

**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
GEDUNG CO-WORKING SPACE DI KABUPATEN BANTUL
PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

Robertus Rangga Saputra

210218416

Andreas Pakpahan

210218804

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024/2025**

ABSTRAK

Bangunan *Co-Working Space* yang dirancang merupakan bangunan *low-rise* yang difungsikan untuk gedung perkantoran yang terletak di Kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan bangunan seluas 1394,4 m² dan tanah seluas 3966,25 m². Gedung *Co-Working Space* ini terdiri atas 5 lantai dengan 1 basement dilantai paling bawah bangunan yang berfungsi sebagai tempat parkir. Bangunan *Co-Working Space* didesain dengan sistem struktur beton bertulang tahan gempa, dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK). Yang mana pada bangunan ini didesain pada kategori desain seismik (KDS) D sesuai dengan data respon spektrum yang berlokasi di Yogyakarta. Bangunan ini terdiri atas beberapa komponen struktur diantaranya balok, kolom, pelat lantai, dinding basement, dinding geser, dan fondasi. Bangunan *Co-working Space* memiliki 4 jenis ukuran kolom yaitu 550 x 750 mm, 750 x 550 mm, 500 x 500, dan 600 x 600. Untuk perancangan komponen balok induk dan anak terdiri atas 2 jenis yaitu 300 x 500 mm dan 300 x 400 mm. Perancangan struktur didasarkan pada peraturan yang berlaku dimana pada desain beton digunakan peraturan SNI 1727:2020 berisi peraturan mengenai beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain, SNI 2847:2019 berisi peraturan persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, SNI 1726:2019 berisi tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung, dan SNI 2052:2017 berisi baja tulangan beton. Bangunan *Co-Working Space* ini menggunakan sistem struktur berupa *dual system* dengan menggunakan komponen dinding geser untuk mencegah periode alami bangunan yang terjadi terlalu besar, dimana dinding geser ini dipasang pada keempat sisi dan secara efektif berhasil untuk menurunkan periode alami bangunan serta ketidakberaturan torsi yang disebabkan oleh jarak yang besar antara *center of mass* dan *center of rigidity* yang terjadi pada desain bangunan *Co-Working Space*.

Pada perancangan biaya dan waktu dilakukan penyusunan *work breakdown structure* (WBS) dari pekerjaan bangunan *Co-working Space*, kemudian dilakukan perhitungan volume pekerjaan dan Analisis Harga Satuan Pekerja (AHSP) untuk mengetahui biaya suatu item pekerjaan dengan harga yang sesuai pada wilayah bangunan tersebut dibangun, yang kemudian digunakan untuk menghitung Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan pekerjaan dari bangunan *Co-working Space*. Pada aspek biaya didapatkan harga bangunan Rp5.232.906/m², dan untuk aspek penjadwalan waktu setelah dilakukan perhitungan durasi kegiatan, penentuan ketergantungan antar pekerjaan, penyusunan *network diagram*, *levelling resource*, dan digabungkan dalam kurva-S didapatkan durasi pembangunan gedung *Co-working Space* yang terdiri atas 5 lantai selama 402 hari kerja.

kata kunci: *co-working space*, perancangan, struktur, manajemen, infrastruktur

ABSTRACT

The designed Co-Working Space building is a low-rise building that functions as an office building located in Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta Province with a building area of 1394.4 m² and land area of 3966.25 m². This Co-Working Space building consists of 5 floors with 1 basement on the lowest floor of the building that functions as a parking lot. The Co-Working Space building is designed with an earthquake-resistant reinforced concrete structural system, with a special moment-resisting system (SFRS). Which in this building is designed in the seismic design category (KDS) D according to the spectrum response data located in Yogyakarta. This building consists of several structural components including beams, columns, floor slabs, basement walls, shear walls, and foundations. The Co-working Space building has 4 types of column sizes, namely 550 x 750 mm, 750 x 550 mm, 500 x 500 mm, and 600 x 600 mm. For the design of the main and child beam components, there are 2 types, namely 300 x 500 mm and 300 x 400 mm. The structural design is based on applicable regulations where the concrete design uses SNI 1727: 2020 regulations containing regulations regarding minimum design loads and related criteria for buildings and other structures, SNI 2847: 2019 containing regulations on structural concrete requirements for buildings, SNI 1726: 2019 containing procedures for earthquake resistance planning for building and non-building structures, and SNI 2052: 2017 containing concrete reinforcement steel. This Co-Working Space building uses a dual system structural system using shear wall components to prevent the natural period of the building from being too large, where these shear walls are installed on all four sides and effectively succeed in reducing the natural period of the building and torsional irregularities caused by the large distance between the center of mass and the center of rigidity that occurs in the design of the Co-Working Space building.

In the cost and time planning, a Work Breakdown Structure (WBS) for the Co-working Space building project was developed. This was followed by calculating the work volumes and conducting a Unit Price Analysis (AHSP) to determine the cost of each work item based on local prices in the area where the building is constructed. These calculations were then used to prepare the Budget Plan (RAB) and the project schedule for the Co-working Space. In terms of cost, the building price was determined to be Rp5.232.906/m². For the scheduling aspect, after calculating activity durations, determining task dependencies, creating a network diagram, and performing resource leveling, the results were integrated into an S-curve. The total construction duration for the 5-story Co-working Space building was estimated to be 402 work days.

keywords: co-working space, design, structure, management, infrastructure

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Robertus Rangga Saputra

NPM : 210218416

Nama mahasiswa 2 : Andreas Pakpahan

NPM : 210218804

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR GEDUNG CO-WORKING SPACE DI KABUPATEN BANTUL PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain.

Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 20 Juli 2025



(Robertus Rangga Saputra)



(Andreas Pakpahan)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR GEDUNG *CO-WORKING SPACE* DI KABUPATEN BANTUL PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:

Robertus Rangga Saputra 210218416

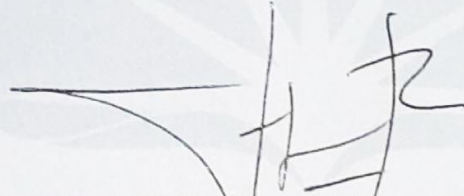
Andreas Pakpahan 210218804

Diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

TAPI

Yogyakarta,16/07/2025



(Prof. Ir. A.Y. Hariyanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

NIDN : 0501086402

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil

Yogyakarta,16/07/2025



FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

(Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.)

NIDN : 0515015901

PENGESAHAN

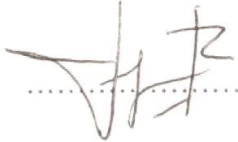
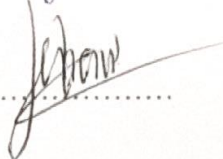
Laporan Tugas Akhir

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR GEDUNG *CO-WORKING SPACE* DI KABUPATEN BANTUL PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:



Telah diuji dan disetujui oleh:

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Prof. Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.		16/07/25
Sekretaris	: Anggun Tri Atmajayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.		18-06-2025
Anggota	: Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M.T.		19/7/2025

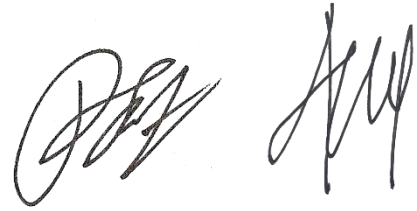
KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkat-Nya serta hanya karena kekuatan dan bimbingan-Nya, maka kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur berjudul “TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR PEMBANGUNAN GEDUNG *CO-WORKING SPACE* DI KABUPATEN BANTUL PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA”

1. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arifandi, M.Eng., Ph.D, selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Ir. Desi Maryani, S.T., M. Eng, selaku koordinator Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Bapak Dr. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing 1 yang sangat baik dalam membimbing proses penyusunan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
7. Bapak Prof. Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing 2 yang sangat baik dalam membimbing proses penyusunan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
8. Bagian Staff Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu dalam bidang administrasi.
9. Semua pihak yang telah mendukung penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Yogyakarta, 20 Juli 2025

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, both appearing to be stylized and cursive.

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kompleksitas Bangunan	2
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Ruang Lingkup.....	5
1.6 Metode Perencanaan	5
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II PERANCANGAN STRUKTUR	9
2.1 Layout Bangunan Co-Working Space	9
2.1.1 Denah Bangunan Co-Working Space Basement	26
2.1.2 Denah Bangunan <i>Co-Working Space</i> Lantai 1	10
2.1.3 Denah Bangunan <i>Co-Working Space</i> Lantai 2	11
2.1.4 Denah Bangunan <i>Co-Working Space</i> Lantai 3	12
2.1.5 Denah Bangunan <i>Co-Working Space</i> Lantai 4	13
2.1.6 Denah Bangunan Co-Working Space Rooftop	14
2.2 Struktur Tahan Gempa	15
2.2.1 Penentuan Kelas Situs.....	15
2.2.1 Penentuan Kategori Desain Seismik (KDS)	16
2.2.2 Periode Fundamental Gedung (T).....	18

2.2.3 Kategori Resiko Bangunan	20
2.3 <i>Preliminary Design</i>	23
2.3.1 Data Dimensi Struktur	23
2.3.2 Pembebanan Struktur	23
2.3.3 Gaya Geser Dasar	29
2.3.4 Kombinasi Pembebanan Rencana.....	30
2.3.5 Analisis Jumlah Ragam	32
2.4 Pemeriksaan Ketidakberaturan Struktur	33
2.4.1 Ketidakberaturan Horizontal.....	35
2.4.1.1 Ketidakberaturan Torsi.....	35
2.4.1.2 Ketidakberaturan Sudut Dalam	36
2.4.1.3 Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma.....	37
2.4.1.4 Ketidakberaturan Pergeseran Tegak Lurus Terhadap Bidang	38
2.4.1.5 Ketidakberaturan <i>Non-Parallel</i>	38
2.4.2 Ketidakberaturan Vertikal.....	41
2.4.2.1 Pemeriksaan <i>Center of Mass dan Center of Rigidity</i> .	42
2.4.2.2 Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak	42
2.4.2.3 Pemeriksaan <i>Mass Weight Irregularity</i>	44
2.4.2.4 Ketidakberaturan Geometri Vertikal	45
2.4.2.5 Ketidakberaturan Diskontinuitas Arah Bidang dalam Elemen Penahan Gaya Lateral Vertikal	46
2.4.2.6 Diskontinuitas Dalam Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat.....	46
2.4.2.7 Diskontinuitas Dalam Berlebihan Ketidakberaturan kuat lateral tingkat	47
2.4.2.8 Pemeriksaan <i>P-Delta Effect</i>	48
2.4.2.9 Pemeriksaan <i>Story Drift</i>	49
2.5 Perencanaan Balok Anak	50
2.6 Perencanaan Balok Induk	58
2.7 Perencanaan Desain Kolom	77
2.8 Perencanaan Hubungan Balok-Kolom.....	88
2.9 Perencanaan Dinding Geser	95
2.10 Perencanaan Dinding Basement	104
2.11 Perencanaan <i>Tie Beam</i>	110

2.12 Perencanaan Fondasi Telapak.....	123
BAB III PERENCANAAN BIAYA & WAKTU	134
3.1 Penyusunan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	134
3.2 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	135
3.3 Perhitungan Harga Satuan Material dan Upah Pekerja.....	144
3.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	144
3.5 Rencana Anggaran Biaya	144
3.6 Rekapitulasi Harga	161
3.7 Rencana Durasi Proyek	161
3.8 Kebutuhan Sumber Daya	162
3.9 Hubungan Antar Pekerjaan	151
3.10 <i>Resource Schedule</i>	174
3.11 Kurva S	175
BAB IV KESIMPULAN & SARAN	176
4.1 Kesimpulan	176
4.1.1 Struktur	176
4.1.2 Biaya dan Waktu.....	177
4.2 Saran.....	177
DAFTAR PUSTAKA	178
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kelas Situs	16
Tabel 2.2 Klasifikasi Kelas Situs	17
Tabel 2.3 Klasifikasi Kelas Situs	17
Tabel 2.4 Klasifikasi Kelas Situs	19
Tabel 2.5 Klasifikasi Kelas Situs	19
Tabel 2.6 Kategori Risiko Berdasarkan Jenis Pemanfaatan	20
Tabel 2.7 Faktor Keutamaan Gempa.....	22
Tabel 2.8 Tabel Dimensi <i>Preliminary Design</i> lah	23
Tabel 2.9 Tabel Beban Balok.....	24
Tabel 2.10 Tabel Beban Kolom & Dinding	24
Tabel 2.11 Tabel Beban Mati Setiap Lantai.....	25
Tabel 2.12 Rekap Beban Hidup	27
Tabel 2.13 Hasil Perhitungan Pembebanan Struktur Gedung <i>Co-Working Space</i> Arah X dan Y	29
Tabel 2.14 Beban Dinding Basement.....	31
Tabel 2.15 Kombinasi Pembebanan Dinding Basement.....	32
Tabel 2.16 Hasil Rasio Modal Partisipasi Massa Bangunan	32
Tabel 2.17 Tabel 13 SNI Ketidakberaturan Horizontal pada Struktur	34
Tabel 2.18 Pemeriksaan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	35
Tabel 2.19 Pemeriksaan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	38
Tabel 2.20 Tabel 13 SNI Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur	41
Tabel 2.21 <i>Center of Mass and Rigidity Results</i>	42
Tabel 2.22 <i>Stiffness Irregularity Check in X-Direction</i>	43
Tabel 2.23 <i>Stiffness Irregularity Check in Y-Direction</i>	44
Tabel 2.24 <i>Mass (Weight Irregularity) Check</i>	45
Tabel 2.25 Pemeriksaan Ketidakberaturan Diskontinuitas Dalam Ketidakberaturan kuat lateral tingkat.....	47
Tabel 2.26 Pemeriksaan Ketidakberaturan Diskontinuitas Dalam Berlebihan Ketidakberaturan kuat lateral tingkat	48
Tabel 2.27 <i>P-Delta Result</i>	49
Tabel 2.28 <i>Story Drift Before Tuning Result</i>	50
Tabel 2.29 <i>Story Drift After Tuning Result</i>	50

Tabel 2.30 Gaya Dalam Balok Anak B264.....	53
Tabel 2.31 Gaya Dalam Balok Induk B243.....	60
Tabel 2.32 Gaya Dalam Kolom C111.....	79
Tabel 2.33 Output dari Hasil Pemrograman <i>SP Column</i>	79
Tabel 2.34 Pu Max dan Pu Min X	82
Tabel 2.35 Pu Max dan Pu Min Y	82
Tabel 2.36 SNI 2847-2019 Pasal 18.7.5.3	85
Tabel 2.37 Persyaratan Minimal Gaya Gempa yang Diterima	96
Tabel 2.38 Output dari Hasil Pemrograman ETABS untuk Dinding Geser	97
Tabel 2.39 <i>Forecast</i> untuk α_c	99
Tabel 2.40 Output dari Hasil Pemrograman ETABS untuk Dinding Basement.	105
Tabel 2.41 Output Gaya Dalam <i>Tie Beam</i>	112
Tabel 2.42 Output Gaya Dalam Karena Pengaruh Beban Gravitasi.....	124
Tabel 2.43 Output Gaya Dalam Karena Pengaruh Beban Gravitasi + Efek gempa Diperkuat Ω_0	125
Tabel 3.1 Perencanaan Anggaran Biaya Gedung <i>Co-Working Space</i>	145
Tabel 3.2 Rekapitulasi RAB Bangunan Gedung <i>Co-Working Space</i>	161
Tabel 3.3 Perhitungan Sumber Daya	162
Tabel 3.4 Tabel Hubungan Antar Pekerjaan.....	164

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi Daerah Istimewa Yogyakarta	2
Gambar 1.2 Pemodelan Bangunan <i>Co-Working Space</i> di ETABS.....	2
Gambar 1.3 Mode 1,2, dan 3 pada Bangunan <i>Co-working Space</i>	3
Gambar 1.4 Pengaruh Orientasi Kolom pada Periode Alami Bangunan	4
Gambar 2.1 Denah Arsitektur <i>Co-Working Space Basement</i>	10
Gambar 2.2 Denah Arsitektur <i>Co-Working Space Lantai 1</i>	11
Gambar 2.3 Denah Arsitektur <i>Co-Working Space Lantai 2</i>	12
Gambar 2.4 Denah Arsitektur <i>Co-Working Space Lantai 3</i>	13
Gambar 2.5 Denah Arsitektur <i>Co-Working Space Lantai 4</i>	14
Gambar 2.6 Denah Arsitektur <i>Co-Working Space Rooftop</i>	15
Gambar 2.7 Peta Respon Spektrum Kota Yogyakarta	16
Gambar 2.8 Identitas Simbol Balok	24
Gambar 2.9 Jenis Pola Pembebanan Dinding Basement.....	31
Gambar 2.10 Syarat Irregularitas Torsional	35
Gambar 2.11 Syarat Ketidakberaturan Sudut Dalam	37
Gambar 2.12 Syarat ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	37
Gambar 2.13 Ketidakberaturan Akibat Pergeseran Tegak Lurus	38
Gambar 2.14 Syarat Ketidakberaturan Non-Paralel.....	39
Gambar 2.15 Denah Salah Satu Sisi Bangunan yang Tidak Sejajar dengan Sumbu Orthogonal	40
Gambar 2.16 <i>Soft Story Irregularity</i>	43
Gambar 2.17 <i>Mass (Weight Irregularity)</i>	44
Gambar 2.18 Ketidakberaturan Geometri Vertikal	46
Gambar 2.19 Ketidakberaturan Diskontinuitas Arah Bidang dalam Elemen Penahan Gaya Lateral Vertikal	46
Gambar 2.20 Ketidakberaturan Diskontinuitas Dalam Ketidakberaturan kuat lateral tingkat.....	47
Gambar 2.21 Ketidakberaturan Diskontinuitas Dalam Berlebihan Ketidakberaturan kuat lateral tingkat	48
Gambar 2.22 Grafik P-Delta Arah X dan Y.....	49
Gambar 2.23 Grafik <i>Story Drift</i> Arah X dan Y	51
Gambar 2.24 Letak Balok Induk yang Dianalisis	52

Gambar 2.25 <i>Bending Moment</i> dan <i>Shear Force</i> pada Balok Anak B264ah.....	52
Gambar 2.26 Letak Balok Induk yang Dianalisis	59
Gambar 2.27 <i>Bending Moment</i> dan <i>Shear Force</i> pada Balok Induk B243.....	59
Gambar 2.28 Persyaratan Dimensi Penampang Balok	61
Gambar 2.29 Klasifikasi Simbol pada Penampang Balok	62
Gambar 2.30 Persyaratan Tulangan Lentur Balok.....	72
Gambar 2.31 Desain Gaya Geser untuk Balok	73
Gambar 2.32 Persyaratan Tulangan Transversal Balok.....	75
Gambar 2.33 Letak Kolom yang Direncanakan.....	78
Gambar 2.34 Hasil <i>Output</i> Pemograman <i>Sp Column</i>	79
Gambar 2.35 Persyaratan Dimensi Minimum Kolom	80
Gambar 2.36 Persyaratan Perancangan Tulangan Longitudinal Kolom.....	81
Gambar 2.37 Persyaratan Perancangan Tulangan Transversal Kolom.....	85
Gambar 2.38 Persyaratan Perancangan Tulangan Transversal Kolom.....	87
Gambar 2.39 Metode Perencanaan Persyaratan Panjang Penyaluran Pada Ujung Kolom.....	88
Gambar 2.40 Letak Hubungan Balok-Kolom yang Dianalisis	88
Gambar 2.41 Rumusan Masalah Mekanisme <i>Strong Column Weak Beam</i>	88
Gambar 2.42 Identifikasi Hubungan Balok-Kolom	89
Gambar 2.43 Hubungan Balok-Kolom Terkengkang Keempat Sisi.....	90
Gambar 2.44 Ketentuan Dimensi pada Hubungan Balok-Kolom.....	90
Gambar 2.45 Ketentuan Dimensi pada Hubungan Balok-Kolom.....	91
Gambar 2.46 Perhitungan Gaya Geser pada Joint	94
Gambar 2.47 Letak Dinding Geser yang Dilakukan Perancangan	96
Gambar 2.48 Hasil Output ETABS untuk Panjang Zona Tekan	99
Gambar 2.49 Persyaratan Panjang Penyaluran pada Dinding Geser	103
Gambar 2.50 Letak Dinding Basement yang Dilakukan Perancangan	104
Gambar 2.51 Output Gaya Dalam pada <i>Section Cut</i> Dinding Basement.....	105
Gambar 2.52 Letak <i>Tie Beam</i> yang Dirancang	110
Gambar 2.53 Persyaratan Desain <i>Tie Beam</i>	111
Gambar 2.54 Letak Fondasi yang di Desain	124
Gambar 2.55 Bentuk Persebaran Gaya <i>Uplift</i>	126
Gambar 2.56 Grafik Daerah Kristis pada Fondasi	128
Gambar 2.57 Gaya Dalam yang Terjadi pada Fondasi	128

Gambar 2.57 Perhitungan <i>Section Property</i>	129
Gambar 3.1 <i>Work Breakdown Structure</i>	134