

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Penyelesaian tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN MALIOBORO CITY YOGYAKARTA (TOWER B)” diselesaikan penulis melalui beberapa tahap, di antaranya: estimasi dimensi struktur, analisis gempa, pemodelan struktur dengan bantuan program ETABS, dan analisis struktur. Bagian struktur yang ditinjau adalah tower B struktur yang diasumsikan terpisah dari kesatuan dengan keseluruhan struktur dengan dilatasi.

Adapun elemen-elemen struktur yang ditinjau penulis dalam tugas akhir ini adalah pelat lantai, tangga, balok, kolom, Hubungan Balok-Kolom, dan fondasi struktur.

Pada pemodelan pertama struktur dengan menggunakan dimensi hasil estimasi, hasil analisis dengan program ETABS menunjukkan bahwa struktur tidak aman terhadap goyangan gempa. Karena itu, penulis melakukan beberapa perubahan dimensi elemen struktur dan menambahkan dinding geser dengan ketebalan 300 mm di daerah dinding *lift* bangunan. Dengan demikian dicapai model struktur dengan dimensi baru yang aman terhadap goyangan gempa.

Dari hasil analisis yang dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Waktu getar berdasarkan analisis menggunakan program ETABS sebesar 1,5458 detik, sedangkan waktu getar yang diperoleh berdasarkan hitungan

sebesar 1,3324 detik. Maka nilai waktu getar yang dipakai adalah 1,3324 detik.

2. Jumlah partisipasi massa mencapai minimal 90% mulai dari mode ke-9.
3. Simpangan antar lantai terbesar terjadi pada lantai 9 dengan nilai simpangan sebesar 3,996 mm untuk arah X dan 3,0093 pada arah Y.
4. Seluruh pelat lantai struktur menggunakan dimensi tebal 120 mm.
5. Pelat lantai di lantai atap bangunan berupa pelat-pelat 2 arah dan dibagi atas 2 tipe, yaitu tipe A dan tipe B. pelat tipe A menggunakan tulangan pokok P10-200 mm untuk arah X, P10-150 mm untuk arah Y, dan tulangan susut P10-300 mm. Sedangkan tipe B menggunakan tulangan pokok P10-200 mm untuk arah X, P10-200 mm untuk arah Y, dan tulangan susut P10-300 mm.
6. Pelat lantai selain lantai atap bangunan dibagi menjadi 3 tipe pelat, yaitu pelat tipe A, tipe B, dan tipe C. Pelat tipe A (pelat 2 arah) menggunakan tulangan pokok P10-200 mm untuk arah X, P10-150 mm untuk arah Y, dan tulangan susut P10-300 mm. Pelat tipe B (pelat 2 arah) menggunakan tulangan pokok P10-200 mm untuk arah X, P10-150 mm untuk arah Y, dan tulangan susut P10-300 mm. Sedangkan pelat tipe C (pelat 1 arah) menggunakan tulangan pokok P10-300 mm dan tulangan susut P18-200mm.
7. Pelat tangga dan bordes direncanakan berdimensi tebal 120 mm dengan tinggi anak tangga (*Optrade*) 187,5 mm, lebar anak tangga (*Antrade*) 275 mm, dan lebar bordes 1450 mm. Pelat tangga dan bodes menggunakan

tulangan pokok D13-250 mm ($A_s = 531,1429 \text{ mm}^2$) dan tulangan susut P10-300 mm ($A_s = 261,9048 \text{ mm}^2$).

8. Untuk balok bordes, tulangan tarik di tumpuan dan lapangan digunakan 3D13 ($A_s = 398,1969 \text{ mm}^2$) sedangkan tulangan tekan di tumpuan dan lapangan balok menggunakan tulangan 2D13 ($A_s = 265,4646 \text{ mm}^2$).
9. Balok yang ditinjau untuk contoh perhitungan adalah balok B3 dengan dimensi 300 x 500 mm². Detail tulangan yang digunakan pada balok B3 yaitu:
 - Untuk tulangan tarik tumpuan (atas) digunakan 5D19 ($A_s = 1417,6437 \text{ mm}^2$), sedangkan tulangan tekan tumpuan (bawah) digunakan 3D19 ($A_s = 850,5862 \text{ mm}^2$)
 - Tulangan tarik lapangan (bawah) digunakan 4D19 ($A_s = 1134,1149 \text{ mm}^2$), sedangkan tulangan tekan lapangan (atas) digunakan 2D19 ($A_s = 567,0575 \text{ mm}^2$)
 - Sengkang di daerah sendi plastis balok (2H dari muka tumpuan) menggunakan 2P10-100 mm, sedangkan di luar daerah sendi plastis menggunakan 2P10-200 mm.
10. Kolom yang ditinjau adalah kolom tengah di lantai semibasement dengan dimensi 600 x 900 mm². Detail perencanaan tulangan kolom tinjauan, sebagai berikut:
 - Tulangan longitudinal menggunakan 24D25 ($A_s = 11780,9725 \text{ mm}^2$)

- Tulangan transversal dihitung dengan meninjau dari 2 arah. Arah tinggi kolom menggunakan 3 kaki tulangan D13 ($A_{sh} = 398,1963 \text{ mm}^2$), sedangkan arah lebar kolom menggunakan 4 kaki tulangan D13 ($A_{sh} = 530,9292 \text{ mm}^2$).
 - Spasi tulangan geser di daerah ℓ_0 (900 mm dari muka *join*) sebesar 100 mm. sedangkan spasi di luar ℓ_0 sebesar 150 mm.
11. Fondasi menggunakan *bored pile*. Dimensi *poer* yang digunakan adalah 3,6 m x 3,6 m dan tebal 1 m. Detail tulangan *poer* sebagai berikut:
- Tinjau arah X, untuk tulangan bawah digunakan D25-170 mm, sedangkan untuk tulangan atas digunakan D25-340 mm.
 - Tinjau arah Y, untuk tulangan bawah digunakan D25-170 mm, sedangkan untuk tulangan atas digunakan D25-340 mm.
12. Tiang bor fondasi yang digunakan direncanakan berupa tiang selinder dengan diameter 800 mm dan panjang 20 m. Pada *poer* dipasang 4 tiang bor dengan jarak antar tiang 200 mm. Detail penulangan tiang bor sebagai berikut:
- Tulangan longitudinal menggunakan 11D25 ($A_s = 5399,6124 \text{ mm}^2$)
 - Tulangan transversal menggunakan spiral D13-100 mm.

7.2. **Saran**

Setelah menyelesaikan tugas akhir ini, penulis ingin memberi beberapa saran untuk diperhatikan dalam merencanakan struktur suatu gedung, yaitu sebagai berikut:

1. Gambar denah arsitektur yang menjadi acuan harus dipelajari dengan cermat sebelum memulai perencanaan struktur agar pemodelan struktur untuk analisis tidak merubah arsitektur struktur yang telah didesain.
2. Perencanaan struktur yang dilakukan harus selalu mengacu pada peraturan-peraturan yang ditetapkan secara nasional untuk menghasilkan struktur yang aman, diantaranya SNI 2847: 2013, SNI 1726: 2012, dan SNI 1727: 2013.
3. Penentuan tipe dan estimasi dimensi masing-masing elemen struktur, khususnya penentuan tipe dan dimensi balok hendaknya tidak hanya memperhatikan panjang bentang balok pada struktur, tetapi juga memperhatikan letak dan beban yang ditanggung oleh setiap tipe balok (misalnya letak dinding).
4. Dalam melaksanakan perencanaan struktur suatu bangunan, diketahui ada beberapa alat bantu yang dapat digunakan baik dalam proses analisis maupun proses menggambar, misalnya yang digunakan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menggunakan bantuan program komputer ETABS, Microsoft office excel, dan Autocad. Hendaknya keterampilan menggunakan alat-alat bantu ini terus diperdalam sehingga tahap-tahap perencanaan yang dilaksanakan semakin mudah dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional, 2012, *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung*, SNI 1726-2012, Yayasan LPMB, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional, 2013, *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*, SNI 2847-2013, Yayasan LPMB, Bandung.
- <http://kampuzsipil.blogspot.co.id/2011/11/pembebanan-pada-struktur-bangunan.html> (diakses pada 24 Feb 16 pkl 18.10)
- <http://oneeightytwocivil.blogspot.co.id/2011/03/sistem-pelat-lantai-struktur-beton-ii.html> (diakses pada April 6, 2016, pukul 15:50)
- http://share.its.ac.id/pluginfile.php/39081/mod_label/intro/6.4%20Penulangan%20Pelat.pdf (diakses pada April 6, 2016: 15:54)
- <http://ocw.upj.ac.id/files/Slide-TSP407-Struktur-Beton-Lanjutan-TSP-407-P2.pdf>
- Imran, I., & Hendrik, F. (2010). *Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa*. Penerbit ITB. Bandung.
- Mosley, W.H., & Bungey, J. H. (1987). *Perencanaan Beton Bertulang* (3rd ed.). (Iwan Gunawan, Ed.) Jakarta: Erlangga.
- Nasution, A. 2009. *Analisis dan Desain Struktur Beton Bertulang*. Penerbit ITB. Bandung.
- Pamungkas, A., & Harianti, E. (2013). *Desain Pondasi Tahan Gempa* (1st ed.). (F. S. Suyantoro, Ed.) Yogyakarta: C. V Andi Offset.





DATA TES TANAH

PROYEK MALIOBORO CITY APARTEMEN, 13 LANTAI

Jl. Laksda Adi Sucipto KM 17, Yogyakarta.

 TESTANA ENGINEERING, Inc.		A.1.1. BORING LOG				BOREHOLE # : DB - 1											
PROJECT : Malioboro City Apartemen, 13 lantai.		DATE OF TESTING : August 20 to 23, 2013				GROUND WATER LEVEL : - 0.05 m											
LOCATION : Jl. Laksda Adi Sucipto KM 7, Yogyakarta.		DEPTH : 30 m				GROUND SURFACE LEVEL : ± 0.00 m											
DEPTH, m,	SOIL DESCRIPTION	STANDARD PENETRATION TEST				STRENGTH TEST			ATTERBERG LIMITS				γ	Gs	eo	Sr	
		0	10	20	30	40	TYPE	C	φ	0	20	40					60
0	Sand, grey, little gravel, trace silt, medium.																
1																	
2	Sand, grey, trace silt, medium to dense.																
3																	
4																	
5																	
6	Sand, grey, little gravel, trace silt, medium.																
7																	
8																	
9																	
10	Sand, grey, little gravel, trace silt, medium.																
11																	
12																	
13																	
14	Sand, grey, little gravel, trace silt, medium.																
15																	
16																	
17																	
18	Silt, brown, some fine sand Sand, grey, trace silt																
19																	
20	Silt, greyish brown, little fine sand, dense.																
21																	
22	Sand, grey, trace silt, very dense.																
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30	End of boring																

NOTE : 0 to 10 % = Trace 10 to 20 % = Little 20 to 35 % = Some 35 to 50 % = And	 = Undisturbed sample  = SPT  = Fairly UDS c = Cohesion intercept, kg/cm ² φ = Internal friction angle, deg	SPT = Standard penetration test (blows / ft) UU = Triaxial, Unconsolidated undrained CU = Triaxial, Consolidated undrained Vane = Vane shear test UCT = Unconfined compression strength, kg/cm ² QT = Direct shear, quick test.	 = Wn = Moisture content, %  = Wp = Plastic limit, %  = Wt = Liquid limit, % γ = Bulk density, t/m ³ Gs = Specific gravity eo = Void ratio Sr = Saturation, %
--	---	---	---

GROUND WATER LEVEL : -0.05 m

GROUND SURFACE LEVEL : ± 0.00 m

NOTE:	= Undisturbed sample = SPT = Fairly UDS c = Cohesion intercept, kg/cm ² φ = Internal friction angle, deg	SPT = Standard penetration test (blows / ft) UU = Triaxial, Unconsolidated undrained CU = Triaxial, Consolidated undrained Vane = Vane shear test UCT = Unconfined compression strength, kg/cm ² QT = Direct shear, quick test.	○ = W _n = Moisture content, % ● = W _p = Plastic limit, % Δ = W _t = Liquid limit, % γ = Bulk density, t/m ³ G _s = Specific gravity e _o = Void ratio S _r = Saturation, %
0 to 10 % = Trace			
10 to 20 % = Little			
20 to 35 % = Some			
35 to 50 % = And			

TESTANA ENGINEERING, Inc.		A.1.3. BORING LOG					BOREHOLE # : DB - 3													
PROJECT : Malioboro City Apartemen, 13 lantai.		DATE OF TESTING : August 23 to 25, 2013					GROUND WATER LEVEL : -0.05 m													
LOCATION : Jl. Laksda Adi Sucipto KM 7, Yogyakarta.		DEPTH : 30 m					GROUND SURFACE LEVEL : ± 0.00 m													
DEPTH, m,	SOIL DESCRIPTION	STANDARD PENETRATION TEST					STRENGTH TEST					ATTEMBERG LIMITS					γ	Gs	eo	Sr
		0	10	20	30	40	TYPE	C	φ	0	20	40	60	80	100					
0																				
1	Sand and gravel, grey, trace silt, dense.																			
2																				
3	Sand, grey, trace silt, medium.																			
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9	Sand, brownish grey, little silt, trace gravel, medium to dense.																			
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15	Sand, grey, trace silt, dense to very dense.																			
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21	End of boring																			
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
NOTE :		= Undisturbed sample = SPT = Fairly UDS c = Cohesion intercept, kg/cm² φ = Internal friction angle, deg					SPT = Standard penetration test (blows / ft) UU = Triaxial, Unconsolidated undrained CU = Triaxial, Consolidated undrained Vane = Vane shear test UCT = Unconfined compression strength, kg/cm² QT = Direct shear, quick test.					= Wn = Moisture content, % = Wp = Plastic limit, % = Wt = Liquid limit, % γ = Bulk density, t/m³ Gs = Specific gravity eo = Void ratio Sr = Saturation, %								

TESTANA ENGINEERING, Inc.		A.1.4. BORING LOG				BOREHOLE # : DB - 4											
PROJECT : Malioboro City Apartemen, 13 lantai.		DATE OF TESTING : August 26 to 28, 2013				GROUND WATER LEVEL : 0.00 m											
LOCATION : Jl. Laksda Adi Sucipto KM 7, Yogyakarta.		DEPTH : 30 m				GROUND SURFACE LEVEL : ± 0.00 m											
DEPTH, m,	SOIL DESCRIPTION	STANDARD PENETRATION TEST				STRENGTH TEST				ATTERBERG LIMITS				γ	Gs	eo	Sr
		0	10	20	30	40	TYPE	C	φ	0	20	40	60				
0	Sand and gravel, grey, little silt, very dense.																
1																	
2																	
3																	
4	Sand, grey, trace silt, medium.																
5																	
6																	
7																	
8	Silt, brown, little fine sand.																
9																	
10																	
11																	
12	Sand, brownish grey, some silt, loose.																
13	Silt, greyish brown, some sand.																
14	Sand, greyish brown, little silt, little gravel, medium.																
15																	
16																	
17																	
18	Sand, grey, trace silt, medium to very dense.																
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30	End of boring																

NOTE :

= Undisturbed sample

= SPT

= Fairly UDS

c

= Cohesion intercept, kg/cm²

φ

= Internal friction angle, deg

SPT = Standard penetration test (blows / ft)

UU = Triaxial, Unconsolidated undrained

CU = Triaxial, Consolidated undrained

Vane = Vane shear test

UCT = Unconfined compression strength, kg/cm²

QT = Direct shear, quick test.

○

= Wn

= Moisture content, %

●

= Wp

= Plastic limit, %

Δ

= Wt

= Liquid limit, %

γ

= Bulk density, t/m³

Gs

= Specific gravity

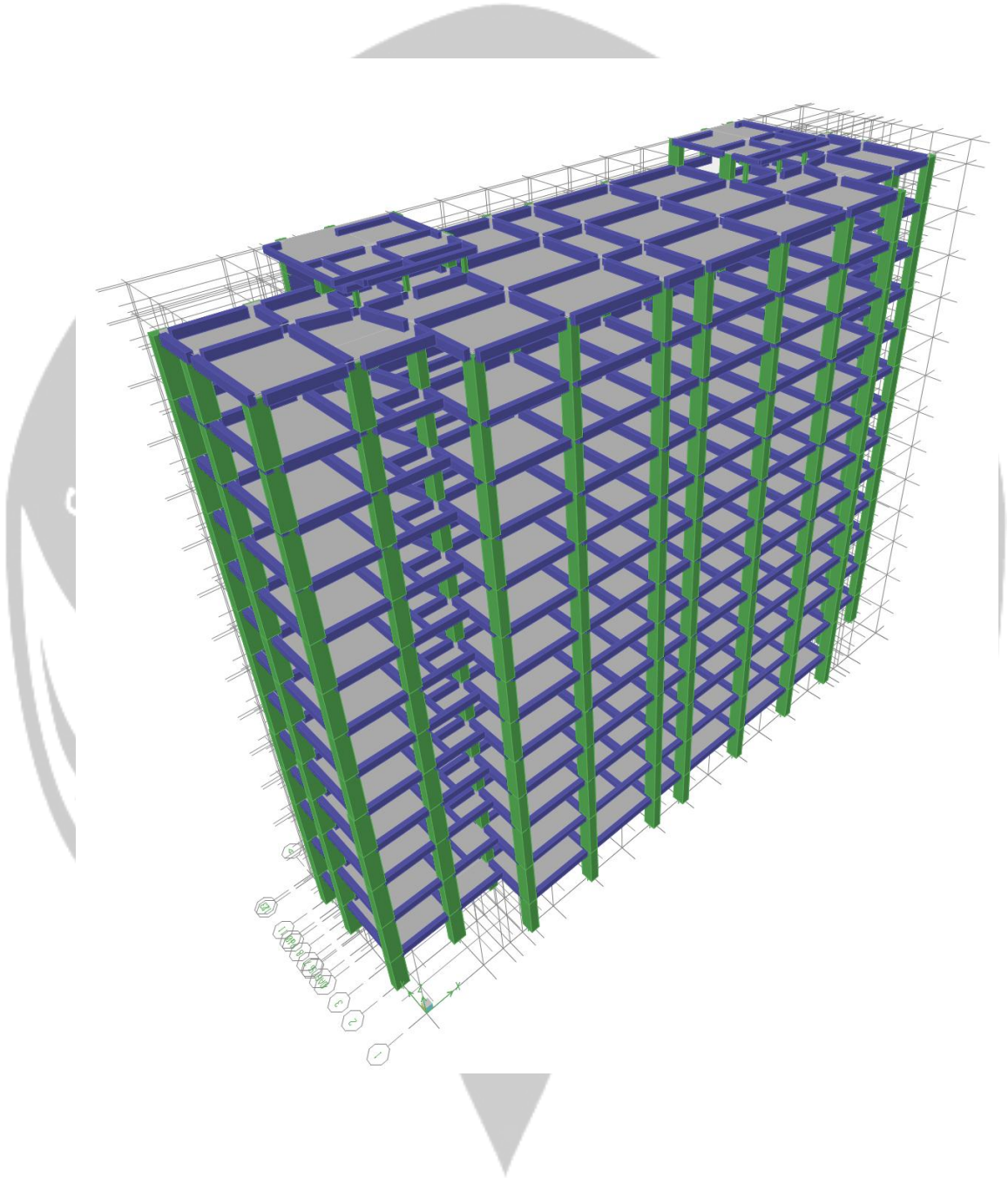
eo

= Void ratio

Sr

= Saturation, %

3D VIEW



GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENYUNTING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

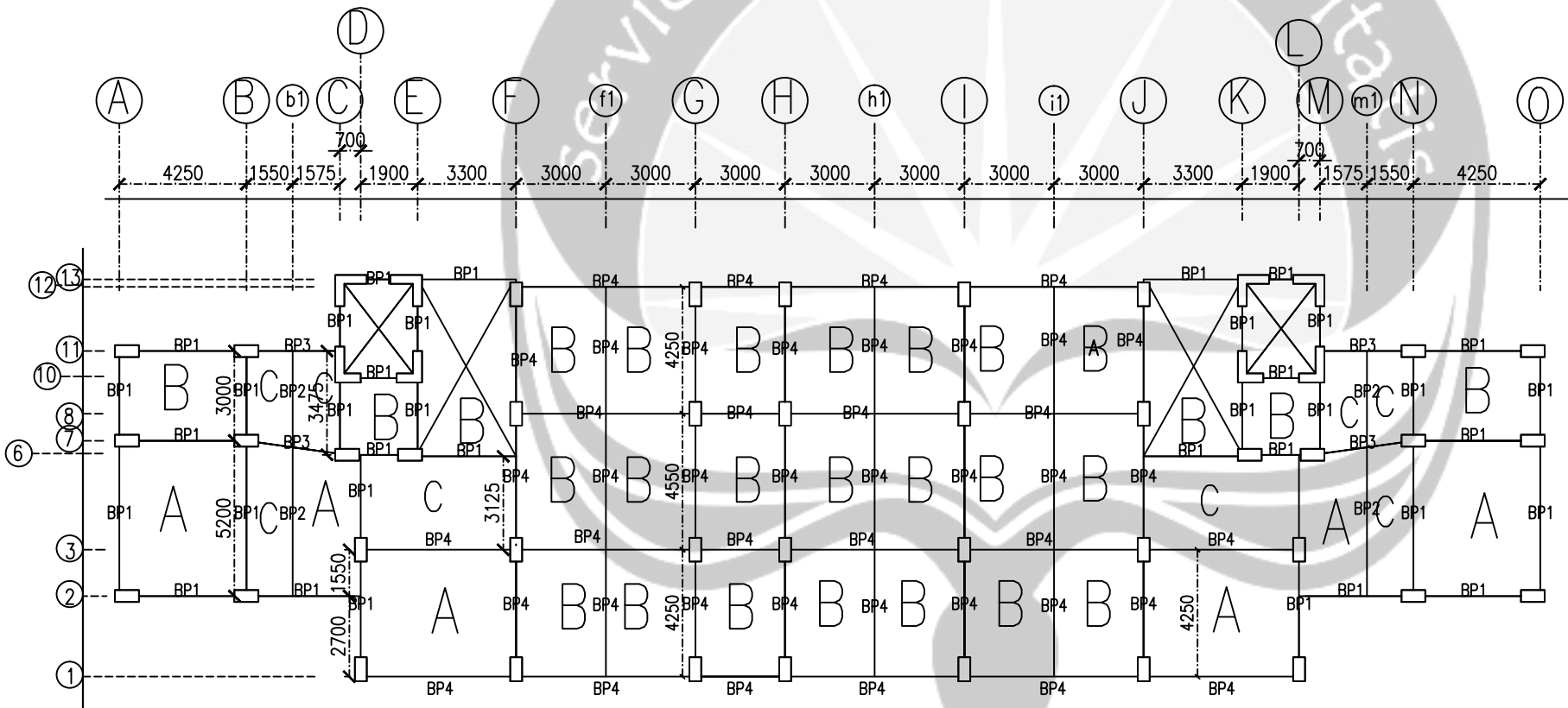
MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10\text{mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $D > 10\text{mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DENAH TIPE PELAT LANTAI 1

DENAH TIPE PELAT LANTAI 1
SKALA 1:200



GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

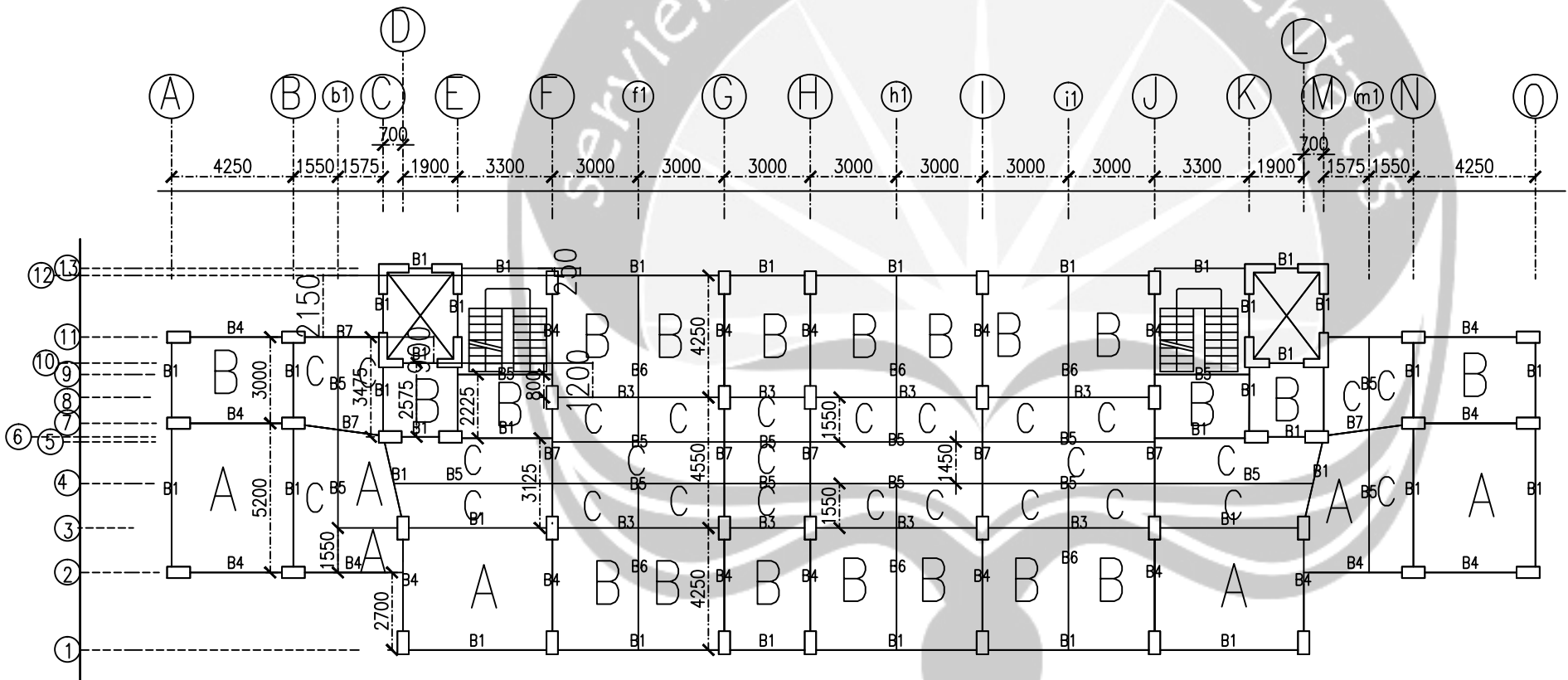
MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

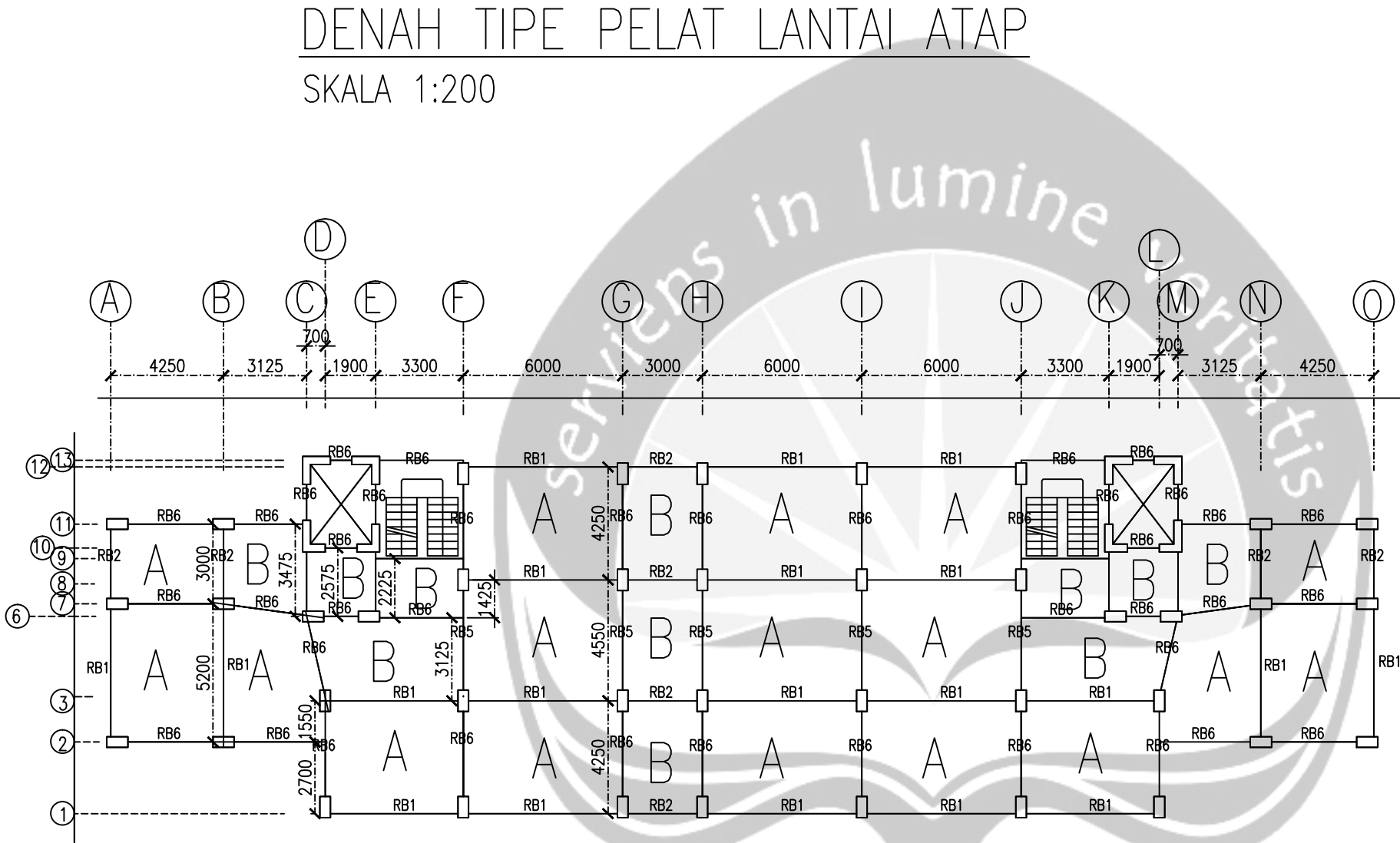
MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10\text{mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $\phi > 10\text{mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DENAH TIPE PELAT
LANTAI 2–11

DENAH TIPE PELAT LANTAI 2–11
SKALA 1:200





GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENYUNTING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10 \text{ mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $\phi > 10 \text{ mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DENAH TIPE PELAT
LANTAI ATAP

GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

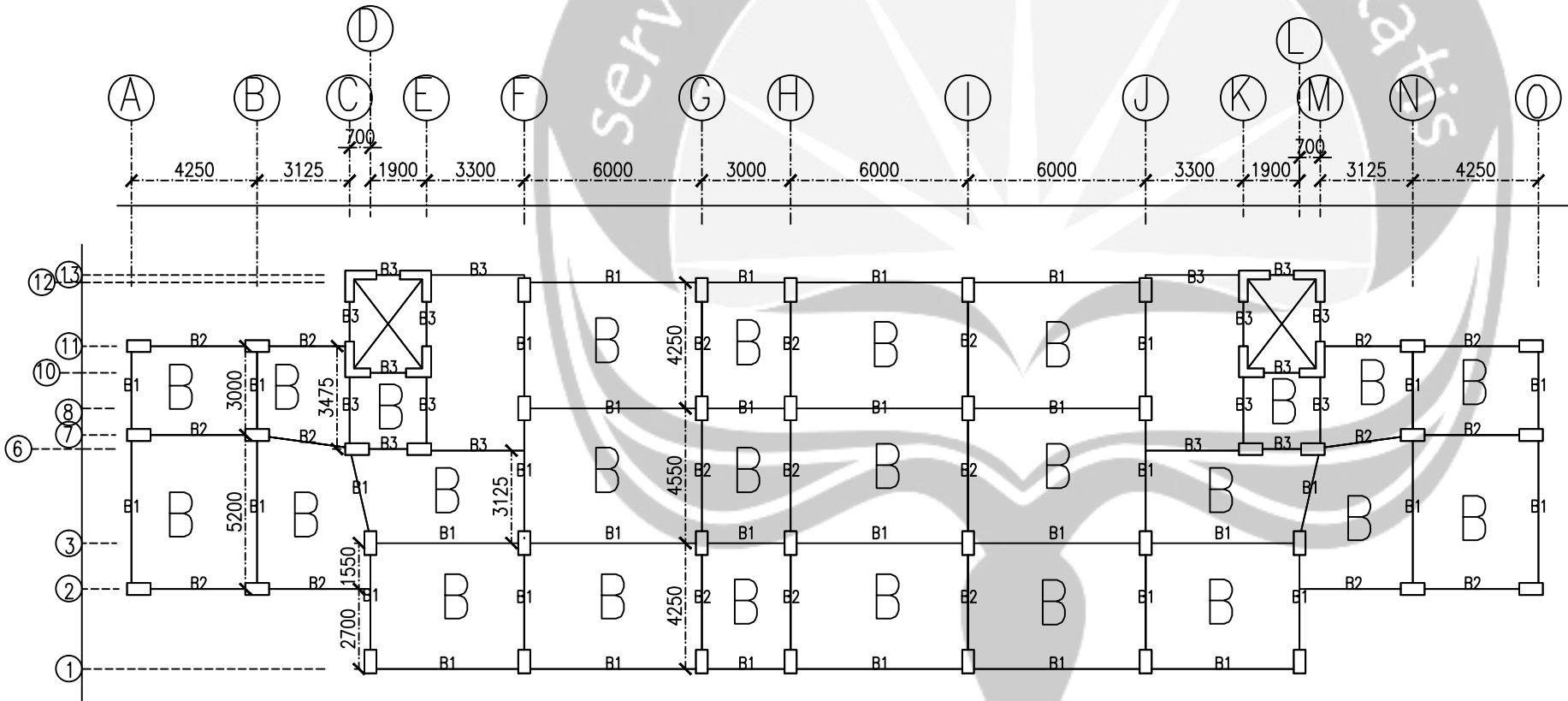
MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10\text{mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $\phi > 10\text{mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

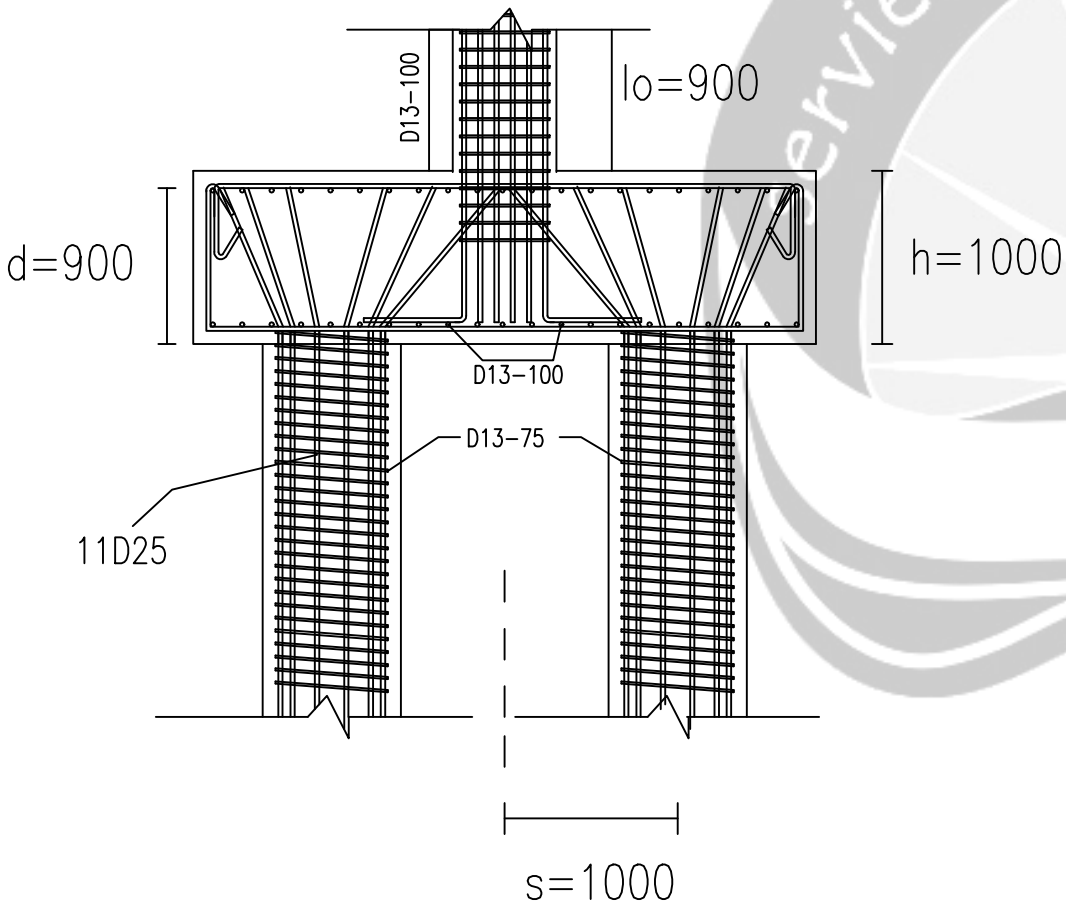
DENAH TIPE PELAT
LANTAI SEMIBASEMENT

DENAH TIPE PELAT LANTAI SEMIBASEMENT
SKALA 1:200



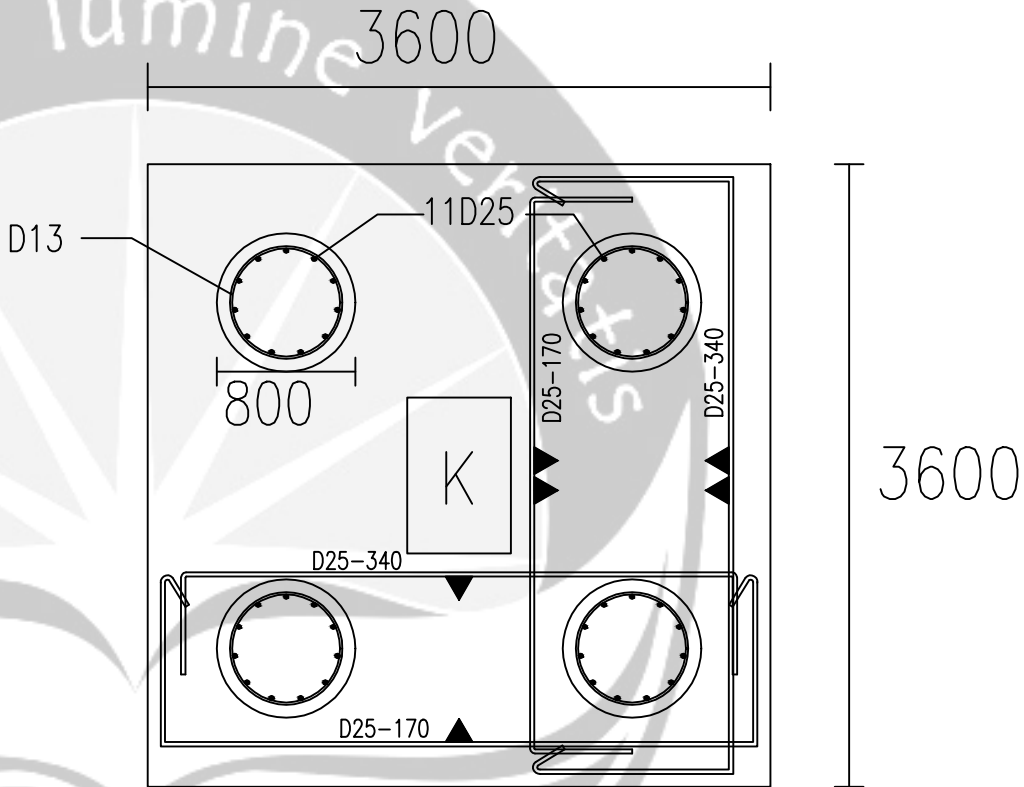
TABEL KOLOM TENGAH DI LANTAI SEMIBASEMENT
(TINJAU ARAH X)

POSISI	L _o ATAS	L _o ATAS	L _o BAWAH
TYPE	600	600	600
UKURAN	900	900	900
TUL. POKOK	24D25	24D25	24D25
KAKI SENGKANG	ARAH X	3D13-100	3D13-150
	ARAH Y	4D13-100	4D13-150



DETAIL PENULANGAN FONDASI DAN
KOLOM TENGAH DI LANTAI SEMIBASEMENT
(TINJAU ARAH X)

SKALA 1 : 40



DETAIL PENULANGAN PILE CAPE
SKALA 1 : 40

GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENBIMBING:

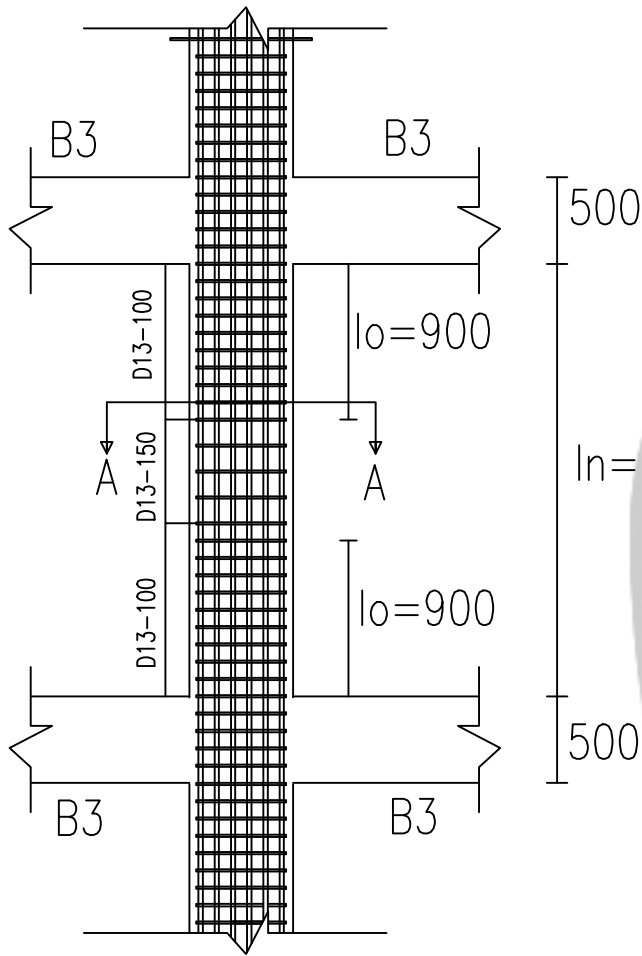
(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10 \text{ mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $\phi > 10 \text{ mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

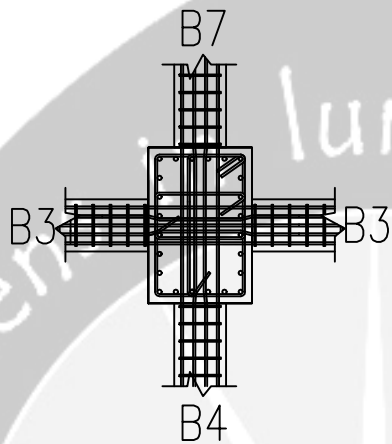
JUDUL GAMBAR :

DETAIL FONDASI &
KOLOM TENGAH DI
LANTAI SEMIBASEMEN



DETAIL PENULANGAN KOLOM TENGAH DI LANTAI 4
(TINJAU ARAH X)

SKALA 1 : 40



DETAIL TAMPAK ATAS PENULANGAN HUBUNGAN BALOK-KOLOM
SKALA 1 : 40

TABEL KOLOM TENGAH DI LANTAI 3
(TINJAU ARAH X)

POSISI	L ₀ ATAS	L ₀ ATAS	L ₀ BAWAH
TYPE			
KTg-LT3			
UKURAN	600x900	600x900	600x900
TUL. POKOK	24D25	24D25	24D25
KAKI SENGKANG	ARAH X	3D13-100	3D13-150
	ARAH Y	4D13-100	4D13-150

TABEL BALOK PADA HBK

POSISI	TUMP. KIRI	LAPANGAN	TUMP. KANAN
TYPE			
B3			
UKURAN	300x500	300x500	300x500
TUL. ATAS	5D19	2D19	5D19
TUL. BAWAH	3D19	4D19	3D19
SENGKANG	2P10-100	2P10-200	2P10-100

POSISI	TUMP. KIRI	LAPANGAN	TUMP. KANAN
TYPE			
B4			
UKURAN	300x500	300x500	300x500
TUL. ATAS	4D19	2D19	4D19
TUL. BAWAH	2D19	2D19	2D19
SENGKANG	2P10-100	2P10-200	2P10-100

POSISI	TUMP. KIRI	LAPANGAN	TUMP. KANAN
TYPE			
B7			
UKURAN	300x600	300x600	300x600
TUL. ATAS	6D19	3D19	6D19
TUL. BAWAH	4D19	3D19	4D19
SENGKANG	2P10-100	2P10-200	2P10-100

GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

MUTU BETON :
- $f_c = 25,0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\sigma < 10 \text{ mm BJTP-24 } f_y = 240 \text{ MPa (POLOS)}$
- $D > 10 \text{ mm BJTD-40 } f_y = 400 \text{ MPa (ULIR)}$

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KOLOM TENGAH
DI LANTAI 3, & HBK

GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PEMBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

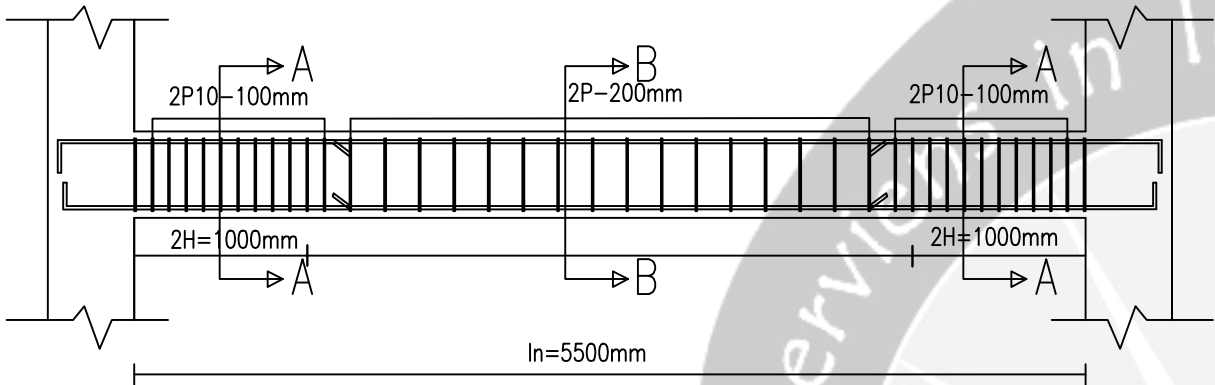
MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10\text{mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $D > 10\text{mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PEMBESIAN BALOK B3

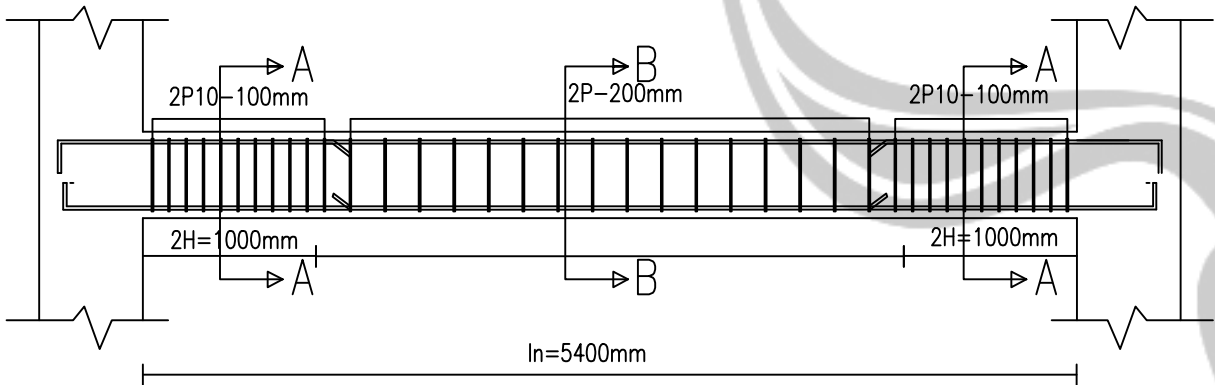
BALOK B3 LANTAI 10&11



TABEL BALOK B3

POSISI	TUMP. KIRI	LAPANGAN	TUMP. KANAN
TYPE			
B3			
UKURAN	300 mm	300 mm	300 mm
300x500	500 mm	500 mm	500 mm
TUL. ATAS	5D19	2D19	5D19
TUL. BAWAH	3D19	4D19	3D19
SENGKANG	2P10-100	2P10-200	2P10-100

BALOK B3 LANTAI 2-9



DETAIL BALOK B3
SKALA 1 : 40

GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PEMBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

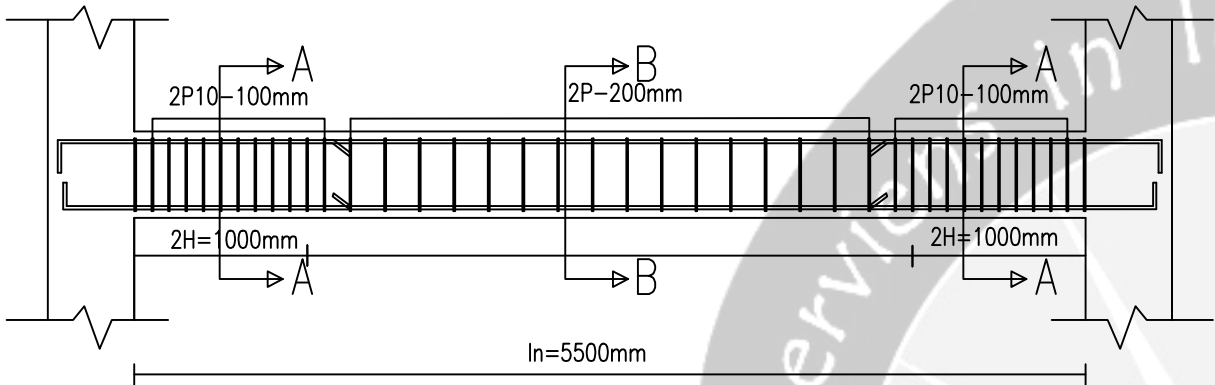
MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10\text{mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $D > 10\text{mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PEMBESIAN BALOK B3

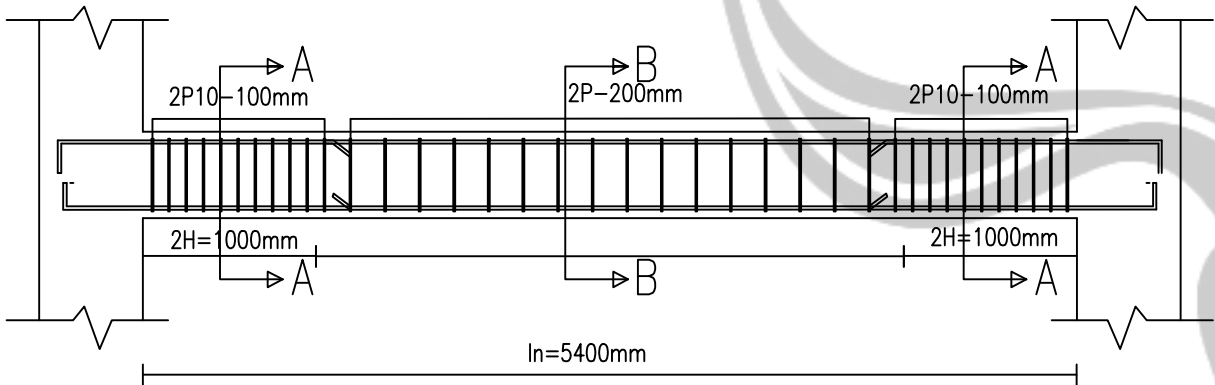
BALOK B3 LANTAI 10&11



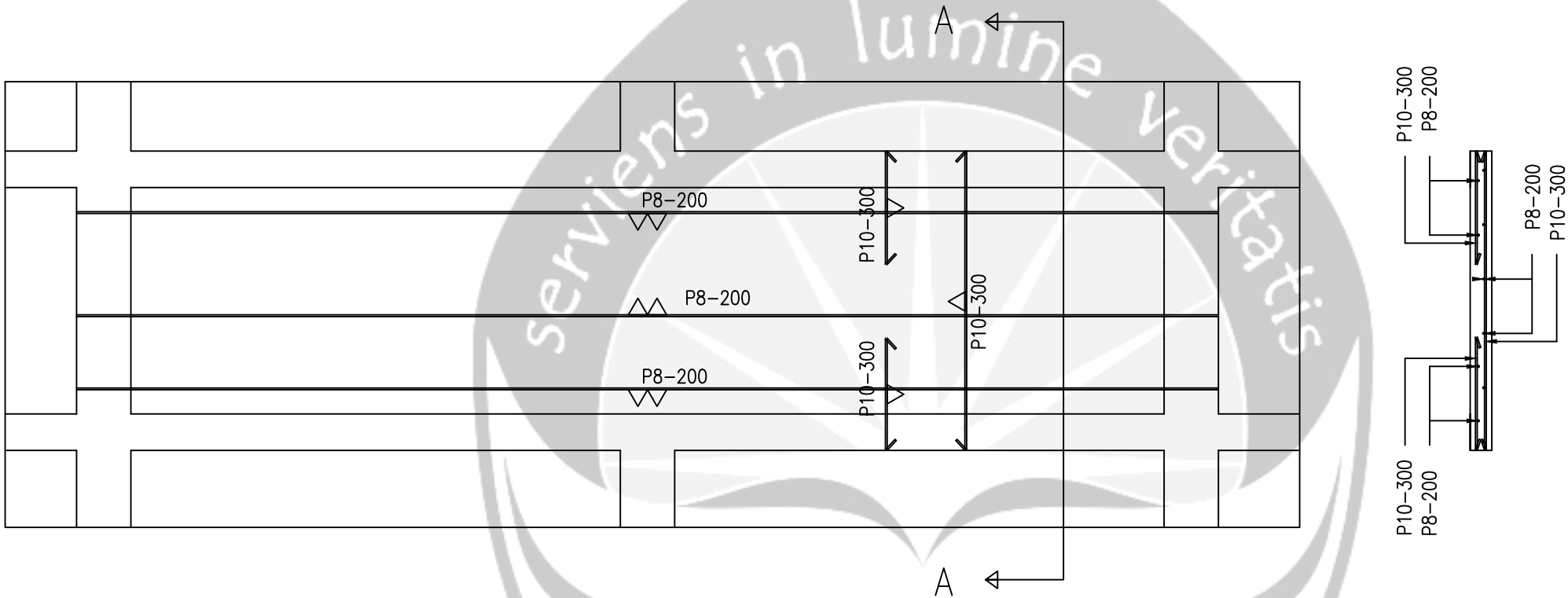
TABEL BALOK B3

POSISI	TUMP. KIRI	LAPANGAN	TUMP. KANAN
TYPE			
B3			
UKURAN	300 mm 500 mm	300 mm 500 mm	300 mm 500 mm
300x500			
TUL. ATAS	5D19	2D19	5D19
TUL. BAWAH	3D19	4D19	3D19
SENGKANG	2P10-100	2P10-200	2P10-100

BALOK B3 LANTAI 2-9



DETAIL BALOK B3
SKALA 1 : 40



GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PEMBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

MUTU BETON :

- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

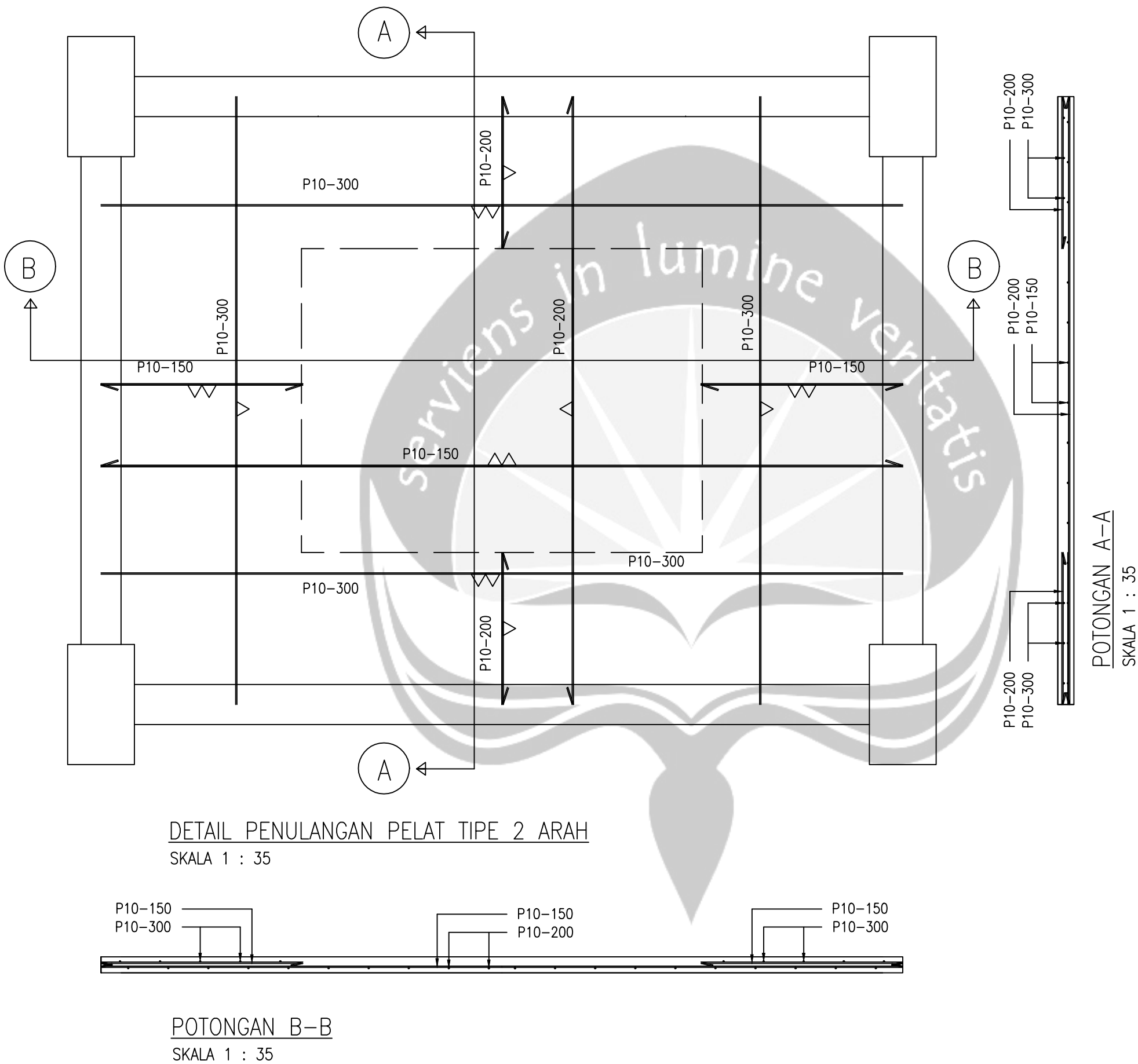
MUTU TULANGAN :

- $\phi < 10 \text{ mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)

- $\phi > 10 \text{ mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PENULANGAN PELAT
TIPE 1 ARAH



GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2017

PENBIMBING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

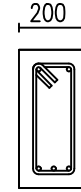
MUTU BETON :
- $f_c = 25.0 \text{ MPa}$

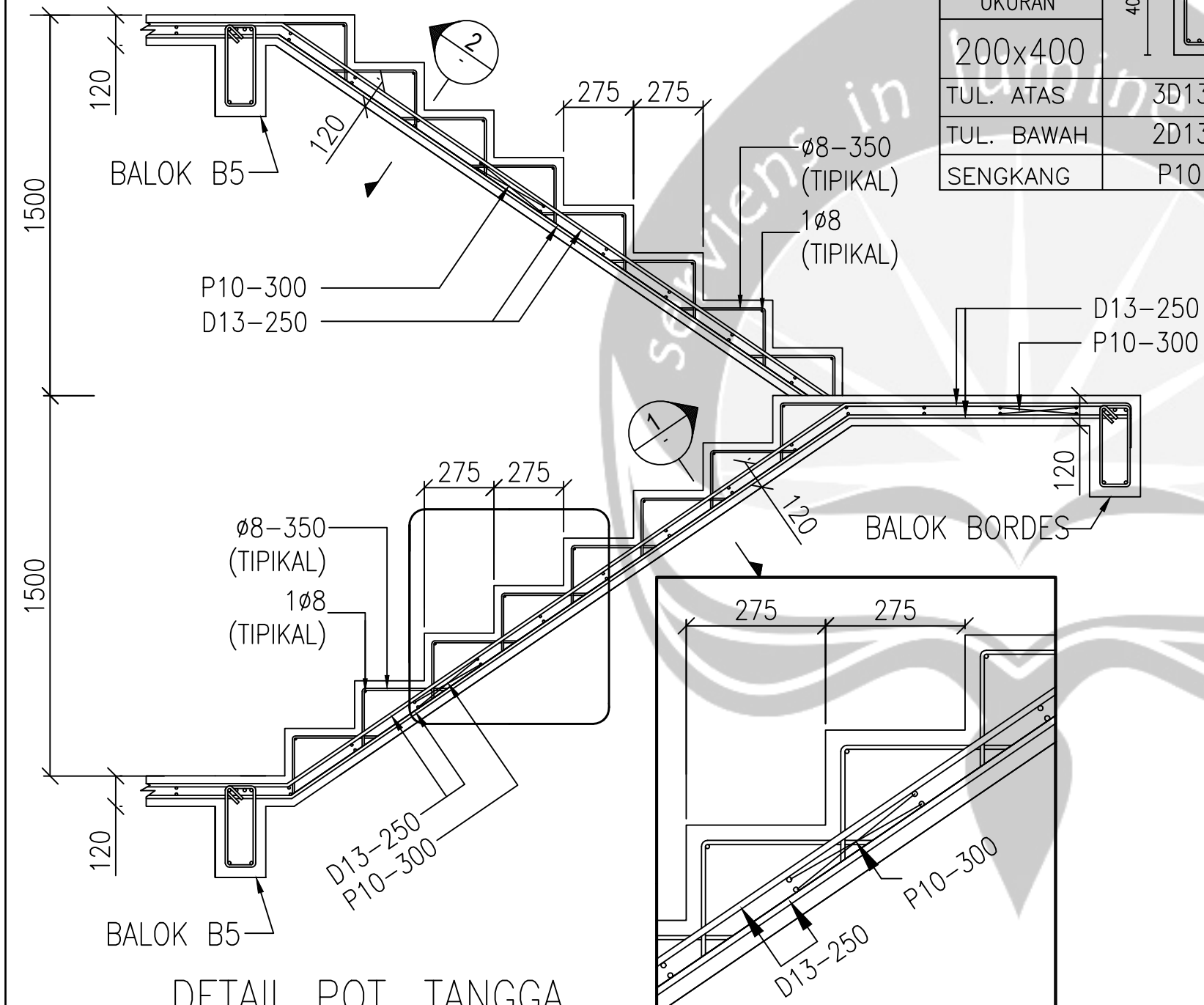
MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10 \text{ mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $\phi > 10 \text{ mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

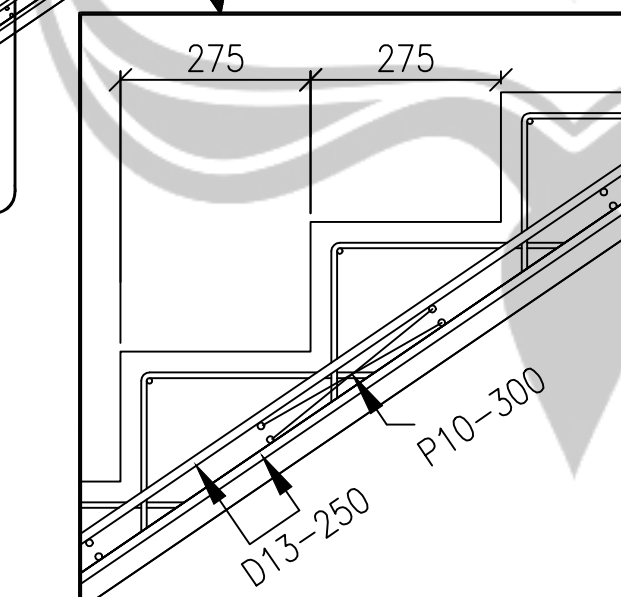
DETAIL PENULANGAN PELAT
TIPE 2 ARAH

TABEL BALOK BORDES

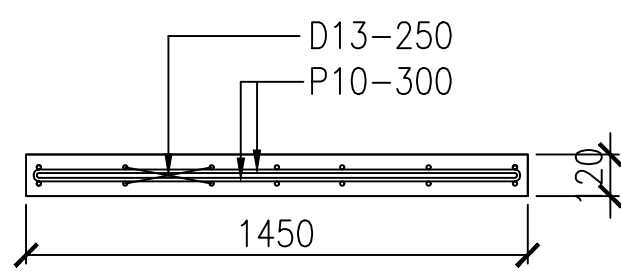
POSISI	TUMP. KIRI	LAPANGAN	TUMP. KANAN
TYPE			
BBD			
UKURAN	400	400	400
200x400			
TUL. ATAS	3D13	2D13	3D13
TUL. BAWAH	2D13	3D13	2D13
SENGKANG	P10	P10	P10



DETAIL POT. TANGGA
SKALA 1 : 20



PERBESARAN PENULANGAN
SKALA 1 : 10



POTONGAN 1&2
SKALA 1 : 20

GAMBAR STRUKTUR
(SEBAGAI KELENGKAPAN SKRIPSI)

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
APARTEMEN MALIOBORO CITY
YOGYAKARTA (TOWER B)

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta

OLEH:
NAMA: REX CHRISTIAN ETWIN KOA
NPM: 12 02 14546



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
APRIL 2016

PEMERING:

(Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng.)

MUTU BETON :
- $f_c = 25,0 \text{ MPa}$

MUTU TULANGAN :
- $\phi < 10 \text{ mm}$ BJTP-24 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (POLOS)
- $\phi > 10 \text{ mm}$ BJTD-40 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (ULIR)

JUDUL GAMBAR :

DETAIL POTONGAN TANGGA