



TUGAS AKHIR TERAPAN - RC146599

RENCANA REHABILITASI JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO KABUPATEN BANTUL

**ALFAN AULIA MUKTI PRATAMA
NRP. 3116 040 518**

Dosen Pembimbing

**Ir. Edy Sumirman, MT.
NIP. 19581212 198701 1 001**

**PROGRAM STUDI DPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**



TUGAS AKHIR TERAPAN - RC146599

**RENCANA REHABILITASI JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL**

ALFAN AULIA MUKTI PRATAMA
NRP. 3116 040 518

Dosen Pembimbing

Ir. Edy Sumirman, MT.
NIP. 19581212 198701 1 001

PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG
TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
SURABAYA 2017



FINAL PROJECT - RC146599

***REHABILITATION PLAN OF IRRIGATION NETWORK
OF SIDORAHARJO IRRIGATION AREA
DISTRICT OF BANTUL***

ALFAN AULIA MUKTI PRATAMA
NRP. 3116 040 518

Academic Supervisor

Ir. Edy Sumirman, MT.
NIP. 19581212 198701 1 001

*DIPLOMA IV EXTENDED PROGRAM OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING
Faculty of Vocational
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017*

LEMBAR PENGESAHAN

**RENCANA REHABILITASI JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL**

PROYEK AKHIR TERAPAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
pada

Program Diploma IV Lanjut Jenjang Teknik Sipil
Departemen Teknik Infrastruktur Sipil
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh :



Alfian Aulia Mukti Pratama

NRP. 3116 040 518

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

31 JUL 2017



Dr. Edy Sumirman, MT.

NIP. 19581212 198701 1 001

Surabaya, Juli 2017



BERITA ACARA
TUGAS AKHIR TERAPAN
 PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG
 TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI ITS

No. Agenda :
 037713/IT2.VI.8.1/PP.06.00/2017

Tanggal : 7/5/2017

Judul Tugas Akhir Terapan	Rencana Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Sidoraharjo Kabupaten Bantul		
Nama Mahasiswa	Alfan Aulia Mukti P	NRP	3116040518
Dosen Pembimbing 1	Ir. Edy Sumirman, MT. NIP 19581212 198701 1 001	Tanda tangan	
Dosen Pembimbing 2	- NIP -	Tanda tangan	

URAIAN REVISI	Dosen Penguji
<p>- Cover, prodi belum ada.</p> <p>- perhitungan bangunan sadap kolam.</p> <p>- Semau? dan detail.</p>	<p></p> <p>Ir. Didik Harijanto, CES. NIP 19590329 198811 1 001</p>
<p>① Buktikan bahwa air irigasi s.d. hilir apa? → gambar hitung.</p> <p>② Persamaan fungsi optimasi: kurang tepat</p> <p>③ Sistem bagi tenaga: Dua < Kanan (gaya) & Galang</p> <p>④ momen klaim harus konsisten.</p> <p>⑤ gambar + hitung desain & lengkap.</p>	<p>15/5/2017</p> <p></p> <p>Tatas, ST., MT. NIP 19800621 200501 1 002</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>-</p> <p>NIP -</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>-</p> <p>NIP -</p>

PERSETUJUAN HASIL REVISI						
Dosen Penguji 1	Dosen Penguji 2	Dosen Penguji 3	Dosen Penguji 4	Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2	
Ir. Didik Harijanto, CES. NIP 19590329 198811 1 001	Tatas, ST., MT. NIP 19800621 200501 1 002	- NIP -	- NIP -	Ir. Edy Sumirman, MT. NIP 19581212 198701 1 001	- NIP -	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI

DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116

Telp. 031-5947637 Fax. 031-5638025

<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : 1 ALFAN A.M. PRATAMA 2
NRP : 1 311 60 40 518 2
Judul Tugas Akhir : Detail Desain Rencana Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Sidoraharjo (97 ha) Kabupaten Bantul.
Dosen Pembimbing : Bpk Edy Sumieman

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
		<i>layutan</i>	<i>[Signature]</i>			
	12/04 17			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<i>layutan</i>	<i>[Signature]</i>			
	26/04 17			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<i>layutan</i>	<i>[Signature]</i>			
	17/05 17			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<i>layutan</i>	<i>[Signature]</i>			
	31 Mei 2017			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<i>layutan</i>	<i>[Signature]</i>			
				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ket. :
 B = Lebih cepat dari jadwal
 C = Sesuai dengan jadwal
 K = Terlambat dari jadwal

**RENCANA REHABILITASI JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL**

Nama Mahasiswa : Alfian Aulia Mukti Pratama
NRP : 3116040518
Dosen Pembimbing : Ir. Edy Sumirman, MT.

ABSTRAK

Daerah Irigasi Sidoraharjo terletak di Desa Sendang Tirta Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Daerah irigasi ini memiliki luas baku 98 ha untuk pemanfaatan tanaman padi. Dan lebih dari 4 ha untuk pemanfaatan perikanan.

Debit yang disuplai oleh sungai mruwe pada dasarnya sangat cukup untuk mengairi seluruh petak sawah dan kolam. Akan tetapi kenyataannya pada bagian hilir jaringan irigasi ini sangat sering tidak terairi.

Jika dilihat dari dimensi-dimensi bangunan yang ada maka seharusnya jaringan irigasi ini dapat beroperasi dengan baik. Tapi pada kenyataannya kondisi aset irigasi yang buruk membuat operasional daerah irigasi ini kurang optimal. Alternatif yang diberikan nantinya diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di Daerah Irigasi Sidoraharjo.

Kata Kunci : Irigasi, Rehabilitasi, Peningkatan, Jaringan

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**REHABILITATION PLAN OF IRRIGATION
NETWORK OF SIDORAHARJO IRRIGATION AREA
DISTRICT OF BANTUL**

Student Name : Alfian Aulia Mukti Pratama
NRP : 3116040518
Academic Supervisor : Ir. Edy Sumirman, MT.

ABSTRACT

Sidoraharjo Irrigation Area is located in Sendang Tirta Village, Banguntapan District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. This irrigation area has a standard area of 98 ha for the utilization of rice crops. And more than 4 ha for fishery utilization.

The discharge supplied by the mruwe river is essentially sufficient to irrigate the whole field and ponds. However, the reality in the downstream irrigation network is very often not irrigated.

If viewed from the dimensions of existing buildings then this irrigation network should be able to operate properly. But in fact the condition of bad irrigation assets makes operational irrigation area is less than optimal. The alternative will be expected to be able to overcome the problems that occurred in Sidoraharjo Irrigation Area.

Keyword : Irrigation, Rehabilitaion, Upgrading, Irrigation Network

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATAPENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir Terapan dengan judul **“Rencana Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Sidoraharjo Kabupaten Bantul”**. Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan bagi seluruh mahasiswa dalam menempuh pendidikan pada program studi Lanjut Jenjang D4 Teknik Infrastruktur Sipil - ITS.

Proyek akhir ini disusun dengan tujuan untuk mengoptimalkan fungsi dari jaringan irigasi di D.I. Sidoraharjo agar dapat berfungsi dengan baik serta dapat mengatasi permasalahan pembagian air untuk kolam ikan di wilayah tersebut.

Dalam penyusunan Tugas Akhir Terapan ini, kami tidak lupa mengucapkan terimakasih atas bimbingan, arahan, serta bantuan dari :

1. Bapak Dr. Ir. Kuntjoro, MT. selaku Kepala Program Studi Diploma IV Departemen Teknik Infrastruktur Sipil Fakultas Vokasi ITS,
2. Bapak Ir. Edy Sumirman, MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Terapan,
4. Bapak Ir. Didik Harijanto, CES. selaku dosen wali,
6. Dinas Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Bakesbangpol), Tulungagung
7. Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan Energi Sumber Daya dan Mineral (ESDM), Kabupaten Bantul

8. Kedua orang tua kami yang selalu memberikan motivasi dan doa,

Kami menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir Terapan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi terciptanya hasil yang lebih baik.

Surabaya, 4 Juli 2017

Alfan A.M. Pratama
NRP 3116040518

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
KATAPENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB. I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Manfaat.....	3
I.5 Batasan Masalah.....	3
BAB. II KONDISI WILAYAH	5
II.1 Kabupaten Bantul.....	5
II.1.1 Kondisi Geografis	5
II.1.2 Kondisi Topografi	6
II.2 Gambaran Umum Daerah Irigasi Sidoraharjo.....	8
II.2.1 Lokasi Daerah Irigasi Sidoraharjo.....	8
II.2.2 Bendung Sidoraharjo.....	8

II.2.3	Saluran Primer	9
II.3	Data Teknis Daerah Irigasi	10
II.3.1	Peta Skema Daerah Irigasi.....	10
BAB. III	METODE DAN LANDASAN TEORI.....	15
III.1	Metodologi	15
III.1.1	Pengumpulan Data.....	15
III.1.2	Analisa Curah Hujan	16
III.1.3	Analisa Data Klimatologi	16
III.1.4	Analisa Debit.....	16
III.1.5	Analisa Pola Tanam.....	17
III.1.6	Evaluasi Dimensi Bangunan Eksisting.....	17
III.1.7	Perhitungan Kehilangan Energi.....	17
III.1.8	Penggambaran Desain Rehabilitasi	18
III.2	Dasar Teori	18
III.2.1	Analisa Curah Hujan	18
III.2.2	Analisa Klimatologi.....	20
III.2.3	Kebutuhan Air Irigasi	21
BAB. IV	ANALISA DAN PERHITUNGAN.....	29
IV.1	Curah Hujan Rata-rata	29
IV.2	Curah Hujan Efektif.....	29
IV.3	Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Padi.....	30

IV.4	Data Debit Intake Daerah Irigasi.....	30
IV.5	Evapotranspirasi.....	30
IV.6	Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (LP).....	34
IV.7	Perhitungan Pergantian Lapisan Air.....	40
IV.8	Optimasi Pola Tanam.....	41
IV.9	Analisa Jaringan Irigasi.....	52
IV.9.1	Analisa Bangunan Irigasi.....	52
IV.9.2	Analisa Saluran Irigasi.....	59
IV.10	Identifikasi Permasalahan.....	67
IV.11	Alternatif Solusi.....	71
BAB. V	PENUTUP.....	73
V.1	Kesimpulan.....	73
V.2	Saran.....	73
	Daftar Pustaka.....	75
	Biodata Penulis.....	77
	Lampiran.....	79

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Lokasi Bendung Sidoraharjo	8
Gambar II.2. Tampak Kondisi Bendung Sidoraharjo.....	9
Gambar II.3. Kondisi Saluran Primer.....	10
Gambar II.4. Peta Skema Konstruksi D.I. Sidoraharjo	13
Gambar II.5. Peta Skema Jaringan Irigasi D.I. Sidoraharjo ...	14
Gambar IV.1. Tampak Talud Saluran yang Rusak	68
Gambar IV.2. Pengambilan Air Liar dan Pembendungan di Saluran.....	68
Gambar IV.3. Pasangan pada saluran lepas	69
Gambar IV.4. Pendangkalan akibat masuknya limbah rumah tangga	69
Gambar IV.5. Pelanggaran terhadap garis sepadan saluran	70
Gambar IV.6. Pasangan batu yang sudah rusak parah	70

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Daftar Luas Wilayah Administrasi Kecamatan di Kabupaten Bantul.....	5
Tabel II.2. Daftar Panjang Saluran D.I. Sidoraharjo	11
Tabel II.3. Daftar Bangunan di D.I. Sidoraharjo.....	11
Tabel III.1. Angka Kebutuhan Air Penyiapan Lahan.....	23
Tabel III.2. Koefisien Tanaman Padi	24
Tabel III.3. Koefisien Tanaman Palawija.....	25
Tabel IV.1. Curah Hujan Rata-rata St. Santen dan Tanjung Tirto	35
Tabel IV.2. Curah Hujan Efektif.....	36
Tabel IV.3. Debit Intake Kanan D.I. Sidoraharjo	37
Tabel IV.4. Debit Intake Kiri D.I. Sidoraharjo	38
Tabel IV.5. Perhitungan Evapotranspirasi Metode Penman ..	39
Tabel IV.6. Perhitungan Kebutuhan Air Padi	40
Tabel IV.7. Kebutuhan Air Tanaman Padi dan Debit Intake ..	43
Tabel IV.8. Input Fungsi dan Pembatas Pada Program QM Sidoraharjo Kanan.....	46
Tabel IV.9. Input Fungsi dan Pembatas Pada Program QM Sidoraharjo Kiri.....	47
Tabel IV.10. Hasil Dari Optimasi Program Linier Dengan QM Sidoraharjo Kanan.....	48

Tabel IV.11. Hasil Dari Optimasi Program Linier Dengan QM Sidoraharjo Kiri	49
Tabel IV.12. Hasil Optimasi tanpa Kolam Ikan Sidoraharjo Kanan.....	50
Tabel IV.13. Hasil Optimasi tanpa Kolam Ikan Sidoraharjo Kiri	51
Tabel IV.14. Dimensi dan Tinggi Bukaan Pintu Jaringan Kanan	54
Tabel IV.15. Dimensi dan Tinggi Bukaan Pintu Jaringan Kiri	55
Tabel IV.16. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 1	56
Tabel IV.17. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 2	57
Tabel IV.18. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 3	58
Tabel IV.19. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 4.....	59
Tabel IV.20. Luas Layanan Saluran Irigasi	60
Tabel IV.21. Analisa Debit Aliran dan Tampungan.....	62
Tabel IV.22. Hasil Perhitungan Elevasi Jaringan Irigasi Kanan	65
Tabel IV.23. Hasil Perhitungan Elevasi Jaringan Irigasi Kiri	66

BAB. I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam rangka untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional dan peningkatan kesejahteraan masyarakat khususnya dalam aspek makanan pokok di Kabupaten Bantul, maka Pemerintah maupun masyarakat telah melakukan berbagai upaya, salah satunya adalah pembangunan dan peningkatan jaringan irigasi serta rehabilitasi jaringan irigasi yang sudah ada yang disertai dengan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi secara berkelanjutan.

Namun sejalan dengan laju pembangunan dan pertumbuhan penduduk, maka alih fungsi lahan pertanian semakin hari semakin bertambah. Sementara itu upaya untuk mengembangkan lahan pertanian baru sebagai pengganti lahan yang hilang akibat alih fungsi lahan secara fakta di lapangan sangatlah sulit. Oleh karena itu Pemerintah dan masyarakat harus melakukan upaya-upaya lain, sedapat mungkin mencegah alih fungsi lahan pertanian yang disertai upaya peningkatan jaringan irigasi atau rehabilitasi jaringan irigasi yang sudah ada yang ditindak lanjuti dengan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yang memadai.

Daerah Irigasi Sidoraharjo ini sendiri sebenarnya memiliki luas kurang lebih 120 hektar yang pada dasarnya jaringan irigasi ini masih berfungsi dengan cukup baik. Tetapi seiring perkembangan jumlah penduduk dan berkembang pula perekonomian penduduk maka banyak berkembang kolam-kolam ikan pada wilayah hulu dari jaringan ini yang juga menggunakan air dari jaringan irigasi. Dengan sistem irigasi yang awalnya didesain hanya untuk mengairi wilayah sawah untuk tanaman pangan kini telah berkembang dengan bertambahnya penggunaan air untuk kolam ikan, oleh karena

itu pada musim tertentu wilayah sawah yang berada di hilir bisa tidak mendapatkan air dari jaringan irigasi ini karena debit air banyak di ambil untuk kolam ikan di daerah hilir. Hal ini juga diperparah dengan metode pengambilan air oleh kolam ikan yang dilakukan secara liar dan tidak terukur.

Dengan komitmen pemerintah setempat yang juga berupaya untuk mengembangkan produksi di semua aspek maka perlu dilakukan sebuah tindakan untuk menyelesaikan masalah ini serta memberikan fasilitas untuk petani ikan maupun petani tanaman pangan sehingga sama-sama dapat mengoptimalkan hasil produksinya. Dengan disusunnya tugas akhir yang berjudul “Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Sidoraharjo Kabupaten Bantul” ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk mengatasi masalah tersebut.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat ditarik permasalahan yang terjadi pada daerah irigasi Sidoraharjo adalah,

1. Apakah debit air pada intake dapat mensuplai seluruh kebutuhan debit pada daerah irigasi ini?
2. Bagaimana pola tanam yang optimum untuk kondisi terkini pada daerah irigasi tersebut?
3. Apakah perlu direncanakan sebuah rehabilitasi jaringan irigasi pada daerah irigasi tersebut?
4. Bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan pembagian air antara kolam ikan dan sawah ?

I.3 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah

1. Dapat menentukan pola tanam optimum untuk Daerah Irigasi Sidoraharjo,
2. Dapat memberikan desain rehabilitasi agar jaringan irigasi dapat berjalan dengan optimum,
3. Dapat memberikan solusi untuk masalah terhadap kolam ikan yang pada saat ini sifatnya masih mengganggu sistem jaringan irigasi agar dapat dimasukkan dalam sistem jaringan irigasi ini.

I.4 Manfaat

Dengan disusunnya tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat mengetahui permasalahan yang terjadi di lokasi studi dan memberikan solusi,
2. Dapat menentukan pola tanam yang optimal untuk daerah irigasi tersebut,
4. Dapat memfasilitasi perkembangan kolam ikan diwilayah daerah irigasi tersebut,
5. Dapat memberikan usulan rehabilitasi jaringan irigasi beserta desainnya.

I.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan judul tugas akhir ini yaitu Rencana Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Sidoraharjo Kabupaten Bantul, maka batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini meliputi:

1. Perhitungan Debit yang tersedia disungai
2. Optimasi pola tanam agar mendapat intensitas tanam maksimal

3. Menghitung kebutuhan air untuk kolam ikan
4. Menghitung hidrolika desain bangunan-bangunan utama dan saluran
5. Menggambar desain rehabilitasi jaringan irigasi

BAB. II

KONDISI WILAYAH

II.1 Kabupaten Bantul

II.1.1 Kondisi Geografis

Daerah Istimewa Yogyakarta terdiri atas 4 Kabupaten dan 1 wilayah Kota Madya. Kabupaten Bantul adalah salah satu dari keempat wilayah Kabupaten di DIY. Secara geografis Kabupaten Bantul yang terletak antara 110 12'34'' sampai 110 31'08'' Bujur Timur dan antara 7 44'04'' sampai 8 00'27'' Lintang Selatan.

Adapun batas-batas dari Kabupaten Bantul adalah sebagai berikut:

- Utara : berbatasan dengan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman.
- Timur : berbatasan dengan Kabupaten Gunungkidul
- Barat : berbatasan dengan Kabupaten Kulonprogo dan
- Selatan : berbatasan dengan Samudera Indonesia

Luas wilayah Kabupaten Bantul membentang 50.685 Ha yang terbagi menjadi 17 Kecamatan, 75 Desa, 933 Dusun, 5.681 Rukun Tangga (RT). Sedangkan perbandingan luas tiap kecamatan adalah sebagai berikut:

Tabel II.1. Daftar Luas Wilayah Administrasi Kecamatan di Kabupaten Bantul

No.	Kecamatan	Luas	Prosentase Luas
1	Bantul	1.832 Ha	3,61%
2	Sanden	2.316 Ha	4,57%)
3	Kretek	2.677 Ha	5,28%
4	Pundong	2.368 Ha	4,67%

No.	Kecamatan	Luas	Prosentase Luas
5	Bambanglipuro	2.270 Ha	4,48%
6	Pandak	2.430 Ha	4,79%
7	Bantul	2.195 Ha	4,33%
8	Jetis	2.447 Ha	4,83%
9	Imogiri	5.449 Ha	10,75%
10	Dlingo	5.587 Ha	11,02%
11	Pleret	2.297 Ha	4,53%
12	Piyungan	3.254 Ha	6,42%
13	Banguntapan	2.848 Ha	5,62%
14	Sewon	2.716 Ha	5,36%
15	Kasihan	3.238 Ha	6,39%
16	Pajangan	3.325 Ha	6,56%
17	Sedayu	3.436 Ha	6,78%
Total		50.685 Ha	100%

II.1.2 Kondisi Topografi

Luas wilayah Kabupaten Bantul 506,85 Km² (15,90 5 dari Luas wilayah Propinsi DIY) dengan topografi sebagai dataran rendah 140% dan lebih dari separonya (60%) daerah perbukitan yang kurang subur, secara garis besar terdiri dari :

Bagian Barat, adalah daerah landai yang kurang serta perbukitan yang membujur dari Utara ke Selatan seluas 89,86 km² (17,73 % dari seluruh wilayah).

Bagian Tengah, adalah daerah datar dan landai merupakan daerah pertanian yang subur seluas 210.94 km² (41,62 %).

Bagian Timur, adalah daerah yang landai, miring dan terjal yang keadaannya masih lebih baik dari daerah bagian Barat, seluas 206,05 km² (40,65%).

Bagian Selatan, adalah sebenarnya merupakan bagian dari daerah bagian Tengah dengan keadaan alamnya yang berpasir dan sedikit berlagun, terbentang di Pantai Selatan dari Kecamatan Srandakan, Sanden dan Kretek.

Tata Guna Lahan :

1. Pemukiman: 3.927,61 Ha (7,75 %)
2. Sawah : 15.879,40 Ha (31,33 %)
3. Tegalan : 6.625,67 Ha (13,07 %)
4. Hutan : 1.385 Ha (2,73 %)
5. Kebun Campuran : 16.599,84 (32,75%)
6. Tanah Tandus : 543 (1,07%)
7. Lain-lain : 5.724,48 (11,30%)

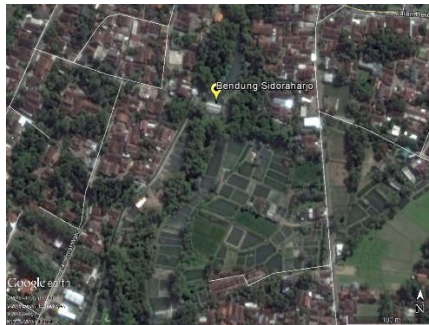
Kabupaten Bantul dialiri 6 Sungai yang mengalir sepanjang tahun dengan panjang 114 km². Yaitu :

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. Sungai Oyo | : 35,75 km |
| 2. Sungai Opak | : 19,00 km |
| 3. Sungai Code | : 7,00 km |
| 4. Sungai Winongo | : 18,75 km |
| 5. Sungai Bedog | : 9,50 km |
| 6. Sungai Progo | : 24,00 km |

II.2 Gambaran Umum Daerah Irigasi Sidoraharjo

II.2.1 Lokasi Daerah Irigasi Sidoraharjo

Daerah Irigasi Sidoraharjo ini berlokasi di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta, sedangkan Bendung Sidoraharjo ini terletak di Desa Sendang Tirto Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul D.I. Yogyakarta, atau lebih tepatnya terletak pada koordinat $7^{\circ}48'18.62''$ lintang selatan dan $110^{\circ}25'18.87''$ Bujur Timur. Seperti di tunjukkan pada peta di bawah.



Gambar II.1. Lokasi Bendung Sidoraharjo

II.2.2 Bendung Sidoraharjo

Bendung adalah pembatas yang dibangun melintasi sungai yang dibangun untuk mengubah karakteristik aliran sungai. Dalam banyak kasus, bendung merupakan sebuah konstruksi yang jauh lebih kecil dari bendungan yang menyebabkan air menggenang membentuk kolam tetapi mampu melewati bagian atas bendung. Bendung mengizinkan air meluap melewati bagian atasnya sehingga aliran air tetap ada dan dalam debit yang sama bahkan sebelum sungai dibendung. Bendung bermanfaat untuk mencegah banjir, mengukur debit sungai, dan

memperlambat aliran sungai sehingga menjadikan sungai lebih mudah dilalui.

Bendung yang ada pada D.I Sidoraharjo merupakan bendung tetap yang mengalir sawah seluas 97 Ha. Pada pengamatan di lapangan kondisi bendung Sidoraharjo dalam kondisi dinding yang retak – retak, dan banyak terdapat sedimen serta sampah di bagian hilir bendung. Kondisi pintu pada bendung Sidoraharjo baik, hanya saja butuh pengecatan karena ada yang sedikit berkarat



Gambar II.2. Tampak Kondisi Bendung Sidoraharjo

II.2.3 Saluran Primer

Saluran irigasi primer adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/ primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi-sadap dan bangunan pelengkap. Saluran irigasi primer merupakan saluran irigasi utama yang membawa air masuk kedalam saluran sekunder. Air yang sudah masuk kedalam irigasi sekunder akan diteruskan ke saluran irigasi tersier. Bangunan saluran irigasi primer umumnya bersifat permanen yang sudah dibangun oleh pemerintah melalui Dinas Pekerjaan Umum atau daerah setempat. Pada saluran primer Sidoraharjo terdapat

beberapa titik kerusakan yang telah diinventarisasi oleh konsultan. Umumnya kerusakan terjadi pada dinding saluran yang rusak karena pemasangan batu kali yang sudah rusak. Selain pemasangan batu kali yang rusak juga terdapat pengambilan liar pada saluran primer yang digunakan untuk kolam ikan.



Gambar II.3. Kondisi Saluran Primer

II.3 Data Teknis Daerah Irigasi

Data teknis pada daerah irigasi sidoraharjo yang didapatkan berdasarkan data dari instansi terkait yang dapat membantu penyelesaian tugas akhir ini antara lain:

II.3.1 Peta Skema Daerah Irigasi

1. Peta Skema Konstruksi/Bangunan

Peta ini memuat informasi mengenai seluruh bangunan yang terdapat pada jaringan irigasi baik bangunan utama maupun bangunan pendukung, serta pada peta skema ini terdapat informasi nomenklatur dan jarak langsung bangunan

terhadap bendung. Peta skema konstruksi ini ditunjukkan pada Gambar II.4

2. Peta Skema Jaringan

Peta Skema ini memuat informasi pembagian lahan tersier yang meliputi nama petak tersier, luas lahan tersier, dan kebutuhan air tiap hektarnya. Peta Skema Jaringan ini ditunjukkan pada Gambar II.5

Berdasarkan Peta Skema Konstruksi dan Peta Skema Jaringan maka dapat dirangkum secara keseluruhan keadaan eksisting pada Daerah Irigasi Sidoraharjo yaitu:

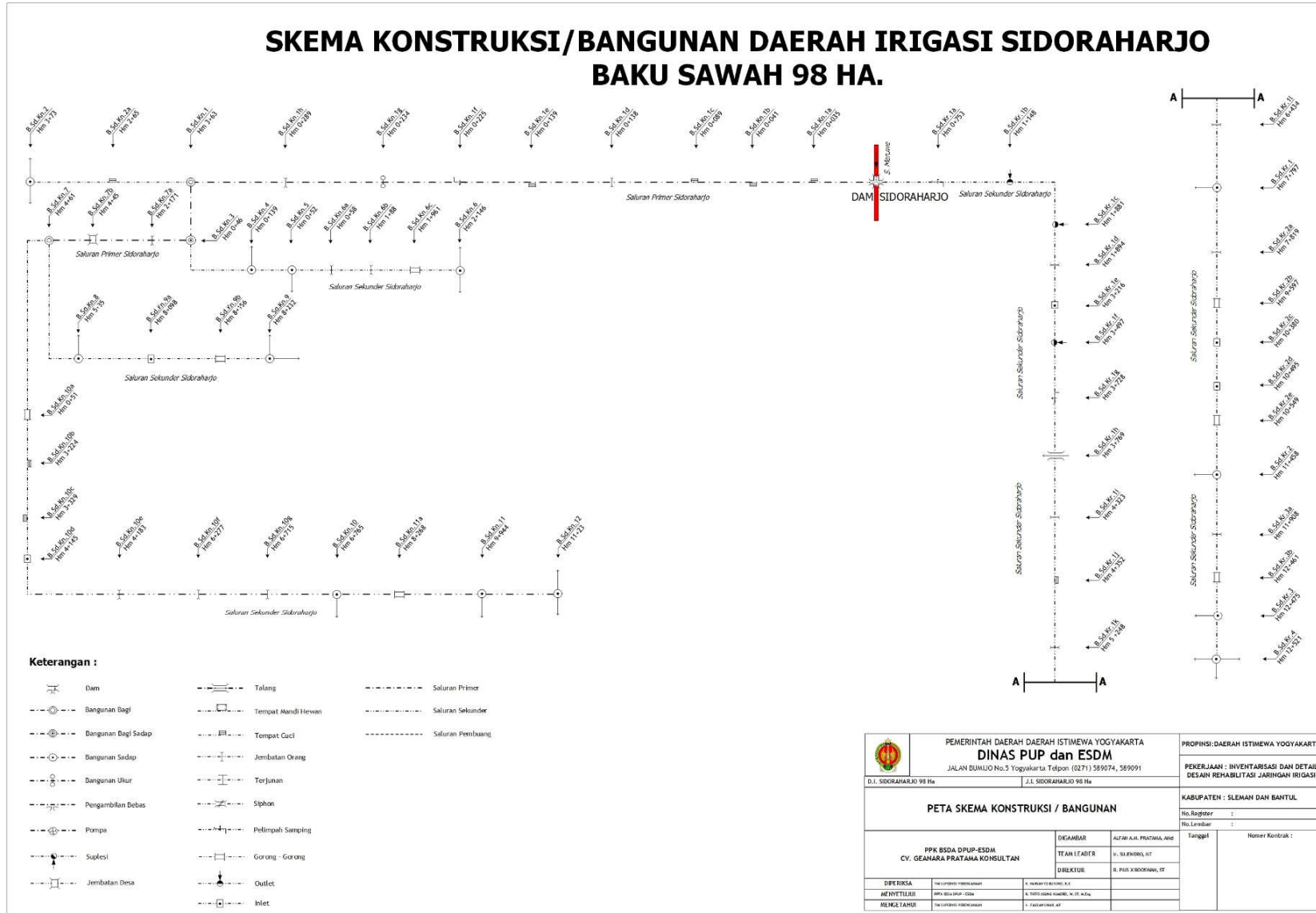
Tabel II.2. Daftar Panjang Saluran D.I. Sidoraharjo

No.	Nama saluran	Panjang (m)
1	Sal. Primer	461
2	Sal. Sek. Ngentak	373
3	Sal. Sek. Tegal Sampangan	215
4	Sal. Sek. Mantup	823
5	Sal. Sek. Wiyoro	1.123
6	Sal. Sek. Sidoraharjo Kiri	1.252
Jumlah total		4.149

Tabel II.3. Daftar Bangunan di D.I. Sidoraharjo

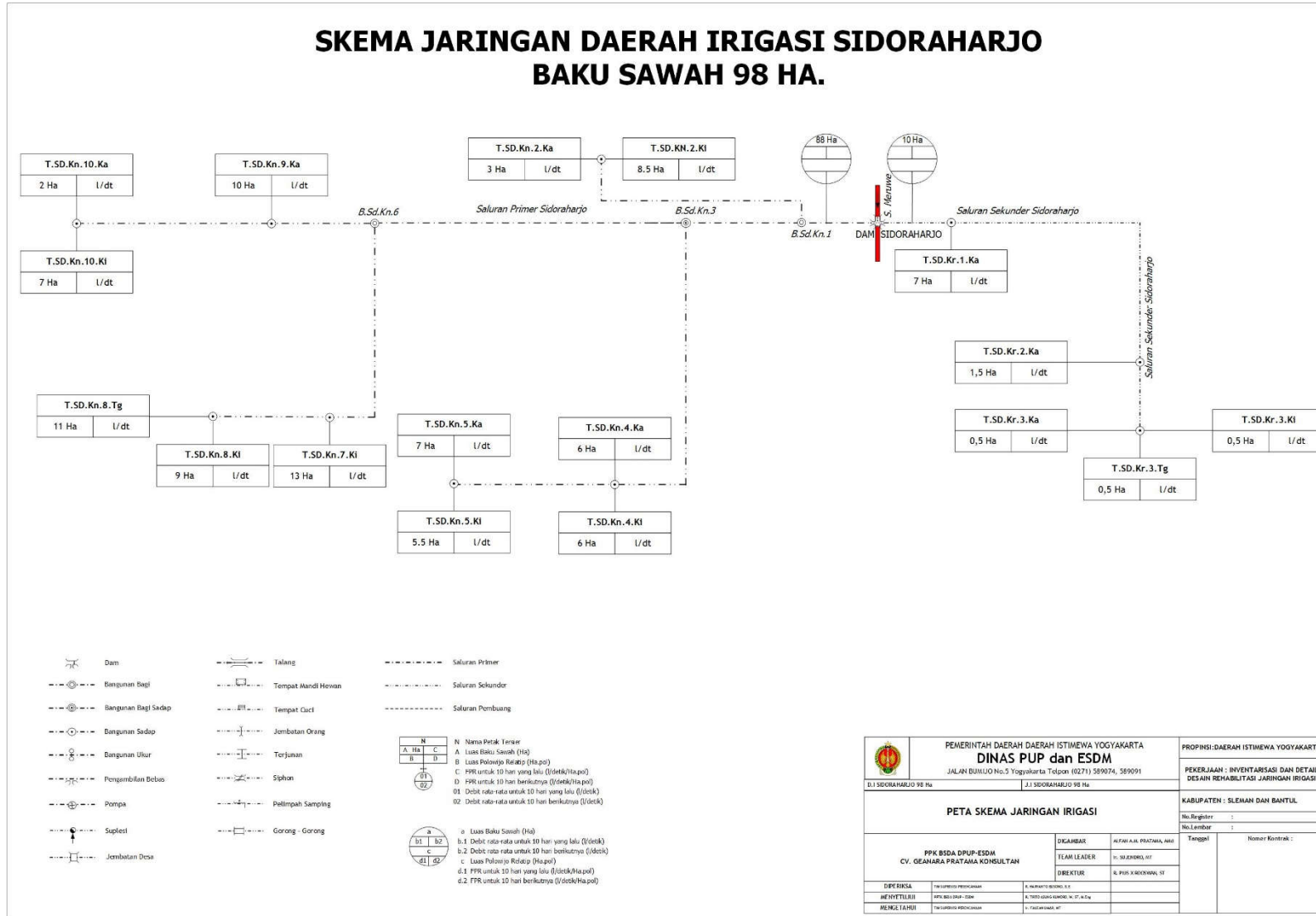
No.	Jenis Bangunan	Jumlah
1	Bendung	1
2	Bangunan Bagi	3
3	Bangunan Sadap	12

No.	Jenis Bangunan	Jumlah
4	Bangunan Ukur	1
5	Pelimpah Samping	3
6	Jembatan Orang	14
7	Jembatan Desa	8
8	Tempat Cuci	7
9	Talang	1
10	Inlet	5
11	Outlet	3



Gambar II.4. Peta Skema Konstruksi D.I. Sidoraharjo

	PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PUP dan ESDM JALAN BUMIJO No.3 Yogyakarta Telpun (0271) 589074, 589091	PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	
	D.I. SIDORAHARJO 98 Ha	J.I. SIDORAHARJO 98 Ha	PEKERJAAN : INVENTARISASI DAN DETAIL DESAIN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI
PETA SKEMA KONSTRUKSI / BANGUNAN		KABUPATEN : SLEMAN DAN BANTUL	
		No. Register :	
		No. Lovelace :	
		Tanggal :	Nomer Kontrak :
PPK BSDA D/PUP-ESDM CV. GEANARA PRATANA KONSULTAN		DIGAMBAR TIM I LEADER DR. PUJI X BODORAHU, ET	ALTAI A.H. PRAGOWA, AMR S. SILIKHNO, MT
DIPERIKSA	NO. LOKASI PERIKSAAN	DI SURVEI/BUKTI	NO. 1
MENYETUJUI	NO. SKALA DOKU - DESA	NO. FOTO/GRAFIK/NO. W. DT. A. DOKU	
MENGETAHUI	NO. LOKASI PERIKSAAN	NO. FOTOKONTAK	NO. 1



Gambar II.5. Peta Skema Jaringan Irigasi D.I. Sidoraharjo

BAB. III

METODE DAN LANDASAN TEORI

III.1 Metodologi

Untuk dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini maka disusunlah sebuah rangkaian metodologi agar dalam proses pengerjaan tugas akhir yang berjudul “Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Sidoraharjo Kabupaten Bantul” ini dapat dilakukan secara runtut, benar dan dapat dipertanggungjawabkan.

Secara garis besar metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi: tahap persiapan, tahap analisa hidrologi, tahap analisa desain, serta penggambaran desain dan perhitungan BOQ. Kemudian metode-metode tersebut dapat dijabarkan menjadi metode-metode yang lebih terperinci.

III.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini merupakan sebuah tahap yang merupakan dari bagian tahap persiapan yang merupakan sebuah tahap yang sangat penting. Karena nantinya data-data tersebutlah yang akan menjadi bahan yang akan diolah pada tahap analisa selanjutnya.

Data-data ini secara umum dapat dibag menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapat secara langsung melalui proses survei maupun penelitian secara langsung, sedangkan data sekunder adalah data penunjang yang didapat dari pihak lain, dalam hal ini adalah instansi-instansi terkait.

Data- data yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini yaitu:

1. Pola tanam eksisting,
2. Data debit sungai,
3. Data debit intake,
4. Peta skema konstruksi,
5. Peta skema operasi,
6. Peta wilayah daerah irigasi,
7. Peta topografi (meliputi long dan cross section),
8. Data hujan yang berpengaruh,
9. Data klimatologi setempat.

III.1.2 Analisa Curah Hujan

Data curah hujan yang didapat dari instansi terkait adalah data curah hujan harian selama 10 tahun (2006-2015). Oleh karena itu perlu dilakukan analisa curah hujan untuk mendapatkan nilai hujan efektif yang nantinya akan digunakan untuk melakukan analisa kebutuhan air tanaman.

III.1.3 Analisa Data Klimatologi

Data klimatologi yang diperoleh dari instansi terkait adalah data klimatologi selama 5 tahun (2011-2015) yang meliputi: data kelembapan relatif, suhu udara, penguapan, kecepatan angin, dan pencahayaan matahari. Data-data tersebut tidak dapat dipergunakan pada proses selanjutnya apabila tidak melalui proses analisa terlebih dahulu. Oleh karena itu data-data tersebut akan diolah dengan metode Penman modifikasi untuk mendapatkan nilai evapotranspirasi tanaman (Etc), yang nantinya dapat digunakan untuk analisa kebutuhan air tanaman.

III.1.4 Analisa Debit

Analisa debit ini adalah proses pengolahan data sungai yang didapat untuk mendapatkan debit andalan yang dapat digunakan untuk pengairan irigasi. Debit andalan ini

nantinya juga akan digunakan untuk menentukan nilai water balance dari sebuah pola tanam.

III.1.5 Analisa Pola Tanam

Dari pola tanam eksisting yang diperoleh dari instansi terkait, selanjutnya dihitung debit kebutuhan air irigasi yang kemudian akan diperoleh nilai dari water balance. Dari hasil water balance pola tanam eksisting ini nantinya akan diidentifikasi permasalahan yang terjadi pada daerah irigasi ini khususnya dalam segi keseimbangan air.

Setelah masalah dalam daerah irigasi ini dapat diidentifikasi. Selanjutnya direncanakan sebuah pola tanam yang dapat mengoptimalkan debit air yang tersedia dengan melakukan optimasi pada pola tanam rencana. Kemudian diharapkan nantinya dapat diperoleh intensitas tanam semaksimal mungkin dengan ketersediaan air yang ada.

III.1.6 Evaluasi Dimensi Bangunan Eksisting

Berdasarkan debit kebutuhan maka dapat ditentukan debit yang akan melewati jaringan irigasi. Sehingga berdasarkan debit tersebut baik saluran maupun bangunan irigasi harus dihitung kembali dimensinya. Dan dengan hasil ini maka nantinya dapat ditentukan apakah bangunan/saluran tersebut perlu dibangun ulang.

Selain itu pada proses ini juga dihitung dimensi untuk bangunan-bangunan tambahan yang nantinya direkomendasikan agar kinerja jaringan irigasi dapat berjalan dengan optimum.

III.1.7 Perhitungan Kehilangan Energi

Untuk dapat menentukan elevasi tiap bangunan irigasi maupun kemiringan saluran pada jaringan irigasi maka

diperlukan analisa tentang kehilangan mulai dari sawah tertinggi pada sisi hilir.

III.1.8 Penggambaran Desain Rehabilitasi

Setelah didapatkan dimensi untuk setiap bangunan dan saluran maka dapat digambarkan desain untuk rencana rehabilitasi tersebut.

III.2 Dasar Teori

Dasar Teori adalah materi-materi yang menjadi dasar dalam proses analisa dan perhitungan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Setiap rumus maupun metode yang akan digunakan dalam analisa akan dijabarkan pada dasar teori seperti berikut,

III.2.1 Analisa Curah Hujan

Curah hujan rata-rata diperlukan untuk rancangan pemanfaatan air. Ada beberapa cara untuk menghitung curah hujan rata-rata yaitu dengan cara Thiessen Polygon, Ishoyet, dan rata-rata aljabar. Rumus Thiessen Polygon digunakan untuk daerah pegunungan, rumus Ishoyet digunakan untuk daerah kedudukannya mempunyai tinggi hujan yang sama. Sedangkan rumus aljabar untuk daerah yang relatif datar. Dari banyak rumus diatas kami menggunakan rumus aljabar.

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \times (R_1 + R_2 + \dots + R_n)$$

Dimana :

\bar{R} = tinggi hujan rata – rata (mm)

$R_1 + R_2 + \dots + R_n$ = tinggi hujan masing – masing stasiun (mm)

N = jumlah stasiun hujan

(Sosrodarsono & Kensaku, 1985)

III.2.1.1 Curah Hujan Efektif

Hujan yang jatuh ke permukaan tanah tidak seluruhnya dapat disebut sebagai hujan efektif. Hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan mengalami peristiwa penguapan kembali ke udara, pengaliran langsung dipermukaan (run off), dan penyerapan ke dalam tanah (infiltrasi). Untuk irigasi pada curah hujan minimum tengah bulanan dengan periode ulang 5 tahun.

Besarnya curah hujan ditentukan dengan 80% dari curah hujan rata-rata tengah bulanan dengan kemungkinan kegagalan 20% (curah hujan R80). Cara menghitung curah hujan efektif (R_e) adalah sebagai berikut :

1. Data curah hujan bulanan selama n tahun diranking dari mulai terkecil terbesar,
2. Hitung R_{80} untuk tanaman padi dengan rumus

$$R_{80} = n/5 + 1$$

3. Hitung R_{50} untuk tanaman palawija dengan rumus:

$$R_{50} = n/2$$

4. Sehingga didapat untuk tanaman padi, curah hujan efektif dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$R_e = 0,7 \times R_{80}$$

5. Untuk tanaman palawija nilai hujan efektif dihitung dengan persamaan berikut :

$$R_e = 0,7 \times R_{50}$$

Dimana :

- n = banyak data curah hujan,
 R_e = curah hujan efektif (mm/hari),
 R_{80} = hujan rancangan dengan probabilitas 80% (mm)
 R_{50} = hujan rancangan dengan probabilitas 50% (mm)

III.2.2 Analisa Klimatologi

Evapotranspirasi adalah gabungan proses penguapan dari permukaan tanah atau evaporasi dipengaruhi oleh iklim, varietas, jenis, dan umur tanaman. Evapotranspirasi dapat dihitung dengan menggunakan metode Penman modifikasi yang mengikuti FAO. Persamaan sebagai berikut :

$$E_{to} = c[w \times R_n + (1 - w) \times f(u) \times (E_a - E_d)]$$

Dimana :

- E_{to} = evaporasi potensial (mm/hari)
 w = faktor yang berhubungan dengan suhu (t) dan elevasi daerah
 R_s = radiasi gelombang pendek (mm/hari)
 $R_s = \left[0,25 + 0,58 \frac{n}{N}\right] R_a$
 R_a = radiasi gelombang pendek yang memenuhi batas luar atmosfer (angka angot)
 R_{n1} = radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari)
 $R_{n1} = \left[0,25 + 0,50 \frac{n}{N}\right] R_a$ (mm/hari)
 R_n = total radiasi bersih (mm/hari)

$$R_n = R_s - R_{n^1}$$

$f(t)$ = fungsi suhu/konstanta bolzman

$$f(t) = \sigma \cdot Ta^4(^{\circ}C)$$

$f(Ed)$ = fungsi tekanan uap/faktor kelembaban

$$f(Ed) = 0,34 - 0,044 \sqrt{(Ed)}$$

$f(u)$ = fungsi kecepatan angin pada ketinggian 2m

$$f(u) = 0,27(1+0,864u) \text{ (m/det),}$$

$(Ea-Ed)$ = perbedaan tekanan uap jenuh dengan uap sebenarnya,

$$Ed = Ea \cdot Rh$$

Rh = kelembaban udara relatif (%)

c = angka koreksi Penman yang besarnya melihat kondisi siang dan malam

(Anonim, Penuntun Kursus Eksploitasi & Pemeliharaan Jaringan Irigasi, 1983)

III.2.3 Kebutuhan Air Irigasi

III.2.3.1 Perkolasi

Kehilangan air akibat pergerakan air tanah ini disebabkan penurunan air secara gravitasi ke dalam tanah. Gejala ini sangat dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, pada umumnya laju perkolasi adalah 1-3 mm/hari. Pada tanah yang lebih ringan laju perkolasi dapat lebih tinggi.

(Anonim, KP 01 Lampiran 2, 1986)

III.2.3.2 Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan

Untuk menentukan kebutuhan maksimum air irigasi pada suatu proyek irigasi ditentukan oleh kebutuhan air untuk penyiapan. Metode yang dikembangkan Van De Goo dan Zijlstra (1968) dalam Direktorat Jenderal Pengairan (1986) dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan air penyiapan lahan dan didasarkan pada laju konstan dalam l/det selama periode penyiapan lahan dan menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$I_r = M (e^k / e^k - 1)$$

Dimana :

- I_r = kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari),
- M = kebutuhan air untuk mengganti/ mengkompensasi kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan,
- $M = E_0 + P$ (mm/hari),
- E_0 = evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 ET_0 selama penyiapan lahan, (mm/hari),
- Et_0 = evapotranspirasi potensial (mm/hari),
- P = perkolasi (mm/hari),
- $k = M \cdot (T/S)$,
- T = jangka waktu penyiapan lahan, (hari),
- S = kebutuhan air, untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm, mm yakni $200 + 50 = 250$ mm seperti yang sudah diterangkan diatas,
- e = konstanta = 2,71828.

Tabel III.1. Angka Kebutuhan Air Penyiapan Lahan

Eo + P mm / hari	T = 30 hari		T = 45 hari	
	S = 250 mm	S = 300 mm	S = 250 mm	S = 300 mm
5,0	11,1	12,7	8,4	9,5
5,5	11,4	13,0	8,8	9,8
6,0	11,7	13,3	9,1	10,1
6,5	12,0	13,6	9,4	10,4
7,0	12,3	13,9	9,8	10,8
7,5	12,6	14,2	10,1	11,1
8,0	13,0	14,5	10,5	11,4
8,5	13,3	14,8	10,8	11,8
9,0	13,6	15,2	11,2	12,1
9,5	14,0	15,5	11,6	12,5
10,0	14,3	15,8	12,0	12,9
10,5	14,7	16,2	12,4	13,2
11,0	15,0	16,5	12,8	13,6

III.2.3.3 Kebutuhan Air Untuk Konsumsi Tanaman

Penggunaan konsumtif diartikan sebagai jumlah air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, Doorenbos dkk., (1977) mendefinisikan kebutuhan air tanaman sebagai jumlah air yang disediakan untuk mengimbangi air yang hilang akibat evaporasi dan transpirasi. Dengan memasukkan efisiensi tanaman (kc), penggunaan konsumtif tanaman merupakan fungsi dari evapotranspirasi potensial tanaman. Menurut Direktorat Jenderal Pengairan (1986)

penggunaan konsumtif dapat dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$Etc = Et_0 \times kc$$

Dimana :

Etc = Kebutuhan air untuk tanaman (mm/hari),

Et_0 = Evapotranspirasi potensial (mm/hari),

Kc = Koefisien tanaman.

Besarnya koefisien tanaman berbeda-beda dan berubah setiap periode pertumbuhan tanaman itu. Evapotranspirasi potensial dihitung dengan metode Penman yang telah disesuaikan dengan keadaan Indonesia dan nilai kc untuk berbagai jenis tanaman yang ditanam disajikan harga – harga koefisien tanaman padi dengan varietas unggul dan varietas biasa menurut Nedeco/ Prosida dan FAO dan koefisien tanaman untuk palawija .

Tabel III.2. Koefisien Tanaman Padi

BULAN	NEDECO/PROSIDA		FAO	
	Varietas Biasa	Varietas Unggul	Varietas Biasa	Varietas Unggul
0,50	1,20	1,20	1,10	1,10
1	1,20	1,27	1,10	1,10
1,50	1,32	1,33	1,10	1,05
2	1,40	1,30	1,10	1,05
2,50	1,35	1,30	1,10	1,05
3	1,24	0	1,05	0,95
3,50	1,12		0,95	0
4	0		0	

Sumber : Direktorat Jenderal Pengairan, 1986

Catatan :

- Harga – harga koefisien ini akan dipakai dengan rumus evapotranspirasi Penman yang sudah dimodifikasi, dengan menggunakan metode yang diperkenalkan oleh Nedeco/Prosida atau FAO,
- Varietas padi biasa adalah varietas padi yang masa tumbuhnya lama,
- Varietas unggul adalah varietas padi yang jangka waktu tumbuhnya pendek,
- Selama setengah bulan terakhir pemberian air irigasi ke sawah dihentikan; kemudian koefisien tanaman diambil “no1” dan pada padi akan menjadi masak dengan air yang tersedia.

Tabel III.3. Koefisien Tanaman Palawija

Setengah Bulan ke-	Koefisien Tanaman					
	Kedelai	Jagung	Kacang Tanah	Bawang	Buncis	Kapas
1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
2	0,75	0,59	0,51	0,51	0,64	0,50
3	1,00	0,96	0,66	0,59	0,89	0,58
4	1,00	1,05	0,85	0,90	0,95	0,75
5	0,82	1,02	0,95	0,95	0,88	0,91
6	0,45	0,95	0,95	-	-	1,04
7	-	-	0,55	-	-	1,05
8	-	-	0,55	-	-	1,05
9	-	-	-	-	-	1,05
10	-	-	-	-	-	0,78
11	-	-	-	-	-	0,65
12	-	-	-	-	-	0,65
13	-	-	-	-	-	0,65

Sumber : Direktorat Jenderal Pengairan, 1986

Catatan :

- Diambil dari FAO Guideline for Crop Water Requirements (Ref. FAO, 1977)
- Untuk diterapkan dengan metode ET Prosida, kalikan harga-harga koefisien tanaman itu dengan 1,15

III.2.3.4 Pergantian Lapisan Air (WLR)

Penggantian lapisan air dilakukan sebanyak dua kali, masing – masing 50 mm selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi atau pemindahan bibit (Anonim, Standart Perencanaan Irigasi, 1986). Lama pengolahan sawah dilakukan kurang lebih 20 – 30 hari baik dengan tenaga kerbau atau traktor. Sehingga lama pengolahan lahan sawah diasumsikan selama 30 hari. Banyaknya air yang dibutuhkan oleh tanaman palawija sebesar 50 – 100 mm. Pemberian air untuk tanaman padi yang sering dilakukan (Sukamto, 1983) :

1. Padi umur 0 – 14 hari setelah tanam diberikan air setinggi 7 – 10 cm, diasumsikan 10 cm,
2. Pada umur 15 – 30 hari setelah tanam sawah digenangi air setinggi 3 – 5 cm, diasumsikan 5 cm,
3. Pada umur 30 – 50 air digenangi 5 – 10 cm diasumsikan 15 hari pertama 5 cm dan 15 hari kemudian 10 cm,
4. Pada umur 55 hari sampai dengan 10 hari sebelum panen, sawah digenangi 10 cm.

III.2.3.5 Kebutuhan Air di Sawah

Perhitungan neto kebutuhan air padi, palawija, dan tebu di jaringan irigasi dihitung dengan persamaan :

$$\text{NFR padi} = \text{Etcrop} + \text{WLR} + \text{P} - \text{Re}_{\text{padi}}$$

$$\text{NFR palawija} = \text{Etcrop} + \text{Re}_{\text{palawija}}$$

$$\text{NFR tebu} = \text{Etcrop} + \text{Re}_{\text{tebu}}$$

Dimana :

$\text{NFR}_{\text{padi, palawija, tebu}}$ = Kebutuhan air untuk persiapan lahan (mm/hari)

WLR = Kebutuhan air untuk penggantian lapisan air

P = Perkolasi

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

Etcrop = kebutuhan air untuk tanaman.

III.2.3.6 Difrection Requirement

Besarnya kebutuhan pengambilan dari sumber air untuk masing-masing jenis tanaman seperti palawija, padi, dinyatakan dalam l/dt/ha.

$$\text{DR} = \frac{\text{NFR}}{e \times 8,64}$$

Dimana :

DR = kebutuhan air irigasi (lt/dt/ha)

e = efisiensi saluran

NFR = kebutuhan air di sawah (mm/hari)

Efisiensi jaringan tersier sebesar 80%, saluran sekunder sebesar 90%, dan saluran primer sebesar 90%, sehingga efisiensi total adalah $80\% \times 90\% \times 90\%$ dibulatkan menjadi 65%. Koefisien 8,64 adalah faktor karena konversi satuan dari mm/hari menjadi ltr/det.

BAB. IV

ANALISA DAN PERHITUNGAN

IV.1 Curah Hujan Rata-rata

Daerah irigasi Sidoraharjo yang terletak di Desa Sendang Tirto Kecamatan Banguntapan ini memiliki dua stasiun hujan yang berpengaruh yaitu stasiun hujan Santan dan Tanjung Tirto.

Dari kedua stasiun hujan ini diambil curah hujan rata-rata kemudian disajikan dalam periode 1 bulanan sehingga diperoleh data seperti pada Tabel IV.1

IV.2 Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif adalah curah hujan yang dapat digunakan oleh proses pertumbuhan tanaman. Yang memiliki rasio kegagalan 20% (Curah Hujan R80), yang dapat dihitung sebagai berikut;

Diketahui : $n = 10$ tahun

Sehingga :

$$R_{80} = n/5 + 1$$

$$R_{80} = 10/5 + 1$$

$$R_{80} = 3$$

Dari hasil perhitungan diatas maka didapatkan bahwa nilai R_{80} terletak pada baris ketiga dari urutan curah hujan dari nilai terkecil. Seperti ditampilkan pada Tabel IV.2

IV.3 Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Padi

Curah hujan efektif untuk tanaman padi adalah curah hujan yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman padi yang dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan. Nilai curah hujan efektif tanaman padi ini dapat dihitung dengan cara sebagai berikut;

Curah hujan pada bulan Januari = 6,03 mm

$$R_e = 0,70 \times R_{80}$$

$$R_e = 0,70 \times 6,03$$

$$R_e = 4,22$$

Hasil dari perhitungan curah hujan efektif untuk padi ini dapat dilihat pada Tabel IV.6

IV.4 Data Debit Intake Daerah Irigasi

Pada daerah irigasi sidoraharjo ini telah tercatat data debit intake pada setiap bulannya. Sehingga dapat diketahui seberapa besar debit yang masuk ke jaringan irigasi sidoraharjo. Data debit intake pada daerah irigasi sidoraharjo dapat dilihat pada Tabel IV.3

IV.5 Evapotranspirasi

Perhitungan evapotranspirasi dapat dilakukan dengan metode penman dengan data klimatologi yang telah diketahui sebagai berikut;

Perhitungan evapotranspirasi pada bulan januari

$$T = 27 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$RH = 27,32 \%$$

$$(n/N) = 51,98 \%$$

$$U = 1,16 \text{ km/jam}$$

$$NH = 3 \text{ m}$$

Dimana :

$$T = \text{temperatur}$$

$$RH = \text{kelembaban udara relatif}$$

$$(n/N) = \text{lama penyinaran}$$

$$U = \text{kecepatan angin}$$

$$NH = \text{tinggi pengukuran}$$

1. Tekanan uap jenuh (e_a)
 Menggunakan tabel evapotranspirasi penman *saturation vapour pressure (e_a) and pressure of mean air temperature (T) in C*.
 Nilai (e_a) diperoleh dari interpolasi $27 \text{ C} = 35,7 \text{ mbar}$ dan $28 \text{ C} = 37,6 \text{ mbar}$, sehingga nilai T $27,8 \text{ C}$ sebagai berikut,

$$e_a = ((28 - 27,80) \times (37,6 - 35,7) / (28 - 27)) + 35,7$$

$$e_a = 50,4 \text{ mbar}$$
2. Tekanan uap nyata (e_d)

$$e_d = e_a \times Rh$$

$$e_d = 50,4 \times 27,32 \%$$

$$e_d = 13,77 \text{ mbar}$$
3. Perbedaan tekanan uap

$$(e_a - e_d) = (50,4 - 13,77) \text{ mbar}$$

$$(e_a - e_d) = 36,63 \text{ mbar}$$
4. Fungsi kecepatan angin

$$f(u) = 0,27 \times (1 + (U_2 / 100))$$

$$U_2 = U \times \text{faktor koreksi NH}$$

$$\begin{aligned}
 U_2 &= U \times \left(\frac{2}{\text{tinggi alat ukur}} \right)^{0,15} \\
 U_2 &= 27,94 \times \left(\frac{2}{3} \right)^{0,15} \\
 U_2 &= 29,74 \times 0,94 \\
 U_2 &= 26,29 \\
 f(u) &= 0,27 \times (1 + (26,29/100)) \\
 f(u) &= 0,34 \text{ km/hari}
 \end{aligned}$$

5. Faktor pembobot (W)

Menggunakan tabel faktor pembobot Penman

$$T = 27,80 \text{ C}$$

Menggunakan interpolasi

$$27 \text{ C} = 0,78 \text{ dan } 28 \text{ C} = 0,79$$

$$W = ((27,8 - 28) \times (0,79 - 0,78) / (28 - 27)) + 0,79$$

$$W = 0,76 \text{ mm/hari}$$

6. Radiasi ekstra terensial (Ra)

Menggunakan tabel *Southern Hemisphere*

$$Ra = 16,10$$

7. Radiasi gelombang pendek (Rs)

$$Rs = (0,25 + (0,5 \times n/N) \times Ra)$$

$$Rs = (0,25 + (0,5 \times 0,52) \times 16,10)$$

$$Rs = 6,28 \text{ mm/hari}$$

8. Radiasi netto gelombang pendek (Rns)

$$Rns = Rs (1 - \sigma)$$

$$Rns = 6,28(1 - 0,25)$$

$$Rns = 4,71 \text{ mm/hari}$$

9. Radiasi netto gelombang panjang (Rnl)

$$Rnl = f(T) \times f(ed) \times f(n/N)$$

a. Mencari nilai $f(T)$

$$F(t) = s \cdot T^4$$

$$s = 117,74 \times 10^{-9} \text{ gcal/cm}^2/\text{hari}$$

$$s = \frac{117,74 \times 10^{-9}}{54} \text{ mm/hari}$$

$$T = t + 273^\circ K$$

$$T = 30,74 + 273^\circ K$$

$$F(t) = \frac{117,74 \times 10^{-9}}{54} (30,74 + 273^\circ K)^4$$

$$F(t) = 16,34$$

b. Mencari nilai f(ed)

$$\begin{aligned} &= 0,34 - 0,044 \sqrt{(Ed)} \\ &= 0,34 - 0,044 \sqrt{(13,77)} \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

c. Mencari nilai f(n/N)

$$f(n/N) = 0,1 + 0,9 (n/N)$$

$$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \left(\frac{5}{100} \right)$$

$$f(n/N) = 0,57$$

$$\begin{aligned} R_{nl} &= f(t) \times f(ed) \times f(n/N) \\ &= 18,56 \times 0,18 \times 0,57 \end{aligned}$$

$$R_{nl} = 1,64 \text{ mm/hari}$$

10. Radiasi netto (Rn)

$$R_n = R_{ns} - R_{nl}$$

$$R_n = 4,71 - 1,64$$

$$R_n = 3,07 \text{ mm/hari}$$

11. Radiasi term

$$(W \times R_n) = 0,76 \times 3,07$$

$$(W \times R_n) = 2,333 \text{ mm/hari}$$

12. Faktor koreksi

Diperoleh dari tabel *Adjustment Factor (c) in Presented Penman equation.*

Nilai C dari interpolasi nilai R_s 6=1,06 dan R_s 9 = 1,10, sedangkan $R_s = 6,28$

$$c = (6,28 - 6) \times ((1.1-1.06)/(9-6))+1.06$$

$$c = 1.06$$

13. Evapotranspirasi (Eto)

$$E_{to} = c \{W \times R_n + (1-W) \times f(u) \times (e_a - e_d)\}$$

$$= 1,06 \{0,76 \times 3,07 + (1-0,76) \times 0,34 \times 13,77\}$$

$$E_{to} = 3,036 \text{ mm/hari}$$

Perhitungan tersebut diulang dan disesuaikan dengan data bulanan yang ada, kemudian di koreksi dengan tabel evapotranspirasi (terdapat pada lampiran) yang mana disesuaikan dengan hasil yang didapat. Hasil dari perhitungan evapotranspirasi tersebut dimasukkan dalam tabel hasil perhitungan evapotranspirasi yang ditampilkan pada Tabel IV.5

IV.6 Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (LP)

Kebutuhan air untuk penyapapan lahan (LP) dapat dihitung dengan menggunakan data evapotranspirasi potensial (E_{t0}) yang kemudian dapat dihitung nilai $E_0 + P$, kemudian dapat diperoleh nilai tinggi air yang dibutuhkan. Perhitungan kebutuhan air ini ditampilkan pada Tabel IV.6

Tabel IV.1. Curah Hujan Rata-rata St. Santen dan Tanjung Tirta

TAHUN	Curah Hujan Rata-rata (mm)											
	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOP	DES
2006	10.0	6.4	4.9	6.3	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.5	11.0
2007	2.6	9.3	9.1	10.1	0.1	0.4	0.2	0.0	0.0	1.7	5.3	20.8
2008	5.7	9.0	6.2	7.1	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	5.4	9.3	5.0
2009	8.9	6.5	5.9	3.9	3.2	0.7	0.0	0.0	0.0	2.1	1.8	0.8
2010	7.2	3.9	9.0	4.1	4.6	3.2	1.5	4.2	6.7	3.9	5.2	6.9
2011	8.7	7.2	7.3	2.8	3.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.4	5.7	6.6
2012	11.3	8.1	4.1	2.7	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	13.2	10.4
2013	9.1	16.2	7.4	6.1	7.2	7.2	2.8	0.0	0.0	1.5	9.3	10.2
2014	13.4	10.2	4.9	8.6	0.7	1.0	1.4	0.1	0.0	0.0	11.4	11.3
2015	11.1	11.9	13.3	15.8	3.8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	14.4

Tabel IV.2. Curah Hujan Efektif

No.	%	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOP	DES
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	9.09	13.4	16.2	13.3	15.8	7.2	7.2	2.8	4.2	6.7	5.4	13.2	20.8
2	18.18	11.3	11.9	9.1	10.1	4.6	3.2	1.5	0.1	0.0	3.9	11.4	14.4
3	27.27	11.1	10.2	9.0	8.6	4.6	2.0	1.4	0.0	0.0	2.1	9.3	11.3
4	36.36	10.0	9.3	7.4	7.1	3.8	1.0	0.2	0.0	0.0	2.1	9.3	11.0
5	45.45	9.1	9.0	7.3	6.3	3.8	0.8	0.0	0.0	0.0	1.9	5.7	10.4
6	54.55	8.9	8.1	6.2	6.1	3.2	0.7	0.0	0.0	0.0	1.7	5.3	10.2
7	63.64	8.7	7.2	5.9	4.1	2.4	0.4	0.0	0.0	0.0	1.5	5.2	6.9
8	72.73	7.2	6.5	4.9	3.9	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	3.4	6.6
9	81.82	5.7	6.4	4.9	2.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	5.0
10	90.91	2.6	3.9	4.1	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8
R50		8.97	8.58	6.73	6.19	3.50	0.76	0.03	0.00	0.00	1.79	5.94	10.27
R80		6.03	6.46	4.87	3.04	0.95	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	2.14	5.35

Tabel IV.3. Debit Intake Kanan D.I. Sidoraharjo

Tahun	Jan lt/dt	Peb lt/dt	Mar lt/dt	Apr lt/dt	Mei lt/dt	Jun lt/dt	Jul lt/dt	Ags lt/dt	Sep lt/dt	Okt lt/dt	Nop lt/dt	Des lt/dt	Tahunan lt/dt
2005	44.968	80.143	44.387	101.467	100.258	99.600	97.548	96.387	96.400	97.548	96.000	0.000	954.706
2006	97.548	100.286	93.677	88.667	88.000	98.000	106.806	106.129	109.233	106.806	110.600	80.613	1186.366
2007	73.065	79.500	86.516	96.867	107.484	0.000	92.839	89.903	90.067	84.742	109.900	107.032	1017.914
2008	96.677	106.000	118.935	125.533	120.742	111.867	114.548	117.032	105.700	105.903	119.000	214.290	1456.229
2009	97.161	420.000	335.839	266.367	268.258	249.567	234.129	225.161	216.033	245.129	202.700	155.000	2915.344
2010	542.581	542.143	503.742	541.700	597.419	526.233	72.290	412.742	620.900	485.290	511.200	500.355	5856.596
2011	489.613	475.250	486.774	494.000	505.806	428.867	367.871	355.452	278.667	260.774	334.633	172.258	4649.965
2012	492.710	591.964	433.129	601.433	543.258	492.633	258.677	398.806	398.000	336.065	460.500	612.710	5619.886
2013	671.968	694.036	696.645	568.267	690.839	731.000	697.129	663.742	656.000	660.355	707.000	659.484	8096.464
2014	687.935	0.000	701.000	627.500	685.516	676.333	649.710	627.000	579.833	538.452	572.200	645.581	6991.060
Max	687.935	694.036	701.000	627.500	690.839	731.000	697.129	663.742	656.000	660.355	707.000	659.484	8176.020
Rerata	329.423	308.932	350.065	351.180	370.758	341.410	269.155	309.235	315.083	292.106	322.373	314.732	3874.453
Min	44.968	0.000	44.387	88.667	88.000	0.000	72.290	89.903	90.067	84.742	96.000	0.000	699.024

Tabel IV.4. Debit Intake Kiri D.I. Sidoraharjo

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	Tahunan
	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt	lt/dt
2005	65.161	76.179	72.742	66.600	61.903	60.200	35.097	63.258	28.100	59.968	60.400	94.000	743.608
2006	80.032	83.214	81.129	89.867	103.516	66.200	67.903	63.452	69.867	68.097	66.200	71.258	910.735
2007	73.065	79.500	86.516	96.867	107.484	0.000	92.839	89.903	90.067	84.742	84.967	91.452	977.400
2008	96.677	106.000	118.935	125.533	120.742	111.867	114.548	117.032	105.700	105.903	119.000	214.290	1456.229
2009	97.161	420.000	335.839	266.367	268.258	249.567	234.129	225.161	216.033	245.129	202.700	155.000	2915.344
2010	451.290	450.357	472.677	523.533	464.548	210.667	354.806	378.742	387.967	384.000	394.233	432.032	4904.854
2011	425.710	409.929	435.871	403.067	405.968	179.067	332.097	349.484	288.500	261.387	358.000	177.968	4027.046
2012	458.935	443.429	668.774	394.633	335.742	290.667	166.032	321.290	330.533	272.903	329.100	403.129	4415.168
2013	430.935	446.179	467.581	446.867	467.452	465.000	433.000	433.000	416.000	424.742	454.333	408.226	5293.314
2014	409.290	418.143	411.323	394.067	369.000	401.000	401.000	433.000	362.167	321.581	372.633	439.194	4732.397
Max	458.935	450.357	668.774	523.533	467.452	465.000	433.000	433.000	416.000	424.742	454.333	439.194	5634.321
Rerata	258.826	293.293	315.139	280.740	270.461	203.423	223.145	247.432	229.493	222.845	244.157	248.655	3037.609
Min	65.161	76.179	72.742	66.600	61.903	0.000	35.097	63.258	28.100	59.968	60.400	71.258	660.666

Tabel IV.5. Perhitungan Evapotranspirasi Metode Penman

No	Data	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
I	Data Bulanan													
1	Temperatur (T)	($^{\circ}$ C)	27,80	28,22	28,82	28,52	28,23	27,53	26,87	27,15	27,83	28,78	29,88	28,50
2	Kelambaban Udara Relatif (RH)	(%)	27,32	25,17	27,27	26,60	26,80	25,74	26,02	25,00	24,22	24,97	24,93	27,12
3	Lama Penyinaran (n/N)	(%)	51,98	46,19	43,78	55,14	65,42	62,85	71,20	77,76	77,08	70,33	60,43	39,51
4	Kecapatan Angin (U)	(km/hr)	27,94	16,94	26,23	4,94	22,96	53,64	76,73	71,33	118,83	115,37	67,30	34,04
		(km/jam)	1,16	0,71	1,09	0,21	0,96	2,24	3,20	2,97	4,95	4,81	2,80	1,42
5	Tinggi Pengukuran	(m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	U2		26,29	15,94	24,68	4,65	21,61	50,48	72,20	67,12	111,82	108,56	63,33	32,03
II	Perhitungan													
1	Tekanan uap jenuh (ea)	(m-bar)	50,40	35,28	42,81	38,80	44,17	41,28	37,85	37,32	36,02	42,91	35,40	43,55
2	Tekanan uap aktual (e)	(m-bar)	13,77	8,88	11,68	10,32	11,84	10,62	9,85	9,33	8,73	10,71	8,83	11,81
3	Perbedaan tekanan uap (ea - e)	(m-bar)	36,63	26,40	31,14	28,48	32,33	30,65	28,00	27,99	27,30	32,19	26,57	31,74
4	Fungsi angin ; f(u)=0,27 x (1+U2/100)	(km/hr)	0,34	0,31	0,34	0,28	0,33	0,41	0,46	0,45	0,57	0,56	0,44	0,36
5	Faktor pembobot (W)	(mm/hr)	0,76	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,79	0,77	0,78	0,78
6	Radiasi ekstra terestrial (ra)	(mm/hr)	16,10	16,10	15,80	14,40	13,10	12,40	12,70	13,70	14,90	15,80	16,00	16,00
7	Radiasi gelombang pendek (Rs)	(mm/hr)	6,28	5,58	5,09	5,96	6,43	5,85	6,78	7,99	8,61	8,33	7,25	4,74
8	Radiasi gelombang pendek netto (Rns)	(mm/hr)	4,71	4,18	3,82	4,47	4,82	4,38	5,09	5,99	6,46	6,25	5,44	3,56
9	Radiasi gelombang panjang (Rnl) :													
	a. f(T)		16,34	16,43	16,56	16,49	16,43	16,28	16,14	16,20	16,34	16,55	16,79	16,49
	b. f(ed) =	(m-bar)	0,18	0,21	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,20	0,21	0,19
	c. f(u/N) =		0,57	0,52	0,49	0,60	0,69	0,67	0,74	0,80	0,79	0,73	0,64	0,46
10	Radiasi gelombang panjang netto (Rnl)	(mm/hr)	1,64	1,77	1,55	1,95	2,13	2,13	2,41	2,66	2,72	2,38	2,26	1,42
11	Radiasi netto (Rn)	(mm/hr)	3,07	2,41	2,27	2,51	2,69	2,25	2,67	3,33	3,74	3,87	3,18	2,14
12	Faktor koreksi : C		1,06	1,05	1,05	1,06	1,07	1,06	1,07	1,09	1,09	1,09	1,08	1,04
13	Eto = C {W.Rn + (1-W) x (Ru - eo)}	(mm/hr)	3,036	2,844	3,234	2,987	3,856	4,045	4,643	5,039	5,642	6,296	4,179	3,275

Tabel IV.6. Perhitungan Kebutuhan Air Padi

No	Uraian	Sat	Bulan												
			Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	
1.	E_{To}		3.04	2.84	3.23	2.99	3.86	4.05	4.64	5.04	5.64	6.30	4.18	3.27	
2.	$E_o = 1.1 \times E_{To}$	mm/hr	3.34	3.13	3.56	3.29	4.24	4.45	5.11	5.54	6.21	6.93	4.60	3.60	
3.	P	mm/hr	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
4.	$E_o + P$	mm/hr	6.34	6.13	6.56	6.29	7.24	7.45	8.11	8.54	9.21	9.93	7.60	6.60	
5.	R80	mm/hr	6.03	6.46	4.87	3.04	0.95	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	2.14	5.35	
6.	$E_T = E_o \times Ct$														
	Koeff. Tanaman = Ct (FAO - Tradisional)	1. 1.10	mm/hr	3.67	3.44	3.91	3.61	4.67	4.89	5.62	6.10	6.83	7.62	5.06	3.96
		2. 1.10	mm/hr	3.67	3.44	3.91	3.61	4.67	4.89	5.62	6.10	6.83	7.62	5.06	3.96
		3. 1.10	mm/hr	3.67	3.44	3.91	3.61	4.67	4.89	5.62	6.10	6.83	7.62	5.06	3.96
		4. 1.10	mm/hr	3.67	3.44	3.91	3.61	4.67	4.89	5.62	6.10	6.83	7.62	5.06	3.96
		5. 1.05	mm/hr	3.51	3.28	3.74	3.45	4.45	4.67	5.36	5.82	6.52	7.27	4.83	3.78
		6. 1.05	mm/hr	3.51	3.28	3.74	3.45	4.45	4.67	5.36	5.82	6.52	7.27	4.83	3.78
		7. 0.95	mm/hr	3.17	2.97	3.38	3.12	4.03	4.23	4.85	5.27	5.90	6.58	4.37	3.42
		8. 0.00	mm/hr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.	$Re = R80 \times Ch$ $Re = R80 \times 0.70$	mm/hr	4.22	4.52	3.41	2.13	0.66	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	1.50	3.75	
8.	Pengolahan tanah 200 mm selama 30 hari														
	LP	mm/hr	10.33	10.19	10.47	10.30	10.93	11.07	11.52	11.83	12.30	12.82	11.17	10.50	
	LP - Re gol.														
	2 minggu I	mm/hr	6.11	5.67	7.06	8.17	10.27	11.03	11.52	11.83	12.30	12.77	9.67	6.76	
	2 minggu II	mm/hr	6.11	5.67	7.06	8.17	10.27	11.03	11.52	11.83	12.30	12.77	9.67	6.76	
	(LP-Re gol.) $\times 0,116$														
	2 minggu I	l/d/ha	0.709	0.658	0.819	0.948	1.191	1.280	1.337	1.372	1.426	1.481	1.122	0.784	
	2 minggu II	l/d/ha	0.709	0.658	0.819	0.948	1.191	1.280	1.337	1.372	1.426	1.481	1.122	0.784	
9.	Pertumbuhan : W =	3.330	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des	
	2 minggu I														
	$E_T - Re + P + W$	mm/hr	5.783	5.252	6.833	7.819	10.333	11.186	11.949	12.428	13.157	13.896	9.888	6.544	
	$\times 0.116$	l/d/ha	0.671	0.609	0.793	0.907	1.199	1.298	1.386	1.442	1.526	1.612	1.147	0.759	
	2 minggu II														
	$E_T - Re + P + W$	mm/hr	5.783	5.252	6.833	7.819	10.333	11.186	11.949	12.428	13.157	13.896	9.888	6.544	
	$\times 0.116$	l/d/ha	0.671	0.609	0.793	0.907	1.199	1.298	1.386	1.442	1.526	1.612	1.147	0.759	
	2 minggu III														
	$E_T - Re + P + W$	mm/hr	5.783	5.252	6.833	7.819	10.333	11.186	11.949	12.428	13.157	13.896	9.888	6.544	
	$\times 0.116$	l/d/ha	0.671	0.609	0.793	0.907	1.199	1.298	1.386	1.442	1.526	1.612	1.147	0.759	
	2 minggu IV														
	$E_T - Re + P + W$	mm/hr	5.783	5.252	6.833	7.819	10.333	11.186	11.949	12.428	13.157	13.896	9.888	6.544	
	$\times 0.116$	l/d/ha	0.671	0.609	0.793	0.907	1.199	1.298	1.386	1.442	1.526	1.612	1.147	0.759	
	2 minggu V														
	$E_T - Re + P$	mm/hr	2.286	1.766	3.325	4.325	6.790	7.633	8.363	8.820	9.517	10.220	6.328	3.034	
	$\times 0.116$	l/d/ha	0.265	0.205	0.386	0.502	0.788	0.885	0.970	1.023	1.104	1.186	0.734	0.352	
	2 minggu VI														
	$E_T - Re + P$	mm/hr	2.286	1.766	3.325	4.325	6.790	7.633	8.363	8.820	9.517	10.220	6.328	3.034	
	$\times 0.116$	l/d/ha	0.265	0.205	0.386	0.502	0.788	0.885	0.970	1.023	1.104	1.186	0.734	0.352	

IV.7 Perhitungan Pergantian Lapisan Air

Pergantian lapisan air dilakukan sebanyak dua kali, masing-masing 50 mm selama sebulan dan dua bulan. Lama pengolahan lahan 20 – 30 hari. Dengan diasumsikan lama pengolahan lahan 30 hari, maka WLR dapat dihitung sebagai berikut :

$$WLR = 50 \text{ mm} / 30 \text{ hari} = 1,70 \text{ mm/hari}$$

IV.8 Optimasi Pola Tanam

Rencana tata tanam bagi daerah irigasi berguna untuk menyusun suatu pola pemanfaatan air irigasi yang tersedia untuk memperoleh hasil produksi tanam yang sebesar-besarnya bagi usaha pertanian. Pola tanam ialah susunan rencana penanaman berbagai jenis tanaman dalam satu tahun. Umumnya pola tanaman mengikuti debit andalan yang tersedia untuk mendapatkan luas tanam yang seluas-luasnya.

Dalam optimasi pola tanam ini memiliki tujuan untuk memperoleh keuntungan sebesar-besarnya dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di daerah irigasi tersebut, baik sumber daya air maupun ketersediaan lahan. Optimasi yang dilaksanakan adalah menggunakan metode program linier yang dibantu oleh software perhitungan aritmatika.

Program yang digunakan dalam proses optimasi ini adalah Program QM (Quantitatif Method) for Windows). Program ini memiliki kemampuan untuk menyelesaikan persoalan dalam berbagai macam jenis. Diantaranya meliputi,

- ✓ Aggregate Planning
- ✓ Assigment (Penugasan)
- ✓ Balancing Assembly Line
- ✓ Break Even / Cost-Volume Analysis
- ✓ Decision Analysis
- ✓ Forecasting
- ✓ Inventory
- ✓ job Shop Scheduling
- ✓ Learning Curve
- ✓ Linier Programming (Program Linier)
- ✓ Location

- ✓ Lot Sizing
- ✓ Material Requirement Planning
- ✓ Operation Lay Out
- ✓ PERT/CPM
- ✓ Quality Control
- ✓ Realibility
- ✓ Simulation
- ✓ Transportation (Masalah Transportasi)
- ✓ Waiting Lines

Dengan memiliki kemampuan penyelesaian yang cukup banyak program ini sangat membantu dalam penyelesaian berbagai permasalahan. Akan tetapi untuk menyelesaikan optimasi pola tanam ini akan digunakan metode program linier.

Untuk dapat menyelesaikan sebuah sistem persamaan program linier maka dibutuhkan beberapa syarat, yaitu fungsi tujuan, pembatas (*constraint*). Yang didalam kedua syarat tersebut harus terkandung variabel dan konstanta.

Variabel Keputusan adalah variabel yang nilainya akan dicari, dalam perhitungan ini variabel keputusan adalah luas lahan. Fungsi tujuan merupakan suatu rumusan penentu koefisien dari variabel keputusan dan bertujuan untuk memaksimalkan pembagian luas lahan untuk dapat menghasilkan keuntungan hasil panen. Sedangkan, fungsi kendala merupakan persamaan yang menggunakan jumlah ketersediaan sumber daya sebagai pembatas. Dalam perhitungan ini fungsi kendala meliputi jumlah debit intake, dan luas lahan total.

Untuk kasus optimasi Daerah Irigasi Sidoraharjo ini tujuannya adalah memaksimalkan hasil produksi dari daerah irigasi ini dengan kondisi yang ada, sehingga didapat rumusan sebagai berikut,

- Keuntungan Panen Padi tiap hektar adalah Rp. 6.000.000
- Keuntungan Panen Ikan tiap hektar dalam 1 tahun adalah Rp 80.000.000
- Kebutuhan Air untuk kolam ikan adalah 1 lt/dt/ha
- Kebutuhan air untuk padi sebagai berikut,

Tabel IV.7. Kebutuhan Air Tanaman Padi dan Debit Intake

	Debit Kebutuhan	Debit Intake	Debit Intake
	Tanaman	Kanan	Kiri
	l/dt/ha	l/dt	l/dt
MT 1	1.122	244.15	308.93
MT 2	1.198	203.42	341.41
MT 3	1.52	222.84	269.15

Dengan Data diatas dapat disusun rumus fungsi dan pembatas sebagai berikut,

$$\mathbf{Maks = 6 \times 10^6 X_1 + 6 \times 10^6 X_2 + 6 \times 10^6 X_3 + 8 \times 10^7 X_4}$$

Daerah Irigasi Sidoraharjo memiliki 2 intake yaitu intake kiri dan intake kanan yang masing-masing memiliki sistem jaringan tersendiri. Sehingga untuk dapat melaksanakan analisa optimasi diperlukan 2 sistem optimasi, oleh karena itu dibuatlah 2 alternatif pembatas sebagai berikut,

1. Pembatas untuk intake kanan

- $1,122X_1 \leq 308,93$
- $1,199X_2 \leq 341,41$
- $1,526X_3 \leq 269,16$
- $X_4 \leq 2,4$
- $X_1 \leq 88$
- $X_2 \leq 88$

- $X_3 \leq 88$
 - $X_1 \geq 0$
 - $X_2 \geq 0$
 - $X_3 \geq 0$
2. Pembatas untuk intake kiri
- $1,122X_1 \leq 244,15$
 - $1,199X_2 \leq 203,42$
 - $1,526X_3 \leq 222,84$
 - $X_4 \leq 3,4$
 - $X_1 \leq 10$
 - $X_2 \leq 10$
 - $X_3 \leq 10$
 - $X_1 \geq 0$
 - $X_2 \geq 0$
 - $X_3 \geq 0$

Keterangan :

- X_1 : luas tanam pada musim tanam 1
- X_2 : luas tanam pada musim tanam 2
- X_3 : luas tanam pada musim tanam 3
- X_4 : luas kolam ikan

Berdasarkan dari rumus fungsi dan pembatas tersebut kemudian dilakukan input data tersebut dan diperoleh hasil dari optimasi dengan menggunakan program linier. Seperti ditunjukkan pada *Tabel IV.10*, *Tabel IV.11*, *Tabel IV.12*, *Tabel IV.13*

Dari proses optimasi diperoleh hasil bahwa keuntungan maksimal yang diperoleh dari proses produksi daerah irigasi Sidoraharjo Kanan adalah Rp 1.776.000.000 dan pada Sidoraharjo kiri adalah Rp 452.000.000 dalam satu tahun. Dengan seluruh lahan ditanami padi 3 kali dalam satu tahun.

Dengan demikian keuntungan total dari daerah irigasi Sidoraharjo adalah Rp 2.228.000.000,-

Berbeda halnya jika kolam ikan diwilayah tersebut tidak diikutkan dalam proses optimasi. Apabila kolam-kolam ikan yang terdapat di daerah irigasi tersebut tidak diikutsertakan pada sistem jaringan irigasi maka potensi pendapatan wilayah irigasi tersebut akan menjadi Rp 452.000.000 untuk sidoraharjo kanan dan sebesar Rp 180.000.000 untuk sidoraharjo kiri. Sehingga total hasil produksi dari Daerah Irigasi Sidoraharjo adalah Rp 632.000.000.

Tabel IV.8. Input Fungsi dan Pembatas Pada Program QM Sidoraharjo Kanan

	Padi MT 1	Padi MT 2	Padi MT 3	Kolam Ikan	RHS	Equation form
Maximize	6000000	6000000	6000000	800000000		Max 6000000Padi MT 1 + 6000000Padi MT 2 + 6000000Padi MT 3 + 8E+07Kolam Ikan
Luas 1	1	0	0	0	<=	88 Padi MT 1 <= 88
Luas 2	0	1	0	0	<=	88 Padi MT 2 <= 88
Luas 3	0	0	1	0	<=	88 Padi MT 3 <= 88
Luas 4	0	0	0	1	<=	2.4 Kolam Ikan <= 2.4
Debit 1	1.122	0	0	0	<=	308.93 1.122Padi MT 1 <= 308.93
Debit 2	0	1.199	0	0	<=	341.41 1.199Padi MT 2 <= 341.41
Debit 3	0	0	1.526	0	<=	269.16 1.526Padi MT 3 <= 269.16
Debit 4	0	0	0	1	<=	306.49 Kolam Ikan <= 306.49
Luas 1	1	0	0	0	>=	0 Padi MT 1 >= 0
Luas 2	0	1	0	0	>=	0 Padi MT 2 >= 0
Luas 3	0	0	1	0	>=	0 Padi MT 3 >= 0

Tabel IV.9. Input Fungsi dan Pembatas Pada Program QM Sidoraharjo Kiri

	Padi MT 1	Padi MT 2	Padi MT 3	Kolam Ikan	RHS	Equation form
Maximize	6000000	6000000	6000000	800000000		Max 6000000Padi MT 1 + 6000000Padi MT 2 + 6000000Padi MT 3 + 8E+07Kolam Ikan
Luas 1	1	0	0	0	<=	10 X1 <= 10
Luas 2	0	1	0	0	<=	10 X2 <= 10
Luas 3	0	0	1	0	<=	10 X3 <= 10
Luas 4	0	0	0	1	<=	3.4 X4 <= 3.4
Debit 1	1.122	0	0	0	<=	244.15 1.122X1 <= 244.15
Debit 2	0	1.199	0	0	<=	203.42 1.199X2 <= 203.42
Debit 3	0	0	1.526	0	<=	222.84 1.526X3 <= 222.84
Debit 4	0	0	0	1	<=	223.47 X4 <= 223.47
Luas 1	1	0	0	0	>=	0 X1 >= 0
Luas 2	0	1	0	0	>=	0 X2 >= 0
Luas 3	0	0	1	0	>=	0 X3 >= 0

Tabel IV.10. Hasil Dari Optimasi Program Linier Dengan QM Sidoraharjo Kanan

	Padi MT 1	Padi MT 2	Padi MT 3	Kolam Ikan	RHS	Dual
Maximize	6000000	6000000	6000000	80000000		
Luas 1	1	0	0	0	<=	88
Luas 2	0	1	0	0	<=	88
Luas 3	0	0	1	0	<=	88
Luas 4	0	0	0	1	<=	2.4
Debit 1	1.122	0	0	0	<=	308.93
Debit 2	0	1.199	0	0	<=	341.41
Debit 3	0	0	1.526	0	<=	269.16
Debit 4	0	0	0	1	<=	306.49
Luas 1	1	0	0	0	>=	0
Luas 2	0	1	0	0	>=	0
Luas 3	0	0	1	0	>=	0
Solution->	88	88	88	2.4		177600000

Tabel IV.11. Hasil Dari Optimasi Program Linier Dengan QM Sidoraharjo Kiri

	Padi MT 1	Padi MT 2	Padi MT 3	Kolam Ikan	RHS	Dual
Maximize	6000000	6000000	6000000	80000000		
Luas 1	1	0	0	0	<=	10
Luas 2	0	1	0	0	<=	10
Luas 3	0	0	1	0	<=	10
Luas 4	0	0	0	1	<=	3,4
Debit 1	1.122	0	0	0	<=	244.15
Debit 2	0	1.199	0	0	<=	203,42
Debit 3	0	0	1.526	0	<=	222.84
Debit 4	0	0	0	1	<=	223,47
Luas 1	1	0	0	0	>=	0
Luas 2	0	1	0	0	>=	0
Luas 3	0	0	1	0	>=	0
Solution->	10	10	10	3,4		452000000

Tabel IV.12. Hasil Optimasi tanpa Kolam Ikan Sidoraharjo Kanan

	Padi MT 1	Padi MT 2	Padi MT 3	RHS	Dual
Maximize	600000	600000	600000		
Luas 1	1	0	0	<=	88
Luas 2	0	1	0	<=	88
Luas 3	0	0	1	<=	88
Debit 1	1.122	0	0	<=	308.93
Debit 2	0	1.199	0	<=	341.41
Debit 3	0	0	1.526	<=	269.16
Luas 1	1	0	0	>=	0
Luas 2	0	1	0	>=	0
Luas 3	0	0	1	>=	0
Solution->	88	88	88		158400000

Tabel IV.13. Hasil Optimasi tanpa Kolam Ikan Sidoraharjo Kiri

	Padi MT 1	Padi MT 2	Padi MT 3	RHS	Dual
Maximize	6000000	6000000	6000000		
Luas 1	1	0	0	<=	10
Luas 2	0	1	0	<=	10
Luas 3	0	0	1	<=	10
Debit 1	1.122	0	0	<=	244.15
Debit 2	0	1.199	0	<=	203.42
Debit 3	0	0	1.526	<=	222.84
Luas 1	1	0	0	>=	0
Luas 2	0	1	0	>=	0
Luas 3	0	0	1	>=	0
Solution->	10	10	10		18000000

IV.9 Analisa Jaringan Irigasi

IV.9.1 Analisa Bangunan Irigasi

Sebuah jaringan irigasi terdiri dari bangunan irigasi dan saluran irigasi yang saling terhubung untuk menjalankan fungsi distribusi debit air untuk pengairan sawah. Bangunan irigasi yang memiliki fungsi yang vital dalam pembagian air meliputi bangunan bagi, bangunan sadap yang ditunjang dengan fungsi pintu air dan bangunan ukur.

IV.9.1.1 Analisa Pintu Air

Pintu air pada sistem jaringan irigasi berfungsi untuk mengatur pembagian air dari saluran irigasi menuju ke petak-petak sawah. Dimensi pintu air dan desain tinggi bukaan dari pintu air sangat berpengaruh terhadap debit yang melimpah dan pemerataan pembagian air.

Tinggi bukaan pintu air berdasarkan debit rencana dapat dihitung dengan cara sebagai berikut,

Rumus umum,

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot z}$$

Dimana,

Q : debit aliran ($m^3/detik$)

μ : Koefisien Kontraksi (0,8)

a : Tinggi bukaan pintu air (m)

b : Lebar efektif pintu air (m)

g : Percepatan Gravitasi ($m/detik^2$)

z : Selisih energi upstream dan downstream

Dengan menggunakan rumus diatas maka dimensi pintu dan tinggi bukaan pintu air dapat ditentukan. Contohnya pada pintu sadap **B.SDA.Kn.8.Ki**,

Diketahui pintu sadap **B.SDA.Kn.8.Ki** memiliki,

Luas layanan = 8 ha

Debit = 0,013 m³/detik

Lebar pintu efektif = 0,2 m (eksisting)

$g = 10 \text{ m/s}^2$

$Z = 106,02 - 105,70$

= 0,32 (Tabel IV.22)

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot z}$$

$$0,013 = 0,8 \cdot a \cdot 0,2 \cdot \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,32}$$

$$a = 0,05 \text{ m}$$

Jadi berdasarkan perhitungan tersebut, untuk dapat memenuhi kebutuhan air pada petak **SDA.Kn.8.Ki** maka pintu pada sadap tersebut harus dibuka minimal setinggi 0,05 m.

Dengan menggunakan metode yang sama pintu-pintu pada bangunan sadap yang lain dapat dihitung. Dan hasil dari perhitungan tersebut ditampilkan pada Tabel IV.14, Tabel IV.15

Tabel IV.14. Dimensi dan Tinggi Bukaan Pintu Jaringan Kanan

PINTU SADAP	LUAS BAKU	DEBIT	LEBAR PINTU	UPSTREAM - DOWNSTREAM (Z)	TINGGI BUKAAN PINTU MINIMAL
	Ha	m ³ /detik	m		m
Bendung Sidoraharjo	88	0.14168	1	0.15	0.10
B.SD.Kn.1.Ka	11.5	0.018515	1	0.33	0.01
B.SD.Kn.1.Ki	76.5	0.123165	1	0.39	0.06
B.SD.Kn.2.Ka	8.5	0.013685	0.5	0.32	0.01
B.SD.Kn.2.Ki	3	0.00483	0.5	0.31	0.00
B.SD.Kn.3.Ka	33	0.05313	0.45	0.37	0.05
B.SD.Kn.3.Ki	18.5	0.029785	0.45	0.34	0.03
B.SD.Kn.4.Ka	6	0.00966	0.35	0.32	0.01
B.SD.Kn.4.Ki	6	0.00966	0.35	0.32	0.01
B.SD.Kn.5.Ka	7	0.01127	0.35	0.32	0.02
B.SD.Kn.5.Ki	5.5	0.008855	0.35	0.32	0.01
B.SD.Kn.6.Ka	19	0.03059	0.5	0.33	0.03
B.SD.Kn.6.Ki	33	0.05313	0.5	0.35	0.05
B.SD.Kn.7.Ki	13	0.02093	0.3	0.33	0.03
B.SD.Kn.8.Tg	11	0.01771	0.3	0.32	0.03
B.SD.Kn.8.Ki	9	0.01449	0.2	0.32	0.04
B.SD.Kn.9.Ka	10	0.0161	0.2	0.33	0.04
B.SD.Kn.10.Ka	2	0.00322	0.15	0.31	0.01
B.SD.Kn.10.Ki	7	0.01127	0.15	0.32	0.04

Tabel IV.15. Dimensi dan Tinggi Bukaan Pintu Jaringan Kiri

PINTU SADAP	LUAS BAKU	DEBIT	LEBAR PINTU	UPSTREAM - DOWNSTREAM (Z)	TINGGI BUKAAN PINTU MINIMAL
	Ha	m ³ /detik	m		m
Bendung Sidoraharjo	10	0.0161	0.5	0.3	0.02
B.SD.Kr.1.Ka	7	0.01127	0.2	0.32	0.03
B.SD.Kr.2.Ka	1.5	0.002415	0.15	0.3	0.01
B.SD.Kr.3.Ka	0.5	0.000805	0.15	0.3	0.00
B.SD.Kr.3.Ki	0.5	0.000805	0.15	0.3	0.00
B.SD.Kr.3.Tg	0.5	0.000805	0.15	0.3	0.00

IV.9.1.2 Analisa Bangunan Intake Kolam

Pada rencana peningkatan jaringan irigasi diperlukan pembuatan intake khusus untuk kolam agar pemanfaatan air untuk kolam tidak dilakukan secara ilegal dengan melakukan perusakan pada saluran irigasi. Agar penggunaan air dari kolam ikan ini maka perlu dibuat bangunan intake yang dapat mengatur debit yang masuk, salah satu caranya adalah dengan penggunaan pintu air pada intake kolam ikan.

Secara garis besar intake kolam ikan ini dibuat dalam bentuk mirip kotak tersier yang nantinya air akan disalurkan ke kolam-kolam melalui saluran gendong yang disesuaikan dengan kondisi dan posisi kolam. Pada kotak tersier ini dipasang pintu air yang digunakan untuk mengatur masuknya air pada kotak tersier ini.

Perhitungan pintu air dapat dilakukan sama seperti perhitungan pintu air pada bangunan sadap. Namun pada intake kolam ini bukaan pintu dapat diatur sesuai kebutuhan

air untuk kolam ikan dan keseimbangan dari kebutuhan air untuk sawah.

Pada Daerah Irigasi Sidoraharjo ini terdapat 4 intake untuk kolam ikan yang akan direncanakan, 3 intake pada jaringan kanan dan 1 intake pada jaringan kiri. Perhitungan pintu air intake kolam ikan dapat dihitung sebagai berikut,

1. Intake Kolam 1 Kanan

Direncanakan,

- $Q = 0,43 \text{ m}^3/\text{detik}$
- $Z = 0,30$
- $b = 0,5 \text{ m}$
- $h_{\text{pintu}} = 0,8 \text{ m}$

Maka diperoleh tinggi bukaan pintu yang dapat dilaksanakan adalah

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot z}$$

$$0,43 = 0,8 \cdot a \cdot 0,5 \cdot \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,30}$$

$$a = 0,44 \text{ m}$$

Tabel IV.16. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 1

Bukaan Pintu	Debit
m	m ³ /detik
0.2	0.196
0.4	0.392
0.5	0.490
0.6	0.588
0.8	0.784

Dengan lebar pintu rencana 0,5 m maka untuk dapat memenuhi debit yang diperlukan untuk kolam ikan pintu air harus dibuka setinggi 0,4-0,5 m.

2. Intake Kolam 2 Kanan

Direncanakan,

- $Q = 0,32 \text{ m}^3/\text{detik}$
- $Z = 0,30$
- $b = 0,5 \text{ m}$
- $h_{\text{pintu}} = 0,5 \text{ m}$

Maka diperoleh tinggi bukaan pintu yang dapat dilaksanakan adalah

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot z}$$

$$0,32 = 0,8 \cdot a \cdot 0,5 \cdot \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,30}$$

$$a = 0,33 \text{ m}$$

Tabel IV.17. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 2

Bukaan Pintu	Debit
m	m ³ /detik
0.3	0.294
0.4	0.392
0.5	0.490
0.6	0.588
0.8	0.784

Dengan lebar pintu rencana 0,5 m maka untuk dapat memenuhi debit yang diperlukan untuk kolam ikan pintu air harus dibuka setinggi 0,3-0,4 m.

3. Intake Kolam 3 Kanan

Direncanakan,

- $Q = 0,15 \text{ m}^3/\text{detik}$
- $Z = 0,30$
- $b = 0,3 \text{ m}$
- $h_{\text{pintu}} = 0,5 \text{ m}$

Maka diperoleh tinggi bukaan pintu yang dapat dilaksanakan adalah

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot z}$$

$$0,15 = 0,8 \cdot a \cdot 0,3 \cdot \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,30}$$

$$a = 0,26 \text{ m}$$

Tabel IV.18. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 3

Bukaan Pintu	Debit
m	m ³ /detik
0.2	0.118
0.3	0.176
0.5	0.294
0.6	0.353
0.8	0.470

Dengan lebar pintu rencana 0,3 m maka untuk dapat memenuhi debit yang diperlukan untuk kolam ikan pintu air harus dibuka setinggi 0,2-0,3 m.

4. Intake Kolam 1 Kiri

Direncanakan,

- $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{detik}$
- $Z = 0,30$

- $b = 1 \text{ m}$
- $h_{\text{pintu}} = 0,8 \text{ m}$

Maka diperoleh tabel bukaan pintu yang dapat dilaksanakan adalah

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot z}$$

$$1,1 = 0,8 \cdot a \cdot 1 \cdot \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,30}$$

$$a = 0.56 \text{ m}$$

Tabel IV.19. Tinggi Bukaan Pintu Intake Kolam 4

Bukaan Pintu	Debit
m	m ³ /detik
0.2	0.392
0.4	0.784
0.6	1.176
0.8	1.568

Dengan lebar pintu rencana 1 m maka untuk dapat memenuhi debit yang diperlukan untuk kolam ikan pintu air harus dibuka setinggi 0,6 m.

IV.9.2 Analisa Saluran Irigasi

Daerah Irigasi Sidoraharjo memiliki 3 saluran primer dan 10 saluran sekunder yang menyalurkan debit air dari bendung menuju petak sawah. Saluran saluran tersebut meliputi,

Tabel IV.20. Luas Layanan Saluran Irigasi

Nama Saluran	Luas Layanan (ha)
SP.SDA.kn.1	88
SP.SDA.kn.2	76.5
SP.SDA.kn.3	52
SS.SDA.kn.1	11.5
SS.SDA.kn.2	24.5
SS.SDA.kn.3	12.5
SS.SDA.kn.4	19
SS.SDA.kn.5	9
SS.SDA.kn.6	33
SS.SDA.kn.7	20
SS.SDA.kr.1	10
SS.SDA.kr.2	3
SS.SDA.kr.3	1.5

Berdasarkan data luas layanan dari tiap-tiap saluran dapat ditentukan debit yang harus melalui saluran tersebut. Dengan demikian dapat di analisa pula apakah dimensi eksisting yang sudah ada telah memenuhi dimensi minimum untuk dioperasikan.

Perhitungan dimensi saluran dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Strikler yaitu :

$$V = K \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$Q = V \times A$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$A = (b + mh) \times h$$

$$P = b + 2 \sqrt{m^2 + 1}$$

Dimana :

V = kecepatan air (m/dt)

K = koefisien Strikler

I = kemiringan saluran

A = luas penampang basah (m^2)

R = jari-jari hidrolis

P = keliling basah saluran

h = tinggi air pada saluran (m)

Dengan menggunakan rumus diatas dapat dihitung dimensi yang dibutuhkan untuk saluran pada jaringan tersebut apakah memenuhi atau tidak. Yang ditampilkan pada tabel berikut;

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel IV.21. Analisa Debit Aliran dan Tampang

Nama Saluran	Luas Layan	Kebutuhan Air Irigasi	Debit Untuk Sawah	Debit Untuk Kolam	Debit Kebutuhan		Kemiringan Saluran	Dimensi Saluran		Kemiringan Talud	A	P	R	k	V	Q	Ket
					lt/dt	m ³ /dt		Lebar	Tinggi								
	ha	l/dt/ha	l/dt	l/dt	lt/dt	m ³ /dt		m	m		m ²	m	m		m/dt	m ³ /dt	
SP.SDA.ka.1	88	1.61	141.853	1.64	143.493	0.143	0.0005	1.65	1	1	2.65	4.478	0.592	45	0.709	1.879	memenuhi
						0.143	0.0005	1.2	1	0	1.2	3.2	0.375	45	0.523	0.628	memenuhi
SP.SDA.ka.2	76.5	1.61	123.316	0.57	123.886	0.124	0.0010	1.2	1	0	1.2	3.2	0.375	45	0.740	0.888	memenuhi
SP.SDA.ka.3	52	1.61	83.822	0.2	84.022	0.084	0.0020	1	0.8	0	0.8	2.6	0.308	45	0.917	0.734	memenuhi
SS.SDA.ka.1	11.5	1.61	18.538	0	18.538	0.019	0.0020	1	0.800	0	0.8	2.6	0.308	45	0.917	0.734	memenuhi
SS.SDA.ka.2	24.5	1.61	39.493	0	39.493	0.039	0.0001	1	0.9	0	0.9	2.8	0.321	45	0.211	0.190	memenuhi
SS.SDA.ka.3	12.5	1.61	20.150	0	20.150	0.020	0.0001	1	0.8	0	0.8	2.6	0.308	45	0.205	0.164	memenuhi
SS.SDA.ka.4	19	1.61	30.627	0	30.627	0.031	0.0020	1	0.6	0	0.6	2.2	0.273	45	0.846	0.508	memenuhi
SS.SDA.ka.5	9	1.61	14.508	0	14.508	0.015	0.0020	0.9	0.7	0	0.63	2.3	0.274	45	0.849	0.535	memenuhi
SS.SDA.ka.6	33	1.61	53.195	0	53.195	0.053	0.0020	0.8	0.8	0	0.64	2.4	0.267	45	0.834	0.534	memenuhi
SS.SDA.ka.7	20	1.61	32.239	0	32.239	0.032	0.0020	0.8	0.5	0	0.4	1.8	0.222	45	0.738	0.295	memenuhi
SS.SDA.ki.1	10	1.61	16.120	2.6	18.720	0.019	0.0010	1	0.6	0	0.6	2.2	0.273	45	0.598	0.359	memenuhi
SS.SDA.ki.2	3	1.61	4.836	0.76	5.596	0.006	0.0010	0.9	0.8	0	0.72	2.5	0.288	45	0.621	0.447	memenuhi
SS.SDA.ki.3	1.5	1.61	2.418	0	2.418	0.002	0.0010	0.8	0.6	0	0.48	2	0.240	45	0.550	0.264	memenuhi

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

IV.9.2.1 Analisa Hidrolika Saluran

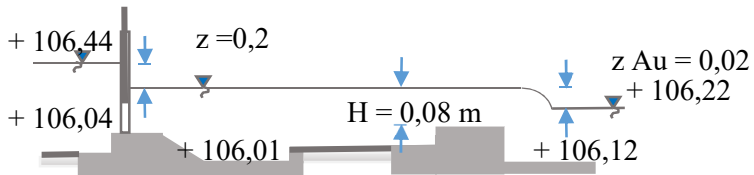
Prinsip bahwa air mengalir dari tempat tinggi menuju ketempat rendah seharusnya diterapkan pada sistem irigasi, air tersebut akan mengalir secara gravitasi pada saluran yang disediakan. Oleh karena itu perhitungan hidrolika dan kehilangan energi pada saluran sangatlah penting.

Penentuan dan penempatan bangunan dan saluran irigasi pada elevasi yang tepat akan sangat mempengaruhi keterjaminan bahwa aliran air akan dapat terdistribusi hingga hilir. Untuk itu diperlukan perhitungan elevasi yang meliputi upstream dan downstream dari setiap saluran. Perhitungan elevasi ini dapat dihitung dengan mempertimbangkan elevasi sawah tertinggi, debit aliran, dan kemiringan saluran, seperti ditunjukkan seperti berikut,

1. Perhitungan elevasi muka air upstream **B.SDA.Kn.8.Ki**

Elevasi Sawah Tertinggi	= + 106,12	m
Genangan	= 0,10	m
<hr/>		+
Ely. Muka Air Downstream alat	= + 106,22	m
Δz alat ukur = $1/3 H_{\text{alat ukur}}$	= 0,02	m
<hr/>		+
Ely. Muka Air Upstream Alat Ukur	= + 106,24	m
Δz Pintu	= 0,2	m
<hr/>		+
Elevasi Muka Air Upstream Pintu	= + 106,44	m

Berdasarkan perhitungan elevasi tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut,



Berdasarkan perhitungan seperti dijelaskan tersebut maka sistem elevasi yang diterapkan pada daerah irigasi Sidoraharjo ini dapat dilihat pada Tabel IV.22 dan Tabel IV.23

Tabel IV.22. Hasil Perhitungan Elevasi Jaringan Irigasi Kanan

SALURAN	BANGUNAN	ELEVASI SAWAH TERTINGGI	ELEVASI UPSTREAM SAWAH	ELEVASI ACUAN
	Bendung Sidoraharjo		+ 109.18	+ 109.18
SP.SDA.Kn.1			+ 109.15	+ 109.15
	B.SD.Kn.1.Ka	+ 108.80	+ 109.13	
	B.SD.Kn.1.Ki	+ 108.75	+ 109.14	
SS.SDA.kn.1			+ 108.39	+ 108.39
	B.SD.Kn.2.Ka	+ 108.05	+ 108.37	
	B.SD.Kn.2.Ki	+ 108.02	+ 108.33	
SP.SDA.kn.2			+ 108.14	+ 108.14
	B.SD.Kn.3.Ka	+ 107.75	+ 108.12	
	B.SD.Kn.3.Ki	+ 107.78	+ 108.12	
SS.SDA.kn.2			+ 108.10	+ 108.10
	B.SD.Kn.4.Ka	+ 107.72	+ 108.04	
	B.SD.Kn.4.Ki	+ 107.75	+ 108.07	
SS.SDA.kn.3			+ 108.02	+ 108.02
	B.SD.Kn.5.Ka	+ 107.65	+ 107.97	

SALURAN	BANGUNAN	ELEVASI SAWAH TERTINGGI	ELEVASI UPSTREAM SAWAH	ELEVASI ACUAN
	B.SD.Kn.5.Ki	+ 107.67	+ 107.99	
SP.SDA.kn.3			+ 107.67	+ 107.67
	B.SD.Kn.6.Ka	+ 107.30	+ 107.63	
	B.SD.Kn.6.Ki	+ 107.28	+ 107.63	
SS.SDA.kn.6			+ 107.46	+ 107.46
	B.SD.Kn.7.Ki	+ 107.10	+ 107.43	
SS.SDA.kn.7			+ 106.12	+ 106.12
	B.SD.Kn.8.Tg	+ 105.78	+ 106.10	
	B.SD.Kn.8.Ki	+ 105.70	+ 106.02	
SS.SDA.kn.4			+ 106.12	+ 106.12
	B.SD.Kn.9.Ka	+ 105.75	+ 106.08	
SS.SDA.kn.5			+ 105.54	+ 105.54
	B.SD.Kn.10.Ka	+ 105.22	+ 105.53	
	B.SD.Kn.10.Ki	+ 105.20	+ 105.52	

Tabel IV.23. Hasil Perhitungan Elevasi Jaringan Irigasi Kiri

SALURAN	BANGUNAN	ELEVASI SAWAH TERTINGGI	ELEVASI UPSTREAM SAWAH	ELEVASI ACUAN
	Bendung Sidoraharjo		+ 109.20	+ 109.20
SS.SDA.ki.1			+ 107.96	+ 107.96
	B.SD.Kr.1.Ka	+ 107.60	+ 107.92	
SS.SDA.kr.2			+ 107.58	+ 107.58
	B.SD.Kr.2.Ka	+ 107.22	+ 107.52	
SS.SDA.kr.3			+ 107.24	+ 107.24
	B.SD.Kr.3.Ka	+ 106.91	+ 107.21	
	B.SD.Kr.3.Ki	+ 106.88	+ 107.18	

SALURAN	BANGUNAN	ELEVASI SAWAH TERTINGGI	ELEVASI UPSTREAM SAWAH	ELEVASI ACUAN
	B.SD.Kr.3.Tg	+ 106.90	+ 107.20	

IV.10 Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan beberapa analisa yang telah dilakukan maka dapat ditinjau dari masing-masing aspek mengenai penyebab permasalahan yang terjadi di daerah irigasi Sidoraharjo. Beberapa aspek yang dapat diidentifikasi dari daerah irigasi Sidoraharjo meliputi,

1. Ketersediaan Debit Sungai

Berdasarkan dari hasil optimasi yang dilaksanakan menunjukkan bahwa intensitas tanam yang dapat dilaksanakan adalah mencapai 300% dengan keseluruhan tanam padi dalam satu tahun.

Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan air di sungai yang menyuplai daerah irigasi ini sangat melimpah jadi bisa dipastikan bahwa debit sungai bukan menjadi masalah utama.

2. Kapasitas Saluran Pembawa

Berdasarkan dari analisa kapasitas saluran dengan menggunakan metode strikler diperoleh bahwa seluruh bagian dari saluran telah memenuhi dari dimensi yang dibutuhkan oleh debit untuk mengalir dengan normal.

Hal ini juga membuktikan bahwa dimensi eksisting bukan menjadi masalah utama.

3. Kondisi Saluran dan Bangunan Aset Irigasi

Kondisi dan fungsi dari bangunan aset irigasi ini dapat diidentifikasi dari servei dan penelusuran jaringan irigasi dengan melihat kondisi

bangunan secara langsung. Dan hasil dari penelusuran yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut,



Gambar IV.1. Tampak Talud Saluran yang Rusak



Gambar IV.2. Pengambilan Air Liar dan Pembendungan di Saluran



Gambar IV.3. Pasangan pada saluran lepas



Gambar IV.4. Pendangkalan akibat masuknya limbah rumah tangga



Gambar IV.5 Pelanggaran terhadap garis sepadan saluran



Gambar IV.6. Pasangan batu yang sudah rusak parah

Berdasarkan cuplikan dari hasil penelusuran yang telah dilaksanakan untuk mengetahui kondisi aset irigasi dilokasi

maka diperoleh hasil bahwa kondisi jaringan irigasi yang telah rusak menjadi penyebab banyaknya kehilangan air yang terjadi. Hal ini diperparah dengan kebiasaan masyarakat yang mengambil air dari jaringan irigasi untuk kepentingan pribadi, serta sedimen yang berlebih dampak dari turut campunya limbah rumah tangga kedalam jaringan irigasi.

Tentulah kondisi fisik jaringan irigasi inilah yang menjadi permasalahan utama di daerah irigasi Sidoraharjo ini. Sehingga diperlukan upaya perbaikan.

IV.11 Alternatif Solusi

Dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Daerah Irigasi Sidoraharjo ini terdapat 2 metode solusi yang dapat dilaksanakan dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Solusi yang dapat dilaksanakan adalah meliputi rehabilitasi dan peningkatan. Yang keduanya memiliki arti sebagai berikut,

- **Rehabilitasi**
Rehabilitasi adalah upaya untuk mengembalikan fungsi dan manfaat dari jaringan irigasi tersebut yaitu untuk pengairan tanaman pangan.
- **Peningkatan**
Peningkatan yang dimaksud disini adalah pengembangan jaringan irigasi yang telah ada ini dengan menyesuaikan kondisi masyarakat yang ada, serta dimungkinkan untuk merubah jaringan atau menambah jaringan irigasi.

Kedua solusi diatas memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing yang tentu saja akan menjadi pertimbangan dalam pengambilan kebijakan. Kelebihan dan kekurangan dari masing-masing solusi akan dijabarkan seperti berikut,

1) Biaya pembangunan

Dari segi biaya pelaksanaan tentu saja peningkatan akan mengeluarkan dana yang lebih besar. Hal ini dikarenakan pada alternatif peningkatan pastinya akan sangat dimungkinkan pembuatan bangunan-bangunan baru yang dapat menunjang kehidupan masyarakat. Contohnya, di DI Sidoraharjo masyarakatnya banyak yang berternak ikan yang airnya mengambil dari jaringan irigasi secara liar yang dapat mengganggu distribusi air. Dan apabila petani ikan ini difasilitasi dengan pengambilan yang resmi dan terukur maka distribusi air dapat dikendalikan.

Berbeda dengan rehabilitasi yang fokusnya hanya untuk memperbaiki jaringan irigasi yang mengalami kerusakan agar kembali ke kondisi awal.

2) Hasil Produksi Petani

Dengan dilaksanakan alternatif peningkatan maka para petani ikan akan terfasilitasi dan tidak merusak saluran untuk menyadap air. Dengan demikian perikanan akan tumbuh di daerah tersebut. Nilai keuntungan hasil optimasi yang didiapat dengan tumbuhnya perikanan dan pertanian di wilayah tersebut mencapai nilai produksi Rp 2.124.000.000,- dalam satu tahun.

Berbeda dengan alternatif rehabilitasi yang apabila dilaksanakan dan nantinya akan menghentikan pengambilan air untuk perikanan maka bidang perikanan tidak akan tumbuh. Dan nilai produksi petani tanpa hasil perikanan adalah hanya Rp 1.764.000.000,- per tahun.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB. V PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilaksanakan dapat diketahui bahwa debit sungai Mruwe yang menjadi sumber air untuk Daerah irigasi Sidoraharjo ini dapat mensuplai air dengan cukup. Dan berdasarkan hasil optimasi maka diperoleh pola tanam yang ideal untuk daerah irigasi tersebut adalah padi-padi dengan intensitas tanam 300%.

Dan berdasarkan analisa dan penelusuran jaringan yang menjadi inti dari permasalahan yang terjadi di daerah irigasi sidoraharjo ini adalah kondisi fisik dari saluran maupun bangunan yang buruk sehingga fungsinya juga kurang berfungsi.

Dengan dua alternatif yang ditawarkan, alternatif dengan peningkatan jaringan irigasi menjadi alternatif yang menguntungkan. Karena walaupun membutuhkan dana yang besar untuk pelaksanaannya akan tetapi memiliki dampak yang baik terhadap pertumbuhan ekonomi masyarakat dengan hasil produksi Rp 2.228.000.000,- per tahun. Serta memiliki dampak positif pula terhadap keadaan sosial budaya masyarakat. Karena dapat mengurangi konflik yang sering terjadi terhadap petani pangan dan petani ikan.

V.2 Saran

Untuk pengambil kebijakan atau pihak yang berwanang, dalam pengambilan keputusan alternatif tidak serta merta harus memilih salah satu alternatif, namun, kedua alternatif tersebut dapat dikombinasikan yang disesuaikan dengan keadaan.

Serta pembinaan terhadap masyarakat yang tinggal disekitar saluran handaknya dilakukan secara rutin, baik

mengenai garis sepadan saluran maupun peraturan penggunaan air di saluran irigasi.

Daftar Pustaka

- Anonim. (1983). *Penuntun Kursus Eksploitasi & Pemeliharaan Jaringan*. Surabaya.
- Anonim. (1986). *KP 01*. Jakarta: Pekerjaan Umum Pengairan.
- Anonim. (1986). *KP 01 Lampiran 2*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Pengairan.
- Anonim. (1986). *KP 01 Penunjang*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Pengairan.
- Anonim. (1986). *Standar Perencanaan Irigasi*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Pengairan.
- Anonim. (2014). *Standar Harga dan Harga Satuan Pokok Kegiatan Tahun Anggaran 2015 Kabupaten Tulungagung*. Tulungagung: Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Tulungagung.
- Raharjo, F. (2007). *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sosrodarsono, S., & Kensaku, T. (1985). *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Biodata Penulis



Penulis dilahirkan di Madiun 19 Nopember 1993, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Al Hidayah Plus Kota Madiun. Pada tahun 2000 menempuh pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Madiun, tahun 2006 menempuh pendidikan di SMP Negeri 2 Madiun, dan pada tahun 2009 menempuh pendidikan di SMA Negeri 4 Madiun dengan bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan lulus dengan cukup membanggakan. Setelah lulus penulis mengikuti Seleksi Masuk ITS (SMITS) dan diterima di jurusan Teknik Sipil Prodi DIII Teknik Sipil, dengan bidang minat Bangunan Air, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, pada tahun 2012. Setelah lulus dari program studi diploma III pada tahun 2015, penulis melanjutkan jenjang pendidikan ke taraf diploma IV dengan mengikuti program lanjut jenjang diploma IV pada Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2016.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran

Saturation Vapour Pressure (e_s) in mbar and Pressure of Main Air Temperature (T) in C

Temperature C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
e_a mbar	6.1	6.6	7.1	7.6	8.1	8.7	9.3	10	10.7	11.5	12.3	13.1	14	15	16.1	17	18.2	19.4	20.6	22

Temperature C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
e_a mbar	23.4	24.9	26.4	28.1	29.8	31.7	33.6	35.7	37.6	40.1	42.4	44.9	47.6	50.3	53.2	56.2	59.4	62.8	66.3	69.9

Tabel tersebut juga dapat digunakan untuk menghitung nilai *actual pressure* (e_a) jika ada data Tdewpoint

contoh : Titik embun (Tdewpoint) = 18 C maka tekanan uap actual (e_a) = 20.6 mbar

*Value of Weighting Factor (1-W) for The Effect of Wind and Humidity on ETo
at Different Temperatures and Altitudes*

Temperature C (1-W) at Altitude m	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	0	0.57	0.54	0.51	0.48	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.32	0.29	0.27	0.25	0.23	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16
500	0.56	0.52	0.49	0.46	0.43	0.40	0.38	0.35	0.33	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14
1000	0.54	0.51	0.48	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.20	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13
2000	0.51	0.48	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
3000	0.48	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
4000	0.46	0.42	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10

*Value of Weighting Factor (1-W) for The Effect of Radiation on ETo
at Different Temperatures and Altitudes*

Temperature C (1-W) at Altitude m	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	0	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.84
500	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.62	0.65	0.67	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86
1000	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87
2000	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87	0.88
3000	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87	0.88	0.90
4000	0.54	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87	0.88	0.90	0.90

Extra Terrestrial Radiation (Ra) Expressed in Equivalent Evaporation in mm/day

Northern Hemisphere												Northern Hemisphere												
Northern Hemisphere												Northern Hemisphere												
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
3.8	6.1	9.4	12.7	15.8	17.1	16.4	14.1	10.9	7.4	4.5	3.2	50	17.5	14.7	10.9	7.0	4.2	3.1	3.5	5.5	8.9	12.9	16.5	18.2
4.3	6.6	9.8	13.0	15.9	17.2	16.5	14.3	11.2	7.8	5.0	3.7	48	17.6	14.9	11.2	7.5	4.7	3.5	4.0	6.0	9.3	13.2	16.6	18.2
4.9	7.1	10.2	13.3	16.0	17.2	16.6	14.5	11.5	8.3	5.5	4.2	46	17.7	15.1	11.5	7.9	5.2	4.0	4.4	6.5	9.7	13.4	16.7	18.3
5.3	7.6	10.6	13.7	16.1	17.2	16.6	14.7	11.9	8.7	6.0	4.7	44	17.8	15.3	11.9	8.4	5.7	4.4	4.9	6.9	10.2	13.7	16.7	18.3
5.9	8.1	11.0	14.0	16.2	17.3	16.7	15.0	12.2	9.1	6.5	5.2	42	17.8	15.5	12.2	8.8	6.1	4.9	5.4	7.4	10.6	14.0	16.8	18.3
6.4	8.6	11.4	14.3	16.4	17.3	16.7	15.2	12.5	9.6	7.0	5.7	40	17.9	15.7	12.5	9.2	6.6	5.3	5.9	7.9	11.0	14.2	16.9	18.3
6.9	9.0	11.8	14.5	16.4	17.2	16.7	15.3	12.8	10.0	7.5	6.1	38	17.9	15.8	12.8	9.6	7.1	5.8	6.3	8.3	11.4	14.4	17.0	18.3
7.4	9.4	12.1	14.7	16.4	17.2	16.7	15.4	13.1	10.4	8.0	6.6	36	17.9	16.0	13.2	10.1	7.5	6.3	6.8	8.8	11.7	14.6	17.0	18.2
7.9	9.8	12.4	14.8	16.5	17.1	16.8	15.5	13.4	10.8	8.5	7.2	34	17.8	16.1	13.5	10.5	8.0	6.8	7.2	9.2	12.0	14.9	17.1	18.2
8.3	10.2	12.8	15.0	16.5	17.0	16.8	15.6	13.6	11.2	9.0	7.8	32	17.8	16.2	13.8	10.9	8.5	7.3	7.7	9.6	12.4	15.1	17.2	18.1
8.8	10.7	13.1	15.2	16.5	17.0	16.8	15.7	13.9	11.6	9.5	8.3	30	17.8	16.4	14.0	11.3	8.9	7.8	8.1	10.1	12.7	15.3	17.3	18.1
9.3	11.1	13.4	15.3	16.5	16.8	16.7	15.7	14.1	12.0	9.9	8.6	28	17.7	16.4	14.3	11.6	9.3	8.2	8.6	10.4	13.0	15.4	17.2	17.9
9.8	11.5	13.7	15.3	16.4	16.7	16.6	15.7	14.3	12.3	10.3	9.3	26	17.6	16.4	14.4	12.0	9.7	8.7	9.1	10.9	13.2	15.5	17.2	17.8
10.2	11.9	13.9	15.4	16.4	16.7	16.5	15.8	14.5	12.6	10.7	9.7	24	17.5	16.5	14.6	12.3	10.2	9.2	9.5	11.2	13.4	15.6	17.1	17.7
10.7	12.3	14.4	15.5	16.3	16.4	16.4	15.8	14.6	13.0	11.1	10.2	22	17.4	16.5	14.8	12.6	10.6	9.7	10.0	11.6	13.7	15.7	17.0	17.5
11.2	12.7	14.4	15.6	16.3	16.4	16.3	15.9	14.8	13.3	11.6	10.7	20	17.3	16.5	15.0	13.0	11.0	10.0	10.4	12.0	13.9	15.8	17.0	17.4
11.6	13.0	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12.0	11.1	18	17.1	16.5	15.1	13.2	11.4	10.4	10.8	12.3	14.1	15.8	16.8	17.1
12.0	13.3	14.7	15.6	16.0	15.9	15.9	15.7	15.0	13.9	12.4	11.6	16	16.9	16.4	15.2	13.5	11.7	10.8	11.2	12.6	14.3	15.8	16.7	16.8
12.4	13.6	14.9	15.7	15.8	15.7	15.7	15.1	14.1	12.8	12.0	11.4	14	16.7	16.4	15.3	13.7	12.1	11.2	11.6	12.9	14.5	15.8	16.5	16.6
12.8	13.9	15.1	15.7	15.7	15.5	15.5	15.6	15.2	14.4	13.3	12.5	12	16.6	16.3	15.4	14.0	12.5	11.6	12.0	13.2	14.7	15.8	16.4	16.5
13.2	14.2	15.3	15.7	15.5	15.3	15.3	15.5	15.3	14.7	13.6	12.9	10	16.4	16.3	15.5	14.2	12.8	12.0	12.4	13.5	14.8	15.9	16.2	16.2
13.6	14.5	15.6	15.6	15.3	15.0	15.1	15.4	15.3	14.8	13.9	13.3	8	16.1	16.1	15.5	14.4	13.1	12.4	12.7	13.7	14.9	15.8	16.0	16.0
13.9	14.8	15.4	15.4	15.1	14.7	14.9	15.2	15.3	15.0	14.2	13.7	6	15.8	16.0	15.6	14.7	13.4	12.8	13.1	14.0	15.0	15.7	15.8	15.7
14.3	15.0	15.5	15.5	14.9	14.4	14.6	15.1	15.3	15.1	14.5	14.1	4	15.5	15.8	15.6	14.9	13.8	13.2	13.4	14.5	15.2	15.5	15.4	15.4
14.7	15.3	15.6	15.3	14.6	14.2	14.3	14.9	15.3	15.3	14.8	14.4	2	15.3	15.7	15.7	15.1	14.1	13.5	13.7	14.5	15.2	15.5	15.3	15.1
15.0	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.8	0	15.0	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.8

Conversion Factors for extra-Terrestrial Radiation (R_e) to Net Solar Radiation (R_{ns}) for Given Reflection α of 0.25 and Different Ratio of Actual to Maximum Sunshine Hours ($1-\alpha$). (0.25+0.50 n/N)

n/N	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
(1- α).(0.25+0.50 n/N)	0.19	0.21	0.22	0.24	0.25	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51	0.52	0.54	0.56

Effect of Temperature f(T) on Longwave Radiation (R_{nl})

T C	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
f(T)= Tk	11.0	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.1	13.5	13.8	14.2	14.6	15.0	15.4	15.9	16.3	16.7	17.2	17.7	18.1

Effect of Temperature f(T) on Longwave Radiation (R_{nl})

mbar	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
f(e_a)=0.34+0.044 e_a	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06

Effect of the Rate Actual and Maximum Bright Sunshine Hours f(n/N) on Longwave Radiation (R_{NL})

n/N	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95
f(n/N)=0.1+0.9 n/N	0.10	0.15	0.19	0.24	0.28	0.33	0.37	0.42	0.46	0.51	0.55	0.60	0.64	0.69	0.73	0.78	0.82	0.87	0.91	1.00

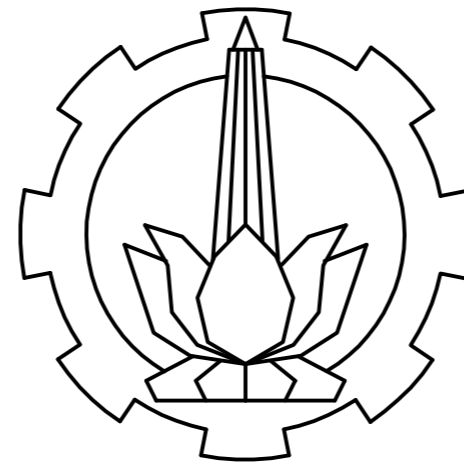
Adjustment Factor (c) in Presented Penman Equation

mm/day m/sec	Rh _{max} =30%				Rh _{max} =30%				Rh _{max} =30%			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
U _{day/night} = 4.0												
0	0.86	0.9	1	1	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.1	1.1
3	0.79	0.84	0.92	0.97	0.92	1	1.11	1.19	0.99	1.1	1.27	1.32
6	0.68	0.77	0.87	0.98	0.85	0.96	1.11	1.19	0.94	1.1	1.26	1.33
9	0.55	0.65	0.78	0.9	0.76	0.88	1.02	1.14	0.88	1.01	1.16	1.27
U _{day/night} = 3.0												
0	0.86	0.9	1	1	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.1	1.1
3	0.76	0.81	0.88	0.94	0.87	0.96	1.06	1.12	0.94	1.04	1.18	1.28
6	0.61	0.68	0.81	0.88	0.77	0.88	1.02	1.1	0.86	1.01	1.15	1.22
9	0.46	0.56	0.72	0.82	0.67	0.79	0.88	1.05	0.78	0.92	1.06	1.18
U _{day/night} = 2.0												
0	0.86	0.9	1	1	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.1	1.1
3	0.69	0.76	0.85	0.92	0.83	0.91	0.99	1.05	0.89	0.98	1.1	1.14
6	0.53	0.61	0.74	0.84	0.7	0.8	0.94	1.02	0.79	0.92	1.05	1.12
9	0.37	0.48	0.65	0.76	0.59	0.7	0.84	0.95	0.71	0.81	0.96	1.06
U _{day/night} = 1.0												
0	0.86	0.9	1	1	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.1	1.1
3	0.86	0.71	0.82	0.89	0.78	0.86	0.94	0.99	0.85	0.92	1.01	1.05
6	0.43	0.53	0.68	0.79	0.62	0.7	0.84	0.93	0.72	0.82	0.95	1
9	0.27	0.41	0.59	0.7	0.5	0.6	0.75	0.87	0.62	0.72	0.87	0.96

GAMBAR DESAIN

DESAIN JARINGAN IRIGASI

RENCANA REHABILITASI JARINGAN IRIGASI DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL



OLEH :

Mahasiswa :

Alfan Aulia Mukti Pratama

NRP : 3116 040 518

Dosen Pembimbing :

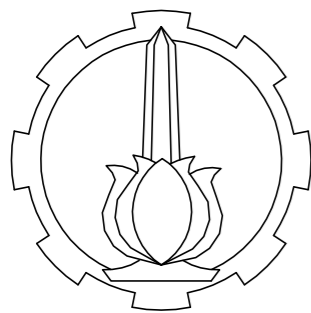
Ir. Edy Sumirman, MT.

NIP. 19581212 198701 1 001

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
FAKULTAS VOKASI - DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV LANJUT JENJANG
BANGUNAN KEAIRAN

DAFTAR GAMBAR DESAIN

NO	JENIS GAMBAR	NO GAMBAR	NO	JENIS GAMBAR	NO GAMBAR
1	SKEMA JARINGAN IRIGASI D.I. SIDORAHARJO	01	17	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	17
2	PETA JARINGAN IRIGASI D.I. SIDORAHARJO	02	18	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	18
3	PETA JARINGAN IRIGASI D.I. SIDORAHARJO	03	19	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	19
4	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	04	20	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	20
5	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	05	21	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	21
6	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	06	22	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	22
7	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	07	23	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	23
8	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	08	24	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	24
9	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	09	25	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	25
10	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	10	26	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	26
11	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	11	27	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	27
12	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	12	28	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	28
13	POTONGAN MELINTANG D.I. SIDORAHARJO KIRI	13	29	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	29
14	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	14	30	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	30
15	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	15	31	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	31
16	POTONGAN MEMANJANG D.I. SIDORAHARJO KANAN	16	32	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	32



DAFTAR GAMBAR DESAIN

NO	JENIS GAMBAR	NO GAMBAR	NO	JENIS GAMBAR	NO GAMBAR
33	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	33	49	DESAIN PELIMPAH SAMPING DAN PINTU PENGURAS	49
34	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	34	50	BANGUNAN SADAP DAN BANGUNAN BAGI	50
35	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	35	51	BANGUNAN SADAP DAN BANGUNAN BAGI	51
36	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	36	52	BANGUNAN SADAP	52
37	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	37			
38	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	38			
39	POTONGAN MELINTANG SALURAN D.I. SIDORAHARJO KANAN	39			
40	LAY OUT BENDUNG SIDORAHARJO	40			
41	GAMBAR POTONGAN BENDUNG SIDORAHARJO	41			
42	DESAIN PELIMPAH SAMPING DAN PINTU PENGURAS	42			
43	BANGUNAN SADAP	43			
44	BANGUNAN SADAP DAN TALANG	44			
45	DESAIN INTAKE KOLAM 1	45			
46	DESAIN INTAKE KOLAM 2	46			
47	DESAIN INTAKE KOLAM 3	47			
48	DESAIN INTAKE KOLAM 4	48			



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

SKEMA JARINGAN IRIGASI

KETERANGAN

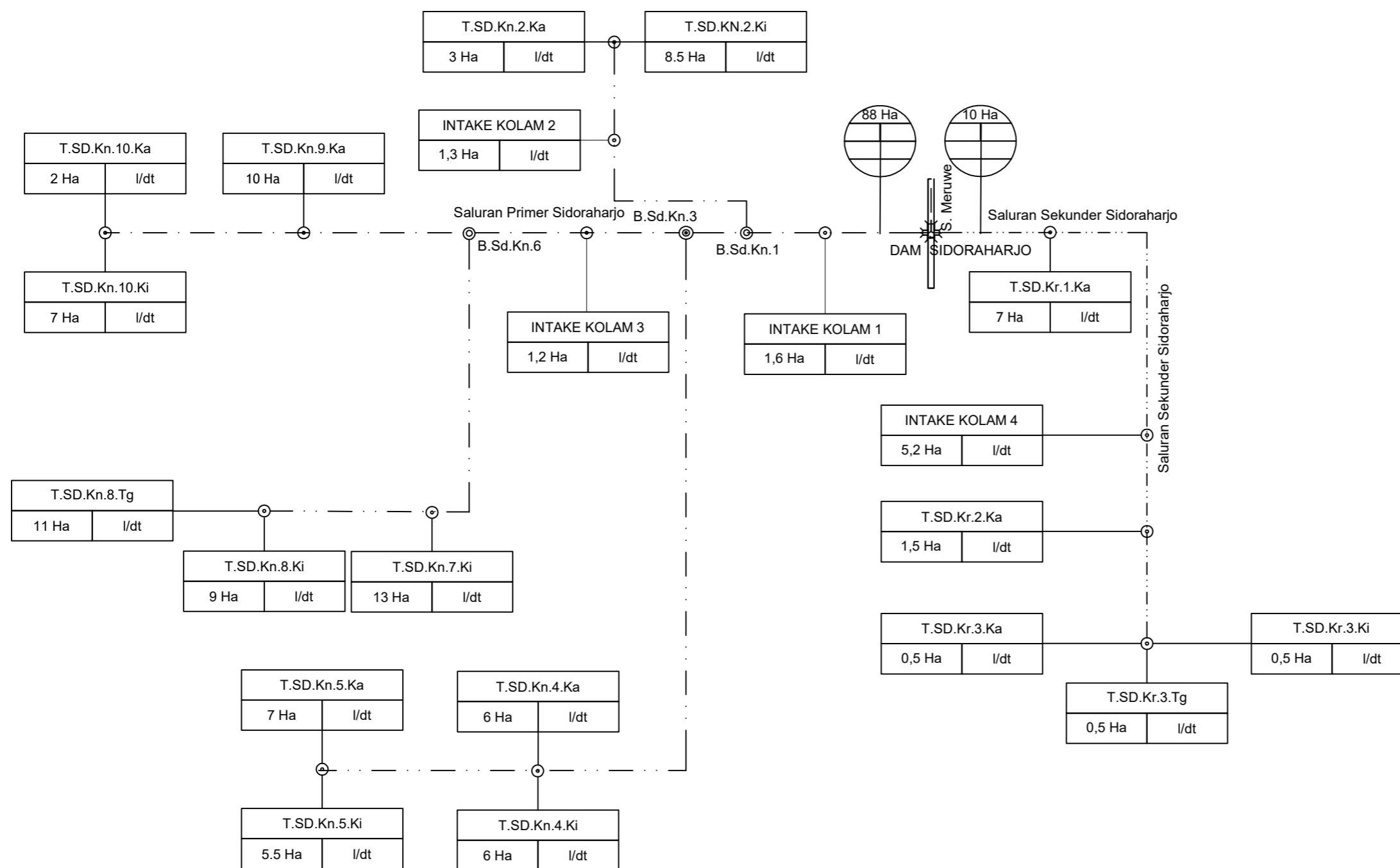
SKALA GAMBAR

NO. HALAMAN

1

JUMLAH GAMBAR

52



- | | | | | | |
|--|---------------------|--|--------------------|--|------------------|
| | Dam | | Talang | | Saluran Primer |
| | Bangunan Bagi | | Tempat Mandi Hewan | | Saluran Sekunder |
| | Bangunan Bagi Sadap | | Tempat Cuci | | Saluran Pembuang |
| | Bangunan Sadap | | Jembatan Orang | | |
| | Bangunan Ukur | | Terjunan | | |
| | Pengambilan Bebas | | Siphon | | |
| | Pompa | | Pelimpah Samping | | |
| | Suplesi | | Gorong - Gorong | | |
| | Jembatan Desa | | | | |
- a. Luas Baku Sawah (Ha)
b1. Debit rata-rata untuk 10 hari yang lalu (l/detik)
b2. Debit rata-rata untuk 10 hari berikutnya (l/detik)
c. Luas Polowijo Relatip (Ha.pol)
d. 1FPR untuk 10 hari yang lalu (l/detik/Ha.pol)
d. 2FPR untuk 10 hari berikutnya (l/detik/Ha.pol)



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PETA JARINGAN IRIGASI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

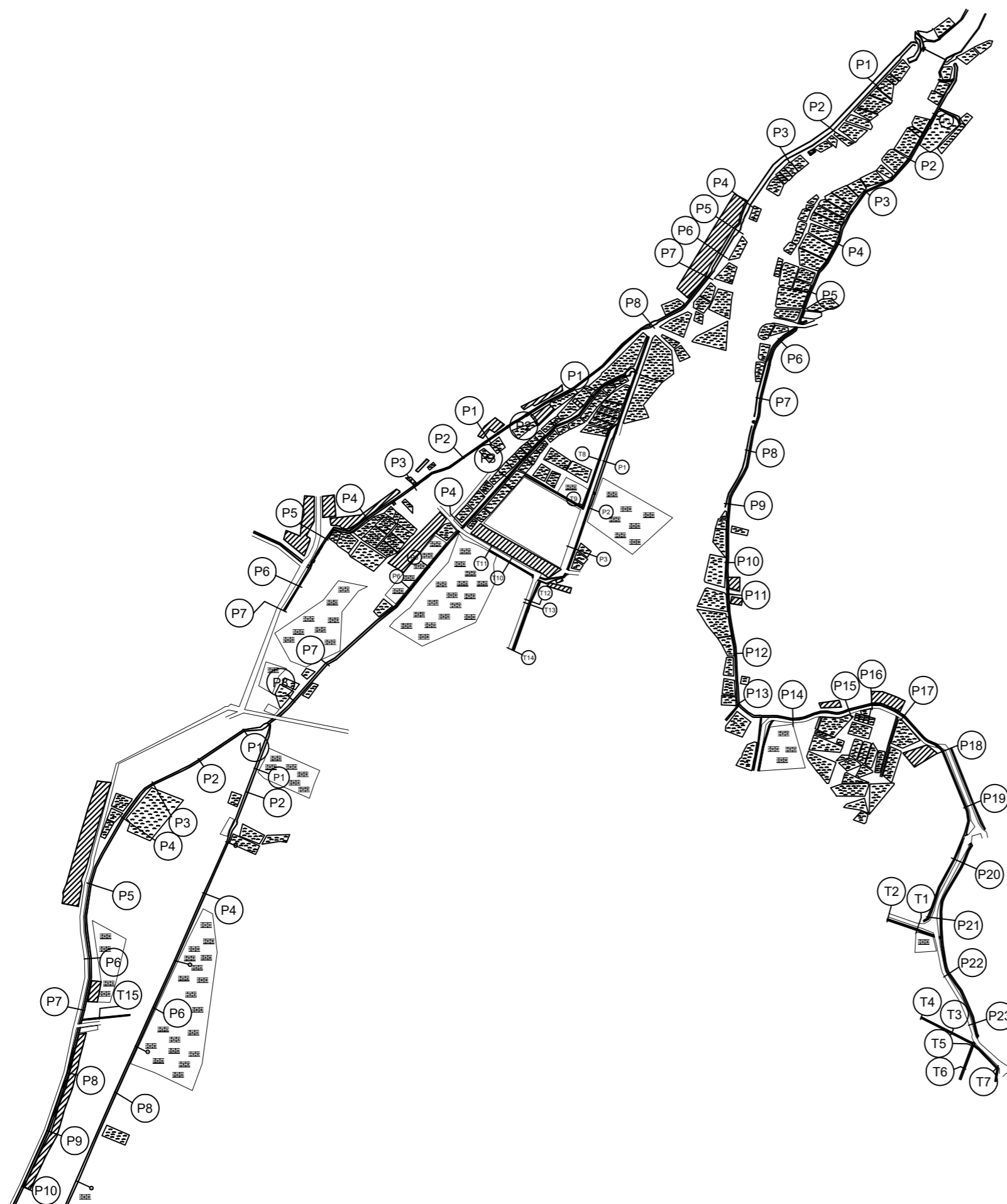
1 : 5000

NO. HALAMAN

2

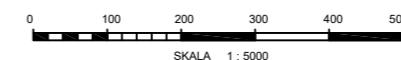
JUMLAH GAMBAR

52



LEGENDA

- Desa
- Sawah
- Tegalan
- Kali
- Jalan Aspal
- Jalan Desa
- Kuburan
- Rel Kereta Api
- Aliran air
- Batas Petak Terseler
- Saluran Primer
- Saluran Sekunder





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PETA JARINGAN IRIGASI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

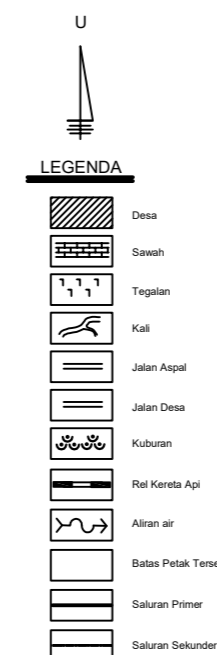
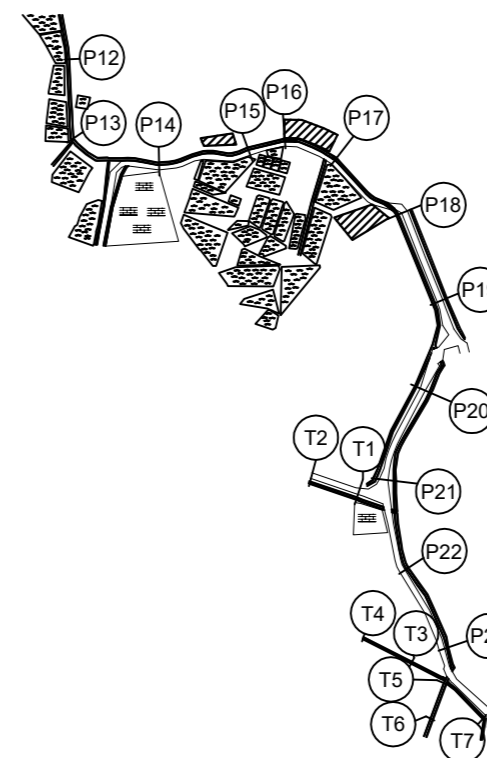
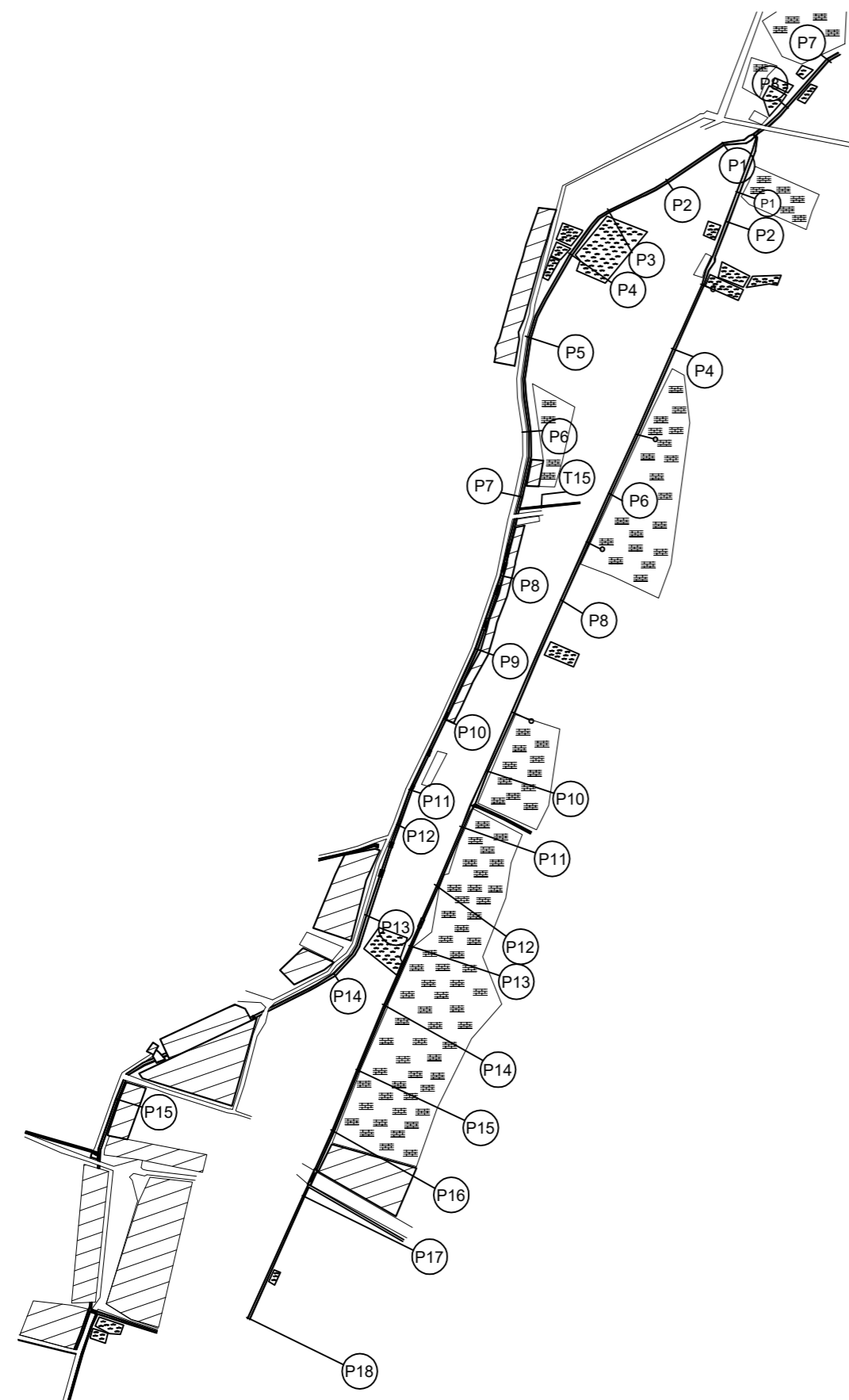
1 : 5000

NO. HALAMAN

3

JUMLAH GAMBAR

52





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

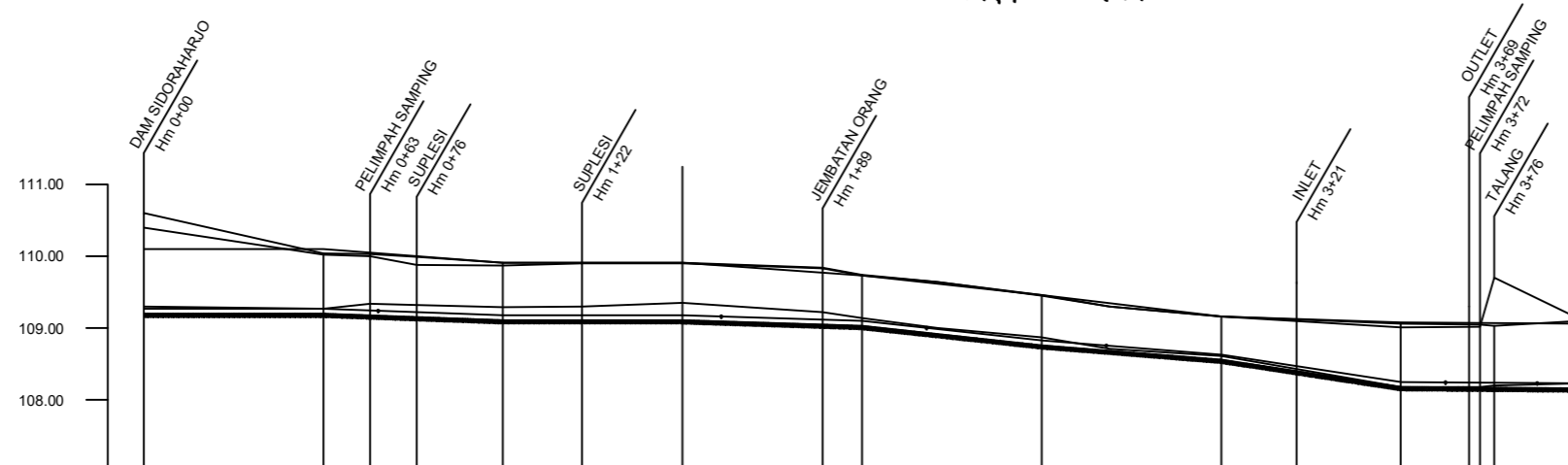
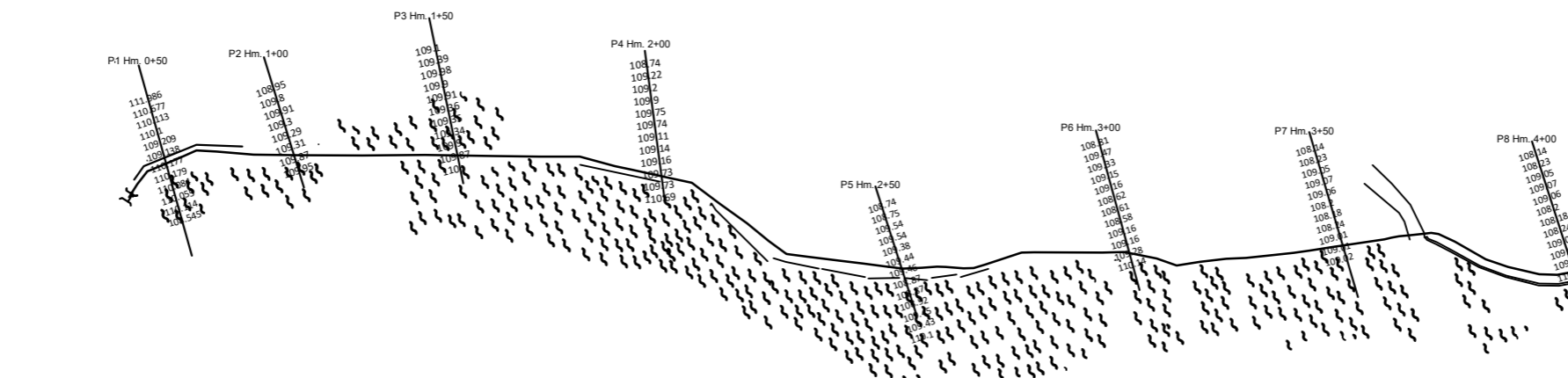
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

4

JUMLAH GAMBAR

52

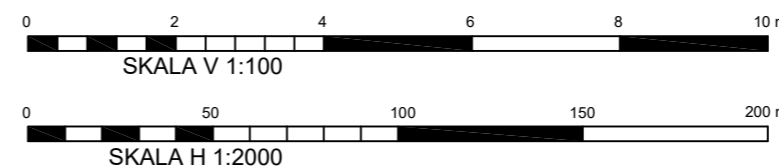


DATUM 107.00 (m)

	(P)	STATIONING															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8							
NOMOR PATOK	(P)																
JARAK ANTAR PATOK	(M)		50.00	13.00	13.00	24.00	22.00	28.00	39.00	11.00	50.00	19.00	31.00	21.00	29.00	19.00	24.00
JARAK LANGSUNG	(M)	0.00															
ELEVASI SALURAN KANAN	—	110.400	110.020	110.000	110.000	109.880	109.870	109.900	109.900	109.830	109.730	109.450	109.300	109.160	109.010	108.850	108.700
ELEVASI SALURAN KIRI	—	110.600	110.040	110.030	110.030	109.990	109.910	109.910	109.910	109.840	109.740	109.460	109.160	109.060	108.910	108.760	108.610
ELEVASI DASAR	—	109.300	109.270	109.337	109.337	109.320	109.290	109.300	109.350	109.220	109.140	108.870	108.610	108.429	108.180	108.030	107.880
ELEVASI TANAH ASLI	—	109.300	109.270	109.337	109.337	109.320	109.290	109.300	109.350	109.220	109.140	108.870	108.610	108.429	108.180	108.030	107.880
ELEVASI TANGGUL BANJIR	—	109.300	110.100	109.640	110.051	109.320	109.290	109.300	109.350	109.220	109.140	108.870	108.610	108.429	108.180	108.030	107.880
ELEVASI MUKA AIR	—	109.270	109.238	109.640	110.051	109.320	109.290	109.300	109.350	109.220	109.140	108.870	108.610	108.429	108.180	108.030	107.880
ELEVASI DASAR SALURAN	—	109.200	109.166	109.570	109.148	109.117	109.098	109.072	109.026	108.818	108.610	108.430	108.170	107.969	107.767	107.565	107.363
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN																	
TIPE BANGUNAN																	

LEGENDA

- | | | | | | |
|--|------------------|--|---------------------------|--|----------------------|
| | Desa | | Bangunan Sadap | | Bangunan Terjun |
| | Sawah | | Corongan | | Talang |
| | Tegalan | | Pembuang Masuk | | Gorong-gorong |
| | Kali | | Bangunan Pelimpah Samping | | Gorong-gorong Silang |
| | Saluran Sekunder | | Bangunan Pembuang | | Bendung |





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

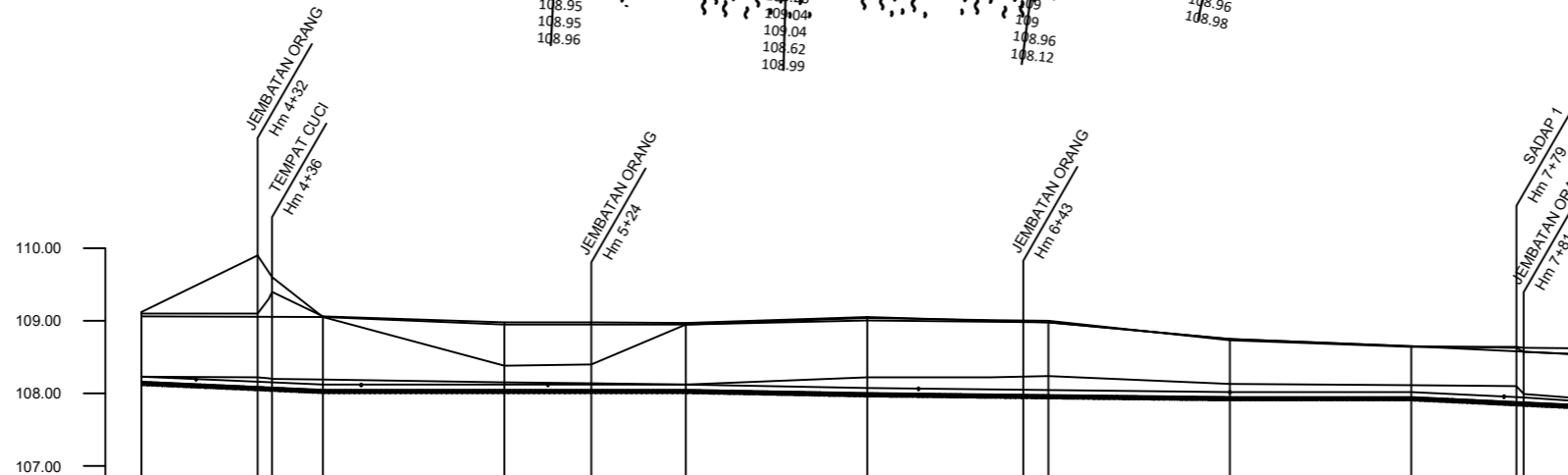
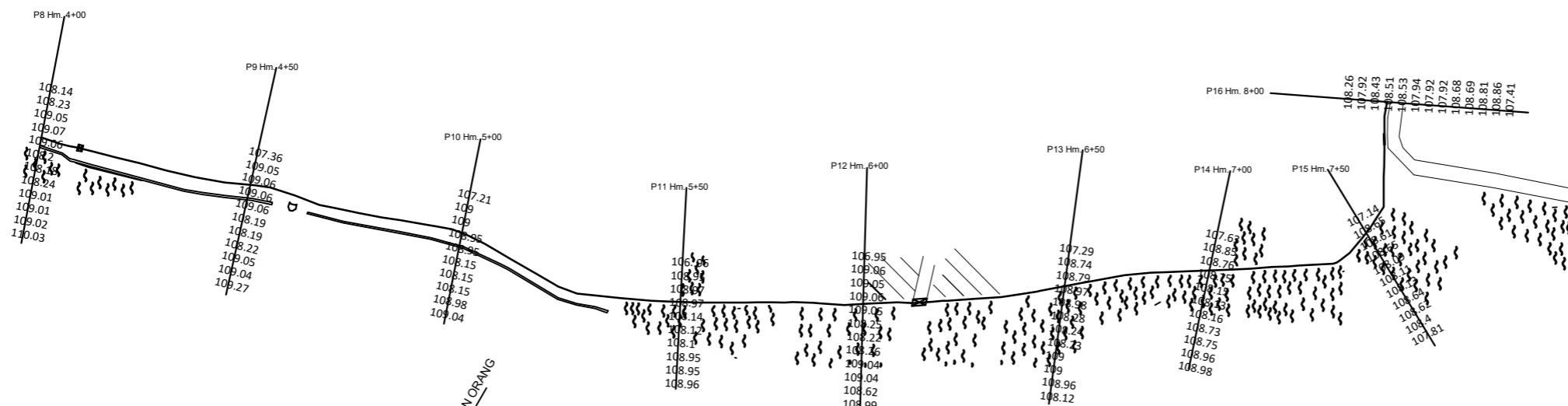
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

5

JUMLAH GAMBAR

52

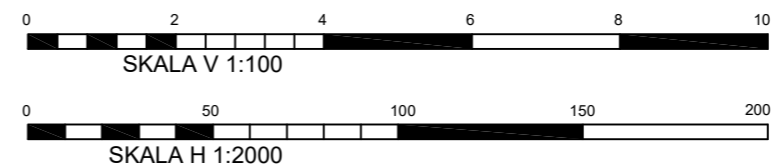


DATUM 106.00 (m)

	NOMOR PATOK	(P)	STATIONING														
			8	9	10	11	12	13	14	15	16						
JARAK ANTAR PATOK	(M)		32.00	14.00	50.00	24.00	26.00	50.00	43.00	7.00	50.00	50.00	29.00	19.00			
JARAK LANGSUNG	(M)		108.400.00	109.900.432.00	109.600.436.00	109.050.450.00	108.350.500.00	108.400.524.00	108.950.550.00	109.040.600.00	109.010.643.00	109.000.650.00	108.730.700.00	108.640.750.00	108.640.779.00	108.630.781.00	108.620.800.00
ELEVASI SALURAN KANAN																	
ELEVASI SALURAN KIRI																	
ELEVASI DASAR																	
ELEVASI TANAH ASLI																	
ELEVASI TANGGUL BANJIR																	
ELEVASI MUKA AIR																	
ELEVASI DASAR SALURAN																	
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN																	
TIPE BANGUNAN																	

LEGENDA

- Desa
- Sawah
- Tegalan
- Kali
- Saluran Sekunder
- Bangunan Sadap
- Corongan
- Pembuang Masuk
- Bangunan Pelimpah Samping
- Bangunan Pembuang
- Bangunan Terjun
- Talang
- Gorong-gorong
- Gorong-gorong Silang
- Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

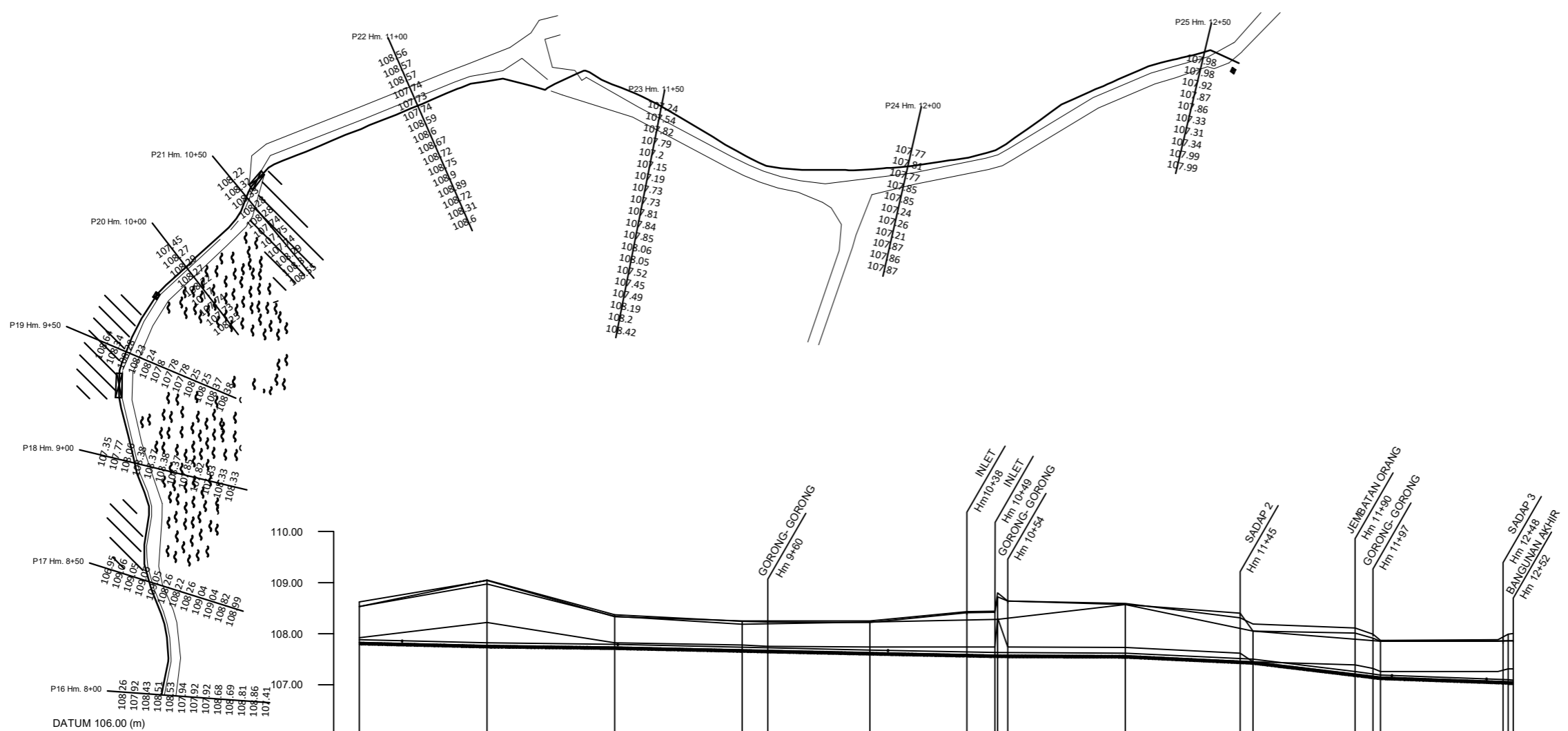
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

6

JUMLAH GAMBAR

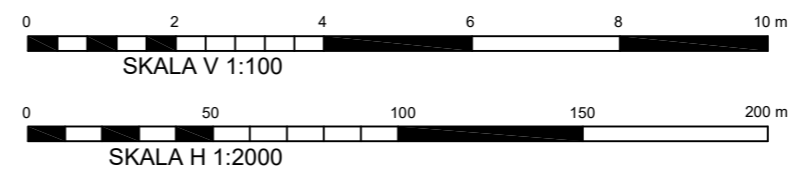
52



RENCANA	EKSISTING	NOMOR PATOK		JARAK ANTAR PATOK		JARAK LANGSUNG		ELEVASI SALURAN KANAN		ELEVASI SALURAN KIRI		ELEVASI DASAR		ELEVASI TANAH ASLI		ELEVASI TANGGUL BANJIR		ELEVASI MUKA AIR		ELEVASI DASAR SALURAN		DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN		TIPE BANGUNAN			
		(P)		(M)		(M)																					
		16	17	50.00	50.00	800.00	850.00	108.620	109.040	108.530	109.050	107.920	108.220	108.370	108.240	108.230	108.230	108.230	108.230	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740
		18	19	50.00	40.00	900.00	950.00	108.330	108.430	108.370	108.470	107.820	108.120	108.370	108.240	108.230	108.230	108.230	108.230	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740
		20	21	38.00	46.00	1000.0	1038.0	108.250	108.430	108.220	108.410	107.740	108.040	108.220	108.230	108.230	108.230	108.230	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740
		22	23	45.00	40.00	1100.0	1145.0	108.590	108.690	108.570	108.760	107.730	108.030	108.570	108.230	108.230	108.230	108.230	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740
		24	25	48.00	48.00	1200.0	1248.0	108.870	108.970	108.850	109.040	107.730	108.030	108.850	108.230	108.230	108.230	108.230	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740	107.740

LEGENDA

	Desa		Bangunan Sadap		Bangunan Terjun
	Sawah		Corongan		Talang
	Tegalan		Pembuang Masuk		Gorong-gorong
	Kali		Bangunan Pelimpah Samping		Gorong-gorong Silang
	Saluran Sekunder		Bangunan Pembuang		Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
 SALURAN
 D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

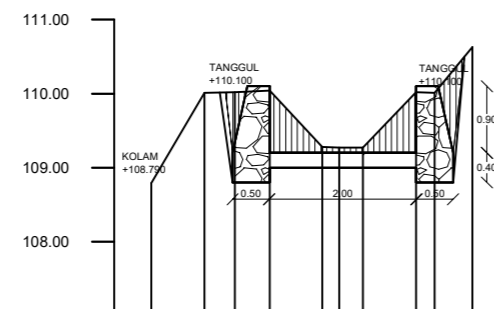
1 : 100

NO. HALAMAN

7

JUMLAH GAMBAR

52

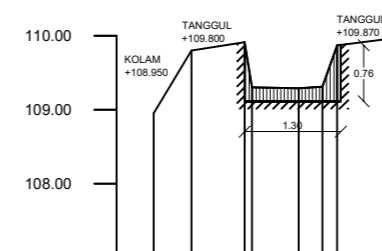


P1

DATUM 107.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ELEVASI EXISTING	108.790	110.010	110.020	110.040	109.280	109.270	109.270	110.020	110.010	110.630
JARAK (m)	0.72	0.41	0.47	0.71	0.23	0.32	0.72	0.25	0.51	

P1
 (Hm 0+50)

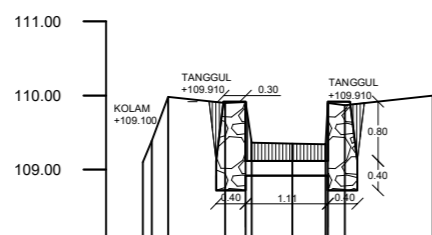


P2

DATUM 107.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8
ELEVASI EXISTING	108.950	109.800	109.910	109.300	109.290	109.310	109.870	109.950
JARAK (m)	0.51	0.72	0.63	0.63	0.32	0.20	0.65	

P2
 (Hm 1+00)

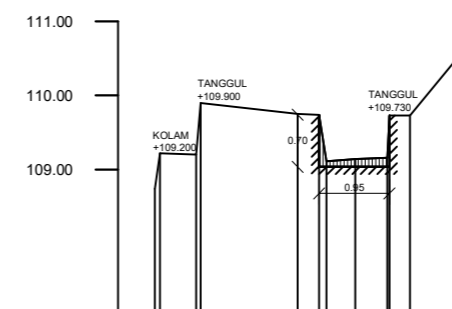


P3

DATUM 108.00 (m)

NO. TITIK	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ELEVASI EXISTING	109.100	109.300	109.980	109.900	109.910	109.360	109.350	109.940	109.900	110.000
JARAK (m)	0.72	0.22	0.77	0.28	0.28	0.55	0.45	0.23	0.23	1.19

P3
 (Hm 1+50)



P4

DATUM 108.00 (m)

NO. TITIK	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELEVASI EXISTING	108.740	109.220	109.200	109.900	109.750	109.740	109.110	109.140	109.160	109.730	110.690
JARAK (m)	0.07	0.49	0.06	1.31	0.29	0.10	0.39	0.43	0.09	0.28	0.79

P4
 (Hm 2+00)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
SALURAN
D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

1 : 100

NO. HALAMAN

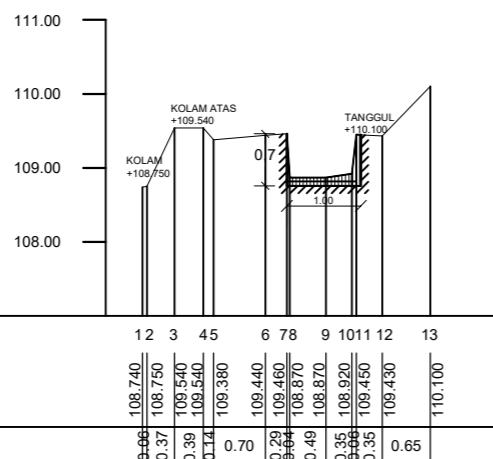
8

JUMLAH GAMBAR

52

P5

DATUM 107.00 (m)

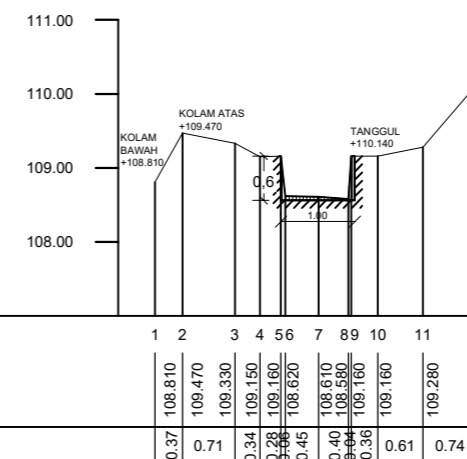


NO. TITIK	12	3	45	6	78	9	10	11	12	13
ELEVASI EXISTING	108.740	108.750	109.540	109.540	109.380	109.440	109.460	108.870	108.870	108.920
JARAK (m)	0.37	0.39	0.14	0.70	0.28	0.49	0.35	0.35	0.35	0.65

P5
(Hm 2+50)

P6

DATUM 107.00 (m)

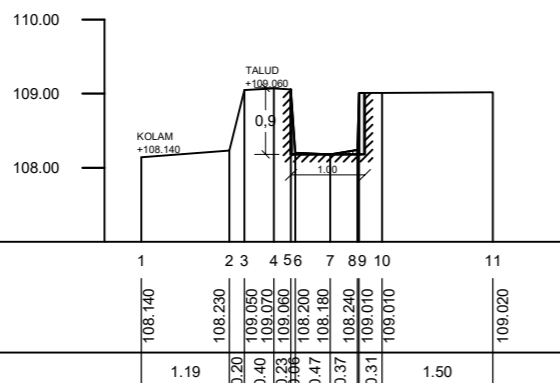


NO. TITIK	1	2	3	4	56	7	89	10	11	12
ELEVASI EXISTING	108.810	109.470	109.330	109.150	109.160	108.620	108.610	109.590	109.160	109.280
JARAK (m)	0.37	0.71	0.34	0.28	0.45	0.40	0.36	0.61	0.74	110.140

P6
(Hm 3+00)

P7

DATUM 107.00 (m)

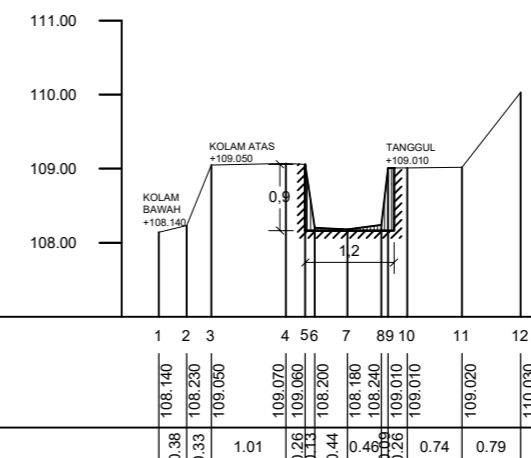


NO. TITIK	1	2	3	4	56	7	89	10	11
ELEVASI EXISTING	108.140	108.230	109.050	109.070	109.060	108.200	108.180	108.240	109.010
JARAK (m)	1.19	0.20	0.40	0.28	0.47	0.37	0.31	1.50	109.020

P7
(Hm 3+50)

P8

DATUM 107.00 (m)



NO. TITIK	1	2	3	4	56	7	89	10	11	12
ELEVASI EXISTING	108.140	108.230	109.060	109.070	109.060	108.200	108.180	108.240	109.010	110.030
JARAK (m)	0.38	0.33	1.01	0.26	0.13	0.44	0.46	0.26	0.74	0.79

P8
(Hm 4+00)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
SALURAN
D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

1 : 100

NO. HALAMAN

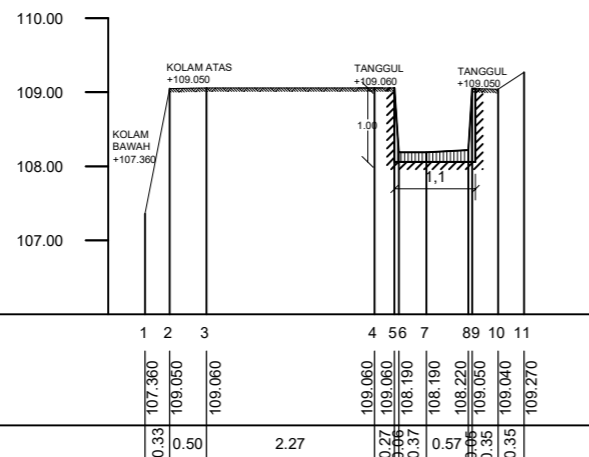
9

JUMLAH GAMBAR

52

P9

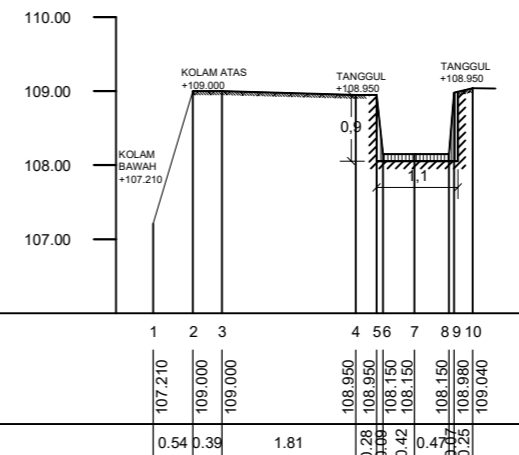
DATUM 106.00 (m)



P9
(Hm 4+50)

P10

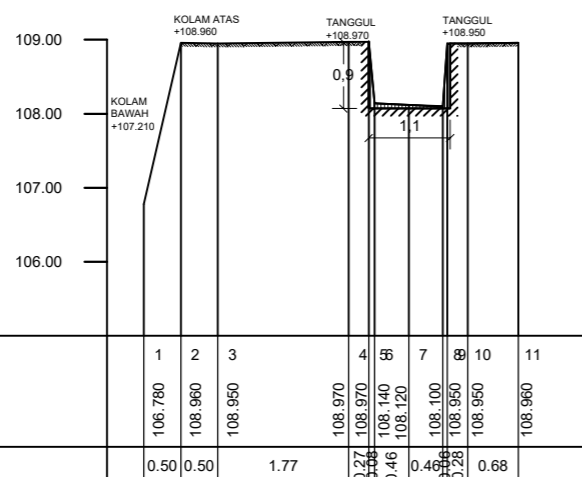
DATUM 106.00 (m)



P10
(Hm 5+00)

P11

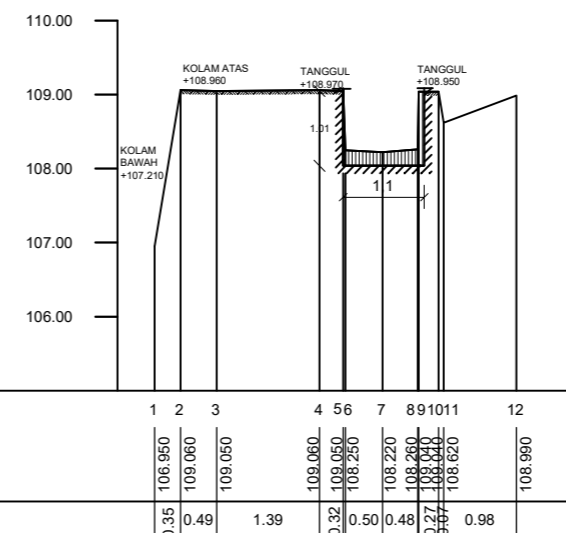
DATUM 105.00 (m)



P11
(Hm 5+50)

P12

DATUM 105.00 (m)



P12
(Hm 6+00)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
SALURAN
D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

1 : 100

NO. HALAMAN

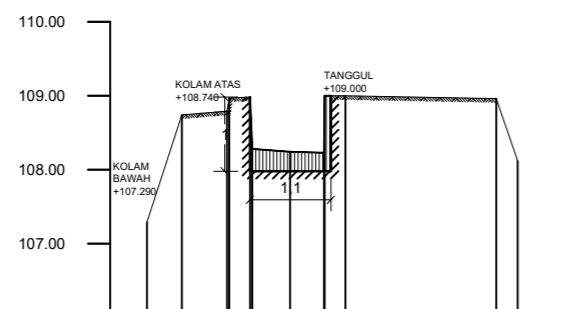
10

JUMLAH GAMBAR

52

P13

DATUM 106.00 (m)

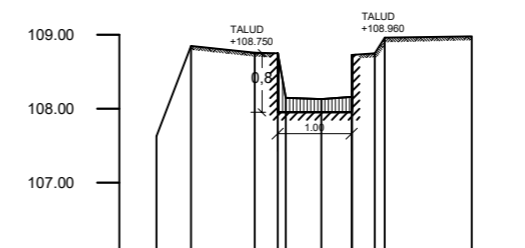


NO. TITIK	1	2	34	56	7	89	10	11	12	
ELEVASI EXISTING		107.290	108.740	108.790	108.970	108.280	108.240	108.000	108.960	108.120
JARAK (m)		0.47	0.61	0.28	0.51	0.46	0.28	2.04	0.29	0.29

P13
(Hm 6+50)

P14

DATUM 106.00 (m)

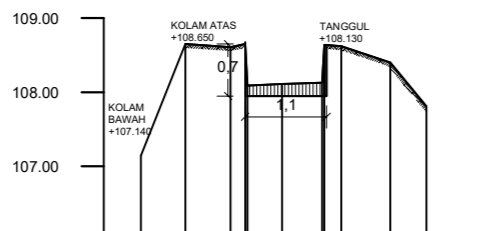


NO. TITIK	1	2	3	45	6	78	9	10	11	
ELEVASI EXISTING		107.630	108.850	108.760	108.750	108.450	108.130	108.730	108.190	108.960
JARAK (m)		0.47	0.86	0.31	0.48	0.41	0.31	0.13	1.18	0.13

P14
(Hm 7+00)

P15

DATUM 106.00 (m)

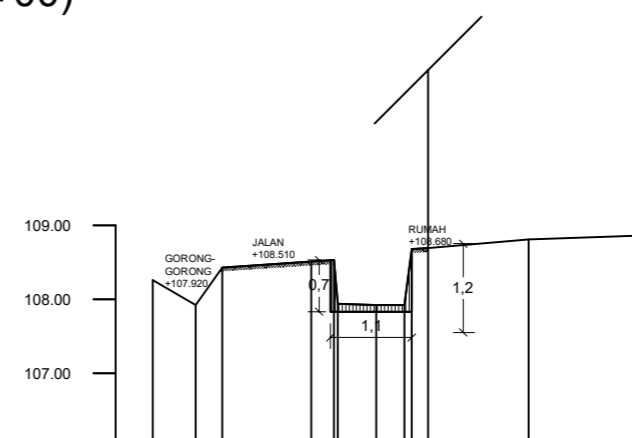


NO. TITIK	1	2	3	45	6	78	9	10	11		
ELEVASI EXISTING		107.140	108.650	108.610	108.650	108.090	108.110	108.130	108.640	108.400	107.810
JARAK (m)		0.60	0.61	0.20	0.47	0.54	0.23	0.66	0.49	0.49	

P15
(Hm 7+50)

P16

DATUM 106.00 (m)



NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	89	10	11	12	13	
ELEVASI EXISTING		108.260	107.920	108.430	108.510	108.530	107.940	107.920	107.920	108.680	108.810	108.860	107.410
JARAK (m)		0.58	0.36	1.20	0.31	0.52	0.38	0.10	0.22	1.36	1.51	0.19	0.19

P16
(Hm 8+00)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
 SALURAN
 D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

1 : 100

NO. HALAMAN

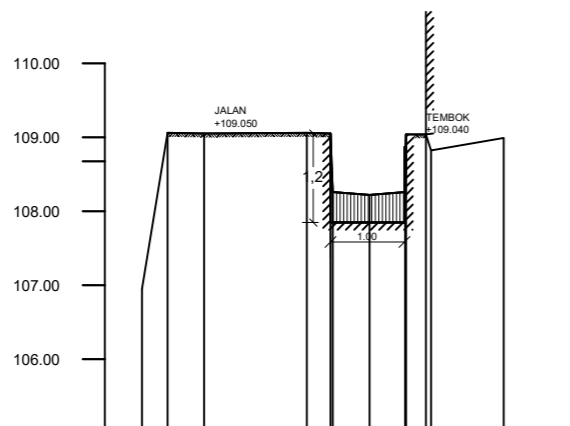
11

JUMLAH GAMBAR

52

P17

DATUM 105.00 (m)

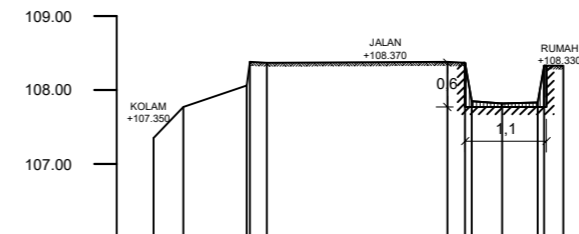


NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELEVASI EXISTING	106.950	109.060	109.050	109.060	109.050	108.260	108.220	108.260	108.260	108.820	108.820	108.990
JARAK (m)	0.35	0.49	1.39	0.32	0.50	0.48	0.27	0.98				

P17
(Hm 8+50)

P18

DATUM 106.00 (m)

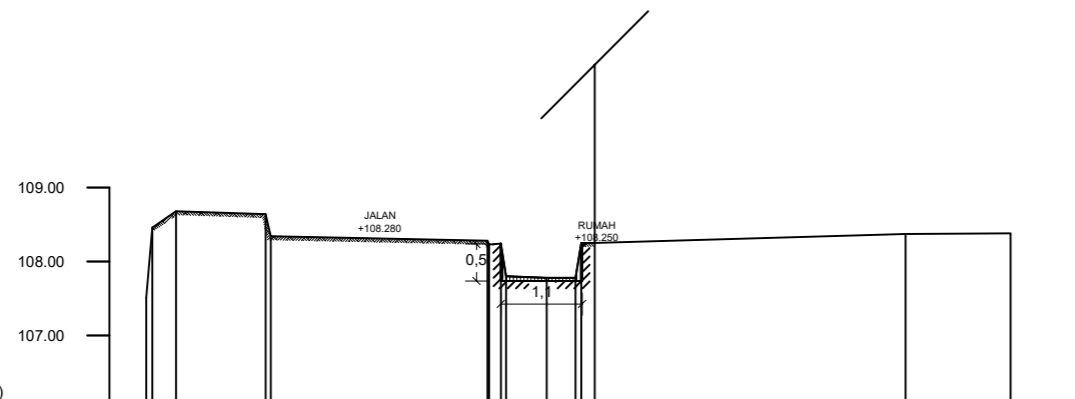


NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELEVASI EXISTING	107.350	107.770	108.060	108.330	108.370	108.380	108.370	107.850	107.820	107.830	108.330	108.330
JARAK (m)	0.40	0.86	0.23	0.23	2.44	0.24	0.41	0.48	0.26			

P18
(Hm 9+00)

P19

DATUM 106.00 (m)

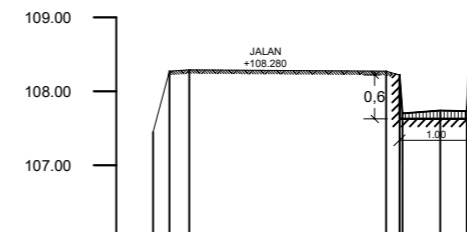


NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ELEVASI EXISTING	107.510	108.460	108.680	108.640	108.340	108.280	108.230	108.240	107.800	107.780	107.780	108.250	108.250	108.370	108.380
JARAK (m)	0.08	0.32	1.21	0.67	2.93	0.16	0.55	0.39	0.18	4.20				1.42	

P19
(Hm 9+50)

P20

DATUM 106.00 (m)



NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8
ELEVASI EXISTING	107.450	108.270	108.290	108.270	108.270	107.700	107.740	107.780
JARAK (m)	0.22	0.27	2.66	0.18	0.51	0.36	0.09	0.09

P20
(Hm 10+00)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
 SALURAN
 D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

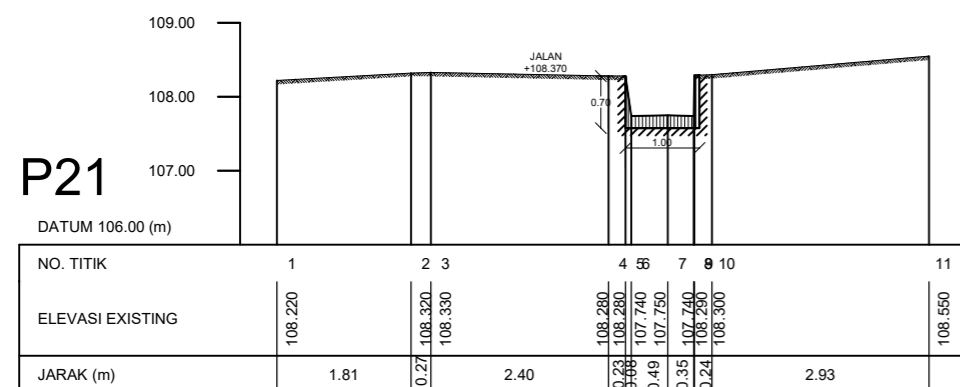
1 : 100

NO. HALAMAN

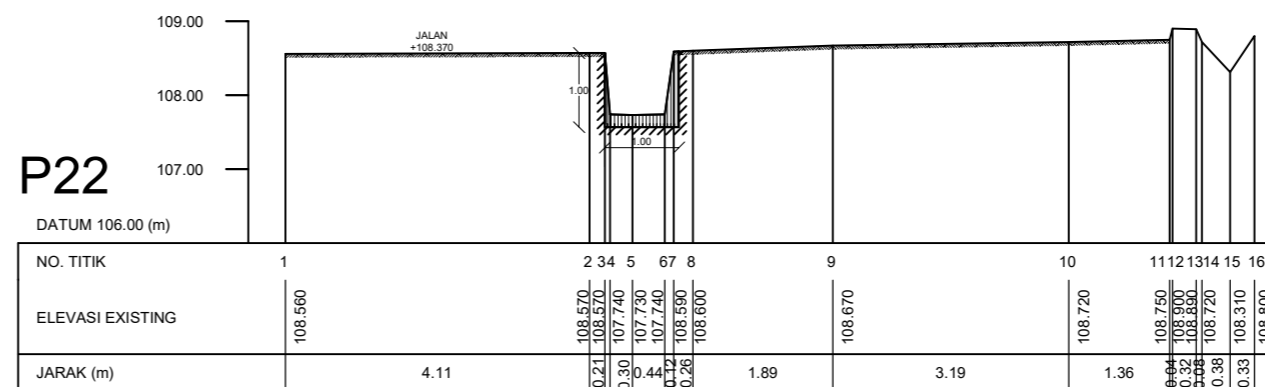
12

JUMLAH GAMBAR

52



P21
 (Hm 10+50)



P22
 (Hm 11+00)



P23
 (Hm 11+50)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
 SALURAN
 D.I. SIDORAHARJO KIRI

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

1 : 100

NO. HALAMAN

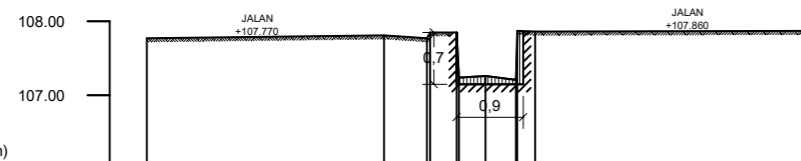
13

JUMLAH GAMBAR

52

P24

DATUM 106.00 (m)

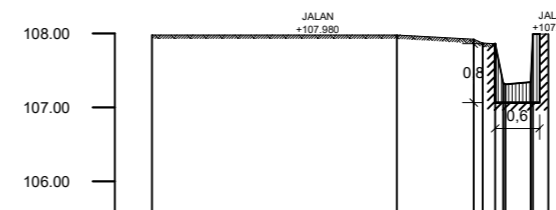


NO. TITIK	1	2	3	5	7	9	10		11	
ELEVASI EXISTING	107.770	107.810	107.770	107.850	107.850	107.240	107.260	107.210	107.870	107.870
JARAK (m)		3.21	0.58	0.36	0.36	0.41	0.24	0.24	3.63	

P24
 (Hm 12+00)

P25

DATUM 15.00 (m)



NO. TITIK	1	2	34	567	8910					
ELEVASI EXISTING	107.980	107.980	107.920	107.870	107.860	107.370	107.370	107.370	107.370	107.370
JARAK (m)		3.31	1.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

P25
 (Hm 12+50)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

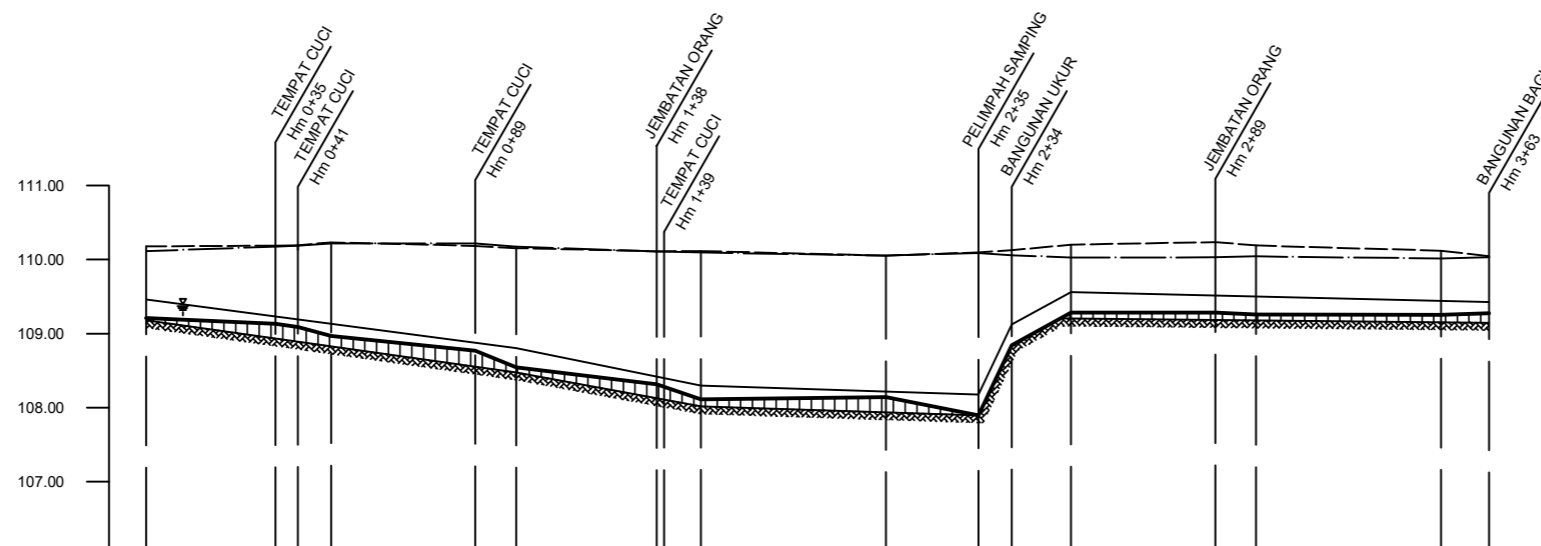
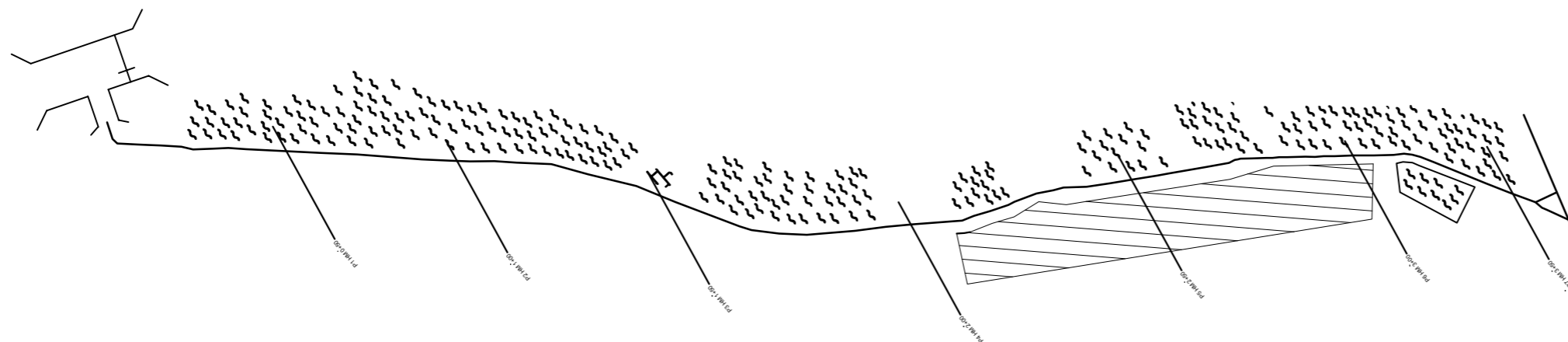
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

14

JUMLAH GAMBAR

52

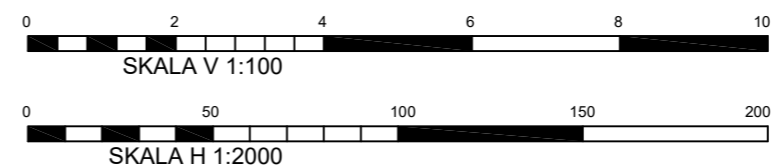


DATUM 106.00 (m)

RENCANA	EKSISTING	NOMOR PATOK	(P)	STATIONING														
				0	1	2	3	4	5	6	7							
		JARAK ANTAR PATOK	(M)		35.00	6.00	39.00	11.00	38.00	1.00	50.00	25.00	16.00	39.00	11.00	50.00	13.00	
		JARAK LANGSUNG	(M)		00.00	35.00	41.00	50.00	89.00	100.00	138.00	200.00	234.00	250.00	289.00	300.00	363.00	
		ELEVASI SALURAN KANAN	---		110.179	110.188	110.193	110.233	110.185	110.155	110.053	110.097	110.127	110.236	110.030	110.190	110.120	110.046
		ELEVASI SALURAN KIRI	---		110.113	110.176	110.189	110.216	110.217	110.175	110.102	110.054	110.057	110.029	110.043	110.015	110.034	110.034
		ELEVASI DASAR	---		109.209	109.132	109.089	108.969	108.768	108.544	108.316	108.147	108.844	109.282	109.285	109.253	109.273	109.273
		ELEVASI TANAH ASLI	---		109.209	109.132	109.089	108.969	108.768	108.544	108.316	108.147	108.844	109.282	109.285	109.253	109.273	109.273
		ELEVASI TANGGUL BANJIR	---		110.179	110.188	110.193	110.233	110.185	110.155	110.053	110.097	110.127	110.236	110.030	110.190	110.120	110.046
		ELEVASI MUKA AIR	▽		109.459	109.23	109.191	109.132	108.877	108.605	108.31	108.176	108.124	109.482	109.463	109.432	109.426	109.426
		ELEVASI DASAR SALURAN	▨		109.179	108.950	108.911	108.852	108.597	108.525	108.316	108.147	108.844	109.202	109.183	109.177	109.152	109.146
		DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN																
		TIPE BANGUNAN																

LEGENDA

- Desa
- Sawah
- Tegalan
- Kali
- Saluran Sekunder
- Bangunan Sadap
- Corongan
- Pembuang Masuk
- Bangunan Pelimpah Samping
- Bangunan Pembuang
- Bangunan Terjun
- Talang
- Gorong-gorong
- Gorong-gorong Silang
- Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

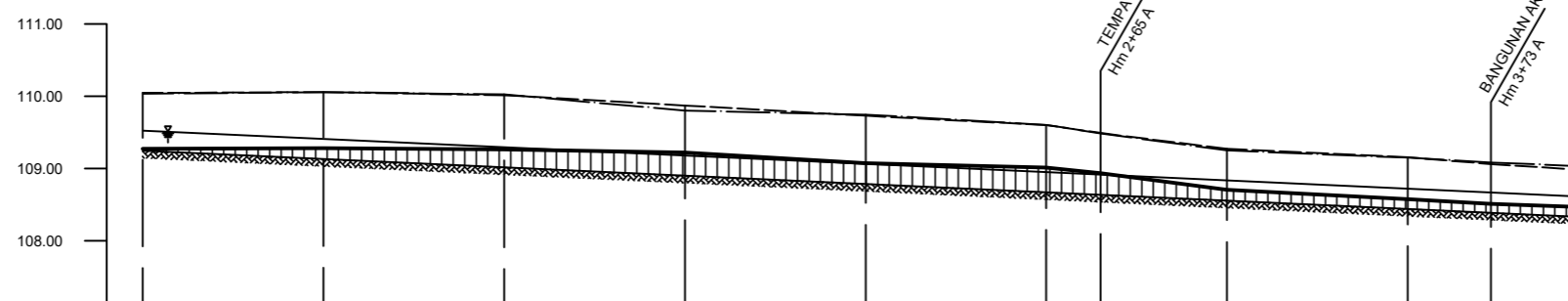
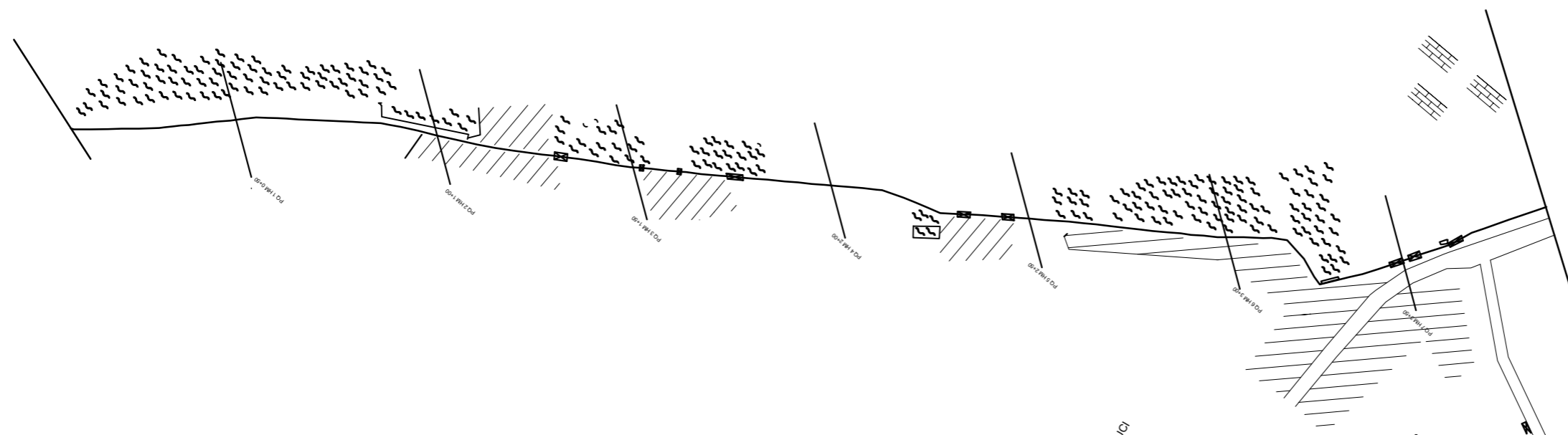
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

15

JUMLAH GAMBAR

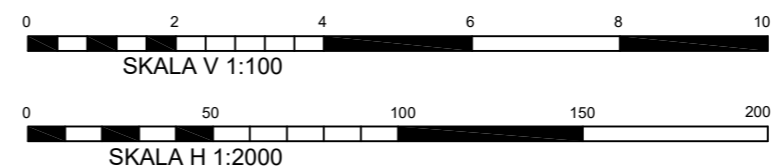
52



DATUM 107.00 (m)		0 A	1	2	3	4	5	6	7	8		
NOMOR PATOK	(P)											
JARAK ANTAR PATOK	(M)		50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	15.00	35.00	50.00	23.00	27.00
JARAK LANGSUNG	(M)											
ELEVASI SALURAN KANAN	---											
ELEVASI SALURAN KIRI	---											
ELEVASI DASAR	---											
ELEVASI TANAH ASLI	---											
ELEVASI TANGGUL BANJIR	---											
ELEVASI MUKA AIR	▽											
ELEVASI DASAR SALURAN	▨											
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN												
TIPE BANGUNAN												

LEGENDA

	Desa		Bangunan Sadap		Bangunan Terjun
	Sawah		Corongan		Talang
	Tegalan		Pembuang Masuk		Gorong-gorong
	Kali		Bangunan Pelimpah Samping		Gorong-gorong Silang
	Saluran Sekunder		Bangunan Pembuang		Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

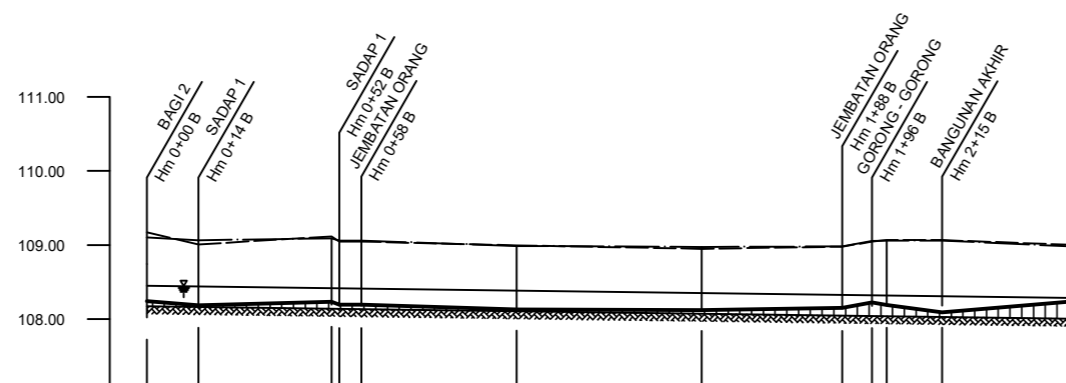
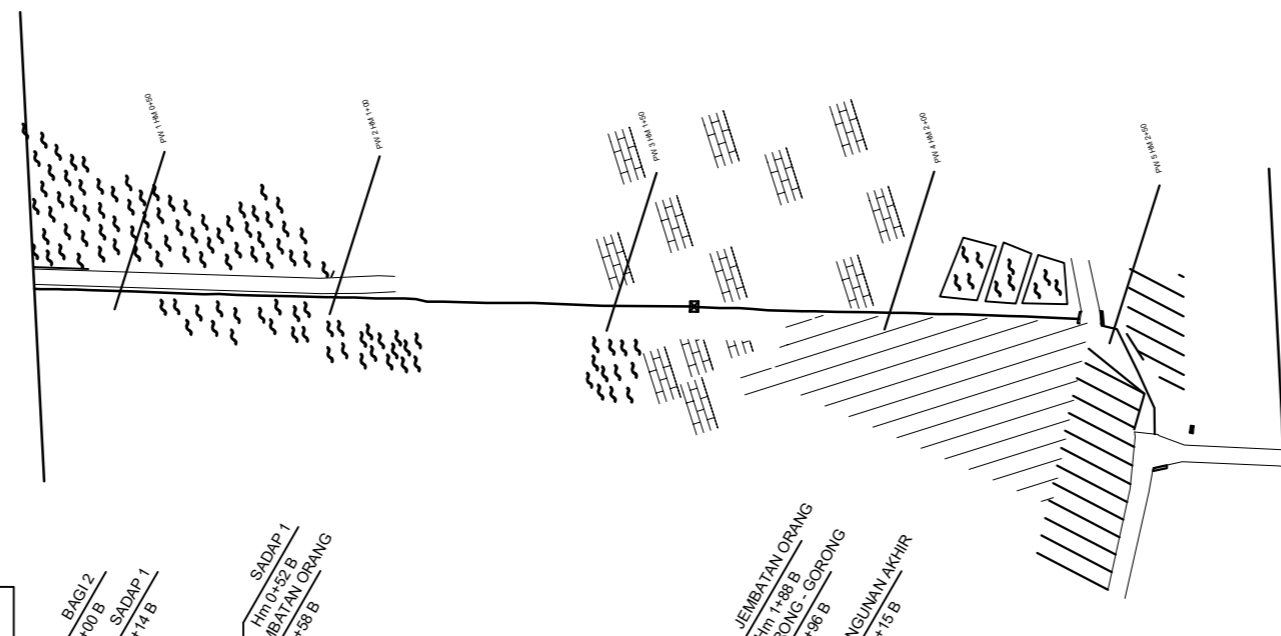
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

16

JUMLAH GAMBAR

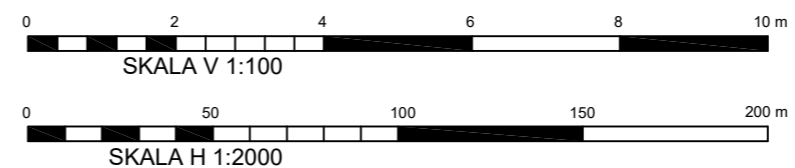
52



DATUM 107.00 (m)		(P)	0 B	1	2	3	4	5			
NOMOR PATOK	(M)		14.00	36.00	6.00	42.00	50.00	38.00	8.00	15.00	35.00
JARAK ANTAR PATOK	(M)		00.08	14.08	16.08	14.08	10.08	15.08	18.08	20.08	25.08
JARAK LANGSUNG	(M)		00.08	14.08	16.08	14.08	10.08	15.08	18.08	20.08	25.08
ELEVASI SALURAN KANAN			109.170	109.090	109.116	109.090	109.046	109.046	109.046	109.066	109.066
ELEVASI SALURAN KIRI			109.102	109.065	109.065	109.065	109.065	109.065	109.065	109.065	109.065
ELEVASI DASAR			108.240	108.232	108.232	108.232	108.232	108.232	108.232	108.232	108.232
ELEVASI TANAH ASLI			108.240	108.183	108.183	108.183	108.183	108.183	108.183	108.183	108.183
ELEVASI TANGGUL BANJIR			109.170	109.116	109.116	109.116	109.116	109.116	109.116	109.116	109.116
ELEVASI MUKA AIR			108.45	108.411	108.411	108.411	108.411	108.411	108.411	108.411	108.411
ELEVASI DASAR SALURAN			108.170	108.161	108.161	108.161	108.161	108.161	108.161	108.161	108.161
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN											
TIPE BANGUNAN											

LEGENDA

- Desa
- Sawah
- Tegalan
- Kali
- Saluran Sekunder
- Bangunan Sadap
- Corongan
- Pembuang Masuk
- Bangunan Pelimpah Samping
- Bangunan Pembuang
- Bangunan Terjun
- Talang
- Gorong-gorong
- Gorong-gorong Silang
- Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

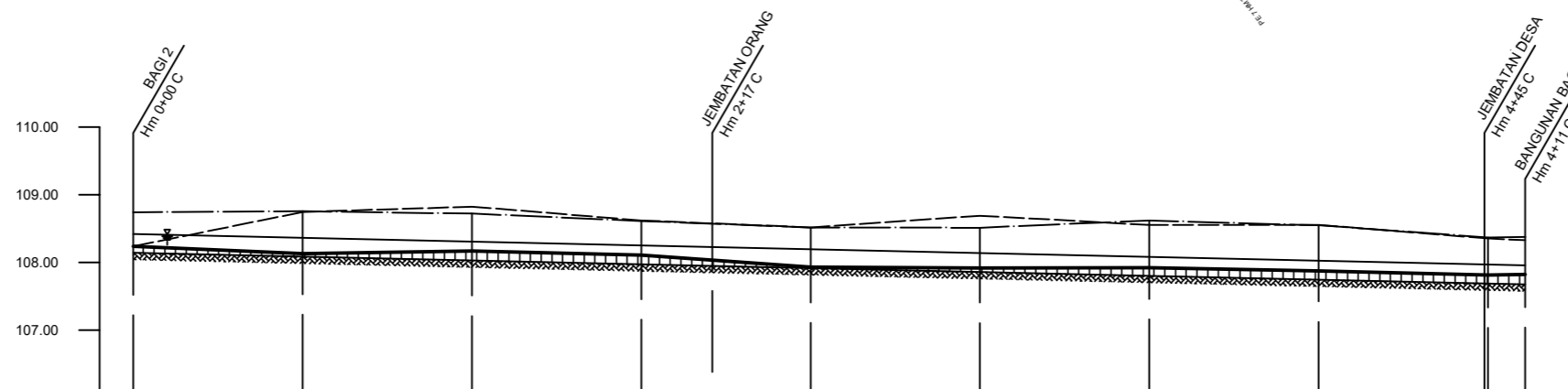
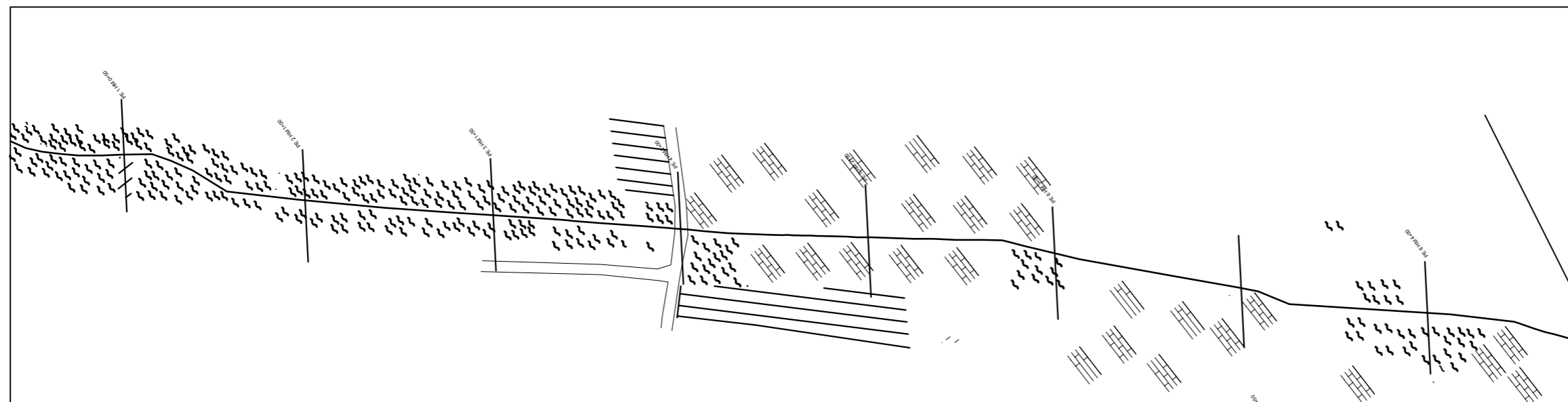
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

17

JUMLAH GAMBAR

52

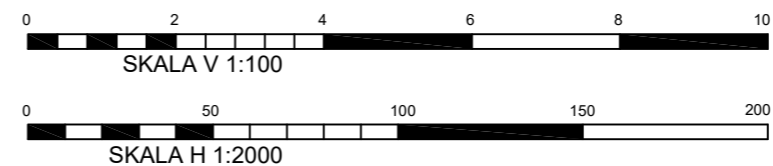


DATUM 106.00 (m)

RENCANA	EKSISTING	NOMOR PATOK	(P)	0 C	1	2	3	4	5	6	7	8
		JARAK ANTAR PATOK	(M)		50.00	50.00	50.00	21.00	29.00	50.00	50.00	50.00
JARAK LANGSUNG	(M)		0.00	50.00	100.00	150.00	171.00	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00
ELEVASI SALURAN KANAN	---		108.238	108.745	108.823	108.620	108.517	108.690	108.554	108.554	108.354	108.354
ELEVASI SALURAN KIRI	---		108.741	108.757	108.721	108.612	108.572	108.517	108.512	108.620	108.548	108.354
ELEVASI DASAR	---		108.240	108.130	108.170	108.107	108.033	107.931	107.917	107.924	107.873	107.814
ELEVASI TANAH ASLI	---		108.240	108.130	108.170	108.107	108.033	107.931	107.917	107.924	107.873	107.814
ELEVASI TANGGUL BANJIR	---		108.741	108.757	108.721	108.612	108.572	108.517	108.512	108.620	108.548	108.354
ELEVASI MUKA AIR	▽		108.421	108.364	108.308	108.251	108.228	108.195	108.138	108.082	108.025	107.968
ELEVASI DASAR SALURAN	▨		108.141	108.084	108.028	107.971	107.948	107.915	107.868	107.802	107.745	107.688
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN												
TIPE BANGUNAN			⊙-----⊙									

LEGENDA

	Desa		Bangunan Sadap		Bangunan Terjun
	Sawah		Corongan		Talang
	Tegalan		Pembuang Masuk		Gorong-gorong
	Kali		Bangunan Pelimpah Samping		Gorong-gorong Silang
	Saluran Sekunder		Bangunan Pembuang		Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

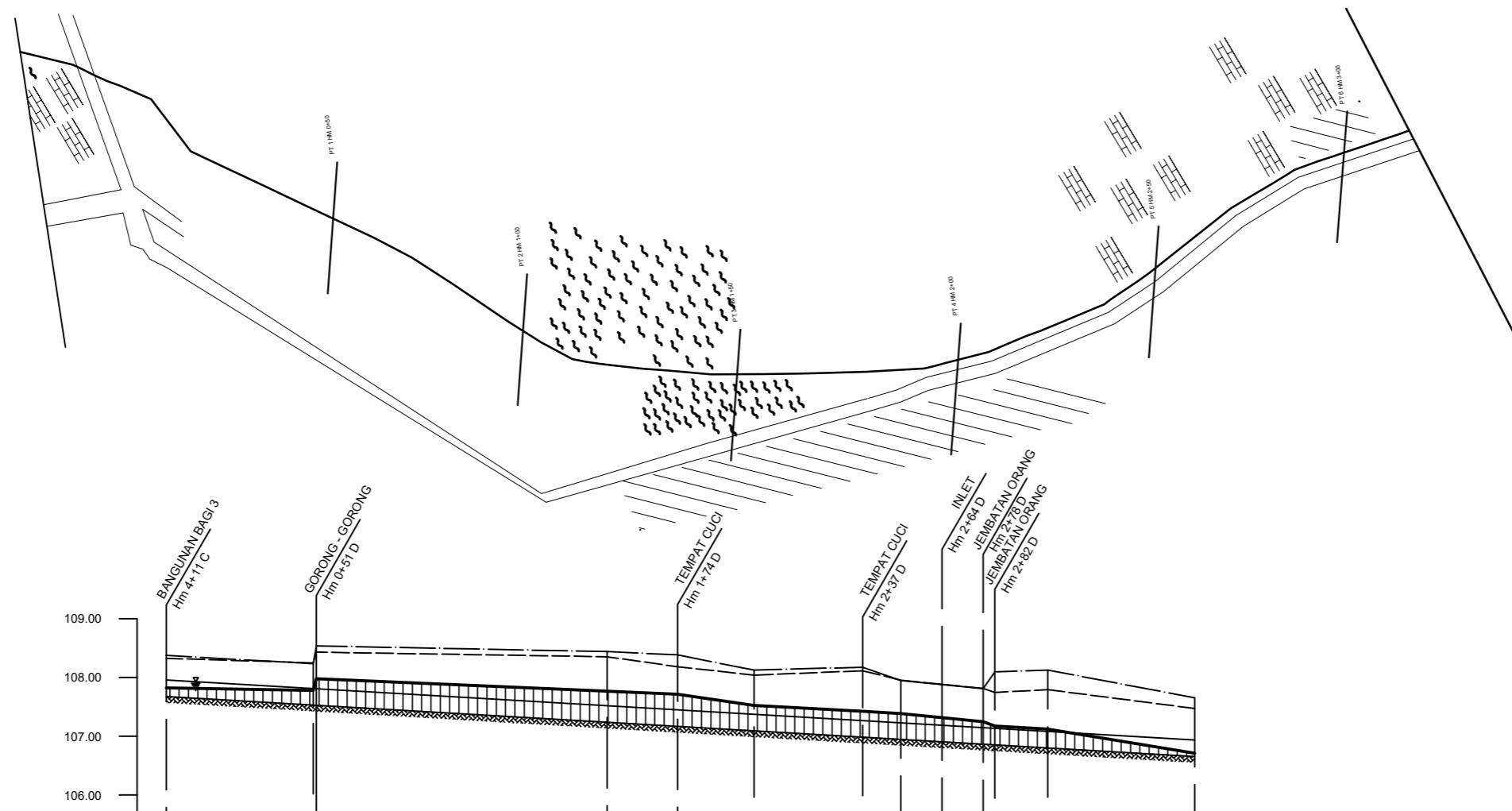
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

18

JUMLAH GAMBAR

52

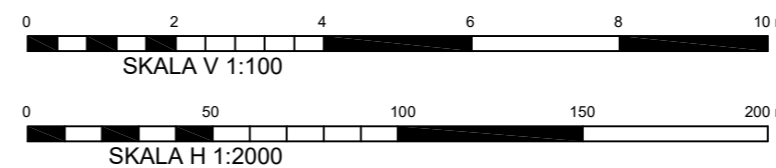


DATUM 105.00 (m)

NOMOR PATOK	(P)	0 D	1	2	3	4	5	6					
JARAK ANTAR PATOK	(M)		50.00	99.00	24.00	26.00	37.00	13.00	14.00	14.00	18.00	50.00	
JARAK LANGSUNG	(M)		107.676	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822
ELEVASI SALURAN KANAN	---	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	108.327	
ELEVASI SALURAN KIRI	---	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	
ELEVASI DASAR	---	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	
ELEVASI TANAH ASLI	---	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	
ELEVASI TANGGUL BANJIR	---	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	108.376	
ELEVASI MUKA AIR	---	107.676	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	
ELEVASI DASAR SALURAN	---	107.676	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	107.822	
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN													
TIPE BANGUNAN													

LEGENDA

	Desa		Bangunan Sadap		Bangunan Terjun
	Sawah		Corongan		Talang
	Tegalan		Pembuang Masuk		Gorong-gorong
	Kali		Bangunan Pelimpah Samping		Gorong-gorong Silang
	Saluran Sekunder		Bangunan Pembuang		Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

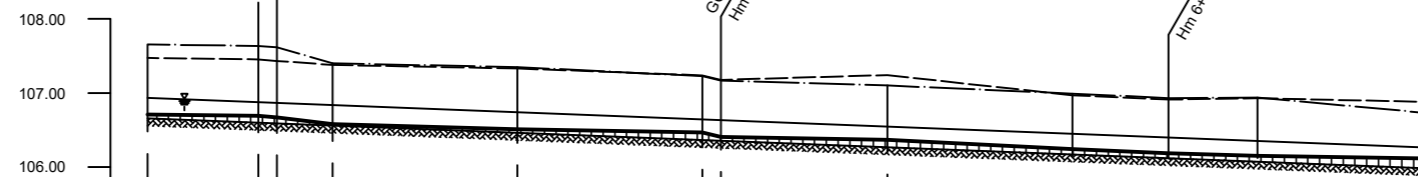
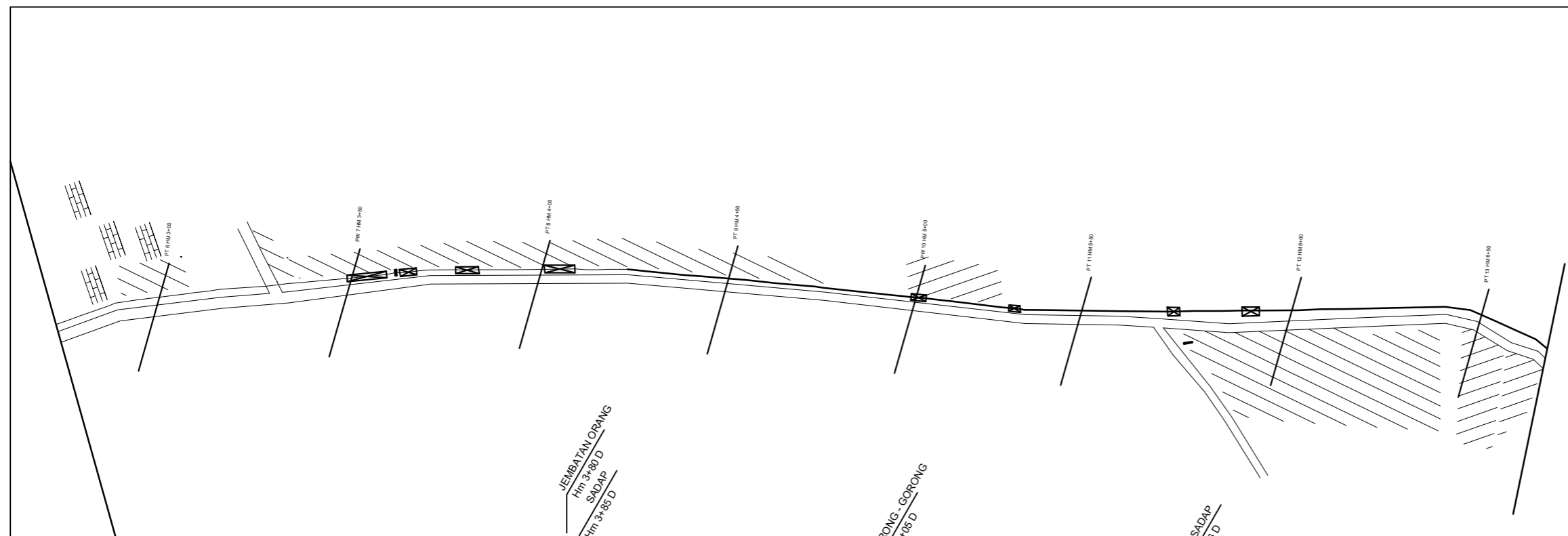
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

19

JUMLAH GAMBAR

52

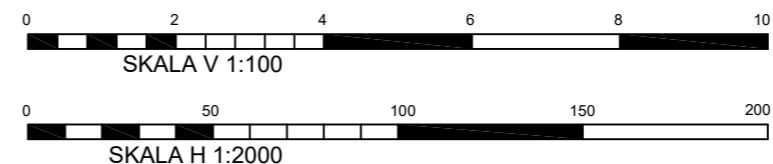


DATUM 105.00 (m)

NOMOR PATOK	(P)	6	7	8	9	10	11	12	13		
JARAK ANTAR PATOK	(M)	30.00	15.00	50.00	50.00	45.00	50.00	26.00	24.00	50.00	
JARAK LANGSUNG	(M)	350.0	380.0	400.0	450.0	500.0	550.0	600.0	626.0	700.0	
ELEVASI SALURAN KANAN	---	107.473	107.453	107.433	107.331	107.237	106.970	106.910	106.929	106.875	
ELEVASI SALURAN KIRI	---	107.655	107.635	107.615	107.401	107.227	106.991	106.931	106.938	106.710	
ELEVASI DASAR	---	106.710	106.690	106.670	106.580	106.465	106.243	106.183	106.150	106.111	
ELEVASI TANAH ASLI	---	106.710	106.690	106.670	106.580	106.465	106.243	106.183	106.150	106.111	
ELEVASI TANGGUL BANJIR	---	107.655	107.635	107.615	107.401	107.227	106.991	106.931	106.938	106.710	
ELEVASI MUKA AIR	▽	106.935	107.877	107.867	107.838	107.741	107.546	106.399	106.352	106.255	
ELEVASI DASAR SALURAN	▬▬▬	106.655	106.635	106.615	106.580	106.461	106.367	106.119	106.072	105.975	
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN											
TIPE BANGUNAN											

LEGENDA

- | | | |
|------------------|---------------------------|----------------------|
| Desa | Bangunan Sadap | Bangunan Terjun |
| Sawah | Corongan | Talang |
| Tegalan | Pembuang Masuk | Gorong-gorong |
| Kali | Bangunan Pelimpah Samping | Gorong-gorong Silang |
| Saluran Sekunder | Bangunan Pembuang | Bendung |





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
 D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

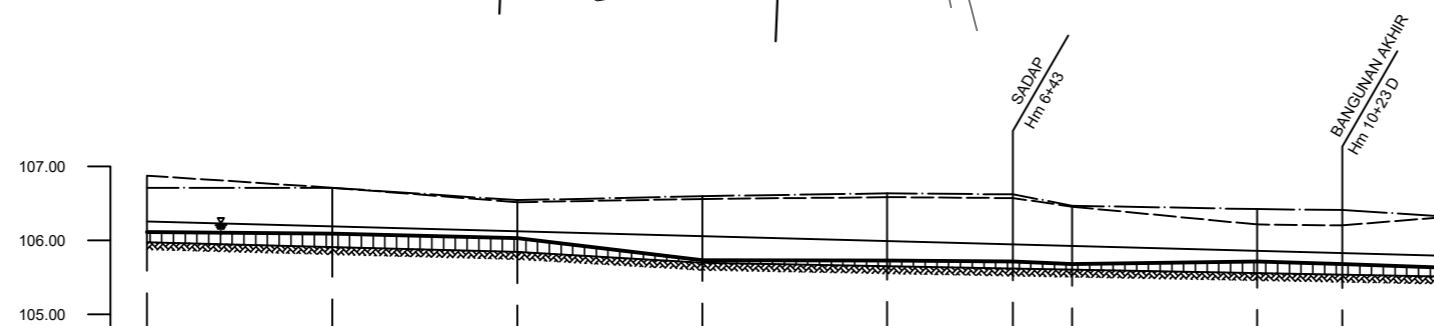
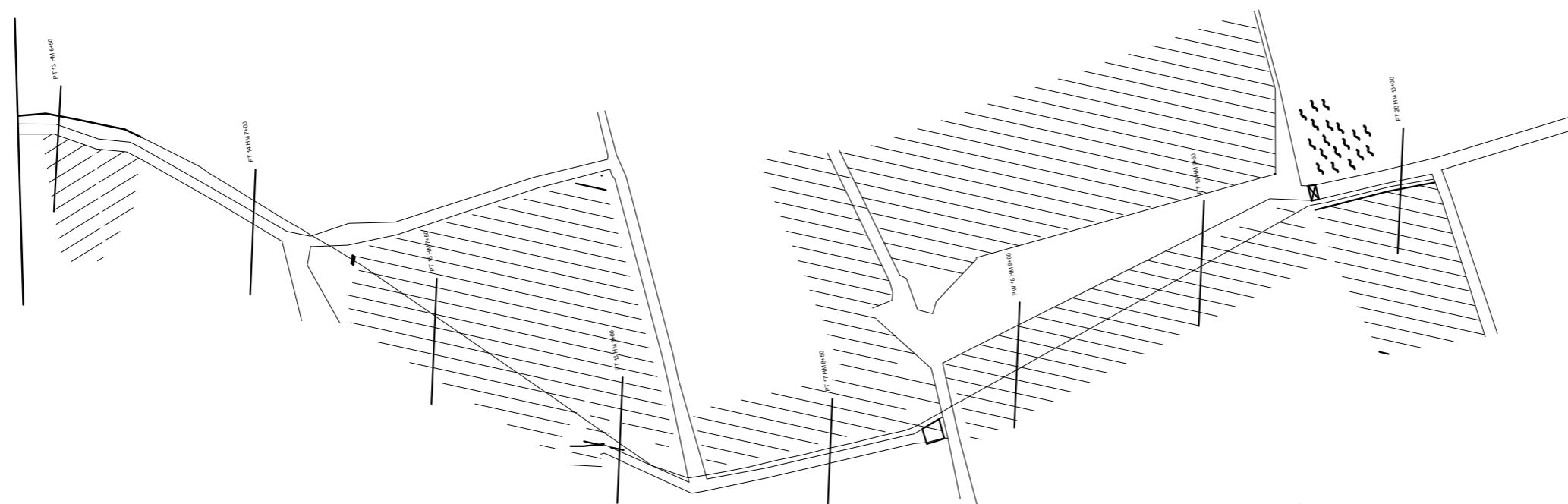
1 : 100
 1 : 2000

NO. HALAMAN

20

JUMLAH GAMBAR

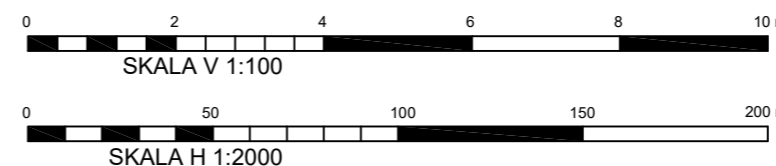
52



DATUM 104.00 (m)		13	14	15	16	17	18	19	20			
NOMOR PATOK	(P)											
JARAK ANTAR PATOK	(M)		50.00	50.00	50.00	50.00	34.00	16.00	50.00	23.00	27.00	
JARAK LANGSUNG	(M)		700.0	750.0	800.0	850.0	900.0	934.0	950.0	1000.0	1023.0	1050.0
ELEVASI SALURAN KANAN	---	106.875	106.710	106.710	106.543	106.568	106.584	106.571	106.455	106.214	106.311	106.311
ELEVASI SALURAN KIRI	---	106.710	106.710	106.543	106.543	106.597	106.634	106.621	106.468	106.422	106.410	106.323
ELEVASI DASAR	---	106.111	106.092	106.032	106.032	105.732	105.727	105.714	105.679	105.713	105.681	105.630
ELEVASI TANAH ASLI	---	106.111	106.092	106.032	106.032	105.732	105.727	105.714	105.679	105.713	105.681	105.630
ELEVASI TANGGUL BANJIR	---	106.710	106.710	106.543	106.543	106.597	106.634	106.621	106.468	106.422	106.410	106.323
ELEVASI MUKA AIR	▽	106.255	106.189	106.123	106.123	105.977	105.931	105.899	105.884	105.838	105.816	105.791
ELEVASI DASAR SALURAN	▨	105.975	105.909	105.843	105.843	105.697	105.661	105.619	105.604	105.568	105.536	105.511
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN												
TIPE BANGUNAN												

LEGENDA

- | | | |
|------------------|---------------------------|----------------------|
| Desa | Bangunan Sadap | Bangunan Terjun |
| Sawah | Corongan | Talang |
| Tegalan | Pembuang Masuk | Gorong-gorong |
| Kali | Bangunan Pelimpah Samping | Gorong-gorong Silang |
| Saluran Sekunder | Bangunan Pembuang | Bendung |





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

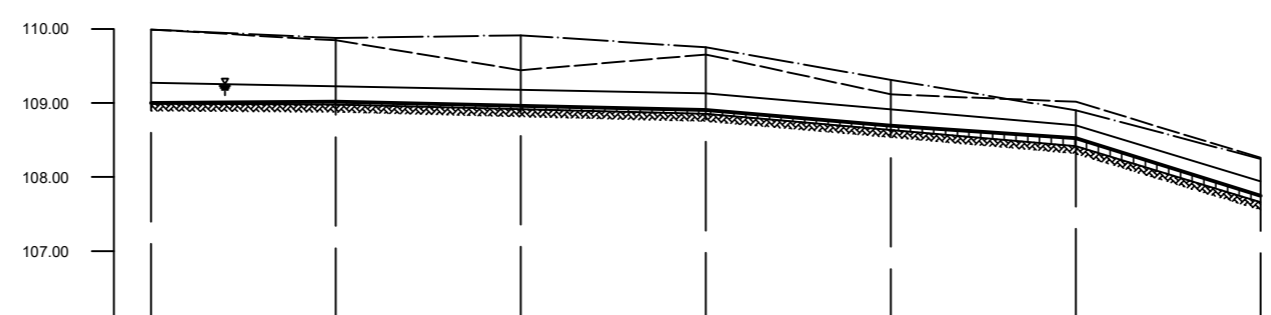
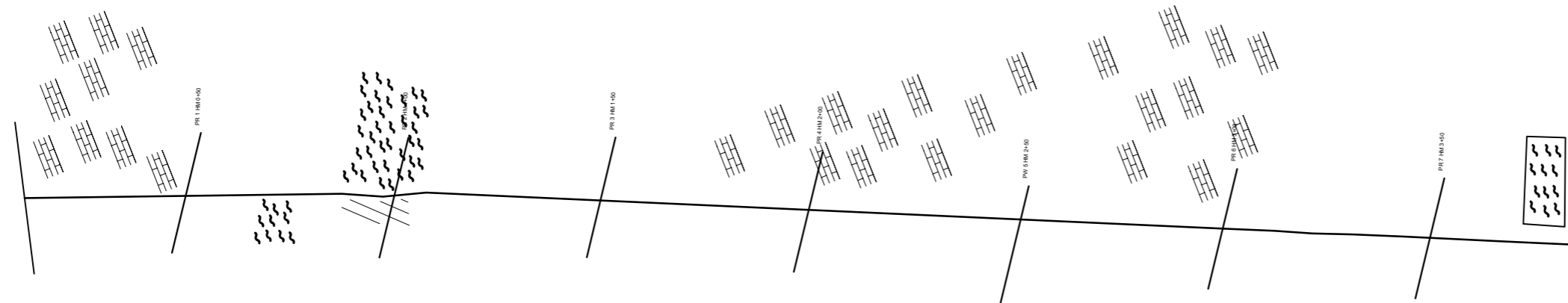
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

21

JUMLAH GAMBAR

52



DATUM 106.00 (m)		1	2	3	4	5	6	7
NOMOR PATOK	(P)	1	2	3	4	5	6	7
JARAK ANTAR PATOK	(M)	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
JARAK LANGSUNG	(M)	50.00E	100.00E	150.00E	200.00E	250.00E	300.00E	350.00E
EKSTING	ELEVASI SALURAN KANAN	109.994	109.847	109.443	109.656	109.117	109.018	108.260
	ELEVASI SALURAN KIRI	109.994	109.878	109.915	109.753	109.314	108.902	108.245
	ELEVASI DASAR	109.00	109.018	108.963	108.908	108.892	108.525	107.745
	ELEVASI TANAH ASLI	109.00	109.018	108.963	108.908	108.692	108.525	107.745
RENCANA	ELEVASI TANGGUL BANJIR	109.994	109.878	109.915	109.700	109.314	108.902	108.245
	ELEVASI MUKA AIR	109.274	109.258	109.196	109.133	108.916	108.698	107.94
	ELEVASI DASAR SALURAN	108.994	108.978	108.916	108.853	108.636	108.418	107.660
	DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN							
TIPE BANGUNAN								

LEGENDA

- | | | |
|------------------|---------------------------|----------------------|
| Desa | Bangunan Sadap | Bangunan Terjun |
| Sawah | Corongan | Talang |
| Tegalan | Pembuang Masuk | Gorong-gorong |
| Kali | Bangunan Pelimpah Samping | Gorong-gorong Silang |
| Saluran Sekunder | Bangunan Pembuang | Bendung |





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MEMANJANG
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

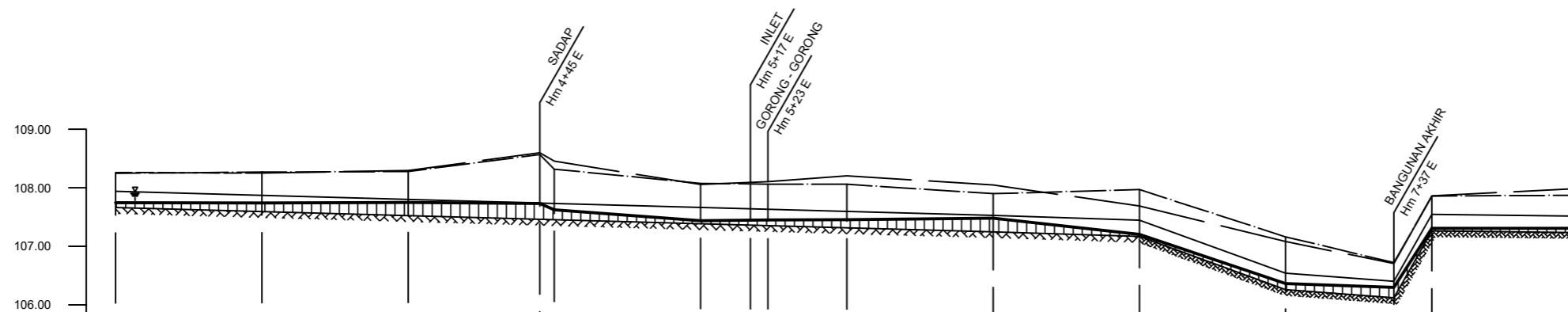
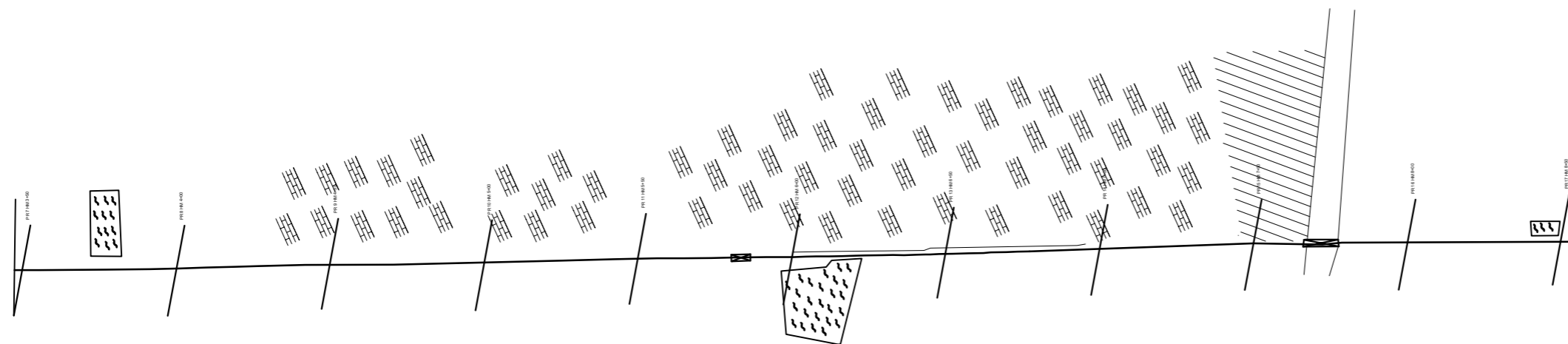
1 : 100
1 : 2000

NO. HALAMAN

22

JUMLAH GAMBAR

52

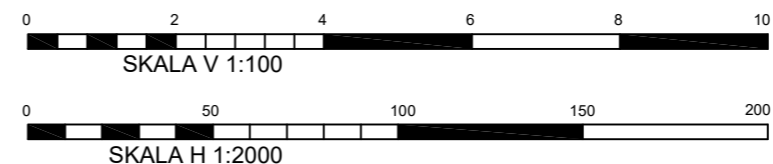


DATUM 105.00 (m)

NOMOR PATOK	(P)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
JARAK ANTAR PATOK	(M)		50.00	50.00	45.00	50.00	17.00	6.00	27.00	50.00	50.00	50.00	37.00	13.00	50.00
JARAK LANGSUNG	(M)														
ELEVASI SALURAN KANAN	---		108.280	108.249	108.294	108.586	108.596	108.595	108.500	108.047	107.888	107.688	107.084	106.750	106.787
ELEVASI SALURAN KIRI	---		108.245	108.267	108.276	108.566	108.576	108.575	108.480	107.927	107.768	107.568	106.964	106.630	106.667
ELEVASI DASAR	---		107.745	107.740	107.749	107.730	107.435	107.435	107.479	107.205	107.067	106.967	106.366	106.162	106.162
ELEVASI TANAH ASLI	---		107.745	107.740	107.749	107.730	107.435	107.435	107.479	107.205	107.067	106.967	106.366	106.162	106.162
ELEVASI TANGGUL BANJIR	---		108.245	108.267	108.276	108.566	108.576	108.575	108.480	107.927	107.768	107.568	106.964	106.630	106.667
ELEVASI MUKA AIR	▽		107.94	107.871	107.802	107.733	107.621	107.621	107.449	107.205	107.067	106.967	106.366	106.162	106.162
ELEVASI DASAR SALURAN	▨		107.660	107.591	107.522	107.460	107.453	107.453	107.316	107.247	107.247	107.247	106.262	106.121	106.121
DIMENSI DAN DATA TAMBAHAN															
TIPE BANGUNAN															

LEGENDA

	Desa		Bangunan Sadap		Bangunan Terjun
	Sawah		Corongan		Talang
	Tegalan		Pembuang Masuk		Gorong-gorong
	Kali		Bangunan Pelimpah Samping		Gorong-gorong Silang
	Saluran Sekunder		Bangunan Pembuang		Bendung





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

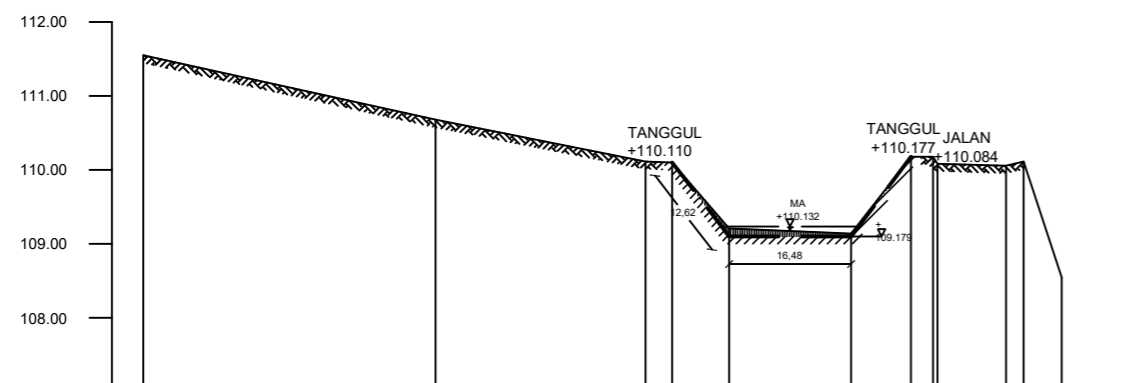
1 : 100

NO. HALAMAN

23

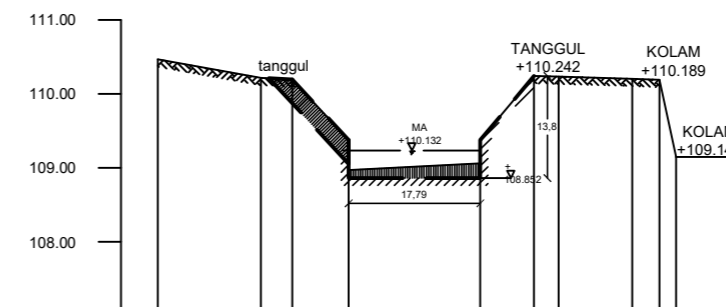
JUMLAH GAMBAR

52



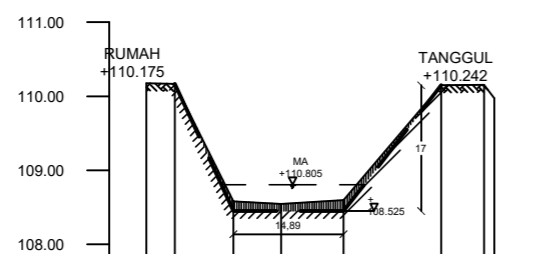
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELEVASI EXISTING	111.986	110.877	110.113	110.100	109.209	109.138	110.177	110.179	110.084	110.055	110.114	108.545
JARAK (m)		5.92		2.84	0.36	0.77	1.65	0.81	0.30	0.92	0.24	0.52

P0
(Hm 0+00)



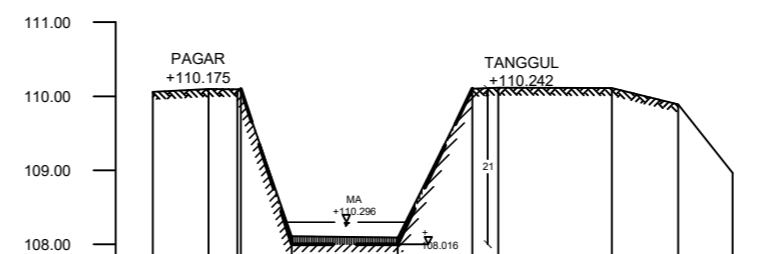
1NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ELEVASI EXISTING	110.465	110.216	110.195	110.113	109.060	110.242	109.138	110.179	110.189	109.149
JARAK (m)		1.39	0.42	0.76	1.78	0.72	0.34	0.99	0.37	0.23

P1
(Hm 0+50)



NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8
ELEVASI EXISTING	110.175	110.168	108.581	108.544	108.595	110.148	110.175	108.978
JARAK (m)		0.39	0.79	0.64	0.85	1.32	0.58	1.14

P2
(Hm 1+00)



NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ELEVASI EXISTING	110.059	110.096	110.097	108.109	108.091	110.100	110.116	110.111	109.891	108.965	
JARAK (m)		0.75	0.39	0.69	1.43	1.01	0.35	1.54	0.90	0.73	

P3
(Hm 1+50)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

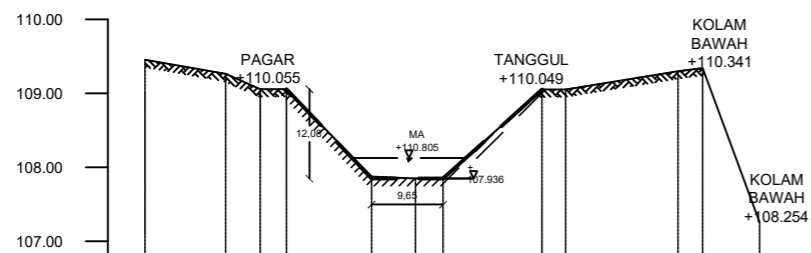
1 : 100

NO. HALAMAN

24

JUMLAH GAMBAR

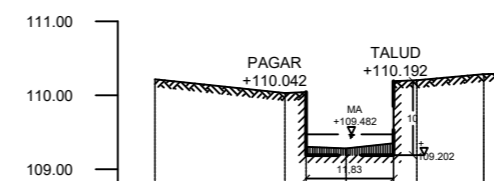
52



DATUM 106.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELEVASI EXISTING	109.454	109.262	109.054	109.055	107.873	107.847	107.857	109.049	109.053	109.299	109.341	107.254
JARAK (m)	1.09	0.47	0.35	1.15	0.59	0.37	1.34	0.32	1.52	0.33	0.77	

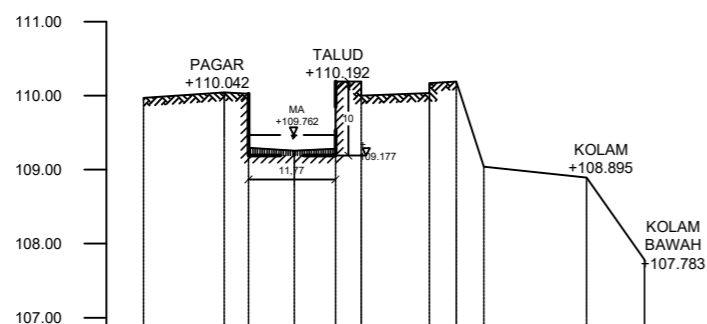
P4
(Hm 2+00)



DATUM 108.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8
ELEVASI EXISTING	110.216	110.029	109.305	109.282	109.350	110.192	110.202	110.287
JARAK (m)	1.76	0.28	0.54	0.64	0.32	0.90	0.36	110.293

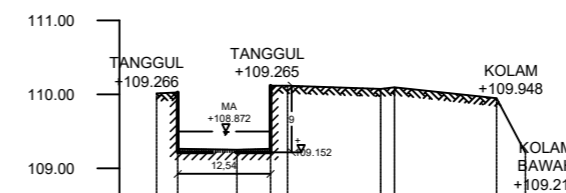
P5
(Hm 2+50)



DATUM 106.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ELEVASI EXISTING	109.968	110.043	110.026	109.294	109.256	109.282	110.192	110.180	110.000	110.033	110.169
JARAK (m)	1.09	0.33	0.62	0.56	0.35	0.92	0.36	0.37	1.39	0.78	

P6
(Hm 3+00)



DATUM 108.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELEVASI EXISTING	110.015	110.028	109.266	109.253	109.265	110.120	110.077	110.095	109.948
JARAK (m)	0.29	0.80	0.46	0.23	1.26	0.19	1.38	0.39	109.216

P7
(Hm 3+50)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
 SALURAN
 D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

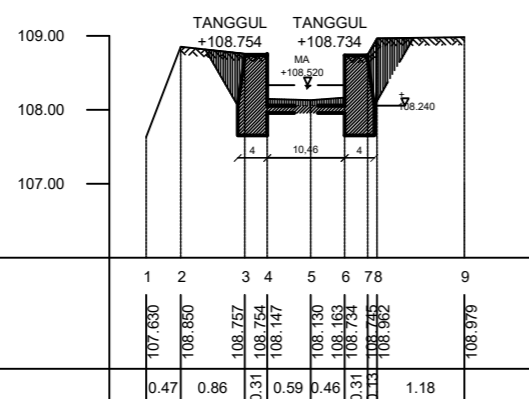
1 : 100

NO. HALAMAN

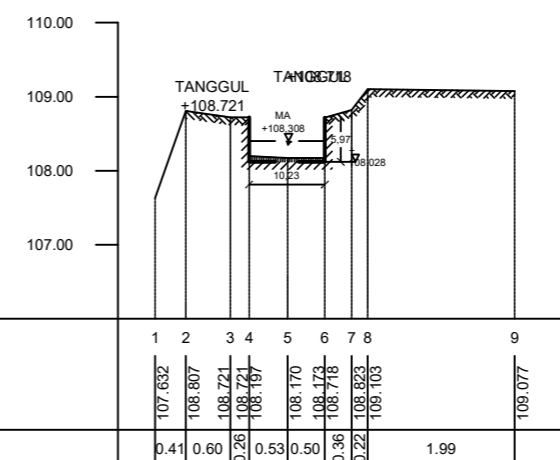
25

JUMLAH GAMBAR

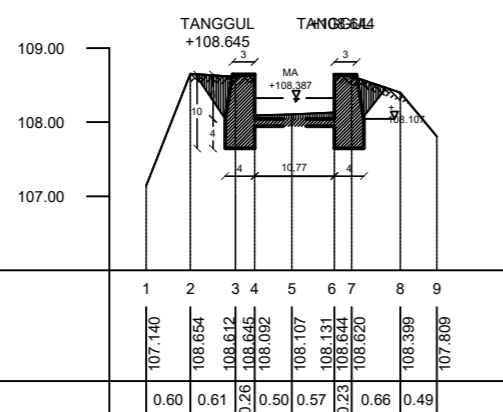
52



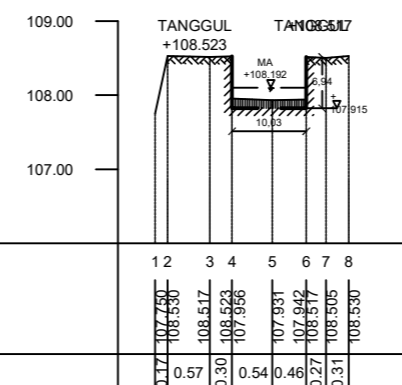
P1
 (Hm 0+50 C)



P2
 (Hm 1+00 C)



P3
 (Hm 1+50 C)



P4
 (Hm 2+00 C)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
 SALURAN
 D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

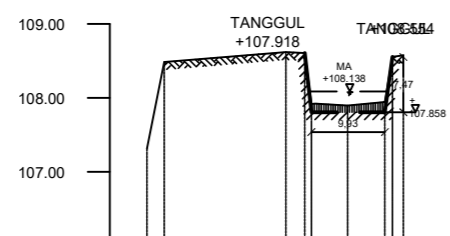
1 : 100

NO. HALAMAN

26

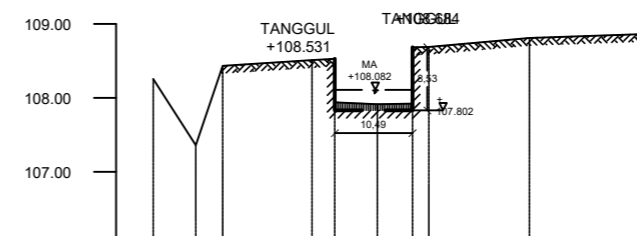
JUMLAH GAMBAR

52



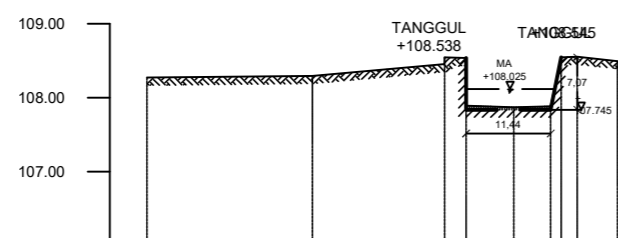
DATUM 106.00 (m)									
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELEVASI EXISTING	107.313	108.485	108.620	107.918	107.924	107.897	107.945	108.524	108.579
JARAK (m)	0.24	1.64	0.25	0.49	0.50				

P5
 (Hm 2+50 C)



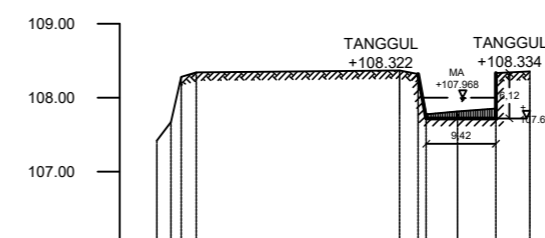
DATUM 106.00 (m)												
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ELEVASI EXISTING	108.258	107.363	108.434	108.512	108.531	107.941	107.917	107.924	108.684	108.690	108.812	107.414
JARAK (m)	0.58	0.36	1.20	0.31	0.57	0.48	0.22	1.36	1.51	0.19	0.19	0.19

P6
 (Hm 3+00 C)



DATUM 106.00 (m)									
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELEVASI EXISTING	108.273	108.296	108.455	108.538	107.893	107.873	107.884	108.545	108.555
JARAK (m)		2.24	1.79	0.29	0.64	0.50	0.22	0.54	108.496

P7
 (Hm 3+50 C)



DATUM 106.00 (m)										
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ELEVASI EXISTING	107.420	107.584	108.342	108.322	108.369	108.322	107.776	107.814	107.854	108.334
JARAK (m)	0.19	0.20	0.20	0.20	2.75	0.25	0.42	0.52	0.46	108.354

P8
 (Hm 4+00 C)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

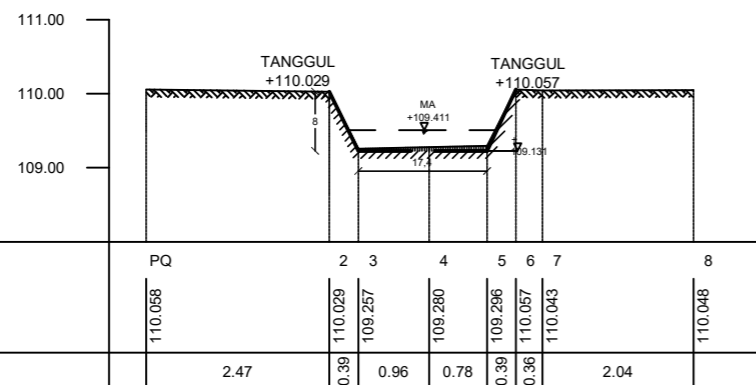
1 : 100

NO. HALAMAN

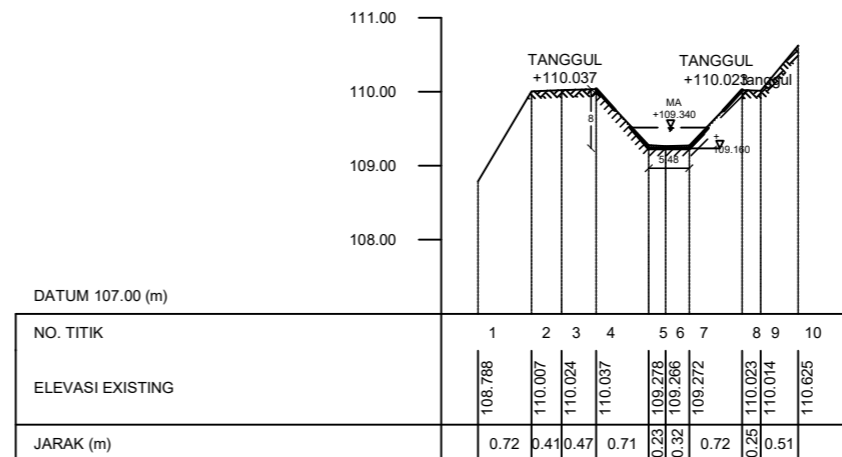
27

JUMLAH GAMBAR

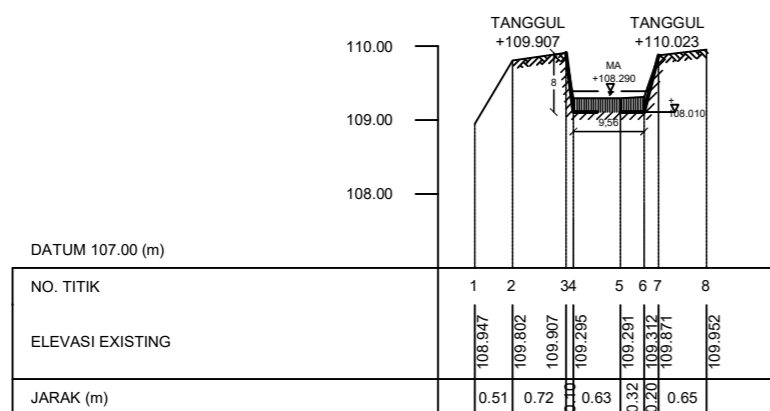
52



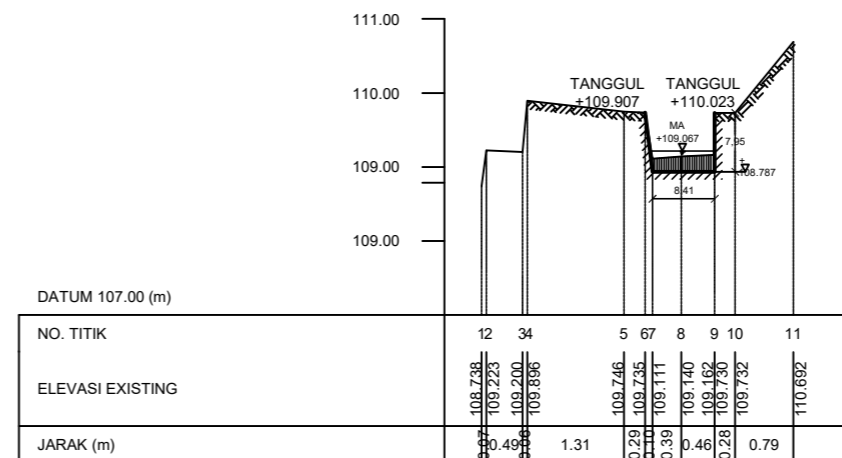
P1
(Hm 0+50 A)



P2
(Hm 1+00 A)



P3
(Hm 1+50 A)



P4
(Hm 2+00 A)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

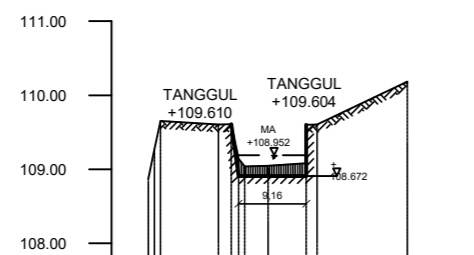
1 : 100

NO. HALAMAN

28

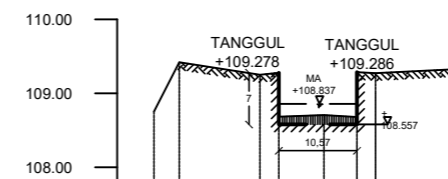
JUMLAH GAMBAR

52



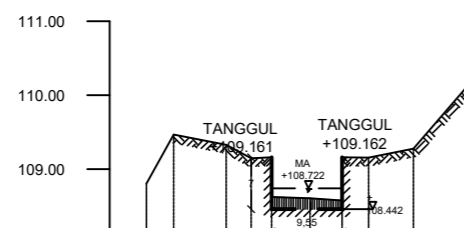
DATUM 107.00 (m)	
NO. TITIK	123 4 567 8 910 11
ELEVASI EXISTING	108.874 108.663 109.604 109.519 109.038 109.048 109.081 109.604 109.604 110.185
JARAK (m)	0.98 0.78 0.32 0.52 0.15 1.22

P5
(Hm 2+50 A)



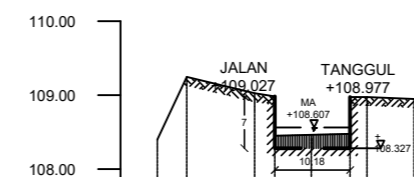
DATUM 107.00 (m)	
NO. TITIK	1 2 3 4 5 6 7 8
ELEVASI EXISTING	108.751 109.418 109.280 109.278 108.662 108.707 108.677 109.286 109.272 109.334
JARAK (m)	0.34 1.09 0.26 0.61 0.45 0.25 1.23

P6
(Hm 3+00 A)



DATUM 107.00 (m)	
NO. TITIK	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ELEVASI EXISTING	108.808 109.469 108.329 109.150 108.161 108.624 108.607 108.722 109.162 109.156 108.279 110.135
JARAK (m)	0.37 0.71 0.34 0.28 0.51 0.44 0.36 0.61 0.74

P7
(Hm 3+50 A)



DATUM 107.00 (m)	
NO. TITIK	1 2 3 4 5 6 7 8 9
ELEVASI EXISTING	108.400 109.246 108.027 108.986 108.453 108.465 108.479 108.977 108.975 108.948 108.464
JARAK (m)	0.40 0.91 0.27 0.50 0.53 0.23 0.63 0.21

P8
(Hm 4+00 A)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

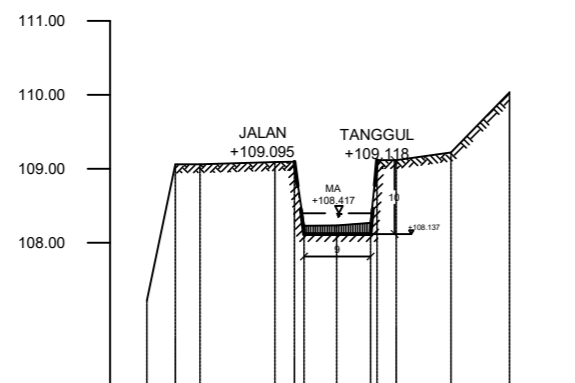
1 : 100

NO. HALAMAN

29

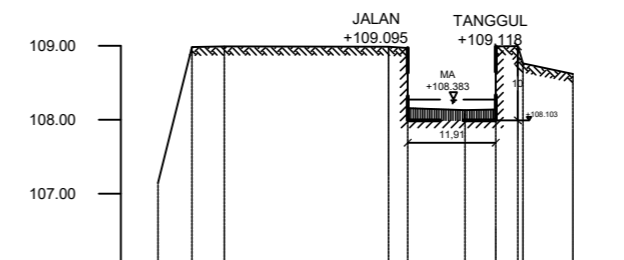
JUMLAH GAMBAR

52



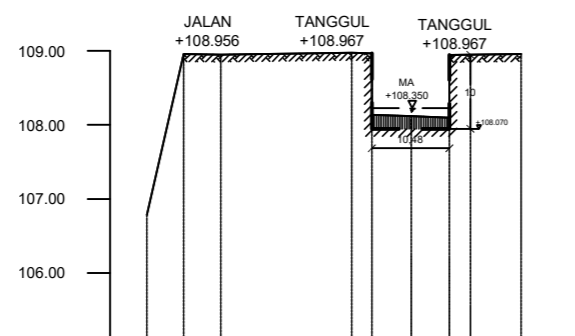
DATUM 106.00 (m)													
NO. TITIK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELEVASI EXISTING		107.219	109.060	109.062	109.090	109.095	108.230	108.232	108.267	109.118	109.116	109.219	110.032
JARAK (m)		0.38	0.33	1.01	0.26	0.44	0.46	0.26	0.74	0.79			

P1
(Hm 0+50 B)



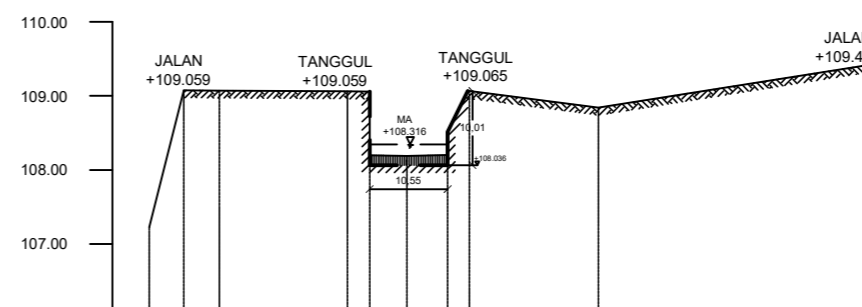
DATUM 106.00 (m)												
NO. TITIK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ELEVASI EXISTING		107.146	108.984	108.991	108.987	108.968	108.158	108.128	108.138	108.991	108.761	108.621
JARAK (m)		0.46	0.44	2.22	0.26	0.77	0.42	0.30	0.68			

P2
(Hm 1+00 B)



DATUM 105.00 (m)											
NO. TITIK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ELEVASI EXISTING		106.781	108.956	108.951	108.974	108.967	108.138	108.120	108.098	108.948	108.957
JARAK (m)		0.50	0.50	1.77	0.27	0.54	0.52	0.28	0.68		

P3
(Hm 1+50 B)



DATUM 106.00 (m)													
NO. TITIK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ELEVASI EXISTING		107.223	109.076	109.072	109.061	109.059	108.198	108.190	108.200	108.512	109.065	108.840	109.419
JARAK (m)		0.47	0.48	1.73	0.30	0.50	0.55	0.29	1.74	3.65			

P4
(Hm 2+00 B)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
 SALURAN
 D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

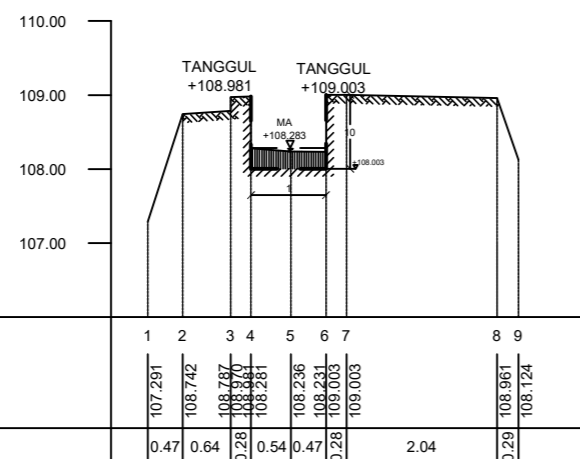
1 : 100

NO. HALAMAN

30

JUMLAH GAMBAR

52



P5
 (Hm 2+50 B)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

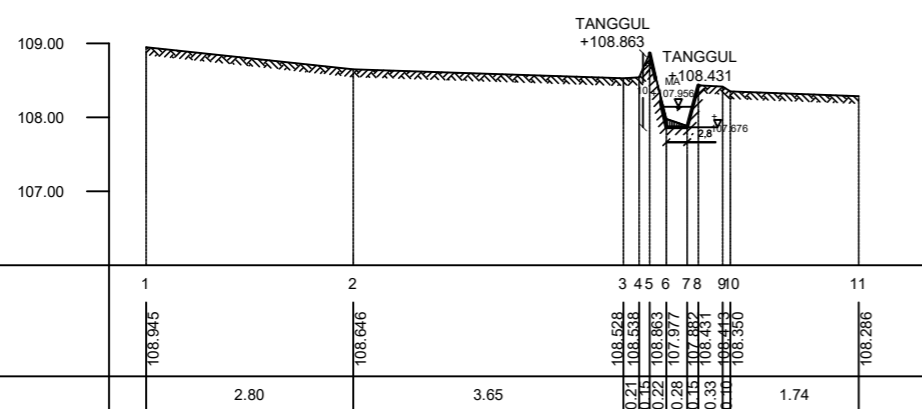
1 : 100

NO. HALAMAN

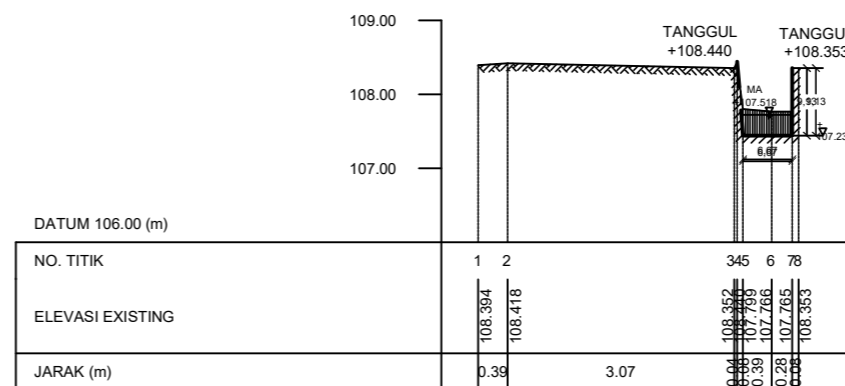
31

JUMLAH GAMBAR

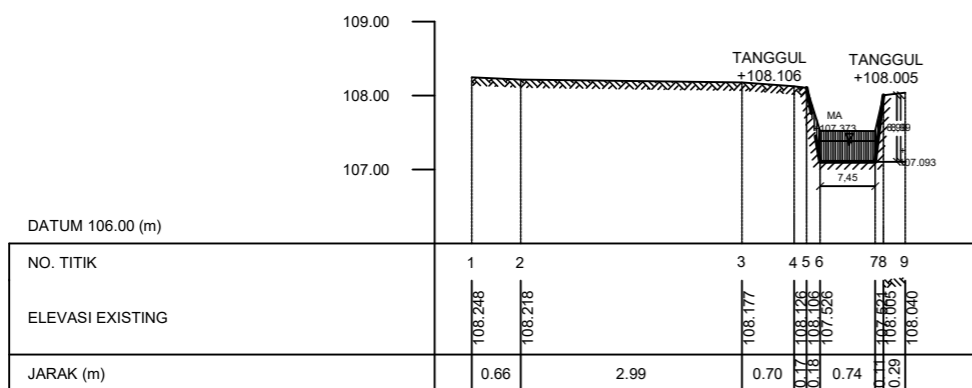
52



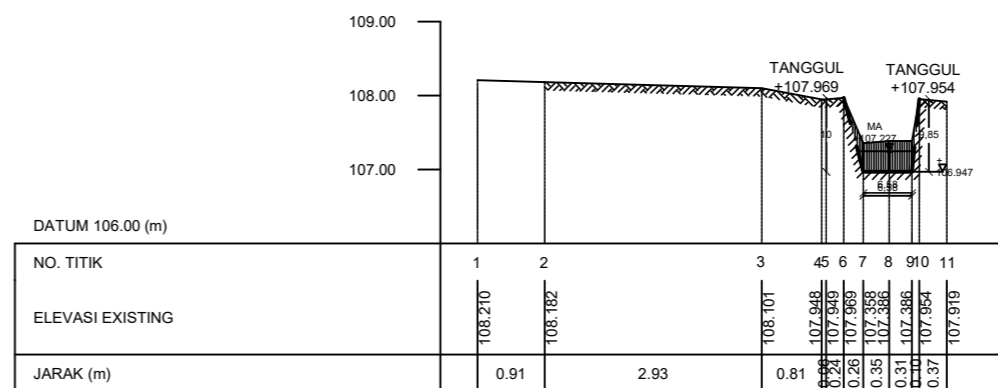
P1
(Hm 0+50 D)



P2
(Hm 1+50 D)



P3
(Hm 2+00 D)



P4
(Hm 2+50 D)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

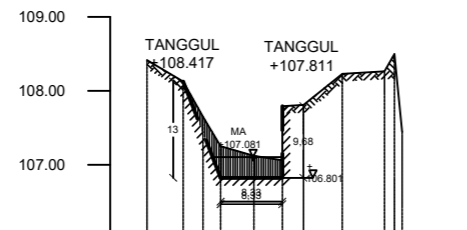
1 : 100

NO. HALAMAN

32

JUMLAH GAMBAR

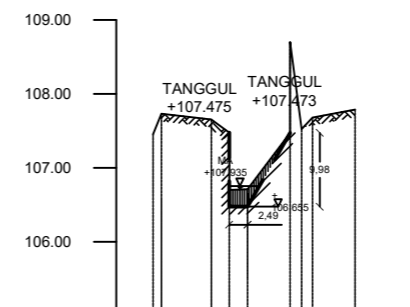
52



DATUM 106.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ELEVASI EXISTING	108.417	108.125	107.650	107.252	107.121	107.093	107.811	108.231	108.292	108.402	107.446
JARAK (m)	0.49	0.27	0.24	0.45	0.39	0.29	0.53	0.57			

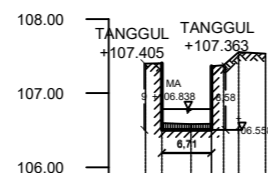
P5
(Hm 3+00 D)



DATUM 105.00 (m)

NO. TITIK	12	3	4	5	6	7	8	9	
ELEVASI EXISTING	107.453	107.733	107.655	107.475	106.703	106.710	107.473	107.680	107.789
JARAK (m)	0.67	0.24	0.25	0.58	0.15	0.15	0.58		

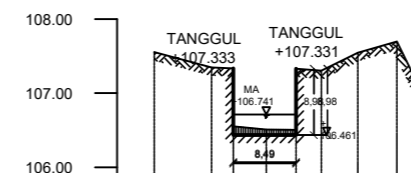
P6
(Hm 3+50 D)



DATUM 105.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI EXISTING	107.401	107.405	106.595	106.580	106.586	107.378	107.555
JARAK (m)	0.22	0.40	0.28	0.17	0.21	0.36	

P7
(Hm 4+00 D)



DATUM 105.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ELEVASI EXISTING	107.555	107.349	107.333	106.556	106.508	106.506	107.331	107.305	107.547	107.698	106.943
JARAK (m)	0.78	0.29	0.44	0.41	0.34	0.49	0.53	0.37			

P8
(Hm 4+50 D)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
 SALURAN
 D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

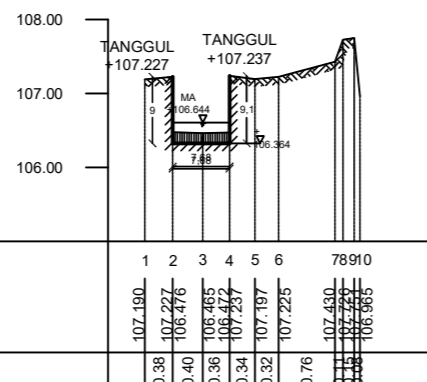
1 : 100

NO. HALAMAN

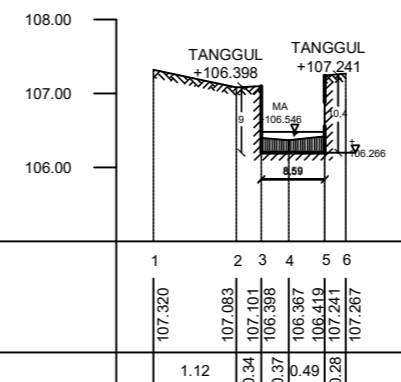
33

JUMLAH GAMBAR

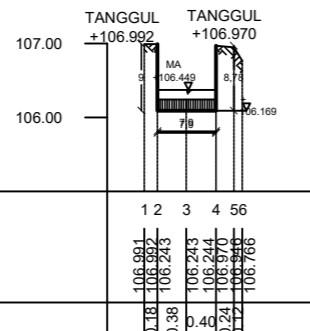
52



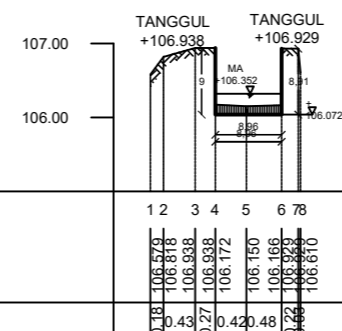
P9
 (Hm 5+00 D)



P10
 (Hm 5+50 D)



P11
 (Hm 6+00 D)



P12
 (Hm 6+50 D)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

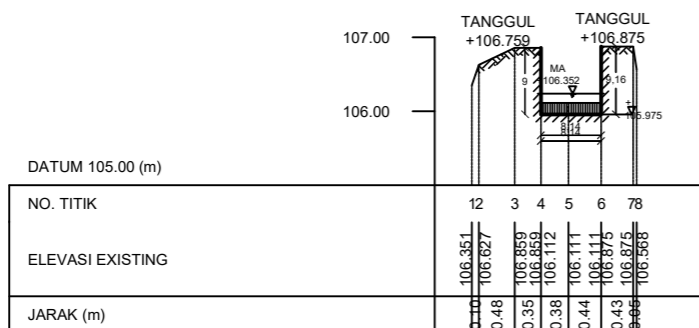
1 : 100

NO. HALAMAN

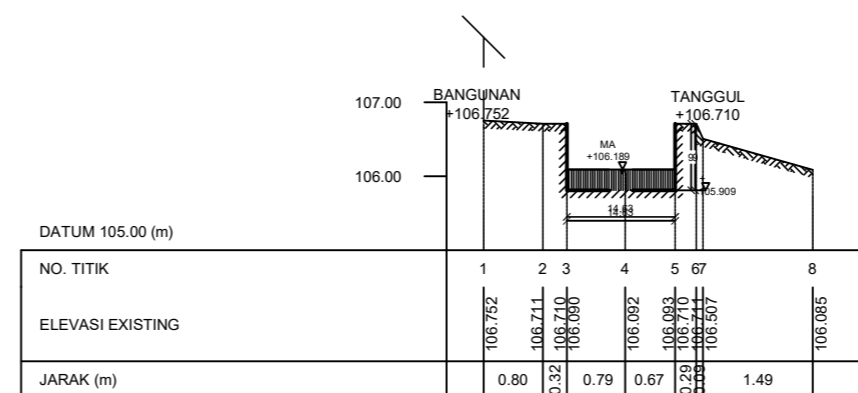
34

JUMLAH GAMBAR

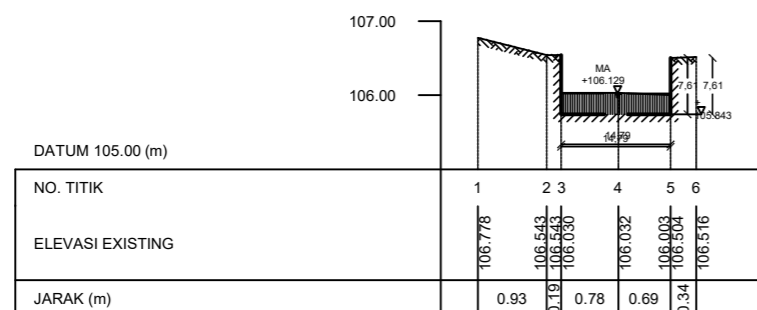
52



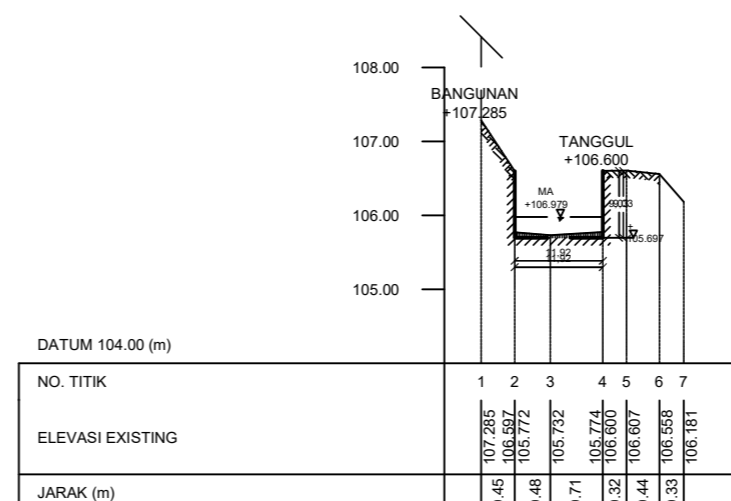
P13
(Hm 7+00 D)



P14
(Hm 7+50 D)



P15
(Hm 8+00 D)



P16
(Hm 8+50 D)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
 SALURAN
 D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

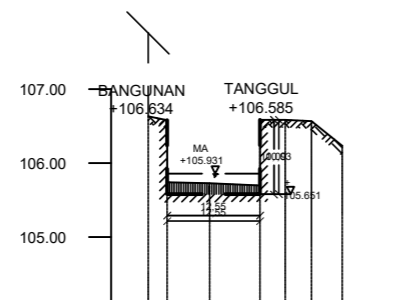
1 : 100

NO. HALAMAN

35

JUMLAH GAMBAR

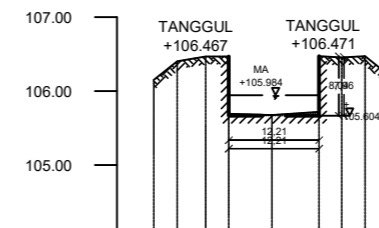
52



DATUM 104.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI EXISTING	106.634	106.582	105.727	105.699	106.585	106.584	106.570
JARAK (m)	0.26	0.57	0.68	0.34	0.36	0.42	106.236

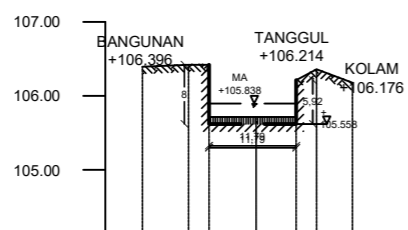
P17
 (Hm 9+00 D)



DATUM 104.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELEVASI EXISTING	106.154	106.403	106.486	106.467	105.696	105.679	105.720	106.471	106.455
JARAK (m)	0.31	0.38	0.31	0.58	0.64	0.31	0.31	0.39	106.160

P18
 (Hm 9+50 D)



DATUM 104.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI EXISTING	106.396	106.422	105.714	105.713	105.714	106.214	106.361
JARAK (m)	0.63	0.27	0.63	0.55	0.27	0.49	106.176

P19
 (Hm 10+00 D)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

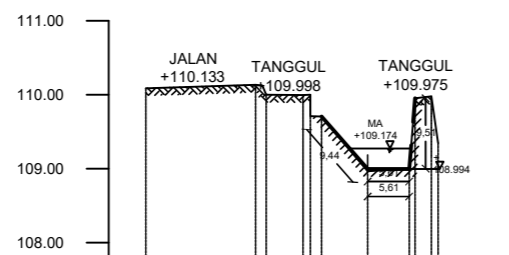
1 : 100

NO. HALAMAN

36

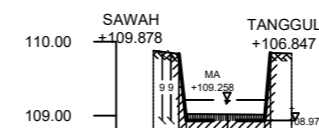
JUMLAH GAMBAR

52



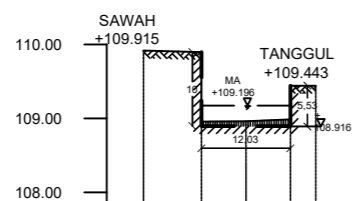
NO. TITIK	1	23	456	7	8	9	10	11		
ELEVASI EXISTING	110.087	110.133	109.999	109.994	109.998	109.705	109.966	109.000	109.975	109.994
JARAK (m)		1.49	0.74	0.50	0.16	0.62	0.56	0.06	0.22	0.22

P1
(Hm 0+50 E)



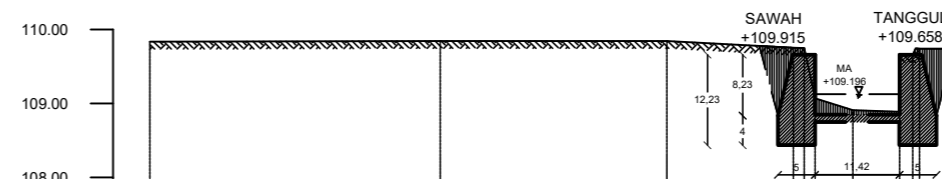
NO. TITIK	1	23	4	56	7
ELEVASI EXISTING	109.878	109.854	109.022	109.018	109.014
JARAK (m)	0.35	0.35	0.56	0.50	0.28

P2
(Hm 1+00 E)



NO. TITIK	1	2	3	45	6
ELEVASI EXISTING	109.915	109.897	108.958	108.963	108.987
JARAK (m)		0.78	0.60	0.60	0.34

P3
(Hm 1+50 E)



NO. TITIK	1	2	3	4	56	7	8	9	10	11
ELEVASI EXISTING	109.832	109.844	109.844	109.753	109.747	109.068	108.908	108.885	109.658	109.658
JARAK (m)		3.92	3.06	1.71	0.15	0.51	0.63	0.18	0.08	0.6

P4
(Hm 2+00 E)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

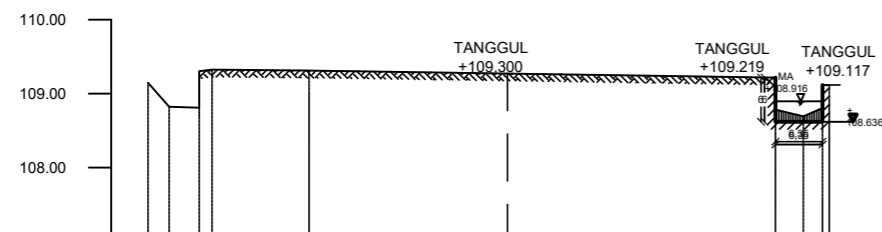
1 : 100

NO. HALAMAN

37

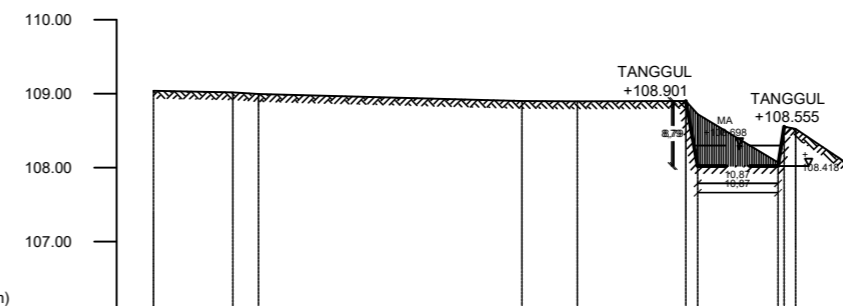
JUMLAH GAMBAR

52



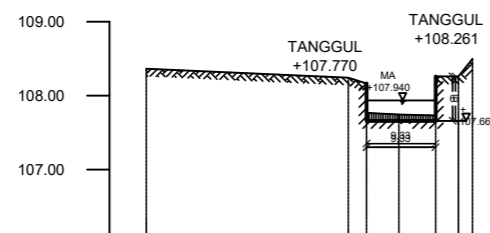
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ELEVASI EXISTING	109.146	108.824	108.810	109.327	109.314	109.219	108.784	108.807	109.115
JARAK (m)	0.29	0.41	0.17	1.31	6.30	0.38	0.26	0.06	0.06

P5
(Hm 2+50 E)



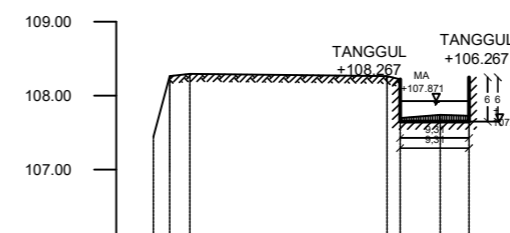
NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ELEVASI EXISTING	109.038	109.018	108.894	108.902	108.895	108.901	108.722	108.071	108.855	108.525	107.907
JARAK (m)	1.07	0.35	3.56	0.75	1.46	0.15	1.09	0.15	0.15	0.92	0.15

P6
(Hm 3+00 E)



NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI EXISTING	108.386	108.245	108.164	107.770	107.745	107.734	108.261
JARAK (m)	2.73	0.25	0.44	0.49	0.31	0.19	0.06

P7
(Hm 3+50 E)



NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI EXISTING	107.445	108.267	106.294	108.267	107.697	107.740	108.249
JARAK (m)	0.22	0.27	2.66	0.18	0.55	0.39	0.06

P8
(Hm 4+00 E)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

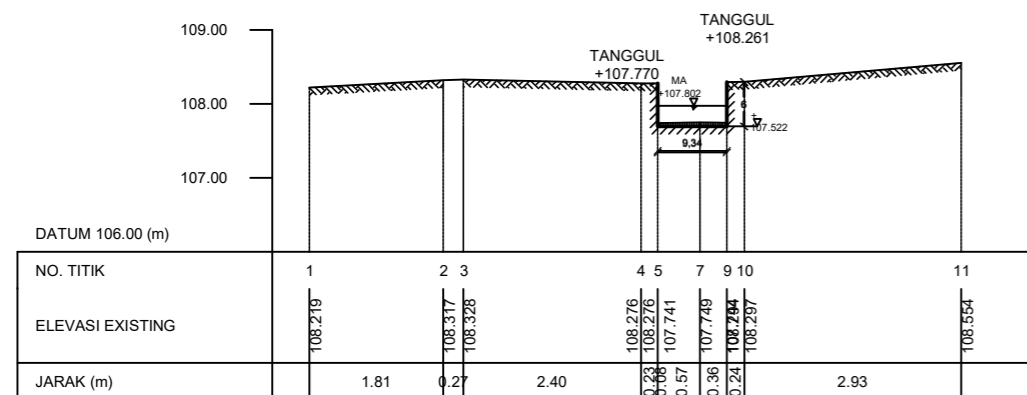
1 : 100

NO. HALAMAN

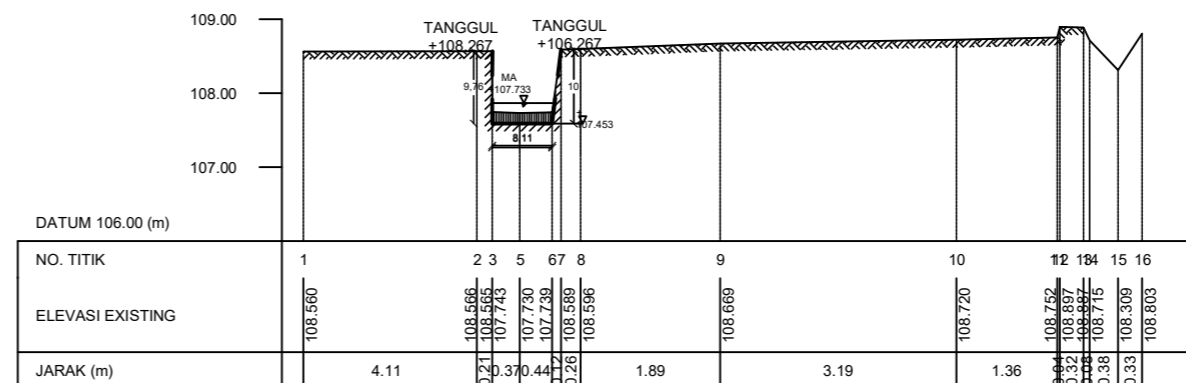
38

JUMLAH GAMBAR

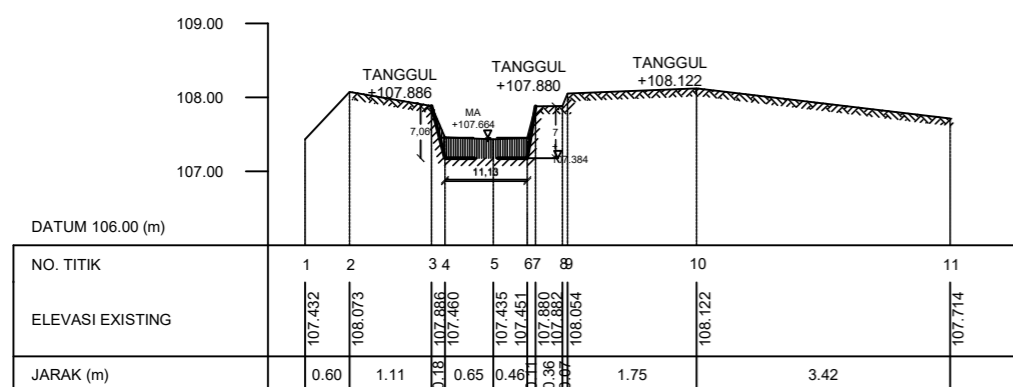
52



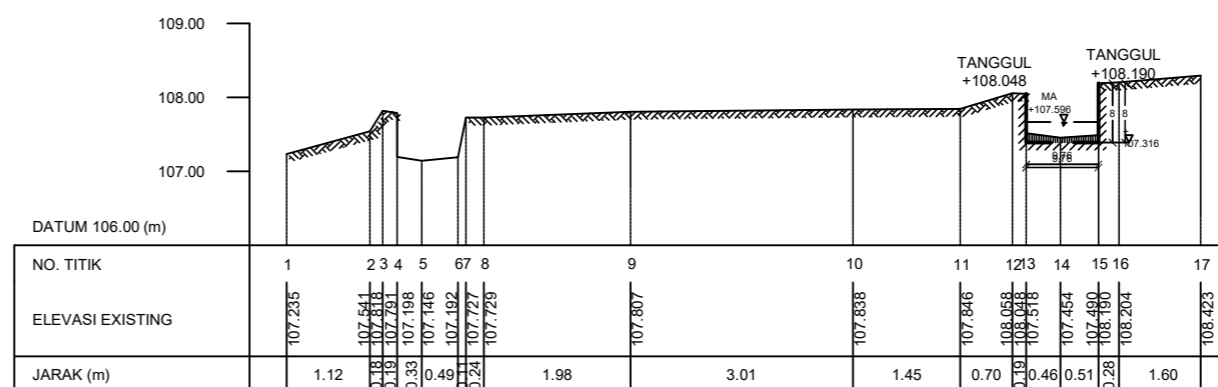
P9
(Hm 4+50 E)



P10
(Hm 5+00 E)



P11
(Hm 5+50 E)



P12
(Hm 6+00 E)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PENAMPANG MELINTANG
SALURAN
D.I SIDORAHARJO KANAN

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

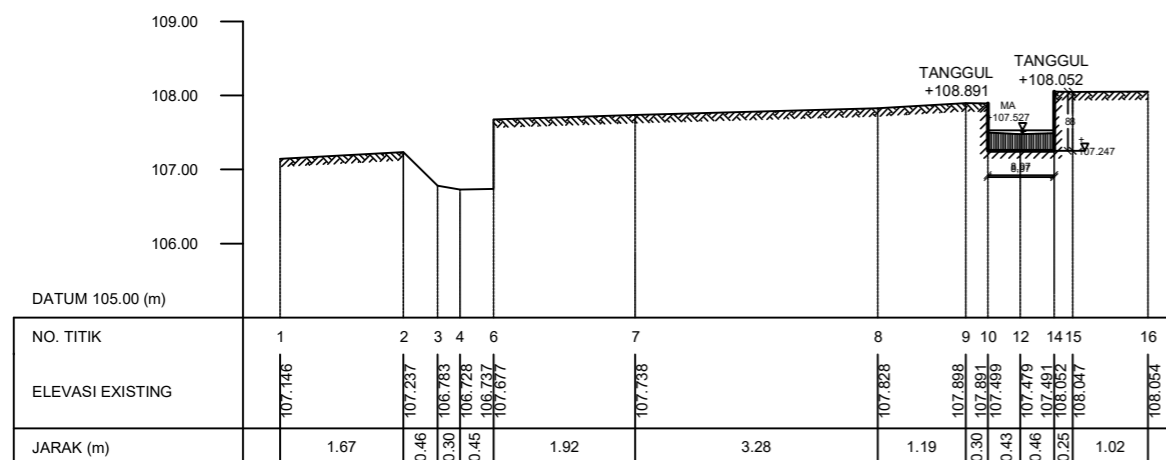
1 : 100

NO. HALAMAN

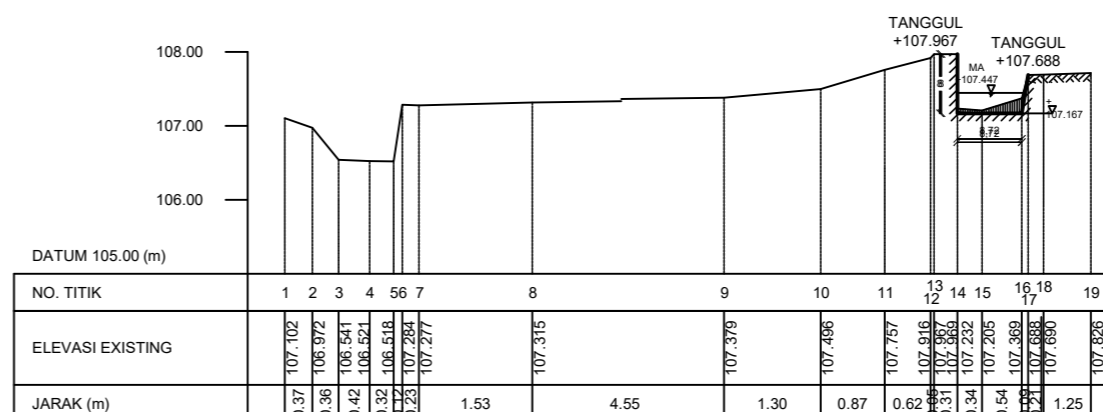
39

JUMLAH GAMBAR

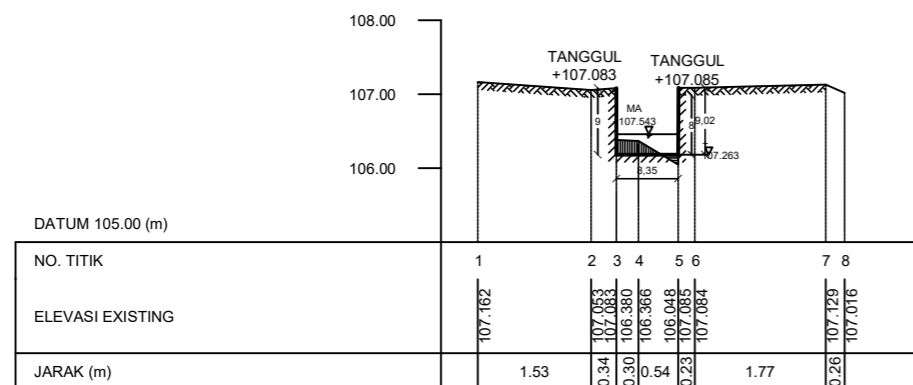
52



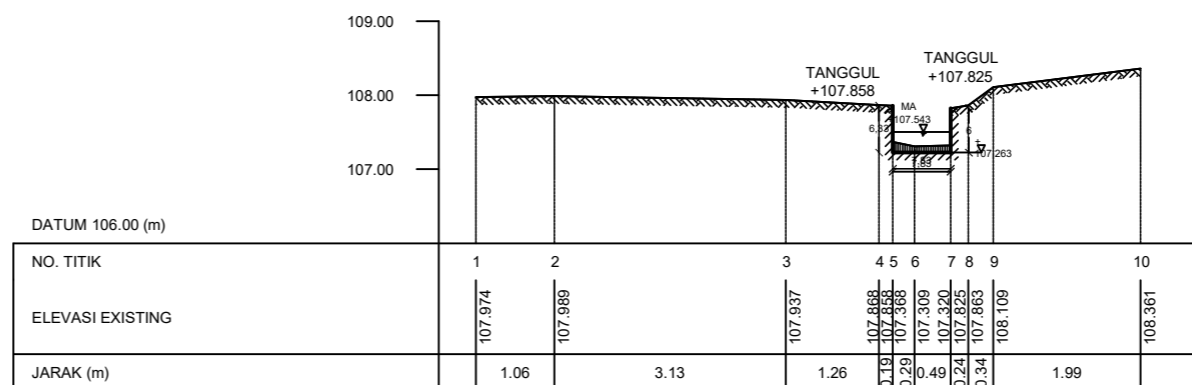
P13
(Hm 6+50 E)



P14
(Hm 7+00 E)



P15
(Hm 7+50 E)



P16
(Hm 8+00 E)

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

LAY OUT BENDUNG
SIDORAHARJO

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

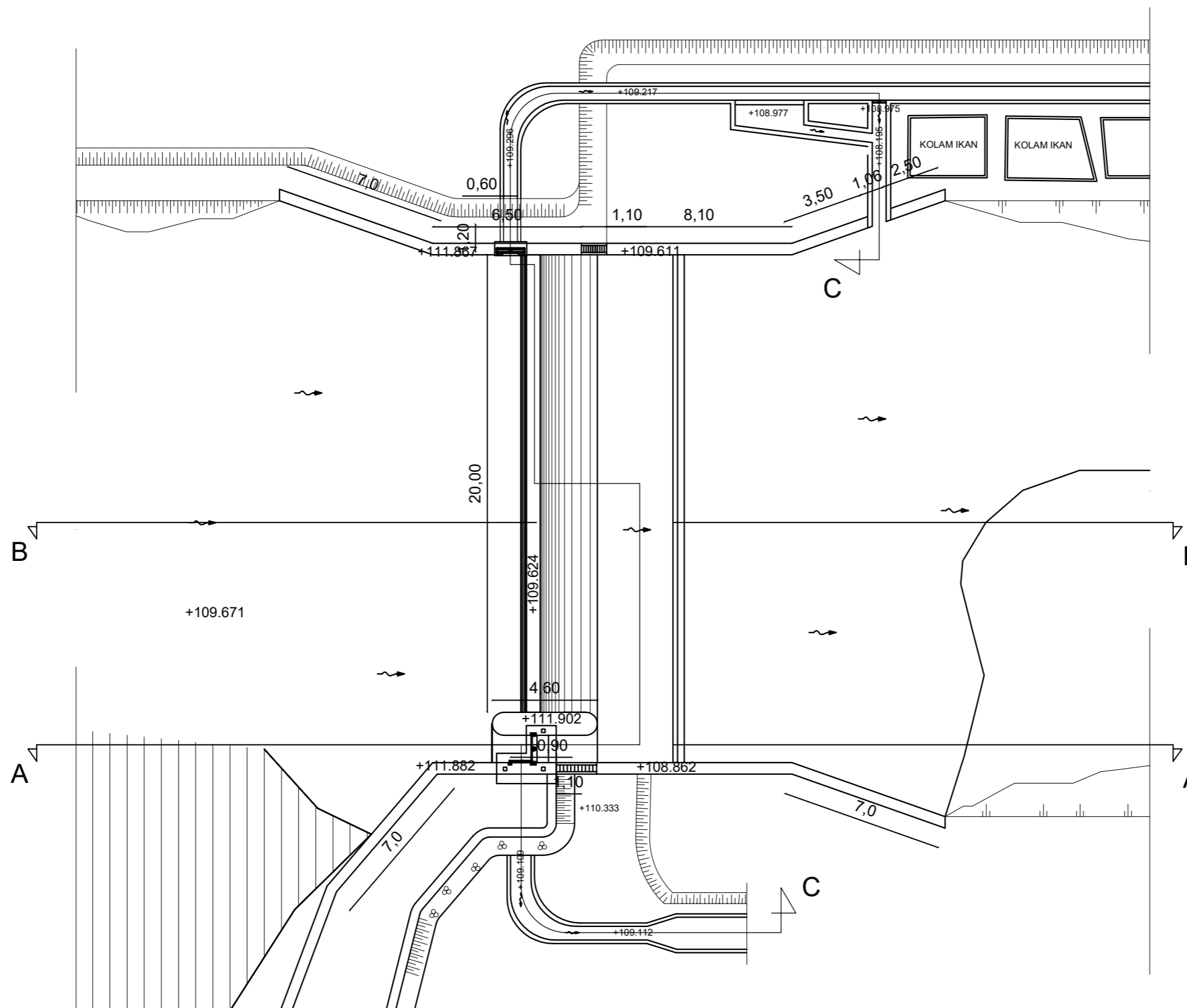
1 : 100

NO. HALAMAN







40

JUMLAH GAMBAR

52



LEGENDA :

-  : Bangunan Lama
-  : Galian Tanah
-  : Timbunan Tanah
-  : Beton Bertulang
-  : Bangunan Baru
-  : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

POTONGAN BENDUNG
SIDORAHARJO

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

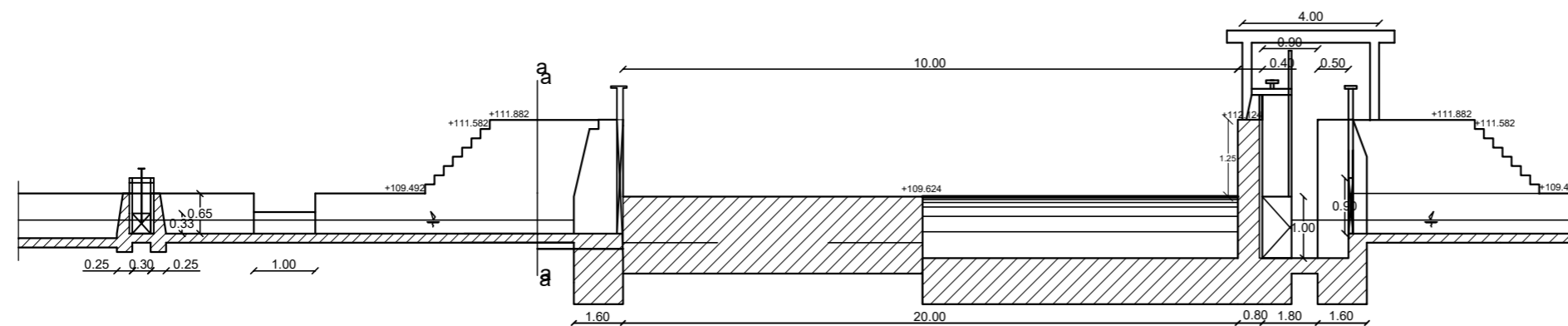
1 : 100

NO. HALAMAN

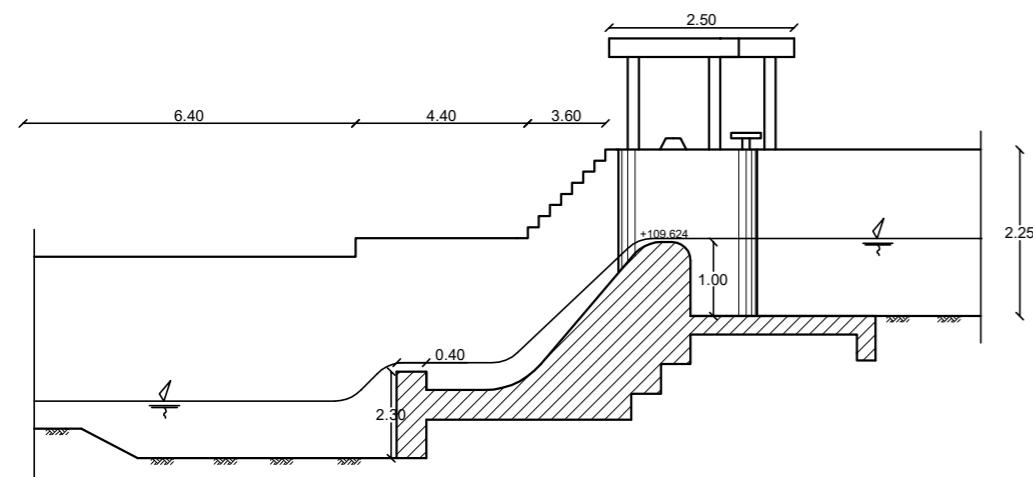
41

JUMLAH GAMBAR

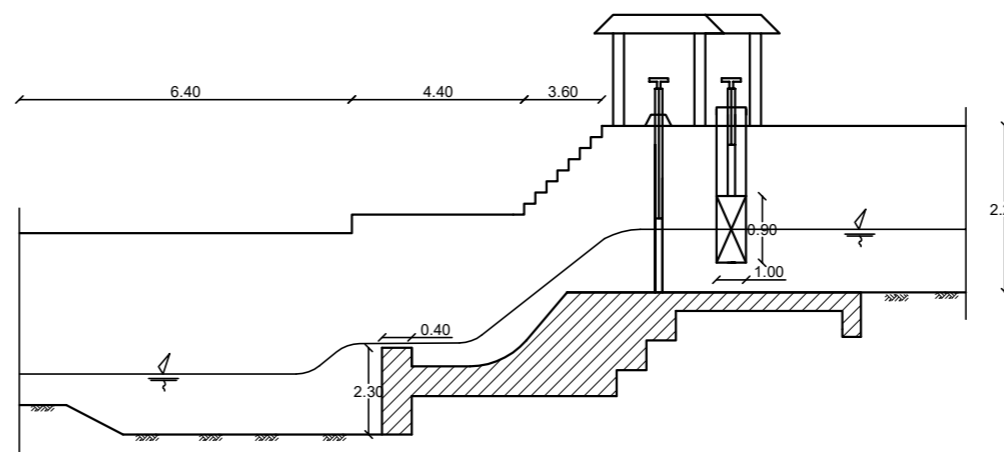
52



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100









POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100



POTONGAN C - C
SKALA 1 : 100

LEGENDA :

-  : Bangunan Lama
-  : Galian Tanah
-  : Timbunan Tanah
-  : Beton Bertulang
-  : Bangunan Baru
-  : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

- PELIMPAH SAMPING
 - PINTU PENGURAS

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

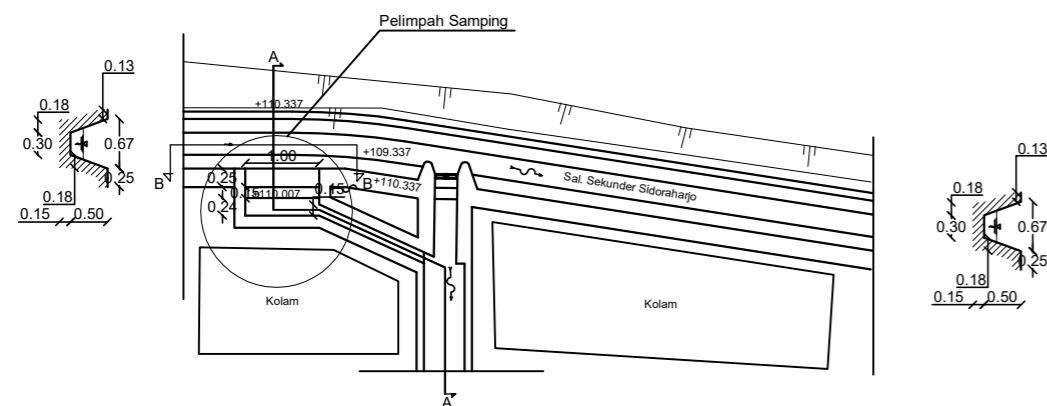
1 : 100

NO. HALAMAN

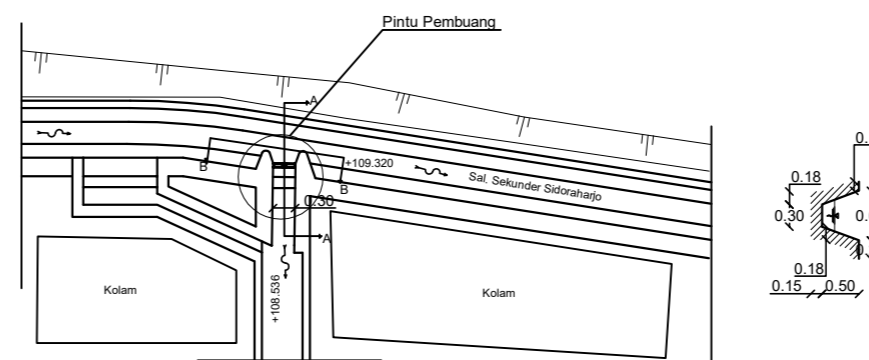
42

JUMLAH GAMBAR

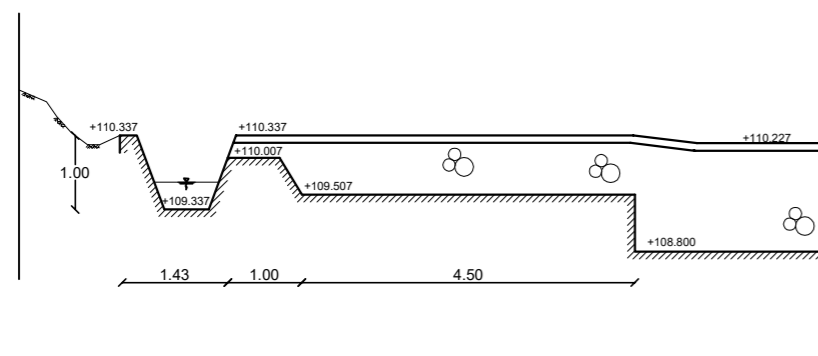
52



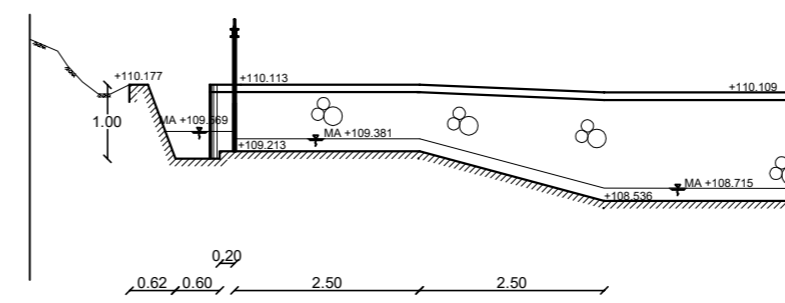
DENAH PELIMPAH SAMPING (Hm 00+75)
 SKALA 1 : 100



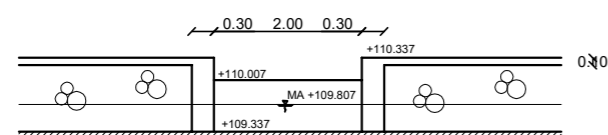
DENAH PINTU PEMBUANG (Hm 00+80)
 SKALA 1 : 100



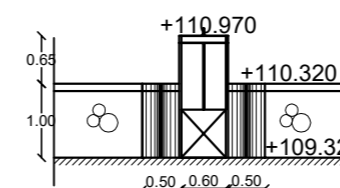
POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 100



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 100

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

- SADAP B.SD.KR.1
 - SADAP B.SD.KR.2

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

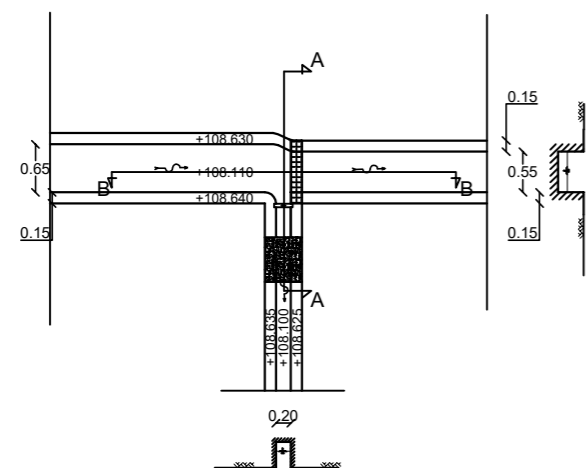
1 : 100

NO. HALAMAN

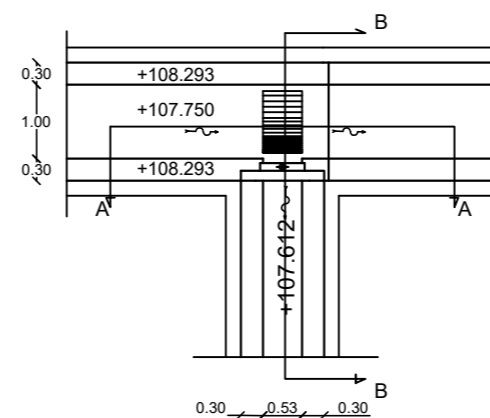
43

JUMLAH GAMBAR

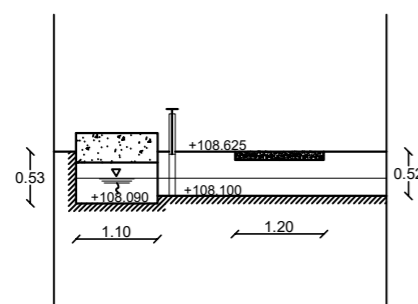
52



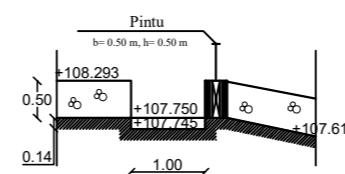
DENAH SADAP (Hm 7+79)
 SKALA 1 : 100



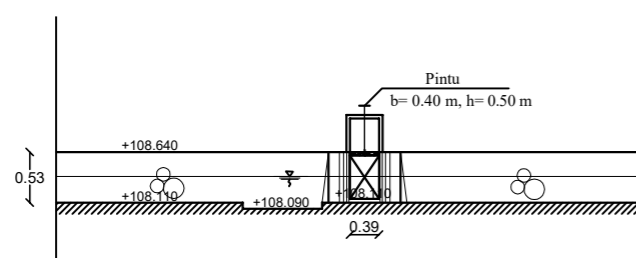
DENAH SADAP (Hm 11+45)
 SKALA 1 : 100



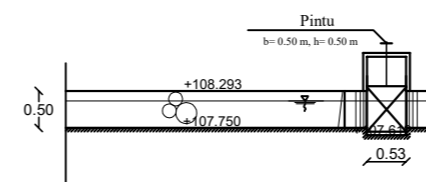
POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 100



POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

- SADAP AKHIR B.SD.KR.3
 - TALANG

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

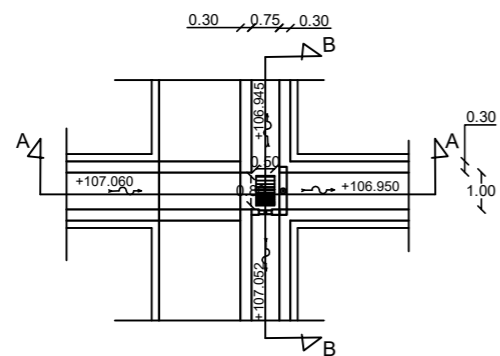
1 : 100

NO. HALAMAN

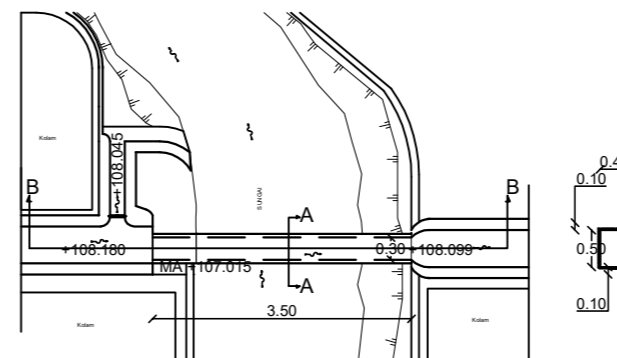
44

JUMLAH GAMBAR

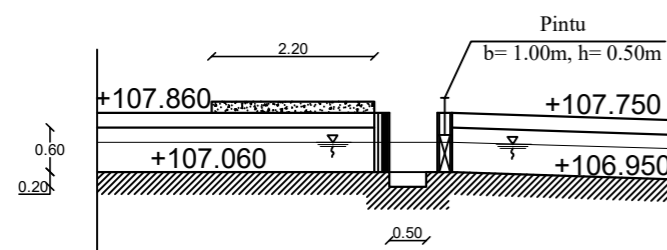
52



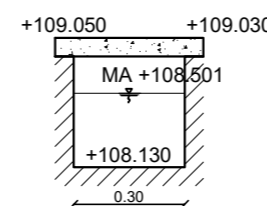
DENAH BANGUNAN SADAP AKHIR (Hm 12+52)
 SKALA 1 : 100



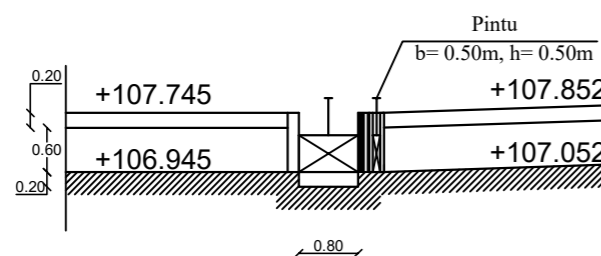
DENAH TALANG (Hm 3+76)
 SKALA 1 : 100



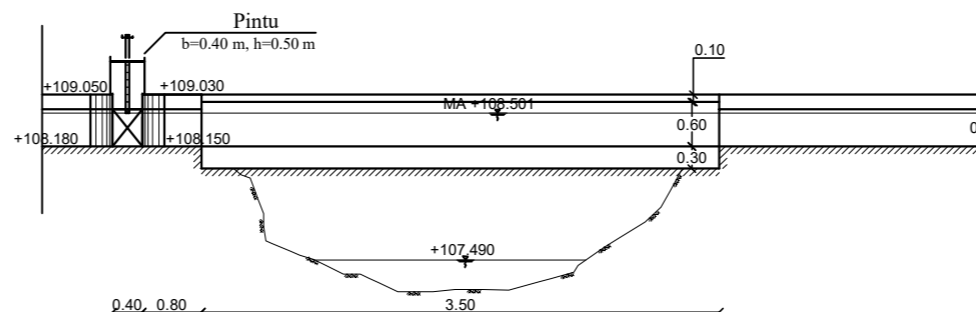
POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 100



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 100

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

INTAKE KOLAM 1

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

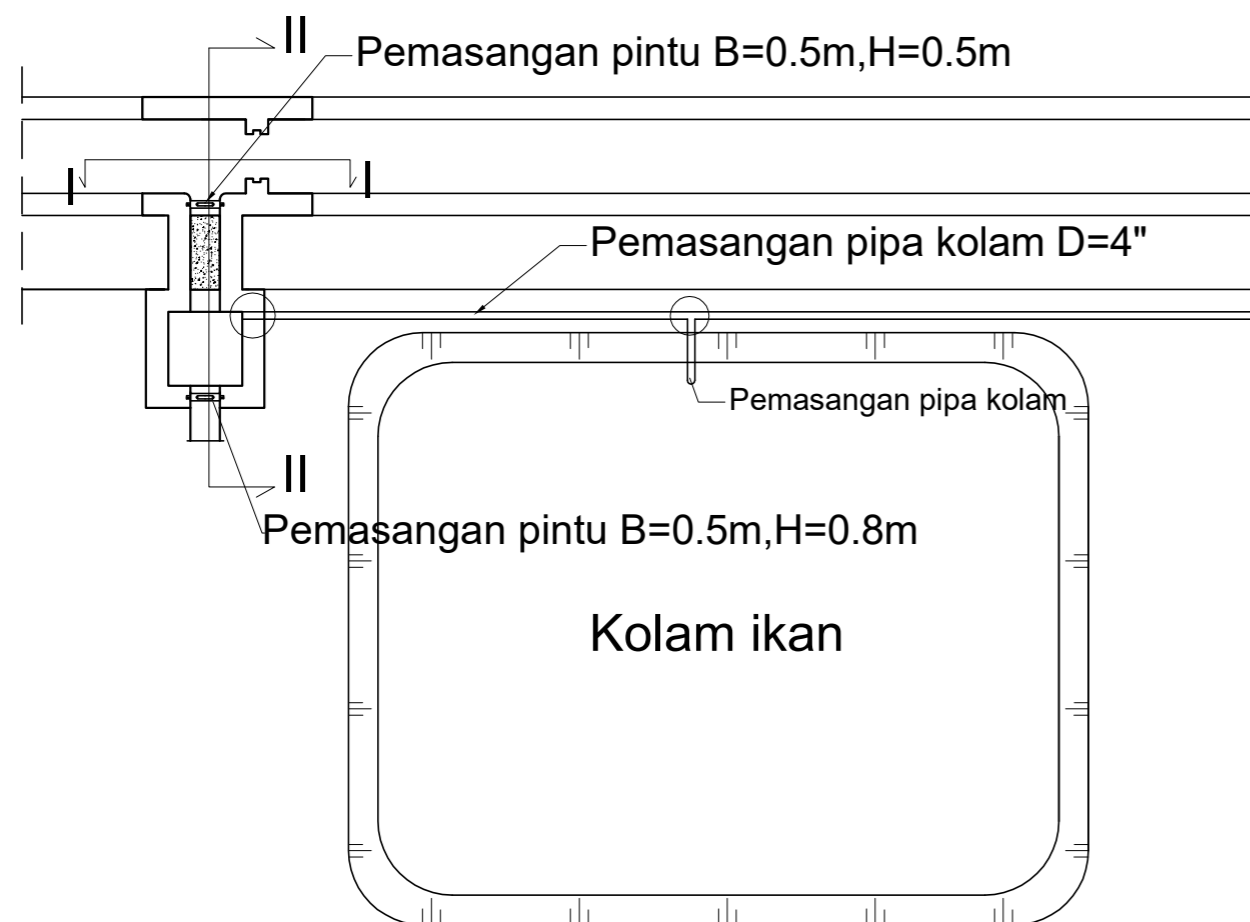
1 : 100

NO. HALAMAN

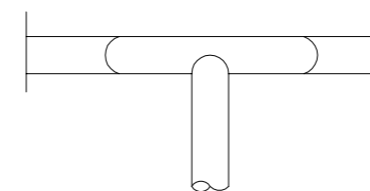
45

JUMLAH GAMBAR

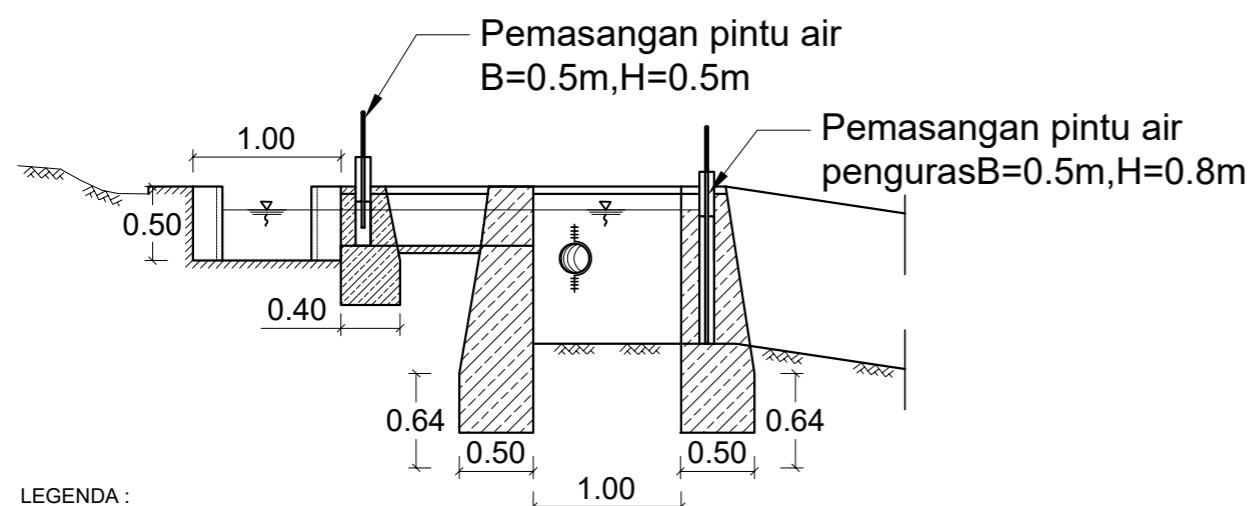
52



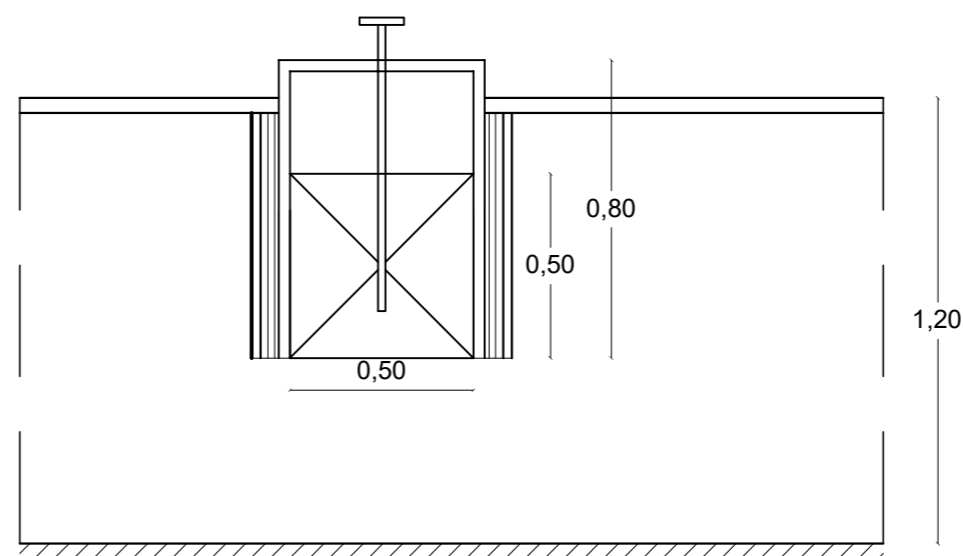
DENAH PENGAMBILAN AIR KE KOLAM IKAN
SKALA 1 : 100



DETAIL SAMBUNGAN PIPA
SKALA 1 : 20









POTONGAN II-II
SKALA 1 : 50



POTONGAN I-I
SKALA 1 : 20



LEGENDA :

-  : Bangunan Lama
-  : Galian Tanah
-  : Timbunan Tanah
-  : Beton Bertulang
-  : Bangunan Baru
-  : Pasangan Batu



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

INTAKE KOLAM 2

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

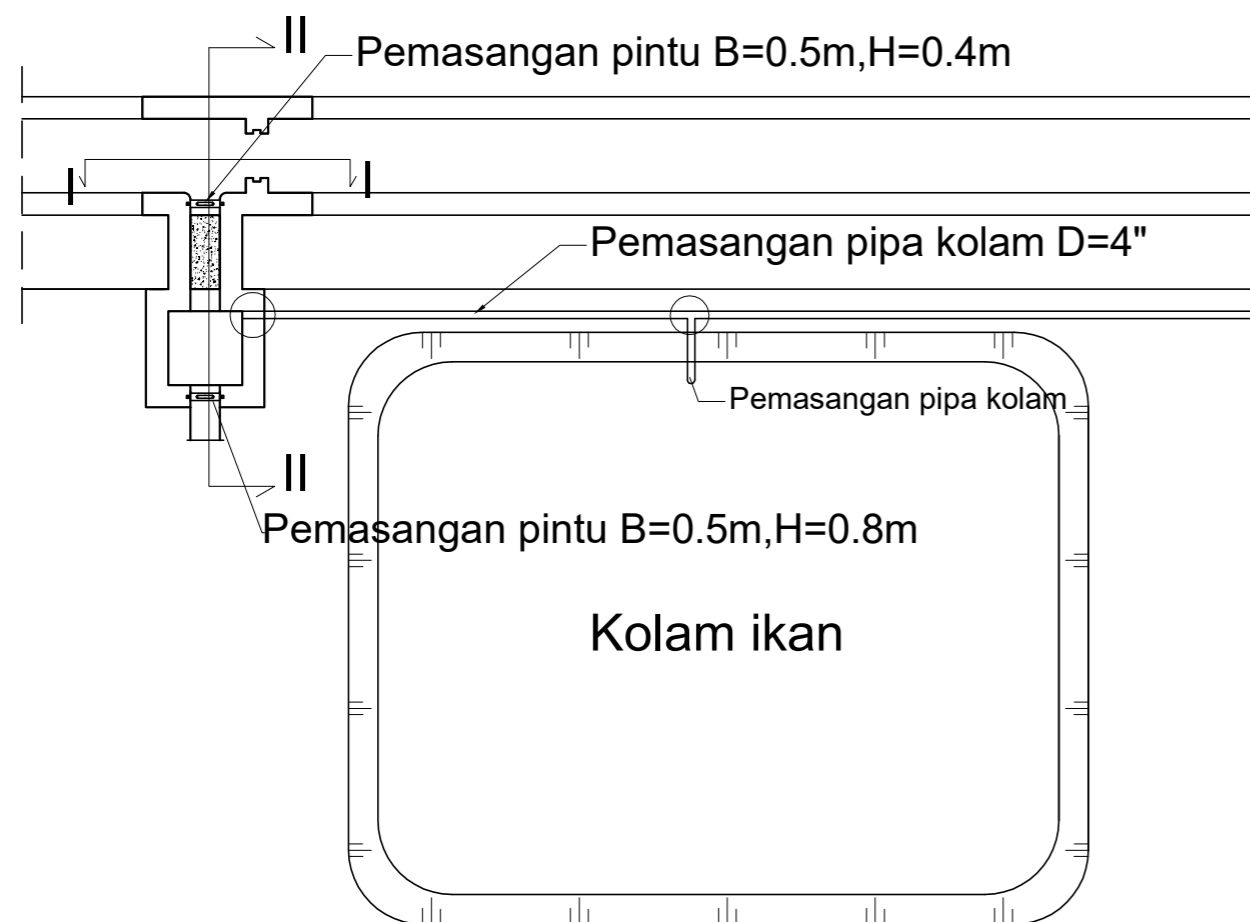
1 : 100

NO. HALAMAN

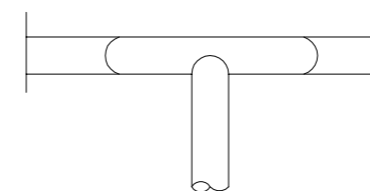
46

JUMLAH GAMBAR

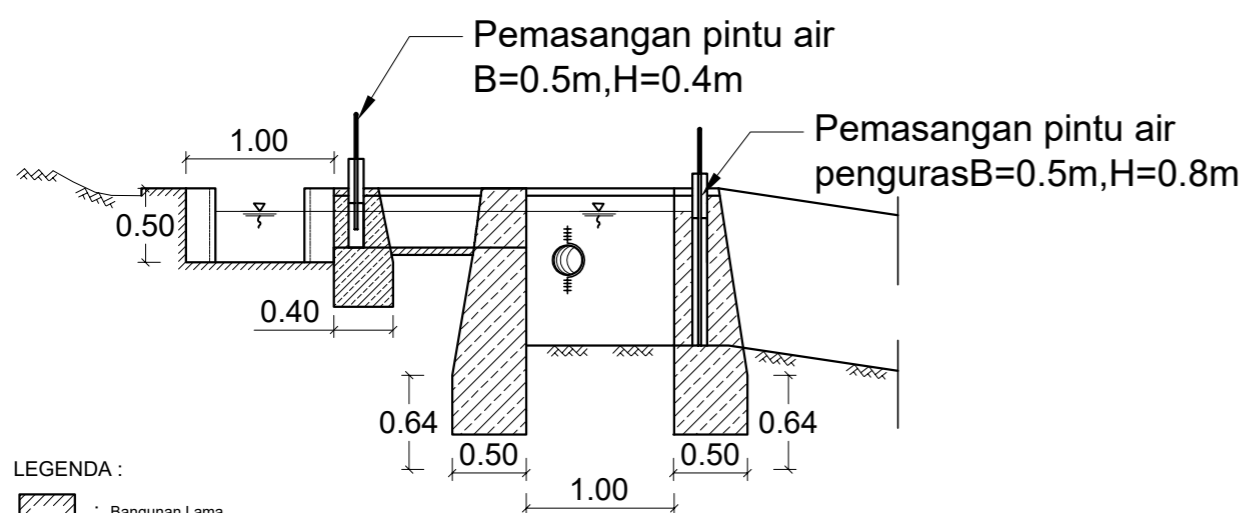
52



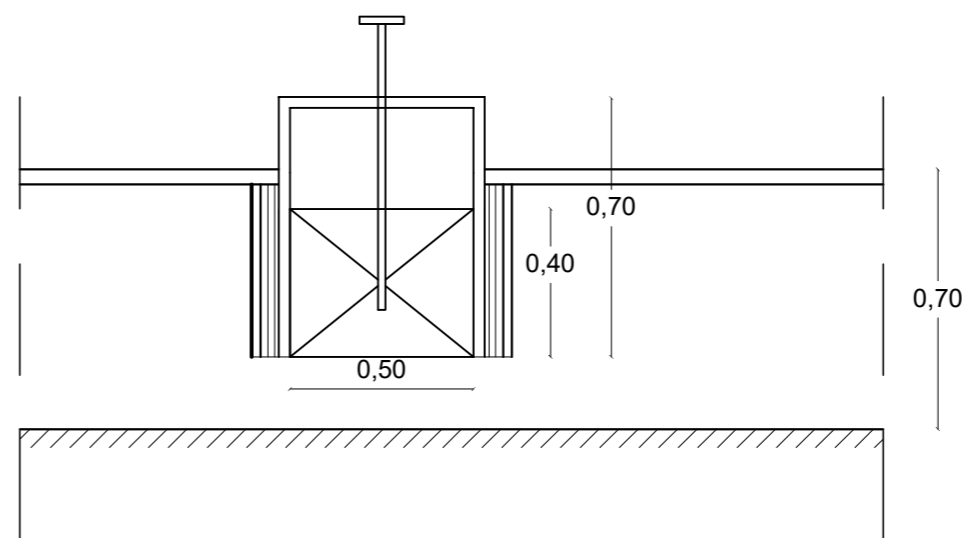
DENAH PENGAMBILAN AIR KE KOLAM IKAN
SKALA 1 : 100



DETAIL SAMBUNGAN PIPA
SKALA 1 : 20








POTONGAN II-II
SKALA 1 : 50



POTONGAN I-I
SKALA 1 : 20



LEGENDA :

-  : Bangunan Lama
-  : Galian Tanah
-  : Timbunan Tanah
-  : Beton Bertulang
-  : Bangunan Baru
-  : Pasangan Batu



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

INTAKE KOLAM 3

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

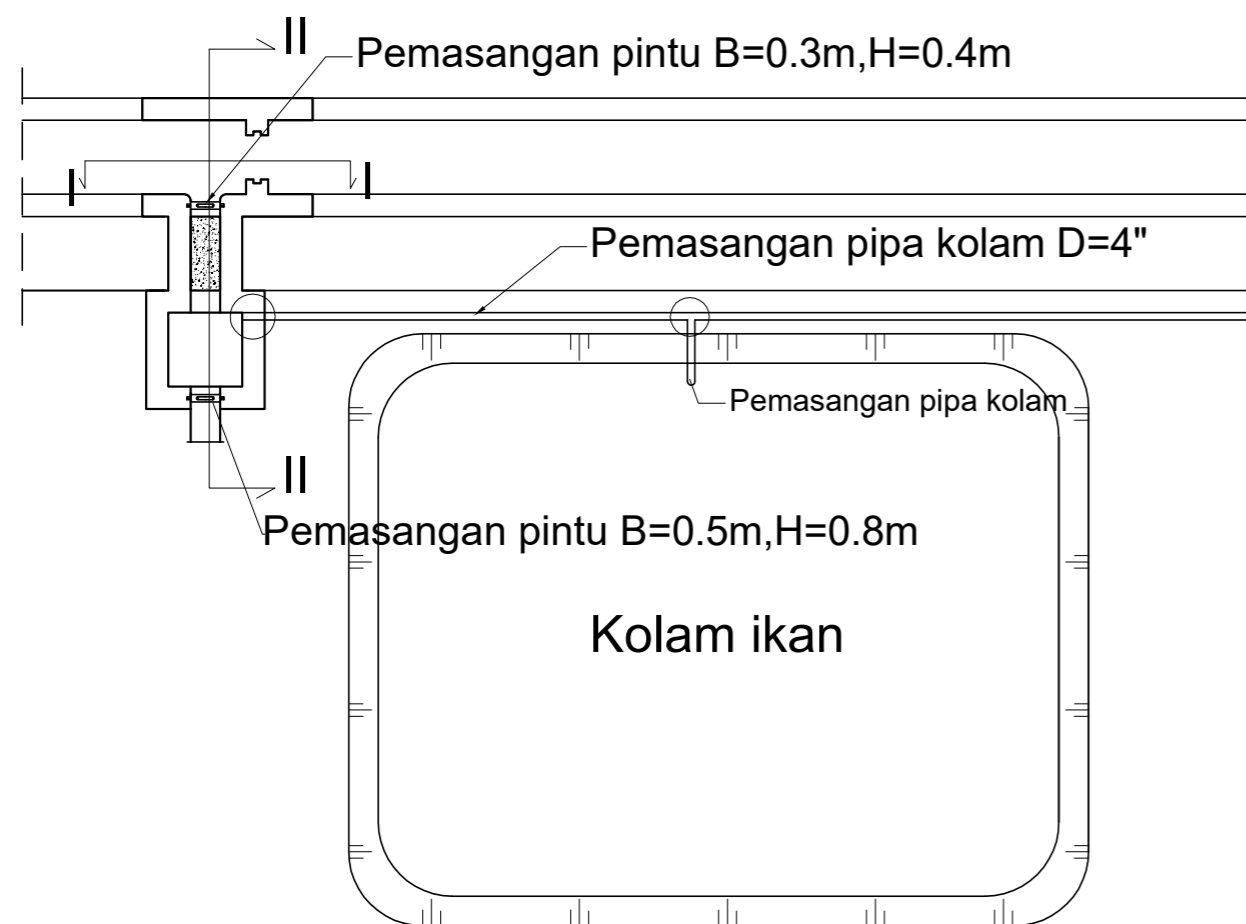
1 : 100

NO. HALAMAN

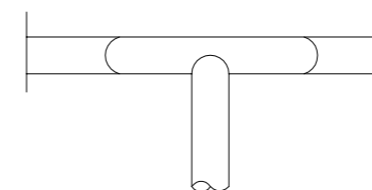
47

JUMLAH GAMBAR

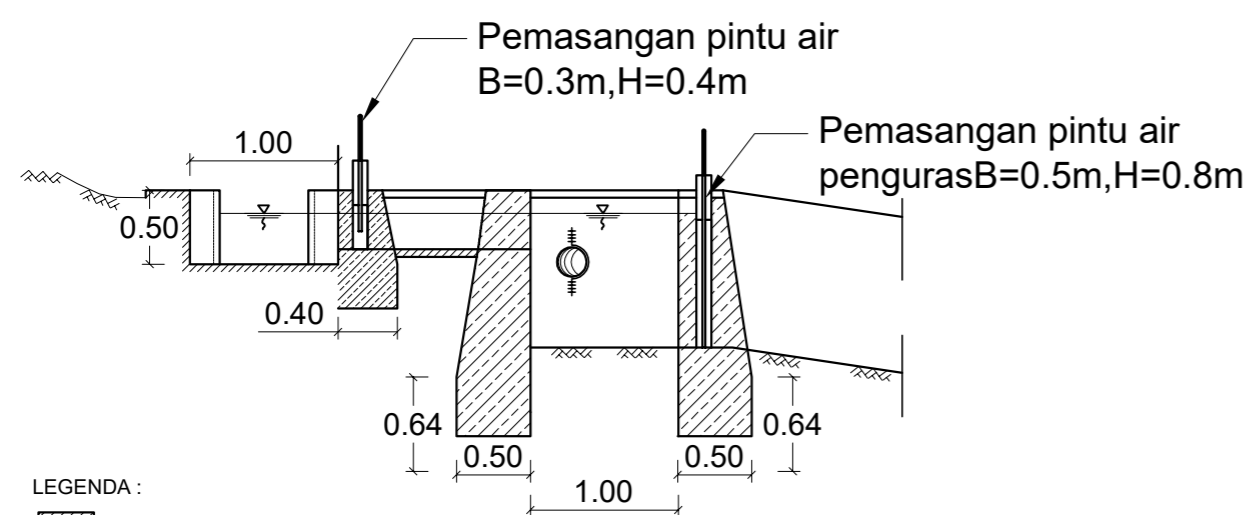
52



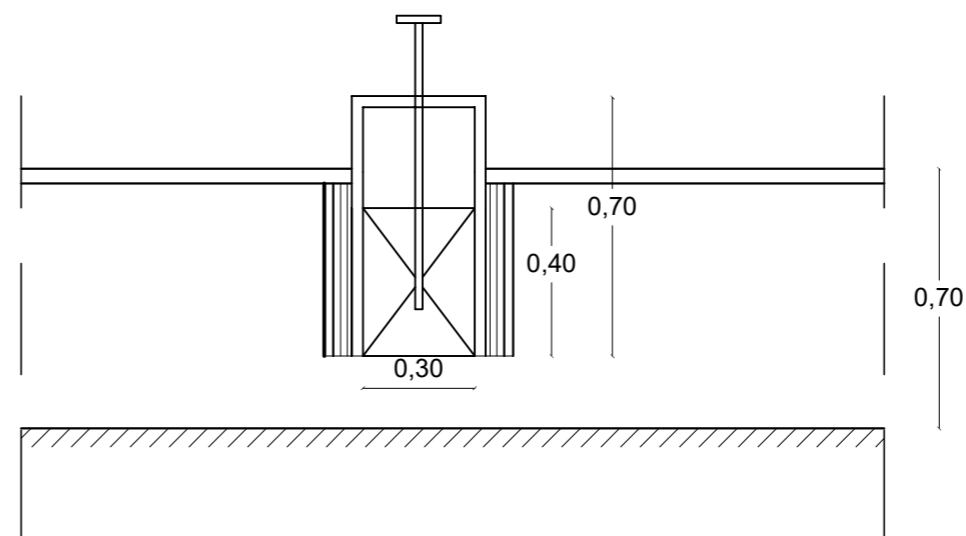
DENAH PENGAMBILAN AIR KE KOLAM IKAN
SKALA 1 : 100



DETAIL SAMBUNGAN PIPA
SKALA 1 : 20









POTONGAN II-II
SKALA 1 : 50



POTONGAN I-I
SKALA 1 : 20



LEGENDA :

-  : Bangunan Lama
-  : Galian Tanah
-  : Timbunan Tanah
-  : Beton Bertulang
-  : Bangunan Baru
-  : Pasangan Batu



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

INTAKE KOLAM 4

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

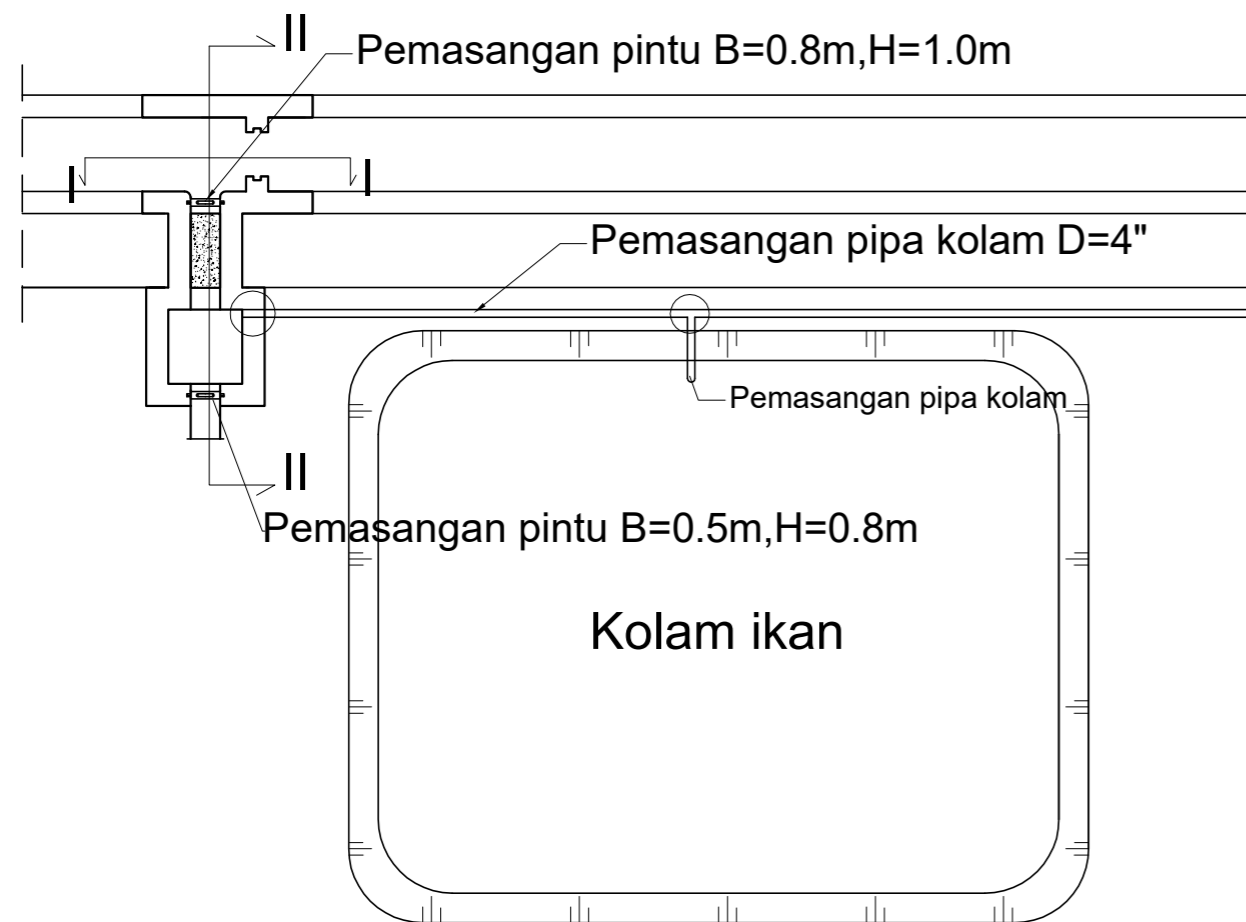
1 : 100

NO. HALAMAN

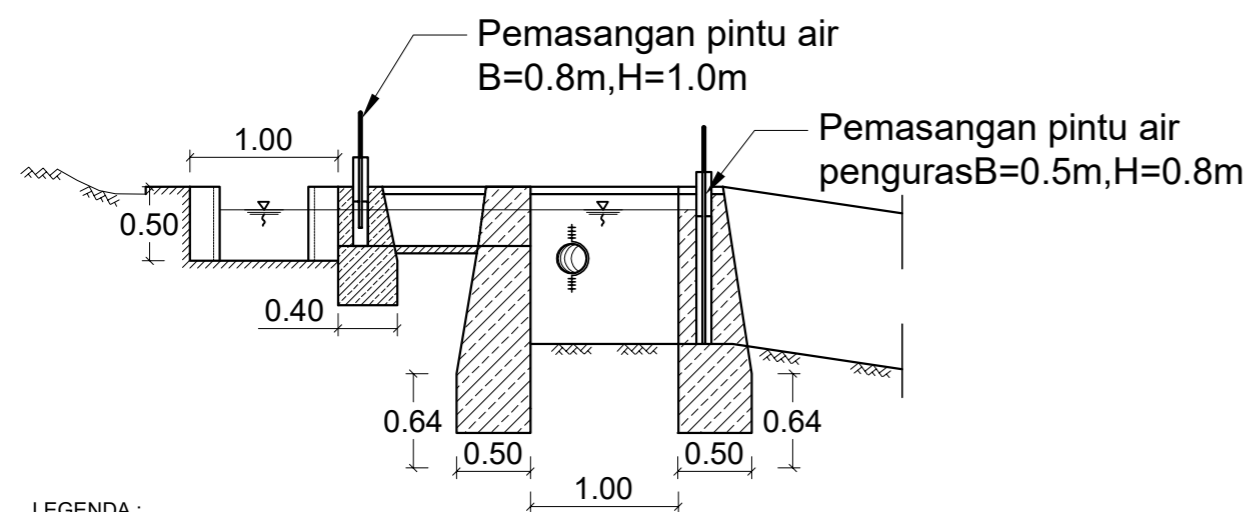
48

JUMLAH GAMBAR

52



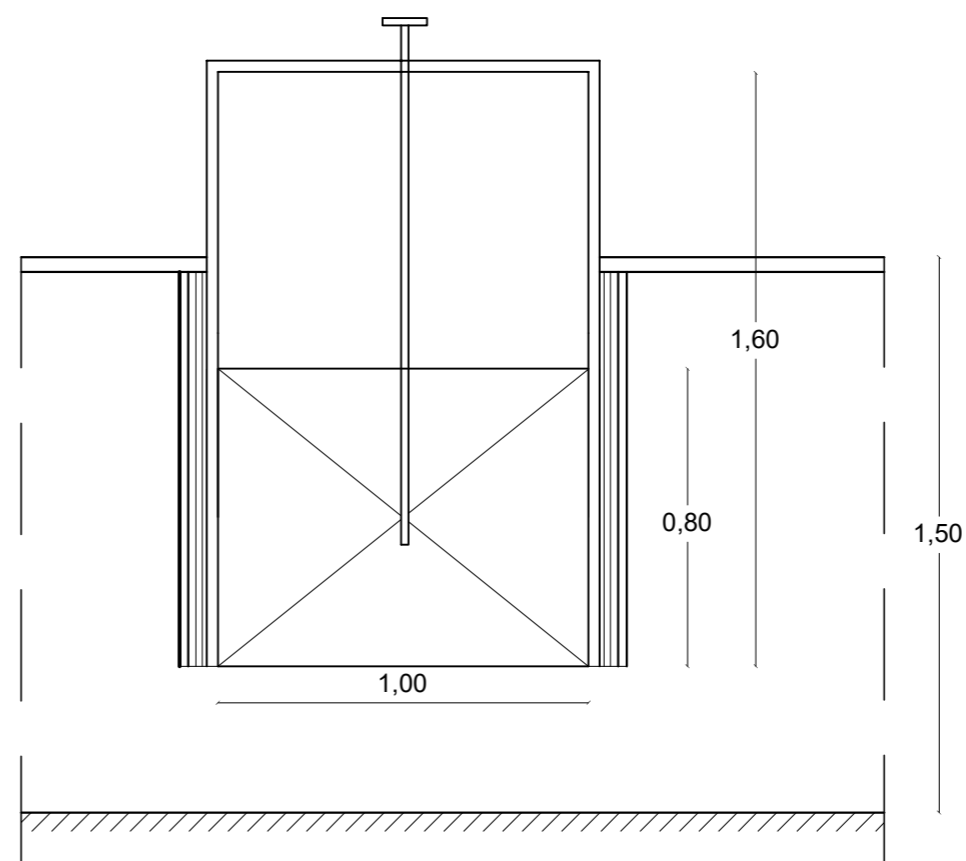
DENAH PENGAMBILAN AIR KE KOLAM IKAN
SKALA 1 : 100



POTONGAN II-II
SKALA 1 : 50

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu



POTONGAN I-I
SKALA 1 : 20



SKALA 1:100



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

PELIMPAH SAMPING DAN
PINTU PENGURAS

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

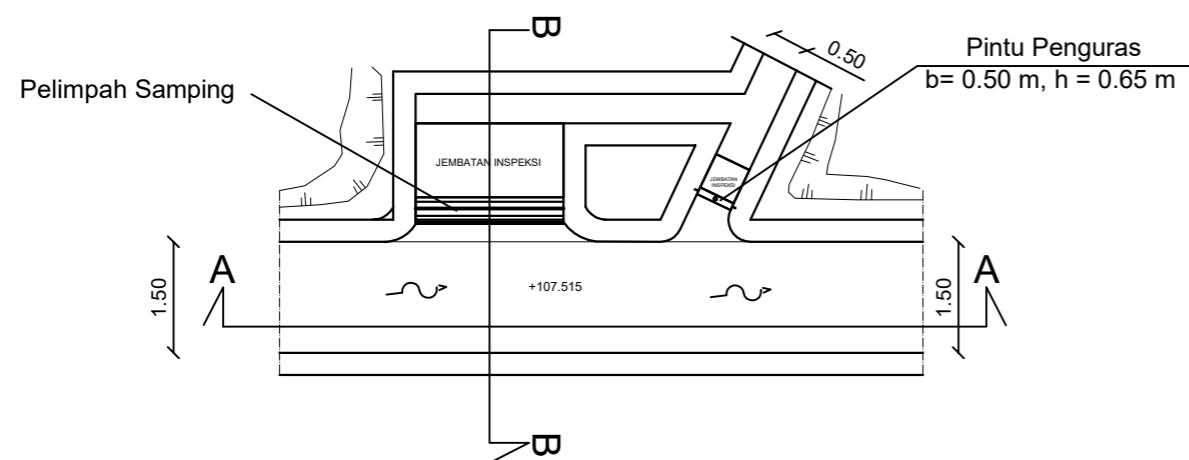
1 : 100

NO. HALAMAN

49

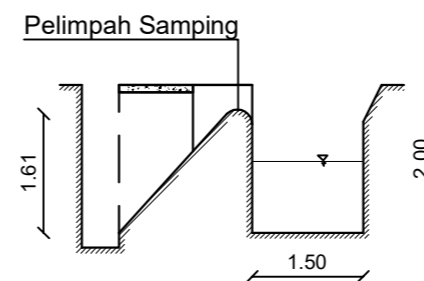
JUMLAH GAMBAR

52



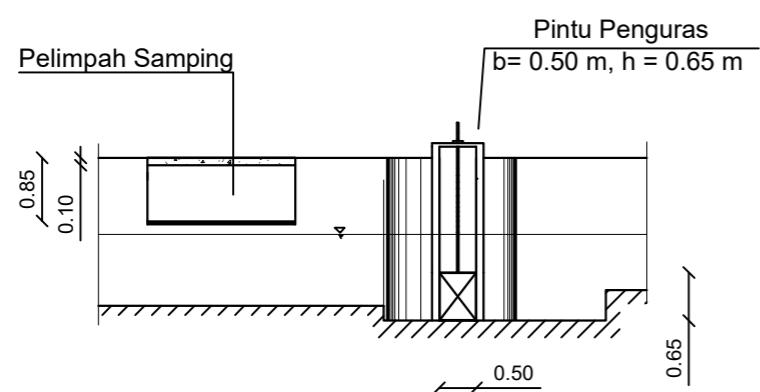
DENAH PELIMPAH SAMPING

SKALA 1 : 100



POTONGAN B-B







SKALA 1 : 100



POTONGAN A-A

SKALA 1 : 100

LEGENDA :

-  : Bangunan Lama
-  : Galian Tanah
-  : Timbunan Tanah
-  : Beton Bertulang
-  : Bangunan Baru
-  : Pasangan Batu



SKALA 1:100



PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

- BAGI B.SD.KN.1
 - SADAP B.SD.KN.2

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

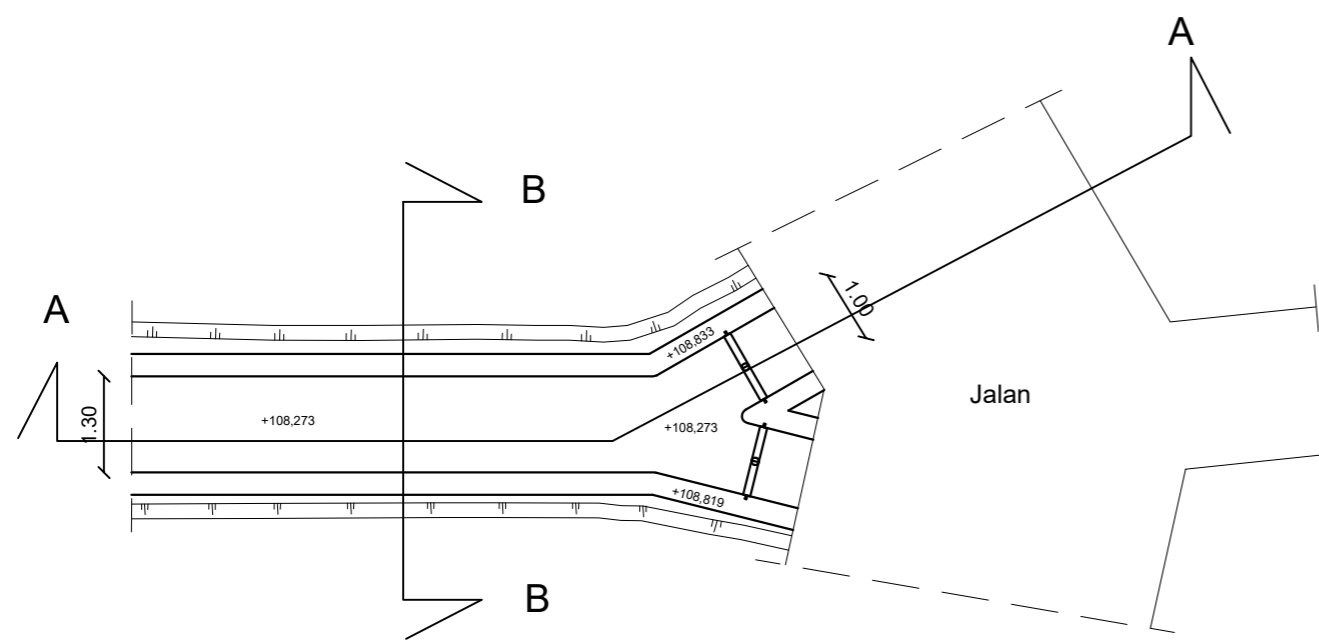
1 : 100

NO. HALAMAN

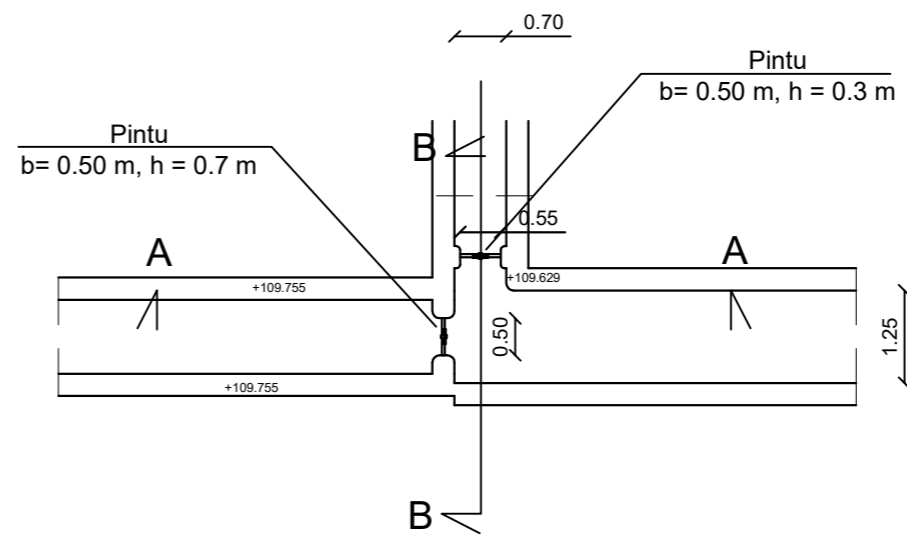
50

JUMLAH GAMBAR

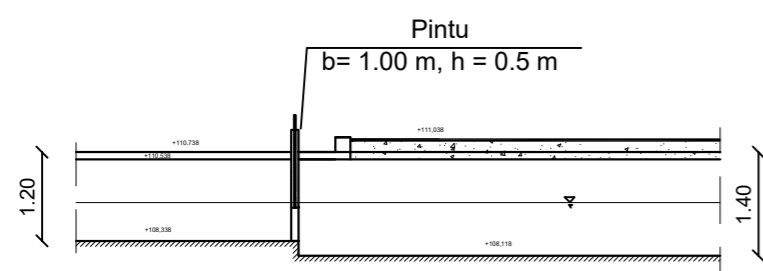
52



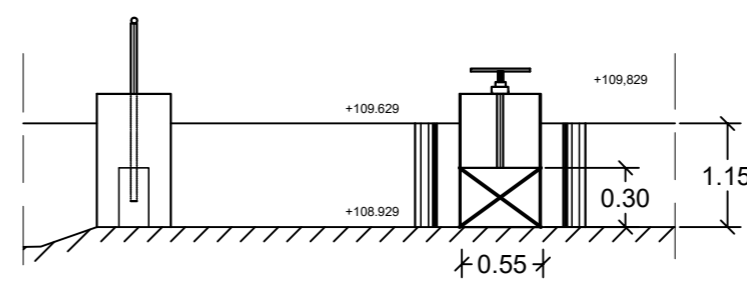
DENAH BANGUNAN BAGI
 SKALA 1 : 100



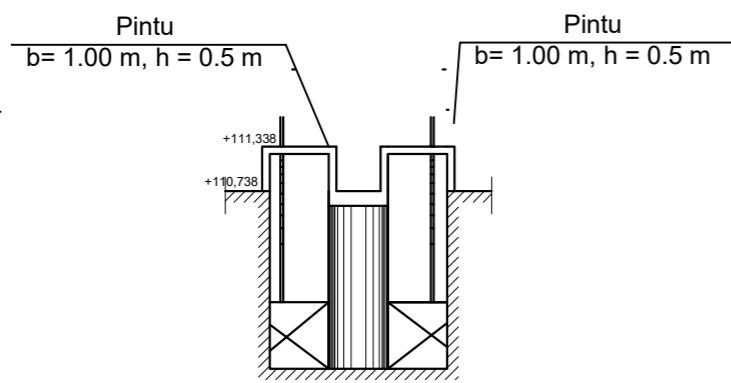
DENAH SADAP
 SKALA 1 : 100



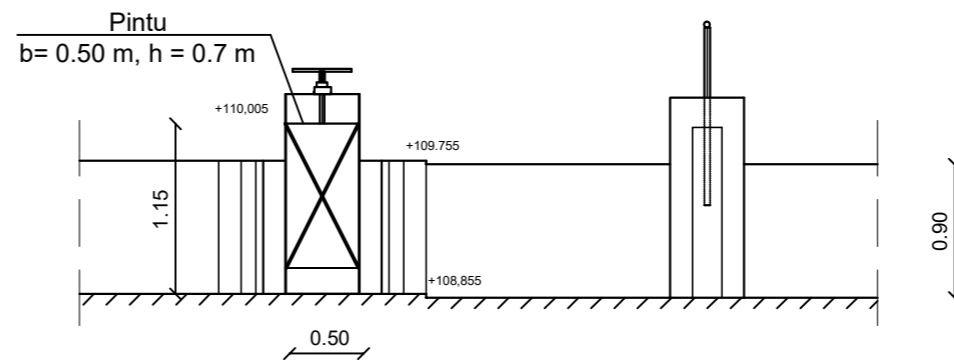
POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 100



POTONGAN A-A
 SKALA 1 : 50



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 50



POTONGAN B-B
 SKALA 1 : 50

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
JENJANG TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
JARINGAN IRIGASI
DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
3116 040 518

JUDUL GAMBAR

- BAGI B.SD.KN.3
- SADAP B.SD.KN.5

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

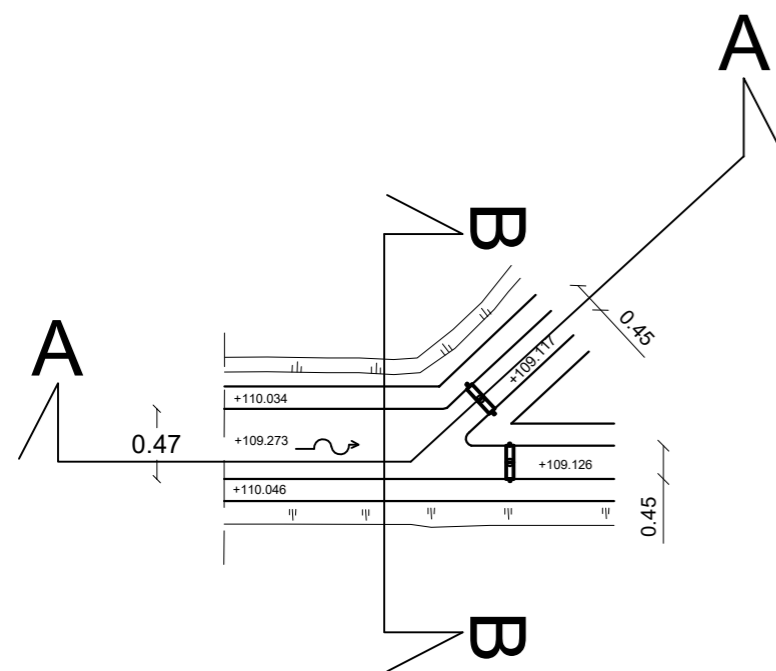
1 : 100

NO. HALAMAN

51

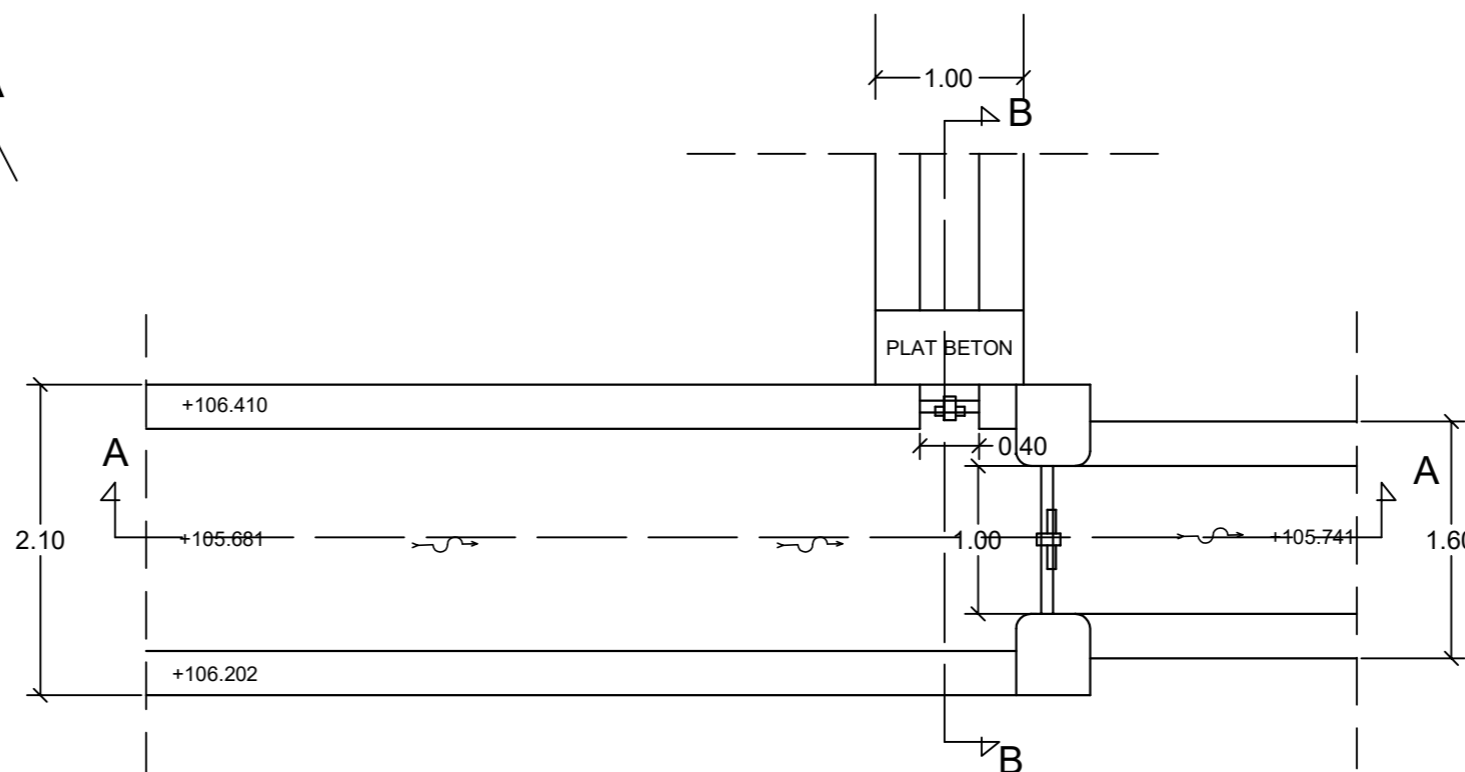
JUMLAH GAMBAR

52



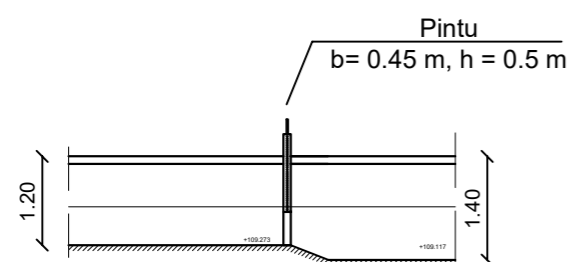
DENAH BANGUNAN BAGI

SKALA 1 : 100



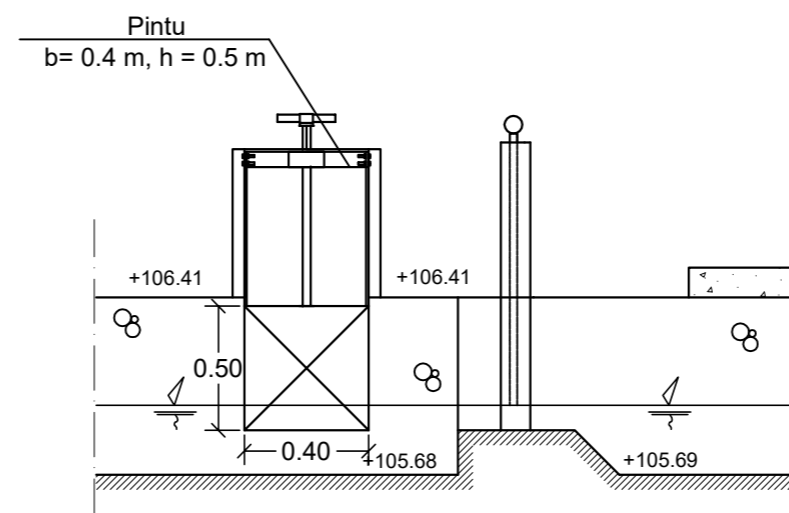
DENAH SADAP

SKALA 1 : 50



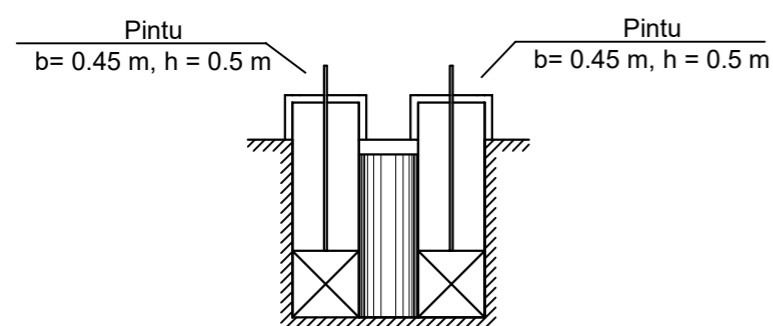
POTONGAN A-A

SKALA 1 : 100



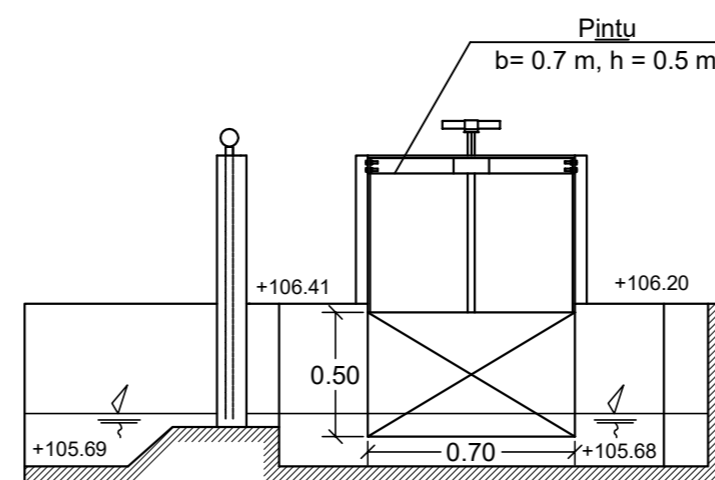
POTONGAN A - A

SKALA 1 : 50



POTONGAN B-B

SKALA 1 : 50



POTONGAN B - B

SKALA 1 : 100

LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu





PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT
 JENJANG TEKNIK SIPIL
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
 FAKULTAS VOKASI
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
 SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

RENCANA REHABILITASI
 JARINGAN IRIGASI
 DAERAH IRIGASI SIDORAHARJO
 KABUPATEN BANTUL

DOSEN PEMBIMBING

Ir . Edy Sumirman, MT
 19581212 198701 1 001

NAMA MAHASISWA

Alfan A. M. Pratama
 3116 040 518

JUDUL GAMBAR

- SADAP B.SD.KN.10
 - SADAP B.SD.KN.9

KETERANGAN

SKALA GAMBAR

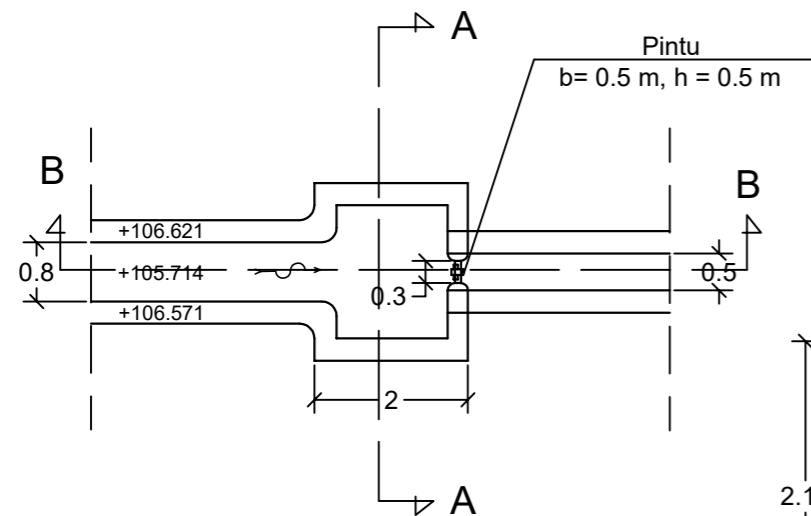
1 : 100

NO. HALAMAN

52

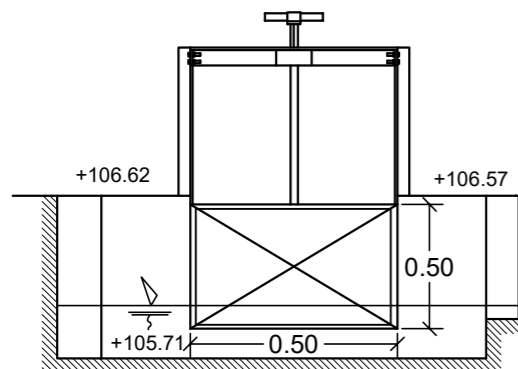
JUMLAH GAMBAR

52

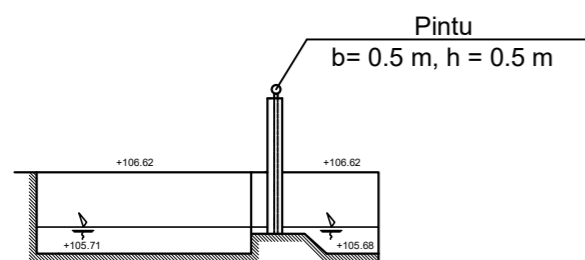


DENAH SADAP
 SKALA 1 : 100

Pintu
 b= 0.5 m, h = 0.5 m



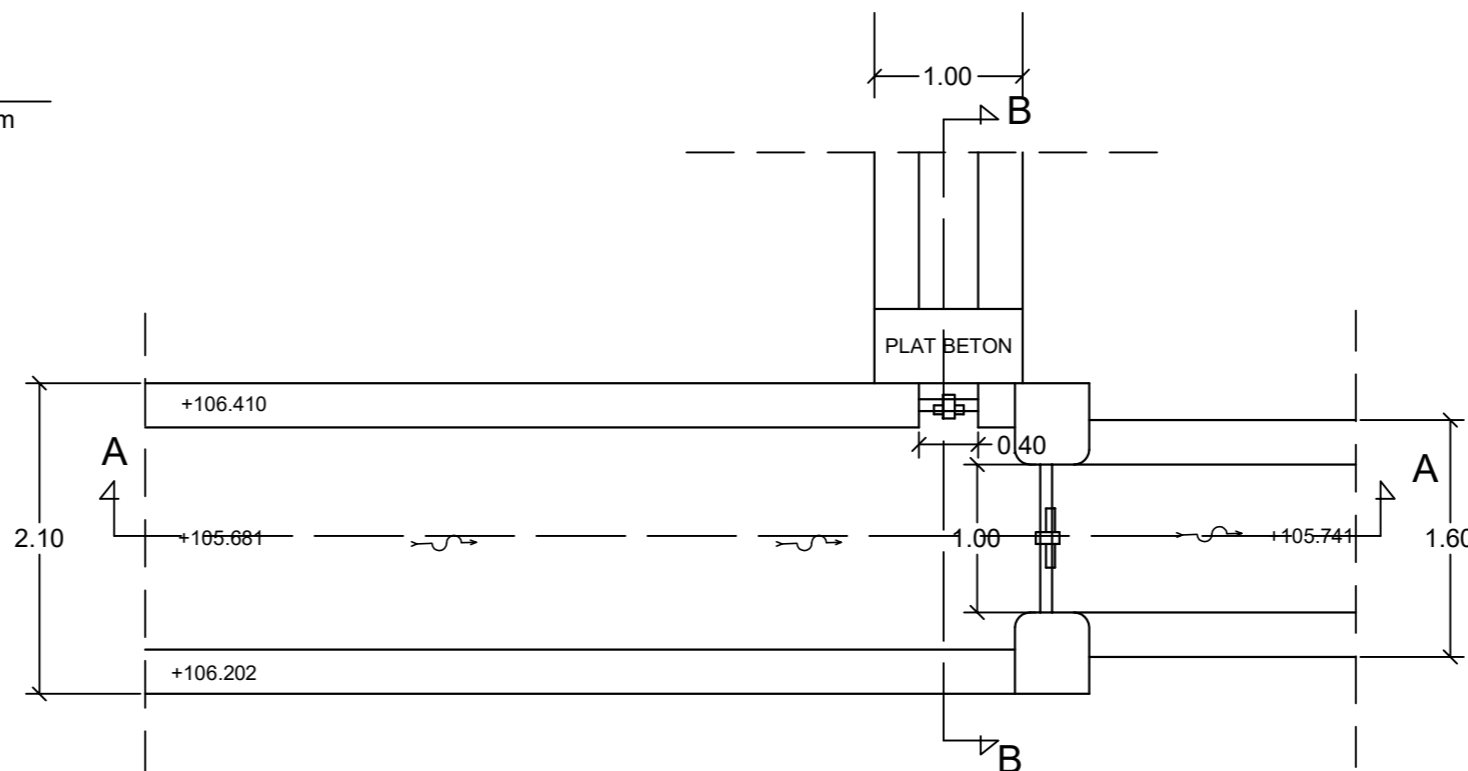
POTONGAN A - A
 SKALA 1 : 50



POTONGAN B - B
 SKALA 1 : 100

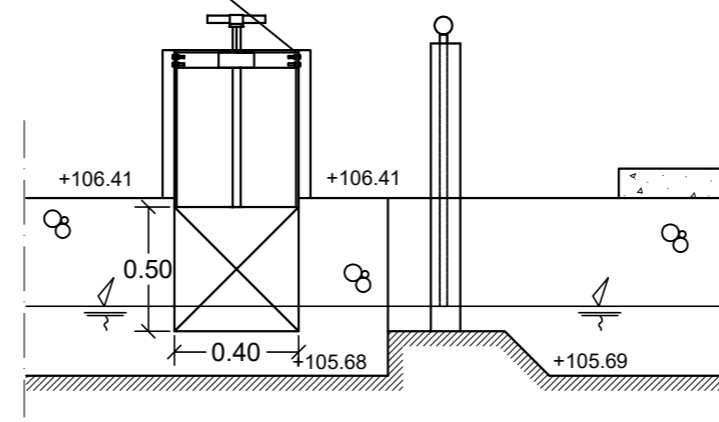
LEGENDA :

- : Bangunan Lama
- : Galian Tanah
- : Timbunan Tanah
- : Beton Bertulang
- : Bangunan Baru
- : Pasangan Batu

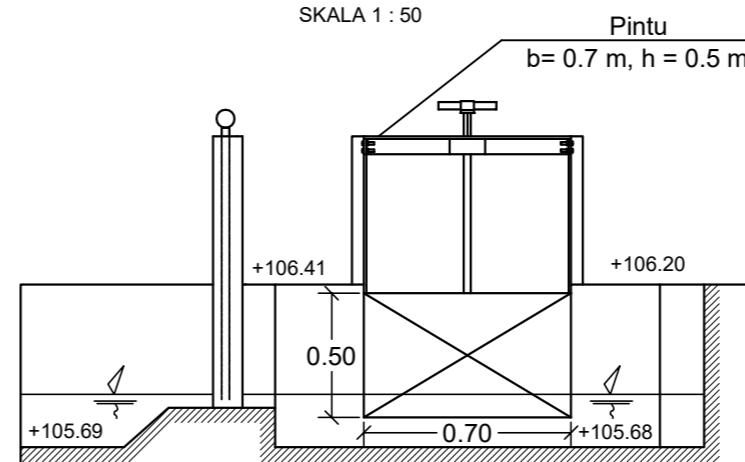


DENAH SADAP
 SKALA 1 : 50

Pintu
 b= 0.4 m, h = 0.5 m



POTONGAN A - A
 SKALA 1 : 50



POTONGAN B - B
 SKALA 1 : 100