

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR MENARA BANK BRI DI
KOTA PADANG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : FARIS RISKI

NPM : 1510015211035



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2022

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR MENARA BANK BRI
DI KOTA PADANG

Oleh :

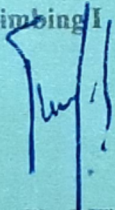
FARIS RISKI

1510015211035

Padang, Maret 2022

Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Taufik, MT

Pembimbing II

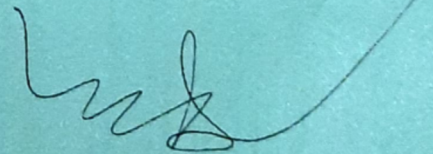
Robby Permata, ST, MT, Ph.D

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Ketua Prodi Teknik Sipil



Indra Khaidir, ST, M.Sc.

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR MENARA BANK BRI
DI KOTA PADANG

Oleh :

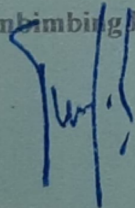
FARIS RISKI

1510015211035

Padang, Maret 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

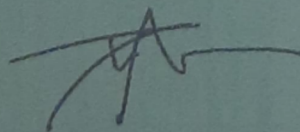


Ir. Taufik, MT

Pembimbing II

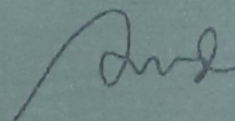
Robby Permata, ST, MT, Ph.D

Penguji I



Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng)

Penguji II



Khadavi, ST, MT

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR MENARA BANK BRI
DI KOTA PADANG**

Oleh :

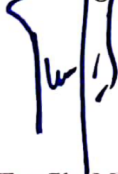
Nama : Faris Riski
NPM : 1510015211035
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta - Padang.

Padang, Maret 2022

Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Taufik, MT

Pembimbing II

Robby Permata, ST, MT, Ph.D

Penguji I



Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc

Penguji II



Khadavi, ST, MT

ABSTRAK

Untuk merencanakan sebuah bangunan bertingkat terutama di kota padang yang merupakan daerah rawan gempa, gedung dengan segenap komponen penahan gempa harus direncanakan dan dibuat mendetail sedemikian rupa sehingga keseluruhannya mampu memberikan perilaku daktail sepenuhnya. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis bermaksud merencanakan sebuah bangunan gedung Bank BRI dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Tujuan dari perencanaan gedung ini yaitu untuk mendesain setiap elemen-elemen struktur berupa dimensi penampang serta jumlah tulangan yang dibutuhkan berpedoman kepada SNI 2847-2019 (standar beton bertulang) dan SNI 1726-2019 (standar gempa). Prosedur perencanaan gedung ini meliputi perencanaan awal dimensi, analisa pembebanan, pemodelan struktur, desain tulangan. Hasil dari tugas akhir ini yaitu: untuk hasil penulangan pada pelat atap dengan tebal 120 mm didapatkan tulangan utama D10-400 pada lapangan dan D10-250 pada tumpuan, Untuk hasil penulangan balok dengan dimensi 400 x 800 mm didapatkan tulangan tarik 8D25 dan tulangan tekan 4D25 dengan tulangan sengkang D10-50 pada tumpuan dan D10-80 pada lapangan, Untuk hasil penulangan kolom dimensi 700 x 700 mm didapatkan tulangan utama 24D29 dan tulangan sengkang 4kaki D13-100 mm pada tumpuan dan D13-150 pada lapangan, Untuk hasil jumlah tiang pancang adalah sebanyak 6 tiang diameter 50 cm dengan kedalaman tiang 26 m, Untuk pile cap didapatkan dimensinya 350 x 225 x 90 cm dengan tulangan bagian bawah 31D22 dan tulangan bagian atas 18D13.

Kata kunci: Desain Struktur, Bank BRI, Padang, SRPMK

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
HALAMAN PENGESAHAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
HALAMAN PERSETUJUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
HALAMAN PERNYATAAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
KATA PENGANTAR.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XIV
ABSTRAK	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB I PENDAHULUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Metodologi Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II DASAR TEORI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 Umum	Error! Bookmark not defined.
2.2 Material.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Beton	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.2.2 Baja Tulangan.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3 Elemen Struktur Beton Bertulang.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Prinsip Dasar Bangunan Tahan Gempa	Error! Bookmark not defined.
2.5 Konsep Perencanaan Struktur Gedung Tahan Gempa.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Ketentuan Perencanaan Pembebanan	Error! Bookmark not defined.

2.7	Teori Perhitungan Beban	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	<i>Teori Perhitungan Struktur Akibat Beban Tetap....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.7.2	<i>Teori Perhitungan Akibat Beban Sementara</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.8	Teori Analisis Pelat.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1	<i>Persyaratan Tumpuan Pada Pelat.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.8.2	<i>Bentang Teoritis dan Bentang Bersih.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.9	Teori Perhitungan Balok.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.1	<i>Perencanaan Dimensi Balok</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.9.2	<i>Kapasitas Penampang Lentur.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.9.3	<i>Kapasitas Balok Bertulangan Ganda</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.9.4	<i>Keruntuhan Balok.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.9.5	<i>Geser Pada Balok.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.10	Teori Analisis Kolom.....	Error! Bookmark not defined.
2.10.1	<i>Perencanaan Dimensi Kolom</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.10.2	<i>Kapasitas Kolom Dengan Beban Aksial.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.10.3	<i>Kapasitas Kolom Dengan Beban Aksial dan Momen Lentur</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.10.4	<i>Jenis Keruntuhan Kolom</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.11	Komponen Struktur Lentur pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	Error! Bookmark not defined.
2.11.1	<i>Batasan Dimensi.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.11.2	<i>Tulangan Longitudinal</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.11.3	<i>Tulangan Transversal.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.12	Komponen struktur yang Dikenai Beban Lentur dan Beban Aksial pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.1	<i>Batasan Dimensi.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.12.2	<i>Tulangan Memanjang</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.12.3	<i>Tulangan Transversal.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.12.4	<i>Kekuatan Lentur Minimum Kolom</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

2.13	Teori Struktur Bawah Dan Pondasi	Error! Bookmark not defined.
2.13.1	<i>Penyelidikan Tanah</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.2	<i>Daya Dukung Tanah</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.3	<i>Jenis-Jenis Pondasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.4	<i>Dasar-dasar Pemilihan Jenis Pondasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.5	<i>Pondasi Tiang</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.6	<i>Daya Dukung Izin Tiang</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.7	<i>Jumlah Tiang Yang Diperlukan</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.8	<i>Efisiensi Kelompok Tiang</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.9	<i>Beban Maksimum Tiang Pada Kelompok Tiang</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.10	<i>Daya Dukung Horizontal</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.13.11	<i>Keruntuhan Kelompok Tiang (Block Failure)</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.14	Pile Cap.....	Error! Bookmark not defined.
2.14.1	<i>Dimensi Pile Cap</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.14.2	<i>Perhitungan Tulangan</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.15	Balok Sloof (Tie Beam)	Error! Bookmark not defined.
2.15.1	<i>Beban Balok Sloof</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.15.2	<i>Perhitungan Tulangan</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

3.1	Tahap Pelaksanaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	<i>Persiapan Literatur</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.2	<i>Preliminary Design</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.3	<i>Pemodelan Struktur</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.4	<i>Analisis Pembebanan</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.5	<i>Hasil dan Pembahasan</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.6	<i>Kesimpulan</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.2	Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perhitungan Penulangan Struktur	Error! Bookmark not defined.

3.3.1	<i>Analisa Penulangan Pelat</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.3.2	<i>Analisa Penulangan Balok</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.3.3	<i>Analisa Penulangan Kolom</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	Data Analisis	Error! Bookmark not defined.
4.2	Perencanaan Dimensi Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	<i>Perencanaan Dimensi Balok</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.2	<i>Perencanaan Dimensi Pelat</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.3	<i>Perencanaan Dimensi Kolom</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3	Pemodelan Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Perencanaan Struktur Atas	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	<i>Perhitungan gaya gempa menurut SNI 1726 2019.</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.5	Penulangan Elemen Struktur	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	<i>Penulangan Pelat</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.5.2	<i>Penulangan Balok</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.5.3	<i>Penulangan Kolom</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.6	Perencanaan Struktur Bawah	Error! Bookmark not defined.
4.6.1	<i>Analisa Perhitungan Pondasi</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.6.2	<i>Perhitungan Tie Beam</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
LAMPIRAN		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Kurva tegangan-regangan beton**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Hubungan tegangan-regangan baja tipikal**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Kurva hubungan tegangan (f) dengan regangan (ϵ)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Bagian kurva tegangan-regangan yang diperbesar**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Kurva Tegangan Regangan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Daerah Sendi Plastis**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Respon Spektral Percepatan 2019.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Spektrum respons desain.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 (a) pelat satu arah (b) pelat dua arah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Tumpuan terjepit elastis**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11 Tumpuan bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Bentang teoritis dan bentang bersih.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13 Gambar penampang balok**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 14 Diagram regangan-tegangan balok bertulangan tunggal **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 15 Diagram regangan-tegangan balok bertulangan rangkap **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 16 Profil distribusi regangan penampang balok lentur**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 17 Diagram momen lentur dan gaya lintang pada balok tertumpu sederhana**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 18 Retak geser pada balok**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 19 Perhitungan nilai V_s menggunakan analogi rangka batang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 20 Kolom dengan beban aksial dan momen lentur**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 21 Diagram tegangan regangan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 22 Diagram interaksi kolom dengan beban aksial dan momen lentur
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 23 Denah proyeksi lebar balok**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 24 potongan A-A (batasan lebar balok)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 25 Persyaratan tulangan lentur pada balok SRPMK**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 26 Persyaratan sambungan lewatan pada balok SRPMK **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 27 Contoh Senggang Tertutup yang Dipasang Bertumpuk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 28 Tipikal detail sambungan lewatan kolom**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 29 Contoh tulangan transversal pada kolom**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 30 Beban yang bekerja pada pile cap.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 31 Tiang ujung jepit dalam tanah kohesif.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 32 Tiang sedang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 33 Tiang panjang.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 34 Faktor bentuk S' untuk kelompok tiang (Meyerhoff-Skempton) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 35 Faktor kapasitas daya dukung N_c (Meyerhoff)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 36 Jarak antar tiang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 37 Penampang kritis untuk momen lentur pondasi tapak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 Flow Chart Perhitungan Penulangan Pelat**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Flow Chart Perhitungan Penulangan Lentur Balok**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 Flow Chart Perhitungan Penulangan Memanjang Kolom **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 denah gedung lantai 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 denah lantai 4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Gambar Potongan A-A	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Peninjauan Balok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Peninjauan Panel Pelat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Lebar efektif balok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Potongan balok induk arah melintang....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Lebar efektif balok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Potongan balok induk arah memanjang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Peninjauan Pembebanan Kolom dengan <i>Tributary Area</i>	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 11 Kurva Respon Spektrum Desain	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Denah Struktur Lantai 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Bukaan lantai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Cek ketidakberaturan akibat pergeseran tegak lurus terhadap bidang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Denah pemodelan struktur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Pelat yang ditinjau.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 17 detail penulangan pelat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 18 balok induk 40x80 As D/10-11	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 19 Diagram momen balok As D/10-11	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 20 Diagram lintang $W_u=1,2DL+1,6LL$	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 21 kondisi gravitasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 22 kondisi gempa kanan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 23 gravitasi + gempa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 24 kondisi gravitasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 25 kondisi gempa kiri.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 26 gravitasi + gempa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 27 detail penulangan balok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 28 join balok-kolom yang ditinjau	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 29 Momen balok dan kolom akibat gempa ke arah kanan.....	Error!
Bookmark not defined.	

- Gambar 4. 30 Momen nominal kolom atas (1477 kNm)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 31 Momen nominal kolom bawah (1522 kNm)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 32 Penampang Kolom.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 33 Momen Primer Desain**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 34 detail penulangan kolom**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 35 formasi kelompok tiang**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 36 formasi kelompok tiang**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 37 Formasi kelompok tiang**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 38 Menentukan Dimensi pada Pile**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 39 Area geser satu arah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 40 Area geser dua arah.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 41 Penampang kritis momen pile cap**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 42 Ilustrasi momen yang terjadi pada pile cap**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 43 detail penulangan pile cap.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 44 diagram interaksi tie beam**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 45 Detail penulangan tie beam.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Modulus Elastisitas Untuk Beton Normal	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Sifat-Sifat Mekanis Baja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Penggunaan pasal dalam SNI 2847-2019 terkait Kategori Desain Seismik (KDS)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Kategori resiko bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Faktor keutamaan gempa (<i>I_e</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Klasifikasi situs	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 9 Koefisien situs, <i>F_a</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 10 Koefisien situs, <i>F_v</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 11 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 12 Kategori desain seismic berdasarkan parameter respon percepatan pada periode 1 detik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 13 Parameter struktur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 14 Prosedur analisis yang boleh digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 15 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 16 Nilai parameter periode pendekatan <i>C_t</i> dan <i>x</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 17 Tinggi minimum balok	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Resume Perhitungan Balok	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Resume Tebal Pelat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Spesifikasi Material	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Resume dimensi kolom	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Kategori resiko bangunan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Faktor keutamaan gempa, <i>I_e</i>	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 7 Perhitungan nilai SPT rata-rata.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 8 Klasifikasi situs.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 9 koefisien situs, Fa**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 10 koefisien situs, Fv**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 11 Kategori desain seismik periode pendek .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 12 Kategori desain seismik periode panjang **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 13 Parameter untuk pemikul gaya seismik ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 14 Prosedur analisis yang diizinkan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 15 Nilai parameter perioda pendekatan Ct dan x**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 16 koefisien batas atas perioda**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 17 Berat sendiri struktur**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 18 Perhitungan gaya horizontal akibat gempa arah x dan y **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 19 Gaya geser statik tiap lantai**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 20 Gaya geser dasar dinamik**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 21 Resume gaya geser statik dan dinamik tiap lantai**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 22 Gaya geser dinamik terkoreksi tiap lantai**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 23 Gaya geser desain tiap lantai**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 24 Gaya gempa lateral desain**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 25 Simpangan antar tingkat izin**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 26 Simpangan antar tingkat arah x**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 27 Simpangan antar tingkat arah y**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 28 Beban P kumulatif**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 29 Cek kestabilan akibat gempa x**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 30 Cek kestabilan akibat gempa y**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 31 Ketidakberaturan Horizontal pada Struktur**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 32 Pengecekan ketidakberaturan torsi gempa arah x**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 33 Pengecekan ketidakberaturan torsi gempa arah y **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 34 Resume Cek Ketidakberaturan Horizontal **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 35 Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 36 Pengecekan kekakuan tingkat lunak **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 37 Pengecekan ketidakberaturan berat **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 38 Pengecekan ketidakberaturan geometri ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 39 Pengecekan ketidakberaturan tingkat lemah akibat diskontinuitas pada kekuatan lateral tingkat **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 40 Resume Cek Ketidakberaturan Vertikal .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 41 Pengecekan Simpangan Antar Tingkat Gempa Arah X **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 42 Pengecekan Simpangan Antar Tingkat Gempa Arah X **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 43 Pembesaran momen torsi tak terduga **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 44 Gaya dalam kolom zona 3 K700x700 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 45 Penentuan kedalaman pondasi dan profil tanah **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 46 Daya dukung tekan tiang berdasarkan data N SPT **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 47 gaya aksial pada pondasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 48 Resume perhitungan efisiensi kelompok tiang dan jumlah kebutuhan tiang **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 49 gaya dalam akibat kombinasi gempa ultimate **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 50 koordinat masing masing pile terhadap pusat kolom **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 51 Resume perhitungan gaya yang bekerja pada masing masing pile.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 52 Koefisien tegangan gesek, K_z **Error! Bookmark not defined.**