

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG 3 LANTAI + BASEMENT
PENGADILAN TINGGI KOTA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Program Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

M RAIHAN AKBAR

NPM: 062330100036

FERDIANSYAH AIDIL FITRI

NPM:062330100031

**PRORAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Raihan Akbar
NPM 062330100036
Ferdiansyah Aidil Fitri
NPM 062330100031
Program Studi : D-III Teknik Sipil
Judul : Perancangan Struktur Gedung 3 Lantai + Basement
Pengadilan Tinggi Kota Palembang

Menyatakan bahwa sesungguhnya Laporan Akhir adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2026



M. Raihan Akbar
NPM 062330100036

Ferdiansyah Aidil Fitri
NPM 062330100031

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Akhir berjudul
**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG 3 LANTAI +
BASEMENT PENGADILAN TINGGI PALEMBANG**

Disusun Oleh:

Ferdiansyah Aidil Fitri
M Raihan Akbar

: 062330100031
: 062330100036

Telah dipertahankan dalam Sidang Ujian Laporan Akhir di depan Tim
Penguji pada hari....., tanggal.....

Nama Penguji

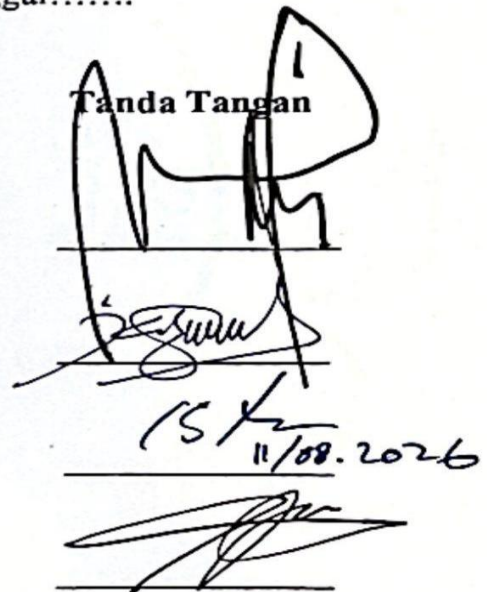
Tanda Tangan

Penguji 1 Ir.Akhmad Mirza, S.T., M.T.
NIP.197008151996031002

Penguji 2 Dr.Ir.Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP.198107092006042001

Penguji 3 Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP.197202271998022003

Penguji 4 Ir.Julian Fikri, S.S.T., M.Sc.
NIP.199207142020121011



11/08.2026

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



Ir.Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP: 196905142003121002

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir berjudul:

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR PENGADILAN TINGGI PALEMBANG

Disusun Oleh:

M RAIHAN AKBAR

NPM: 062330100036

FERDIANSYAH AIDIL FITRI

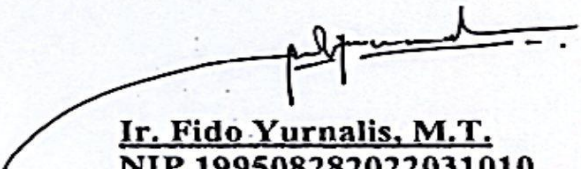
NPM: 062330100031

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Ujian Laporan Akhir

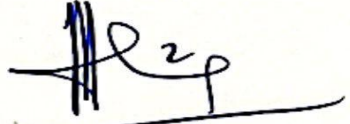
Pembimbing 1


Ir. Akhmad Mirza, S.T., M.T.
NIP 197008151996031002

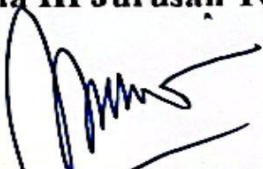
Pembimbing 2


Ir. Fido Yurnalis, M.T.
NIP 199508282022031010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

Menyetujui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Jurusan Teknik Sipil


Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001

LEMBAR PERSEMBAHAN

"Laporan ini bukan tentang seberapa cepat kita menyelesaikannya, tetapi seberapa kuat kita bertahan hingga selesai"

"Setiap kesulitan maupun keletihan adalah bentuk pendewasaan dan jati diri yang telah direncanakan"

"Setiap langkah yang kita ambil semasa perkuliahan adalah proses menuju kesuksesan dimasa depan yang akan datang"

Bismillahirrahmanirrahim. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan, kelancaran, dan keberkahan bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini. Dengan segenap hati penulis mempersembahkan Laporan Akhir ini untuk :

1. Penulis mempersembahkan Laporan untuk Ibu Sri Novia Linda dan Bapak Risman Apriansyah, dua sosok pendukung yang senantiasa menyebut nama penulis dalam setiap doa, serta pengorbanan yang tiada henti dalam proses kehidupan penulis. Terima kasih atas segala bentuk kasih sayang, kesabaran, dan keikhlasan yang telah diberikan. Laporan ini adalah wujud sederhana dari kepercayaan dan harapan yang kalian berikan.
2. Untuk kedua saudara laki laki yang penulis sayangi M. Rizky Aditya dan Habib Rizieq. Terima kasih telah menjadi pendukung penulis selama perkuliahan serta menjadi tempat berbagi canda dan tawa.
3. Untuk keluarga besar Alm. Usman (keluarga ibu) dan Alm. Marsya (Keluarga Ayah) yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Kepada kedua dosen Pembimbing, Bapak Ir.Akhmad Mirza, S.T., M.T., dan Bapak Ir. Fido Yurnalis, M.T. Terima kasih telah membimbing, memberikan arahan, dan masukan selama proses penyusunan Laporan akhir hingga penulis bisa menyelesaikan dengan tepat waktu.
5. Untuk rekan seperjuangan LA Ferdiansyah Aidil Fitri. Terima Kasih telah berjuang bersama, memberikan dukungan, semangat, motivasi dan setiap langkah yang kita lalui bersama selama masa perkuliahan.
6. Untuk Teman Teman 8 sejoli, Meyza, Akbar, Arjun, Adit, Wahyu, Iman, femas, Zaki, terima kasih atas segala kerjasama, perjuangan,dukunga dan kenangan

selama masa perkuliahan ini, terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup, semoga kita diberikan kesuksesan dimasa yang akan datang.

7. Untuk kelas 6SA angkatan 2023, terima kasih atas segala kerja sama dan perjuangan semasa perkuliahan, semoga kita dipertemukan dengan keadaan sehat dan sukses dikedapan hari.
8. Untuk Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya, tempat meinma ilmu, pengalaman serta pintu menuju kesuksesan.
9. Terakhir, Terima kasih kepada M Raihan Akbar, diri penulis sendiri atas perjuangan yang mungkin tidak banyak dililhat oleh orang orang lain, atas mimpi karir yang besar, diam diam kamu perjuangkan meskipun belum menjadi takdirmu untuk menuju jalan itu. Tetapi kamu telah membuktikan bahwa kamu mampu mengimbangi segalanya dengan baik dan menyelesaikan laporan ini tepat waktu. Setiap lelah, setiap keringat dan setiap doa yang kamu ucapkan dalam diam adalah bukti keteguhan hatimu. Kamu telah melakukan yang terbaik, teruslah melangkah kedepan dengan penuh keyakinan dan semangat, jangan pernah meragukan apapun keputusan yang kamu ambil di setiap jalannya, kamu layak bahagia atas kerja kerasmu selama ini.

“ Dream big, Work hard, Stay humbe”

M. Raihan Akbar

” Perjalanan ini tidak mudah, tapi akan selalu layak untuk diperjuangkan.”

”Jangan Pernah Ragukan Keputusan Yang Kamu Ambil di setiap Langkah .”

Bismillahirrahmanirrahim. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan, kelancaran, dan keberkahan bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini. Dengan segenap hati penulis mempersembahkan Laporan Akhir ini untuk :

1. Penulis mempersembahkan Laporan untuk Ibu Nin Hartiwi dan Bapak Alm. Sahrul, dua sosok pendukung yang senantiasa menyebut nama penulis dalam setiap doa, serta pengorbanan yang tiada henti dalam proses kehidupan penulis. Terima kasih atas segala bentuk kasih sayang, kesabaran, dan keikhlasan yang telah diberikan. Laporan ini adalah wujud sederhana dari kepercayaan dan harapan yang kalian berikan.
2. Untuk saudara laki laki yang penulis sayangi Randi Ardinata Terima kasih telah menjadi pendukung penulis selama perkuliahan serta menjadi tempat berbagi canda dan tawa.
3. Untuk keluarga besar Alm. Pahrudin (keluarga ibu) dan Alm. serin (Keluarga Ayah) yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Kepada kedua dosen Pembimbing, Bapak Ir.Akhmad Mirza, S.T., M.T., dan Bapak Ir. Fido Yurnalis, M.T. Terima kasih telah membimbing, memberikan arahan, dan masukan selama proses penyusunan Laporan akhir hingga penulis bisa menyelesaikan dengan tepat waktu
5. Untuk kelas 6SA angkatan 2023, terima kasih atas segala kerja sama dan perjuangan semasa perkuliahan, semoga kita dipertemukan dengan keadaan sehat dan sukses dikedapan hari Teman-teman SC yang saya banggakan
6. Untuk Teman Teman 8 sejoli, Meyza, Akbar, Arjun, Adit, Wahyu, Iman, femas, Zaki, terima kasih atas segala kerjasama, perjuangan,dukunga dan kenangan selama masa perkuliahan ini, terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup, semoga kita diberikan kesuksesan dimasa yang akan datang.
7. Untuk Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya, tempat meinma ilmu, pengalaman serta pintu menuju kesuksesan.

8. Untuk kedai kopi H562, terima kasih telah menyediakan tempat bagi penulis menyelesaikan laporan ini hingga dapat menyelesaikan tepat waktu.

“There is a time to begin, a time to fight, and a time to finally enjoy
the fruits of our hard work.”

Ferdiansyah Aidil Fitri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG 3 LANTAI + BASEMENT PENGADILAN TINGGI KOTA PALEMBANG.**

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang turut membantu dalam menyusun laporan akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih ini sampaikan khususnya kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, MT selaku Direktur Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya .
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T., selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Indrayani, S.T., selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Akhmad Mirza, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Ir. Fido Yurnalis, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan selama membuat proposal laporan ini dengan baik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
7. Kedua Orang Tua Penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama kegiatan penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 6 SA yang selalu memberikan motivasi dan saling membantu satu sama lain selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan

saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa mendatang serta untuk menambah wawasan penulis.

Palembang Juli2026

Penulis

ABSTRAK

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG 3 LANTAI + BASEMENT PENGADILAN TINGGI KOTA PALEMBANG

M. Raihan Akbar, Ferdiansyah Aidil Fitri

Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Perancangan struktur Gedung 3 Lantai + Basement Pengadilan Tinggi Kota Palembang dilakukan sebagai upaya menghasilkan perencanaan bangunan gedung pemerintahan yang aman, kuat, dan memenuhi persyaratan teknis. Perancangan ini mencakup struktur atas yang terdiri dari pelat lantai, pelat atap, balok, kolom, dan tangga serta struktur bawah yang meliputi sloof dan pondasi. Selain perancangan struktur, kajian juga mencakup aspek manajemen proyek berupa Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS), Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta penyusunan time schedule. Perencanaan dilakukan dengan mempertimbangkan beban yang bekerja pada struktur dan mengacu pada standar yang digunakan dalam laporan, antara lain SNI 2847:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 1726:2019.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa pelat atap dan pelat lantai menggunakan mutu beton $f_c' 25$ MPa dan mutu baja $f_y 420$ MPa dengan tulangan wiremesh M10-150. Balok induk direncanakan berukuran 700×350 mm dengan tulangan D19, sedangkan balok anak berukuran 650×350 mm dengan tulangan D16. Tangga direncanakan dengan optrade 22 cm dan antrede 30 cm menggunakan tulangan D13-200. Kolom berukuran 700×700 mm menggunakan tulangan D22 dengan sengkang D13, sedangkan sloof berukuran 700×400 mm menggunakan tulangan D16 dan sengkang D13. Struktur pondasi menggunakan tiang pancang persegi berukuran 50×50 cm dengan mutu beton $f_c' 35$ MPa dan empat tiang pada setiap pilecap.

Berdasarkan hasil perhitungan manajemen proyek, nilai proyek pembangunan Gedung 3 Lantai + Basement Pengadilan Tinggi Kota Palembang adalah sebesar Rp24.652.000.000,00 dengan durasi pelaksanaan selama 282 hari. Dengan demikian, perancangan ini menghasilkan rancangan struktur atas dan bawah beserta perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan pembangunan gedung tersebut.

Kata kunci: perancangan struktur, basement, Pengadilan Tinggi Palembang, beton bertulang, pondasi tiang pancang, RAB.

ABSTRACT

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG 3 LANTAI + BASEMENT PENGADILAN TINGGI KOTA PALEMBANG

M. Raihan Akbar, Ferdiansyah Aidil Fitri

Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

The structural design of the three-story building with a basement for the High Court of Palembang is carried out to develop a safe, strong, and technically compliant government building design. The design covers the superstructure, consisting of floor slabs, roof slabs, beams, columns, and stairs, as well as the substructure, including tie beams and foundations. In addition to structural design, the study also addresses project management aspects, including the Work and Technical Specifications (RKS), Cost Estimate (RAB), and project time schedule. The design is based on the loads acting on the structure and refers to the standards specified in the report, including SNI 2847:2019, SNI 1727:2020, and SNI 1726:2019.

The design results indicate that the roof and floor slabs use concrete with a compressive strength of $f_c' = 25$ MPa and reinforcing steel with a yield strength of $f_y = 420$ MPa, using M10-150 wire mesh reinforcement. The main beams are designed with dimensions of 700×350 mm and reinforced with D19 bars, while the secondary beams have dimensions of 650×350 mm and are reinforced with D16 bars. The stairs are designed with a riser height of 22 cm and a tread width of 30 cm, using D13-200 reinforcement. The columns have dimensions of 700×700 mm and are reinforced with D22 longitudinal bars and D13 stirrups, while the tie beams have dimensions of 700×400 mm and are reinforced with D16 bars and D13 stirrups. The foundation system uses 500×500 mm square precast piles with a concrete compressive strength of $f_c' = 35$ MPa, with four piles provided for each pile cap.

Based on the project management calculations, the estimated cost of constructing the three-story building with a basement for the High Court of Palembang is IDR 24,652,000,000.00, with an implementation period of 282 days. Therefore, this design provides a structural design for both the superstructure and substructure, along with cost and schedule planning, which can serve as a basis for the implementation of the building construction project.

Keywords: structural design, basement, Palembang High Court, reinforced concrete, driven pile foundation, Bill of Quantities (RAB).

DAFTAR ISI

JUDUL	1
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2 Ruang Lingkup Perancangan.....	6
2.3 Dasar – Dasar Perancangan.....	7
2.4 Klafikasi Pembebanan	7
2.5 Perancangan Kontruksi.....	31
2.6 Manejemen Proyek.....	69
BAB III	73
PERHITUGAN KONSTRUKSI.....	73
3.1 Perhitungan Pelat Lantai	73
3.1.1 Menentukan Dimensi Balok.....	73
3.1.2 Menentukan Tebal Pelat.....	73
3.1.3 Perhitungan Pembebanan Pelat A1 LT 1,2 DAN 3.....	81
3.1.4 Perhitungan Pembebanan Pelat B1 LT Basement dan L1	87

3.2	Perhitungan Balok Anak	95
3.2.1	Perhitungan Pembebanan Balok Anak.....	95
3.2.2	Perhitungan Tulangan	97
3.2.3	Perhitungan Tulangan Positif.....	98
3.2.4	Perhitungan Tulangan Momen Negatif.....	100
3.2.5	Perhitungan Tulangan Geser.....	102
3.3	Perhitungan Balok Induk.....	104
3.3.1	Perhitungan Balok Induk.....	104
3.3.3	Perhitungan Tulangan	105
3.3.4	Perhitungan Tulangan Positif.....	106
3.3.5	Perhitungan Tulangan Momen Negatif.....	108
3.3.6	Perhitungan Tulangan Geser.....	111
3.4	Perhitungan Tangga.....	112
3.4.1	Perhitungan Pembebanan	113
3.4.2	Perhitungan Tulangan Lentur Bordes	115
3.4.3	Perhitungan Tulangan Lentur Tangga.....	122
3.5	Perhitungan Kolom.....	130
3.5.1	Penampang Kolom	130
3.5.2	Data Material.....	130
3.5.3	Analisa kolom dalam kondisi aksial tekan sentris	131
3.5.4	Analisa kolom dalam kondisi seimbang	132
3.5.5	Analisa Kolom Dalam Kondisi Keruntuhan Tekan	134
3.5.6	Analisa kolom dalam kondisi keruntuhan tarik	142
3.5.7	Analisa kolom dalam kondisi lentur murni.....	147
3.5.8	Kekakuan Kolom	149
3.5.9	Perhitungan Beban Angin	150
3.6	Perhitungan Tie Beam / Sloof	153
3.6.1	Perhitungan Tulangan	154
3.7	Perhitungan Pondasi	162
3.7.1	Tinjauan Squarepile	162
3.7.2	Perhitungan pondasi	164
3.7.3	Perhitungan pilecap.....	169
BAB IV		176

MANAJEMEN PROYEK.....	176
4.1 Rencana Kerja dan Syarat Syarat	176
4.1.1 Syarat Syarat Umum	176
4.1.2 Syarat Syarat Administrasi.....	180
4.1.3 Syarat Syarat Teknis	182
4.2 Rencana Anggaran Biaya	204
4.2.1 Daftar Harga Satuan Pekerjaan	205
4.2.2 Daftar Harga Satuan Bahan.....	210
4.2.3 Daftar Harga Upah Pekerja	212
4.2.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	213
4.2.5 Perhitungan Kuantitas	239
4.2.6 Rencana anggaran Biaya	267
BAB V.....	288
PENUTUP.....	288
5.1 Kesimpulan.....	288
5.2 Saran.....	289
DAFTAR PUSTAKA	290

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Masa jenis minimum material untuk evaluasi beban mati.....	12
Tabel 2. 2	Elemen Nonstruktural Daftar, Beban Mati Minimum	36
Tabel 2. 3	Beban hidup Terdistribusi Merata Minimum.....	37
Tabel 2. 4	Ketebalan Minimum Pelat Solid Satu Arah.....	41
Tabel 2. 5	Tebal minimum h untuk Slab Solid	43
Tabel 2. 6	Tebal Minimum Pelat Dua Arah.....	47
Tabel 2. 7	Panel Tepi dengan ℓ_a sejajar tepi pelat dua arah.	51
Tabel 2. 8	Ketebalan Selimut Beton untuk Komponen Struktur	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Pelat Satu Arah	32
Gambar 2 2 Pelat dua Arah	34
Gambar 2 3 Panel interior pelat dua arah yang dipikul girder, balok, atau dinding beton bertulang.....	36
Gambar 2 4 Panel ujung Dengan la Sejajar tepi Slab dua arah yang dipikul Girder, balok, atau dinding beton bertulang.....	37
Gambar 2 5 Panel ujung dengan la sejajar tepi Slab dua arah yang dipikul Girder, balok, atau dinding beton bertulang.....	38
Gambar 2 6 Tulangan untuk slab satu arah dua bentang yang dipikul oleh girder, balok, atau dinding beton bertulang.....	40
Gambar 2 7 Spasi maksimum tulangan susut dan templat.....	41
Gambar 2 8 Spasi maksimum antar tulangan lentur dalam slab solid.....	43
Gambar 2 9 Tinggi anak tangga maksimum dan tinggi anak tangga beserta lebar anak tangga minimum.....	46
Gambar 2 10 Detail penulangan tangga	46
Gambar 3.2 Beban dan momen kolom terfaktor dari lantai tunggal satu arah.....	55
Gambar 3.3 Detail Pelat B1	88
Gambar 3.4 Detail Balok Anak	95
Gambar 3.5 Momen M_u , M_u , V_u	96
Gambar 3.6 Detail Balok Induk.....	104
Gambar 3.7 Momen V_u , M_u^+ , dan M_u^- Balok Induk.....	105
Gambar 3.8 Detail Tangga.....	112
Gambar 3.9 Detail Kolom	130
Gambar 3.10 Diagram P-M	148
Gambar 3.11 Detail Tie Beam.....	153
Gambar 3.12 Momen V_u , M_u^- , dan M_u^+ Sloof.....	154
Gambar 3.13 Reaksi tiang akibat kombinasi envelope beban layan	162
Gambar 3.14 Reaksi tiang akibat kombinasi envelope beban ultimit	163
Gambar 3.15 Daya Dukung Ijin Tanah D50 Metode OCDI.....	164
Gambar 3.16 Katalog SquarePile	165

Gambar 3.17 Detail Tiang Pancang.....	166
--	-----