

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xxi
BAB I - PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Manfaat .....	3
BAB II - TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Baja Profil.....	9
2.2.1. Sejarah & Penjelasan Baja .....	9
2.2.2. Jenis-Jenis Baja .....	10
2.2.3. Kelebihan Dan Kekurangan Struktur Baja.....	12
2.3. Gempa Bumi.....	12
2.3.1. Pengertian Gempa Bumi .....	12
2.3.2. Penyebab Terjadinya Gempa Bumi .....	12
2.3.3. Teori Lempeng.....	14
2.3.4. Jalur Gempa Bumi Dunia.....	16
2.3.5. Parameter Dasar Gempa Bumi.....	18
2.3.6. Gelombang Permukaan ( <i>Surface Wafe</i> ).....	18

2.4.	Peta <i>Hazard</i> Gempa Indonesia.....	19
2.5.	Metode Analisis Dinamik Terhadap Gaya Gempa .....	24
2.6.	Analisis Level Kinerja Dengan <i>Pushover Analysis (Static Nonlinear)</i> .....	25
2.6.1.	Analisis Level Kinerja Statik Nonlinier ( <i>Pushover</i> ) Menggunakan Metode ATC-40 dan Metode FEMA 356 .....	25
2.6.1.1.	Level Kinerja Struktur Menggunakan Metode ATC-40.....	26
2.6.1.2.	Level Kinerja Struktur Menggunakan Metode FEMA 356.....	29
2.7.	Klasifikasi Desain Struktur Berdasarkan Tingkat Daktilitas .....	32
2.8.	Konsep Perencanaan Gedung Tahan Gempa .....	33
2.8.1.	Desain Kapasitas .....	33
2.8.2.	Sistem Rangka Baja Pemikul Momen Khusus .....	35
2.8.3.	Sistem Rangka Baja Dengan Bresing Eksentris .....	36
2.9.	Pembebanan .....	37
2.10.	Ketentuan Umum Bangunan Gedung Dalam Pengaruh Gempa .....	39
2.11.	Klasifikasi Struktur Beraturan Dan Tidak Beraturan.....	47
2.11.1.	Ketidakteraturan Horisontal .....	48
2.11.2.	Ketidakteraturan Vertikal .....	49
2.12.	Komponen Struktur Baja Profil .....	51
2.12.1.	Konsep Dasar LRFD .....	51
2.12.2.	Desain Stabilitas Struktur.....	53
2.12.2.1.	<i>Dyrect Analysis Method (DAM)</i> .....	53
2.12.2.2.	Panjang Efektif Kolom ( <i>Effective Length Method, ELM</i> ).....	54
2.12.3.	Desain Kolom Baja Profil H-X-T .....	55
2.12.4.	Desain Balok Komposit.....	57
2.12.5.	Desain Penghubung Geser ( <i>Shear Connector</i> ).....	58
BAB III - METODE PENELITIAN.....		61
3.1.	Diagram Alir .....	61
3.2.	Lokasi Penelitian.....	64
3.3.	Penjelasan Diagram Alir .....	64

BAB IV - ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1. <i>Preliminary Design</i> .....	69
4.1.1. Perencanaan Awal Balok .....	69
4.1.2. Perencanaan Awal Kolom.....	72
4.1.3. Perencanaan Awal <i>Bracing</i> .....	72
4.1.4. Perencanaan Awal Pelat .....	73
4.2. Penentuan Sistem Struktur.....	74
4.2.1. Faktor Keutamaan Dan Kategori Risiko .....	74
4.2.2. Kelas Situs Dan Percepatan Gempa.....	75
4.2.3. Perhitungan Kategori Desain Seismik (KDS).....	80
4.2.4. Faktor Sistem Struktur .....	82
4.3. Pembebanan.....	83
4.3.1. Beban Hidup ( <i>Live Load</i> ).....	83
4.3.2. Beban Mati ( <i>Dead Load</i> ) .....	83
4.3.3. Beban Gempa ( <i>Earthquake Load</i> ) .....	84
4.3.4. Beban Angin ( <i>Wind Load</i> ) .....	84
4.3.5. Beban Hujan ( <i>Rain Load</i> ) .....	86
4.3.6. Kombinasi Pembebanan ( <i>Load Combination</i> ) .....	86
4.4. Pemodelan Struktur.....	89
4.4.1. Penentuan Tipe Elemen dan Perletakan .....	89
4.4.2. Hasil Pemodelan Struktur Pada SAP2000 .....	90
4.4.3. Jumlah Ragam ( <i>Modes</i> ).....	96
4.5. Pengecekan Perilaku Struktur Bangunan.....	96
4.5.1. Rasio Partisipasi Modal Massa .....	96
4.5.2. Periode Fundamental, $T_a$ .....	100
4.5.3. Koefisien Respons Seismik, $C_s$ .....	102
4.5.4. Gaya Dasar Seismik, $V$ .....	102
4.5.5. Pemeriksaan <i>Base Shear</i> .....	103
4.5.6. Penskalaan Gaya Gempa.....	103

4.5.7.	Pengecekan Gaya Geser .....	105
4.5.8.	Pengecekan Simpangan Antar Tingkat .....	114
4.5.9.	Pengecekan <i>P-Delta Effect</i> .....	121
4.6.	Pengecekan Ketidakberaturan .....	131
4.6.1.	Pengecekan Ketidakberaturan Horisontal .....	131
4.6.2.	Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal .....	136
4.7.	<i>Detailing</i> Elemen Struktur .....	144
4.7.1.	Perencanaan Pelat Satu Arah.....	144
4.7.2.	Perencanaan Balok Komposit .....	145
4.7.3.	Perencanaan Kolom Profil-X .....	155
4.7.4.	Perencanaan <i>Bracing</i> .....	158
4.8.	Evaluasi Kinerja Model-1 Dengan <i>Pushover Analysis</i> .....	161
4.8.1.	Kapasitas Struktur Model-1 .....	161
4.8.2.	Evaluasi Kinerja Struktur Model-1 .....	167
4.8.2.1.	Metode ATC-40 .....	167
4.8.2.2.	Metode FEMA 356.....	172
4.8.2.3.	Metode FEMA 440.....	177
4.8.3.	Resume Perilaku dan Evaluasi Kinerja Struktur .....	178
4.9.	Evaluasi Kinerja Model-2 Dengan <i>Pushover Analysis</i> .....	180
4.9.1.	Kapasitas Struktur Model-2.....	180
4.9.2.	Evaluasi Kinerja Struktur Model-2 .....	183
4.9.2.1.	Metode ATC-40 .....	183
4.9.2.2.	Metode FEMA 356.....	185
4.9.2.3.	Metode FEMA 440.....	187
4.9.3.	Resume Evaluasi Kinerja Struktur Model-2.....	188
4.10.	Evaluasi Kinerja Model-3 Dengan <i>Pushover Analysis</i> .....	188
4.10.1.	Kapasitas Struktur Model-3.....	189
4.10.2.	Evaluasi Kinerja Struktur Model-3 .....	192
4.10.2.1.	Metode ATC-40 .....	192

4.10.2.2. Metode FEMA 356 .....	194
4.10.2.3. Metode FEMA 440 .....	196
4.10.3. Resume Evaluasi Kinerja Struktur Model-3 .....	197
4.11. Rekapitulasi Perilaku dan Kinerja Struktur .....	198
4.12. DED Modifikasi Perencanaan .....	199
<b>BAB V - KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>201</b>
5.1. Kesimpulan .....	201
5.2. Saran .....	201
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>203</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>207</b>

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Level Kinerja Struktur .....	27
<b>Tabel 2.2.</b> Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Struktur Lainnya untuk Beban Gempa .....	39
<b>Tabel 2.3.</b> Faktor Keutamaan Gempa .....	42
<b>Tabel 2.4.</b> Klasifikasi Situs .....	42
<b>Tabel 2.5.</b> Koefisien Situs, $F_a$ untuk Menentukan $S_s$ .....	43
<b>Tabel 2.6.</b> Kategori Lokasi $F_v$ untuk Menentukan Nilai $S_1$ .....	44
<b>Tabel 2.7.</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek .....	46
<b>Tabel 2.8.</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1,0 Detik .....	46
<b>Tabel 2.9.</b> Kategori Desain Gempa (KDG) dan Resiko Kegempaan .....	47
<b>Tabel 2.10.</b> Faktor $R$ , $C_d$ , dan $\Omega_0$ untuk Sistem Penahan Gaya Gempa .....	47
<b>Tabel 2.11.</b> Ketidakberaturan Horisontal pada Struktur .....	48
<b>Tabel 2.12.</b> Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur .....	50
<b>Tabel 2.13.</b> Faktor Tahanan, $\phi$ (AISC 2010) .....	53
<b>Tabel 4.1.</b> <i>Preliminary Design</i> Balok Lantai Dasar (Ground) .....	69
<b>Tabel 4.2.</b> <i>Preliminary Design</i> Balok Lantai Mezzanine s/d Lantai 4 .....	70
<b>Tabel 4.3.</b> <i>Preliminary Design</i> Balok Lantai 5 s/d Lantai 23 .....	70
<b>Tabel 4.4.</b> <i>Preliminary Design</i> Balok Lantai Atap (RL) .....	71
<b>Tabel 4.5.</b> <i>Preliminary Design</i> Balok Lantai LMR .....	71
<b>Tabel 4.6.</b> <i>Preliminary Design</i> Kolom Lantai Basement s/d Lantai Atap (RL) .....	72
<b>Tabel 4.7.</b> Kategori Risiko Bangunan Gedung Tower Poros Maritim .....	74
<b>Tabel 4.8.</b> Faktor Keutamaan Gempa Gedung Tower Poros Maritim .....	75
<b>Tabel 4.9.</b> Perhitungan Nilai $N$ .....	78
<b>Tabel 4.10.</b> Klasifikasi Situs Gedung Tower Poros Maritim .....	79

<b>Tabel 4.11.</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek Gedung Tower Poros Maritim .....	81
<b>Tabel 4.12.</b> Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1,0 Detik Gedung Tower Poros Maritim .....	82
<b>Tabel 4.13.</b> Rasio Partisipasi Modal Massa Model-1 .....	97
<b>Tabel 4.14.</b> Rasio Partisipasi Modal Massa Model-2 .....	98
<b>Tabel 4.15.</b> Rasio Partisipasi Modal Massa Model-3 .....	99
<b>Tabel 4.16.</b> Koefisien Untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung .....	100
<b>Tabel 4.17.</b> Nilai Parameter Periode Pendekatan $C_1$ dan $x$ .....	100
<b>Tabel 4.18.</b> Gaya Dasar Seismik Arah-X dan Arah-Y .....	102
<b>Tabel 4.19.</b> Base Shear Arah-X dan Arah-Y .....	103
<b>Tabel 4.20.</b> Penskalaan Gaya Model-1 .....	103
<b>Tabel 4.21.</b> Penskalaan Gaya Model-2 .....	104
<b>Tabel 4.22.</b> Penskalaan Gaya Model-3 .....	104
<b>Tabel 4.23.</b> Gaya Geser Dasar Terhadap Ketinggian Model-1 Arah-X.....	105
<b>Tabel 4.24.</b> Gaya Geser Dasar Terhadap Ketinggian Model-1 Arah-Y.....	106
<b>Tabel 4.25.</b> Gaya Geser Dasar Terhadap Ketinggian Model-2 Arah-X.....	108
<b>Tabel 4.26.</b> Gaya Geser Dasar Terhadap Ketinggian Model-2 Arah-Y.....	109
<b>Tabel 4.27.</b> Gaya Geser Dasar Terhadap Ketinggian Model-3 Arah-X.....	111
<b>Tabel 4.28.</b> Gaya Geser Dasar Terhadap Ketinggian Model-3 Arah-Y.....	112
<b>Tabel 4.29.</b> Hasil Pengecekan <i>Story Drift</i> Arah-X dan Arah-Y, Model-1 .....	115
<b>Tabel 4.30.</b> Hasil Pengecekan <i>Story Drift</i> Arah-X dan Arah-Y, Model-2.....	117
<b>Tabel 4.31.</b> Hasil Pengecekan <i>Story Drift</i> Arah-X dan Arah-Y, Model-3.....	119
<b>Tabel 4.32.</b> Hasil Pengecekan <i>P-Delta</i> Arah-X, Model-1 .....	122
<b>Tabel 4.33.</b> Hasil Pengecekan <i>P-Delta</i> Arah-Y, Model-1 .....	123
<b>Tabel 4.34.</b> Hasil Pengecekan <i>P-Delta</i> Arah-X, Model-2 .....	125
<b>Tabel 4.35.</b> Hasil Pengecekan <i>P-Delta</i> Arah-Y, Model-2 .....	126
<b>Tabel 4.36.</b> Hasil Pengecekan <i>P-Delta</i> Arah-X, Model-3 .....	128
<b>Tabel 4.37.</b> Hasil Pengecekan <i>P-Delta</i> Arah-Y, Model-3 .....	129



<b>Tabel 4.38.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Torsi Arah-X .....	132
<b>Tabel 4.39.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Torsi Arah-Y .....	133
<b>Tabel 4.40.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Horisontal .....	134
<b>Tabel 4.41.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah-X.....	136
<b>Tabel 4.42.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah-Y .....	137
<b>Tabel 4.43.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1b Arah-X.....	138
<b>Tabel 4.44.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal 1b Arah-Y.....	139
<b>Tabel 4.45.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Berat Massa .....	140
<b>Tabel 4.46.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan 5a dan 5b Arah-X .....	141
<b>Tabel 4.47.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan 5a dan 5b Arah-Y .....	142
<b>Tabel 4.48.</b> Hasil Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal.....	143
<b>Tabel 4.49.</b> Perhitungan Properti Elastis Penampang Balok Komposit .....	148
<b>Tabel 4.50.</b> Perhitungan Properti Elastis Penampang Balok Komposit Pengganti.	150
<b>Tabel 4.51.</b> Rasio Koefisien Rangkak Terhadap Waktu.....	151
<b>Tabel 4.52.</b> Perhitungan Properti Elastis Penampang Saat Rangkak.....	152
<b>Tabel 4.53.</b> Output Beban Dorong Arah-X dari SAP2000 Model-1 .....	163
<b>Tabel 4.54.</b> Output Beban Dorong Arah-Y dari SAP2000 Model-1 .....	166
<b>Tabel 4.55.</b> <i>Structural Behavior Type</i> .....	168
<b>Tabel 4.56.</b> <i>Output</i> Spektrum Kapasitas Arah-X Model-1 .....	171
<b>Tabel 4.57.</b> <i>Output</i> Spektrum Kapasitas Arah-Y Model-1 .....	171
<b>Tabel 4.58.</b> <i>Output</i> dari <i>Pushover</i> Metode FEMA356 Arah-Y Model-1.....	172
<b>Tabel 4.59.</b> Faktor Modifikasi $C_0$ FEMA 356 .....	174
<b>Tabel 4.60.</b> Faktor Modifikasi $C_2$ FEMA 356 .....	175
<b>Tabel 4.61.</b> Faktor Modifikasi $C_m$ FEMA 356 .....	175
<b>Tabel 4.62.</b> Perhitungan Target Perpindahan Arah-X Model-1.....	177
<b>Tabel 4.63.</b> Faktor Modifikasi $C_1$ dan $C_2$ FEMA 440 .....	178
<b>Tabel 4.64.</b> Batasan Level Kinerja Struktur Baja.....	179
<b>Tabel 4.65.</b> Perbandingan Evaluasi Kinerja Struktur Model-1.....	179
<b>Tabel 4.66.</b> Output Beban Dorong Arah-X dari SAP2000 Model-2 .....	180

<b>Tabel 4.67.</b> Output Beban Dorong Arah-Y dari SAP2000 Model-2 .....	181
<b>Tabel 4.68.</b> <i>Output</i> Spektrum Kapasitas Arah-X Model-2 .....	183
<b>Tabel 4.69.</b> <i>Output</i> Spektrum Kapasitas Arah-Y Model-2 .....	184
<b>Tabel 4.70.</b> Perhitungan Target Perpindahan Arah-X Model-2.....	186
<b>Tabel 4.71.</b> Perhitungan Target Perpindahan Arah-Y Model-2.....	187
<b>Tabel 4.72.</b> Perbandingan Evaluasi Kinerja Struktur Model-2.....	188
<b>Tabel 4.73.</b> Output Beban Dorong Arah-X dari SAP2000 Model-3 .....	189
<b>Tabel 4.74.</b> Output Beban Dorong Arah-X dari SAP2000 Model-3 .....	190
<b>Tabel 4.75.</b> <i>Output</i> Spektrum Kapasitas Arah-X Model-3 .....	192
<b>Tabel 4.76.</b> <i>Output</i> Spektrum Kapasitas Arah-Y Model-3 .....	193
<b>Tabel 4.77.</b> Perhitungan Target Perpindahan Arah-X Model-3.....	195
<b>Tabel 4.78.</b> Perhitungan Target Perpindahan Arah-Y Model-3.....	196
<b>Tabel 4.79.</b> Perbandingan Evaluasi Kinerja Struktur Model-3.....	197
<b>Tabel 4.80.</b> Perbandingan Ketiga Model Struktur .....	198

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Deformed Shape Hasil Penelitian Dengan L/H Bervariasi .....	7
<b>Gambar 2.2.</b> Batas Pergerakan Lempeng .....	14
<b>Gambar 2.3.</b> Pergerakan Lempeng Bumi .....	15
<b>Gambar 2.4.</b> Gambaran Struktur Bumi.....	15
<b>Gambar 2.5.</b> Peta Lempeng Dunia.....	16
<b>Gambar 2.6.</b> Ring of Fire.....	17
<b>Gambar 2.7.</b> Jalur Gempa Bumi Dunia .....	18
<b>Gambar 2.8.</b> Gelombang Seismik .....	19
<b>Gambar 2.9.</b> Peta Percepatan Gempa Maksimum Indonesia 1983.....	20
<b>Gambar 2.10.</b> Peta Percepatan Gempa Maksimum di Batuan Dasar (Sb) Indonesia SNI 03-1726-2002.....	21
<b>Gambar 2.11.</b> Peta Sumber Gempa Indonesia .....	22
<b>Gambar 2.12.</b> Peta Percepatan Puncak di Batuan Dasar Indonesia 2010 untuk Probability of Excedence 2% dalam 50 Tahun.....	22
<b>Gambar 2.13.</b> Peta Hazard Percepatan Spektra 0,2 Detik di Batuan Dasar Indonesia 2017 untuk Probabilitas Terlampaui 2% dalam 50 Tahun .....	23
<b>Gambar 2.14.</b> Peta Hazard Percepatan Spektra 1 Detik di Batuan Dasar Indonesia 2017 untuk Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	23
<b>Gambar 2.15.</b> Tipikal Kurva Kapasitas Pada Berbagai Tingkat Kinerja.....	27
<b>Gambar 2.16.</b> Ilustrasi Perancangan Berbasis Kinerja .....	28
<b>Gambar 2.17.</b> Derajat Keruntuhan (Degree of Damage).....	30
<b>Gambar 2.18.</b> Kurva Hubungan Gaya dan Perpindahan.....	31
<b>Gambar 2.19.</b> Sendi Plastis Struktur Bangunan.....	34
<b>Gambar 2.20.</b> Mekanisme keruntuhan Lokal dan Global .....	34
<b>Gambar 2.21.</b> Desain Respon Spektrum.....	46
<b>Gambar 2.22.</b> Konfigurasi Kolom Profil-H.....	55
<b>Gambar 2.23.</b> Konfigurasi Kolom Profil-X.....	56

<b>Gambar 2.24.</b> Konfigurasi Kolom Profil-T.....	56
<b>Gambar 2.25.</b> Penampang Balok Komposit.....	58
<b>Gambar 2.26.</b> Letak Penghubung Geser Pada Balok Komposit .....	59
<b>Gambar 3.1.</b> Diagram Alir Penelitian .....	63
<b>Gambar 4.1.</b> Komponen-Komponen Balok Komposit.....	73
<b>Gambar 4.2.</b> Peta Nilai N-SPT 30m Kota Surabaya .....	75
<b>Gambar 4.3.</b> Peta Seismic Soil Site Class N-SPT30 Values Kota Surabaya .....	76
<b>Gambar 4.4.</b> Peta Seismic Soil Class Rata-Rata dari Nilai Vs30 dan N-SPT30 Kota Surabaya .....	76
<b>Gambar 4.5.</b> Nilai N-SPT Bor-Log Hingga Kedalaman 32m.....	77
<b>Gambar 4.6.</b> Spektrum Respons Desain.....	80
<b>Gambar 4.7.</b> Grafik Spektral Percepatan Gedung Tower Poros Maritim .....	81
<b>Gambar 4.8.</b> Respons Spektrum Surabaya sesuai Peta Gempa 2017.....	84
<b>Gambar 4.9.</b> ASCE 7-16 Wind Load Pattern dalam SAP2000.....	85
<b>Gambar 4.10.</b> Rencana Load Combinations dalam SAP2000 .....	88
<b>Gambar 4.11.</b> Denah Struktur Lantai 5-14 SAP2000 .....	90
<b>Gambar 4.12.</b> 3D Top Side Perspective Views Pemodelan Struktur pada SAP2000 - Model Awal (Model-3).....	91
<b>Gambar 4.13.</b> 3D Bottom Side Perspective Views Pemodelan Struktur pada SAP2000 - Model Awal (Model-3) .....	92
<b>Gambar 4.14.</b> Penambahan Bracing Eksentris di Area Tepi Sudut Bangunan (Model-1).....	93
<b>Gambar 4.15.</b> Penambahan Bracing Eksentris di Area Lift (Tengah) Bangunan (Model-2).....	94
<b>Gambar 4.16.</b> Model Bangunan Awal Tanpa Bracing (Model-3) .....	95
<b>Gambar 4.17.</b> Merubah Jumlah Ragam (Modes) pada Load Case Data - Modal SAP2000.....	96
<b>Gambar 4.18.</b> Diagram Gaya Geser Nominal Kumulatif Terhadap Tinggi Bangunan Model-1 Arah-X .....	107

<b>Gambar 4.19.</b> Diagram Gaya Geser Nominal Kumulatif Terhadap Tinggi Bangunan Model-1 Arah-Y .....	107
<b>Gambar 4.20.</b> Diagram Gaya Geser Nominal Kumulatif Terhadap Tinggi Bangunan Model-2 Arah-X .....	110
<b>Gambar 4.21.</b> Diagram Gaya Geser Nominal Kumulatif Terhadap Tinggi Bangunan Model-2 Arah-Y .....	110
<b>Gambar 4.22.</b> Diagram Gaya Geser Nominal Kumulatif Terhadap Tinggi Bangunan Model-3 Arah-X .....	113
<b>Gambar 4.23.</b> Diagram Gaya Geser Nominal Kumulatif Terhadap Tinggi Bangunan Model-3 Arah-Y .....	113
<b>Gambar 4.24.</b> Penentuan Simpangan Antar Tingkat .....	114
<b>Gambar 4.25.</b> Diagram Story Drift Arah-X, Model-1 .....	116
<b>Gambar 4.26.</b> Diagram Story Drift Arah-Y, Model-1 .....	116
<b>Gambar 4.27.</b> Diagram Story Drift Arah-X, Model-2 .....	118
<b>Gambar 4.28.</b> Diagram Story Drift Arah-Y, Model-2 .....	118
<b>Gambar 4.29.</b> Diagram Story Drift Arah-X, Model-3 .....	120
<b>Gambar 4.30.</b> Diagram Story Drift Arah-Y, Model-3 .....	120
<b>Gambar 4.31.</b> Diagram P-Delta Arah-X, Model-1 .....	124
<b>Gambar 4.32.</b> Diagram P-Delta Arah-Y, Model-1 .....	124
<b>Gambar 4.33.</b> Diagram P-Delta Arah-X, Model-2 .....	127
<b>Gambar 4.34.</b> Diagram P-Delta Arah-Y, Model-2 .....	127
<b>Gambar 4.35.</b> Diagram P-Delta Arah-X, Model-3 .....	130
<b>Gambar 4.36.</b> Diagram P-Delta Arah-Y, Model-3 .....	130
<b>Gambar 4.37.</b> Skema Pengecekan Ketidakberaturan Torsi .....	131
<b>Gambar 4.38.</b> Denah Lantai Mezzanine, Mengalami Ketidakberaturan Tipe 3 ....	135
<b>Gambar 4.39.</b> Detail Pelat Lantai Dengan Dek Baja .....	145
<b>Gambar 4.40.</b> Denah Balok Lantai 3 (H = +15m) – SAP2000 .....	146
<b>Gambar 4.41.</b> Diagram V2-M3 Frame 102 Balok WF.600.200.11.17mm .....	146
<b>Gambar 4.42.</b> Pengaruh Susut Terhadap Lendutan Balok .....	153

<b>Gambar 4.43.</b> SAP2000 Section Designer – KC 700.300.13.24mm .....	155
<b>Gambar 4.44.</b> SAP2000 Properti Data – KC 700.300.13.24mm .....	156
<b>Gambar 4.45.</b> Push-X Step-2 (Mulai terjadi sendi plastis pada As-4D) dan Step-5 (Mulai terdapat beberapa sendi plastis di bagian link bracing eksentris).....	161
<b>Gambar 4.46.</b> Push-X Step-10 pada bagian tengah (As-4) dan bagian tepi atau area bracing (As-1).....	162
<b>Gambar 4.47.</b> Kurva Kapasitas Arah-X Model-1 .....	164
<b>Gambar 4.48.</b> Push-Y Step-2 dan Step-9 pada As-F.....	165
<b>Gambar 4.49.</b> Kurva Kapasitas Arah-Y Model-1 .....	167
<b>Gambar 4.50.</b> Respons Spektrum Surabaya dengan ASCE 7-16 Code .....	168
<b>Gambar 4.51.</b> Modifikasi Parameter ATC-40 Capacity Spectrume .....	169
<b>Gambar 4.52.</b> Spektrum Kapasitas Arah-X .....	170
<b>Gambar 4.53.</b> Spektrum Kapasitas Arah-Y .....	170
<b>Gambar 4.54.</b> Pushover Curve FEMA 356 Arah-Y SAP2000 Model-1 .....	172
<b>Gambar 4.55.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-Y Model-1 .....	173
<b>Gambar 4.56.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-X Model-1 .....	176
<b>Gambar 4.57.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-X Model-2.....	182
<b>Gambar 4.58.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-Y Model-2.....	182
<b>Gambar 4.59.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-X Model-2.....	185
<b>Gambar 4.60.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-Y Model-2.....	185
<b>Gambar 4.61.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-X Model-3.....	191
<b>Gambar 4.62.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-Y Model-3.....	191
<b>Gambar 4.63.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-X Model-3.....	194
<b>Gambar 4.64.</b> Kurva Biliner Pushover Arah-Y Model-3.....	194

## **LAMPIRAN**

**Lampiran 1 – Gambar Desain Awal**

**Lampiran 2 – Data Bor-Log Lokasi Proyek**

**Lampiran 3 – Hasil Pemodelan Struktur Dengan SAP2000**

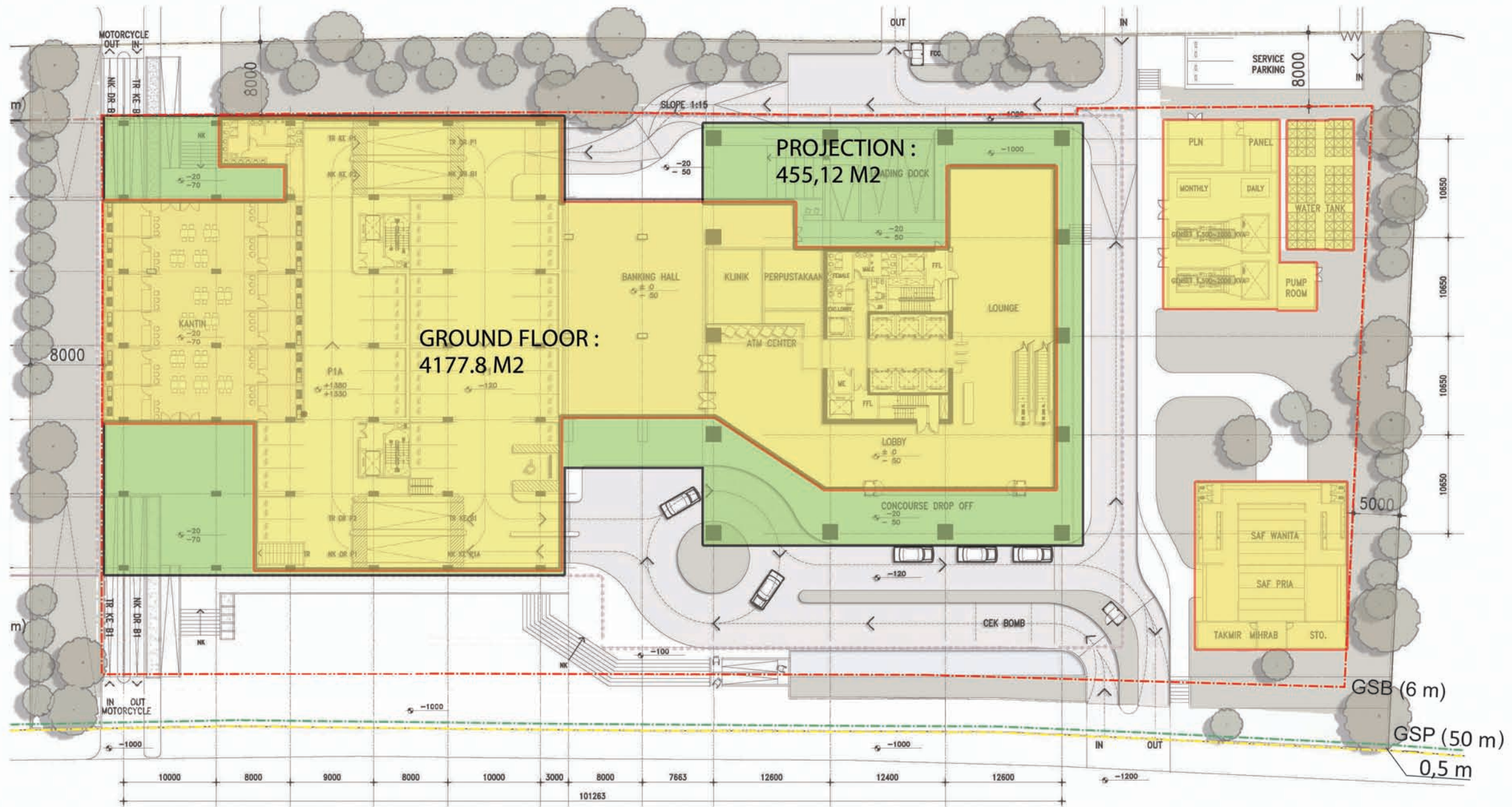
**Lampiran 4 – DED Modifikasi Perencanaan**

**Lampiran 5 – Brosur Material**



**Lampiran-1**  
**Gambar Desain Awal (*Existing*)**

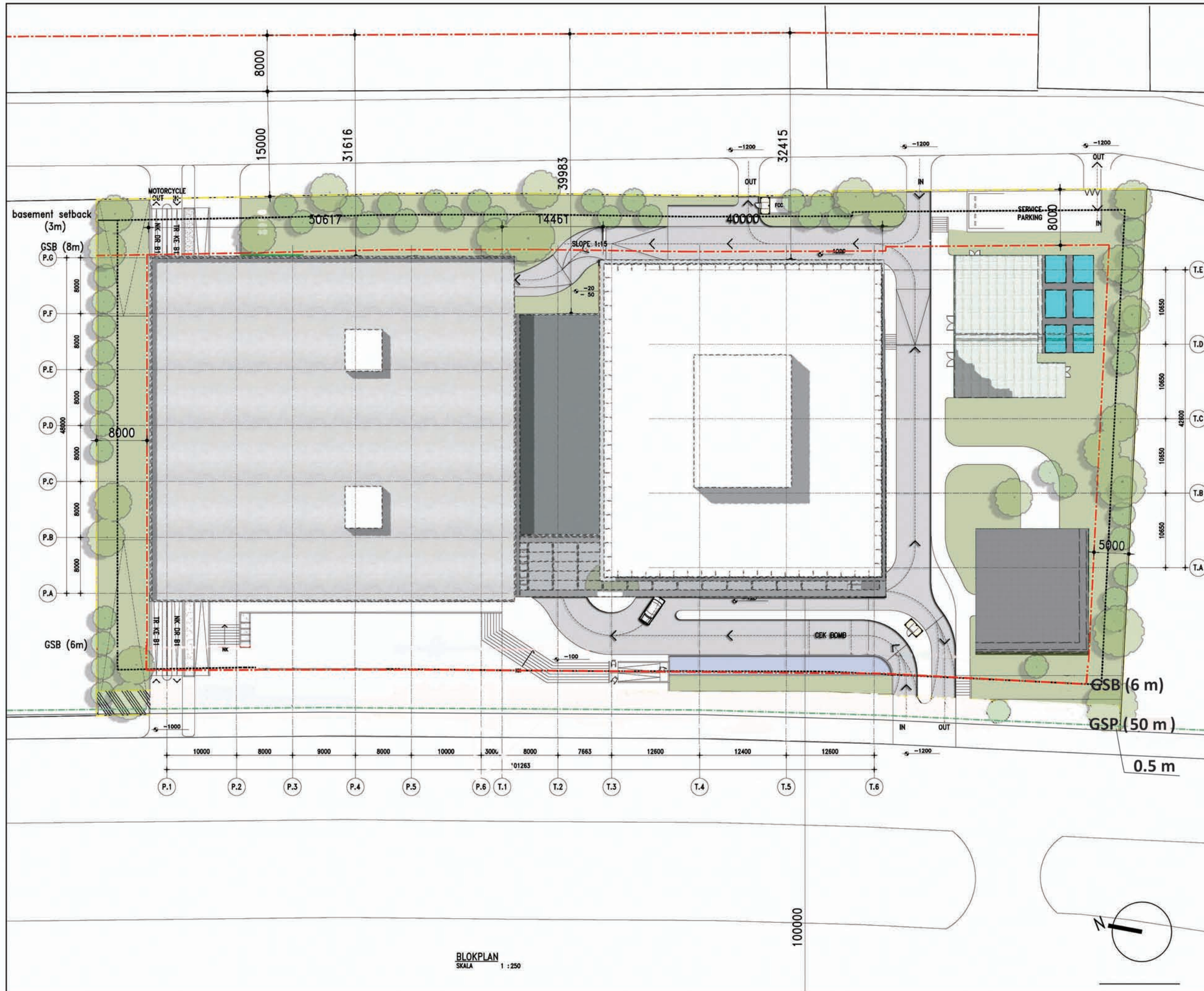




# KOEFISIEN DASAR BANGUNAN



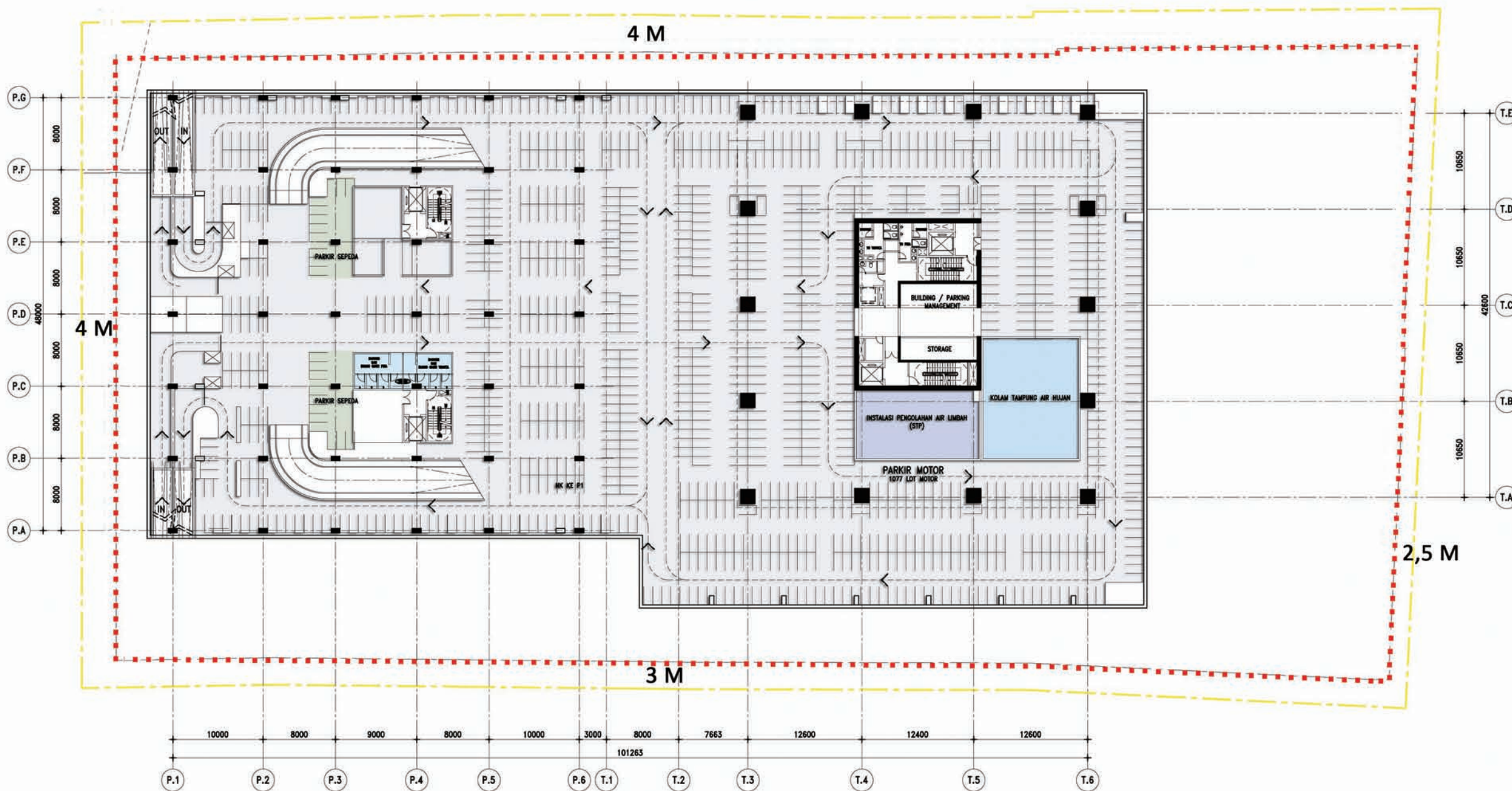
SITE 11.051,16 M2		BATASAN		DESIGN (termasuk eksisting)	
KDB	50%	5.525,58 M2		39,52 %	4.367,35 M2

NAMA PROYEK	
PELINDO 3 OFFICE CENTRE	
ALAMAT PERSIL	
JL. TANJUNG PERAK TIMUR TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA	
PERENCANA	
	
TIM AHLI PERENCANA	
NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umoro Lasmino, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	
MENGETAHUI	
KEPALA BIDANG TATA RUANG	
PEMILIK/PEMOHON	
	
KDB	
TANGGAL	
21 / 8 / 2017	
NO.LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
5	36



<b>NAMA PROYEK</b>	
PELINDO 3 OFFICE CENTRE	
<b>ALAMAT PERSIL</b>	
JL. TANJUNG PERAK TIMUR TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA	
<b>PERENCANA</b>	
	
<b>TIM AHLI PERENCANA</b>	
NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Imawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	
<b>MENGETAHUI</b>	
KEPALA BIDANG TATA RUANG	
PEMILIK/PEMOHON	
	
<b>BLOK PLAN</b>	
TANGGAL	
21 / 8 / 2017	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
9	36

**BLOKPLAN**  
SKALA 1 : 250



### Keterangan :

- - - - - : Garis Sempadan Basement
- - - - - : Garis Sempadan Bangunan

DENAH LANTAI BASEMENT  
SKALA 1 : 250

### NAMA PROYEK

PELINDO 3 OFFICE CENTRE

### ALAMAT PERSIL

JL. TANJUNG PERAK TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA

### PERENCANA

**P.T. AIRMAS ASRI**  
ARCHITECTS • ENGINEERS • CONSULTANTS  
Jl. Cempaka No. 3, Jember, 68122 Indonesia  
Phone: 031-838888 Fax: 031-838889

### TIM AHLI PERENCANA

NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn, Umoro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	

### MENGETAHUI

KEPALA BIDANG TATA RUANG

### PEMILIK/PEMOHON

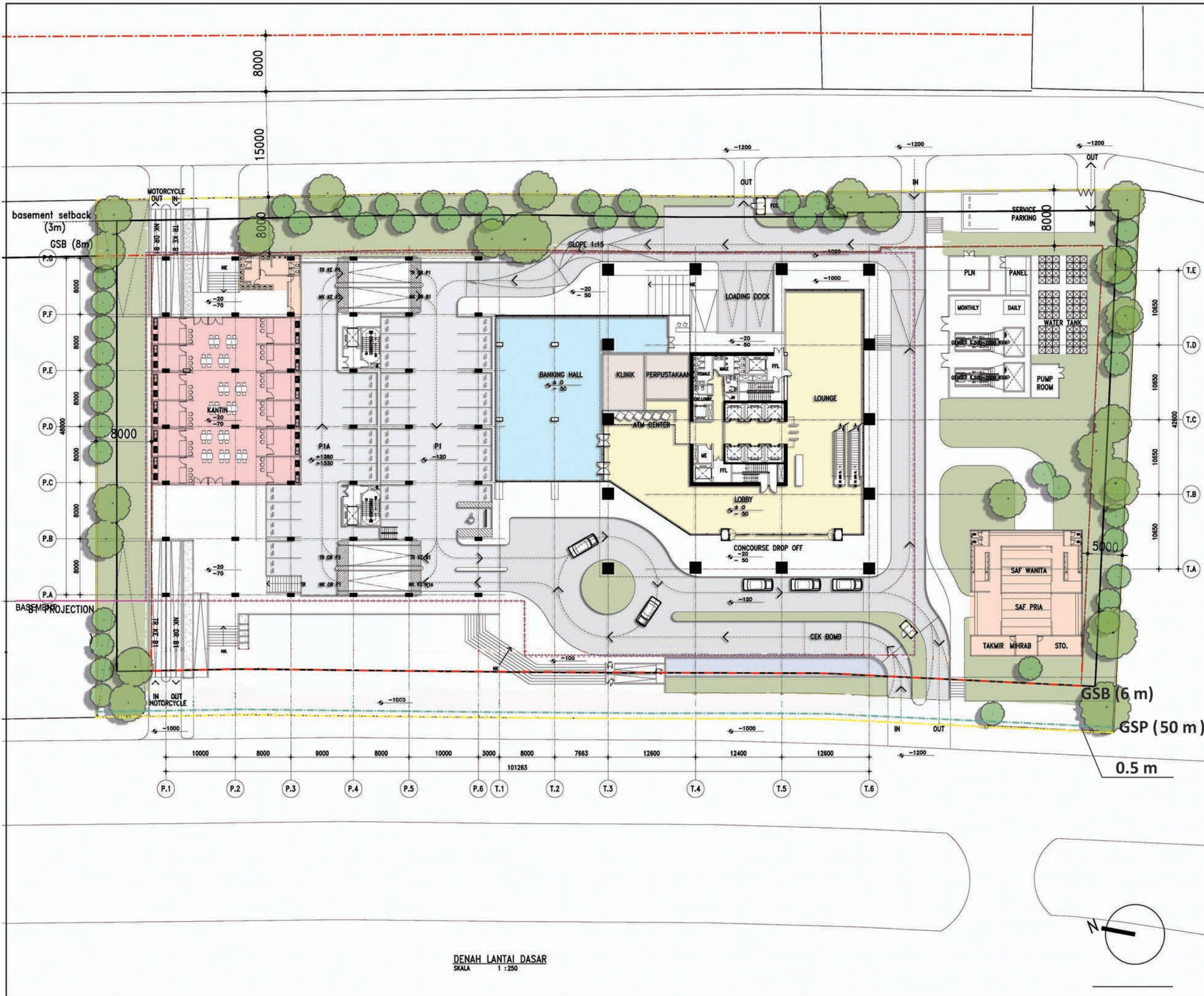
**PELINDO PROPERTI INDONESIA**  
TERMINAL PERANGKAP GUPA SURABAYA, JEMBAR, JAWA TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA - INDONESIA



### DENAH LANTAI BASEMENT

### TANGGAL

21 / 8 / 2017

NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
10	36



<b>NAMA PROYEK</b>	
PELINDO 3 OFFICE CENTRE	
<b>ALAMAT PERSIL</b>	
JL. TANJUNG PERAK TIMUR TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA	
<b>PERENCANA</b>	
	
<b>TIM AHLI PERENCANA</b>	
NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	
<b>MENGETAHUI</b>	
KEPALA BIDANG TATA RUANG	
<b>PEMILIK/PEMOHON</b>	
	
<b>SITE PLAN</b>	
<b>TANGGAL</b>	
21 / 8 / 2017	
<b>NO. LEMBAR</b>	<b>JUMLAH LEMBAR</b>
11	36

DENAH LANTAI DASAR  
SKALA 1 : 250

**NAMA PROYEK**

**PELINDO 3 OFFICE CENTRE**

**ALAMAT PERSIL**

JL. TANJUNG PERAK TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA

**PERENCANA**



**P.T. AIRMAS ASRI**  
ARCHITECTS • ENGINEERS • CONSULTANTS

**TIM AHLI PERENCANA**

NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Imawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	

**MENGETAHUI**

KEPALA BIDANG TATA RUANG

**PEMILIK/PEMOHON**

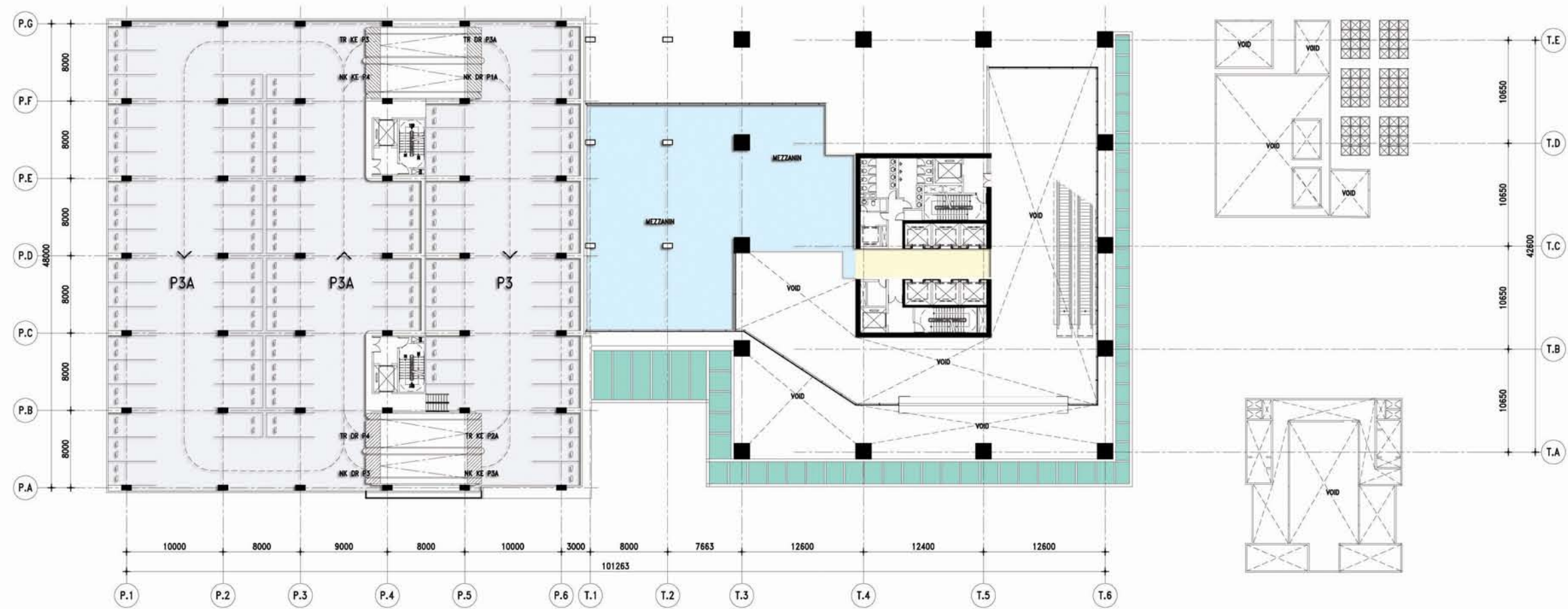


**PELINDO PROPERTI INDONESIA**  
TERMINAL PENGANGKUTAN SIPRIS KUDATARA, INFRASTRUKTUR TOLLBOG TANJUNG PERAK, SURABAYA - INDONESIA

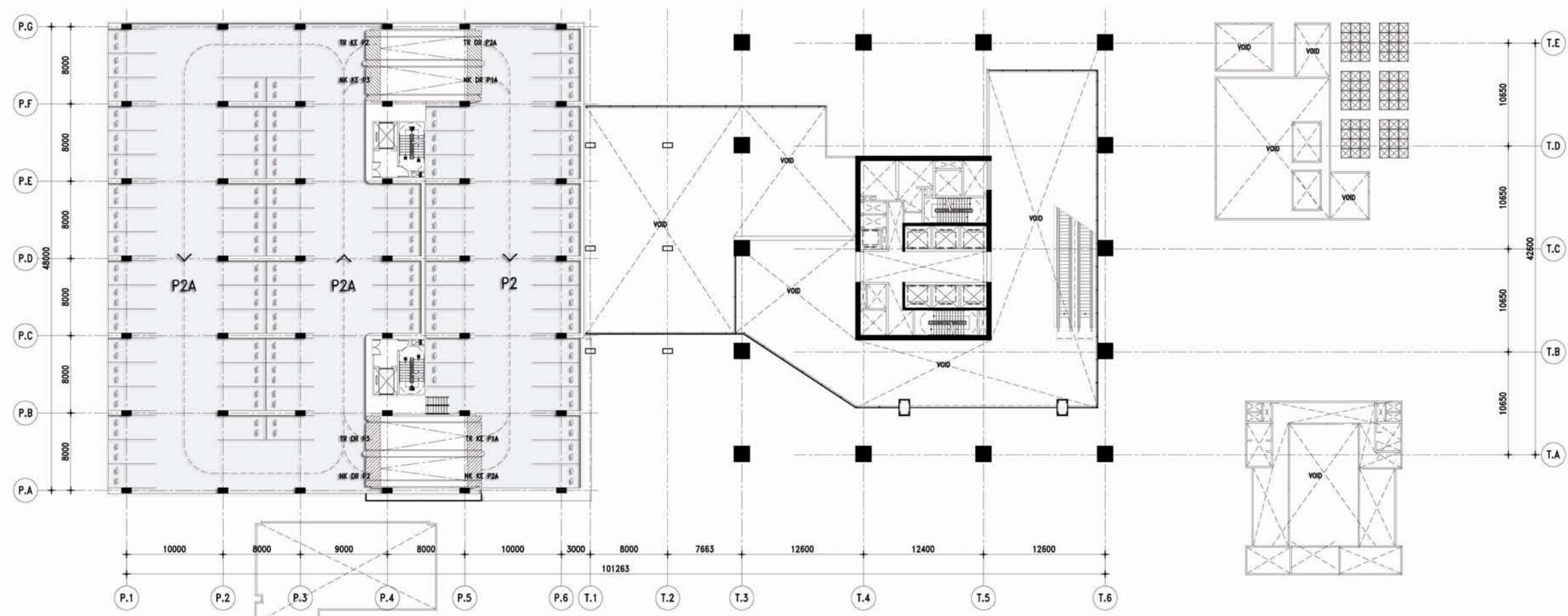
**DENAH LANTAI MEZZANIN, P2, P3**

TANGGAL  
21 / 8 / 2017

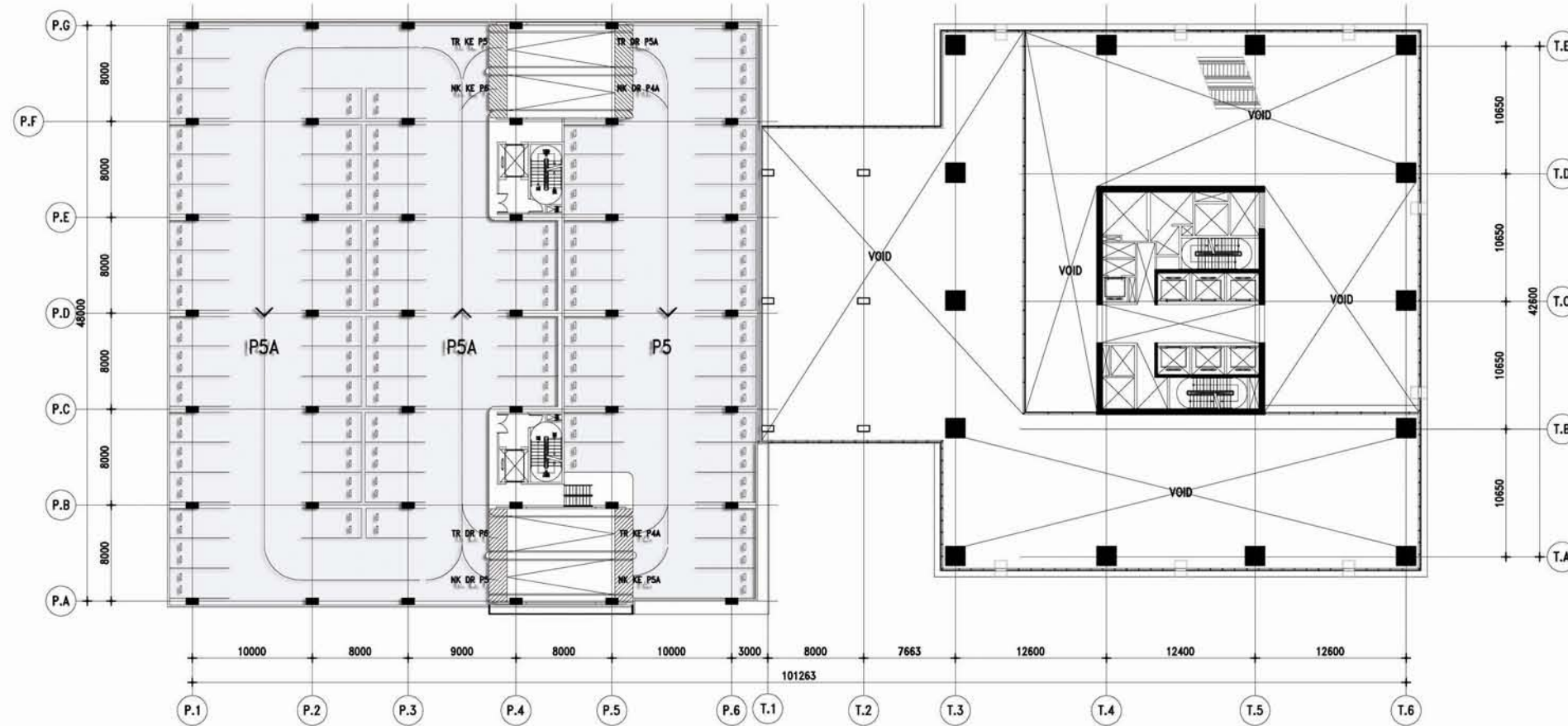
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
<b>12</b>	<b>36</b>



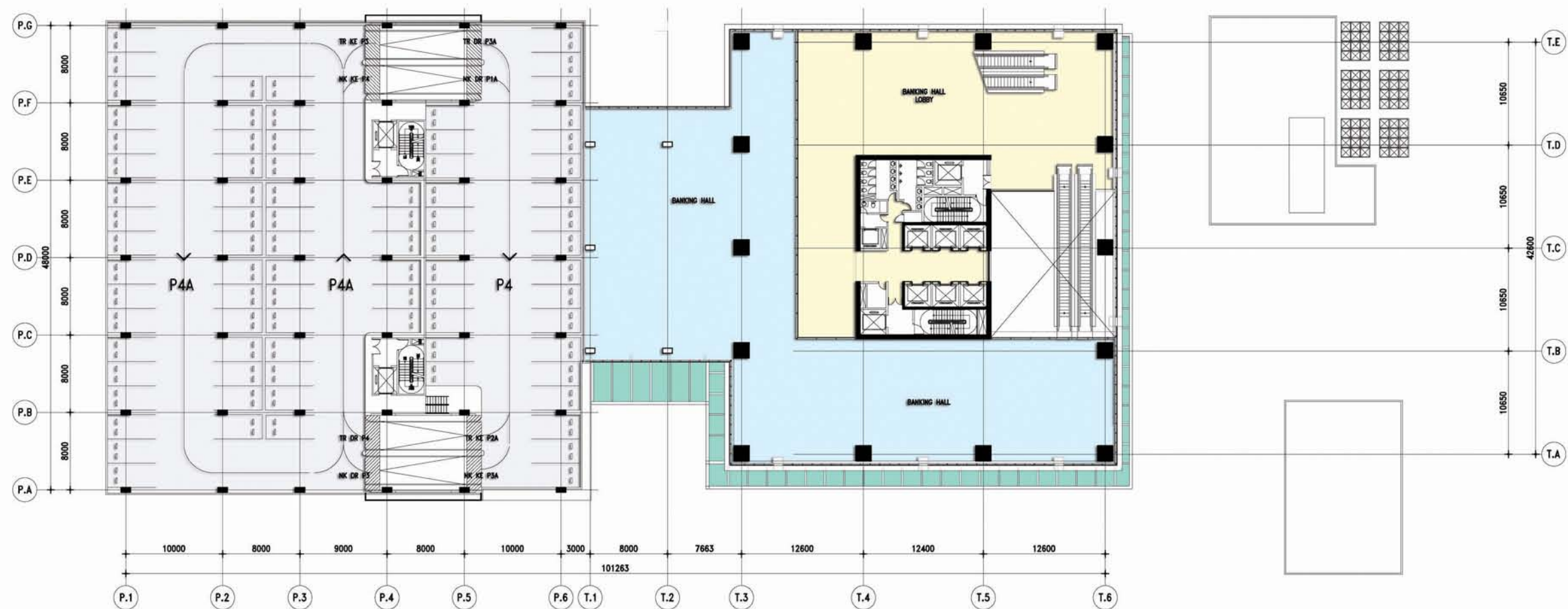
**DENAH LANTAI MEZZANIN DAN P3**  
SKALA 1 : 250





**DENAH LANTAI P2**  
SKALA 1 : 250

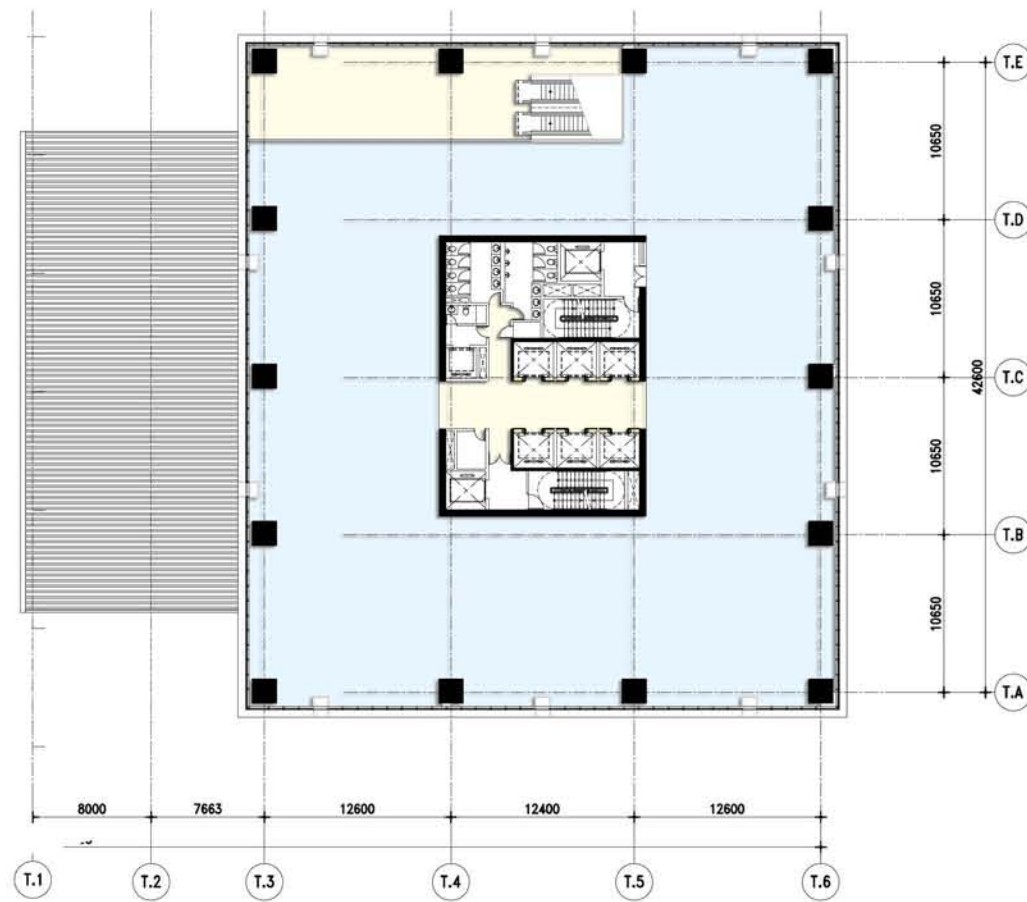


DENAH LANTAI P5  
SKALA 1 : 250



DENAH LANTAI 2 / P4  
SKALA 1 : 250

<b>NAMA PROYEK</b>	
PELINDO 3 OFFICE CENTRE	
<b>ALAMAT PERSIL</b>	
JL. TANJUNG PERAK TIMUR TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA	
<b>PERENCANA</b>	
	
<b>TIM AHLI PERENCANA</b>	
NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Imawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	
<b>MENGETAHUI</b>	
KEPALA BIDANG TATA RUANG	
PEMILIK/PEMOHON	
	
DENAH LANTAI 2 , P4 , P5	
TANGGAL	
21 / 8 / 2017	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
13	36



DENAH LANTAI 4  
SKALA 1 : 250



DENAH LANTAI 3  
SKALA 1 : 250

NAMA PROYEK

PELINDO 3 OFFICE CENTRE

ALAMAT PERSIL

JL. TANJUNG PERAK TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA

PERENCANA



TIM AHLI PERENCANA

NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	

MENGETAHUI

KEPALA BIDANG TATA RUANG

PEMILIK/PEMOHON



DENAH LANTAI 3, LANTAI 4

TANGGAL

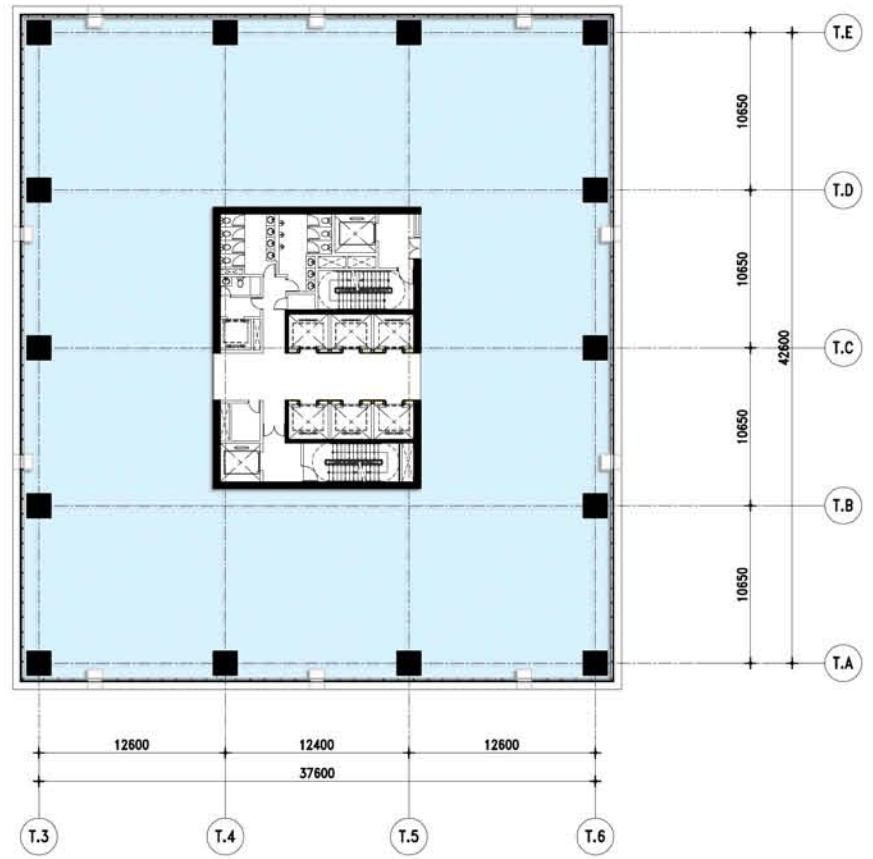
21 / 8 / 2017

NO. LEMBAR

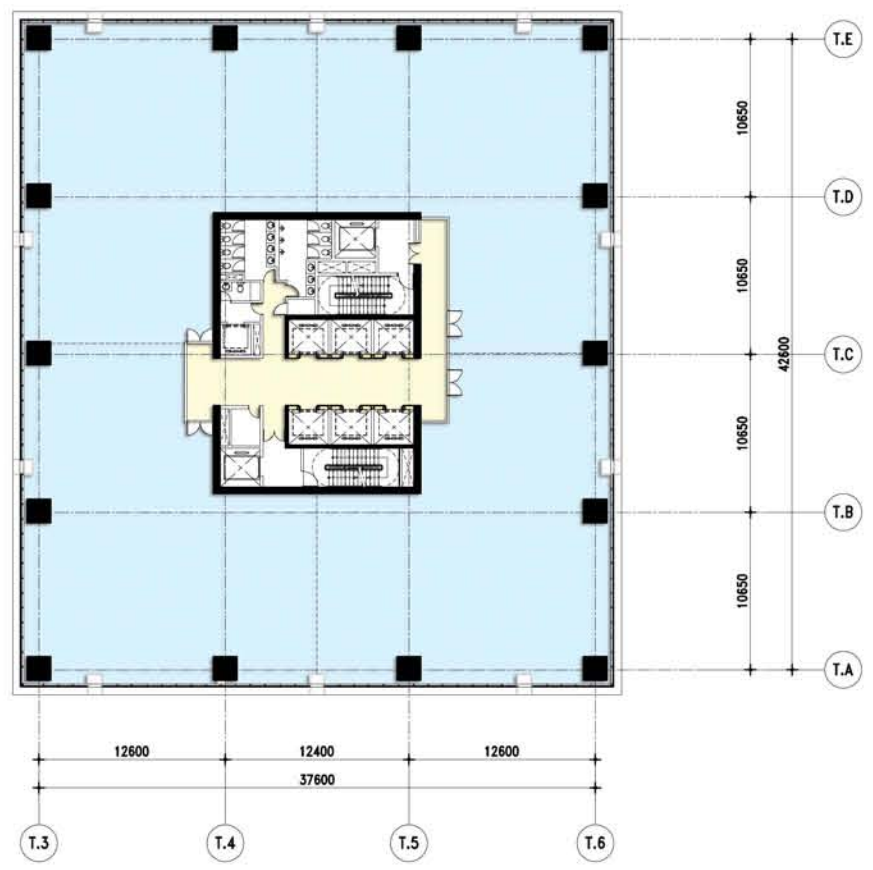
14

JUMLAH LEMBAR

36



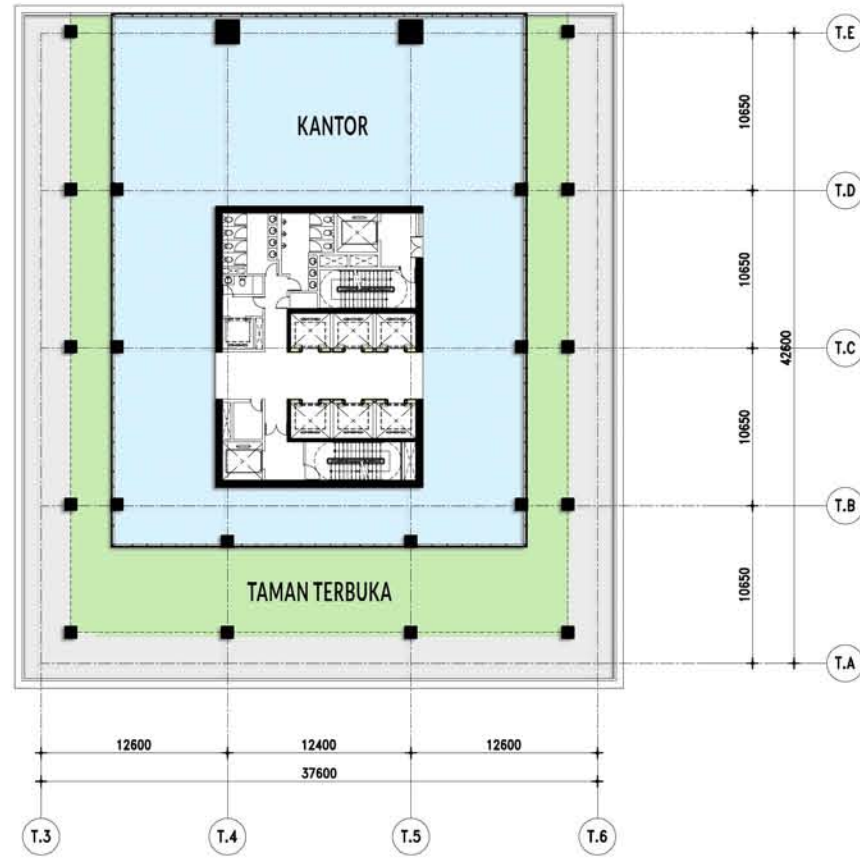
DENAH LANTAI 15 ~ 22  
SKALA 1 : 250



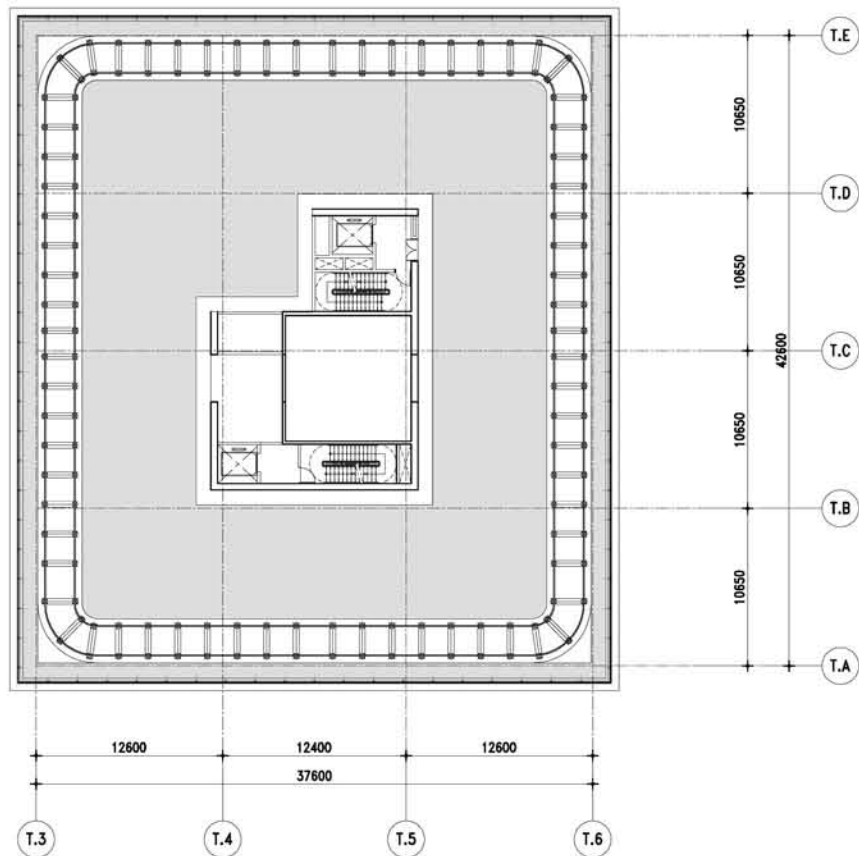
DENAH LANTAI 5 ~ 14  
SKALA 1 : 250

<b>NAMA PROYEK</b>	
PELINDO 3 OFFICE CENTRE	
<b>ALAMAT PERSIL</b>	
JL. TANJUNG PERAK TIMUR TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA	
<b>PERENCANA</b>	
	
<b>TIM AHLI PERENCANA</b>	
NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	
<b>MENGETAHUI</b>	
KEPALA BIDANG TATA RUANG	
PEMILIK/PEMOHON	
	
DENAH TYPICAL LANTAI 5 ~ 14, DENAH TYPICAL LANTAI 15 ~ 22	
TANGGAL	
21 / 8 / 2017	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
15	36

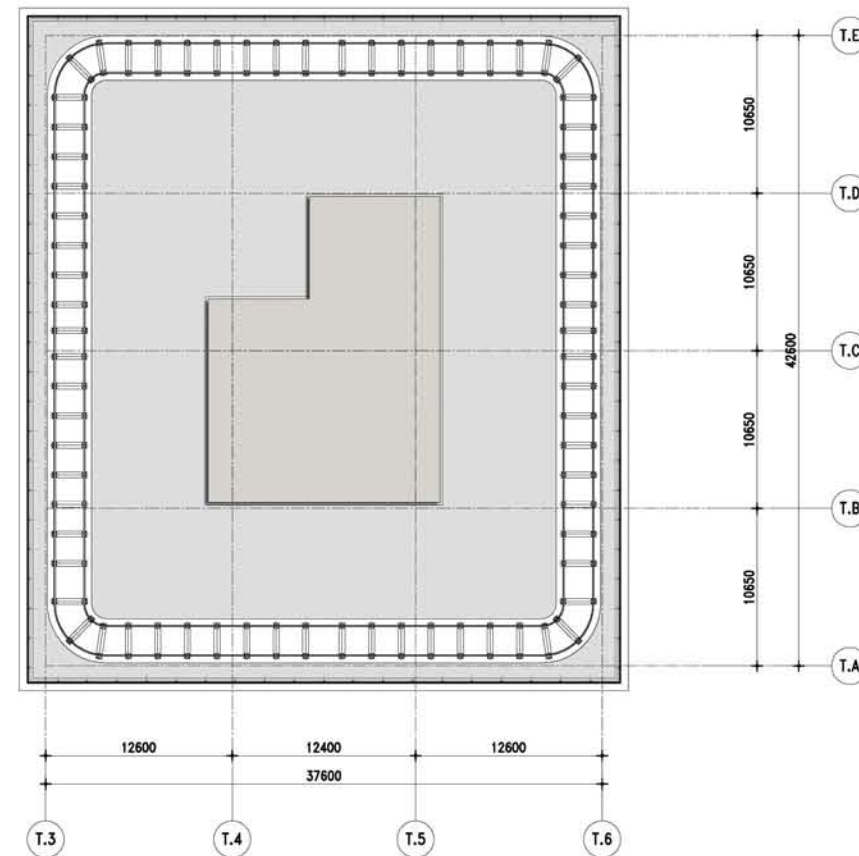




DENAH LANTAI 23  
SKALA 1 : 250



DENAH ROOF LEVEL  
SKALA 1 : 250



DENAH TOP FLOOR  
SKALA 1 : 250

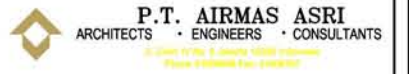
NAMA PROYEK

PELINDO 3 OFFICE CENTRE

ALAMAT PERSIL

JL. TANJUNG PERAK TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA

PERENCANA



TIM AHLI PERENCANA

NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	

MENGETAHUI

KEPALA BIDANG TATA RUANG

PEMILIK/PEMOHON



DENAH LANTAI 23,  
ROOF LEVEL, DENAH TOP FLOOR

TANGGAL

21 / 8 / 2017

NO. LEMBAR

16

JUMLAH LEMBAR

36



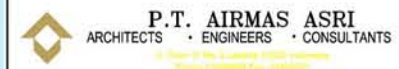
**NAMA PROYEK**

PELINDO 3 OFFICE CENTRE

**ALAMAT PERSIL**

JL. TANJUNG PERAK TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA

**PERENCANA**



**TIM AHLI PERENCANA**

NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	

**MENGETAHUI**

KEPALA BIDANG TATA RUANG

PEMILIK/PEMOHON



**TAMPAK BARAT**

21 / 8 / 2017

14 / 8 / 2017

NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
17	36



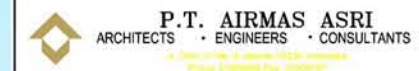
**NAMA PROYEK**

**PELINDO 3 OFFICE CENTRE**

**ALAMAT PERSIL**

JL. TANJUNG PERAK TIMUR  
TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA

**PERENCANA**



**TIM AHLI PERENCANA**

NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Irmawan, MT	
4. Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	

**MENGETAHUI**

KEPALA BIDANG TATA RUANG

PEMILIK/PEMOHON

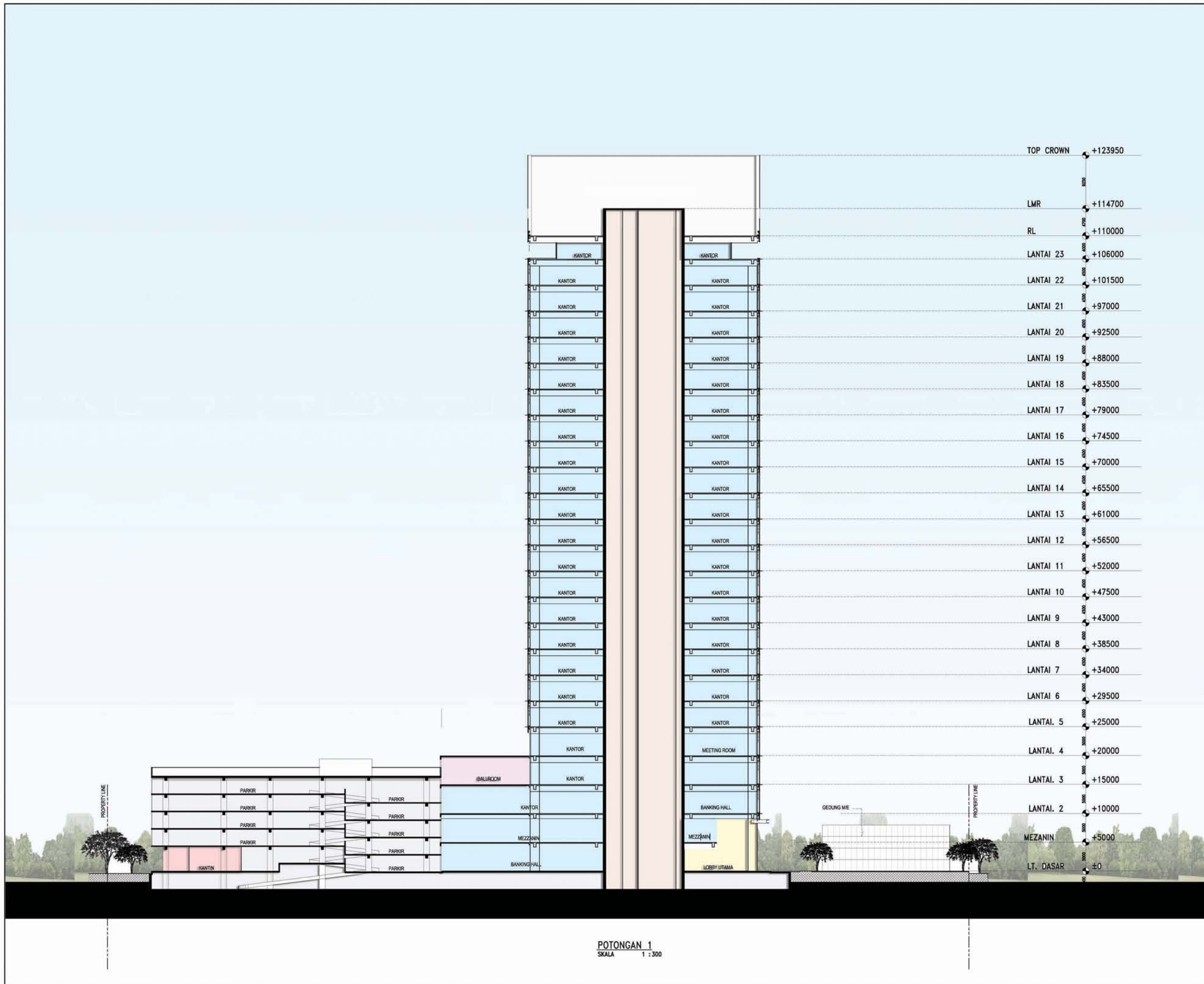


**TAMPAK SELATAN**

21 / 8 / 2017

14 / 8 / 2017

NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
<b>18</b>	<b>36</b>



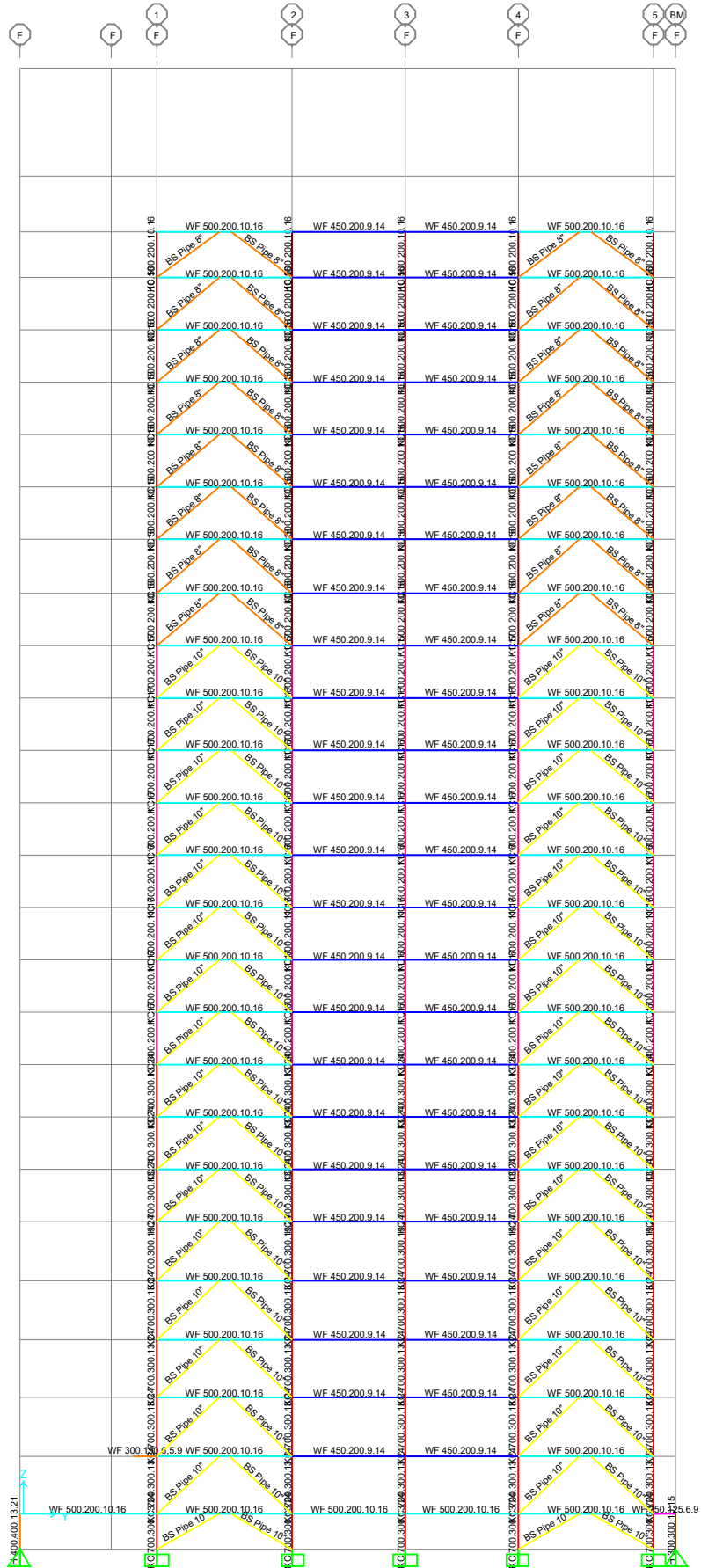
POTONGAN 1  
SKALA 1 : 300

NAMA PROYEK	
PELINDO 3 OFFICE CENTRE	
ALAMAT PERSIL	
JL. TANJUNG PERAK TIMUR TANJUNG PERAK, SURABAYA 60165 - INDONESIA	
PERENCANA	
	
TIM AHLI PERENCANA	
NAMA	TTD
1. Adjie Pamungkas, ST, MDev, Plg, PhD	
2. Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, PHd	
3. Ir. Mudji Imawan, MT	
4. Dr. Techn, Umboro Lasminto, ST, MSc	
5. Ir. Wahyu Herijanto, MT	
6. Johannes Krisdianto, ST, MT	
MENGETAHUI	
KEPALA BIDANG TATA RUANG	
PEMILIK/PEMOHON	
	
POTONGAN 1	
TANGGAL	
21 / 8 / 2017	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
21	36

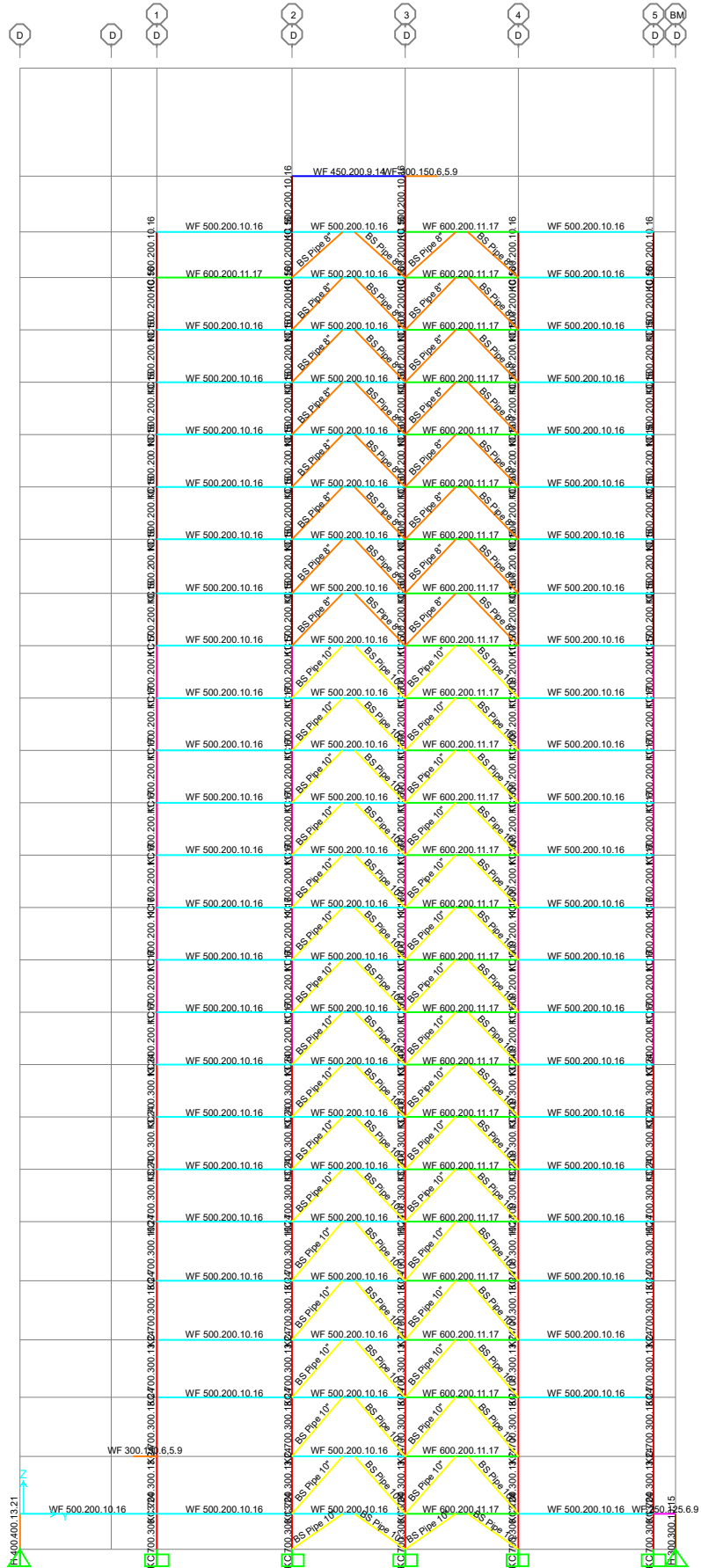
**Lampiran-2**  
**Data Bor-Log Lokasi Proyek**

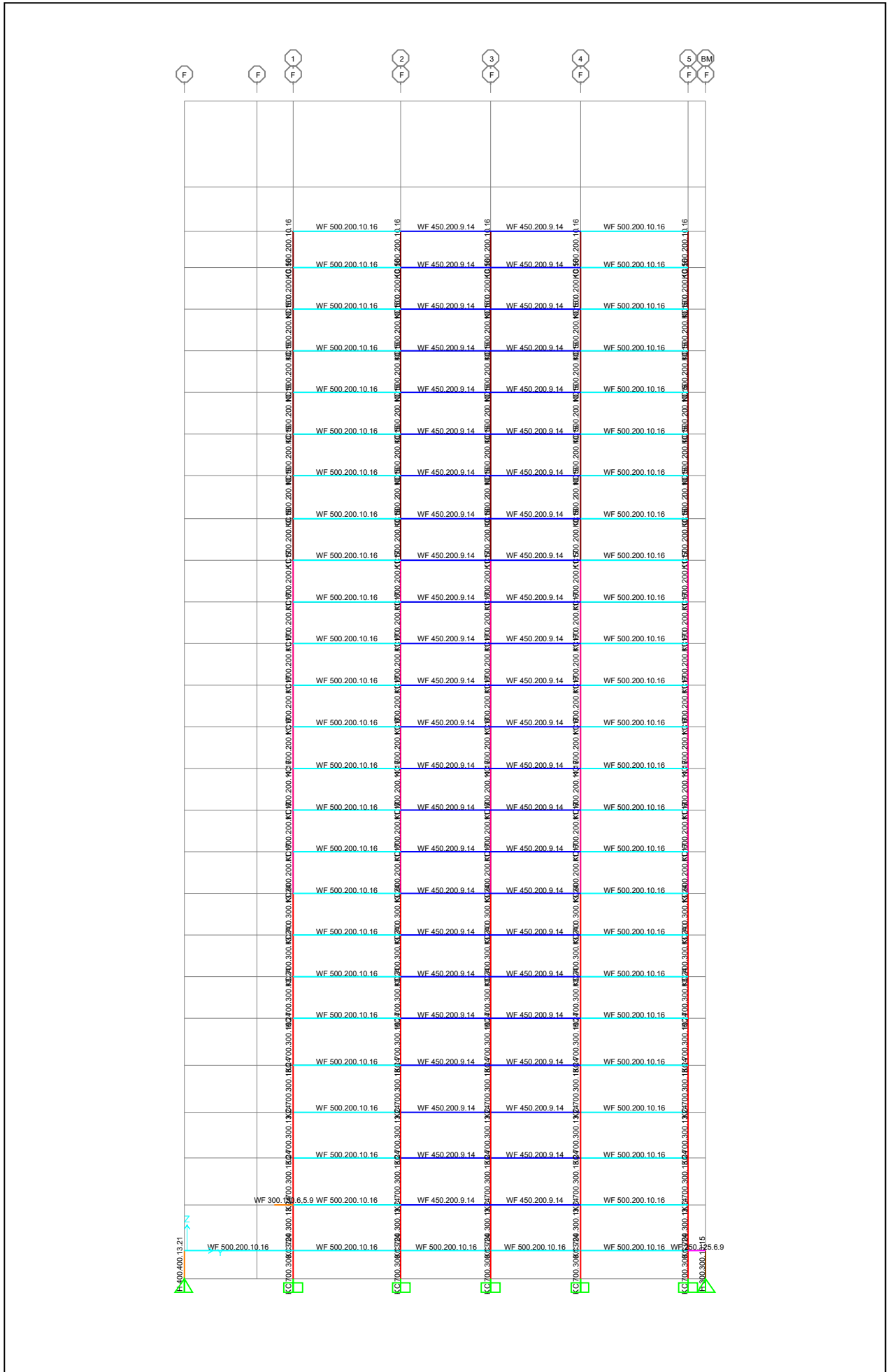


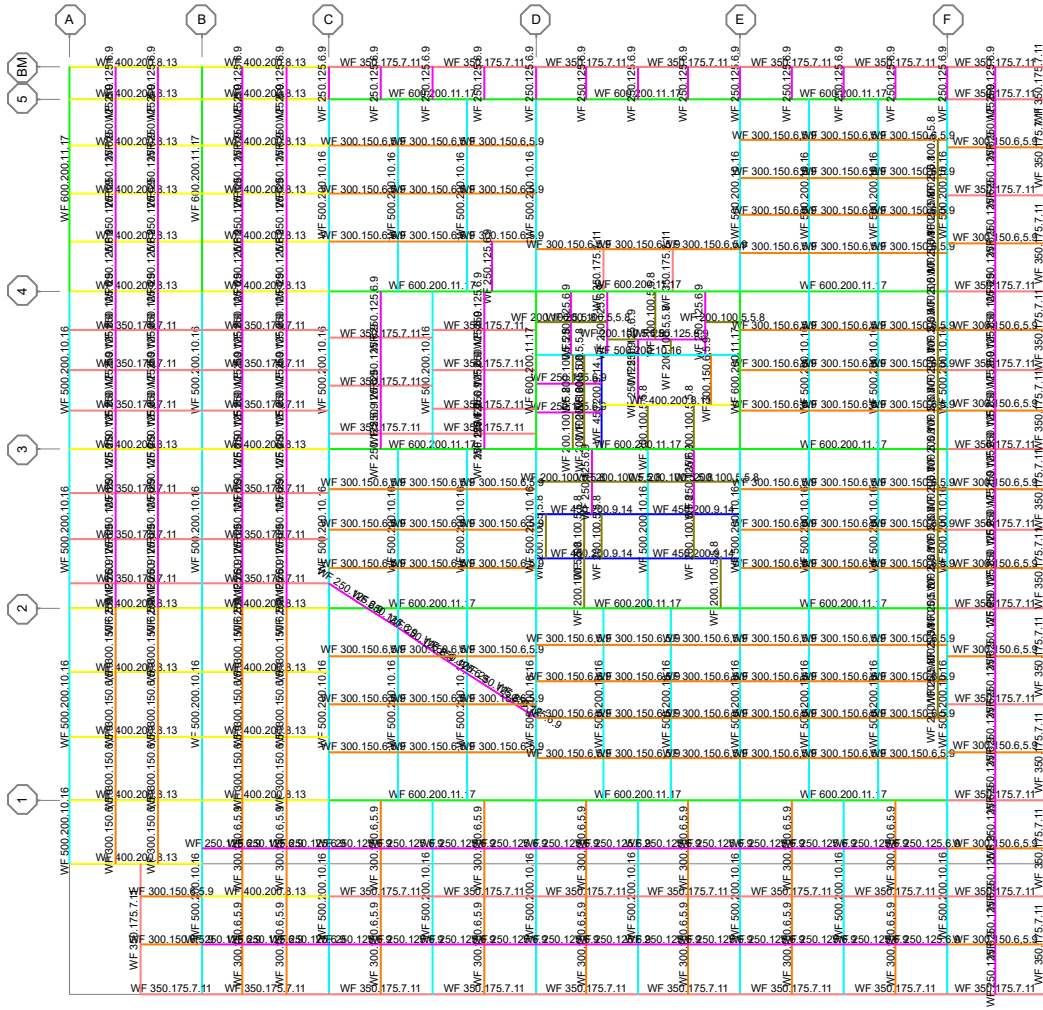
**Lampiran-3**  
**Hasil Pemodelan Struktur Dengan SAP2000v.20**

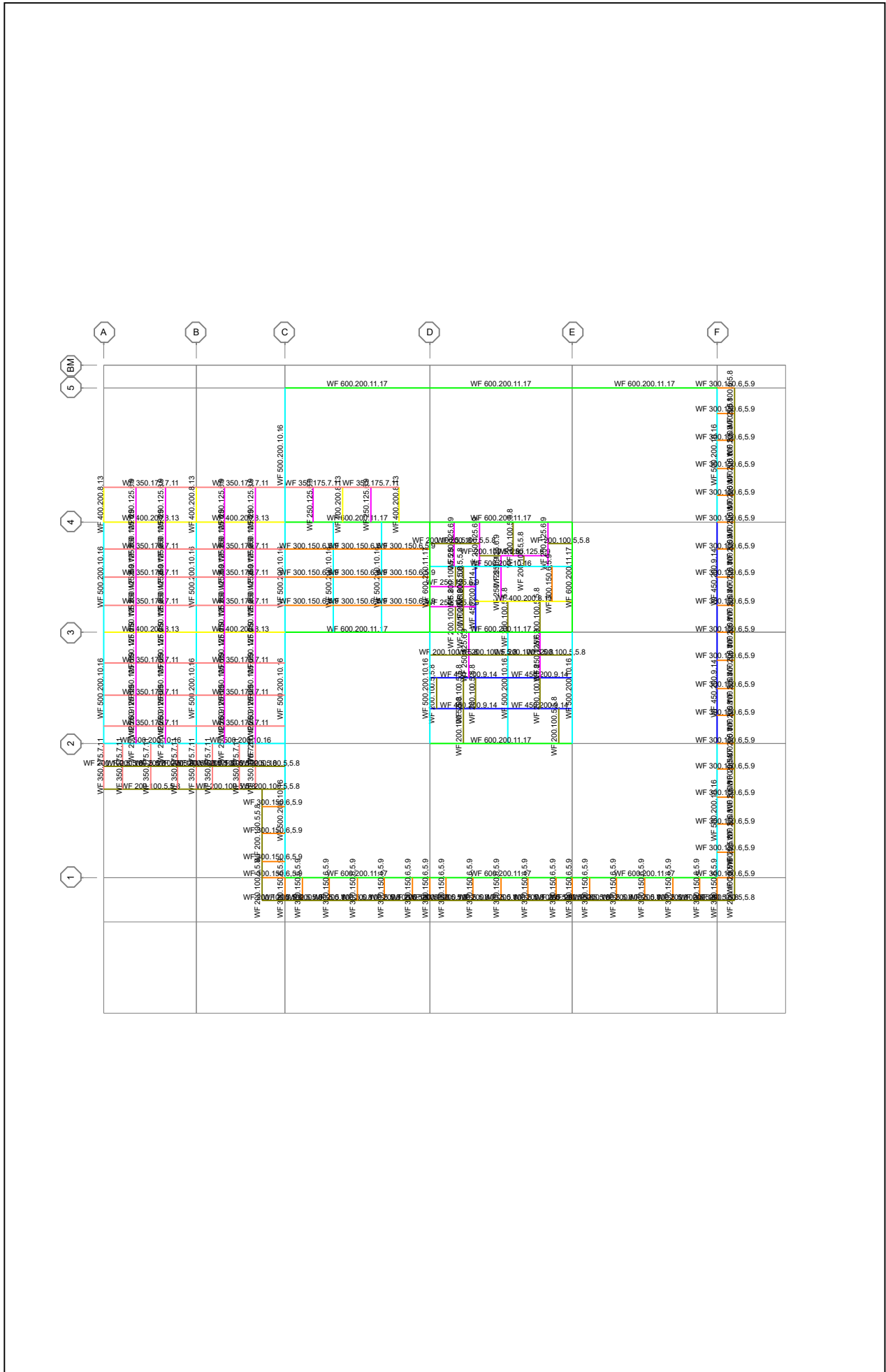


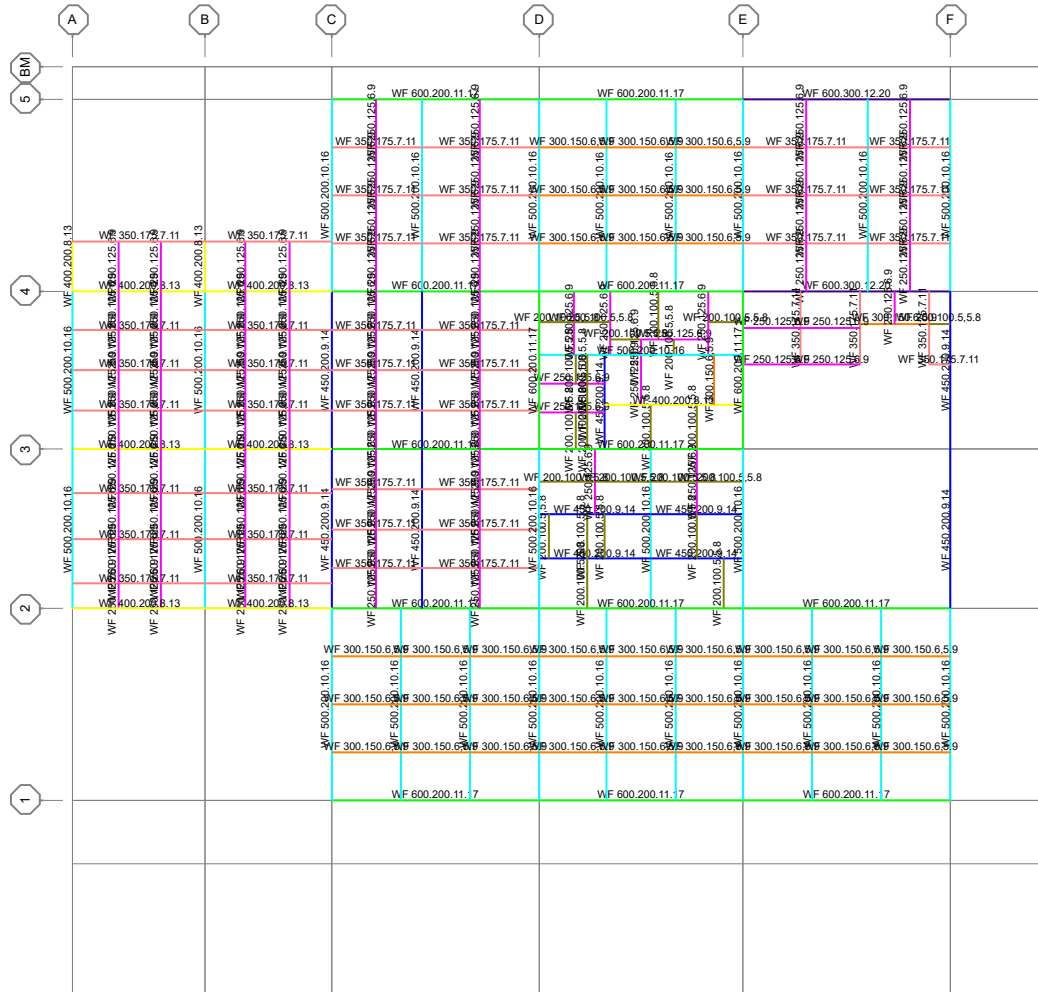


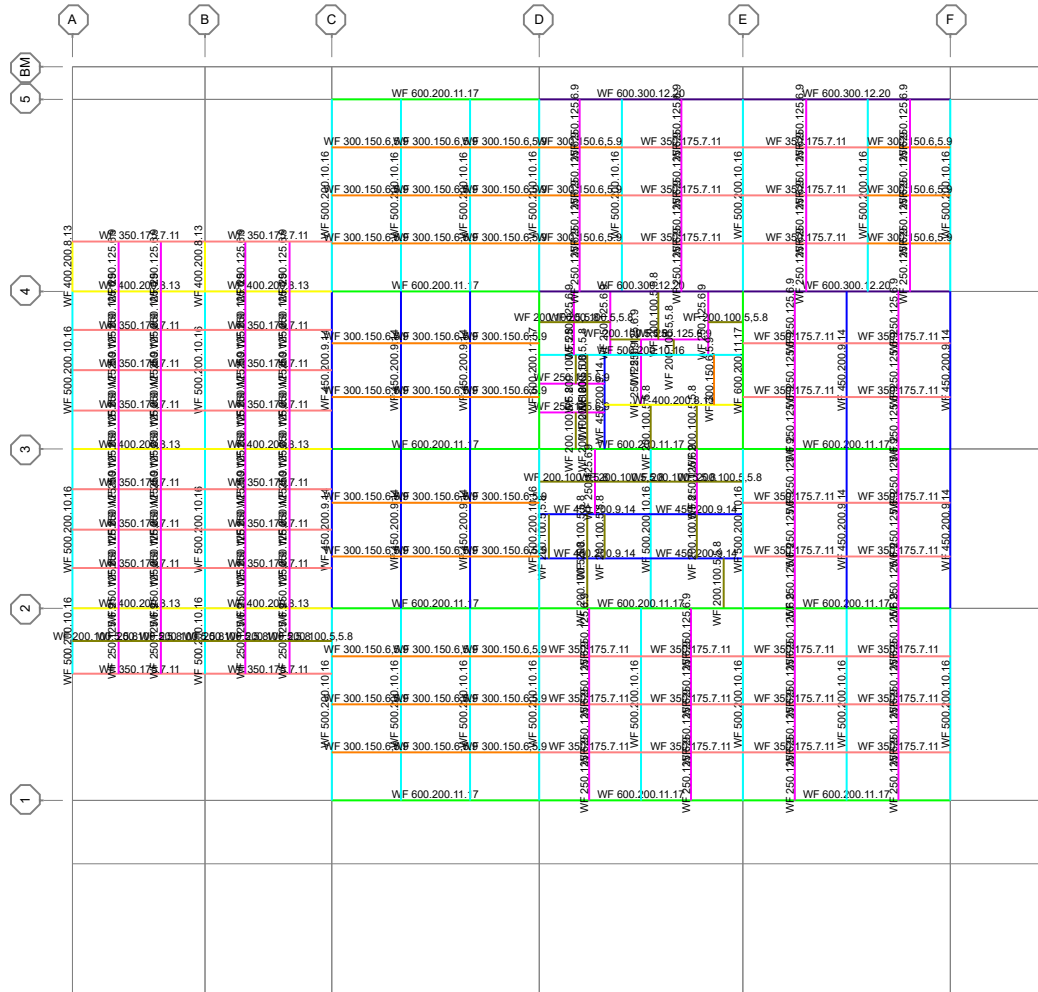


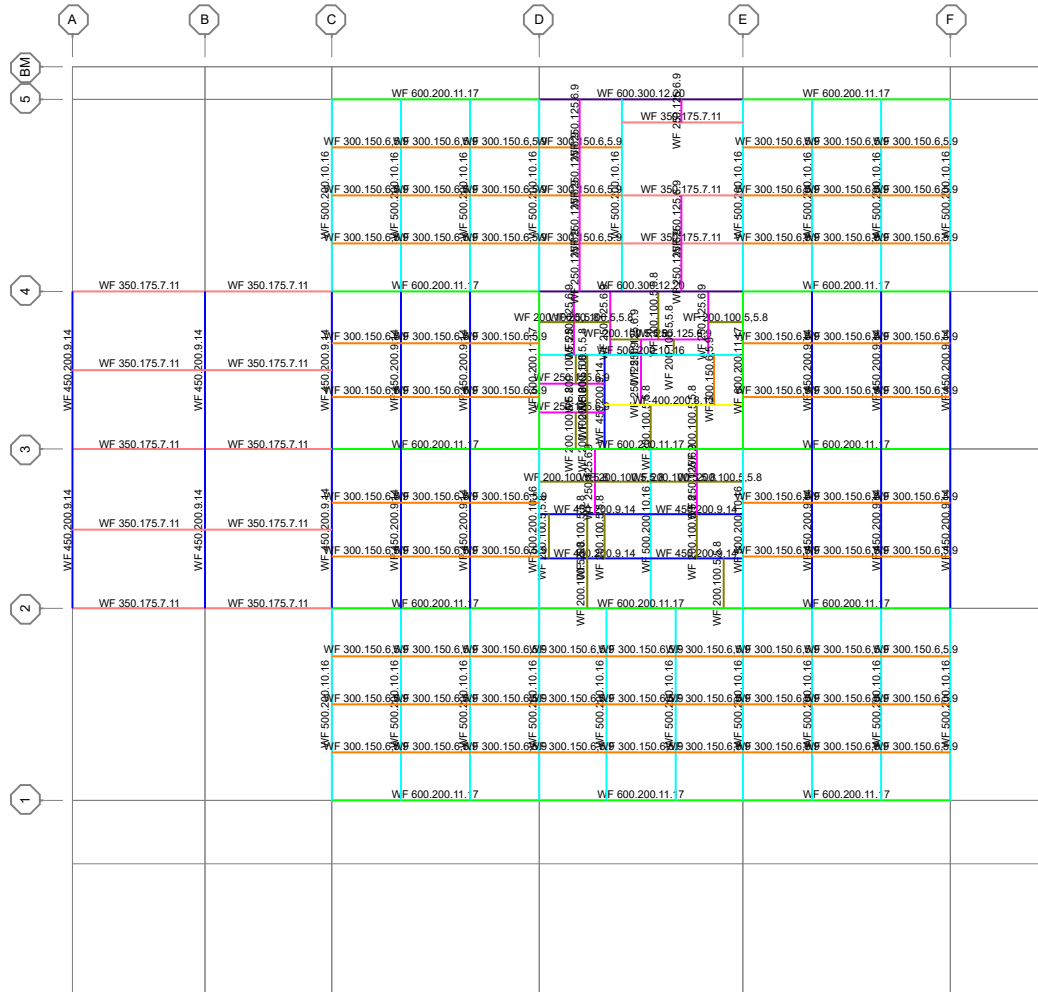


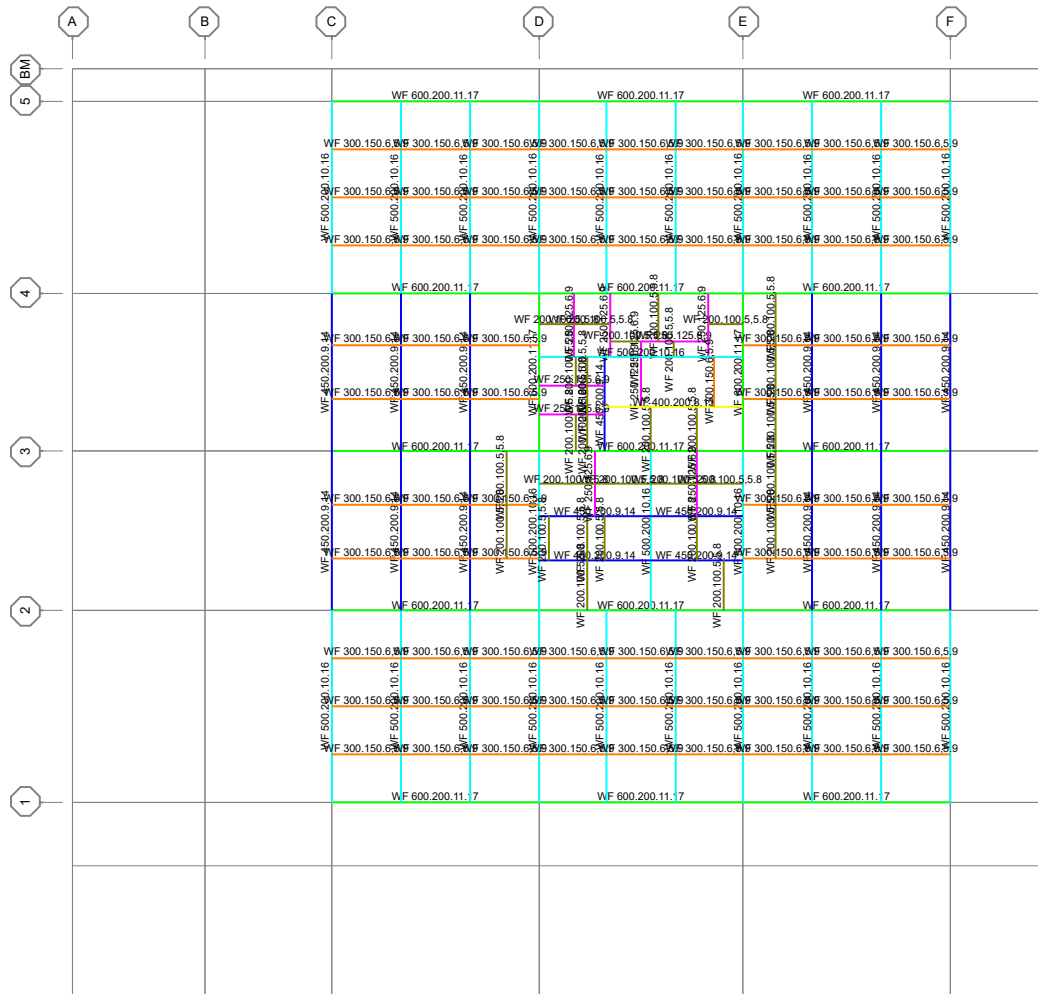




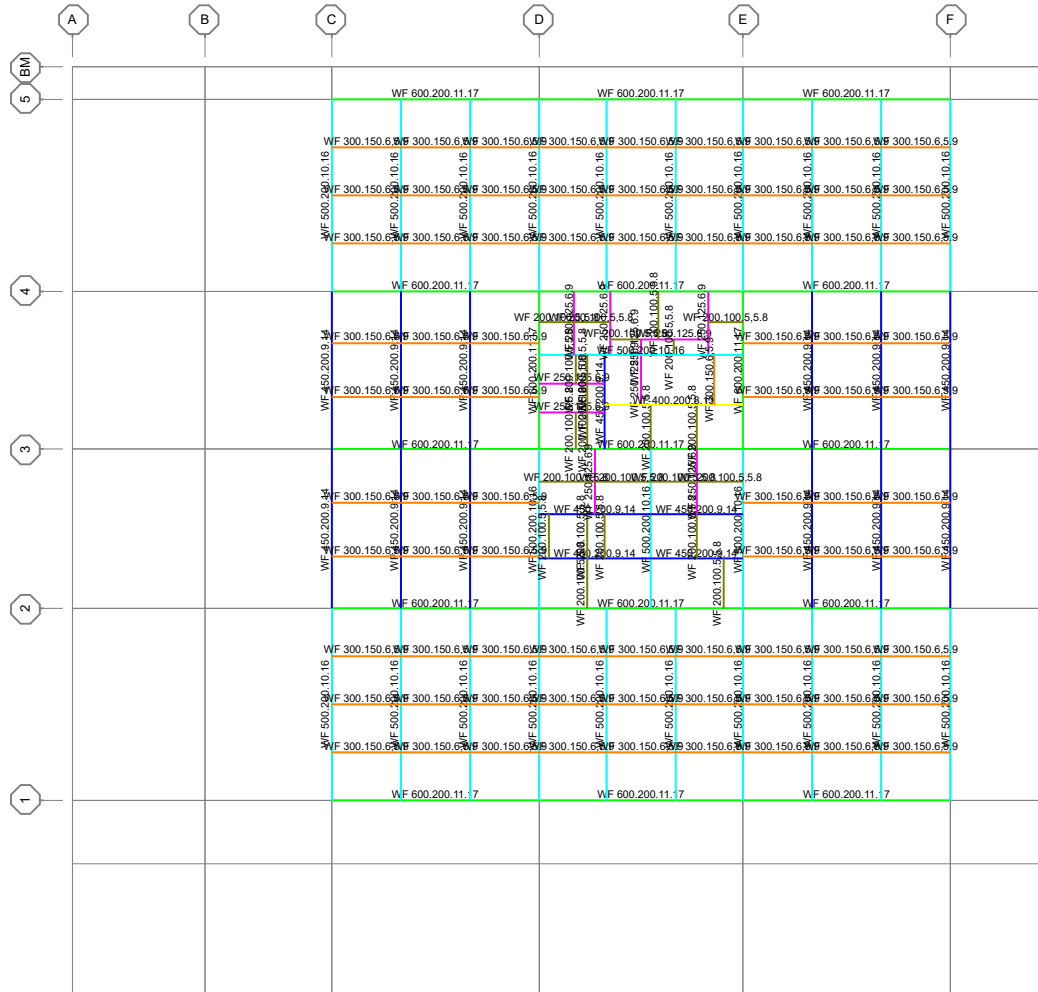


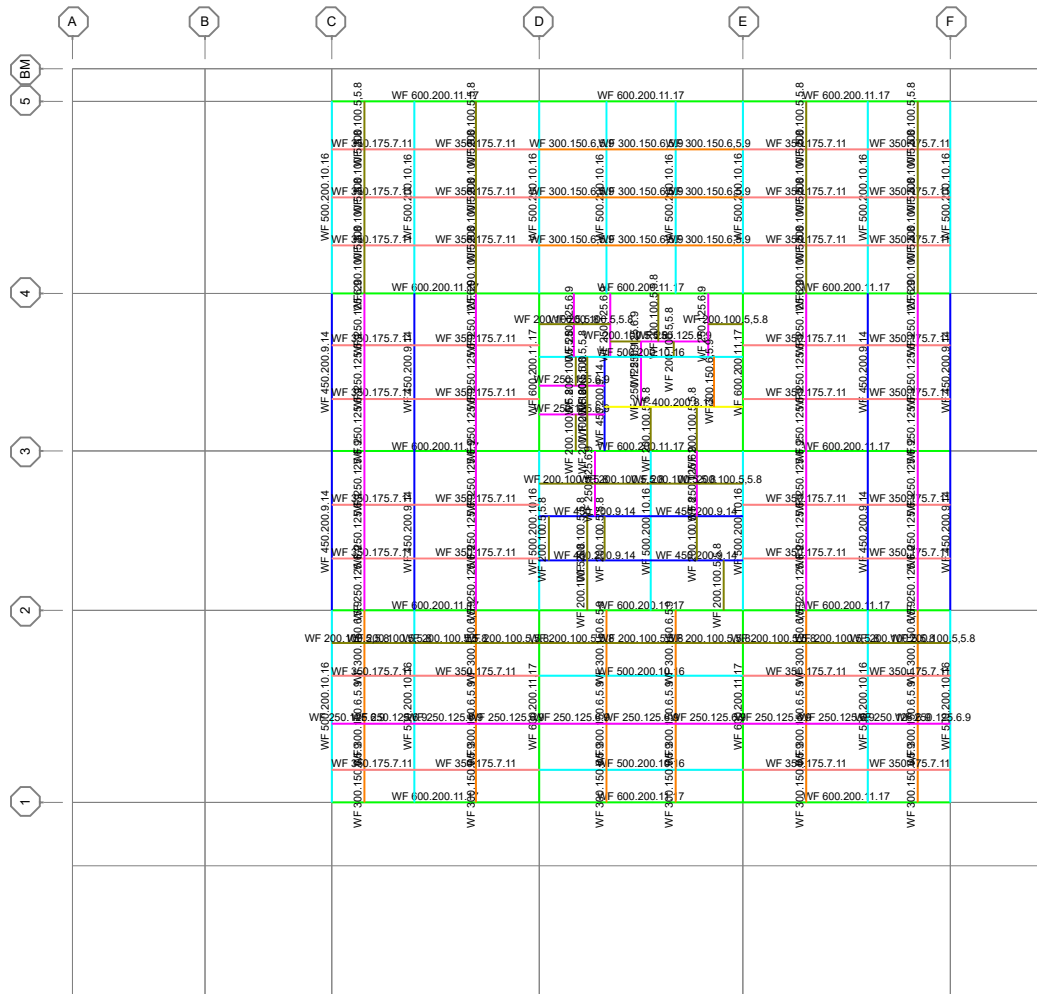


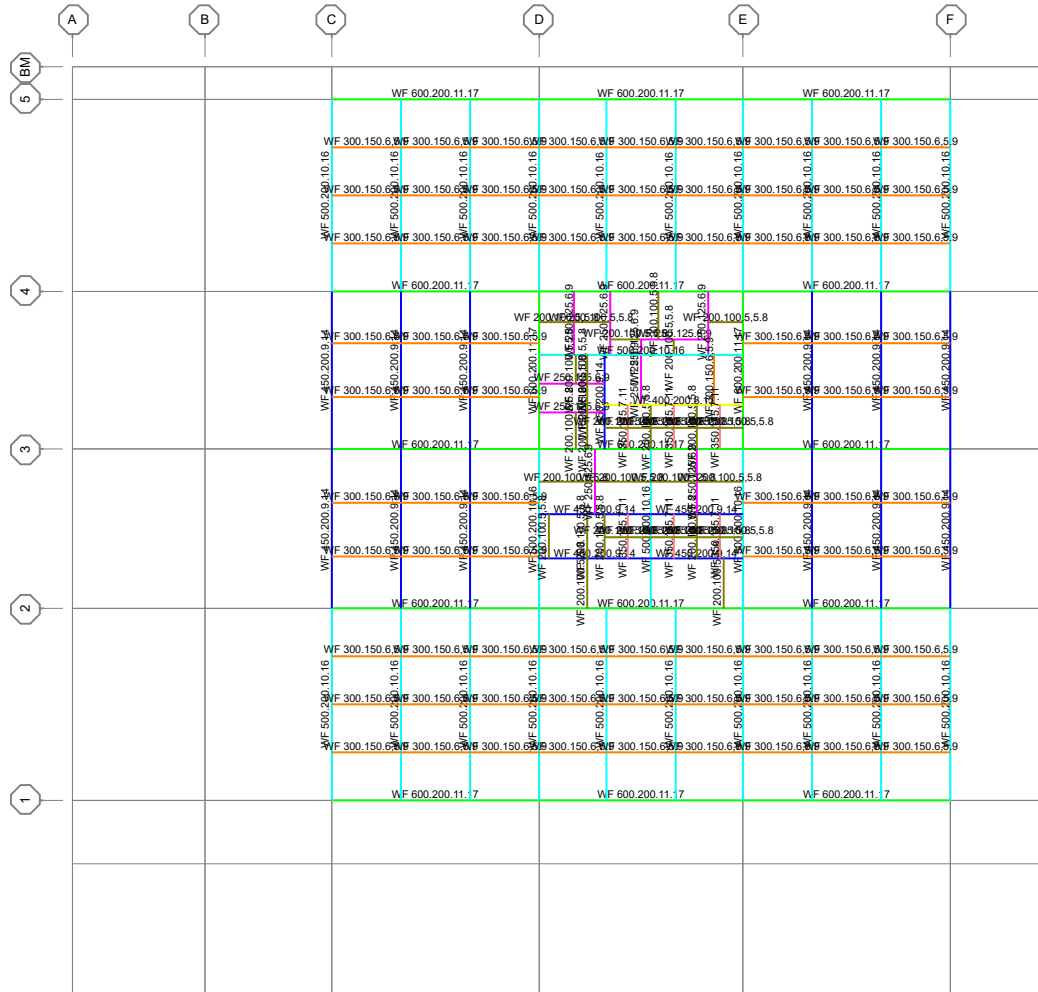


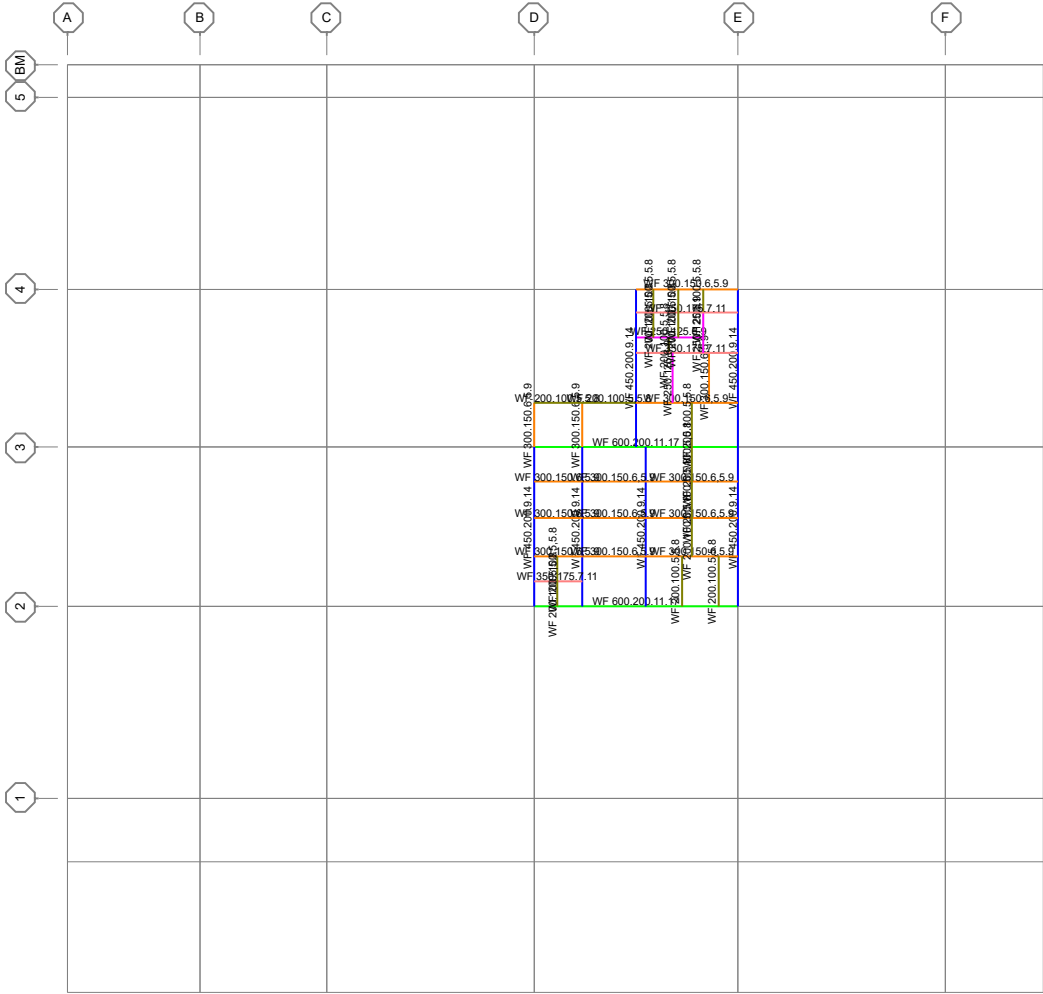












**Lampiran-4**  
**DED Modifikasi Perencanaan**

NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LT. MEZZANINE

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

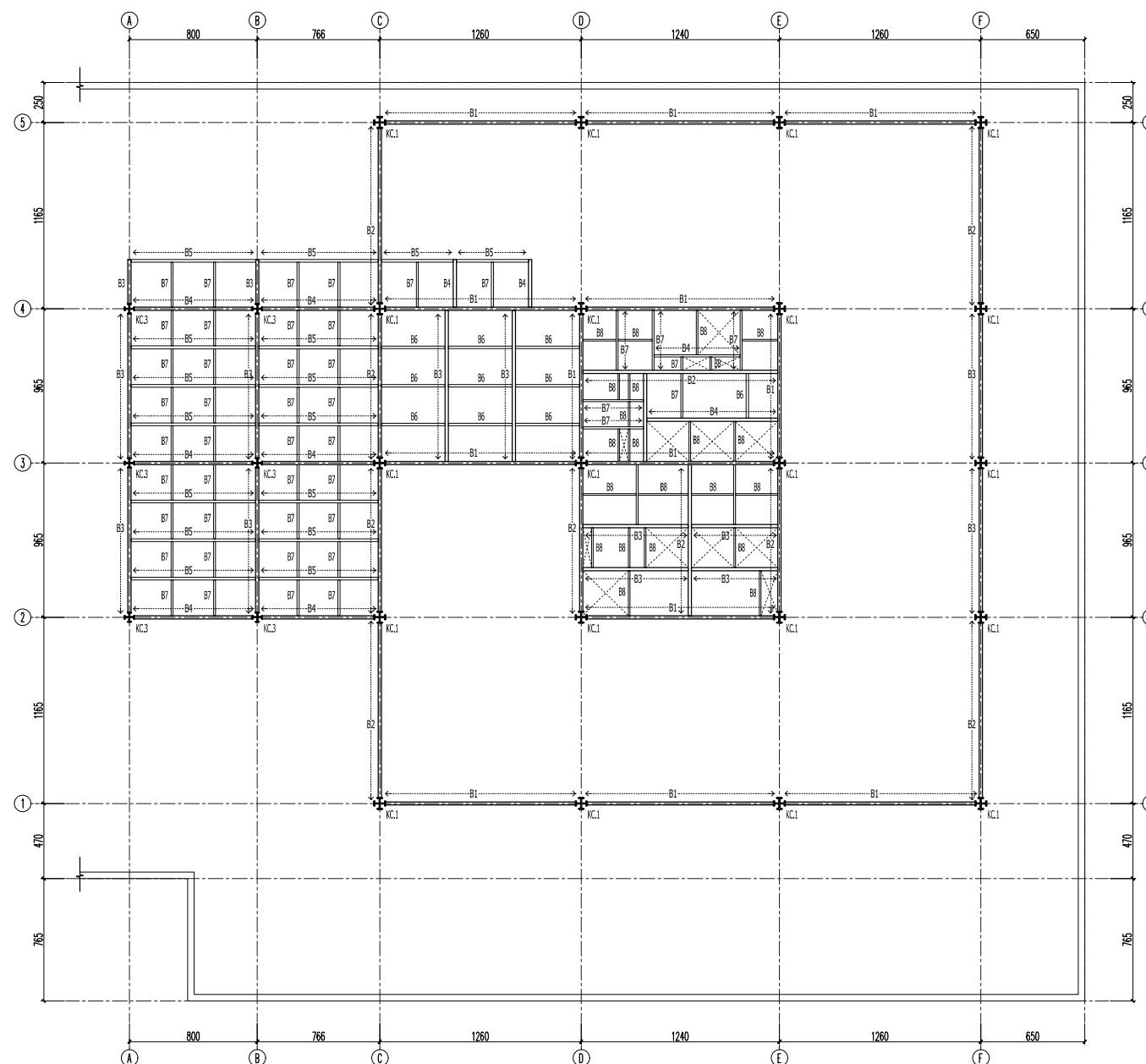
STR

NOMOR LEMBAR

02

JUMLAH LEMBAR

--



DENAH STRUKTUR LANTAI MEZZANINE  
SKALA 1 : 400

TABEL KOLOM & BALOK

Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.9.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 02

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

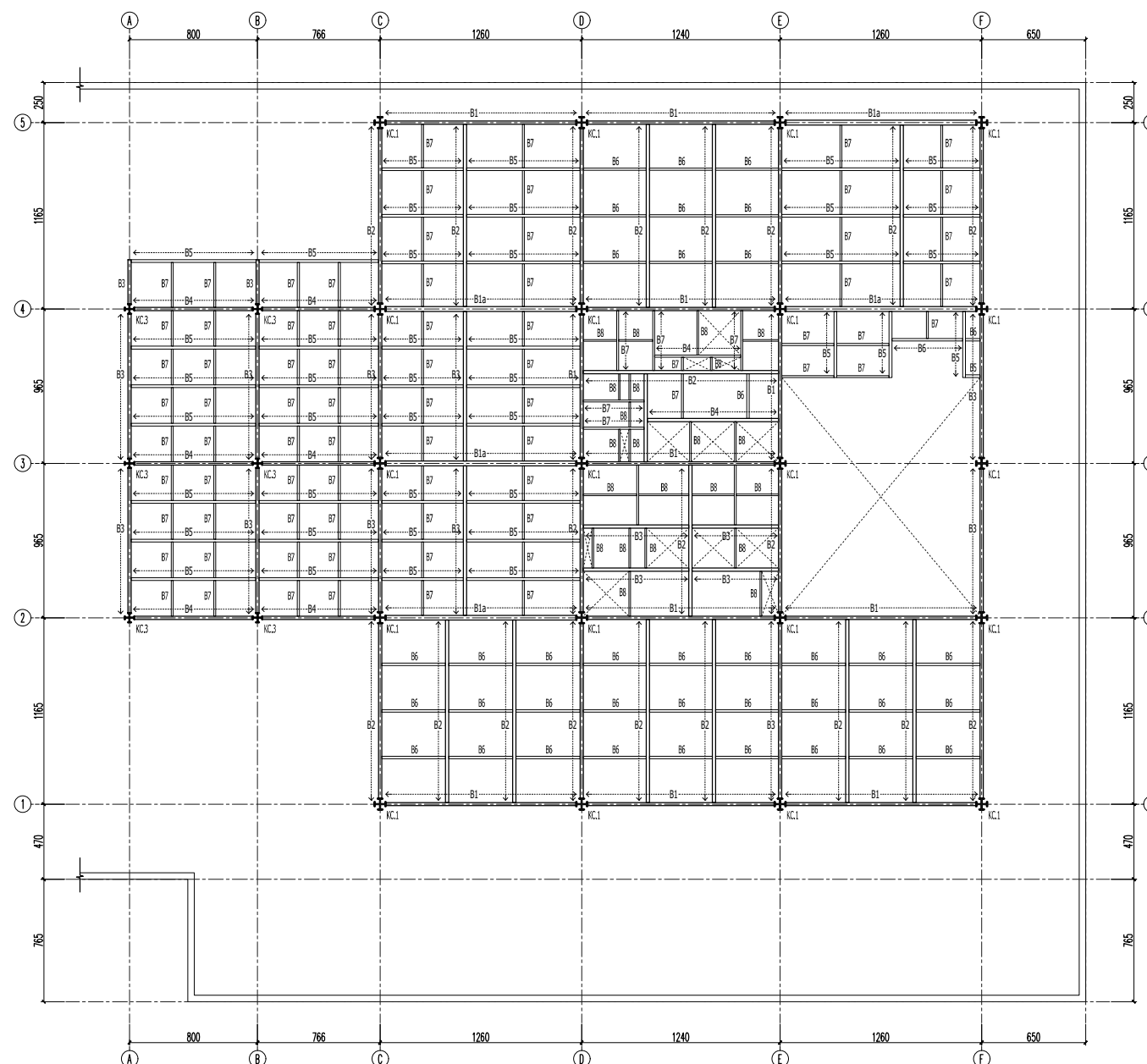
STR

NOMOR LEMBAR

03

JUMLAH LEMBAR

--



DENAH STRUKTUR LANTAI 02  
SKALA 1 : 400

TABEL KOLOM & BALOK

Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.9.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 03

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

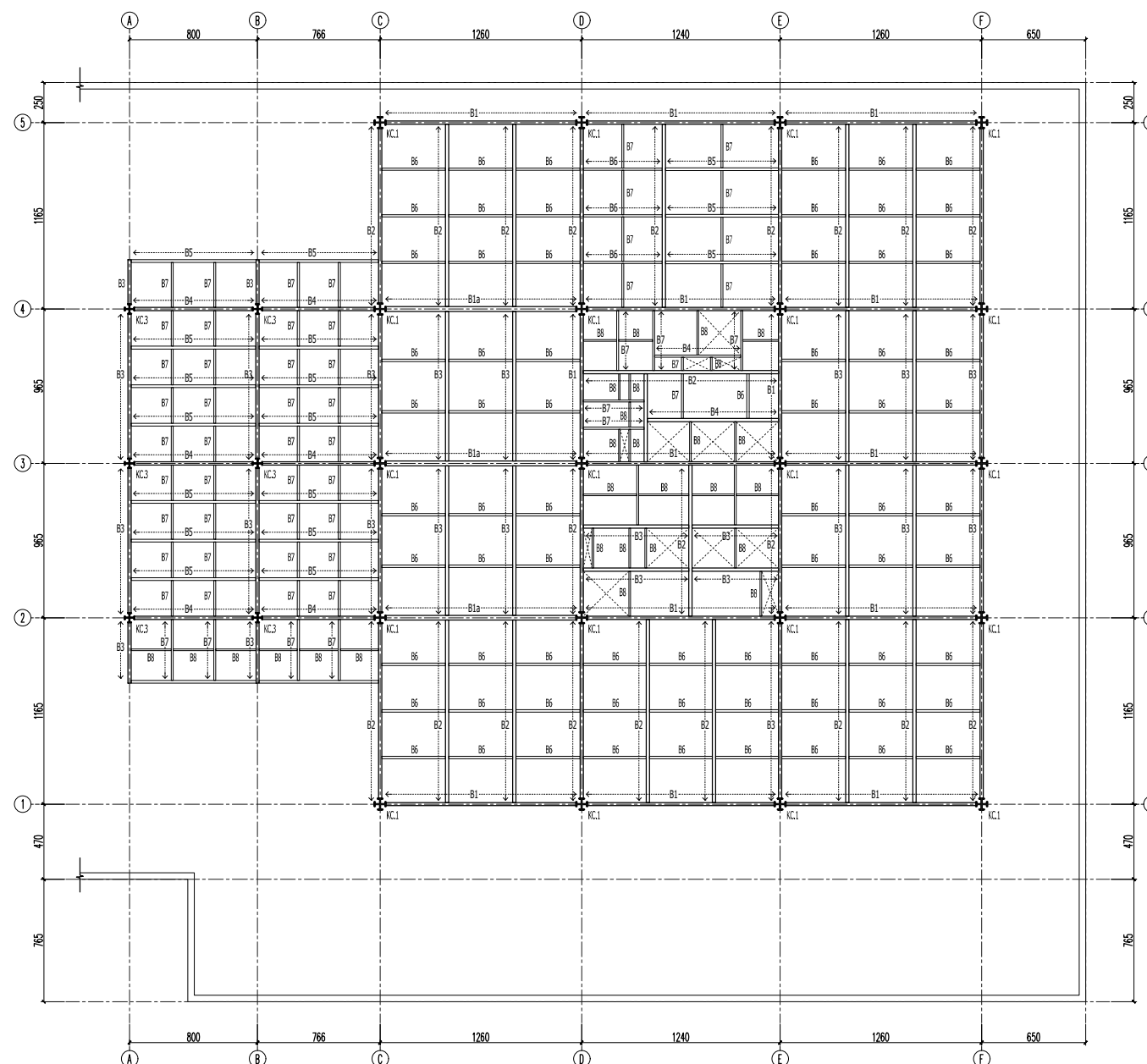
STR

NOMOR LEMBAR

04

JUMLAH LEMBAR

--



TABEL KOLOM & BALOK

Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.9.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

DENAH STRUKTUR LANTAI 03  
SKALA 1 : 400



NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 04

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

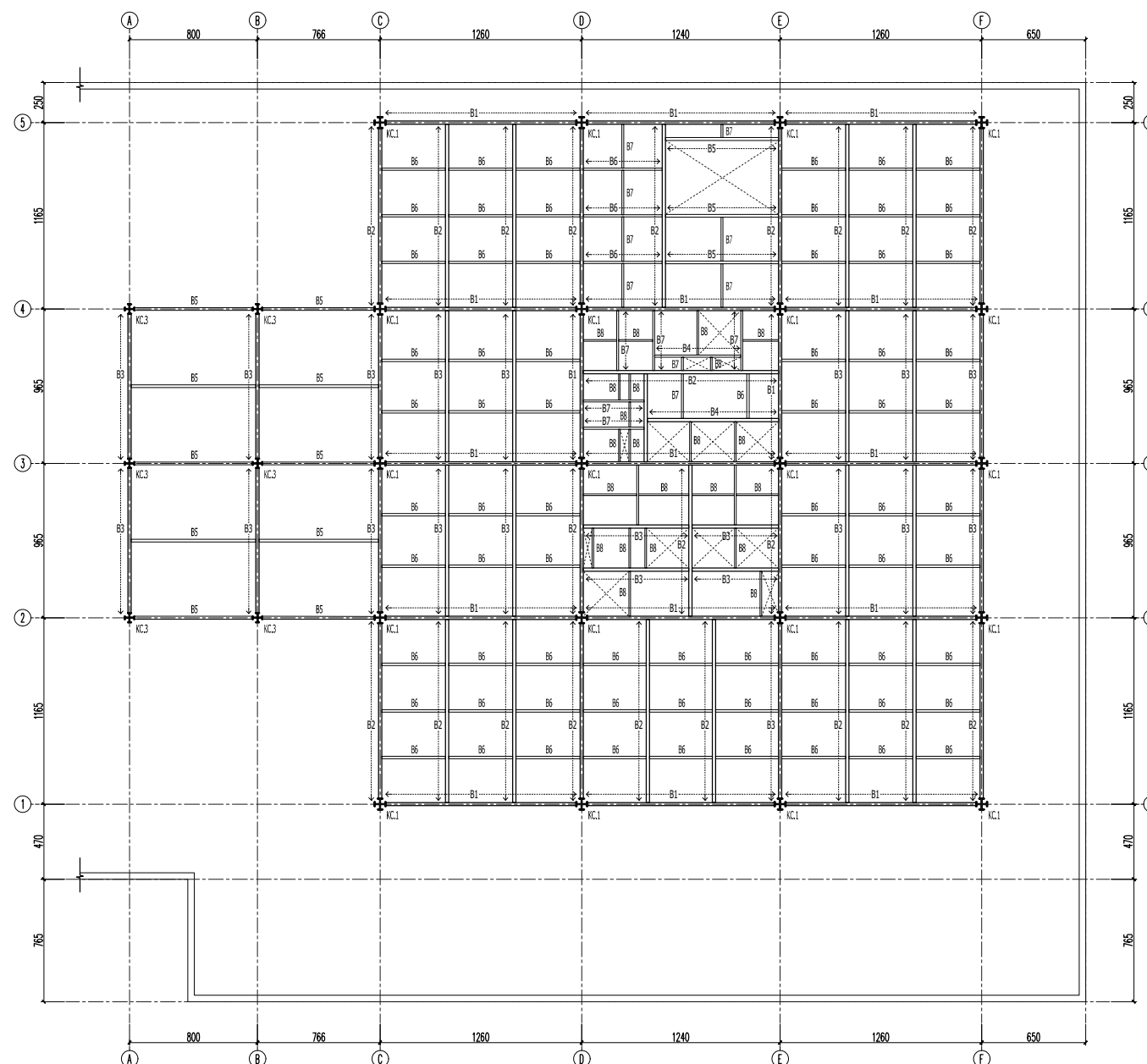
STR

NOMOR LEMBAR

05

JUMLAH LEMBAR

--



TABEL KOLOM & BALOK

Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.9.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

DENAH STRUKTUR LANTAI 04  
SKALA 1 : 400

NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 05-14

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

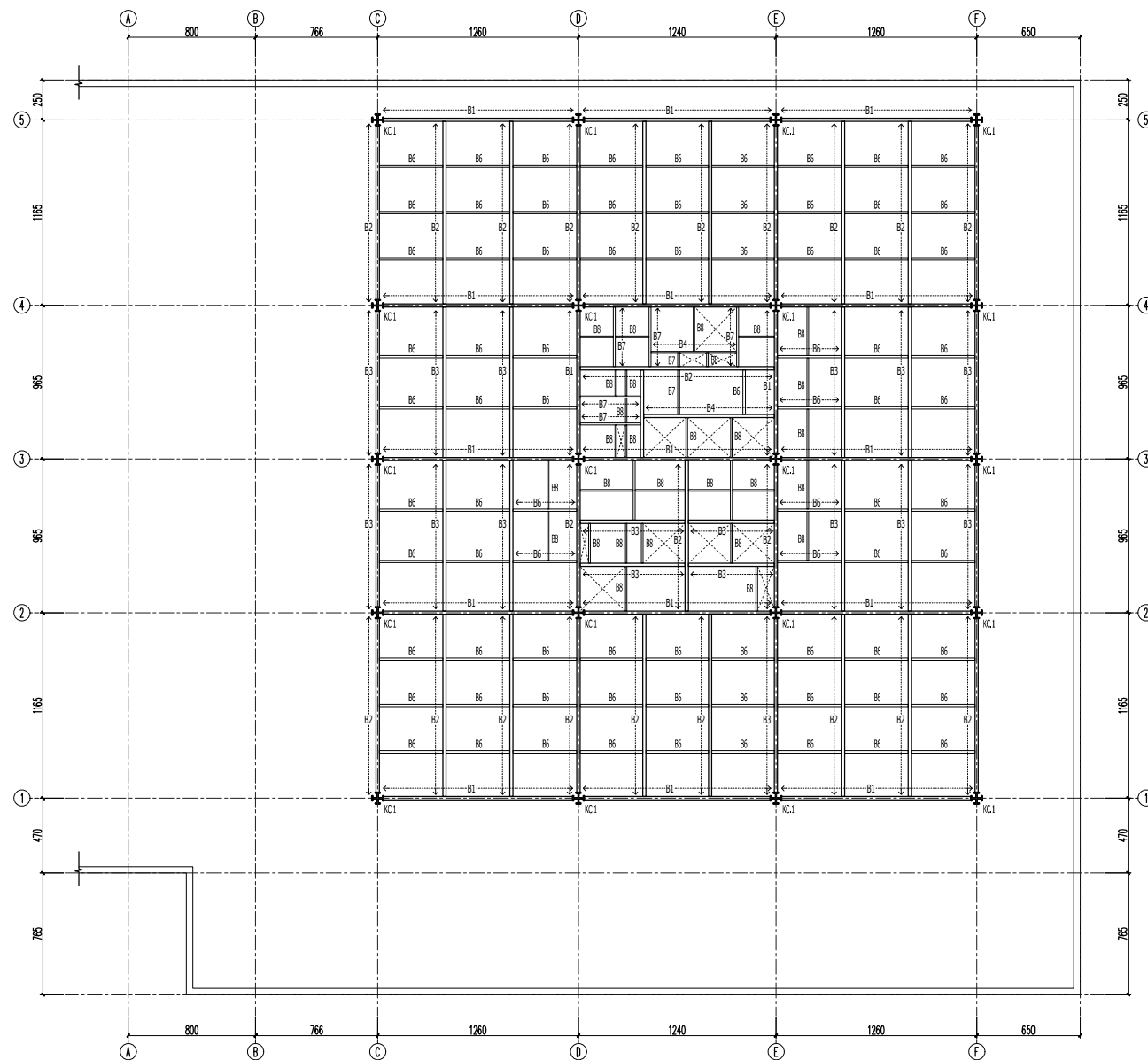
STR

NOMOR LEMBAR

06

JUMLAH LEMBAR

--



TABEL KOLOM & BALOK

Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.8.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

DENAH STRUKTUR LANTAI 05-14  
SKALA 1 : 400

NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 15-22

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

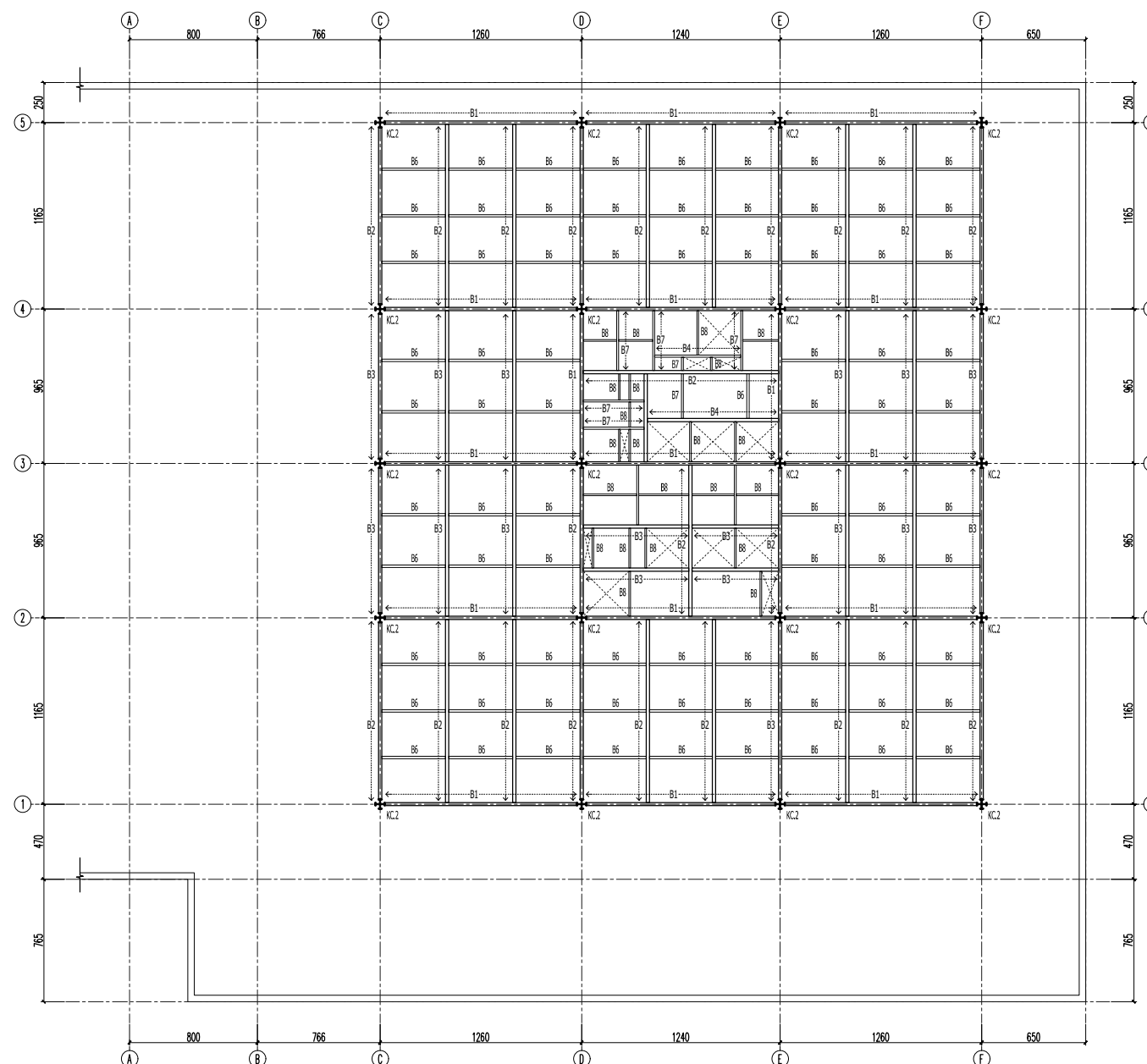
STR

NOMOR LEMBAR

07

JUMLAH LEMBAR

--



TABEL KOLOM & BALOK

Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.9.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

DENAH STRUKTUR LANTAI 15-23  
SKALA 1 : 400

NAMA PEKERJAAN

TUGAS AKHIR

LOKASI

JL. PERAK TIMUR NO.478  
SURABAYA

DIGAMBAR OLEH

RUDI SANJAYA  
1431600085

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI RL

SKALA

1 : 400

KODE GAMBAR

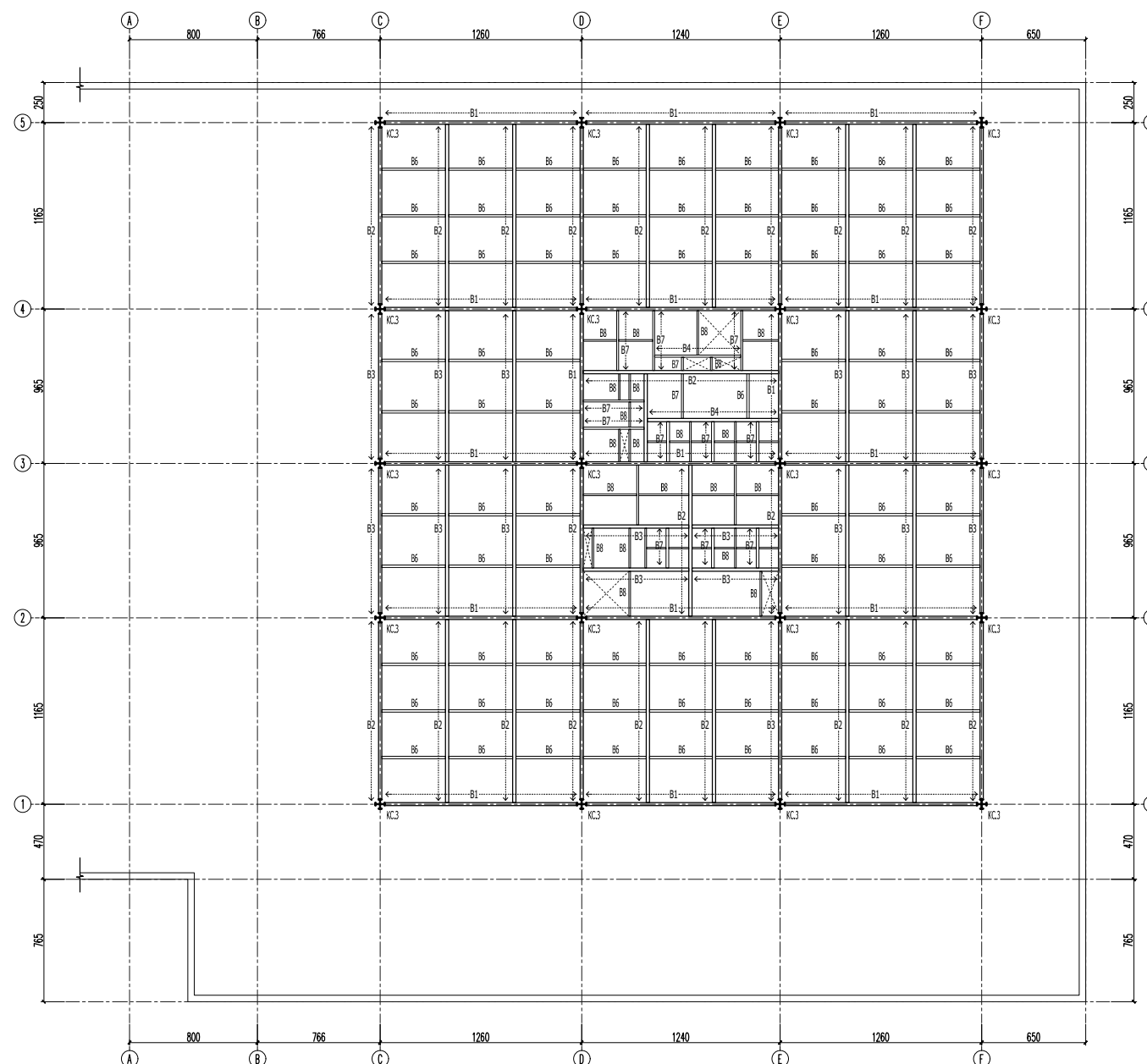
STR

NOMOR LEMBAR

08

JUMLAH LEMBAR

--



TABEL KOLOM & BALOK

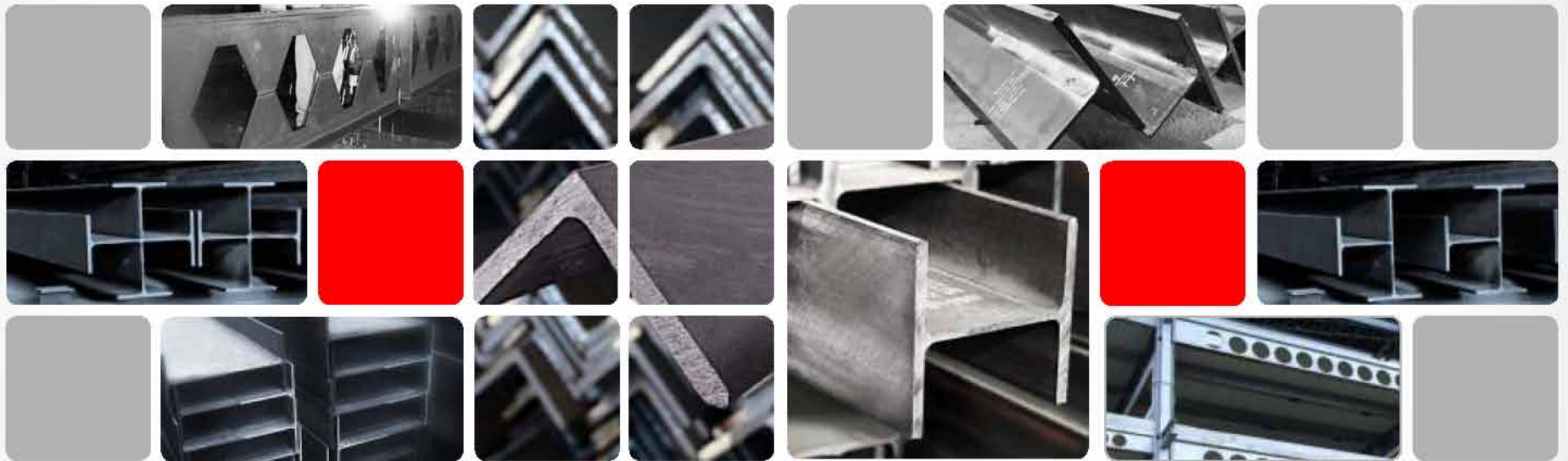
Kode	Dimensi (mm)
KC 1	KC.700.300.13.24
KC 2	KC.600.200.11.17
KC 3	KC.500.200.10.16
KC 4	H.400.400.13.21
KC 5	H.300.300.10.15
B 1	WF.600.200.11.17
B 1a	WF.700.300.12.20
B 2	WF.500.200.10.16
B 3	WF.450.200.9.14
B 4	WF.400.200.8.13
B 5	WF.350.175.7.11
B 6	WF.300.150.6.5.9
B 7	WF.250.125.6.9
B 8	WF.200.100.5.5.8

DENAH STRUKTUR LANTAI RL  
SKALA 1 : 400

**Lampiran-5**  
**Brosur Material**



**PT. GUNUNG GARUDA**  
steel is our business



**Product Catalogue**

## H-BEAM



H-Beam is another product coming out from our hot rolled mill. It is the structural steel profile shaped like an H in section. The horizontal elements of the "I" are flanges, while the vertical element is the web. The web resists shear forces while the flanges resist most of the bending moment experienced by the beam. Beam theory shows that the H-shaped sections is a very efficient form for carrying both bending and shear loads in the plane of the web.

H-beams are widely used in the construction industry and are available in a variety of standard sizes. H-beams may be used both as beams and as columns.

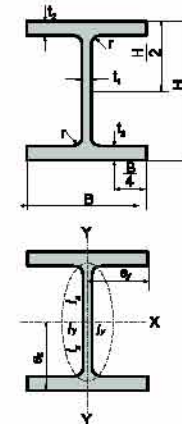
Gunung Garuda's hot rolled H-Beam comes with standard size range from 100x100 up to 350x350. Non standard H-Beam can be fabricated by welding steel plates together to form a welded beam that fits our customer's size requirements. We also provides free cut-to-length service for customers that required length below our standard length of 12m.

Size range	: 100x100 to 350x350
Standard length	: 12m
Flange thickness range	: 8mm to 19mm
Web thickness range	: 6mm to 12mm
Annual Capacity	: > 1.000.000 MT/Y
Standards	: JIS G 3101 SS400 (Mild Steel)
Note	: High Strength specification are available upon request and subject to minimum quantity.

# H-BEAM

Metric Size | JIS 3192

STANDARD SECTIONAL DIMENSIONS				SECTION AREA A	UNIT WEIGHT		INFORMATIVE REFERENCE						REMARKS
H x B	t1	t2	r				Ix	Iy	RADIUS OF GYRATION OF AREA		MODULUS OF SECTION		
				lx	ly	Zy			Zy				
mm x mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	Kg/m	Kg/12m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	
100 x 100	6	8	10	21.90	17.2	206	383	134	4.18	2.47	76.5	26.7	
• 125 x 125	6.5	9	10	30.31	23.8	286	847	293	5.29	3.11	138	47	
150 x 150	7	10	11	40.14	31.5	378	1 640	563	6.39	3.75	219	75.1	
• 175 x 175	7.5	11	12	51.21	40.2	482	2 880	984	7.50	4.38	330	112	
200 x 200	8	12	13	63.53	49.9	599	4 720	1 600	8.62	5.02	472	160	
250 x 250	9	14	16	92.18	72.4	869	10 800	3 650	10.8	6.29	867	292	
300 x 300	10	15	18	119.80	94	1128	20 400	6 750	13.1	7.51	1 360	450	
350 x 350	12	19	20	173.9	137	1644	40 300	13 600	15.2	8.84	2 300	776	



• NOTE : Non standard sizes are available upon request and subject to minimum quantity



## WIDE FLANGE (IWF)



Another variation of H-Beam under our range product is the Wide Flange. Wide Flange is a structural steel profile similar with H-Beam but with its flange length longer than its web. Wide flange are also internationally known as I-Beam / W-Beam / Universal Beam / Universal Column and it's widely used in the construction industry and are available in a variety of standard sizes. Steel beams have always been a preferred alternative to concrete because it offers better tension and compression thus resulting in lighter construction structure.

Gunung Garuda's hot rolled IWF comes with standard size range from 150x75 up to 600x300. Non standard IWF can be fabricated by welding steel plates together to form a welded beam that fits our customer's size requirements. We also provides free cut-to-length service for customers that required length below our standard length of 12m.

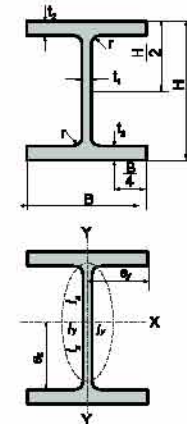
Size range	: 150x75 to 588x300
Standard length	: 12m
Flange thickness range	: 7mm to 20mm
Web thickness range	: 4.5mm to 12mm
Annual Capacity	: > 1.000.000 MT/Y
Standards	: JIS G 3101 SS400 (Mild Steel)
Note	: High Strength specification are available upon request and subject to minimum quantity.

## WIDE FLANGE (IWF)

Metric Size | JIS 3192

STANDARD SECTIONAL DIMENSIONS					SECTION AREA A	UNIT WEIGHT		INFORMATIVE REFERENCE						REMARKS
Nominal Dimensional	H x B	t1	t2	r				GEOMETRICAL MOMENT OF INERTIA		RADIUS OF GYRATION OF AREA		MODULUS OF SECTION		
					lx	ly	lx	ly	Zy	Zy				
mm	mm x mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	Kg/m	Kg/12m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	
150 x 75	150 x 75	5	7	8	17.85	14	168	666	49.5	6.11	1.66	88.8	13.2	
• 150 x 100	148 x 100	6	9	8	26.35	21.1	253	1,000	150	6.17	2.39	135	30.1	
200 x 100	198 x 99	4.5	7	11	23.18	18.2	218	1,580	114	8.26	2.21	160	23.0	
	200 x 100	5.5	8	11	27.16	21.3	256	1,840	134	8.24	2.22	184	26.8	
• 200 x 150	194 x 150	6	9	8	38.11	30.6	367	2,630	507	8.30	3.65	271	67.6	
250 x 125	248 x 124	5	8	12	32.68	25.7	308	3,540	255	10.4	2.79	265	41.1	
	250 x 125	6	9	12	37.66	29.6	355	4,050	294	10.4	2.79	324	47.0	
300 x 150	298 x 149	5.5	8	13	40.80	32	364	6,320	442	12.4	3.29	424	59.3	
	300 x 150	6.5	9	13	46.78	36.7	440	7,210	508	12.4	3.29	481	67.7	
350 x 175	346 x 174	8	9	14	52.68	41.4	497	11,100	792	14.5	3.88	641	91.0	
	350 x 175	7	11	14	63.14	49.8	595	13,600	984	14.7	3.95	775	112	
400 x 200	396 x 199	7	11	16	72.16	56.6	679	20,000	1,450	16.7	4.48	1,010	145	
	400 x 200	8	13	16	84.12	66	792	23,700	1,740	16.8	4.54	1,190	174	
450 x 200	450 x 200	9	14	18	96.8	76	912	33,500	1,870	16.6	4.40	1,490	187	
500 x 200	500 x 200	10	16	20	114.23	89.6	1075	47,800	2,140	20.5	4.43	1,910	214	
600 x 200	600 x 200	11	17	22	134.4	106	1272	77,600	2,280	24.0	4.12	2,580	228	
600 x 300	588 x 300	12	20	28	192.5	151	1812	181,000	9,020	24.80	8.85	4,020	601	

• NOTE : Non standard sizes are available upon request and subject to minimum quantity



## KING CROSS



King Cross is a built-up / fabricated steel section. Standard sizes can be made by welding 2 T-Beams into the web of a hot rolled IWF, forming the shape of a cross. Non standard sizes are made entirely by welding steel plates.

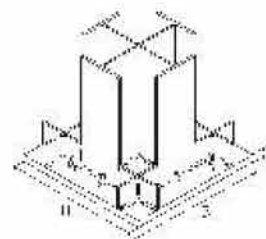
King Cross's are generally used for structure column and steel piling foundation. When used as a column, King Cross can bear higher axial load than it is of standard IWF / Queen Cross due to its mechanical properties and high cross section area.

Compared to standard IWF / H-Beam, King Cross has higher Moment Of Inertia. To increase the slenderness capacity, higher Moment Of Inertia is required to avoid any buckling on the compression member. The Moment Of Inertia of the Y and X axis is almost the same, thus resulting in no weak axis.

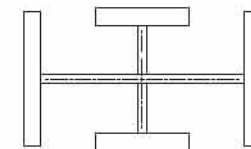
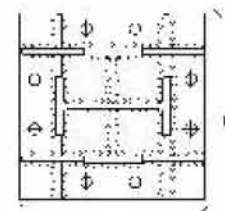
While standard Gunung Garuda's King Cross's are welded with complete/partial joint penetration welding procedure, other welding procedure can also be done as on request.

Other than our 12M length standard, non standard sizes are also available upon request and subject to minimum quantity.

Size range	: K 150x75 to K800x300
Web Thickness Range	: 5mm to 14mm
Flange Thickness Range	: 7mm to 26mm
Standards	: JIS G 3101 SS400 (Mild Steel)
Note	: High Strength specification are available upon request and subject to minimum quantity.



Fixed based plate for King Cross

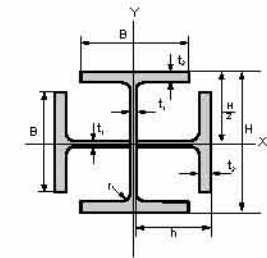
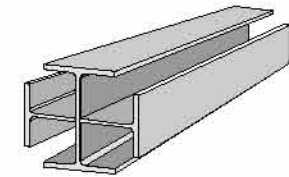


Non-standard built up King Cross

## King Cross

Metric Size

Sectional Index	Standard Sectional Dimension					Sectional Area A cm <sup>2</sup>	Unit Weight kg/m	Informative Reference						Remarks
	Depth of Section H mm	Width of Section B mm	Thickness		Corner Radius r mm			Geometrical Moment of Inertia		Radius of Gyration of Area		Modulus of Section		
			Web t <sub>1</sub> mm	Flange t <sub>2</sub> mm				I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	Z <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	Z <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	
	mm	mm	mm	mm	mm			cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	
K 150 x 75	150	75	5	7	8	35.7	28	716	767	4.48	4.64	95.4	99.1	
K 200 x 100	200	100	5.5	8	11	54.32	42.6	1,974	2,095	6.03	6.21	197.4	203.9	
K 198 x 99	198	99	4.5	7	11	46.36	36.4	1,694	1,778	6.04	6.23	171.1	175.6	
K 250 x 125	250	125	6	9	12	75.32	59.2	4,344	4,567	7.59	7.79	347.5	356.9	
K 248 x 124	248	124	5	8	12	65.36	51.4	3,765	3,924	7.59	7.75	303.6	310.2	
K 300 x 150	300	150	6.5	9	13	93.56	73.4	7,718	8,073	9.08	9.29	514.5	526.9	
K 298 x 149	298	149	5.5	8	13	81.6	64	6,762	7,024	9.1	9.28	453.8	462.9	
K 350 x 175	350	175	7	11	14	126.28	99.2	14,554	5,128	10.75	10.95	831.7	847.5	
K 346 x 174	346	174	6	9	14	105.36	82.8	11,892	12,321	10.62	10.62	687.4	700.0	
K 400 x 200	400	200	8	13	16	168.24	132	25,440	26,519	12.3	12.55	1,272	1,299.9	
K 396 x 199	396	199	7	11	16	144.32	113.2	21,450	22,267	12.19	12.19	1,083.3	1,105.1	
K 450 x 200	450	200	9	14	18	193.52	152	35,370	36,851	13.52	13.52	1,572.0	1,605.7	
K 500 x 200	500	200	10	16	20	228.4	179.2	49,940	52,189	14.79	15.7	1,997.6	2,046.6	
K 600 x 200	600	200	11	17	22	268.8	212	79,880	83,229	17.24	17.24	2,662.7	2,724.4	
K 588 x 300	588	300	12	20	28	385	302	127,020	132,585	18.16	18.16	4,320.4	4,419.5	
K 700 x 300	700	300	13	24	28	471	369.7	211,800	220,791	21.21	21.65	6,051.4	6,193.3	
K 800 x 300	800	300	14	26	28	534.8	419.8	303,700	315,027	23.83	24.27	7,592.5	7,740.2	



### NOTE :

- H = H/2 = Height of T-Beam
- Material specification refer to Wide Flange (IWF)
- Tolerance H= ± 2mm
- Welded specification as per AWS E-6013
- Non standard sizes are available upon request and subject to minimum quantity

## WIRE MESH



Our pre-fabricated rebar mesh is made of high quality steel bar produced from our own quality steel and are welded together to form a pre-made mesh section. With different sizes, the pre-made section is leveled and flat with sturdy structure. Depending on the size, our mesh section can be used for road construction, fences, racks, concrete walls and floors for factory and commercial buildings. It has been rust-proofed to stand against weather elements. Our mesh section can be supplied in rolls or panels.

Standard & Specification : JIS G 355 I  
 Available Size : Diameter; 4.8mm - 10.2mm  
 Dimension; 5.4mtr x 2.1mtr  
 Annual Capacity : 120.000 MT/Year

Refer to JIS G355I - WFR

No.	Specification	Units	WMS 5	WMG 5	WMS 6	WMG 6	WMS 7	WMS 8	WMS 9	WMS 10
A. Material / Ribs Wire										
1.	Diameter	mm	4.80 - 5.20		5.80 - 6.20		6.80 - 7.20	7.80 - 8.20	8.80 - 9.20	9.80 - 10.20
2.	Weight/Unit Length	gr/m	142 - 167		207 - 237		285 - 319	375 - 415	477 - 522	592 - 641
3.	Tensile Strength	N/mm <sup>2</sup>	min 490		min 490		min 490	min 490	min 490	min 490
4.	Yeild Strength	N/mm <sup>2</sup>	min 400		min 400		min 400	min 400	min 400	min 400
5.	Elongation	%	min 8		min 8		min 8	min 8	min 8	min 8
B. Product / Wire Mesh										
1.	Type	unit	sheet	roll	sheet	roll	sheet	sheet	sheet	sheet
2.	Number of Line Wire	pcs	15	15	15	15	15	15	15	15
3.	Number of Cross Wire	pcs	36	360	36	360	36	36	36	36
4.	Pitch (Length x Width)	mm	150 x 150		150 x 150		150 x 150	150 x 150	150 x 150	150 x 150
5.	Dimension (Length x Width)	M	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1	5.4 x 2.1
6.	Packaging	units/pcg	25	1	25	1	20	20	15	15

## ANCHOR BOLT

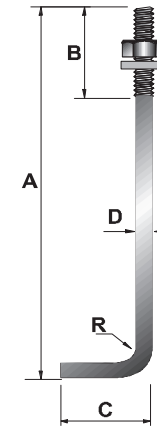


An additional downstream product under our range is the anchor bolt. These anchor bolts are usually used and embedded in concrete and used to support structural steel columns, light poles, highway sign structures, bridge rail, equipment, and many other applications. Our Anchor bolt comes with 16mm, 19mm and 22mm.

Standard & Specification : JIS G 3112, JIS G 3191

Available Size :  $\varnothing$  12mm -  $\varnothing$  25mm

Annual Capacity : 120.000 MT/Year



### DIMENSION PROPERTIES

Part Number	Bar Diameter (D)	A	Tread Length (B)	C	Radius (r)	Vertical Embedment Length (Ld)	Total Length	Nut
	mm							
STD-00-IAB016	16	560	100	100	25	460	630	M-16
STD-00-IAB019	19	675	125	120	25	550	765	M-20
STD-00-IAB022	22	755	125	130	50	630	840	M-22

Tolerances :

- Diameter (D) =  $\pm 0.5$
- A =  $\pm 5$
- B =  $\pm 2$
- C =  $\pm 2$

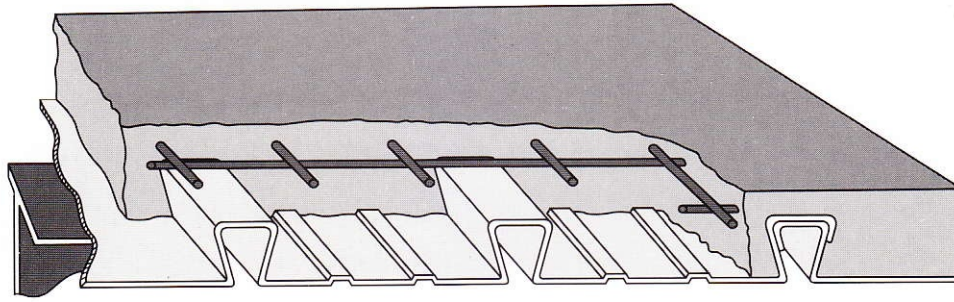
## CALCULATED PLATE WEIGHT (FROM THICKNESS & SIZE)

Width x Length (in mm)	1219 x 2438	1219 x 6096	1524 x 3048	1524 x 6096	1524 x 9144	1524 x 12192	1829 x 6096	1829 x 12192	2133 x 6096	2133 x 12192	2438 x 6096	2438 x 12192	2743 x 6096	2743 x 12192	3048 x 6096	3048 x 12192	3353 x 6096	3353 x 12192	
Width x Length (in ft)	4' x 8'	4' x 20'	5' x 10'	5' x 20'	5' x 30'	5' x 40'	6' x 20'	6' x 40'	7' x 20'	7' x 40'	8' x 20'	8' x 40'	9' x 20'	9' x 40'	10' x 20'	10' x 40'	11' x 20'	11' x 40'	
Width x Length (in inch)	48 x 96	48 x 240	60 x 120	60 x 240	60 x 360	60 x 480	72 x 240	72 x 480	84 x 240	84 x 480	96 x 240	96 x 480	108 x 240	108 x 480	120 x 240	120 x 480	132 x 240	132 x 480	
Thickness (mm)																			
8	187	467	292	583	875	1.167	700	1.400	817	1.633	933	1.867	1.050	2.100	1.167	2.334	1.284	2.567	
9	210	525	328	656	985	1.313	788	1.575	919	1.837	1.050	2.100	1.181	2.363	1.313	2.625	1.444	2.888	
10	233	583	365	729	1.094	1.459	875	1.750	1.021	2.041	1.167	2.333	1.313	2.625	1.459	2.917	1.605	3.209	
12	280	700	438	875	1.313	1.750	1.050	2.101	1.225	2.450	1.400	2.800	1.575	3.150	1.750	3.501	1.925	3.851	
12.7	296	741	463	926	1.389	1.852	1.112	2.223	1.296	2.593	1.482	2.963	1.667	3.334	1.852	3.705	2.038	4.076	
14	327	817	511	1.021	1.532	2.042	1.225	2.451	1.429	2.858	1.633	3.267	1.838	3.675	2.042	4.084	2.246	4.493	
15	350	875	547	1.094	1.641	2.188	1.313	2.626	1.531	3.062	1.750	3.500	1.969	3.938	2.188	4.376	2.407	4.814	
16	373	933	583	1.167	1.750	2.334	1.400	2.801	1.633	3.266	1.867	3.733	2.100	4.200	2.334	4.667	2.567	5.134	
18	420	1.050	656	1.313	1.969	2.625	1.575	3.151	1.837	3.675	2.100	4.200	2.363	4.725	2.625	5.251	2.888	5.776	
19	443	1.108	693	1.386	2.078	2.771	1.663	3.326	1.939	3.879	2.217	4.433	2.494	4.988	2.771	5.543	3.049	6.097	
20	467	1.167	729	1.459	2.188	2.917	1.750	3.501	2.041	4.083	2.333	4.667	2.625	5.250	2.917	5.834	3.209	6.418	
22	513	1.283	802	1.604	2.407	3.209	1.926	3.851	2.246	4.491	2.567	5.133	2.888	5.776	3.209	6.418	3.530	7.060	
24	560	1.400	875	1.750	2.625	3.501	2.101	4.201	2.450	4.899	2.800	5.600	3.150	6.301	3.501	7.001	3.851	7.702	
25	583	1.458	912	1.823	2.735	3.646	2.188	4.376	2.552	5.104	2.917	5.833	3.282	6.563	3.646	7.293	4.011	8.023	
25.4	593	1.482	926	1.852	2.779	3.705	2.223	4.446	2.593	5.185	2.963	5.927	3.334	6.668	3.705	7.410	4.076	8.151	
26	607	1.517	948	1.896	2.844	3.792	2.276	4.551	2.654	5.308	3.033	6.067	3.413	6.826	3.792	7.585	4.172	8.344	
28	653	1.633	1.021	2.042	3.063	4.084	2.451	4.901	2.858	5.716	3.267	6.533	3.675	7.351	4.084	8.168	4.493	8.985	
30	700	1.750	1.094	2.188	3.282	4.376	2.626	4.251	3.062	6.124	3.500	7.000	3.938	7.876	4.376	8.751	4.814	9.627	
32	747	1.867	1.167	2.334	3.501	4.667	2.801	5.602	3.266	6.533	3.733	7.467	4.200	8.401	4.667	9.335	5.134	10.269	
36	840	2.100	1.313	2.625	3.938	5.251	3.151	6.302	3.675	7.349	4.200	8.400	4.725	9.451	5.251	10.502	5.776	11.553	
38	887	2.217	1.386	2.771	4.157	5.543	3.326	6.652	3.879	7.757	4.433	8.867	4.988	9.976	5.543	11.085	6.097	12.194	
40	933	2.333	1.459	2.917	4.376	5.834	3.501	7.002	4.083	8.166	4.667	9.333	5.250	10.501	5.834	11.669	6.418	12.836	
45	1.050	2.625	1.641	3.282	4.923	6.564	3.939	7.877	4.593	9.186	5.250	10.500	5.907	11.814	6.564	13.127	7.220	14.441	
50	1.166	2.917	1.823	3.646	5.470	7.293	4.376	8.752	5.104	10.207	5.833	11.667	6.563	13.126	7.293	14.586	8.023	16.045	
55	1.283	3.208	2.006	4.011	6.017	8.022	4.814	9.628	5.614	11.228	6.417	12.833	7.219	14.439	8.022	16.044	8.825	17.650	
60	1.400	3.500	2.188	4.376	6.564	8.751	5.251	10.503	6.124	12.249	7.000	14.000	7.876	15.751	8.751	17.503	9.627	19.254	
65	1.516	3.792	2.370	4.740	7.111	9.481	5.689	11.378	6.635	13.269	7.583	15.167	8.532	17.064	9.481	18.962	10.429	20.859	
70	1.633	4.083	2.553	5.105	7.658	10.210	6.127	12.253	7.145	14.290	8.167	16.333	9.188	18.377	10.210	20.420	11.232	22.463	
75	1.750	4.375	2.735	5.470	8.204	10.939	6.564	13.129	7.655	15.311	8.750	17.500	9.845	19.689	10.939	21.879	12.034	24.068	
80	1.866	4.667	2.917	5.834	8.751	11.669	7.002	14.004	8.166	16.331	9.333	18.667	10.501	21.002	11.669	23.337	12.836	25.672	
85	1.983	4.958	3.099	6.199	9.298	12.398	7.440	14.879	8.676	17.352	9.917	19.833	11.157	22.315	12.398	24.796	13.639	27.277	
90	2.100	5.250	3.282	6.564	9.845	13.127	7.877	15.754	9.186	18.373	10.500	21.500	11.814	23.627	13.127	26.254	14.441	28.882	
95	2.216	5.542	3.464	6.928	10.392	13.856	8.315	16.630	9.697	19.394	11.083	22.167	12.470	24.940	13.856	27.713	15.243	30.486	
100	2.333	5.833	3.646	7.293	10.939	14.586	8.752	17.505	10.207	20.414	11.667	23.333	13.126	26.252	14.586	29.172	16.045	32.091	

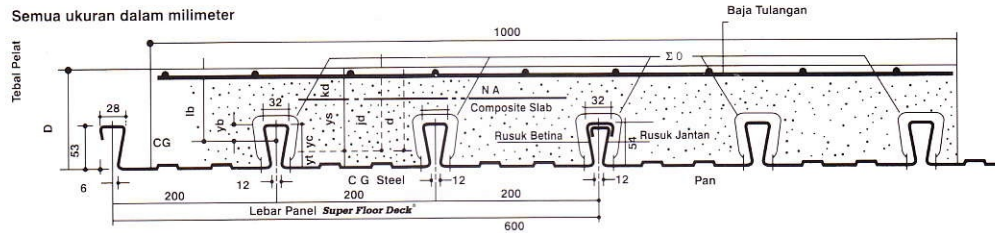
Conculated considering specific gravity of steel as 7.85 Kg/mm2, and dimension in mm.

Not Available Sizes

# Super Floor Deck®



## PERENCANAAN: Plat Lantai Komposit



### Tabel Perencanaan Praktis

Tabel Perencanaan Praktis berikut ini bisa membantu dalam perencanaan penggunaan **Super Floor Deck®** untuk suatu bangunan antara lain:

- Menunjukkan tabel plat beton untuk bentang tunggal, bentang ganda, dan bentang menerus.
- Kebutuhan tulangan negatif, serta perhitungan luas penampangnya, pada bentang ganda atau bentang menerus.
- Ketebalan plat beton pada bentang tertentu, serta berbagai beban (Super Imposed Load)
- Tiang penyangga sementara yang dibutuhkan untuk meniadakan lendutan awal pada waktu beton dan **Super Floor Deck®** belum berfungsi.

**TABEL 1 : SIFAT PENAMPANG Super Floor Deck® PERLEBAR 1000 MM**

Tebal Pelat mm	Berat per setuan luas kg / m <sup>2</sup>	Luas penampang mm <sup>2</sup>	Penampang efektif penuh		Momen lentur positif			Momen lentur negatif			Ie 10 <sup>8</sup> x mm <sup>4</sup>	Gaya reaksi aman untuk perletakan tepi			Gaya reaksi aman untuk perletakan tengah		
			Yc mm	Yt mm	I <sub>p</sub> 10 <sup>4</sup> x mm <sup>4</sup>	Z <sub>pc</sub> 10 <sup>3</sup> x mm <sup>3</sup>	Z <sub>pt</sub> 10 <sup>3</sup> x mm <sup>3</sup>	I <sub>n</sub> 10 <sup>4</sup> x mm <sup>4</sup>	Z <sub>nc</sub> 10 <sup>3</sup> x mm <sup>3</sup>	Z <sub>nt</sub> 10 <sup>3</sup> x mm <sup>3</sup>		10 mm perletakan 10 mm Of Bearing KN	Pertambahan per 10 mm Incrern, Per 10 mm KN	max KN	10 mm Of Bearing KN	Pertambahan per 10 mm Incrern, Per 10 mm KN	Max KN
0.75	10.1	1241	38.6	15.4	0.511	13.15	33.14	0.309	10.21	10.73	0.425	3.76	0.99	8.11	15.01	1.14	19.19

Catatan : I<sub>p</sub> = momen inersia profil panel untuk daerah momen positif

Z<sub>nc</sub> = idem, dasar dek dalam daerah momen negatif (tegangan tekan)

Ie = momen inersia ekuivalen untuk perhitungan lendutan bentang menerus

Notes

I<sub>n</sub> = idem untuk daerah momen negatif

Z<sub>pc</sub> = idem, puncak rusuk, dalam daerah momen positif (tegangan tekan)

I<sub>p</sub> (1.26 - 0.26 I<sub>p</sub>/l)

Z<sub>nt</sub> = momen tahanan, puncak rusuk dalam daerah momen negatif (tegangan tarik)

Z<sub>pt</sub> = idem, dasar dek, dalam daerah momen positif (tegangan tarik)

**TABEL 2 : TABEL PERENCANAAN PRAKTIS**

SUPER IMPOSED LOAD KG/M <sup>2</sup>	BENTANG TUNGGAL TANPA TULANGAN NEGATIF SAMPLE SPAN CONDITION WITHOUT NEGATIVE REINFORCEMENT							BENTANG GANDA DENGAN TULANGAN NEGATIF DOUBLE SPAN CONDITIONS WITH NEGATIVE REINFORCEMENT							BENTANG MENERUS DENGAN TULANGAN NEGATIF MULTIPLE SPAN CONDITIONS WITH NEGATIVE REINFORCEMENT																						
	200	300	400	500	600	750	1000	200	300	400	500	600	750	1000	200	300	400	500	600	700	1000																
TIANG PENYANGGA NO. PROPS	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM	TALAN DEPT CM														
TANPA PENYANGGA NO. PROPS	1.50	9	9	9	9	9	9	9	0.75	9	0.91	9	1.07	9	1.24	9	1.40	9	1.66	9	2.08	9	0.59	9	0.73	9	0.85	9	0.98	9	1.11	9	1.31	9	1.65		
	1.75	9	9	9	9	9	9	10	9	1.03	9	1.25	9	1.48	9	1.71	9	1.94	9	2.29	10	2.53	9	0.81	9	0.99	9	1.17	9	1.35	9	1.53	9	1.81	10	2.00	
	2.00	9	9	9	9	9	9	10	9	1.36	9	1.65	9	1.95	9	2.26	9	2.57	9	3.04	10	3.35	9	1.07	9	1.31	9	1.55	9	1.79	9	2.03	9	2.39	10	2.65	
	2.25	9	9	9	9	9	9	10	11	9	1.73	9	2.12	9	2.50	9	2.90	9	3.29	9	3.89	11	3.85	9	1.37	9	1.68	9	1.98	9	2.30	9	2.60	9	3.08	11	3.04
	2.50	9	9	9	9	9	9	10	14	9	2.16	9	2.65	9	3.13	9	3.62	9	4.11	10	4.29	14	3.69	9	1.71	9	2.09	9	2.48	9	2.86	9	3.25	10	3.39	14	2.92
SATU BARIS PENYANGGA ONE ROW PROPS	2.75	10	10	10	10	11	12	15	9	2.64	9	3.24	9	3.83	10	3.94	11	4.02	12	4.29	15	4.23	9	2.09	9	2.25	9	3.02	10	3.11	11	3.18	12	3.39	15	3.33	
	3.00	10	10	10	11	12	13		9	3.17	9	3.87	10	4.10	11	4.28	12	4.41	13	4.74			9	2.51	9	3.07	10	3.25	11	3.38	12	3.49	13	3.75			
	3.25	11	11	11	12	13	14		10	3.41	10	4.13	10	4.87	12	4.65	13	4.83	14	5.22			10	2.70	10	3.27	10	3.84	12	3.67	13	3.82	14	4.12			
	3.50	12	12	12	13	14	15		11	3.68	11	4.42	11	5.18	12	5.44	13	5.64	15	5.71			11	2.90	11	3.49	11	4.09	12	4.29	13	4.46	15	4.51			
DUA BARIS PENYANGGA TWO ROW PROPS	3.75	13	13	13	14				11	4.25	11	5.11	11	5.99	13	5.83	14	6.09					11	3.36	11	4.04	11	4.73	13	4.61	14	4.81					
	4.00	14	14	14	15				12	4.55	12	5.43	12	6.33	14	6.24	15	6.55					12	3.59	12	4.28	12	4.99	14	4.93	15	5.17					
	4.50								13	5.49	13	6.51	14	7.06	15	7.53							13	4.34	13	5.14	14	5.58	15	5.95							
5.00								15	6.20	15	7.27	15	8.90									15	4.90	15	5.73	15	6.58										

- Catatan : - BEBAN MATI (BERAT SENDIRI **Super Floor Deck®** DAN PELAT BETON) SUDAH DIPERHITUNGKAN  
 - BEBAN BERGUNA DALAM TABEL ADALAH JUMLAH BEBAN HIDUP DAN BEBAN-BEBAN FINISHING LAINNYA  
 - MUTU BAJA TULANGAN U - 48