

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN
SHOWROOM CHEVROLET
PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

MEILY ARDILA

0612 3010 0061

RENNY CITRA RAMADHANI

0612 3010 0066

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN
SHOWROOM CHEVROLET
PALEMBANG**

Disahkan dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Palembang, 26 Juni 2015

Dosen Pembimbing II

Indrayani, S.T., M.T.

NIP. 197402101997022001

Drs. Raja Marpaung, S.T.,M.T.

NIP. 195706061988031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T.

NIP. 196501251989031002

ABSTRACT

The title of this final report is about the planning and calculation of the showroom building. Planning buildings with span 32 m x 30 m in Soekarno Hatta street, Palembang. The purpose of this report is to plan a building that as showroom and office to serves Chevrolet consumer. We plan and calculate the building was based on primary data and supporting data were analyzed using the formula of several books.

Basic theory calculations using SNI-02-2847-2002 on concrete Calculation Table Gideon essay. Concrete structures for beams, columns and sloof. We use pile foundation using Terzaghi formula. Our results of the final report indicated that the office building is safe and feasible for use.

ABSTRAK

Judul dari laporan akhir ini adalah tentang perencanaan bangunan *showroom* Chevrolet Palembang. Perencanaan gedung dengan bentang 32 m x 30 m di jalan Soekarno Hatta Palembang. Tujuan dari laporan ini adalah untuk merencanakan gedung yang berfungsi sebagai *showroom* dan kantor pelayanan konsumen mobil Chevrolet. Kami merencanakan dan menghitung gedung ini berdasarkan data pokok dan data penunjang. Data pokok dikumpulkan dari observasi perencanaan di lapangan dan data penunjang menggunakan rumus yang dianalisa dari beberapa buku.

Perhitungan dasar teori menggunakan SNI-02-2847-2002 tentang struktur beton, struktur beton bertulang karangan Istimawan dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang karangan Gideon. Struktur beton untuk balok, kolom, dan sloof. Kami menggunakan pondasi tiang pancang. Hasil yang kami dapat dari laporan akhir ini menunjukkan bahwa gedung *showroom* aman dan layak untuk dipakai.

Kita harus mempunyai tujuan yang jelas, perencanaan yang matang, mencari dan menggali segala potensi diri, bekerja keras, tekun dalam meraih tujuan dan BERDOA, Proses itu harus dilakukan dengan ILMU, OTAK dan JIWA.

Jangan tunda hingga besok apa yang bisa anda lakukan hari ini

Persembahan :

Sebuah hasil perjuangan yang dengan tulus dipersembahkan kepada mereka yang istimewa yang telah membantu dalam pembuatan laporan akhir ini. Terima kasih saya ucapkan kepada :

- ♣ *Allah SWT, tiada Tuhan melainkan Dia, Yang Maha Hidup, Maha Berdiri Sendiri, yang karena-Nya segala sesuatu ada (QS. Ali Imran : 2).
Karena-Mu kesulitan itu sirna, karena-Mu kemudahan itu tiba, karena-Mu tugas Akhir ini ada. Allah SWT semoga Engkau senantiasa meneguhkan imanku, meluruskan niatku, menundukkan kepalaku hanya kepada Engkau, Sang Penguasa Semesta.*
- ♣ *Untuk belahan jiwa ku bidadari surgaku yang tanpamu aku bukanlah siapa-siapa didunia fana ini ibundaku tersayang (Hj. Mariani, S.Pd) serta orang yang menginjeksikan segala idealisme, prinsip, edukasi dan kasih sayang yang berlimpah dengan wajah datar yang menyimpan kegelisahan ataukah perjuangan yang tidak pernah ku ketahui, namun tenang temaram dengan penuh kesabaran dan pengertian luar biasa Ayahandaku tercinta (H. Samsu Ramlan) yang telah memberikan segalanya utukku. Terima kasih atas dukungan berupa kata-kata, motivasi yang tiada henti serta doa yang tiada putus untuk anakmu ini. Serta kakak-kakakku (Eko Jaya Saputra, S.T dan Wahyuni Sunia Dora) dan adikku (Tri Nura Oktaria)*
- ♣ *Buat partner saya Meliy Ardila terima kasih untuk kerja samanya selama ini, maaf apabila ada kata-kata ataupun sikap saya yang menyakitkan hati. Terima kasih atas kesabarannya berpartner dengan saya.*
- ♣ *Dosen pembimbing Ibu Indrayani, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Raja Marpaung S.T., M.T. Terimakasih banyak atas bimbingan, nasihat dan kesabarannya selama ini, untuk*

kesediaan direpotkan dan untuk memaafkan setiap kesalahan. Semoga apa yang bapak dan ibu berikan kepada saya dapat selalu bermanfaat di masa depan.

- ♣ *Buat seluruh dosen dan staff pengajar di Jurusan Teknik Sipil Polstri yang tidak bisa saya sebut satu persatu, terima kasih atas semua bimbingan kalian selama saya berkuliah, insy Allah semua ilmu yang bapak/ibu ajarkan tidak akan saya sia-siakan dan saya akan mengembangkannya lagi dalam dunia kerja.*
- ♣ *Segelas coklat untuk kalian para sahabat dan teristimewa Amalia, Dwi putri galusaki, Hendro purnomo, Meily ardila, Nesla quarti shafira, Nyi ayu aji nurhakiki, Pujo indiarito, Vitis vinifera yang selalu menghangatkan hidupku dan memberikan semburat warna ditugas akhir ini. Kalian yang selalu ada disetiap langkahku. Tanpa kalian tugas akhir ini akan seratus kali lebih berat untuk diselesaikan.*
- ♣ *Teman-teman kelas 6SA yang super baik dan diantaranya terkadang suka ngeselin yang bakal dikangenin juga (Anita, Nanak, Pujikk, Venti, Chintya, Ayu, Okta, Ummy, Desi, Ojan, Merdi, Ojik, Riki dan bayu). Sukses untuk kita semua.*
- ♣ *Kamu, dia, mereka dan kalian. Kamu yang mungkin terlewat yang senantiasa mendoakan dalam diam. Dia yang mungkin terlupakan yang memperhatikan dalam enggan. Mereka yang mungkin terlewat yang mengawatirkan dari jauh. Kalian yang mungkin terlupakan yang mendukung dengan ikhlas. Maafkan setiap ke-alfa-an yang mungkin melukai hati. Setiap dari kalian adalah sumber inspirasi dalam menjalani kehidupan. Terima kasih untuk bersedia memaafkan dan mendoakan.*
- ♣ *Almamater biru muda ku yang amat kubanggakan.*

Renny Citra Ramadhani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Balance is key life.
2. Masa depan adalah milik mereka yang menyiapkan hari ini.
3. Tidak ada sesuatu pun yang pernah berhasil dengan baik jika pelaksanaannya tidak dibantu oleh semangat yang kuat (F. W Nietzsche).

Terima kasih untuk :

1. Allah SWT.
2. Mama dan Papa yang selalu mendoakan dan selalu memberikan yang terbaik kepadaku.
3. Keluarga besarku Yulita Ardiana, Okta Ardianti, Dadang Ardianto, Septi Ardiani, Ardian Syafitri, A.Rizki Ardian, Feri Ardianda, dan Ardinda Putri
4. Ibu Indrayani, S.T., M.T. dan Bapak Raja Marpaung, S.T., M.T., yang telah membimbing dan menuntun kami dengan sangat baik sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Partner terbaik dan sahabatku Renny Citra Ramadhani, yang selalu ada disampingku dan ikut berjuang sekuat hati dan tenaga selama ini. Semoga nantinya kita akan menjadi orang-orang yang berguna dan dapat membanggakan orang tua kita serta orang-orang yang telah mendukung kita.
6. Sahabat-sahabat terbaikku,
 - ❖ Nesla Quarti Shafira, teman sebangku selama tiga tahun dan selalu mendukung serta memotivasiku di saat susah maupun senang.
 - ❖ Pujo indiarto, teman yang selalu membantu dan memberikan solusi kepada kami.

- ❖ Lenny Wahyuni, sahabatku dari masa putih abu-abu walaupun jarang bertemu tetapi tetap memberikan semangat dan selalu peduli.
7. Amalia, teman yang dewasa dan selalu berbagi ilmu kepada kami serta Vitis Vinifera dan Sri Puji yang selalu menghibur dan berbagi kegilaannya.
 8. Teman-Teman 6 SA yang selama dua tahun ini berjuang bersama dan saling mendukung.
 9. Teman-Teman 2 SC yang telah menjadi bagian selama perkuliahan ini.
 10. Kampus Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai wadah dan tempat kami menuntut ilmu dan Jurusan Teknik Sipil serta para dosen dan staff yang selalu membimbing dan menuntun kami selama ini.

KATA PENGANTAR

Ucapan puji dan syukur selalu dihanturkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan mengakhiri studi pada tepat pada waktunya.

Laporan Akhir yang berjudul “Perencanaan Struktur Bangunan *Showroom* Chevrolet Palembang” selain sebagai salah satu syarat dan tugas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Program Studi Bangunan Gedung Politeknik Negeri Sriwijaya ini, juga sebagai kesimpulan sekaligus pengembangan ilmu yang didapat secara teoritis ataupun praktek selama ini.

Atas selesainya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rd. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Indrayani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I dalam penulisan, dan penyusunan laporan akhir.
4. Bapak Raja Marpaung, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing II dalam penulisan, dan penyusunan laporan akhir.
5. Teristimewa untuk keluarga, terutama orang tua dan saudara tercinta, terima kasih atas doa dan dukungannya.
6. Teman-teman se-Almamater, terutama anak-anak kelas 6 SA.
7. Serta pihak-pihak lain yang namanya tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis.

Akhir kata, semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi perkembangan penguasaan ilmu rekayasa sipil di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, 26 Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	1
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Uraian Umum	5
2.2 Tahapan Perencanaan (<i>Design</i>) Konstruksi	5
2.3 Dasar-dasar Perencanaan	7
2.4 Perencanaan Struktur	8
2.4.1 Perencanaan pelat	8
2.4.2 Perencanaan tangga	18
2.4.3 Perencanaan portal	21
2.4.4 Perencanaan balok	35
2.4.5 Perencanaan kolom	38
2.4.6 Perencanaan sloof	43

2.4.7 Perencanaan pondasi	43
2.5 Pengelolaan Proyek	46
2.5.1 Rencana kerja dan syarat-syarat	46
2.5.2 Volume pekerjaan	46
2.5.3 Analisa harga satuan	46
2.5.4 Rencana anggaran biaya (RAB)	46
2.5.5 <i>Network planning</i> (NWP)	47
2.5.6 <i>Barchart</i> dan kurva S	48
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	49
3.1 Perhitungan Pelat	49
3.2 Perhitungan Tangga	70
3.2.1 Perencanaan dimensi tangga	70
3.2.2 Pembebanan dan perhitungan struktur	71
3.2.3 Perhitungan penulangan tangga	76
3.3 Perhitungan Portal	82
3.3.1 Perhitungan portal melintang as F	83
3.3.2 Perhitungan portal melintang as E	95
3.3.3 Perhitungan portal memanjang as 1	108
3.3.4 Perhitungan portal memanjang as 3	114
3.4 Perhitungan Balok	125
3.4.1 Perhitungan balok melintang	125
3.4.2 Perhitungan balok memanjang	139
3.5 Perhitungan Kolom	150
3.5.1 Kolom dimensi 50/70	153
3.5.2 Kolom dimensi 40/40	162
3.6 Perhitungan Sloof	171
3.6.1 Perhitungan penulangan sloof arah memanjang	171
3.6.2 Perhitungan penulangan sloof arah melintang	175
3.7 Perhitungan Pondasi	180

BAB IV MANAJEMEN PROYEK	189
4.1 Rencana Kerja dan Syarat (RKS)	189
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	204
4.3 Analisa Pekerjaan	218
4.4 Rencana Anggaran Biaya.....	225
4.5 Rekapitulasi Biaya	227
4.6 Perhitungan Jumlah Hari Untuk Satu Pekerja	228
BAB V PENUTUP.....	230
5.1 Kesimpulan.....	230
5.2 Saran.....	231
DAFTAR PUSTAKA.....	232

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tinjauan arah Ly dan Lx	12
Gambar 2.2	Panel pelat yang ditinjau.....	14
Gambar 2.3	Mencari momen arah x dan y cara 1	15
Gambar 2.4	Mencari momen arah x dan y cara 2	15
Gambar 2.5	Mencari momen arah x dan y cara 3	15
Gambar 2.6	Mencari momen arah x dan y cara 4	16
Gambar 2.7	Mencari momen arah x dan y cara 5	16
Gambar 2.8	Mencari momen arah x dan y cara 6	16
Gambar 2.9	Mencari momen arah x dan y cara 7	16
Gambar 2.10	Mencari momen arah x dan y cara 8	16
Gambar 2.11	Mencari momen arah x dan y cara 9	17
Gambar 2.12	Denah kolom	22
Gambar 2.13	Denah pembalokan lantai 2	22
Gambar 2.14	Pemilihan <i>New model</i>	23
Gambar 2.15	<i>Quick grid lines</i>	23
Gambar 2.16	Dialog <i>grid system</i>	24
Gambar 2.17	Memasukan data grid	24
Gambar 2.18	<i>Define material</i>	24
Gambar 2.19	Data-data yang harus dimasukkan untuk mutu beton	25
Gambar 2.20	Data-data yang harus dimasukkan untuk mutu pelat	25
Gambar 2.21	Klik oke setelah <i>define material</i> selesai	25
Gambar 2.22	Tahap pemasukan beban-beban	26
Gambar 2.23	Klik oke setelah <i>define load patterns</i> selesai	26
Gambar 2.24	<i>Define load combinations</i>	27
Gambar 2.25	Tahap pemasukan <i>define load combinations</i>	27
Gambar 2.26	Data untuk COMB 1	27
Gambar 2.27	Data untuk COMB 2	28
Gambar 2.28	Data untuk COMB 3	28
Gambar 2.29	Klik oke setelah data kombinasi beban selesai	28

Gambar 2.30	<i>Frame properties</i>	29
Gambar 2.31	Pemilihan tipe <i>properties</i> untuk <i>concrete</i>	29
Gambar 2.32	Tahapan pengisian data <i>rectangular section</i>	29
Gambar 2.33	Klik oke setelah data <i>frame properties</i> selesai	30
Gambar 2.34	<i>Area section</i>	30
Gambar 2.35	<i>Shell section</i> data	30
Gambar 2.36	Cara memasukan batang balok dan kolom pada grid	31
Gambar 2.37	<i>Properties of object</i>	31
Gambar 2.38	<i>Divide selected frames</i>	32
Gambar 2.39	Titik pada kaki kolom untuk perletakan	32
Gambar 2.40	<i>Joint restraints</i>	32
Gambar 2.41	<i>Properties of object</i> pelat.....	33
Gambar 2.42	Posisi sudut pelat	33
Gambar 2.43	Pelat yang sudah diklik tengah	33
Gambar 2.44	<i>Area uniform load to frames</i>	34
Gambar 2.45	Tahap pemasukan pembebanan merata	34
Gambar 2.46	<i>Set load cases to run</i>	35
Gambar 2.47	Diagram nomogram untuk menentukan tekuk dari kolom.....	40
Gambar 3.1	Denah balok lantai 2	49
Gambar 3.2	Denah balok lantai 3	50
Gambar 3.3	Denah balok lantai dak	50
Gambar 3.4	Pelta panel A	51
Gambar 3.5	Koefisien momen pelat satu arah	51
Gambar 3.6	Pelat panel B	52
Gambar 3.7	Peninjauan terhadap α pada panel B	52
Gambar 3.8	Balok T α_1	53
Gambar 3.9	Balok L α_2	54
Gambar 3.10	Balok L α_3	55
Gambar 3.11	Balok T α_4	56
Gambar 3.12	Pelat panel B1	57

Gambar 3.13	Peninjauan terhadap α pada panel B1	57
Gambar 3.14	Balok T α 1	58
Gambar 3.15	Balok L α 2	59
Gambar 3.16	Balok T α 4	60
Gambar 3.17	Perencanaan tangga.....	70
Gambar 3.18	Perencanaan tangga tampak atas	71
Gambar 3.19	Sketsa pembebanan tangga	72
Gambar 3.20	Sketsa perataan momen.....	73
Gambar 3.21	Sketsa momen <i>design</i>	74
Gambar 3.22	Sketsa <i>freebody</i>	74
Gambar 3.23	Uraian gaya vertikal dan horizontal bentang B-1.....	75
Gambar 3.24	Diagram bidang gaya normal.....	75
Gambar 3.25	Diagram bidang gaya melintang.....	76
Gambar 3.26	Diagram momen.....	76
Gambar 3.27	Sketsa penulangan Pelat tangga.....	77
Gambar 3.28	Sketsa penulangan pelat bordes.....	78
Gambar 3.29	Sketsa penulangan balok bordes	79
Gambar 3.30	Denah pelat lantai 2 as F.....	83
Gambar 3.31	Denah pelat lantai 3 as F.....	83
Gambar 3.32	Denah pelat lantai atap as F.....	83
Gambar 3.33	Pembebanan portal melintang as F.....	84
Gambar 3.34	Menentukan nilai Q_x pada bentang 2-6.....	84
Gambar 3.35	Menentukan nilai Q_x pada bentang 1-2 (lantai atap).....	85
Gambar 3.36	Menentukan nilai Q_x pada bentang 1-2 (lantai 3).....	86
Gambar 3.37	Menentukan nilai Q_x pada P1.....	87
Gambar 3.38	Menentukan nilai Q_x pada P2.....	88
Gambar 3.39	Menentukan nilai Q_x pada P3.....	88
Gambar 3.40	Menentukan nilai Q_x pada P4.....	89
Gambar 3.41	Pembebanan As F beban mati.....	91
Gambar 3.42	Pembebanan As F beban hidup.....	91
Gambar 3.43	Diagram gaya normal As F akibat beban hidup.....	92

Gambar 3.44	Diagram gaya lintang As F akibat beban hidup.....	92
Gambar 3.45	Diagram gaya momen As F akibat beban hidup.....	92
Gambar 3.46	Diagram gaya normal As F akibat beban mati.....	93
Gambar 3.47	Diagram gaya lintang As F akibat beban mati.....	93
Gambar 3.48	Diagram gaya momen As F akibat beban mati.....	93
Gambar 3.49	Diagram gaya normal As F kombinasi.....	94
Gambar 3.50	Diagram gaya lintang As F kombinasi.....	94
Gambar 3.51	Diagram gaya momen As F kombinasi.....	94
Gambar 3.52	Denah pelat lantai 2 as E.....	95
Gambar 3.53	Denah pelat lantai 3 as E.....	95
Gambar 3.54	Denah pelat lantai atap as E.....	95
Gambar 3.55	Pembebanan portal melintang as E.....	96
Gambar 3.56	Menentukan nilai Qx pada bentang 1-3 (lantai atap).....	96
Gambar 3.57	Menentukan nilai Qx pada bentang 1-3 (lantai 3).....	97
Gambar 3.58	Menentukan nilai Qx pada bentang 3-6.....	98
Gambar 3.59	Menentukan nilai Qx pada P1.....	99
Gambar 3.60	Menentukan nilai Qx pada P2.....	100
Gambar 3.61	Menentukan nilai Qx pada P3.....	100
Gambar 3.62	Menentukan nilai Qx pada P4.....	101
Gambar 3.63	Menentukan nilai Qx pada P1.....	102
Gambar 3.64	Pembebanan As E beban mati.....	105
Gambar 3.65	Pembebanan As E beban hidup.....	105
Gambar 3.66	Diagram gaya normal As E akibat beban hidup.....	105
Gambar 3.67	Diagram gaya lintang As E akibat beban hidup.....	106
Gambar 3.68	Diagram gaya momen As E akibat beban hidup.....	106
Gambar 3.69	Diagram gaya normal As E akibat beban mati.....	106
Gambar 3.70	Diagram gaya lintang As E akibat beban mati.....	107
Gambar 3.71	Diagram gaya momen As E akibat beban mati.....	107
Gambar 3.72	Diagram gaya normal As E kombinasi.....	107
Gambar 3.73	Diagram gaya lintang As E kombinasi.....	108
Gambar 3.74	Diagram gaya momen As E kombinasi.....	108

Gambar 3.75	Denah pelat lantai atap as 1.....	108
Gambar 3.76	Pembebanan portal memanjang as 1.....	109
Gambar 3.77	Menentukan nilai Qx pada bentang A-F.....	109
Gambar 3.78	Pembebanan As 1 beban mati.....	110
Gambar 3.79	Pembebanan As 1 beban hidup.....	111
Gambar 3.80	Diagram gaya normal As 1 akibat beban hidup.....	111
Gambar 3.81	Diagram gaya lintang As 1 akibat beban hidup.....	111
Gambar 3.82	Diagram gaya momen As 1 akibat beban hidup.....	112
Gambar 3.83	Diagram gaya normal As 1 akibat beban mati.....	112
Gambar 3.84	Diagram gaya lintang As 1 akibat beban mati.....	112
Gambar 3.85	Diagram gaya momen As 1 akibat beban mati.....	113
Gambar 3.86	Diagram gaya normal As 1 kombinasi.....	113
Gambar 3.87	Diagram gaya lintang As 1 kombinasi.....	113
Gambar 3.88	Diagram gaya momen As 1 kombinasi.....	114
Gambar 3.89	Denah pelat lantai 2 as 3.....	114
Gambar 3.90	Denah pelat lantai 3 as 3.....	114
Gambar 3.91	Denah pelat lantai atap as 3.....	115
Gambar 3.92	Pembebanan portal memanjang as 3.....	115
Gambar 3.93	Menentukan nilai Qx pada bentang A-C (Lantai 3 Dan atap).....	115
Gambar 3.94	Menentukan nilai Qx pada bentang C-F.....	117
Gambar 3.95	Menentukan nilai Qx pada bentang A-C (lantai 2).....	117
Gambar 3.96	Menentukan nilai Qx pada bentang C-F (lantai 2).....	118
Gambar 3.97	Menentukan nilai Qx pada bentang 2-6.....	119
Gambar 3.98	Pembebanan As 3 beban mati.....	121
Gambar 3.99	Pembebanan As 3 beban hidup.....	121
Gambar 3.100	Diagram gaya normal As 3 akibat beban mati.....	122
Gambar 3.101	Diagram gaya lintang As 3 akibat beban mati.....	122
Gambar 3.102	Diagram gaya momen As 3 akibat beban mati.....	122
Gambar 3.103	Diagram gaya normal As 3 akibat beban hidup.....	123
Gambar 3.104	Diagram gaya lintang As 3 akibat beban hidup.....	123

Gambar 3.105	Diagram gaya momen As 3 akibat beban hidup.....	123
Gambar 3.106	Diagram gaya normal As 3 kombinasi.....	124
Gambar 3.107	Diagram gaya lintang As 3 kombinasi.....	124
Gambar 3.108	Diagram gaya momen As 3 kombinasi.....	124
Gambar 3.109	Penamaan kolom dan balok pada balok pada portal melintang potongan As F	125
Gambar 3.110	Diagram bidang gaya momen beban kombinasi portal melintang potongan As F	126
Gambar 3.111	Diagram bidang gaya lintang beban kombinasi portal melintang potongan As F.....	127
Gambar 3.112	Dimensi balok 30 x 60 cm.....	128
Gambar 3.113	Dimensi balok 30 x 60 cm.....	130
Gambar 3.114	Diagram geser balok maksimum	132
Gambar 3.115	Diagram geser balok maksimum	132
Gambar 3.116	Penamaan kolom dan balok pada portal melintang potongan As E	133
Gambar 3.117	Diagram bidang gaya momen beban kombinasi portal melintang potongan As E.....	134
Gambar 3.118	Diagram bidang gaya lintang beban kombinasi portal melintang potongan As E	135
Gambar 3.119	Diagram geser balok maksimum	138
Gambar 3.120	Diagram geser balok maksimum.....	139
Gambar 3.121	Penamaan kolom dan balok pada portal memanjang potongan AS 1	140
Gambar 3.122	Diagram bidang gaya momen beban kombinasi portal memanjang potongan As 1	140
Gambar 3.123	Diagram bidang gaya lintang beban kombinasi portal memanjang potongan As 1	141
Gambar 3.124	Diagram geser balok maksimum	144
Gambar 3.125	Diagram momen balok anak	145
Gambar 3.126	Diagram lintang balok anak	145

Gambar 3.127	Diagram geser balok maksimum	148
Gambar 3.128	Diagram geser balok maksimum	149
Gambar 3.129	Denah kolom yang ditinjau	150
Gambar 3.130	Diagram gaya dalam kombinasi bidang normal arah memanjang As 3.....	150
Gambar 3.131	Diagram gaya dalam kombinasi bidang momen arah memanjang As 3.....	151
Gambar 3.132	Diagram gaya dalam kombinasi bidang normal arah melintang As F	151
Gambar 3.133	Diagram gaya dalam kombinasi bidang momen arah melintang As F	152
Gambar 3.134	Diagram gaya dalam kombinasi bidang normal arah memanjang As 6	152
Gambar 3.135	Diagram gaya dalam kombinasi bidang momen arah memanjang As 6	153
Gambar 3.136	Penamaan kolom pada portal as F	155
Gambar 3.137	Perhitungan kolom ditinjau dititik 3	155
Gambar 3.138	Tinjauan kolom atas 50/70	155
Gambar 3.139	Tinjauan kolom tengah 50/70	156
Gambar 3.140	Tinjauan kolom bawah 50/70	157
Gambar 3.141	Detail tulangan kolom dimensi 50 cm x 70 cm	162
Gambar 3.142	Penamaan kolom pada portal as F	163
Gambar 3.143	Perhitungan kolom ditinjau dititik 6	164
Gambar 3.144	Tinjauan kolom atas 40/40	164
Gambar 3.145	Tinjauan kolom tengah 40/40	165
Gambar 3.146	Tinjauan kolom bawah 40/40	166
Gambar 3.147	Detail penulangan kolom dimensi 40 cm x 40 cm	170
Gambar 3.148	Denah sloof As 1 arah memanjang	171
Gambar 3.149	Pembebanan sloof As 1 arah memanjang	171
Gambar 3.150	Diagram gaya lintang As 1 arah memanjang	171
Gambar 3.151	Diagram gaya momen As 1 arah memanjang	171

Gambar 3.152	Diagram geser maksimum sloof	174
Gambar 3.153	Denah sloof As F arah melintang.....	175
Gambar 3.154	Pembebanan sloof As F arah melintang.....	176
Gambar 3.155	Diagram gaya lintang As F arah melintang.....	176
Gambar 3.156	Diagram gaya momen As F arah melintang.....	176
Gambar 3.157	Diagram geser maksimum sloof.....	179
Gambar 3.158	Denah sloof As E arah melintang	180
Gambar 3.159	Denah sloof As 3 arah memanjang	180
Gambar 3.160	Diagram gaya lintang As E arah melintang	180
Gambar 3.161	Diagram gaya momen As E arah melintang	180
Gambar 3.162	Diagram gaya lintang As 3 arah memanjang	181
Gambar 3.163	Diagram gaya momen As 3 arah memanjang	181
Gambar 3.164	<i>Pile cap</i> pondasi tiang pancang	183
Gambar 3.165	<i>Pile cap</i> aksi satu arah	187
Gambar 3.166	<i>Pile cap</i> aksi dua arah.....	187

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tebal minimum balok non pra tekan atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung	9
Tabel 2.2	Tebal selimut beton minimum untuk beton bertulang.....	11
Tabel 2.3	Tebal minimum dari pelat tanpa balok interio.....	13
Tabel 2.4	Daftar ukuran lebar tangga ideal	19
Tabel 3.1	Tebal pada tiap panel pelat.....	61
Tabel 3.2	Penulangan pelat lantai 2 momen tumpuan satu arah.....	62
Tabel 3.3	Penulangan pelat lantai 2 momen lapangan satu arah.....	62
Tabel 3.4	Penulangan pelat dua arah pada lantai 2	63
Tabel 3.5	Penulangan pelat lantai 3 momen tumpuan satu arah	64
Tabel 3.6	Penulangan pelat lantai 3 momen lapangan satu arah.....	65
Tabel 3.7	Penulangan pelat dua arah pada lantai 3	66
Tabel 3.8	Penulangan pelat lantai atap momen tumpuan satu arah.....	67
Tabel 3.9	Penulangan pelat lantai atap momen lapangan satu arah	68
Tabel 3.10	Penulangan pelat dua arah pada lantai atap	69
Tabel 3.11	Perhitungan penulangan tangga.....	81
Tabel 3.12	Perhitungan beban merata as F	90
Tabel 3.13	Perhitungan beban terpusatas F	90
Tabel 3.14	Perhitungan beban merata as E	103
Tabel 3.15	Perhitungan beban terpusatas E	104
Tabel 3.16	Perhitungan beban merata as 1.....	110
Tabel 3.17	Perhitungan beban merata as 3	120
Tabel 3.18	Perhitungan beban terpusatas 3	120
Tabel 3.19	Tulangan tumpuan balok dimensi 40 x 90 cm	136
Tabel 3.20	Kontrol tulangan tumpuan balok dimensi 40 x 90 cm.....	136
Tabel 3.21	Tulangan lapangan balok dimensi 40 x 90 cm	137
Tabel 3.22	Tulangan tumpuan balok dimensi 25 x 60 cm	137
Tabel 3.23	Kontrol tulangan lapangan balok dimensi 40 x 90 cm	142
Tabel 3.24	Kontrol tulangan tumpuan balok dimensi 25 x 60 cm	142

Tabel 3.25	Tulangan lapangan balok dimensi 25 x 60 cm	143
Tabel 3.26	Kontrol tulangan lapangan balok dimensi 25 x60 cm.....	143
Tabel 3.27	Tulangan tumpuan balok anak dimensi 25 x 60 cm.....	146
Tabel 3.28	Kontrol tulangan tumpuan balok anak dimensi 25 x 60 cm	146
Tabel 3.29	Tulangan lapangan balok anak dimensi 25 x 60 cm	147
Tabel 3.30	Kontrol tulangan lapangan balok anak dimensi 25 x 60 cm	147
Tabel 3.31	Detail penulangan sloof arah memanjang	175
Tabel 3.32	Detail penulangan sloof arah melintang	180

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Teknis
2. Data Administrasi
3. Gambar-gambar dan Kurva S