

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini, dapat ditarik kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis tanah di lokasi bangunan adalah tanah sedang dengan KDS D dan kategori resiko II.
2. Sistem struktur yang digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
3. Waktu getar alami struktur dengan menambahkan *input* tangga pada *ETABS* menjadi lebih singkat dibandingkan pemodelan tanpa *input* tangga. Perbandingan secara detail dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Periode Getar Alami Struktur

	<i>ETABS</i> tanpa <i>input</i> tangga	<i>ETABS</i> dengan <i>input</i> tangga
$T_x$ (detik)	1,1115	1,0929
$T_y$ (detik)	0,8854	0,8721

4. Perbandingan koefisien respon seismik struktur sebelum dan sesudah *input* tangga dapat dilihat secara detail pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Koefisien Respon Seismik Struktur

	<i>ETABS</i> tanpa <i>input</i> tangga	<i>ETABS</i> dengan <i>input</i> tangga
$C_{sx}$	0,0922	0,0938
$C_{sy}$	0,1025	0.1025

5. Plat satu arah dengan tebal 125 mm, digunakan P10-250 untuk tulangan pokok lapangan dan tumpuan. Penulangan susut digunakan P10-250.

6. Plat dua arah dengan tebal 125 mm, digunakan P10-200 untuk tulangan pokok arah-x dan P10-250 untuk arah-y. Penulangan susut digunakan P10-250.
7. Tebal plat tangga dan bordes 150 mm. Penulangan lapangan dan tumpuan digunakan D13-200. Penulangan susut digunakan P10-200.
8. Penulangan balok bordes 200x300 mm<sup>2</sup> dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Penulangan Balok Bordes 200x300 mm<sup>2</sup>

	Tumpuan	Lapangan
Tulangan Atas	2D13	2D13
Tulangan Bawah	2D13	2D13
Sengkang	2P10-100	2P10-100

9. Balok yang dirancang yaitu Balok B29 400x750 mm<sup>2</sup> bentang 8 meter di lantai 3. Penulangan balok dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Penulangan Balok B29 400x750 mm<sup>2</sup>

	Tumpuan	Lapangan
Tulangan Atas	8D25	4D25
Tulangan Samping	2D13	2D13
Tulangan Bawah	4D25	4D25
Sengkang	4P10-100	4P10-150

10. Kolom yang dirancang yaitu C9 700x700 di lantai 3. Penulangan utama 12D25, sengkang 3D13-100 di sepanjang  $l_o$ , dan sengkang 3D13-150 di luar  $l_o$ .

## 5.2 Saran

Dari perhitungan dan analisis yang telah dipaparkan pada laporan Tugas Akhir ini, berikut adalah beberapa saran yang dapat penulis berikan:

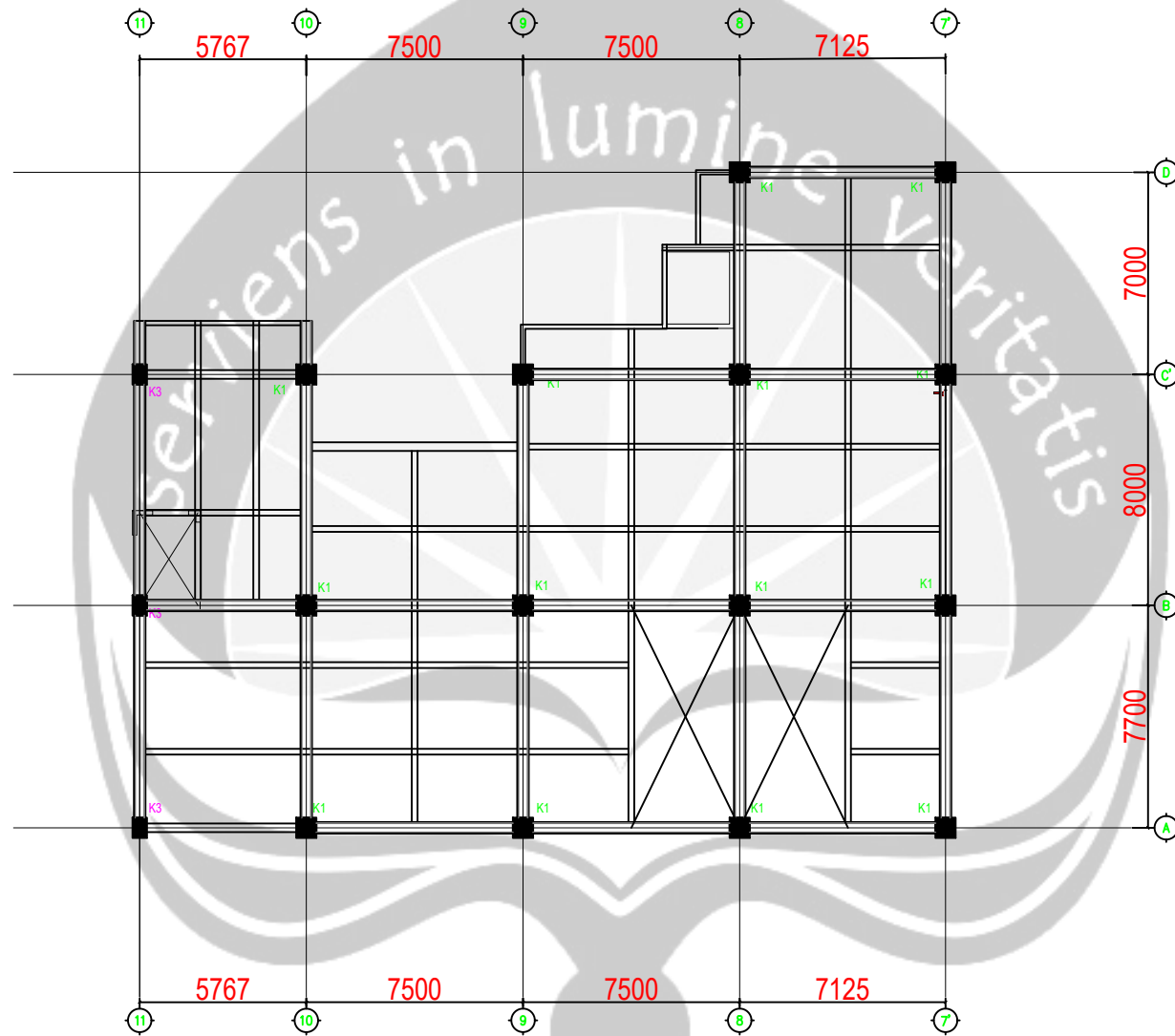
1. Pemahaman terhadap denah bangunan yang dirancang sangat penting demi kemudahan permodelan struktur pada program ETABS.
2. Pahami akan pedoman-pedoman yang ada pada SNI yang digunakan. Sangat disarankan untuk mencari referensi tambahan untuk mempermudah proses perhitungan dan analisis. Dan tidak ragu untuk bertanya kepada dosen pembimbing jika kesulitan.
3. Akan lebih baik jika kedepannya tangga diinputkan menjadi satu dengan struktur bangunan keseluruhan. Tujuannya agar perhitungan gaya-gaya lebih mendetail.
4. Sebaiknya pembuatan jadwal penulisan benar-benar disesuaikan dengan waktu dan kemampuan masing-masing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arfiadi, Y., 2016, *Diagram Interaksi Perancangan Kolom dengan Tulangan pada Empat Sisi Berdasarkan SNI 2847:2013 dan ACI 318M-11*, Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, vol. 13, no. 4, pp. 268-290.
- BSN, 2012, *SNI 1726:2012 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung*, Jakarta.
- BSN, 2013, *SNI 1727:2013 Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*, Jakarta.
- BSN, 2013, *SNI 2847:2013 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1987, *Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung*, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Dipohusodo, I., 1996, *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia, Jakarta.
- McCormac, J.C, 2003, *Desain Beton Bertulang*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Setiawan, A., 2016, *Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847:2013*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Tim Penyusun Buku Pedoman Program Studi Teknik Sipil, 2013, *Pedoman Penulisan Laporan Tugas Akhir*, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Wigroho, H. Y., 2001, *Analisis dan Desain Struktur Menggunakan ETABS Versi 8.4.5*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wigroho, H. Y., 2001, *Analisis dan Perancangan Struktur Frame Menggunakan SAP2000 Versi 7.42*, Penerbit Andi, Yogyakarta.



# LAMPIRAN



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

JUDUL GAMBAR

DENAH STRUKTUR LANTAI DASAR

SKALA

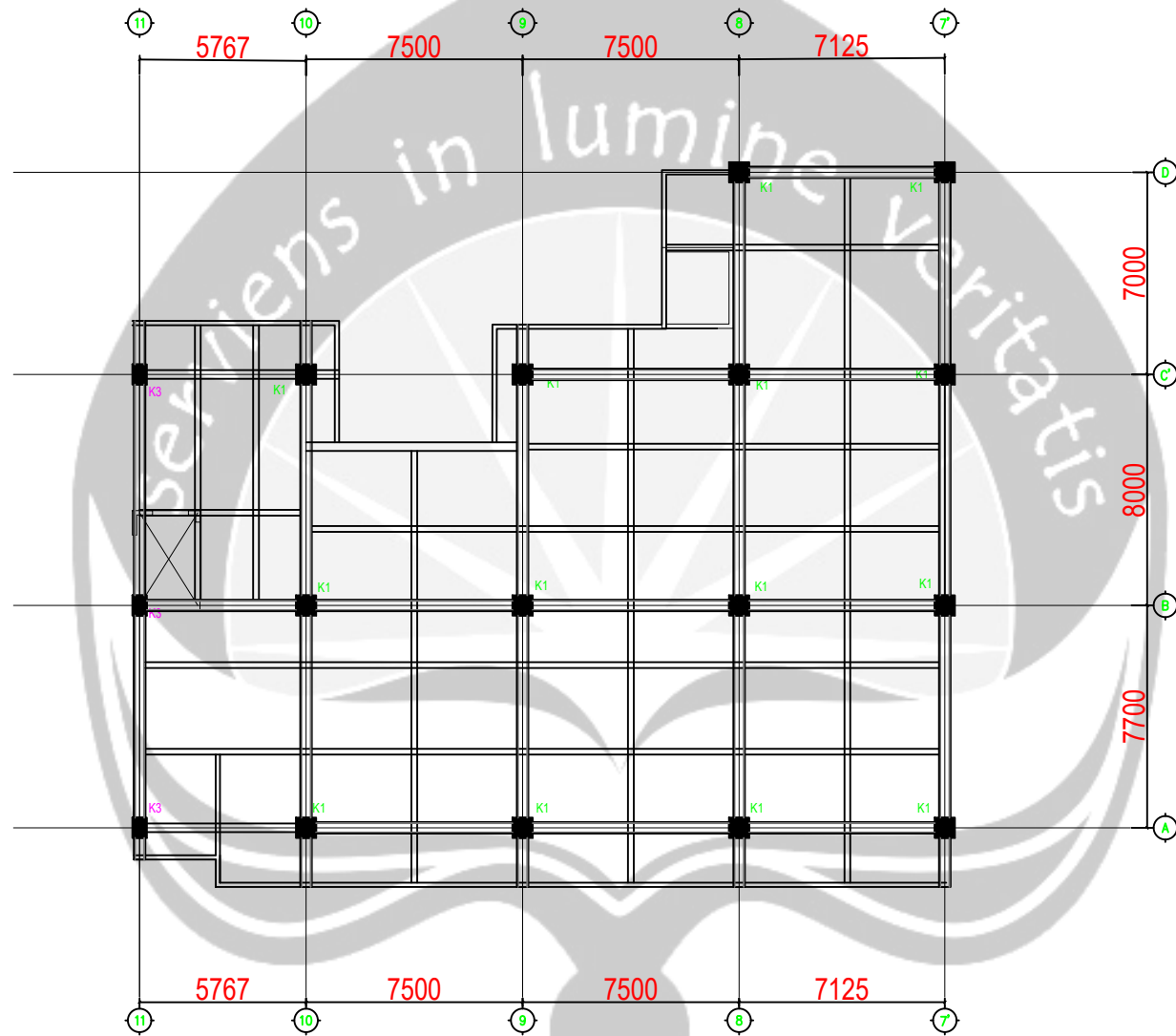
1:250

DIGAMBAR OLEH

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

DOSEN PEMBIMBING

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



JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

JUDUL GAMBAR

SKALA

DIGAMBAR OLEH

DOSEN PEMBIMBING

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

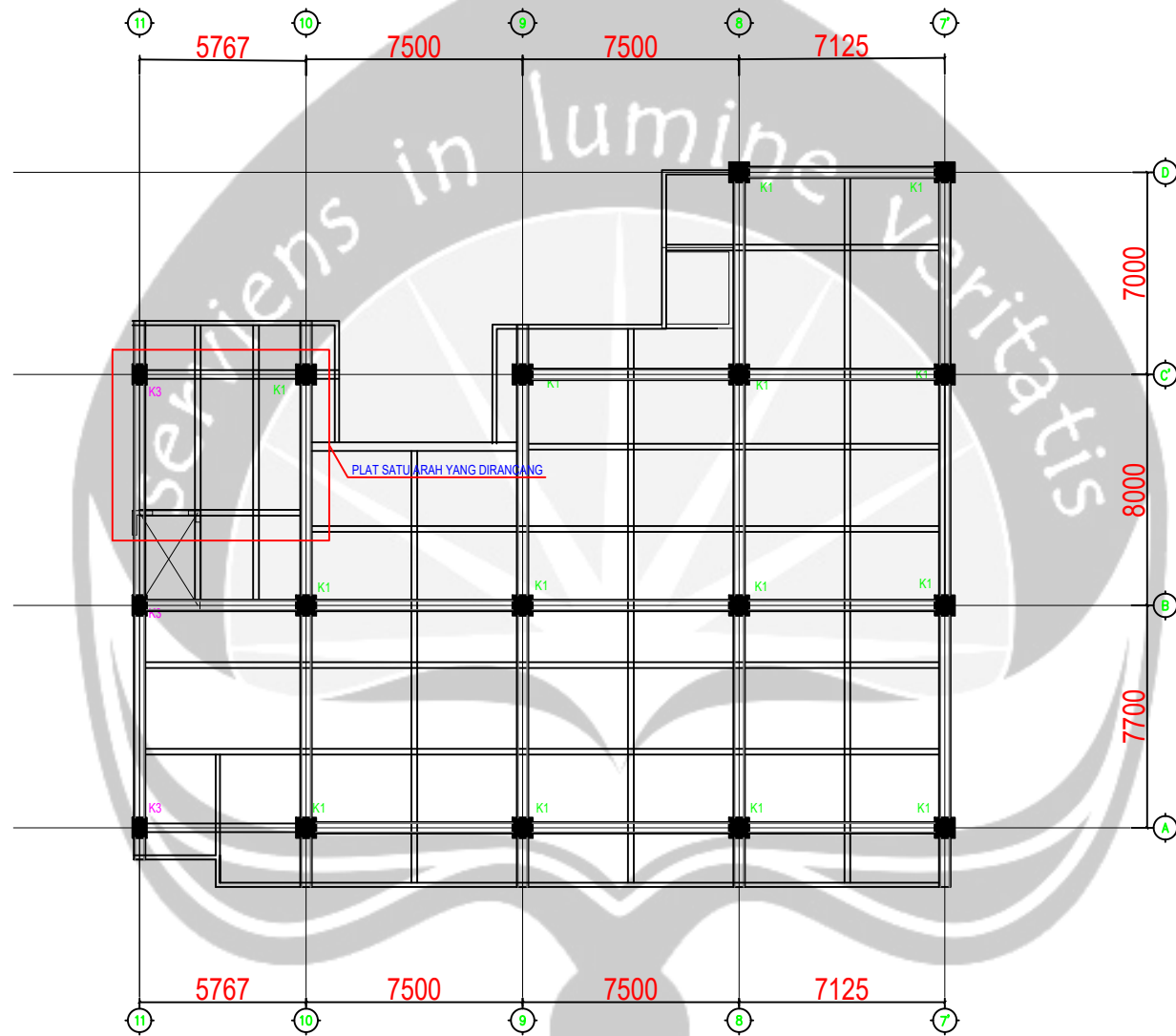
DENAH STRUKTUR LANTAI 1

1:250

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

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





JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

JUDUL GAMBAR

SKALA

DIGAMBAR OLEH

DOSEN PEMBIMBING

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

DENAH STRUKTUR LANTAI 2

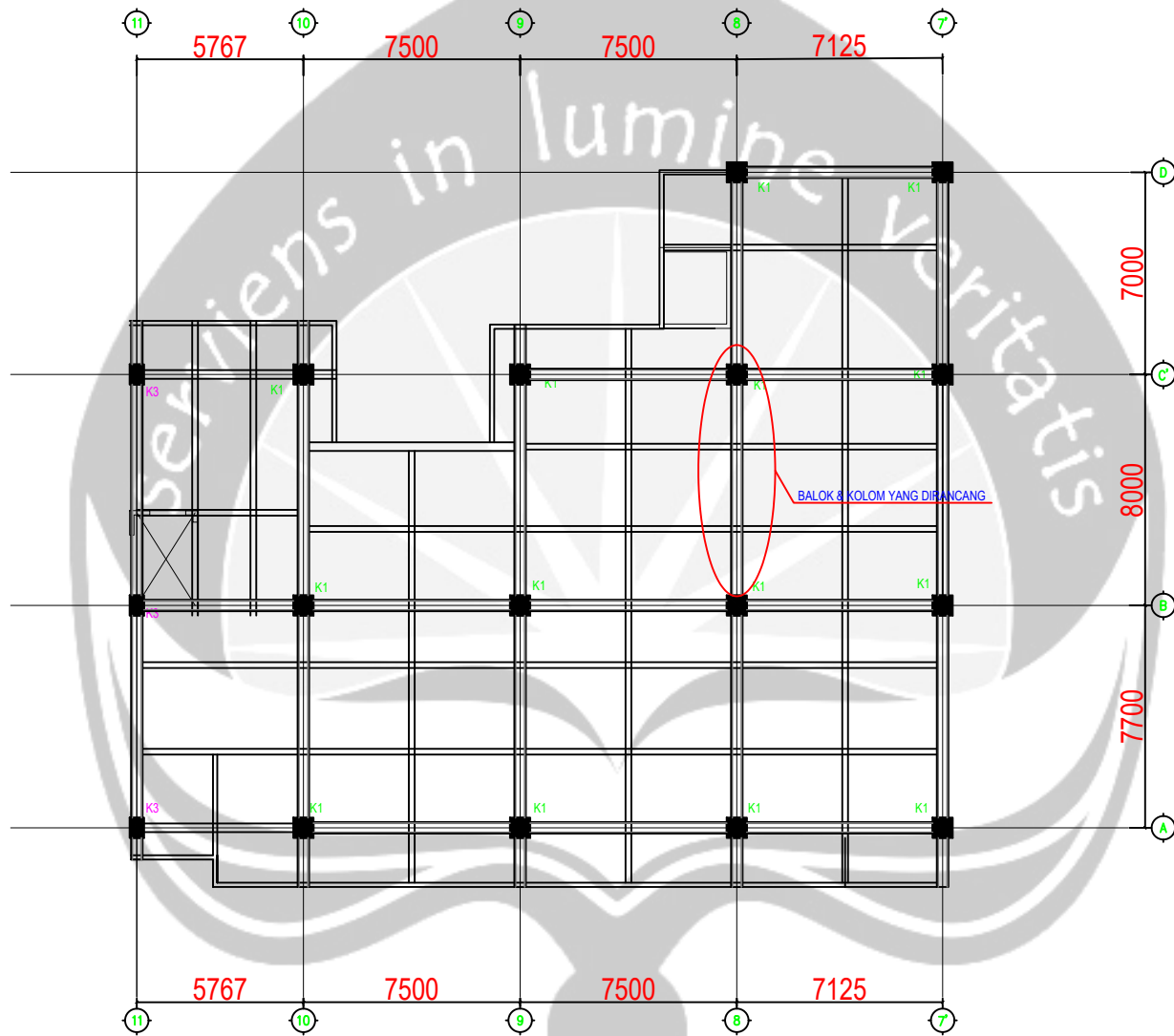
1:250

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

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







JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

JUDUL GAMBAR

SKALA

DIGAMBAR OLEH

DOSEN PEMBIMBING

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

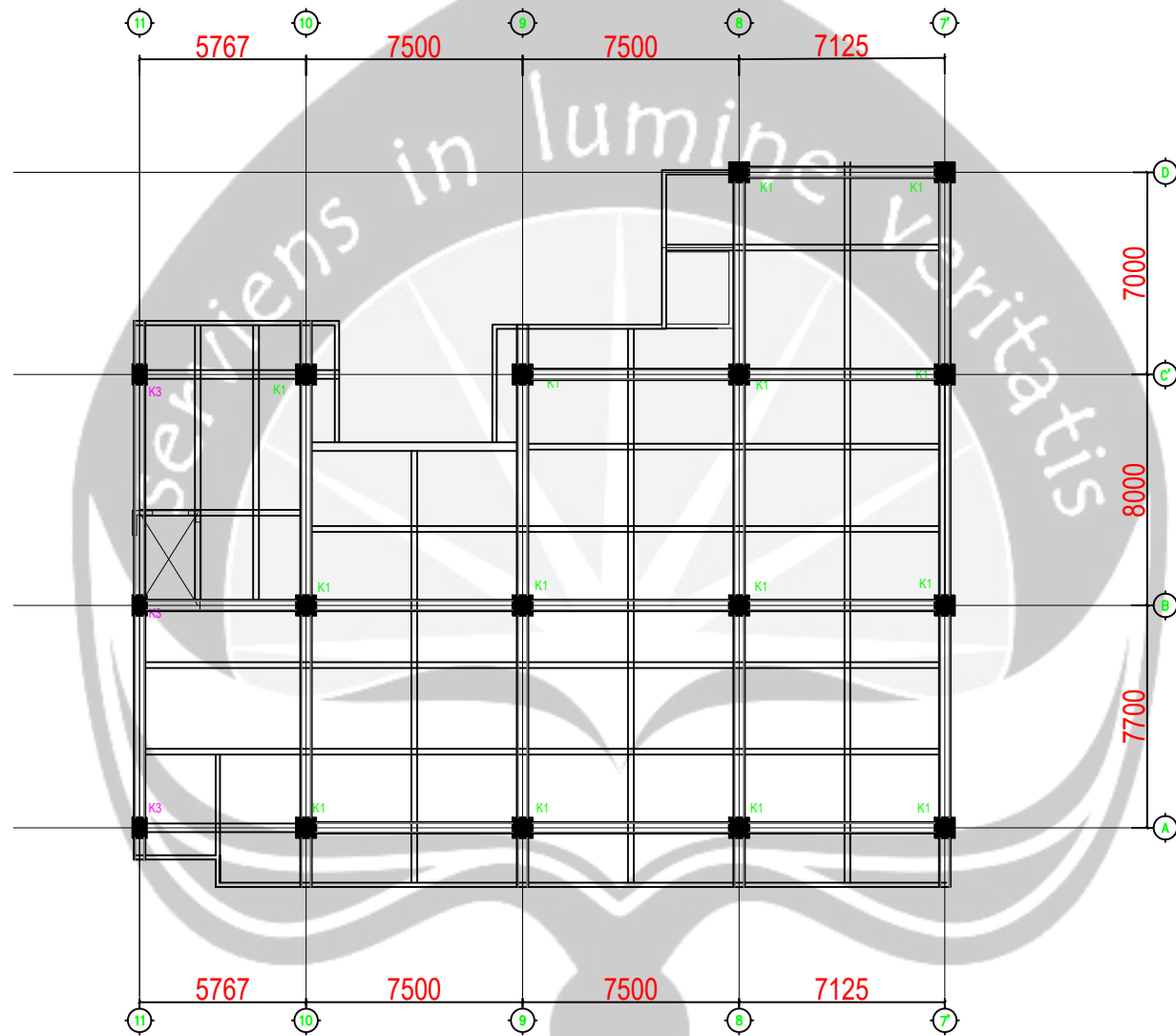
DENAH STRUKTUR LANTAI 3

1:250

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

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





JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

JUDUL GAMBAR

SKALA

DIGAMBAR OLEH

DOSEN PEMBIMBING

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

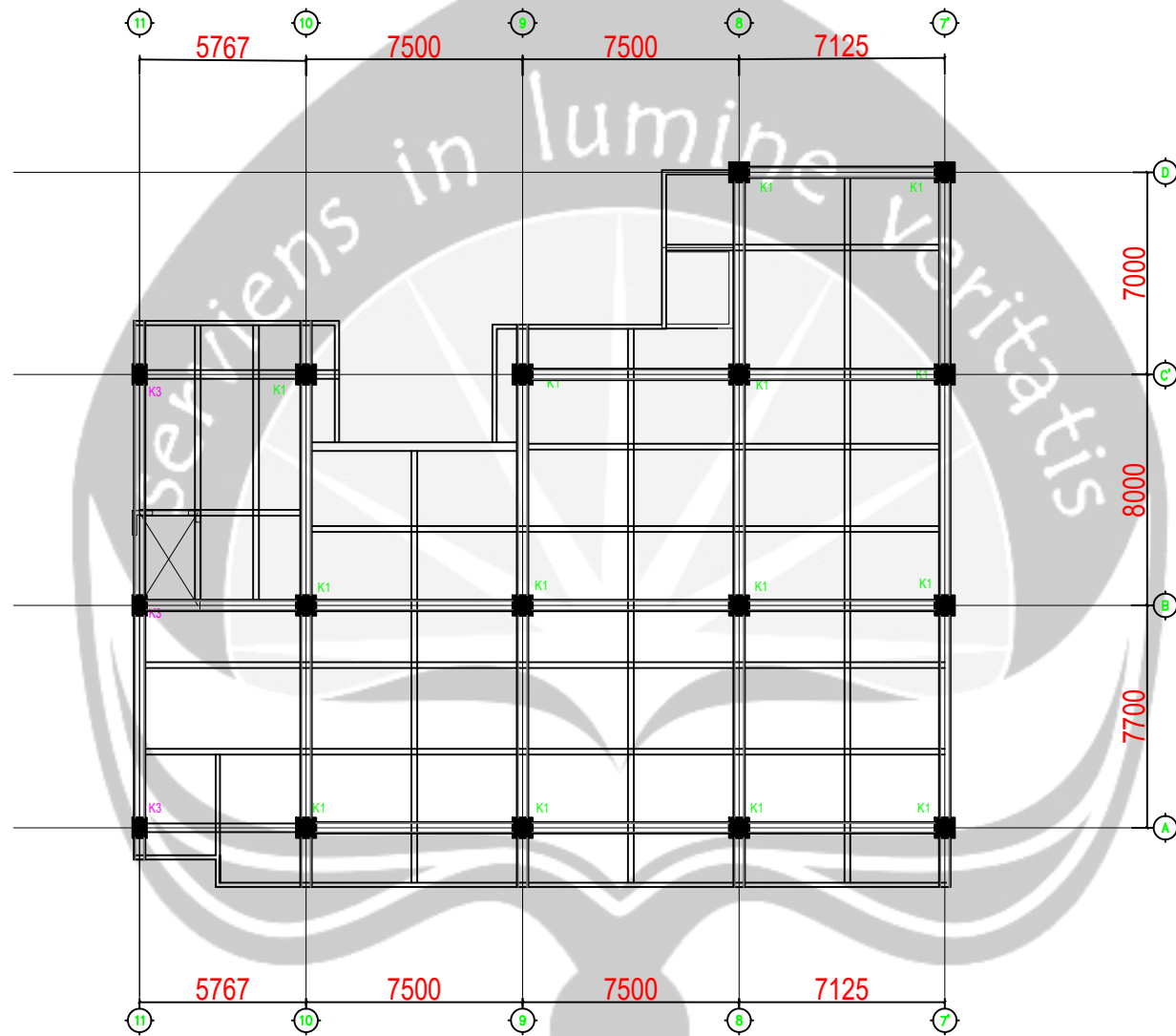
DENAH STRUKTUR LANTAI 4

1:250

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

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





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

JUDUL GAMBAR

DENAH STRUKTUR LANTAI 5

SKALA

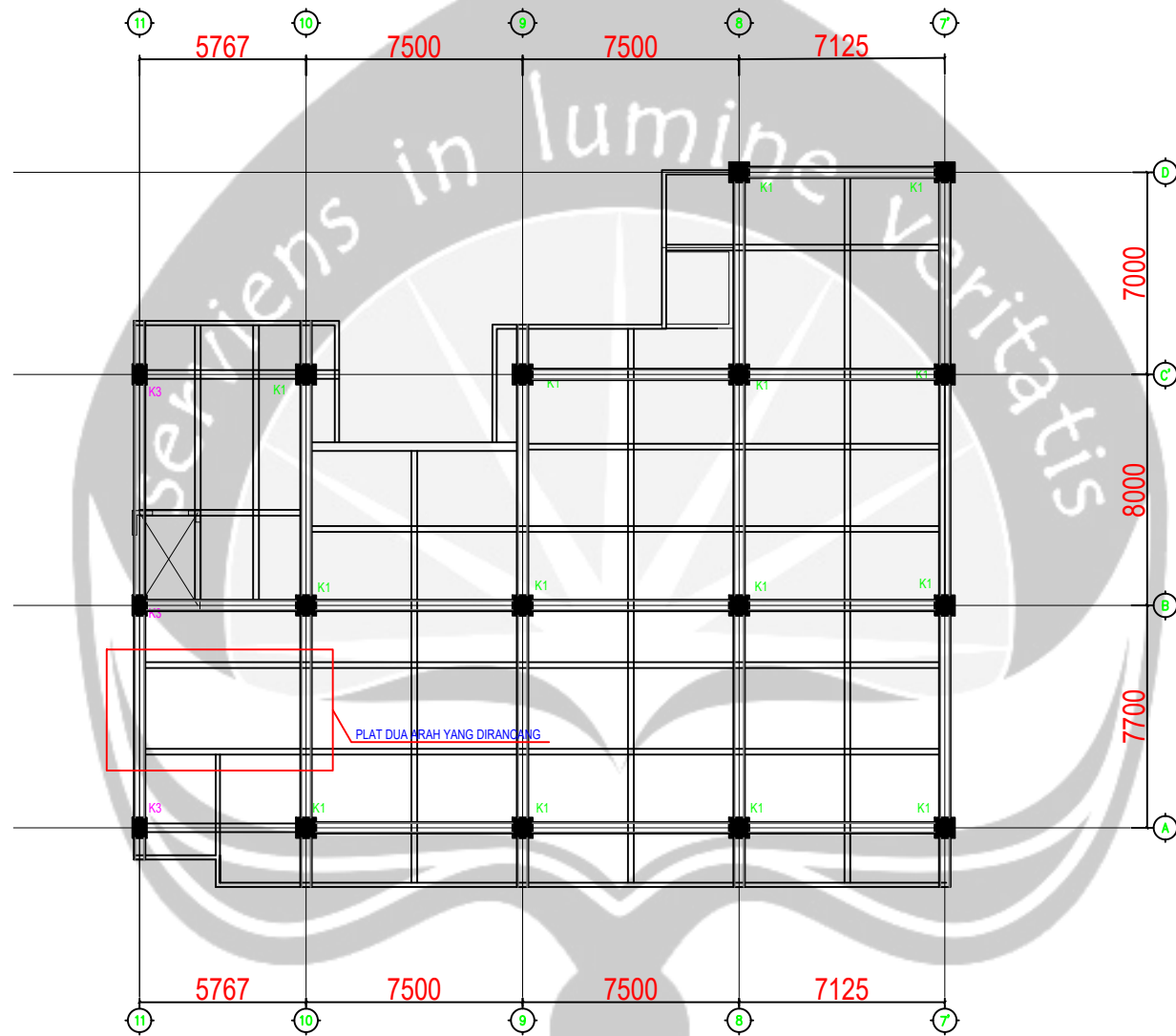
1:250

DIGAMBAR OLEH

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

DOSEN PEMBIMBING

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



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

JUDUL GAMBAR

DENAH STRUKTUR LANTAI 6

SKALA

1:250

DIGAMBAR OLEH

Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

DOSEN PEMBIMBING

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

LOAD COMBINATIONS				
Combo	Type	Case	Factor	CaseType
K01	ADD	DEAD	1,4	Static
K01		SD	1,4	Static
K02	ADD	DEAD	1,2	Static
K02		SD	1,2	Static
K02		LIVE	1,6	Static
K03	ADD	DEAD	1,364	Static
K03		SD	1,364	Static
K03		EX	1,3	Static
K03		EY	0,39	Static
K03		LIVE	1	Static
K04	ADD	DEAD	1,364	Static
K04		SD	1,364	Static
K04		EX	1,3	Static
K04		EY	-0,39	Static
K04		LIVE	1	Static
K05	ADD	DEAD	1,364	Static
K05		SD	1,364	Static
K05		EX	-1,3	Static
K05		EY	0,39	Static
K05		LIVE	1	Static
K06	ADD	DEAD	1,364	Static
K06		SD	1,364	Static
K06		EX	-1,3	Static
K06		EY	-0,39	Static
K06		LIVE	1	Static
K07	ADD	DEAD	1,364	Static
K07		SD	1,364	Static
K07		EX	0,39	Static
K07		EY	1,3	Static
K07		LIVE	1	Static
K08	ADD	DEAD	1,364	Static
K08		SD	1,364	Static
K08		EX	0,39	Static
K08		EY	-1,3	Static
K08		LIVE	1	Static
K09	ADD	DEAD	1,364	Static
K09		SD	1,364	Static
K09		EX	-0,39	Static
K09		EY	1,3	Static
K09		LIVE	1	Static
K10	ADD	DEAD	1,364	Static
K10		SD	1,364	Static
K10		EX	-0,39	Static
K10		EY	-1,3	Static
K10		LIVE	1	Static
K11	ADD	DEAD	0,736	Static
K11		SD	0,736	Static

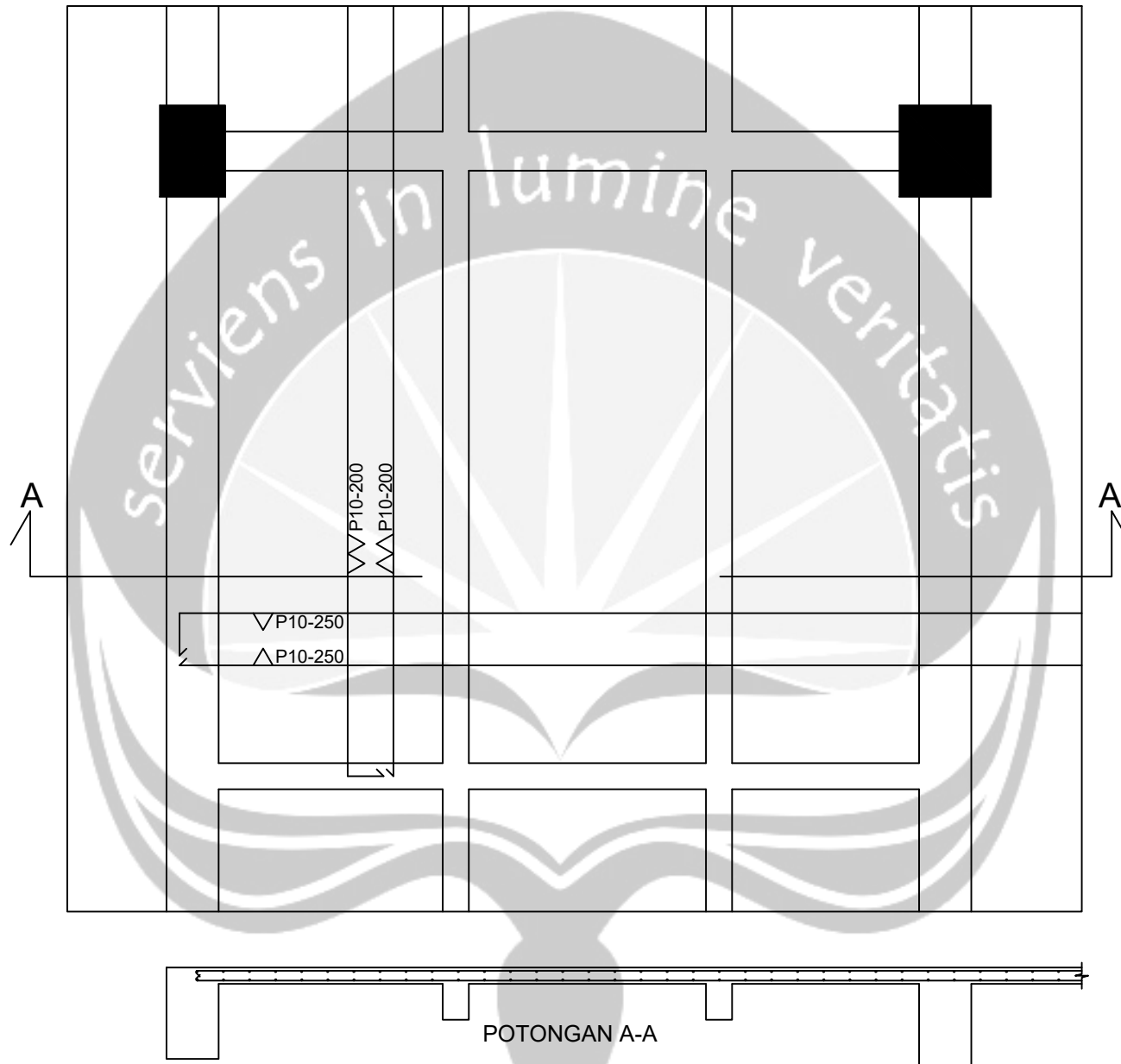
K11		EX	1,3	Static
K11		EY	0,39	Static
K12	ADD	DEAD	0,736	Static
K12		SD	0,736	Static
K12		EX	1,3	Static
K12		EY	-0,39	Static
K13	ADD	DEAD	0,736	Static
K13		SD	0,736	Static
K13		EX	-1,3	Static
K13		EY	0,39	Static
K14	ADD	DEAD	0,736	Static
K14		SD	0,736	Static
K14		EX	-1,3	Static
K14		EY	-0,39	Static
K15	ADD	DEAD	0,736	Static
K15		SD	0,736	Static
K15		EX	0,39	Static
K15		EY	1,3	Static
K16	ADD	DEAD	0,736	Static
K16		SD	0,736	Static
K16		EX	0,39	Static
K16		EY	-1,3	Static
K17	ADD	DEAD	0,736	Static
K17		SD	0,736	Static
K17		EX	-0,39	Static
K17		EY	1,3	Static
K18	ADD	DEAD	0,736	Static
K18		SD	0,736	Static
K18		EX	-0,39	Static
K18		EY	-1,3	Static
ENVE	ENVE	K01	1	Combo
ENVE		K02	1	Combo
ENVE		K03	1	Combo
ENVE		K04	1	Combo
ENVE		K05	1	Combo
ENVE		K06	1	Combo
ENVE		K07	1	Combo
ENVE		K08	1	Combo
ENVE		K09	1	Combo
ENVE		K10	1	Combo
ENVE		K11	1	Combo
ENVE		K12	1	Combo
ENVE		K13	1	Combo
ENVE		K14	1	Combo
ENVE		K15	1	Combo
ENVE		K16	1	Combo
ENVE		K17	1	Combo
ENVE		K18	1	Combo

BEAM FORCES									
Story	Beam	Load	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3
L3	B29	ENVE MAX	0,350	0,000	-29,740	0,000	5,015	0,000	218,932
L3	B29	ENVE MAX	0,830	0,000	-22,750	0,000	5,015	0,000	231,591
L3	B29	ENVE MAX	1,310	0,000	-14,210	0,000	5,015	0,000	240,523
L3	B29	ENVE MAX	1,790	0,000	-5,280	0,000	5,015	0,000	252,935
L3	B29	ENVE MAX	2,270	0,000	2,130	0,000	5,015	0,000	312,022
L3	B29	ENVE MAX	2,750	0,000	8,010	0,000	5,015	0,000	365,131
L3	B29	ENVE MAX	2,750	0,000	92,750	0,000	5,015	0,000	378,850
L3	B29	ENVE MAX	3,208	0,000	98,330	0,000	5,015	0,000	340,745
L3	B29	ENVE MAX	3,667	0,000	105,310	0,000	5,015	0,000	296,938
L3	B29	ENVE MAX	4,125	0,000	122,170	0,000	5,015	0,000	260,411
L3	B29	ENVE MAX	4,583	0,000	139,720	0,000	5,015	0,000	297,177
L3	B29	ENVE MAX	5,042	0,000	153,870	0,000	5,015	0,000	326,678
L3	B29	ENVE MAX	5,500	0,000	164,610	0,000	5,015	0,000	350,477
L3	B29	ENVE MAX	5,500	0,000	311,790	0,000	5,015	0,000	332,884
L3	B29	ENVE MAX	5,930	0,000	321,770	0,000	5,015	0,000	289,803
L3	B29	ENVE MAX	6,360	0,000	334,740	0,000	5,015	0,000	244,837
L3	B29	ENVE MAX	6,790	0,000	350,690	0,000	5,015	0,000	244,046
L3	B29	ENVE MAX	7,220	0,000	366,110	0,000	5,015	0,000	239,926
L3	B29	ENVE MAX	7,650	0,000	378,520	0,000	5,015	0,000	232,876
L3	B29	ENVE MIN	0,350	0,000	-397,080	0,000	-1,403	0,000	-762,808
L3	B29	ENVE MIN	0,830	0,000	-383,030	0,000	-1,403	0,000	-575,433
L3	B29	ENVE MIN	1,310	0,000	-365,230	0,000	-1,403	0,000	-395,701
L3	B29	ENVE MIN	1,790	0,000	-346,490	0,000	-1,403	0,000	-232,811
L3	B29	ENVE MIN	2,270	0,000	-331,430	0,000	-1,403	0,000	-128,650
L3	B29	ENVE MIN	2,750	0,000	-320,100	0,000	-1,403	0,000	-28,038
L3	B29	ENVE MIN	2,750	0,000	-131,720	0,000	-1,403	0,000	-23,603
L3	B29	ENVE MIN	3,208	0,000	-120,980	0,000	-1,403	0,000	28,805
L3	B29	ENVE MIN	3,667	0,000	-106,830	0,000	-1,403	0,000	78,335
L3	B29	ENVE MIN	4,125	0,000	-97,750	0,000	-1,403	0,000	109,798
L3	B29	ENVE MIN	4,583	0,000	-89,370	0,000	-1,403	0,000	55,713
L3	B29	ENVE MIN	5,042	0,000	-82,390	0,000	-1,403	0,000	-1,893
L3	B29	ENVE MIN	5,500	0,000	-76,810	0,000	-1,403	0,000	-62,377
L3	B29	ENVE MIN	5,500	0,000	-13,510	0,000	-1,403	0,000	-68,940
L3	B29	ENVE MIN	5,930	0,000	-8,320	0,000	-1,403	0,000	-157,229
L3	B29	ENVE MIN	6,360	0,000	-1,890	0,000	-1,403	0,000	-251,065
L3	B29	ENVE MIN	6,790	0,000	5,760	0,000	-1,403	0,000	-398,331
L3	B29	ENVE MIN	7,220	0,000	13,190	0,000	-1,403	0,000	-552,550
L3	B29	ENVE MIN	7,650	0,000	19,390	0,000	-1,403	0,000	-712,753

COLUMN FORCES									
Story	Column	Load	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3
L3	C9	ENVE MAX	0,000	-1891,210	408,850	256,840	11,234	355,843	571,561
L3	C9	ENVE MAX	1,075	-1881,900	408,850	256,840	11,234	80,214	133,453
L3	C9	ENVE MAX	2,150	-1872,600	408,850	256,840	11,234	221,645	256,529
L3	C9	ENVE MIN	0,000	-4475,790	-332,100	-309,510	-17,817	-443,805	-457,490
L3	C9	ENVE MIN	1,075	-4458,550	-332,100	-309,510	-17,817	-111,551	-101,890
L3	C9	ENVE MIN	2,150	-4441,310	-332,100	-309,510	-17,817	-196,356	-307,474

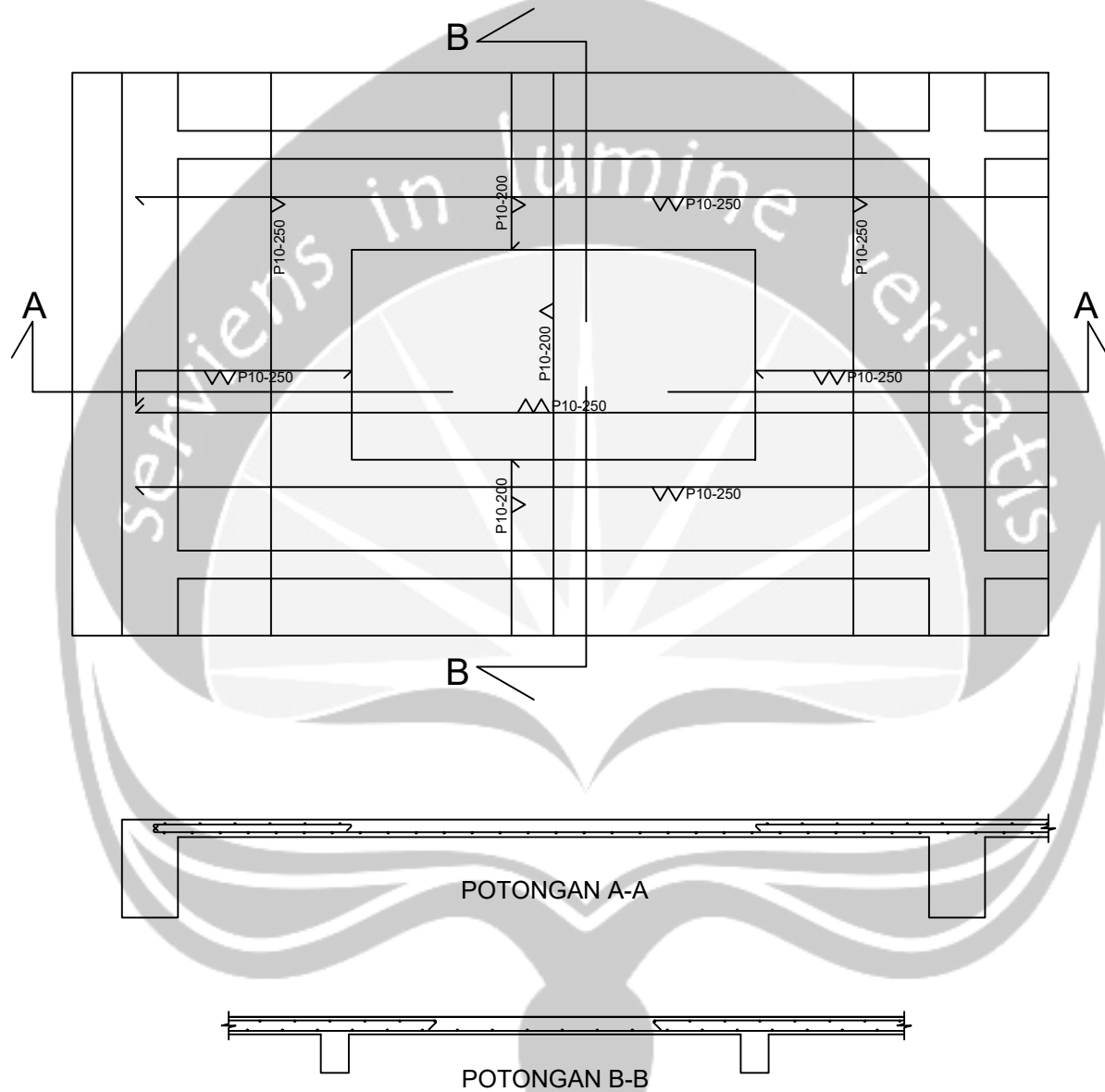






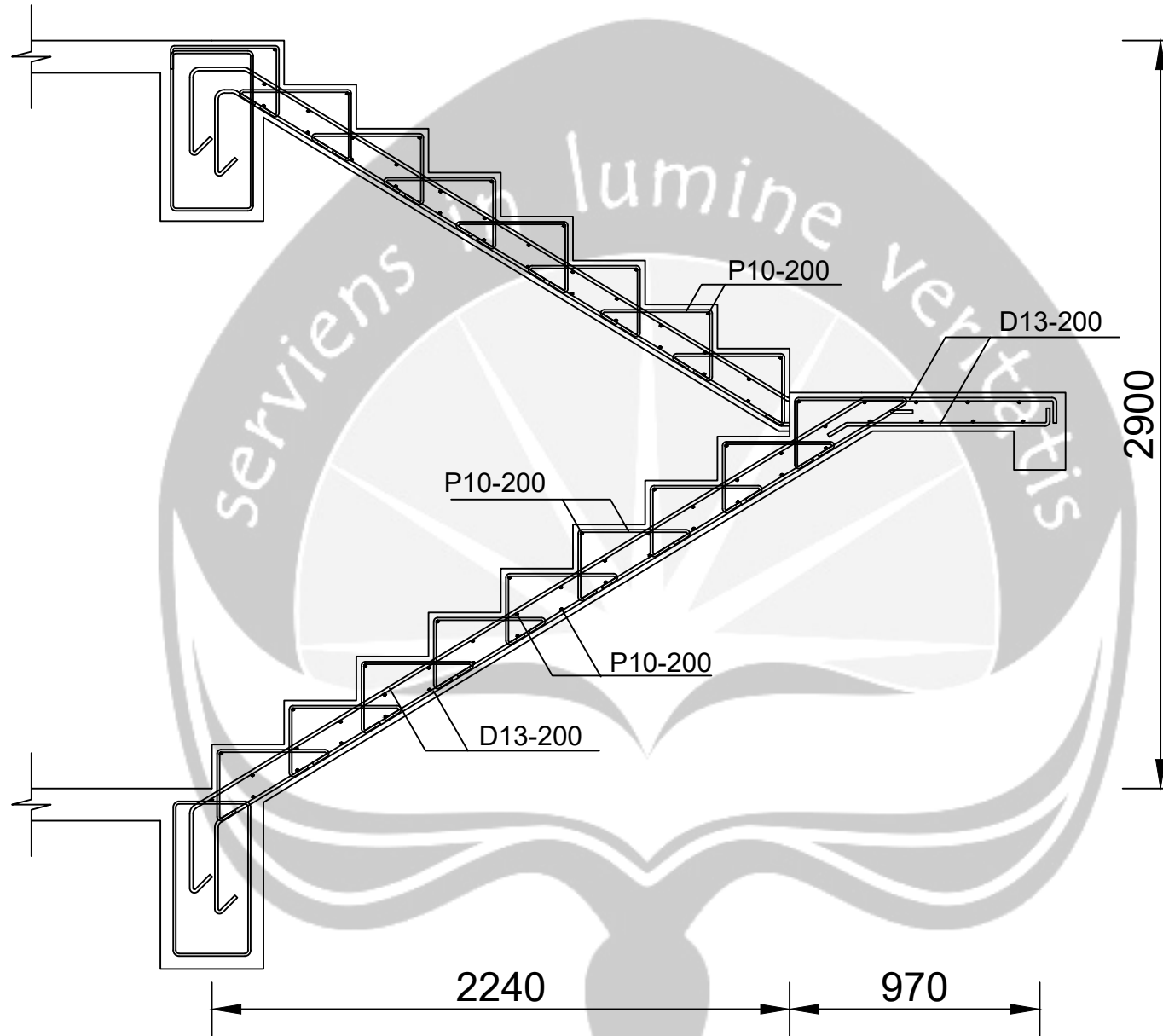
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS	JUDUL GAMBAR	SKALA	DIGAMBAR OLEH	DOSEN PEMBIMBING
PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA / STRUKTUR	DETAIL PENULANGAN PLAT SATU ARAH	1:50	Chandra Wijaya Setiadi 13.02.14714	Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.



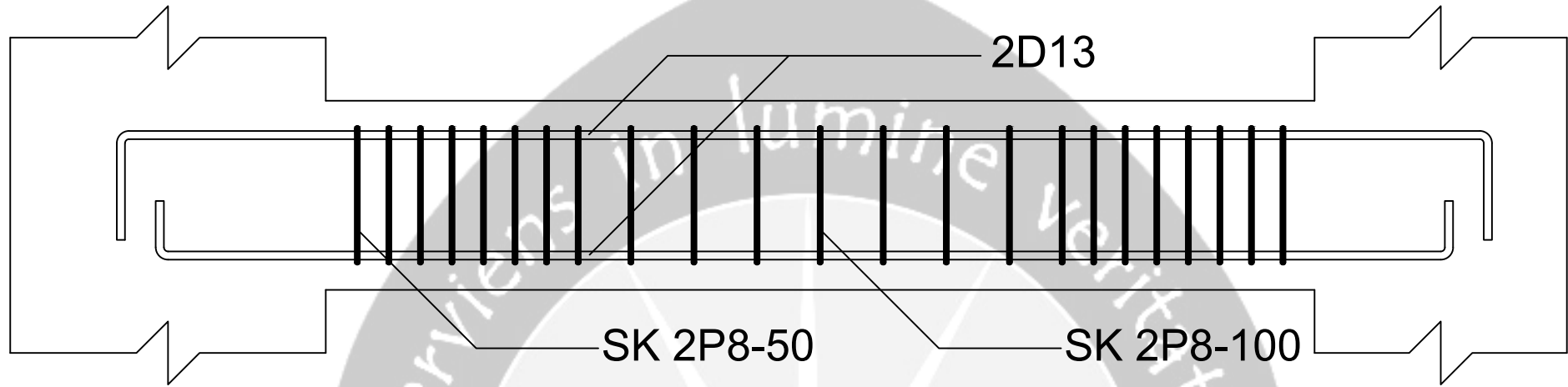
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS	JUDUL GAMBAR	SKALA	DIGAMBAR OLEH	DOSEN PEMBIMBING
PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA / STRUKTUR	DETAIL PENULANGAN PLAT DUA ARAH	1:50	Chandra Wijaya Setiadi 13.02.14714	Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS	JUDUL GAMBAR	SKALA	DIGAMBAR OLEH	DOSEN PEMBIMBING
PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA / STRUKTUR	DETAIL PENULANGAN PLAT TANGGA DAN PLAT BORDES	1:25	Chandra Wijaya Setiadi 13.02.14714	Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.



Tipe	Balok Bordes 200 x 300	
	Posisi	Lapangan
Potongan		
Tulangan Atas	2D13	2D13
Tulangan Bawah	2D13	2D13
Sengkang	2P8-50	2P8-100



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
STRUKTUR

JUDUL GAMBAR

DETAIL PENULANGAN DAN POTONGAN  
PENAMPANG BALOK BORDES

SKALA

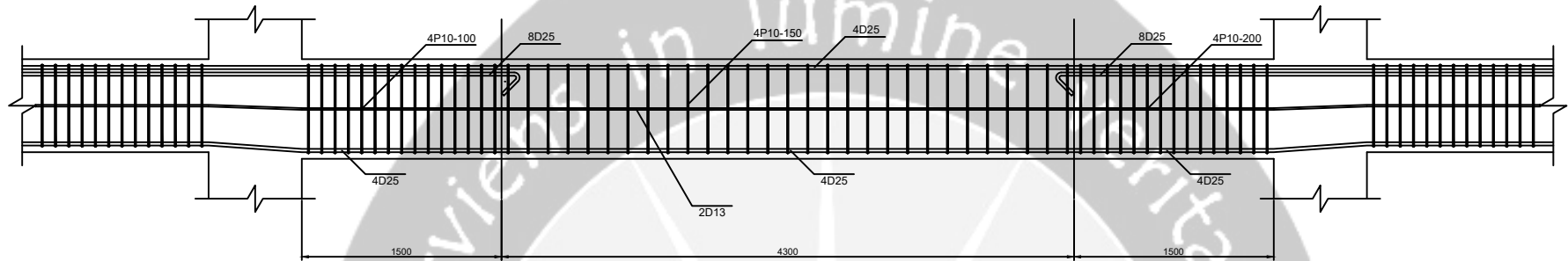
1:10  
1:15

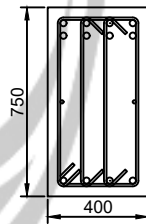
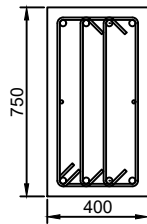
DIGAMBAR OLEH

Chandra Wijaya Setiadi  
13.02.14714

DOSEN PEMBIMBING

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



Tipe	Balok B29 400x700	
Posisi	Tumpuan	Lapangan
Potongan		
Tulangan Atas	8D25	4D25
Tulangan Samping	2D13	2D13
Tulangan Bawah	4D25	4D25
Sengkang	4P10-100	4P10-150



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
STRUKTUR

JUDUL GAMBAR

DETAIL PENULANGAN DAN POTONGAN  
BALOK B29 LANTAI 3

SKALA

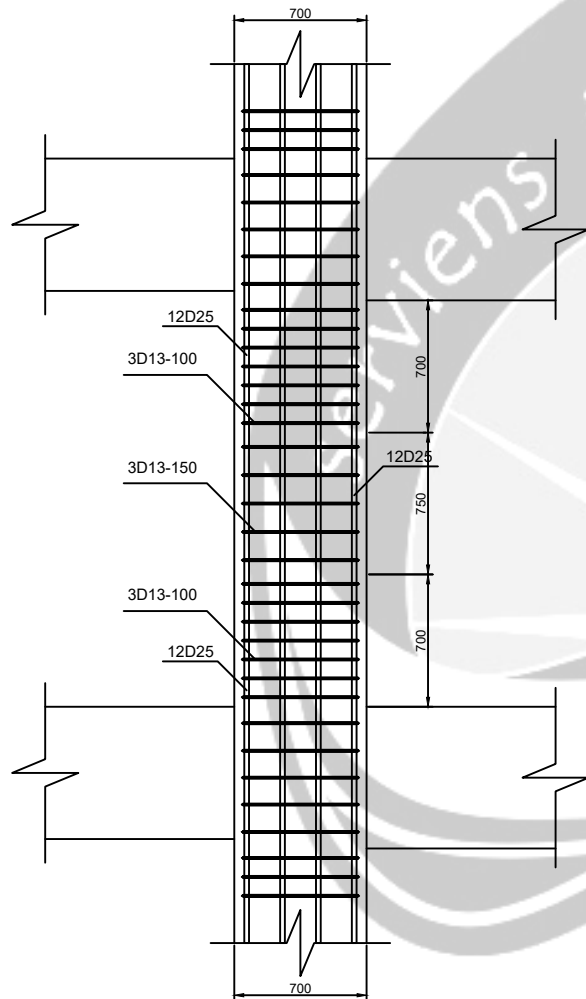
1:50  
1:30

DIGAMBAR OLEH

Chandra Wijaya Setiadi  
13.02.14714

DOSEN PEMBIMBING

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



Tipe	Kolom C9 700x700
Potongan	
Tulangan Longitudinal	12D25
Sengkang Atas	3D13-100
Sengkang Tengah	3D13-150
Sengkang Bawah	3D13-100



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK  
 UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
 Jalan Babarsari no. 44 Yogyakarta

JUDUL TUGAS AKHIR / PPS  
 PERANCANGAN STRUKTUR ATAS HOTEL DI  
 KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA /  
 STRUKTUR

JUDUL GAMBAR  
 DETAIL PENULANGAN DAN POTONGAN  
 KOLOM C9 LANTAI 3

SKALA  
 1:40  
 1:30

DIGAMBAR OLEH  
 Chandra Wijaya Setiadi  
 13.02.14714

DOSEN PEMBIMBING  
 Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.