	31
Tabel 2.16 Tinggi Minimum Balok Nonprategang	33
Tabel 2.17 Spasi Maksimum Tulangan Geser	34
Tabel 2.18 Persyaratan Spasi Maksimum Tulangan Geser	36
Tabel 2.19 Tulangan Transversal untuk Elemen Batas Khusus	40
Tabel 5.1 Momen Pelat Atap	62
Tabel 5.2 Momen Pelat Lantai.....	66
Tabel 6.1 Rekapitulasi Berat Tiap Lantai	105
Tabel 6.2 Perhitungan Penentuan Jenis Tanah Kota Padang.....	106
Tabel 6.3 Nilai Respon Spektra untuk Jenis Tanah Sedang di Kota Padang.....	106
Tabel 6.4 Distribusi Gaya Gempa pada Tiap Lantai	108
Tabel 6.5 Nilai Simpangan Tiap Lantai.....	111

Tabel 6.6 T-Rayleigh Arah X	112
Tabel 6.7 T-Rayleigh Arah Y	113
Tabel 6.8 Presentase Base Shear DS dan SRPMK	114
Tabel 6.9 Data Hasil Analisa Momen pada Balok Induk 2403	115
Tabel 6.10 Resume Gaya pada Dinding Geser	144
Tabel 7.1 Nilai Beban Aksial (P).....	151
Tabel 7.2 Rencana Jumlah Tiang.....	154
Tabel 7.3 Kontrol Efisiensi untuk Daya Dukung Tanah	156
Tabel 7.4 Kontrol Satu Tiang Pancang pada Satu Kelompok Tiang	158

DAFTAR NOTASI

S_{MS}	= Parameter respon spektra percepatan pada periode pendek 0,2 detik
S_{M1}	= Parameter respon spektra percepatan pada periode 1 detik
F_a	= Faktor amplifikasi getaran terkait percepatan pada getaran periode pendek 0,2 detik
F_v	= Faktor amplifikasi getaran terkait percepatan pada getaran periode 1 detik
S_s	= Parameter respon spektra percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk periode 1 detik
S_{DS}	= Parameter respons spektral percepatan desain pada periode pendek
S_{D1}	= Parameter respons spektral percepatan desain pada periode 1 detik
T	= Periode getar fundamental struktur
T_L	= Peta transisi periode panjang
S_{DS}	= Parameter percepatan respons spektral desain dalam rentang periode pendek
R	= Koefisien modifikasi respons
I_e	= Faktor keutamaan gempa
H_n	= Ketinggian struktur (m)
C_s	= Koefisien respons seismik
W	= Berat seismik efektif
F_i	= Gaya gempa nominal statik ekuivalen
W_i	= Berat lantai ke-I, termasuk berdasar sesuai
Z_i	= ketinggian lantai tingkat ke-I diukur dari taraf penjepit lateral
k	= Ekspon yang terkait dengan periode struktur
Ψ	= Koefisien kejut yang nilainya tidak boleh diambil kurang dari 1,15
k_1	= Kecepatan angkat maksimum dalam m/detik
k_2	= Koefisien yang bergantung pada sifat-sifat mesin angkat dari keran angkatnya
q_c	= Nilai conus
A_b	= Luas penampang (m^2)
JHL	= Jumlah hambatan lekat dari data CPT (kg/cm)
K	= Keliling tiang (m)
Q_u	= Nilai daya dukung tanah (ton)
Q_{ult}	= Nilai daya dukung maksimal (ton)
V	= Beban vertikal yang dipikul kaki kolom (Ton atau Kg)

M_x = Momen arah sumbu x (tm atau Kgm)
 M_y = Momen arah sumbu y (tm atau Kgm)
 n = Jumlah tiang pancang dalam kelompok
 $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dari absis
 $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat dari ordinat
 S = Jarak antar tiang pondasi
 D = Diameter tiang pancang
 m = Jumlah tiang pancang dalam satu kolom
 n = Jumlah tiang pancang dalam satu baris
 β = Rasio dari sisi panjang terhadap sisi pendek pada kolom
 b_0 = Keliling dari penampang kritis pada *pilecap* (mm)
 d = Tinggi efektif (mm)
 A_s = 20 untuk kolom sudut, 30 untuk kolom tepi, 40 untuk kolom interior
 λ = Faktor modifikasi untuk beton normal = 1
 h =Tebal pelat atap
 s = Tebal selimut beton
 ϕ = Faktor reduksi kekuatan
 f_c' = Kekuatan tekan beton yang disyaratkan (MPa)
 f_y = Kekuatan leleh tulangan yang disyaratkan
 E_c = Modulus elastisitas beton
 E_s = Modulus elastisitas baja
 d_i = tebal setiap lapisan antara kedalaman 0 meter sampai 30 meter
 N_i = tahanan penetrasi standar 60% energi (N_{60}) yang terukur langsung di lapangan tanpa koreksi