

BAB VI

KESIMPULAN

Dalam perencanaan bangunan gedung dilakukan beberapa tinjauan desain yang dibantu aplikasi ETABS dan SAP 2000, serta perhitungan sesuai dengan peraturan SNI yang berlaku, maka bangunan dengan fungsi perkantoran 5 lantai di Kota Jakarta memiliki spesifikasi bangunan sebagai berikut.

1. Atap dengan profil kuda – kuda baja 2L 40 x 40 x 5, desain gording memakai baja profil C150 x 65 x 20 x 3,2 dengan mutu baja BJ 34, dan diperkuat dengan baut mutu A – 325.
2. Kolom dengan dimensi (400 x 400) mm² pada lantai 1–2 dan (300 x 300) mm² pada lantai 3–4, serta memiliki tulangan pokok 8D25 dan sengkang P10 – 150.
3. Balok direncanakan dengan dimensi (450 x 250) mm² untuk semua lantai, memiliki tulangan 3D22 untuk tumpuan dan 2D22 untuk lapangan serta sengkang 2D10 – 100.
4. Pelat lantai yang direncanakan memiliki ketebalan 120 mm dengan tulangan plat 2 arah, digunakan tulangan P10 – 150 untuk tulangan arah X dan P10 – 80 untuk tulangan arah Y.
5. Fondasi yang digunakan adalah fondasi telapak dengan dimensi (1,5 x 1,5) m², ketebalan 0,5 meter, kedalaman 2 meter serta menggunakan tulangan lentur D16 – 300 dan tulangan susut P12 – 300.

Pada perancangan bangunan air, berdasarkan perhitungan kriteria perencanaan bendung, maka dimensi Bendungan Kamijoro di dapat sebagai berikut.

- Elevasi dasar sungai = 100 m
- Tinggi bendung = 2,4 m
- h1 = 2.587 m
- delta h = 0,187 m
- m (kemiringan) = 1
- b (lebar) mercu = 80,950458 m
- b (lebar) sungai = 85,950459 m
- Elevasi dasar kolam olak = 96,328 m
- Elevasi yang diharapkan di hilir = 102,034 m
- Elevasi mercu bendung = 102,4 m
- Tipe mercu bendung = trapesium

Serta hasil analisis stabilitas bendung dinyatakan aman terhadap stabilitas geser, guling, gempa, *uplift*, dan rembesan tanah.

Pada perancangan jalan, untuk perhitungan alinemen vertikal terdapat 3 kondisi, yaitu jalan menurun sejauh 6,482 m, tanjakan setinggi 0,992 m dan jalan menanjak hingga 3,73 m, perencanaan alinemen horizontal jalan dengan $R_c = 105$ m, $e = 1.8\%$, dan $l_s = 20$ m dan tikungan yang terjadi pada kelengkungan $83,087^\circ$, $35,08^\circ$, dan $32,08^\circ$, perhitungan *cut and fill* dengan hasil membutuhkan timbunan tanah (*fill*) sebanyak 89.622 m³, hitungan perkerasan lentur didapat tebal perkerasan yaitu LASBUTAG = 5,6 cm, batu pecah = 20 cm, serta tanah kepasiran = 10 cm, untuk perkerasan kaku didapat dimensi pelat dengan panjang 15 m, lebar 8,75 m dan tebal 17,5 cm, dan terakhir perencanaan jalur pejalan kaki menggunakan penyeberangan sebidang jalan (*zebra cross*), serta trotoar dengan lebar 193 cm dan tambahan 110 cm.

Untuk perencanaan biaya dan waktu, berdasarkan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*, dan buletin analisa harga satuan, estimasi biaya yang dianggarkan dalam mengerjakan proyek Gedung Puskesmas Grabag adalah Rp. 4.558.761.000,00. Sedangkan perhitungan durasi pekerjaan menggunakan *Microsoft Excel* dan *Microsoft Project* adalah 226 hari.

REFERENSI

Purnatha, I Putu Gede Jaya. (2013). *STUDI MENGENAI CONSTRUCTION WASTE PADA PROYEK KONSTRUKSI DI DAERAH KABUPATEN BADUNG*. Yogyakarta : UAJY.

Badan Standar Nasional Indonesia. (2012). *SNI 1726 : 2012. Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non Gedung*. Jakarta : BSNI.

Badan Standar Nasional Indonesia. (2013) . *SNI 1727 : 2013. Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta : BSNI.

Badan Standar Nasional Indonesia. (2013). *SNI 2847 : 2013. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta : BSNI.

Badan Standar Nasional Indonesia. (2015). *SNI 1729:2015. Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural*. Jakarta : BSNI.

PU, K. (2013). *Kriteria Perencanaan Bagian Parameter Bangunan Kp-02*. Jakarta: Kementrian PU.

PU, K. (2013). *Kriteria Perencanaan Bagian Parameter Bangunan Kp-04*. Jakarta: Kementrian PU.

PU, K. (2013). *Kriteria Perencanaan Bagian Parameter Bangunan Kp-06*. Jakarta: Kementrian PU.

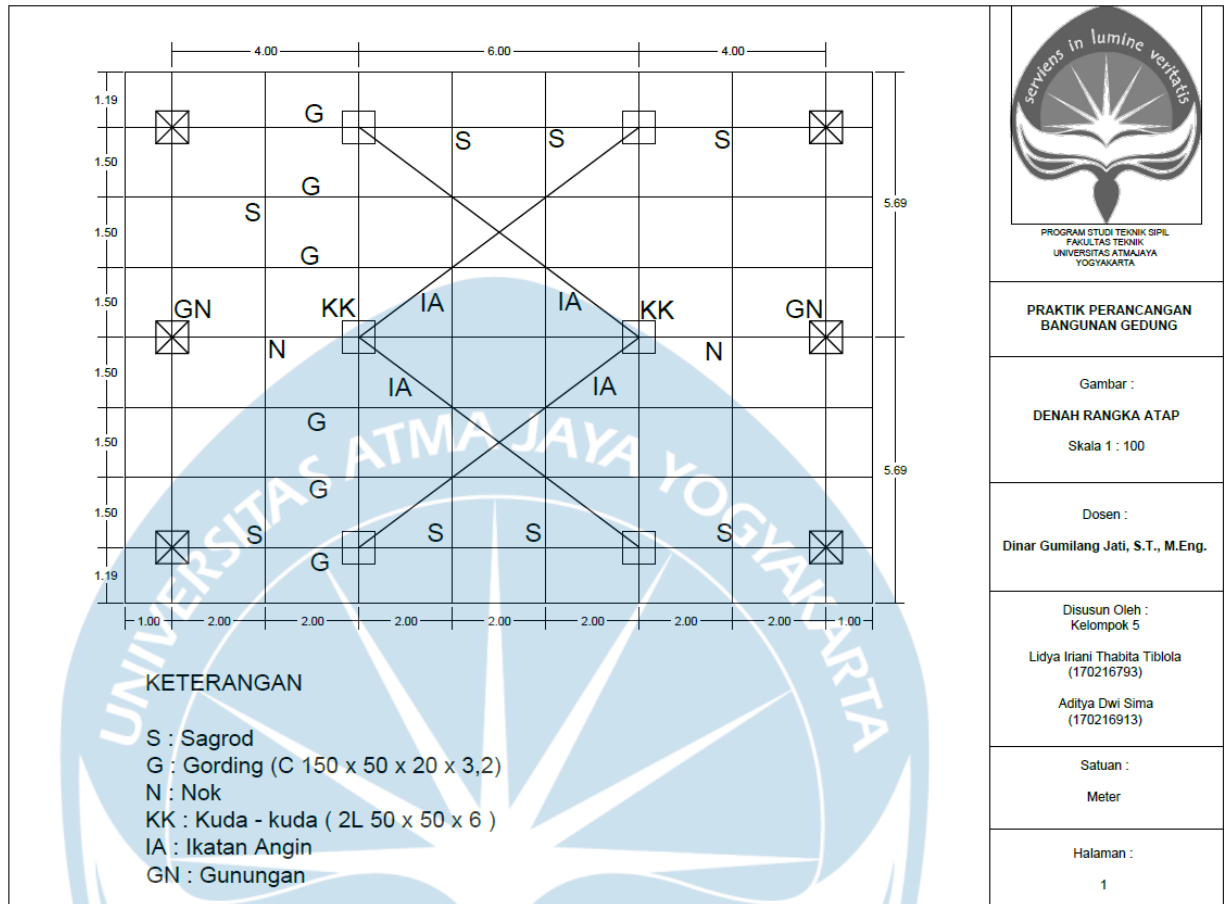
Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah. (2019). *Buletin Harga Satuan Dasar Bahan, Upah Tenaga Kerja dan Alat*. Jawa Tengah : Balai Jasa Konstruksi.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah rangka atap



Lampiran 2. Hasil Analisis Struktur Gaya Batang menggunakan SAP 2000

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCas	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameEle	ElemStatio
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text	m
11	1.73908	COMB5	Combination	55.277	0.299	0	0	0	0.0469	11	1.73908
28	0	COMB5	Combination	-42.875	-0.48	0	0	0	-0.2016	28	0

Lampiran 3. Hitungan SAP Fondasi

FONDASI

Story	Point	Load	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
BASE	88	DEAD	-3.86	0	416.79	0.002	-3.786	0
BASE	88	LIVE	-2.66	0	222.74	0	-2.611	0
BASE	88	ENVE MAX	-5.5	0.7	1422	1.299	-4.783	0.001

Lampiran 4. Hitungan SAP Kolom

KOLOM

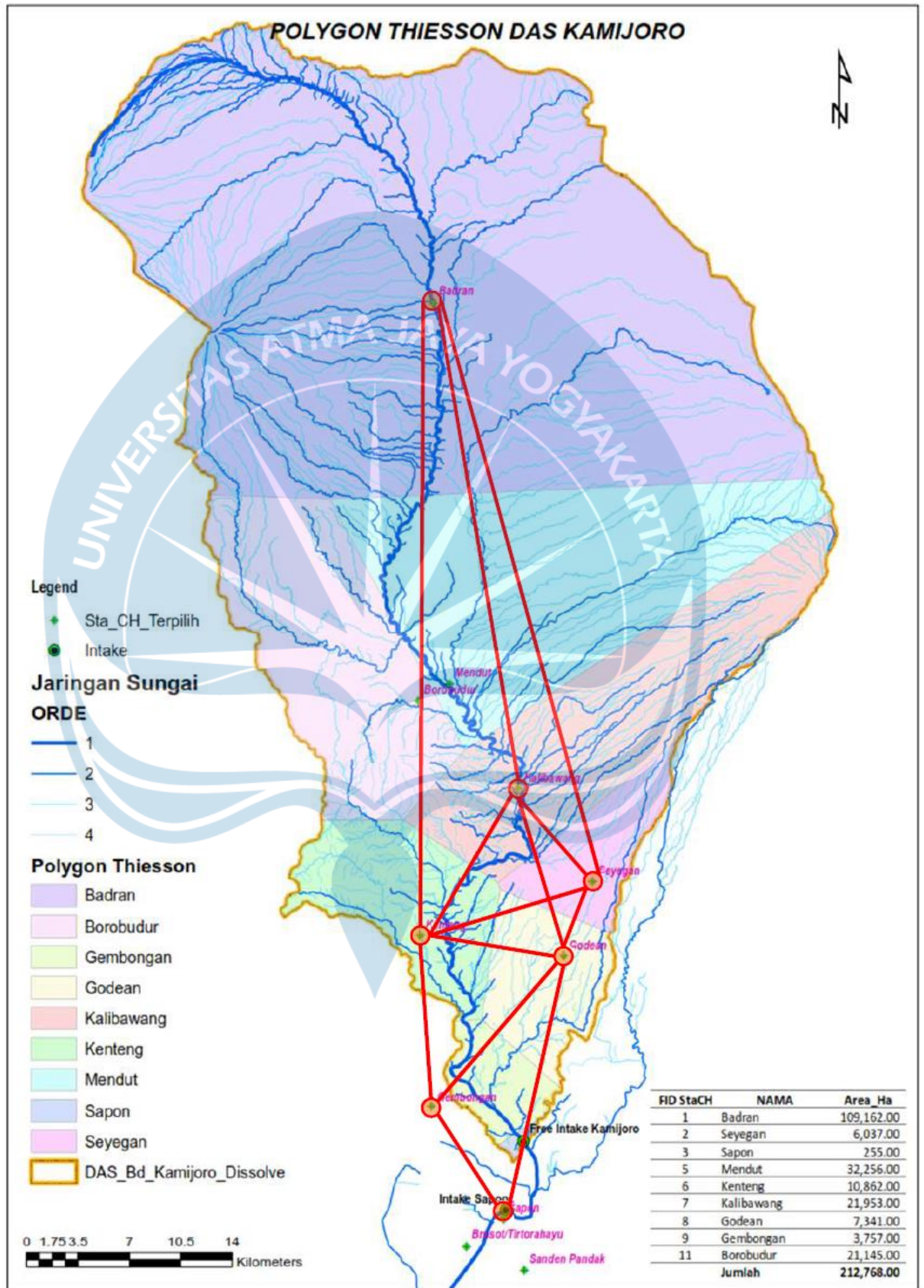
Story	Column	Load	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3
LANTAI1	C22	ENVE	0	-1422	5.5	-0.7	-0.001	-1.296	4.783
		MIN							
LANTAI1	C25	ENVE	2.55	-479.96	9.02	-5	-0.001	18.389	-6.098
		MAX							
LANTAI1	C22	ENVE	2.55	-1410.3	5.5	-0.7	-0.001	-0.481	-21.447
		MIN							
LANTAI1	C22	ENVE	0	-697.86	13.67	0.7	0	1.299	13.997
		MAX							

Lampiran 5. Hitungan SAP Balok

BALOK

Story	Beam	Load	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3
MIN	LANTAI2	ENVE	0.2	1.26	-114.39	0	0	0	-107.636
		MIN							
	LANTAI1	ENVE	0.2	3.56	-114.39	0	0	0	-106.772
		MIN							
	LANTAI4	ENVE	0.15	-7.73	-115.15	0	-0.002	0.002	-101.781
		MIN							
LANTAI2	ENVE	0.2	1.26	-114.39	0	0	0	-107.636	
	MIN								
LANTAI1	ENVE	0.2	3.56	-114.39	0	0	0	-106.772	
	MIN								
MAX	LANTAI4	ENVE	3	-3.38	0.08	0	-0.001	0.004	93.185
		MAX							
	LANTAI4	ENVE	2.43	-3.38	-14.16	0	-0.001	0.004	84.194
		MAX							
	LANTAI4	ENVE	3.57	-3.38	31.55	0	-0.001	0.004	84.192
		MAX							
LANTAI4	ENVE	1.86	-7.73	-61.63	0	-0.002	0.002	26.069	
	MIN								

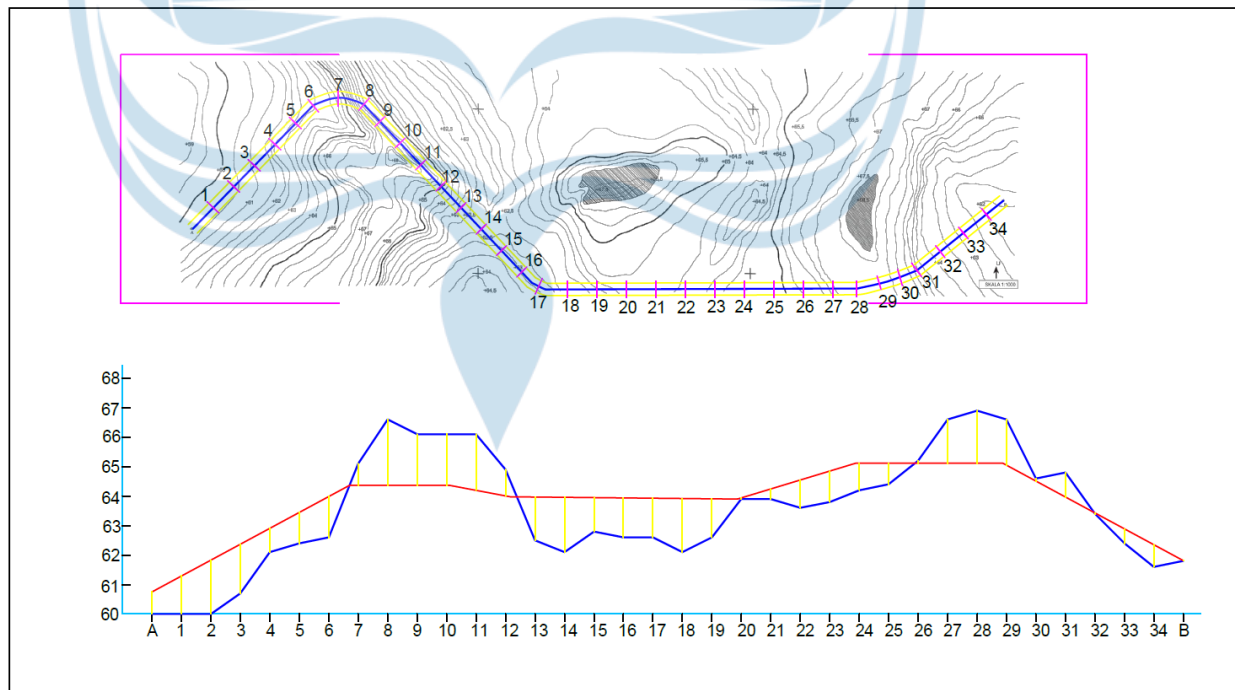
Lampiran 6. Poligon Thiessen DAS Sungai Progo

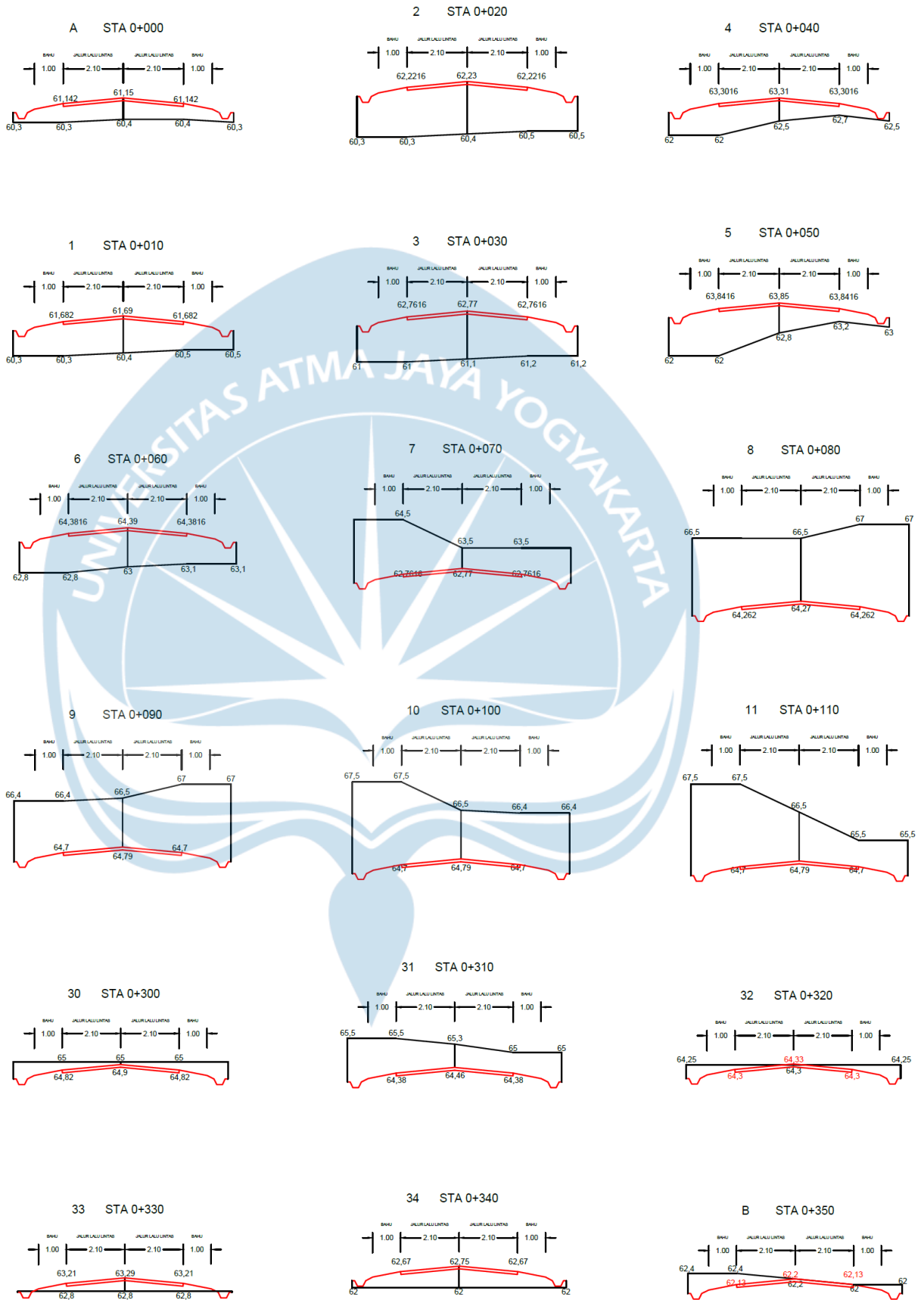


Lampiran 7. Tabel perhitungan elevasi rencana mercu bendung

1	elevasi sawah yang akan diairi (elevasi dasar sungai + h100)				
	elevasi dasar sungai				100
	hmax (dari lengkung debit Q-h perbaikan)				2.025
2	genangan air di sawah				0.1
	kehilangan tinggi energi tekan				
	dari saluran tersier ke bawah				0.1
	dari saluran sekunder ke saluran tersier				0.1
	dari saluran primer ke saluran sekunder				0.1
	dari sungai ke saluran primer				0.2
	karena kemiringan sungai				0.15
	karena alat-alat ukur				0.4
3	persediaan tekanan				
	untuk bangunan air yang lain				0.25
	untuk eksploitasi				0.1
				total kehilangan=	1.4
	ELEVASI RENCANA MERCU BENDUNG				102.4
	TINGGI BENDUNG				2.4

Lampiran 8. Gambar detail penentuan trase jalan raya





Lampiran 9. Rekap perhitungan rencana anggaran biaya (RAB)

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya		
No	Lokasi & Macam Pekerjaan	Jumlah (Rp)
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN	13,800,000.00
II.	PEKERJAAN PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT JALAN	
A.	PEKERJAAN LANTAI 1	
A.1.	PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN	69,533,384.90
A.2.	PEKERJAAN PASANGAN	230,923,381.45
A.3.	PEKERJAAN BETON	1,595,865,205.15
A.4.	PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA DAN BOVEN	133,590,741.95
A.5.	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING	420,209,601.90
A.6.	PEKERJAAN PLAFON	46,116,321.16
A.7.	PEKERJAAN PENGECATAN	115,620,229.55
A.8.	PEKERJAAN AIR BERSIH	15,396,518.15
A.9.	PEKERJAAN AIR KOTOR	25,126,086.83
A.10.	PEKERJAAN SALURAN AIR HUJAN (SAH)	88,140,643.62
A.11.	PEKERJAAN LISTRIK	28,053,441.90
A.12.	PEKERJAAN INTALASI TATA UDARA	1,330,315.80
A.13.	PEKERJAAN INTALASI CCTV	9,349,089.00
A.14.	PEKERJAAN INTALASI MATV	390,910.00
A.15.	PEKERJAAN KABEL TRAY	3,636,700.00
A.16.	PEKERJAAN ATAP	47,916,622.78
B.	PEKERJAAN LANTAI 2	
B.1.	PEKERJAAN PASANGAN	237,758,069.07
B.2.	PEKERJAAN BETON	355,171,425.52
B.3.	PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA DAN BOVEN	121,329,712.41
B.4.	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING	146,013,915.64
B.5.	PEKERJAAN PLAFON	61,628,032.52
B.6.	PEKERJAAN PENGECATAN	26,808,882.43
B.7.	PEKERJAAN AIR BERSIH	1,180,900.79
B.8.	PEKERJAAN AIR KOTOR	8,790,777.79
B.9.	PEKERJAAN LISTRIK	26,700,417.73
B.10.	PEKERJAAN INTALASI TATA UDARA	1,108,596.50
B.11.	PEKERJAAN INTALASI CCTV	2,714,544.00
B.12.	PEKERJAAN INTALASI MATV	586,365.00
B.13.	PEKERJAAN KABEL TRAY	3,895,000.00
C.	PEKERJAAN LANTAI ATAP	
C.1.	PEKERJAAN PASANGAN	18,183,437.32
C.2.	PEKERJAAN BETON	196,305,664.89
C.3.	PEKERJAAN ATAP	118,426,078.52
	JUMLAH	4,171,601,014.26
	PPN 10%	417,160,101.43
	TOTAL BIAYA	4,588,761,115.68
	PEMBULATAN	4,588,761,000.00



LOGBOOK TAPI II
PRODI TEKNIK SIPIL DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

NAMA : Aditya Dwi Sima

NPM : 170216913

DOSEN PEMBIMBING : Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng

NO.	HARI/TANGGAL	PEMBAHASAN
1	Rabu / 15 September 2021	<ul style="list-style-type: none">• Asistensi umum• Mulai merangkum PPBG dan PPBA
2	Rabu / 22 September 2021	<ul style="list-style-type: none">• Asistensi PPBG dan PPBA• Ditambahkan gambar pada setiap hasil perancangan• Hanya kasih 1 contoh perhitungan kemudian sisanya langsung ditampilkan hasil saja• Tinjauan umum dipindahkan ke bab pembahasan masing-masing praktik perancangan• Tambahkan gambar tampak samping untuk ringkasan laporan PPBA
3	Rabu / 29 September 2021	<ul style="list-style-type: none">• Asistensi PPJ dan PPBW• Tambahkan detail perhitungan galian dan timbunan• Tambahkan detail gambar lapisan perkerasan lentur

		<ul style="list-style-type: none"> • Kurva S juga harus dimasukkan ke dalam ringkasan laporan • Tambahkan data perencanaan yang dirasa perlu
4	Rabu / 6 Oktober 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan laporan yang sudah dikumpul • Kalau ada, bisa ditambahkan gambar BMD tangga
5	Senin / 11 Oktober 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Revisi akhir sebelum pengumpulan • Penulisan NPM tidak boleh pakai spasi atau titik • Paragraf awal abstrak diberikan judul, nama lengkap, NPM, fakultas serta program studi • <i>Civil Engineering study program</i> diganti menjadi <i>Department of Civil Engineering</i> • Universitas Atma Jaya Yogyakarta tidak boleh diterjemahkan karena merupakan sebuah nama • Karena fokus materi TAPI II ada 4 sub, maka diperbolehkan masing-masing praktik perancangan dibuatkan paragraf baru pada abstrak