

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada perancangan Struktur Gedung Apartemen The Palace Jogja, komponen structural yang ditinjau dalam perancangan adalah seperti pelat lantai, tangga, balok, kolom, serta dinding struktur. Setelah dilakukannya estimasi dimensi, analisis struktur, analisis gempa, dan perhitungan komponen struktur, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Plat lantai yang dirancang memiliki ketebalan 120 mm untuk lantai *Roof Top* hingga Basement B2B, 150 mm untuk lantai *Utility* dan Taman, 160 mm untuk plat bak air, dan 200 mm untuk plat kolam renang.

Berikut merupakan tulangan yang digunakan:

Roof top:

Tulangan pokok untuk arah x dan y = D8-200

Tulangan Susut = D8-200

Utility:

Tulangan pokok untuk arah x dan y = D10-100

Tulangan Susut = D10-200

Lantai 12A:

Tulangan pokok untuk arah x dan y = D10-100

Tulangan Susut = D10-250

Lantai 12 – Basement B2B:

Tulangan pokok untuk arah x dan y = D10-100

Tulangan Susut = D10-150

- 2) Pelat tangga dan pelat bordes memiliki ketebalan 150 mm dengan tinggi antrede 280 mm dan optrede 180 mm, berikut merupakan kebutuhan tulangan tangga dan bordes:

Tabel 5.1 Rekap Penggunaan Tulangan Tangga A

Tangga A				
Pelat	Tebal Pelat (mm)	Tulangan		
		Tumpuan	Lapangan	Susut
Tangga	150	D13-300	D13-150	D10-250
Bordes	150	D13-300	D13-150	D10-250

Tabel 5.2 Rekap Penggunaan Tulangan Tangga B

Tangga B				
Pelat	Tebal Pelat (mm)	Tulangan		
		Tumpuan	Lapangan	Susut
Tangga	150	D13-300	D13-150	D10-250
Bordes	150	D13-300	D13-150	D10-250

Tabel 5.3 Rekap Penggunaan Tulangan Tangga C

Tangga C				
Pelat	Tebal Pelat (mm)	Tulangan		
		Tumpuan	Lapangan	Susut
Tangga	150	D13-300	D13-150	D10-250
Bordes	150	D13-300	D13-150	D10-250

Tabel 5.4 Rekap Penggunaan Tulangan Tangga D

Tangga D				
Pelat	Tebal Pelat (mm)	Tulangan		
		Tumpuan	Lapangan	Susut
Tangga	150	D13-100	D13-100	D10-250
Bordes	150	D13-100	D13-100	D10-250

- 3) Digunakan balok bordes dengan dimensi 250x300 mm dengan tulangan yang digunakan adalah:

Balok bordes tangga tipe A:

Tulangan tumpuan atas dan bawah = 3D13

Tulangan lapangan atas dan bawah = 4D13

Sengkang pada tumpuan = 2D10-75

Sengkang pada lapangan = 2D10-100

Balok bordes tangga tipe C:

Tulangan tumpuan atas dan bawah = 3D13

Tulangan lapangan atas dan bawah = 4D13

Sengkang pada tumpuan = 2D10-75

Sengkang pada lapangan = 2D10-100

- 4) Berdasarkan nilai N-SPT tanah di lokasi perencanaan termasuk kelas situs SC dengan $S_{DS} = 0,6640$ g dan $S_{D1} = 0,3583$ g.

- 5) Kategori desain seismik tanah di lokasi perencanaan tersebut adalah KDS D.

- 6) Dengan nilai KDS D dan sistem struktur yang digunakan adalah sistem penahan gaya seismik yang berupa sistem dinding geser beton bertulang khusus.

- 7) Penulangan yang digunakan untuk Balok B400x700mm, dengan bentang 9275 mm pada lantai 3 portal E adalah sebagai berikut:

Daerah tumpuan negatif = 7D25

Daerah tumpuan positif = 4D25

Sengkang daerah tumpuan = 3D10-50

Daerah lapangan negatif = 3D25

Daerah lapangan negatif = 4D25

Sengkang daerah lapangan = 3D10-75

- 8) Penulangan yang digunakan untuk K500x900mm pada lantai 3 Portal E , dengan tinggi 3,1 meter digunakan tulangan 20D29 untuk tulangan longitudinal, untuk sengkang pada daerah l_0 untuk arah x digunakan 3D13-100 dan untuk arah y 5D13-100, Untuk Sengkang di luar daerah l_0 untuk arah x digunakan 3D13-150 dan untuk arah y 5D13-150.
- 9) Tulangan yang digunakan pada *confinement* kolom adalah 3D13-100.
- 10) Dinding struktur yang ditinjau dengan dimensi 350x6700 mm² digunakan tulangan dua lapis dengan tulangan 48D25-200 dan tulangan susut digunakan D19-150.

5.2 Saran

Dari pengerjaan tugas akhir ini, berikut adalah beberapa saran yang dapat penulis berikan:


1. Pemahaman perencana terhadap gambar struktural serta data-data lain yang digunakan untuk perancangan sangat penting dalam proses perencanaan serta pembebanan.
2. Perbanyak membaca buku, jurnal, dan modul kuliah untuk memperluas wawasan dalam perencanaan.

3. Memahami isi SNI dengan baik, dan disarankan untuk mencari referensi contoh perhitungan.
4. Ketelitian dalam menulis juga harus diperhatikan dengan baik dan benar.



DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, Ali., 2017, *Teori dan Desain Balok Pelat Beton Bertulang : Berdasarkan SNI 2847-2013*, Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Badan Stadarisasi Nasional., 2013, *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*, SNI 1727-2013, Jakarta.
- Badan Stadarisasi Nasional., 2012, *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung*, SNI 1726-2012, Jakarta.
- Badan Stadarisasi Nasional., 2013, *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*, SNI 2847-2013, Jakarta.
- Badan Stadarisasi Nasional., 2017, *Baja Tulangan Beton*, SNI 2052-2017, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum., 1971, *Peraturan Beton Bertulang Indonesia*, PBI 1971, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum., 1983, *Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Bangunan Gedung*, PPIUG 1983, Bandung.
- Dishongh, Burl E., 2003, *Pokok-pokok Teknologi Struktur untuk Konstruksi dan Arsitektur*, Jakarta: Erlangga.
- ETABS., 1995, *Extended Three Dimensional Analysis of Building System Nonlinear Version 9.6.0*, Barkeley, California, USA: Computers and Structures, Inc.
- <http://kependudukan.jogjaprov.go.id/olah.php?module=statik/> diakses pada tanggal (22 Februari 2019).
- pcaColumn., 1988, *Design and Investigation of Reinforced Concrete Column Sections Version 3.63*, Skokie, IL, USA: Portland Cement Association.
- SAP2000., 2000, *Static and Dynamic Finite Element Analysis of Structures Advanced 11.0.0*, Barkeley, California, USA: Computers and Structures, Inc.
- Tjandra, Kartono., 2017, *Empat Bencana Geologi Yang Paling Mematikan*, Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- McCormac, Jack., 2004, *Desain Beton Bertulang Edisi Kelima*, Jakarta: Erlangga.

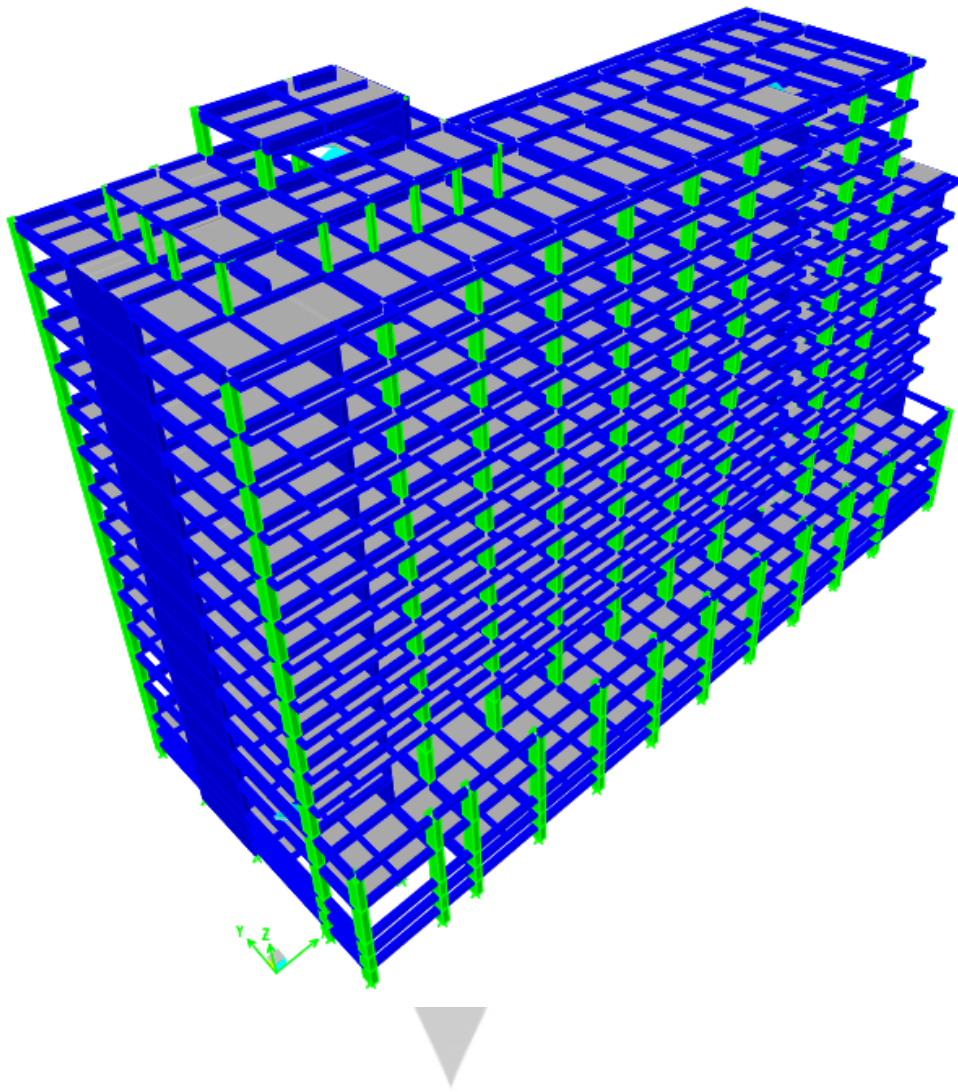


LAMPIRAN
OUTPUT ETABS



**LAMPIRAN
GAMBAR
STRUKTUR**

Tampilan 3D Gedung Apartemen The Palace Jogja dari aplikasi *ETABS*



MODAL PARTICIPATING MASS RATIO													
Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
1	2.90087	73.3748	0.1445	0	73.3748	0.1445	0	0.2046	71.1248	0.1105	0.2046	71.1248	0.1105
2	1.88598	0.1831	64.1716	0	73.5579	64.316	0	97.5256	0.1385	0.0124	97.7302	71.2633	0.1229
3	1.57685	0.0308	0.092	0	73.5887	64.408	0	0.5322	0.0821	61.1798	98.2625	71.3454	61.3027
4	1.00375	12.296	0.0303	0	85.8847	64.4383	0	0.0136	16.8556	0.0095	98.2761	88.201	61.3122
5	0.60312	5.8204	0.0104	0	91.7051	64.4487	0	0.0027	2.0272	0.0261	98.2788	90.2281	61.3383
6	0.50023	0.0005	14.2556	0	91.7056	78.7043	0	1.0666	0.0011	2.3978	99.3454	90.2292	63.7361
7	0.41404	3.048	0.0359	0	94.7536	78.7402	0	0.0013	3.607	0.6264	99.3466	93.8363	64.3624
8	0.40336	0.0927	2.3169	0	94.8463	81.0572	0	0.0954	0.1133	13.2733	99.4421	93.9495	77.6357
9	0.3116	1.8345	0.001	0	96.6808	81.0581	0	0	1.4281	0.0022	99.4421	95.3776	77.6379
10	0.25146	0.7925	0.4219	0	97.4733	81.4801	0	0.0316	1.2971	0.1571	99.4737	96.6748	77.795
11	0.2456	0.1045	5.1098	0	97.5778	86.5899	0	0.3413	0.1336	2.9546	99.815	96.8083	80.7496
12	0.21864	0.1349	0.1097	0	97.7126	86.6995	0	0.0077	0.17	1.3382	99.8227	96.9784	82.0878
13	0.20128	0.3354	0.2121	0	98.0481	86.9117	0	0.0118	0.3202	0.8335	99.8345	97.2986	82.9213
14	0.17562	0.2658	0.3218	0	98.3139	87.2334	0	0.0127	0.3823	0.6473	99.8472	97.6809	83.5686
15	0.16096	0.0986	1.4074	0	98.4125	88.6409	0	0.0524	0.1614	2.537	99.8997	97.8424	86.1056
16	0.14727	0.4719	0.083	0	98.8844	88.7239	0	0.0017	0.6691	0.0268	99.9014	98.5115	86.1324
17	0.13739	0.0026	2.848	0	98.887	91.5719	0	0.0546	0.0034	2.3338	99.956	98.5149	88.4662
18	0.12975	0.3456	0.0638	0	99.2326	91.6357	0	0.0016	0.4718	0.0059	99.9576	98.9867	88.472
19	0.12631	0.0305	0	0	99.2631	91.6357	0	0	0.0418	0.0022	99.9576	99.0285	88.4742
20	0.11296	0.1093	0.0014	0	99.3724	91.6371	0	0.0001	0.1598	0.0064	99.9576	99.1883	88.4807

<i>Displacement Arah X</i>					
Story	Diaphragm	Load	UX	UY	UZ
ROOF TOP	ROOFTOP	YKX	0.0511	0.0024	0
UTILITY	UTILITY	YKX	0.0507	0.0022	0
LT.12A	LT12A	YKX	0.05	0.0029	0
LT.12	LT12	YKX	0.0488	0.0028	0
LT.11	LT11	YKX	0.0469	0.0026	0
LT.10	LT10	YKX	0.0445	0.0024	0
LT.9	LT9	YKX	0.0415	0.0023	0
LT.8	LT8	YKX	0.0383	0.0021	0
LT.7	LT7	YKX	0.0346	0.0018	0
LT.6	LT6	YKX	0.0304	0.0015	0
LT.5	LT5	YKX	0.0259	0.0012	0
LT.3	LT3	YKX	0.021	0.0009	0
LT.2	LT2	YKX	0.016	0.0007	0
MZ	MZ	YKX	0.0117	0.0004	0
GF	GF	YKX	0.008	0.0003	0
B1A	B1A	YKX	0.0048	0.0001	0
B1B	B1B	YKX	0.0035	0.0001	0
B2A	B2A	YKX	0.002	0	0

<i>Displacement Arah Y</i>					
Story	Diaphragm	Load	UX	UY	UZ
ROOF TOP	ROOFTOP	YKY	0.0028	0.0377	0
UTILITY	UTILITY	YKY	0.0026	0.0354	0
LT.12A	LT12A	YKY	0.0024	0.0352	0
LT.12	LT12	YKY	0.0024	0.0327	0
LT.11	LT11	YKY	0.0024	0.0299	0
LT.10	LT10	YKY	0.0023	0.0271	0
LT.9	LT9	YKY	0.0022	0.0245	0
LT.8	LT8	YKY	0.002	0.0215	0
LT.7	LT7	YKY	0.0019	0.0184	0
LT.6	LT6	YKY	0.0017	0.0153	0
LT.5	LT5	YKY	0.0014	0.0123	0
LT.3	LT3	YKY	0.0012	0.0094	0
LT.2	LT2	YKY	0.0009	0.0068	0
MZ	MZ	YKY	0.0006	0.0045	0
GF	GF	YKY	0.0004	0.0026	0
B1A	B1A	YKY	0.0003	0.0011	0
B1B	B1B	YKY	0.0002	0.0006	0
B2A	B2A	YKY	0.0001	0.0002	0

OUTPUT ETABS Balok B742 Lantai 3									
STORY	BEAM	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
LT. 3	B742	BALOK MAX	0.45	0.00	-78.98	0.00	27.19	0.00	104.328
			3.075	0.00	-31.73	0.00	27.19	0.00	390.627
			3.2	0.00	-30.28	0.00	27.19	0.00	408.149
			3.2	0.00	52.01	0.00	38.571	0.00	408.149
			5.7	0.00	106.21	0.00	38.571	0.00	395.389
LT. 3	B742	BALOK MIN	0.45	0.00	-384.49	0.00	-27.177	0.00	-708.658
			3.08	0.00	-290.66	0.00	-27.177	0.00	29.527
			3.20	0.00	-288.12	0.00	-27.177	0.00	52.050
			3.20	0.00	-109.66	0.00	-2.774	0.00	53.211
			5.70	0.00	-54.92	0.00	-2.774	0.00	73.923

OUTPUT ETABS KOLOM C29 Lantai 3									
STORY	BEAM	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
LT. 3	C29	KOLOM MAX	0.00	-2717.93	17.72	116.13	21.907	184.894	61.013
			2.40	-2697.97	17.72	116.13	21.907	100.853	214.795
LT. 3	C29	KOLOM MIN	0.00	-7868.82	-312.43	-130.44	-21.325	-212.197	-536.697
			2.40	-7834.35	-312.43	-130.44	-21.325	-93.822	16.817

Output ETABS Dinding Geser									
Story	Pier	Combo	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3
B2A	P1	SW-1	Top	-8039.4	4465.12	403.8	434.145	731.938	44691.73
B2A	P1	SW-1	Bottom	-8106.44	4465.12	403.8	434.145	0	51334.05
B2A	P1	SW-2	Top	-8039.4	-4045.81	403.8	434.145	-625.886	44691.73
B2A	P1	SW-2	Bottom	-8106.44	-4045.81	403.8	434.145	0	51334.05
B2A	P1	SW-3	Top	-8039.4	4465.12	-472.22	434.145	731.938	-45935.8
B2A	P1	SW-3	Bottom	-8106.44	4465.12	-472.22	434.145	0	-51928.2
B2A	P1	SW-4	Top	-8039.4	-4045.81	-472.22	434.145	-625.886	-45935.8
B2A	P1	SW-4	Bottom	-8106.44	-4045.81	-472.22	434.145	0	-51928.2
B2A	P1	SW-5	Top	-23525.7	4465.12	403.8	-219.999	731.938	44691.73
B2A	P1	SW-5	Bottom	-23641.5	4465.12	403.8	-219.999	0	51334.05
B2A	P1	SW-6	Top	-23525.7	-4045.81	403.8	-219.999	-625.886	44691.73
B2A	P1	SW-6	Bottom	-23641.5	-4045.81	403.8	-219.999	0	51334.05
B2A	P1	SW-7	Top	-23525.7	4465.12	-472.22	-219.999	731.938	-45935.8
B2A	P1	SW-7	Bottom	-23641.5	4465.12	-472.22	-219.999	0	-51928.2
B2A	P1	SW-8	Top	-23525.7	-4045.81	-472.22	-219.999	-625.886	-45935.8
B2A	P1	SW-8	Bottom	-23641.5	-4045.81	-472.22	-219.999	0	-51928.2

Perancangan Struktur Gedung Apartemen The Palace Jogja

Oleh:
Monica Candra
NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

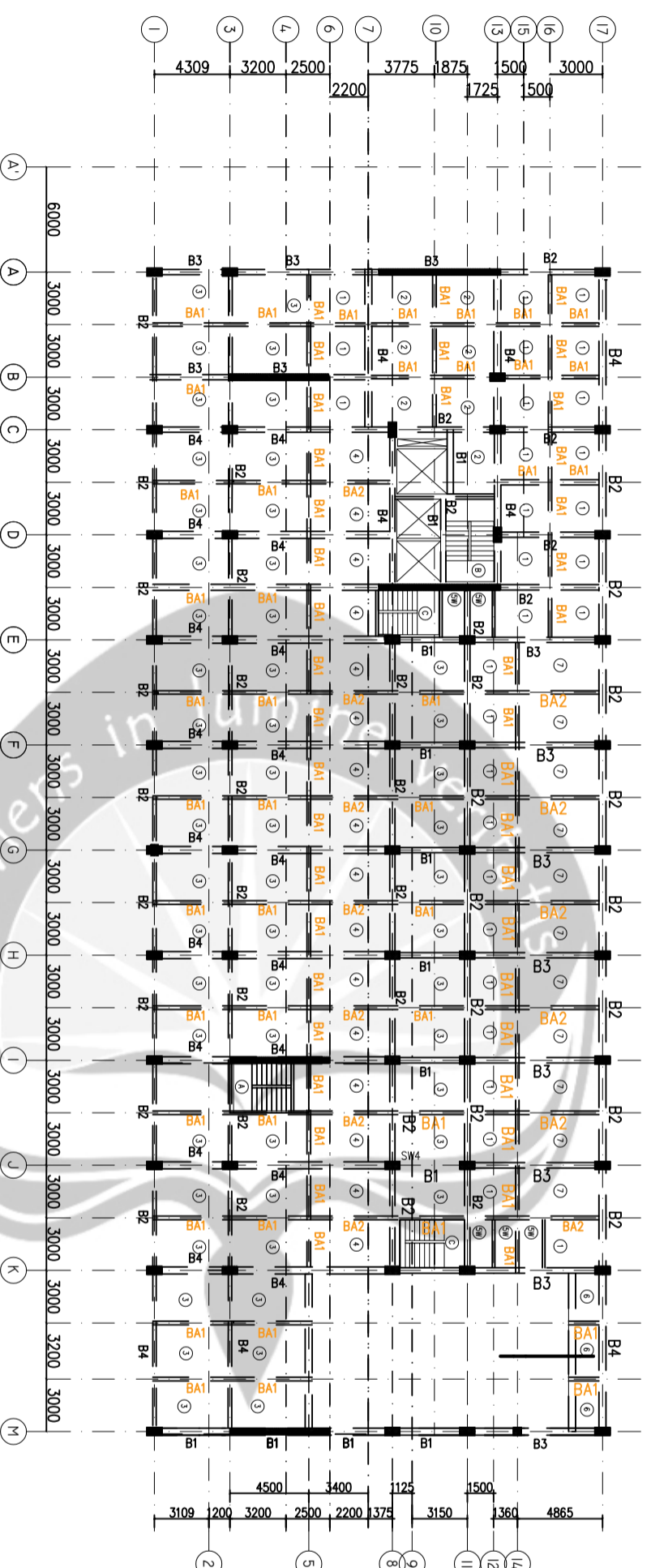
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Letak Pelat 1 dan 6 yang Tinjau
Ground Floor

Skala 1:350 mm

No. Gambar



Perancangan Struktur Gedung
Apartemen The Palace Jogja

Oleh:

Monica Candra
NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

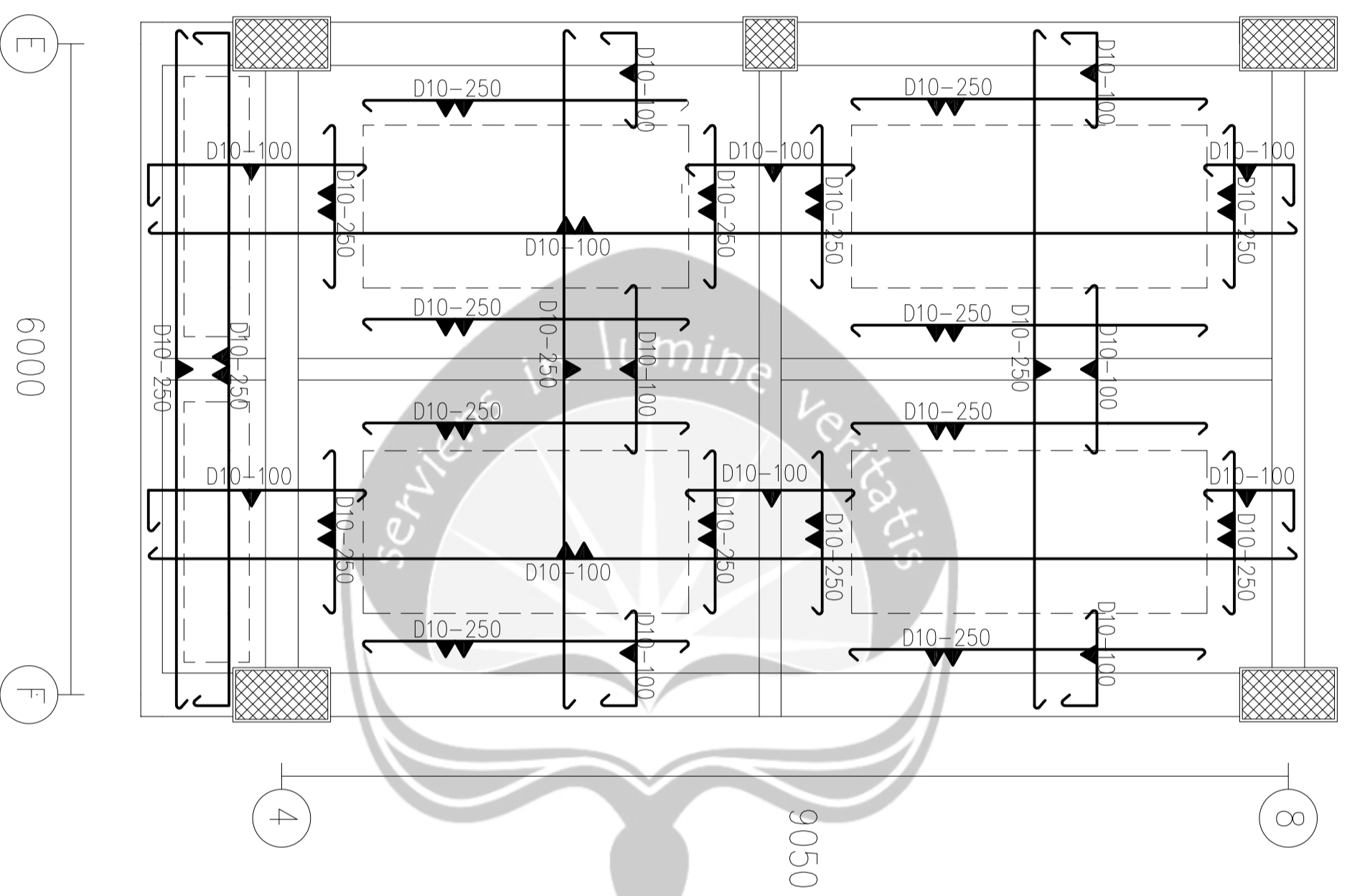
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Detail Penulangan Pelat Lantai 12A

Skala 1:50 mm

No. Gambar



Perancangan Struktur Gedung
Apartemen The Palace Jogja

Oleh:
Monica Candra
NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

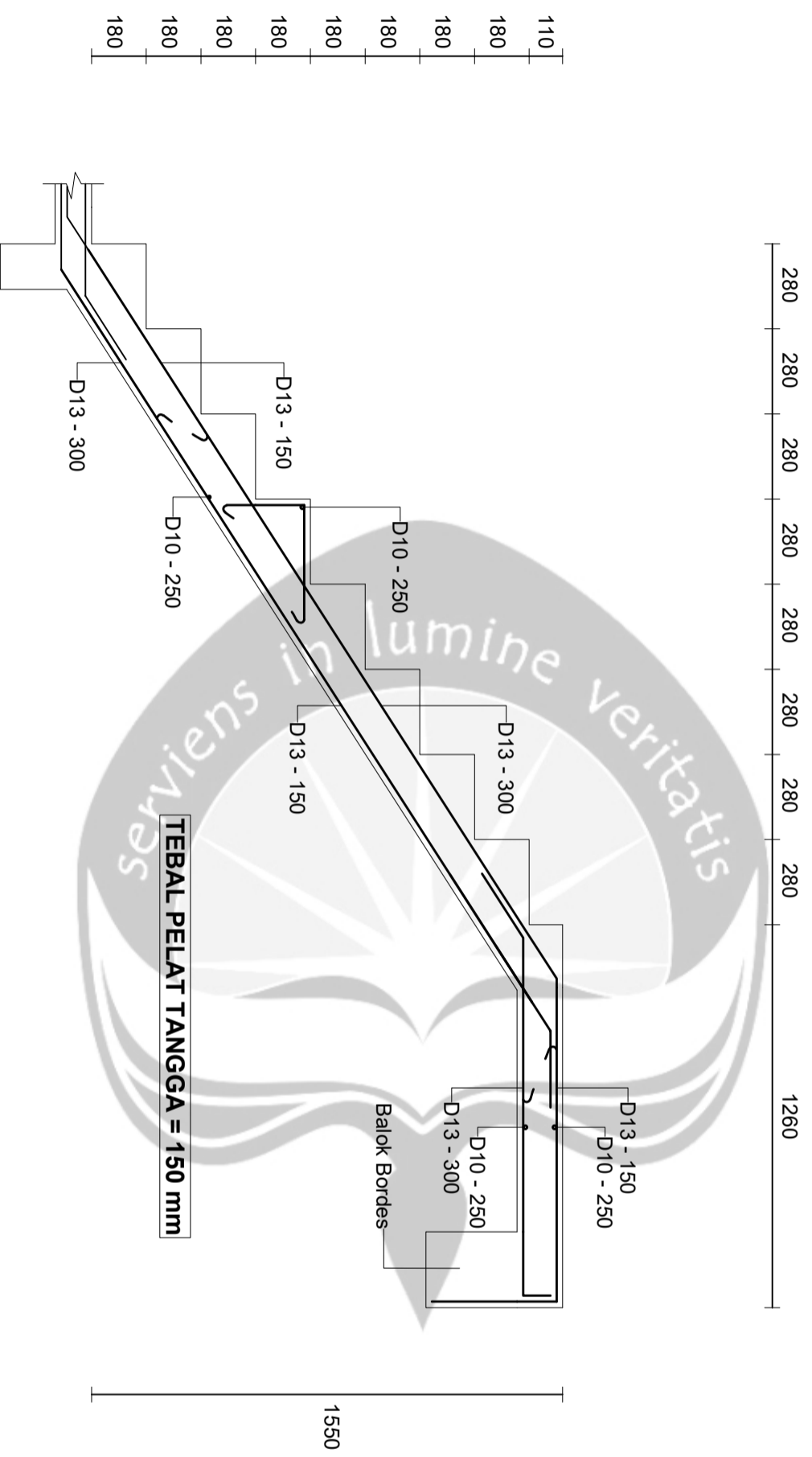
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Detail Penulangan Tangga
A, B, C

Skala 1:20 mm

No. Gambar



Perancangan Struktur Gedung
Apartemen The Palace Jogja

Oleh:

Monica Candra

NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

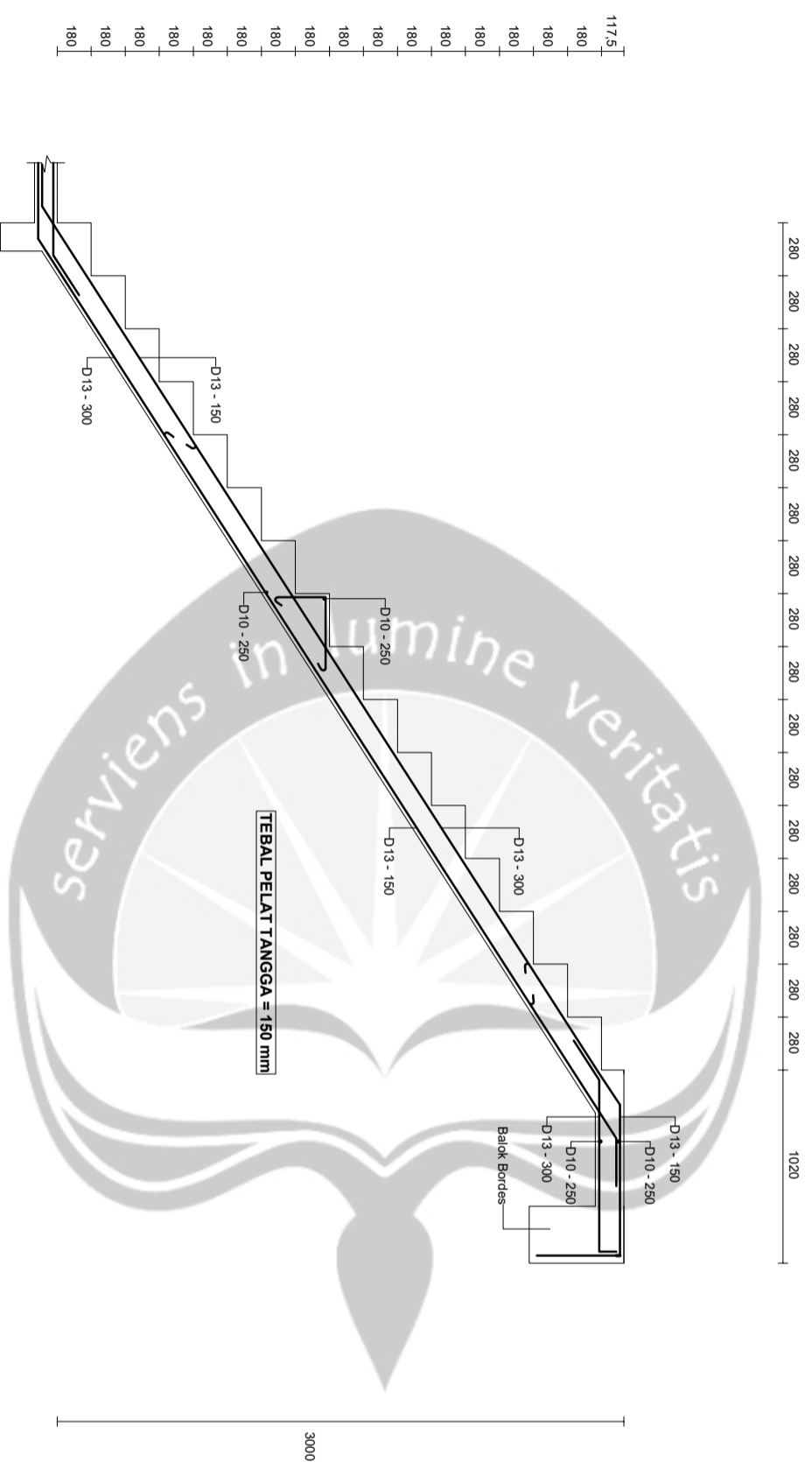
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Detail Penulangan T angka D

Skala 1:35 mm

No. Gambar



Perancangan Struktur Gedung
Apartemen The Palace Jogja

Oleh:

Monica Candra

NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

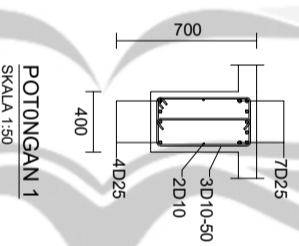
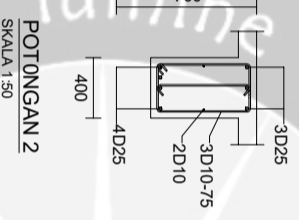
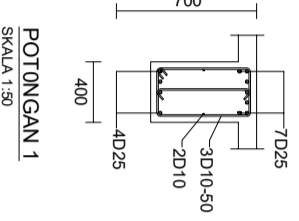
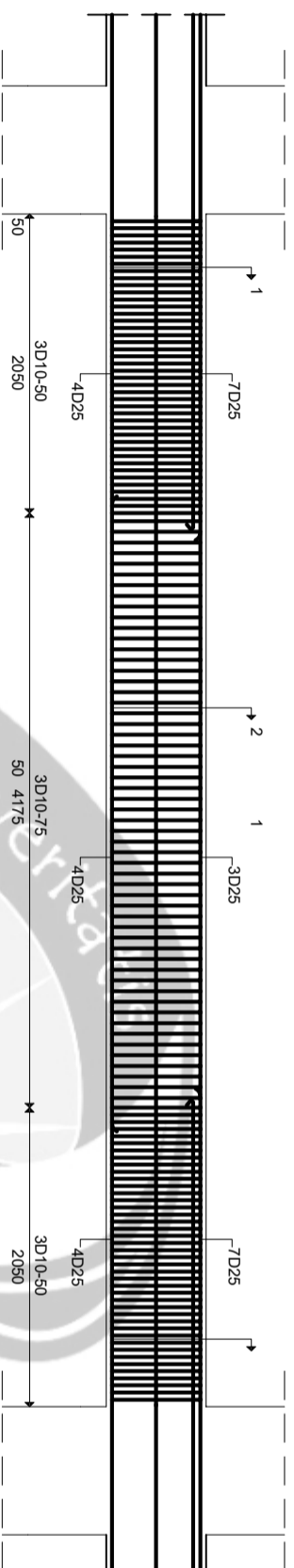
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Detail Penulangan Balok B742

Skala 1:50 mm

No. Gambar



9275
3 9

TABEL PENULANGAN BALOK B742

Posisi	Tumpuan Kiri	Lapangan	Tumpuan Kanan
Type B742			
Ukuran 400 x 700			
Tul. Atas	7D25	3D25	7D25
Tul. Bawah	4D25	4D25	4D25
Sengkang	3D10-50	3D10-75	3D10-50
Peminggang	2D10		

Perancangan Struktur Gedung
Apartemen The Palace Jogja

Oleh:

Monica Candra
NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

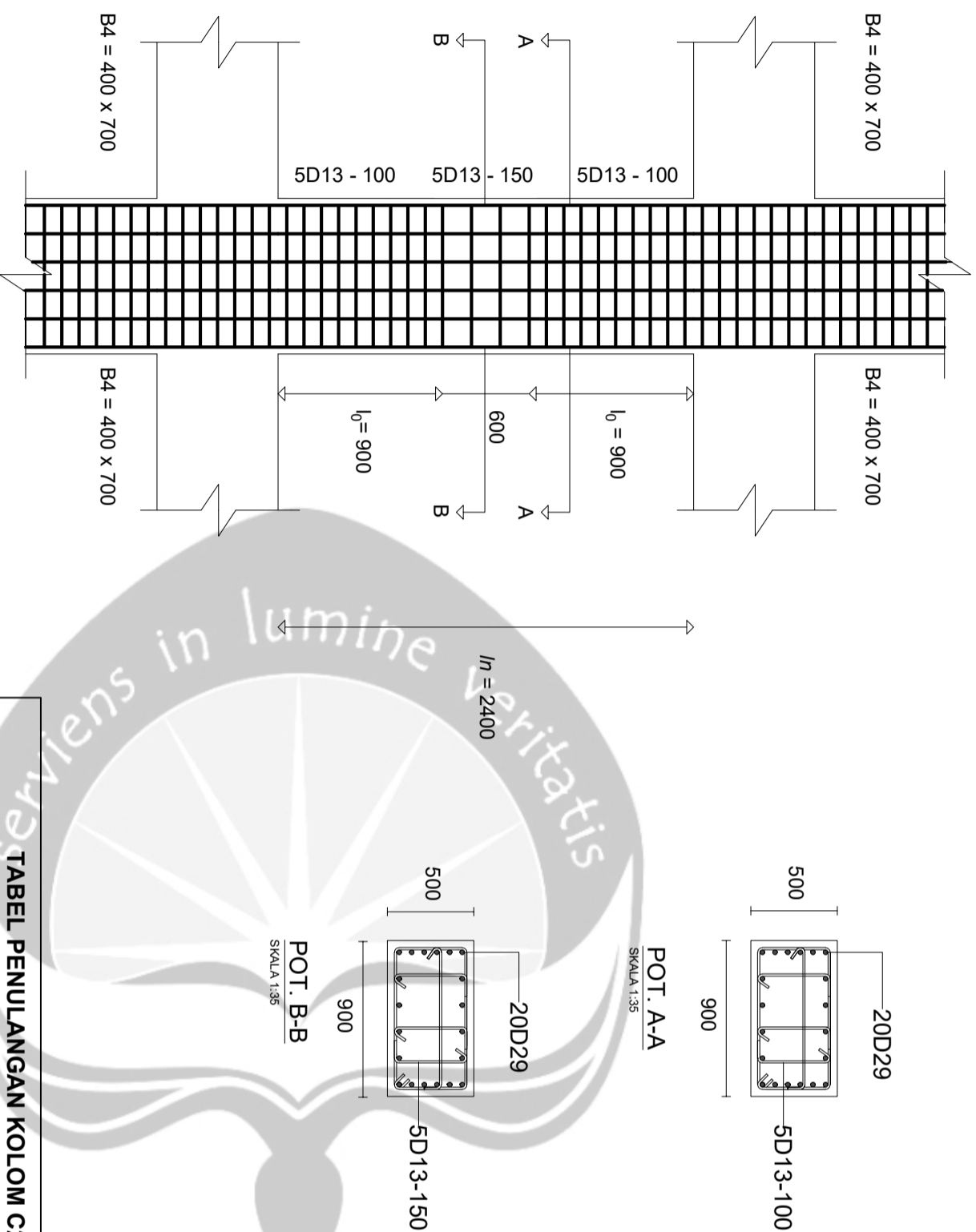
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Detail Penulangan kolom C29
Lantai 3 Arah Y

Skala 1:35 mm

No. Gambar



TABEL PENULANGAN KOLOM C29 (Arah Y)

Posisi	Sepanjang l_0	Di Luar l_0	
Tipe C29			
Ukuran 500 x 900			
Tul. Pokok	20D29	20D29	
Kaki Senggang	X	3D13-100	3D13-150
	Y	5D13-100	5D13-150

**Perancangan Struktur Gedung
Apartemen The Palace Jogja**

Oleh:

Monica Candra
NPM: 150215842



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing:

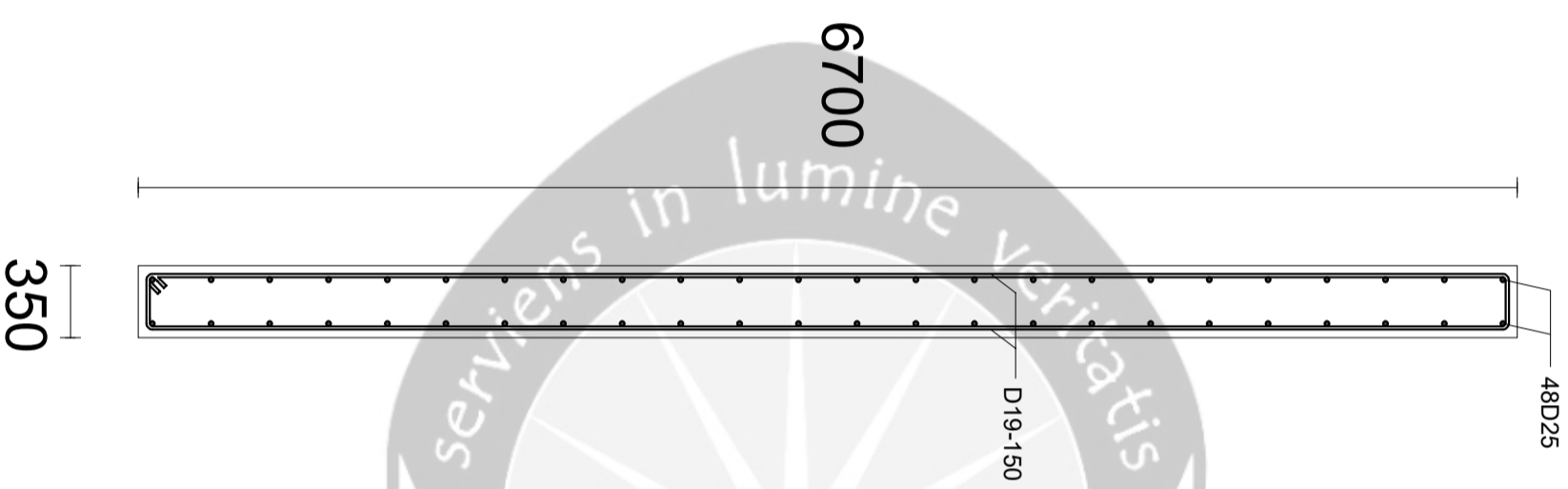
Siswadi, S.T.,M.T.

Judul Gambar

Detail Penulangan Dinding Struktur

Skala 1:35 mm

No. Gambar



TABEL PENULANGAN DINDING STRUKTUR	
Dimensi Penampang	350 x 6700
Tulangan Pokok	48D25
Sengkang	D19-150