

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN ANALISIS RASIO MANFAAT BIAYA
OPERASIONALISASI SALURAN IRIGASI DAERAH
IRIGASI STUDI KASUS : DAERAH IRIGASI
KANOMAN KABUPATEN SLEMAN
(IMPLEMENTATION OF COST BENEFIT RATIO
ANALYSIS OF OPERATION OF IRRIGATION
CHANNELS IRRIGATION AREA CASE STUDY:
KANOMAN IRRIGATION AREA, SLEMAN REGENCY)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

**Fauzi Bagas Ahmada
16511042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021**

TUGAS AKHIR

PENERAPAN ANALISIS RASIO MANFAAT BIAYA OPERASIONALISASI SALURAN IRIGASI DAERAH IRIGASI STUDI KASUS : DAERAH IRIGASI KANOMAN KABUPATEN SLEMAN (IMPLEMENTATION OF COST BENEFIT RATIO ANALYSIS OF OPERATION OF IRRIGATION CHANNELS IRRIGATION AREA CASE STUDY: KANOMAN IRRIGATION AREA, SLEMAN REGENCY)

Disusun Oleh

Fauzi Bagas Ahmada
16511042

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal : 05 Januari 2022

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Albani Musyafa', S.T.,M.T.,Ph.D.
NIK: 955110102

Penguji I

Anggit Mas Arifudin, S.T., M.T
NIK: 185111304

Penguji II

Fitri Nugraheni S.T., M.T.,Ph.D.
NIK: 005110101

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T.
NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 27 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Fauzi Bagas Ahmada

(16511042)

LEMBAR DEDIKASI

Tugas akhir ini saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Supardi dan Ibu Tri Astuti yang telah berkorban sepenuhnya baik secara materi maupun moral untuk selalu mendukung dan mendoakan saya sehingga saya dapat menyelesaikan tahap Tugas Akhir ini, serta kakak pertama saya, Vita Perdana, S.T yang telah memotivasi saya kapanpun untuk lebih bersemangat menjalani akademis maupun non akademis, dan kakak ke dua saya Fuad Yudha Satria, S.T yang juga telah mensupport saya dan memberikan arahan ketika saya mengalami kesulitan didalam maupun diluar akademis.
2. Keluarga dan Saudara sepupu serta nenek saya yang berada di Yogyakarta yang juga telah mensupport dan mendoakan saya dalam hal akademis ini.
3. Teman-teman LAWANG SEWU yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu saya dalam hal akademis dan mendukung penuh untuk selesainya tahap Tugas Akhir ini.
4. Gusti, Angga, Ivan, Derry, Rully, Fitra, Tama, Faisal Gio, Rendy dan teman-teman PANORAMA yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memotivasi penuh untuk menyelesaikan tahap Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman SIPIL UII 2016 atas dukungan, motivasi dan arahan selama saya menimba ilmu di kampus Universitas Islam Indonesia.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Penerapan Analisis Rasio Biaya Manfaat Operasionalisasi Saluran Irigasi Daerah Irigasi Studi Kasus : Daerah Irigasi Kanoman Kabupaten Sleman*. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Proposal Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Albani Musyafa', S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing,
2. Ibu Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T. selaku Ketua Prodi Sarjana Teknik Sipil,
3. Bapak Anggit Mas Arifudin, S.T.,M.T selaku Dosen Penguji I,
4. Ibu Fitri Nugraheni, S.T.,M.T.,Ph.D. Selaku Dosen Penguji II,
5. Ibu Wiwik Saptorini, Sdri. Anastasia, Sdri. Isnaini, dan segenap jajaran karyawan FTSP UII yang telah membantu saya dalam pengurusan administrasi akademik diperkuliahan.

Akhirnya Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 27 Januari 2022
Yang membuat pernyataan,



Fauzi Bagas Ahmada

(16511042)

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
LEMBAR DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Tinjauan Umum	7
2.2 Penelitian Sebelumnya	7
2.3 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu	11
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Irigasi	14
3.2 Jenis Irigasi	14
3.3 Jenis Pasangan	16
3.4 Lapisan Permukaan Keras	16
3.5 Fungsi Irigasi	16

3.6 Jaringan Irigasi	17
3.7 Sistem Irigasi	17
3.8 Klasifikasi Jaringan Irigasi	18
3.9 Petak Irigasi	22
3.10 Bangunan Irigasi	23
3.10.1 Bangunan Utama	23
3.10.2 Bangunan Pengelak	24
3.10.3 Bangunan Pengambilan	24
3.10.4 Bangunan Penguras	25
3.10.5 Bangunan Kantong Lumpur	26
3.11 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Irigasi	26
3.12 Perencanaan Pendahuluan	27
3.13 Perencanaan Akhir	29
3.14 Perencanaan Saluran	30
3.14.1 Perencanaan Pendahuluan	30
3.14.2 Ketinggian yang Diperlukan	30
3.14.3 Trase	31
3.14.4 Potongan Memanjang	33
3.15 Perencanaan Akhir	33
3.16 Standar Tata Nama	34
3.16.1 Daerah Irigasi	34
3.16.2 Jaringan Irigasi Primer	35
3.16.3 Jaringan Irigasi Tersier	35
3.16.4 Jaringan Pembuang	35
3.17 Pemeliharaan Saluran Irigasi	36
3.18 Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan	37
3.19 Manajemen	37
3.19.1 Perencanaan (<i>Planning</i>)	38
3.19.2 Pengorganisasian (<i>Organizing</i>)	38
3.19.3 Pelaksanaan (<i>Actuating</i>)	38
3.19.4 Pengendalian (<i>Controlling</i>)	38
3.20 Manajemen Proyek	39

3.21	Aspek Manajemen Proyek	40
3.22	Rencana Anggaran Biaya	41
3.23	Fungsi Rencana Anggaran Biaya	42
3.24	Komponen Penyusun Rencana Anggaran Biaya	42
3.25	Analisis Biaya Manfaat	45
3.26	Manfaat	45
3.27	Biaya	46
3.28	<i>Cash Flow</i>	46
3.28.1	Manfaat <i>Cash Flow</i>	47
3.28.2	Investasi	47
3.28.3	Biaya Operasional	47
3.28.4	Biaya Pemeliharaan	48
BAB IV METODE PENELITIAN		49
4.1	Lokasi Penelitian	49
4.2	Jenis Penelitian	50
4.3	Data	50
4.4	Bagan Alir	52
4.5	Tahapan Penelitian	54
4.5.1	Penentuan Lokasi Penelitian	54
4.5.2	Penulisan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian	54
4.5.3	Pengumpulan Data	54
4.5.4	Pelaksanaan Survei	54
4.5.5	Pengolahan Data	54
4.5.6	Pembahasan	55
4.5.7	Kesimpulan dan Saran	55
4.6	Parameter Analisis	55
4.7.1	Perhitungan Angka Kebutuhan Nyata	55
4.7.2	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	55
4.7.3	Analisis Manfaat	56
4.7.4	Analisa Rasio Biaya Manfaat	56
4.7.5	<i>Cash Flow</i>	56
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		57

5.1 Tinjauan Umum	57
5.2 Data Saluran Irigasi	57
5.3 Analisis Biaya Pembangunan Saluran Irigasi	59
5.3.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan Saluran Irigasi	59
5.3.2 Perhitungan Volume Pekerjaan Pembangunan Saluran Irigasi	64
5.3.2 Rekapitulasi Harga Pembangunan Bangunan Pintu Saluran Irigasi	66
5.3.3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Saluran Irigasi	67
5.4 Analisis Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi	69
5.4.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Rehabilitasi Saluran Irigasi	69
5.3.5 Perhitungan Volume	77
5.3.6 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Rehabilitasi Bangunan Pintu	79
5.3.7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi	80
5.5 Analisis Manfaat	83
5.5.1 Analisis Manfaat	83
5.6 Diagram <i>Cash Flow</i>	85
5.7 Analisis Biaya Manfaat	89
5.7.1 Analisis Perhitungan Biaya Manfaat	89
5.8 Pembahasan	90
5.8.1 Analisis Biaya	90
5.8.2 Analisis Manfaat	90
5.8.3 Diagram <i>Cash Flow</i>	90
5.8.4 Analisis Biaya Manfaat	90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	91
6.1 Kesimpulan	91
6.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3. 1 Klasifikasi Jaringan Irigasi	21
Tabel 5. 1 Analisis Harga Satuan Pembersihan Lahan	60
Tabel 5. 2 Analisis Harga Satuan Galian < 1 m	60
Tabel 5. 3 Analisis Harga Satuan Galian > 1 m sampai 2 m	61
Tabel 5. 4 Analisis Harga Satuan Pasangan	61
Tabel 5. 5 Analisis Harga Satuan Siaran	62
Tabel 5. 6 Analisis Harga Satuan Plesteran	62
Tabel 5. 7 Analisis Harga Satuan Timbunan	63
Tabel 5. 8 Analisis Harga Satuan Pemadatan Tanah	63
Tabel 5. 9 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bangunan Pintu	64
Tabel 5. 10 Rekapitulasi Harga Satuan Volume Pekerjaan Pembangunan Saluran Primer Lokasi Hm 00+00	66
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Harga Pembangunan Bangunan Pintu Saluran Irigasi	67
Tabel 5. 12 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Saluran Irigasi	68
Tabel 5. 13 Analisis Harga Satuan Memotong dan Membersihkan Lokasi dari Tanaman Diameter < 15 cm	69
Tabel 5. 14 Analisis Harga Satuan Bongkaran	70
Tabel 5. 15 Analisis Harga Satuan Galian Tanah Sedalam >1 m sampai 2 m	70
Tabel 5. 16 Analisis Harga Satuan Galian Waller	71
Tabel 5. 17 Analisis Harga Satuan Pasangan	71
Tabel 5. 18 Analisis Harga Satuan Siaran	72
Tabel 5. 19 Analisis Harga Satuan Plesteran	73
Tabel 5. 20 Analisis Harga Satuan Timbunan	74
Tabel 5. 21 Analisis Harga Satuan Pemadatan Tanah	74
Tabel 5. 22 Analisis Harga Satuan Pemasangan Pintu	75
Tabel 5. 23 Analisis Harga Satuan Pengecatan Pintu	75

Tabel 5. 24 Analisis Harga Satuan Pemeliharaan Pintu	76
Tabel 5. 25 Analisis Harga Satuan Pemeliharaan Pintu Stang 1-2 m	76
Tabel 5. 26 Rekapitulasi Harga Satuan Volume Saluran Primer	
Lokasi Hm 01+00	79
Tabel 5. 27 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Rehabilitasi Bangunan Pintu	79
Tabel 5. 28 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi	81
Tabel 5. 29 Rekapitulasi Analisis Manfaat Pertanian	84
Tabel 5. 30 Rekapitulasi Analisis Manfaat Perikanan	85
Tabel 5. 31 Biaya Operasional	86
Tabel 5. 32 Biaya Pemasukan	89
Tabel 5. 33 Biaya Pengeluaran	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Jaringan Irigasi Sederhana	19
Gambar 3. 2 Jaringan Irigasi Semi Teknis	20
Gambar 3. 3 Jaringan Irigasi Teknis	21
Gambar 3. 4 Denah Bangunan Utama	24
Gambar 3. 5 Bangunan dengan Bangunan Penguras Bawah	25
Gambar 3. 6 Bangunan Penguras dengan Pintu Penguras	25
Gambar 3. 7 Tata Letak Kantong Lumpur	26
Gambar 3. 8 Sistem Tata Nama Jaringan Pembuang	36
Gambar 3. 9 Manajemen Proses	37
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	49
Gambar 4. 2 Saluran Primer	51
Gambar 4. 3 Saluran Sekunder Kanan	51
Gambar 4. 4 Saluran Sekunder Kiri	51
Gambar 4. 5 Saluran Tersier	52
Gambar 4. 6 Saluran Pembuang	52
Gambar 5. 1 Saluran Primer Lokasi Hm 01+00	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Rencana Saluran Irigasi	100
Lampiran 2 Indeks Kinerja Saluran Irigasi	140
Lampiran 3 Dokumentasi	145
Lampiran 4 Wawancara	151



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

RAB	= Rencana Anggaran Biaya
B	= Lebar
h	= Tinggi
Ha	= Hektar
lt	= Liter
dt	= Detik
P3A	= Perkumpulan Petani Pemakai Air
m ²	= Meter Persegi
m ³	= Meter Kubik
Hm	= Hektometer
S1Ki	= Saluran 1 Kiri
GP3A	= Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air
IP3A	= Induk Perkumpulan Petani Pemakai Air
OE	= <i>Owner Estimate</i>
EE	= <i>Engineering Estimate</i>
PPN	= Pajak Pertambahan Nilai
PPh	= Pajak Penghasilan
GPS	= <i>Global Positioning System</i>
DED	= <i>Detail Engineering Design</i>
Rp	= Rupiah
Cm	= <i>Centimeter</i>
BCR	= <i>Benefit Cost Ratio</i>
O&P	= Organisasi dan Pemeliharaan

ABSTRAK

Indonesia adalah sebuah negara yang memiliki lahan basah buatan yang sangat luas dan berguna bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan sehari-hari, salah satu contohnya adalah lahan pertanian sawah. Pada lahan pertanian sawah ini membutuhkan peningkatan produktivitas kinerja irigasi guna memperlancar masa tanam agar menghasilkan bahan pangan yang terbaik dan maksimal. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kelancaran kebutuhan air pada area pertanian, serta meningkatkan perekonomian serta ketersediaan pangan, mengetahui parameter kelayakan saluran irigasi, mengetahui anggaran biaya pembangunan, perbaikan, perawatan, dan rehabilitasi saluran irigasi dan mengetahui aset-aset bangunan irigasi.

Perhitungan yang dilakukan meliputi perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan saluran irigasi kemudian menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi saluran irigasi kemudian menghitung analisis manfaat dan biaya kemudian menghitung diagram *cash flow* dan kemudian menghitung rasio biaya manfaat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan saluran irigasi memiliki nilai sebesar Rp 2,360,391,999.26. Untuk biaya pemasangan pintu bangunan memiliki nilai sebesar Rp 11,774,647.14. Untuk biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi saluran irigasi memiliki nilai sebesar Rp 2.524.832.905,66. Untuk biaya pemeliharaan pintu bangunan memiliki nilai sebesar Rp 4.326.269,39. Untuk total manfaat memiliki nilai sebesar Rp 58.455.696.484,50. Untuk biaya operasional memiliki nilai sebesar Rp 2,722,321,697.59. Kemudian didapatkan hasil rasio biaya manfaat $7,66 \geq 1$.

Kata Kunci: Diagram *cash flow*, Rencana anggaran biaya , Rasio biaya manfaat

ABSTRACT

Indonesia is a country that has vast artificial wetlands that are useful for humans to meet their daily food needs, one example is rice fields. This paddy field requires an increase in the productivity of irrigation performance in order to facilitate the planting period in order to produce the best and maximum food ingredients. This analysis aims to determine the smooth water demand in agricultural areas, as well as to improve the economy and food availability, to determine the feasibility parameters of irrigation canals, to determine the budget for the construction, repair, maintenance, and rehabilitation of irrigation canals and to determine the assets of irrigation buildings.

The calculations carried out include calculating the Budget Plan (RAB) for the construction of irrigation canals, then calculating the Budget Plan (RAB) for the rehabilitation of irrigation canals, then calculating the analysis of benefits and costs, then calculating the cash flow diagram and then calculating the cost benefit ratio.

The results of the analysis show that the Budget Plan (RAB) for the construction of irrigation canals has a value of Rp. 2,360,391,999.26. The cost of installing a building door has a value of Rp. 11,774,647.14. The cost of the Budget Plan (RAB) for the rehabilitation of irrigation canals has a value of Rp. 2,524,832,905.66. For building door maintenance costs have a value of Rp 4,326,269.39. The total benefit has a value of Rp. 58,455,696.484.50. The operational cost has a value of Rp. 2,722,321,697.59. Then the result of the cost benefit ratio is 7.66 1.

Keywords: *Cash flow diagram, Budget plan , Cost benefit ratio*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah sebuah negara yang memiliki lahan basah buatan yang sangat luas dan berguna bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan sehari-hari, salah satu contohnya adalah lahan pertanian sawah. Lahan pertanian sawah menghasilkan beberapa kebutuhan bahan pangan yang nantinya akan diekspor atau dikelola sendiri oleh pihak yang berwenang mengelolanya. Pada lahan pertanian sawah ini membutuhkan peningkatan produktivitas kinerja irigasi guna memperlancar masa tanam agar menghasilkan bahan pangan yang terbaik dan maksimal. Peningkatan produktivitas kinerja irigasi yang dibutuhkan merupakan penyediaan air irigasi agar sesuai dengan jumlah, waktu dan mutu yang memadai. salah satu alasan dibutuhkan peningkatan produktivitas kinerja irigasi adalah mobilisasi penyediaan air irigasi yang tinggi, keamanan, dan nyaman untuk dilalui air dari bendung sampai ke saluran pembuang.

Seiring berjalannya waktu, perkembangan industri menimbulkan dampak yang mempengaruhi sistem saluran irigasi khususnya saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman Yogyakarta, oleh karena itu dibutuhkan peningkatan kegiatan operasi, pemeliharaan dan rehabilitasi pada saluran irigasi Kanoman Kabupaten Sleman Yogyakarta. Kegiatan operasi dan pemeliharaan serta rehabilitasi di kawasan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman Yogyakarta perlu ditingkatkan mengingat akan dampak yang ditimbulkan dari kurangnya biaya pengelolaan irigasi yaitu menurunnya kinerja irigasi.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 77 tahun 2001 pasal 1 ayat 24 menyebutkan bahwa rehabilitasi jaringan irigasi merupakan kegiatan perbaikan jaringan irigasi guna mengembalikan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 77 tahun 2001 pasal 38 ayat 1 disebutkan bahwa perencanaan manajemen aset jaringan irigasi merupakan kegiatan rencana pelaksanaan serta pembiayaan operasi dan

pemeliharaan, rehabilitasi, dan peningkatan jaringan irigasi, untuk menjamin pengamanan dan keberlanjutan fungsi jaringan irigasi. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 tahun 2006 pasal 1 ayat 38 menyebutkan bahwa pemeliharaan jaringan irigasi merupakan upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi sehingga dapat berfungsi dengan baik untuk memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 tahun 2006 pasal 1 ayat 40 disebutkan bahwa pengelolaan aset irigasi merupakan proses manajemen yang terstruktur untuk perencanaan pemeliharaan dan pendanaan sistem irigasi guna mencapai tingkat pelayanan yang ditetapkan dan berkelanjutan bagi pemakai air irigasi dan pengguna jaringan irigasi dengan pembiayaan pengelolaan aset irigasi seefisien mungkin. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 tahun 2006 Pasal 3 ayat 1 disebutkan bahwa keandalan prasarana irigasi yang diwujudkan melalui kegiatan peningkatan, dan pengelolaan jaringan irigasi yang meliputi operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan irigasi di daerah irigasi.

Dalam melakukan rehabilitasi saluran irigasi, kebutuhan pengelolaan saluran irigasi diukur meliputi suatu prosedur penyusunan anggaran yang merupakan besarnya kebutuhan disesuaikan dengan kegiatan pengelolaan untuk menunjang pekerjaan rehabilitasi pengelolaan saluran irigasi di lapangan. Prosedur penyusunan anggaran dilakukan dengan mengikuti aturan-aturan mengenai keuangan negara.

Dalam uraian-uraian diatas dapat menarik perhatian penulis untuk melakukan analisa tugas akhir dengan judul “Penerapan Analisis Rasio Manfaat Biaya Operasionalisasi Saluran Irigasi Daerah Irigasi Studi Kasus : Daerah Irigasi Kanoman Kabupaten Sleman”. Pada tugas akhir ini, penulis melakukan analisa di daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman untuk menghitung dan menganalisa perbaikan-perbaikan saluran irigasi yang telah mengalami kerusakan dan menghitung Rencana Anggaran Biaya pembangunan saluran irigasi Kanoman Kabupaten Sleman untuk mendapatkan hasil perhitungan angka kebutuhan nyata saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman kemudian mendapatkan hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB), mendapatkan hasil dari analisis rasio biaya

manfaat dan mengetahui arus kas keluar dan masuk pada pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil angka kebutuhan nyata pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman meliputi perhitungan bongkaran, galian, timbunan, pasangan batu kali, siar, dan plester. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB), mendapatkan hasil analisa rasio biaya manfaat dan mengetahui arus kas keluar dan masuk pada pengelolaan disetiap jaringan irigasi berdasarkan angka kebutuhan nyata yang sudah diperhitungkan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari uraian di atas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penilaian dari saluran daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman berdasarkan angka kebutuhan nyata?
2. Berapa besar jumlah biaya pembangunan, perbaikan, perawatan serta rehabilitasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman berdasarkan angka kebutuhan nyata?
3. Apa saja aset-aset bangunan di daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman?
4. Bagaimana kelayakan pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dengan menggunakan analisa rasio biaya manfaat?
5. Bagaimana aliran uang yang terjadi pada pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dalam menggunakan diagram *cash flow*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui penilaian dari saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman berdasarkan angka kebutuhan nyata.
2. Mengetahui besar jumlah biaya pembangunan, perbaikan, perawatan serta rehabilitasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman berdasarkan angka kebutuhan nyata.
3. Mengetahui aset-aset bangunan di daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

4. Mengetahui kelayakan pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dengan menggunakan analisa rasio biaya manfaat.
5. Mengetahui aliran uang yang terjadi pada pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dengan menggunakan diagram *cash flow*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) saluran irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dari nilai angka kebutuhan nyata disetiap saluran irigasi.
2. Mengetahui kelancaran kebutuhan air dan kelayakan saluran irigasi pada daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman untuk meningkatkan perekonomian masyarakat dan meningkatkan kebutuhan prasarana dalam perencanaan kota.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun penelitian ini memiliki batasan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Melakukan identifikasi dan inventarisasi kebutuhan kegiatan operasi dan pemeliharaan serta rehabilitasi irigasi.
2. Melakukan identifikasi kondisi dan fungsi sistem jaringan irigasi.
3. Melakukan identifikasi bangunan aset dalam daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.
4. Menghitung angka kebutuhan nyata pengelolaan irigasi sehingga dapat digunakan untuk melakukan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan menganalisa rasio biaya manfaat pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.
5. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan angka kebutuhan nyata pengelolaan saluran irigasi pada daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.
6. Menganalisa rasio biaya manfaat pada pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

7. Menganalisa aliran uang yang terjadi pada pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman menggunakan diagram *cash flow*.
8. Mengansumsi suku bunga sebesar 5,7276%.
9. Luas lahan disesuaikan dengan kenaikan lahan dari tahun 2020 sampai tahun 2002 menurut Badan Pusat Statistik.
10. Inflasi harga beras disesuaikan dengan inflasi yang berada pada Badan Pusat Statistik.
11. Inflasi kenaikan biaya operasional disesuaikan dengan *time value of money*.



BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Tinjauan Umum

Irigasi merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk mengaliri air dari suatu bendung ke lahan pertanian maupun ke dalam perencanaan kota. Irigasi juga bisa disebut sebagai fasilitas dan prasarana yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan lahan pertanian maupun dalam perencanaan kota dengan membuat bangunan saluran yang kemudian bangunan saluran tersebut dapat mengaliri air secara teratur dan dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian terdahulu dapat dilihat sebagai berikut.

1. Nurrochmad (2007) penelitian ini berjudul “Analisis Kinerja Jaringan Irigasi”. Pada penelitian ini membahas tentang kinerja jaringan irigasi yang bergantung pada beberapa faktor. Faktor pengaruh tersebut merupakan faktor non fisik dan fisik. Penilaian terhadap kinerja jaringan irigasi dilakukan dengan wawancara terhadap pengelola dan analisis biaya satuan operasi dan pemeliharaan (faktor non fisik) dan evaluasi kondisi prasarana jaringan irigasi (fisik, termasuk ketersediaan air) dengan panduan penerapan pola dan tata tanam secara konsisten. Hasil dari penelitian ini yaitu, pada Daerah Irigasi Krasak dan Tegalduren Hasil analisis penilaian pengelolaan 2 daerah irigasi dengan luas kurang dari 100 ha (Krasak dan Tegalduren). Daerah irigasi tersebut belum mempunyai kinerja yang baik dibandingkan dengan daerah irigasi lainnya. Biaya satuan operasional dan pemeliharaan yang besar (rangking 8 dan 9) merupakan kendala bagi pemerintah untuk melakukan pengelolaan sehingga diperlukan adanya partisipasi P3A. Pada Daerah Irigasi Ploro, Cluwek, dan Guntur dari sistem jaringan irigasi di Kabupaten Purworejo. Ketersediaan air bendung Ploro sangat tergantung pada suplesi dari daerah irigasi sebelah hulu. Pengelolaan Daerah Irigasi Ploro, daerah

irigasi teknis dengan luas layanan paling kecil diantara 3 daerah irigasi tersebut, kurang baik (rangking 8) disebabkan oleh ketersediaan air yang tidak dapat mencukupi permintaan daerah layanan sepanjang tahun. Biaya satuan operasional dan pemeliharaan yang cukup besar (rangking 8) dengan luas daerah irigasi 225 ha belum mampu mendukung kegiatan pengelolaan karena faktor ketersediaan air yang terbatas. Akibat serius dari masalah ketersediaan air, tingginya biaya operasional dan pemeliharaan mengakibatkan kinerja jaringan irigasi juga rendah, meskipun biaya rehabilitasi berada di rangking 7 atau biaya re-investasi tidak diperlukan. Pada Daerah Irigasi Penungkulan dan Kalisemo, Luas daerah irigasi yang cukup besar dengan ketersediaan air sepanjang tahun maka pengelolaan daerah irigasi ini adalah cukup baik (rangking 3). Kondisi ini ditunjang oleh biaya satuan operasional dan pemeliharaan moderat (rangking 4) dengan ketersediaan air yang dapat diandalkan sepanjang tahun sehingga tujuan pengelolaan lestari dapat tercapai. Ketersediaan air mencukupi permintaan sepanjang tahun mengakibatkan kondisi prasarana jaringan irigasi kurang terawat sehingga diperlukan rehabilitasi (rangking 2). Pada Daerah Irigasi Kalimeneng dan Kedung Gupit Kulon, Pengelolaan dua daerah irigasi tersebut menduduki rangking 2 dan 4. Ke dua daerah irigasi tersebut memperoleh suplesi dari waduk Wadaslintang sehingga para pengelola dapat mengandalkan ketersediaan airnya untuk memenuhi permintaan daerah layanan yang begitu luas. Biaya satuan operasional dan pemeliharaan yang relatif kecil (rankings 2 dan 1) dengan luasan yang besar telah menjadikan pengelolaan ke dua daerah irigasi tersebut menjadi baik. Operasi yang intensif dengan adanya ketersediaan air yang memadai telah mengakibatkan kondisi prasarana jaringan mengalami penurunan sehingga perlu dilakukan rehabilitasi (rangking 4 dan 5). Pada penelitian ini memiliki kesimpulan yaitu, Pengelolaan jaringan irigasi yang baik perlu memperhatikan 3 faktor yaitu fisik dan non fisik disertai dengan konsistensi penerapan peraturan perundangan terutama pola dan tata tanam yang telah disepakati bersama yang saling berhubungan dan saling mendukung.

2. Komarudin (2010) penelitian ini berjudul “Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi Melalui Penerapan Manajemen yang Tepat dan Konsisten pada Daerah Irigasi Ciramajaya”. Pada penelitian ini membahas tentang optimasi penggunaan air agar digunakan secara lebih efektif dan efisien. Pada penelitian ini, permasalahan yang sering dihadapi dalam operasional jaringan irigasi yang dapat dijadikan indikasi atas rendahnya kinerja jaringan diantaranya efisiensi distribusi air masih rendah. Manajemen operasional irigasi kurang tepat penerapannya sehingga dapat menimbulkan konflik, biaya operasional dan pemeliharaan tidak mencukupi sehingga fungsi jaringan cepat menurun. Penelitian ini memiliki kesimpulan yaitu analisis ketepatan penerapan manajemen operasional irigasi yang dilakukan di Daerah Irigasi Ciramajaya sesuai dengan kondisi daerah tersebut dengan metode alokasi air di jaringan tersier dan metode air pada jaringan utama kurang tepat. Kedua metode tersebut diterapkan menggunakan metode *splitted flow* tidak efisien dalam penggunaan air. Penelitian yang dilakukan pada daerah irigasi Ciramajaya Tasikmalaya Jawa Barat, memiliki kesimpulan yaitu manajemen tersebut cukup konsisten. Ini mengartikan bahwa metoda alokasi air *splitted flow* di jaringan tersier dapat dilayani oleh metoda *splitted flow* di jaringan utama, dan metoda *splitted flow* ini hanya cocok pada prosedur alokasi air secara *Imposed*.
3. Eriyandita (2013) penelitian ini berjudul “Perencanaan Saluran Irigasi Desa Santan Ulu Kecamatan Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara”. Pada penelitian ini membahas tentang perencanaan sistem jaringan irigasi sederhana menjadi jaringan irigasi teknis dan menghitung dimensi saluran irigasi di daerah irigasi Tana Lia Kabupaten Tana Tidung. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jaringan saluran irigasi dan bangunan pelengkapannya, menghitung kebutuhan air irigasi, dan menghitung dimensi saluran irigasi. Pada penelitian ini mendapatkan hasil yaitu pada daerah irigasi Santan Ulu Kecamatan Marangkayu yang semula 100 Ha setelah dikembangkan bertambah menjadi seluas 200 Ha. Jumlah petak tersier yang semula 3 menjadi 6. Dan mulai dilakukan pemisahan antara saluran irigasi

drainase. Kemudian Kebutuhan air irigasi untuk lahan pertanian adalah sebesar 1,965 lt/dt/ha.

4. Jannata, Abdullah, Priyati (2015) penelitian ini berjudul “Analisa Kinerja Pengelolaan Irigasi Di Daerah Irigasi Lemor, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat”. Pada penelitian ini membahas tentang aspek teknis inventaris aset irigasi, tingkat kecukupan air irigasi, tingkat kepuasan petani terhadap kinerja pengelola irigasi dan manajemen pengelolaan irigasi. Penelitian ini dilakukan secara langsung di lapangan dengan menganalisa tabel terhadap data kualitatif dengan statistik sederhana. Pada penelitian ini mendapatkan hasil bahwa aspek teknik inventaris aset irigasi Lemor termasuk dalam kategori baik karena kerusakan hanya terjadi dalam bentuk rembesan. Total air tersedia tidak mampu mencukupi kebutuhan sawah daerah irigasi Lemor, dengan data nilai rata-rata debit air per dua mingguan padatahun 2012, 2013, dan 2014 adalah 78-105,575 liter/detik, 72-99,485 liter/detik, 72-105,115liter/detik. Kemudian debit air yang dibutuhkan adalah 156,09-344,097 liter/detik., 133-344,097liter/detik., 110,418-338,025 liter/detik secara berturut-turut. Jumlah selisih faktor koreksi oada tahun 2012 menunjukkan 0,003–0,568 artinya perlu dilakukan rotasi meskipun hitungan dua minggu ke 6, MT II dan dua minggu ke 7 dan dua minggu ke 8 menunjukkan nilai faktor korelasi lebih dari 0,75. Begitupun pada tahun 2013, 2014, mulai dari pengolahan tanah sampai pada pertumbuhan dua-minggu ke 6 nilai faktor korelasi kurang dari 0,75, meskipun pada pertumbuhan dua minggu ke 7 dan dua minggu ke 8 faktor korelasinya di atas 0,75, proses penanaman secara serentak dan penanaman tanaman sejenis tidak mampu mencukupi kebutuhan air; kepuasan petani terhadap pengelolaan jaringan irigasi dalam indikator pelayanan, kondisi kebutuhan air, pemeliharaan saluran irigasi, dan saluran pembuang (drainase) adalah 97,25, 96,25, 92 60, dan 70,25. Artinya rata-rata hasil ini adalah efektif, pengelolaan jaringan irigasi Daerah Irigasi Lemor efektif karena masih tingginya partisipasi petani dalam proses pembiayaan maupun dalam hal pemeliharaan saluran.

5. Erviandy (2018) penelitian ini berjudul “Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Saluran Irigasi Batu Kali Dengan Saluran Irigasi Beton”. Pada penelitian ini membahas tentang re-desain dengan menggunakan beton curah siap pakai (*ready mix*). Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan *mini mixer truck* yang digunakan, volume beton yang dibutuhkan, dimensi saluran hasil re-desain serta mengetahui perbandingan biaya dari kedua saluran tersebut. Metode yang digunakan yaitu menggunakan metode Log-Normal. Dari penelitian ini didapatkan hasil dimensi saluran re-desain dengan beton bertulang yaitu Lebar (B) = 0,5 m dan Tinggi (h) = 1 m dengan bentuk saluran persegi. Kemudian didapatkan hasil volume beton sebesar 231 m³ dengan jumlah *mini mixer* yang dibutuhkan sebanyak 77 buah. Kemudian mendapatkan hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp 594.536.000 dengan lama pengerjaan 60 hari.

2.3 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang sudah ada, ada beberapa kesamaan dalam proses perhitungan. Akan tetapi pada penelitian yang sudah ada, belum ada penelitian yang membahas tentang perhitungan angka kebutuhan nyata, menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan menganalisa rasio biaya manfaat saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Penulis	Nurrochmad (2007)	Komarudin (2010)	Eriyandita (2013)
Judul Penelitian	Analisis Kinerja Jaringan Irigasi	Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi Melalui Penerapan Manajemen yang Tepat dan Konsisten pada Daerah Irigasi Ciramajaya	Perencanaan Saluran Irigasi Desa Santan Ulu Kecamatan Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara
Tujuan	Mengetahui perencanaan sistem jaringan irigasi sederhana menjadi jaringan irigasi teknis dan menghitung dimensi saluran irigasi di daerah irigasi Tana Lia Kabupaten Tana Tidung	Mengetahui peningkatan kinerja jaringan irigasi melalui penerapan manajemen yang tepat dan konsisten	Mengetahui kinerja jaringan irigasi yang bergantung pada beberapa faktor. Faktor pengaruh tersebut merupakan faktor non fisik dan fisik.
Hasil	Pengelolaan jaringan irigasi yang baik perlu memperhatikan 3 faktor yaitu fisik dan non fisik disertai dengan konsistensi penerapan peraturan perundangan terutama pola dan tata tanam yang telah disepakati bersama yang saling berhubungan dan saling mendukung	Metoda alokasi air <i>splitted flow</i> di jaringan tersier dapat dilayani oleh metoda <i>splitted flow</i> di jaringan utama, dan metoda <i>splitted flow</i> ini hanya cocok pada prosedur alokasi air secara <i>Imposed</i>	Daerah irigasi Santan Ulu Kecamatan Marangkayu yang semula 100 Ha setelah dikembangkan bertambah menjadi seluas 200 Ha. Jumlah petak tersier yang semula 3 menjadi 6. Dan mulai dilakukan pemisahan antara saluran irigasi drainase. Kemudian Kebutuhan air irigasi untuk lahan pertanian adalah sebesar 1,965 lt/dt/ha.

Lanjutan Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Penulis	Jannata, Abdullah, Priyati (2015)	Erviandy (2018)	Ahmada (2021)
Judul Penelitian	Analisa Kinerja Pengelolaan Irigasi Di Daerah Irigasi Lemor, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat	Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Saluran Irigasi Batu Kali Dengan Saluran Irigasi Beton	Penerapan Analisis Rasio Biaya Manfaat Operasionalisasi Saluran Irigasi Daerah Irigasi Studi Kasus: Daerah Irigasi Kanoman
Tujuan	Mengetahui aspek teknis inventaris aset irigasi , tingkat kecukupan air irigasi, tingkat kepuasan petani terhadap kinerja pengelola irigasi dan manajemen pengelolaan irigasi	Mengetahui kebutuhan <i>mini mixer truck</i> yang digunakan, volume beton yang dibutuhkan, dimensi saluran hasil re-desain serta mengetahui perbandingan biaya dari kedua saluran tersebut	Mengetahui angka kebutuhan nyata pada saluran irigasi, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Menganalisa Rasio Biaya Manfaat Saluran Irigasi Daerah Irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.
Hasil	Daerah Irigasi Lemor efektif karena masih tingginya partisipasi petani dalam proses pembiayaan maupun dalam hal pemeliharaan saluran.	Dimensi saluran re-desain dengan beton bertulang yaitu Lebar (B) = 0,5 m dan Tinggi (h) = 1 m dengan bentuk saluran persegi. Kemudian didapatkan hasil volume beton sebesar 231 m ³ dengan jumlah <i>mini mixer</i> yang dibutuhkan sebanyak 77 buah. Kemudian mendapatkan hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp 594.536.000 dengan lama pengerjaan 60 hari.	

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Irigasi

Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air dari bangunan dan saluran buatan untuk menunjang produksi pertanian. Kata irigasi berasal dari bahasa Belanda yaitu *irrigate* dan juga berasal dari bahasa Inggris yaitu *irrigation* (Mawardi E, 2007).

Menurut Peraturan Pemerintah No 20 tahun 2006 tentang irigasi menyebutkan bahwa Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian dan jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, pengelolaan irigasi, badan pengelola irigasi, dan sumber daya manusia. Dari sisi pembangunan, Indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan selama satu dekade terakhir, tidak hanya di kota besar saja tetapi juga di semua wilayah. Perkembangan ekonomi dicapai melalui sentra produksi, salah satunya pada sentra produksi pertanian. Hal ini juga dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang berkembang dengan pesat, dan tidak dapat dipungkiri bahwa kebutuhan akan air penduduk untuk kebutuhan sehari-hari atau untuk lahan pertanian juga semakin meningkat (Mushtofa, 2020).

3.2 Jenis Irigasi

Menurut Dinas Pekerjaan Umum Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kulon Progo, beberapa jenis-jenis irigasi adalah sebagai berikut.

1. Irigasi Permukaan

Jenis irigasi ini merupakan jenis irigasi yang paling lama di Indonesia. Cara kerja jenis irigasi ini adalah dengan cara mengambil air dari sumber air menggunakan bangunan air berupa bendungan atau pengambilan bebas. Kemudian air disalurkan ke wilayah lahan pertanian menggunakan alat bantu pipa atau selang dengan memanfaatkan daya gravitasi, sehingga tanah yang lebih tinggi akan terlebih dahulu mendapatkan air.

2. Irigasi Bawah Permukaan

Irigasi jenis ini memiliki sistem irigasi dasar di lapisan tanah untuk penetrasi air ke dalam tanah menggunakan pipa bawah tanah atau saluran terbuka.

3. Irigasi Pancaran

Jenis irigasi ini terbilang lebih modern di Indonesia. Prinsip pengoperasian irigasi jenis irigasi ini adalah menyambungkan air dari sumber air ke daerah sasaran alat bantu pipa. Di daerah sasaran, ujung pipa ditutup dengan menggunakan tekanan khusus dari alat pencurah sehingga muncul pancaran air layaknya hujan.

4. Irigasi Pompa Air

Jenis irigasi ini bekerja menggunakan tenaga mesin untuk mengaliri air ke wilayah pertanian dari sumber air.

5. Irigasi Lokal

Jenis irigasi ini bekerja menggunakan alat bantu pipa yang dipasang di area tertentu sehingga air hanya mengalir ke area tersebut saja.

6. Irigasi dengan Timba

Jenis irigasi ini bekerja dengan menggunakan tenaga manusia yang mengairi air ke lahan pertanian dengan menggunakan timba.

7. Irigasi tetes

Jenis irigasi ini bekerja mengaliri air ke wilayah pertanian dengan menggunakan alat bantu pipa atau selang yang berlubang kemudian diatur dengan tekanan tertentu.

3.3 Jenis Pasangan

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa KP 03 menyatakan bahwa pada saluran irigasi ada banyak bahan yang dapat digunakan pada pembuatan saluran irigasi. Namun pada kenyataannya, hanya ada empat bahan yang direkomendasikan di Indonesia. Empat bahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. pasangan batu.
2. beton.
3. tanah.
4. beton *ferrocement*.

3.4 Lapisan Permukaan Keras

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa KP 03 menyatakan bahwa lapisan permukaan keras dapat berupa mortar atau beton. Ketebalan pasangan batu minimum adalah 30 cm. Untuk beton tumbuk, ketebalannya minimal 8 cm, kemudian untuk saluran kecil yang dikonstruksi dengan baik (hingga 6 m³/dt), dan 10 cm untuk saluran yang lebih besar. Ketebalan minimum pasangan beton bertulang adalah 7 cm, ketebalan beton *ferrocement* adalah 3 cm. Untuk semen tanah atau semen tanah yang dipadatkan, ketebalan minimum adalah 10 cm, untuk saluran kecil dan 15 cm untuk saluran yang lebih besar.

3.5 Fungsi Irigasi

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai penggunaan air di tanah untuk menyediakan air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Meskipun demikian, suatu definisi yang lebih umum dan termasuk sebagai irigasi adalah penggunaan air pada tanah untuk setiap jumlah delapan kegunaan sebagai berikut.

1. Menambah air ke dalam tanah untuk menyediakan cairan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanam-tanaman.
2. Untuk menyediakan jaminan panen pada saat musim kemarau yang pendek.
3. Untuk mendinginkan tanah dan atmosfer, sehingga menimbulkan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanam-tanaman.

4. Untuk mengurangi bahaya pembekuan.
5. Untuk mengurangi bahaya pembekuan.
6. Untuk mengurangi bahaya erosi tanah.
7. Untuk melunakkan pembajakan dan gumpalan tanah.
8. Untuk meperlambat pembentukan tunas dengan pendinginan karena penguapan (Hansen dkk, 1992).

3.6 Jaringan Irigasi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32/ PRT/M /2007 menyebutkan bahwa jaringan irigasi dibagi menjadi 3 yaitu:

1. jaringan irigasi primer yaitu bagian dari jaringan irigasi yang terdiri atas bangunan utama, saluran induk/primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi-sadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkapannya.
2. jaringan irigasi sekunder yaitu bagian dari jaringan irigasi yang terdiri atas saluran sekunder, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi-sadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkapannya.
3. jaringan irigasi tersier yaitu jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak tersier yang terdiri atas saluran tersier, saluran kuarter dan saluran pembuang, boks tersier, boks kuarter, serta bangunan pelengkapannya.

3.7 Sistem Irigasi

Sistem irigasi dalam perkembangannya dibagi menjadi 3 tipe, yaitu:

1. irigasi sistem gravitasi
Irigasi gravitasi adalah sistem irigasi yang telah lama dikenal dan digunakan dalam bidang pertanian. Pada sistem irigasi ini, sumber air diambil dari air permukaan bumi seperti sungai, waduk dan danau di dataran tinggi. Penataan dan pendistribusian air irigasi ke daerah-daerah yang dilakukan dilakukan secara gravitatif.

2. irigasi sistem pompa

Sistem dengan pompa ini dapat dipertimbangkan, apabila pengambilan secara gravitatif ternyata tidak layak secara ekonomi atau teknis. Cara ini membutuhkan modal kecil, namun memerlukan biaya eksploitasi yang besar.

3. irigasi pasang surut

Sistem ini merupakan suatu tipe irigasi yang memanfaatkan pengempangan air sungai akibat peristiwa pasang surut air laut (Sidharta, 1997).

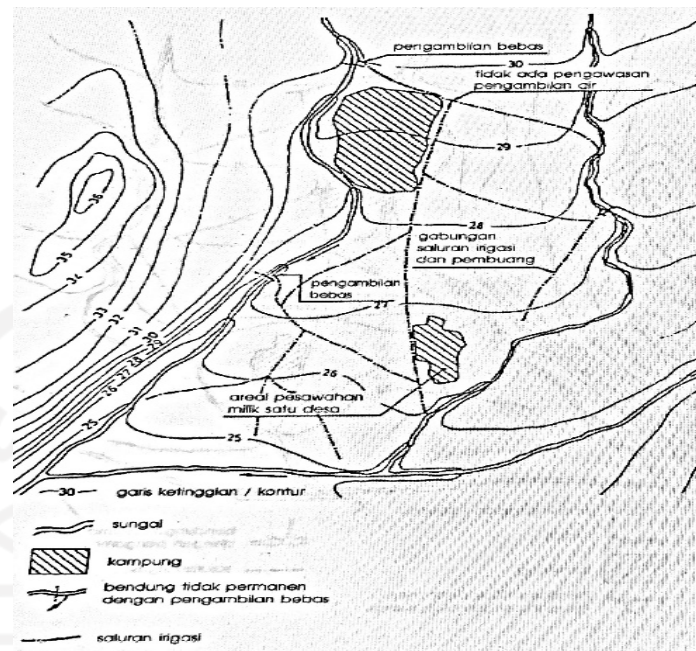
3.8 Klasifikasi Jaringan Irigasi

Adapun menyatakan klasifikasi jaringan irigasi adalah sebagai berikut.

1. Jaringan Irigasi Sederhana

Dalam jaringan irigasi sederhana, distribusi air tidak diukur atau diatur, sehingga air lebih banyak akan mengalir ke sistem saluran pembuang. Sumber daya air biasanya melimpah dan kemiringannya berkisar antara sedang hingga curam. Oleh karena itu, metode distribusi air yang rumit hampir tidak diperlukan. Meskipun jaringan irigasi ini mudah diorganisir, namun jaringan irigasi ini memiliki kelemahan serius, yaitu sebagai berikut.

1. Air tidak selalu mencapai dataran rendah yang subur karena terdapat pemborosan air dan jaringan ini biasanya terletak di dataran tinggi.
2. Terdapat banyak pengendapan yang memerlukan lebih banyak biaya dari penduduk karena tiap desa membuat jaringan dan pengambilan sendiri-sendiri.
3. Bangunan *intake* bukan bangunan permanen, sehingga umurnya pendek.



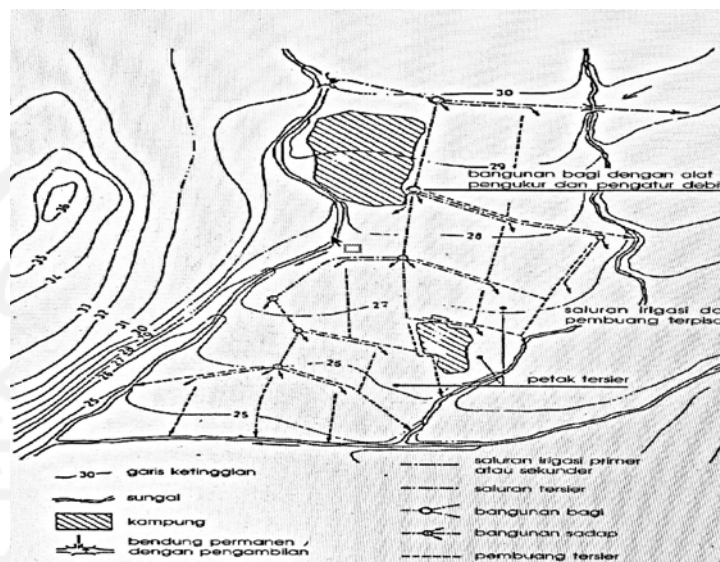
Gambar 3. 1 Jaringan Irigasi Sederhana

(Sumber: Sidharta, 1997)

2. Jaringan Irigasi Semi Teknis

Pada jaringan irigasi semi teknis, bangunan bendungnya terletak di sungai lengkap dengan pintu pengambilan tanpa bangunan pengukur di bagian hilirnya. Beberapa bangunan permanen biasanya juga sudah dibangun di jaringan saluran. Sistem pembagian air biasanya serupa dengan jaringan sederhana. Bangunan pengambilan dipakai untuk melayani/mengairi daerah yang lebih luas dari oada daerah layanan jaringan sederhana.

petak tersier juga tidak akan mempengaruhi distribusi air di jaringan utama (Sidahrta, 1997).



Gambar 3. 3 Jaringan Irigasi Teknis
(Sumber: Sidharta, 1997)

Tabel 3. 1 Klasifikasi Jaringan Irigasi

		Klasifikasi Jaringan		
		Teknis	Semi Teknis	Sederhana
1	Bangunan utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen atau semi permanen	Bangunan sementara
2	Kemampuan bangunan dalam mengukur dan mengatur debit	Baik	Sedang	Jelek
3	Jaringan saluran	Saluran irigasi dan pembuang terpisah	Saluran irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Saluran irigasi dan pembuang jadi satu

Lanjutan Tabel 3. 1 Klasifikasi Jaringan Irigasi

		Klasifikasi Jaringan		
		Teknis	Semi Teknis	Sederhana
4	Petak tersier	Dikembangkan sepenuhnya	Belum dikembangkan atau densitas bangunan tersier jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
5	Efisiensi secara keseluruhan	50-60%	40-50%	<40%
6	Ukuran	Tak ada batasan	Sampai 2000 ha	<500 ha

3.9 Petak Irigasi

Untuk menghubungkan bagian-bagian dari jaringan irigasi, dibuat sebuah peta yang biasa disebut dengan peta petak. Peta petak ini dibuat dari peta topografi yang dilengkapi dengan garis kontur pada skala 1:2500. Secara umum daerah irigasi dibagi menjadi tiga bagian, yaitu sebagai berikut.

1. Petak Primer

Petak primer dilayani oleh satu saluran primer yang mengambil airnya langsung dari sumber air, biasanya sungai. Petak primer terdiri dari beberapa petak sekunder yang mengambil air langsung dari saluran primer. Daerah-daerah irigasi tertentu mempunyai dua saluran primer, ini menghasilkan dua petak primer.

2. Petak Sekunder

Biasanya petak sekunder menerima air dari bangunan bagi yang terletak di saluran primer atau sekunder. Petak sekunder terdiri dari beberapa petak tersier yang kesemuanya dilayani oleh satu saluran sekunder. Batas-batas petak sekunder pada umumnya berupa tanda-tanda topografi yang jelas, misal saluran pembuang. Luas petak sekunder bisa berbeda-beda tergantung pada situasi daerah.

3. Petak Tersier

Petak ini menerima air mengalir dan diukur pada tingkat bangunan sadap (*off take*) tersier. Petak tersier harus ditempatkan tepat di sebelahh saluran primer atau sekunder, kecuali jika petak tersier tidak langsung terletak di sepanjang jaringan saluran irigasi utama. (Sidharta, 1997).

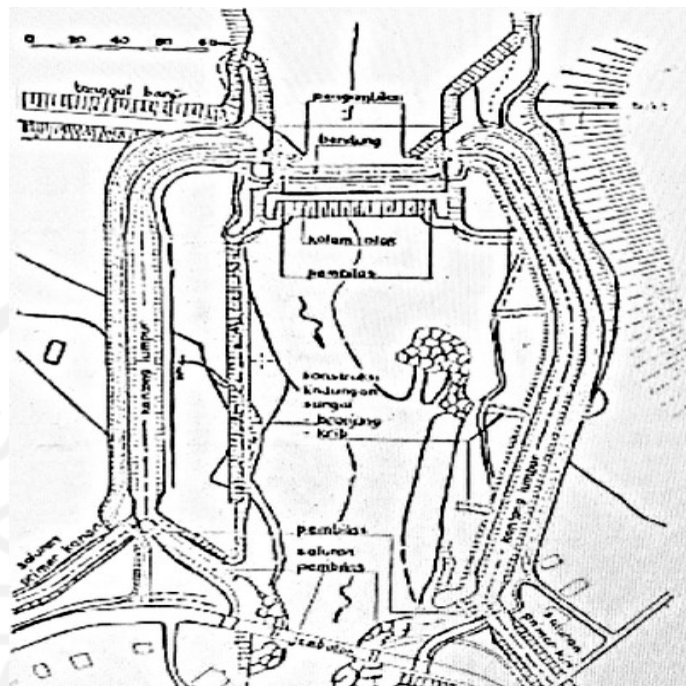
3.10 Bangunan Irigasi

3.10.1 Bangunan Utama

Menurut (Widjatmoko, Soewadi, 2001), bangunan utama adalah sebuah bangunan yang direncanakan di sepanjang sungai atau aliran untuk menyalurkan air jaringan saluran sehingga dapat digunakan untuk tujuan yang berbeda dan berbagai keperluan, bangunan utama sering dilengkapi dengan kantong lumpur mengurangi sedimen berlebih dan memungkinkan mengukur air yang masuk.

Bangunan ini dapat dirancang dan dibangun sebagai “BENDUNG I WEIR” (bendung tetap dan bendung gerak), atau kombinasinya, dan harus dapat berfungsi untuk mengatur aliran dan pengangkutan muatan di sungai sehingga dengan menaikkan muka air, air dapat digunakan secara efisien sesuai dengan berbagai kebutuhan keadaan debit sungai. Adapun bagian-bagian bangunan utama adalah sebagai berikut:

1. bangunan pengelak dengan peredam energi,
2. satu atau dua pengambilan utama,
3. pintu penguras/bilas,
4. kolam olak,
5. kantong lumpur (jika diperlukan),
6. pekerjaan sungai dan bangunan-bangunan pelengkap.



Gambar 3. 4 Denah Bangunan Utama

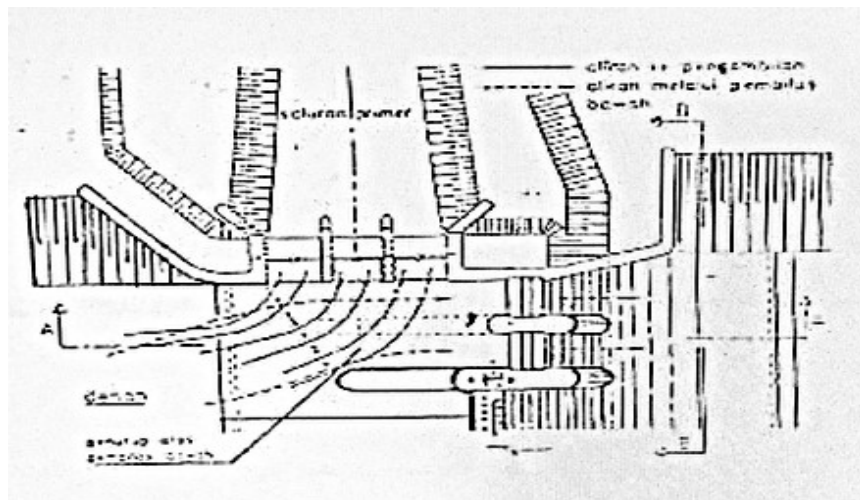
(Sumber: Widjatkoko, Soewadi, 2001)

3.10.2 Bangunan Pengelak

Bangunan pengelak adalah bagian dari bangunan yang dibangun di bawah air. Struktur ini diperlukan untuk memungkinkan pengalihan air dari sungai ke jaringan irigasi, menaikkan permukaan air di sungai atau memperlebar saluran masuk di dasar sungai seperti tipe bendung saringan bawah *bottom rack weir*. jika bangunan tersebut juga akan digunakan untuk mengatur ketinggian elevasi air di sungai, maka ada dua jenis yang dapat digunakan yaitu bendung pelimpah dan bendung gerak (Widjatkoko, Soewadi, 2001).

3.10.3 Bangunan Pengambilan

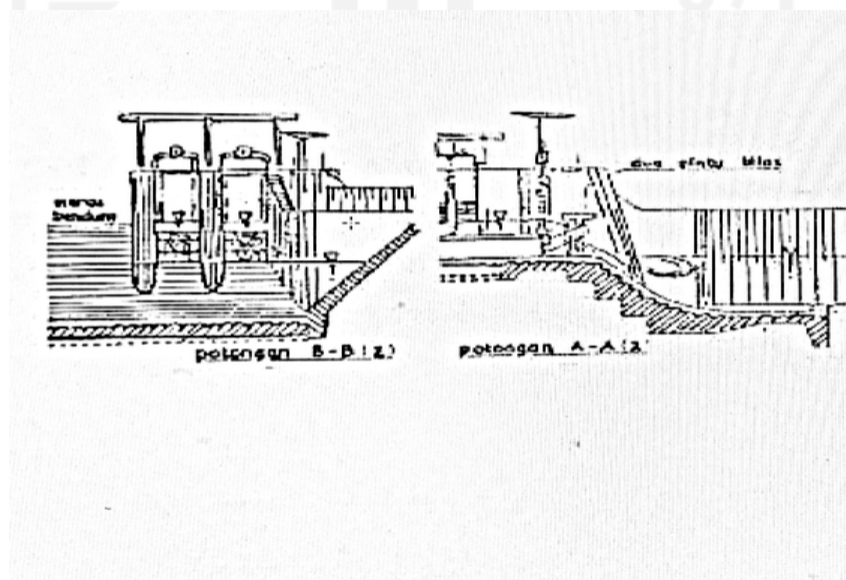
Bangunan ini merupakan sebuah struktur bangunan berupa pintu air. Air irigasi dialihkan melalui bangunan ini. Bangunan tersebut dibangun untuk mengatur jumlah air yang masuk saluran sesuai kebutuhan dan mencegah terjadinya banjir agar tidak masuk saluran (Widjatkoko, Soewadi, 2001).



Gambar 3. 5 Bangunan dengan Bangunan Penguras Bawah
(Sumber: Widjtmoko, Soewadi, 2001)

3.10.4 Bangunan Penguras

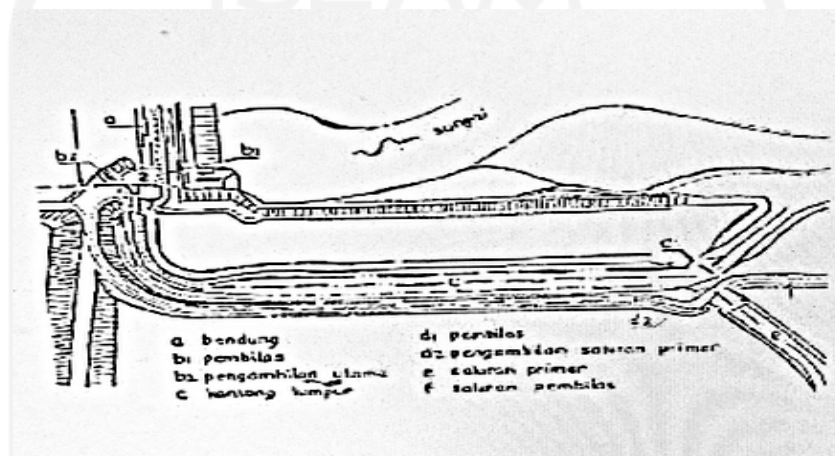
Untuk mencegah sedimen berbutir kasar masuk ke jaringan saluran irigasi, bendung harus memiliki struktur bangunan penguras yang terletak di hilir badan bendung bangunan pengambilan. Jika kedua sisi sungai dibuat bangunan pengambilan maka bangunan penguras juga dibangun pada kedua sisinya (Widjtmoko, Soewadi, 2001).



Gambar 3. 6 Bangunan Penguras dengan Pintu Penguras
(Sumber: Widjtmoko, Soewadi, 2001)

3.10.5 Bangunan Kantong Lumpur

Bangunan kantong lumpur merupakan bangunan yang terletak di pintu masuk bangunan utama tepat di bangunan pengambilan. Bangunan kantong lumpur adalah pembesaran potongan melintang saluran dengan panjang tertentu untuk mengurangi laju aliran dan memungkinkan sedimen untuk mengendap. (Widjtmoko, Soewadi, 2001).



Gambar 3. 7 Tata Letak Kantong Lumpur

(Sumber: Widjtmoko, Soewadi, 2001)

3.11 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Irigasi

Menurut Departemen Pekerjaan Umum Badan Pembinaan Konstruksi Dan Sumber Daya Manusia Pusat Pembinaan Kompetensi Dan Pelatihan Konstruksi dalam ISC-07 yang berjudul Pelatihan Pelaksana Bangunan Irigasi menyebutkan bahwa metode pelaksanaan kerja atau yang biasa dikenal dengan CM (*Construction Method*) adalah urutan secara teknis dari kinerja yang berkaitan dengan ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan dalam medan kerja, untuk mendapatkan metode pelaksanaan yang efisien dan efektif. Adapaun metode pelaksanaan pekerjaan terdiri dari sebagai berikut.

1. *Project Plan*
 - a. Denah fasilitas proyek
 - b. Lokasi pekerjaan
 - c. Jarak angkut
 - d. Komposisi alat

- e. Kata-kata singkat (bukan kalimat panjang), dan jelas mengenai urutan pelaksanaan.
2. Sket atau gambar bantu penjelasan pelaksanaan pekerjaan
3. Uraian pelaksanaan pekerjaan.
 - a. Urutan pelaksanaan seluruh pekerjaan dalam rangka penyelesaian proyek.
 - b. Urutan pelaksanaan per-pekerjaan atau per-kelompok pekerjaan yang perlu penjelasan lebih detail.
4. Perhitungan kebutuhan peralatan konstruksi dan jadwal kebutuhan peralatan.
5. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja dan jadwal kebutuhan tenaga kerja (tukang dan pekerja).
6. Perhitungan kebutuhan material dan jadwal kebutuhan material.
7. Dokumen lainnya sebagai penjelasan dan pendukung perhitungan dan kelengkapan yang diperlukan.

3.12 Perencanaan Pendahuluan

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyebutkan bahwa tujuan yang ingin dicapai dalam perencanaan pendahuluan adalah untuk menentukan lokasi dan ketinggian bangunan utama, saluran irigasi dan pembuang, bangunan dan daerah layanan taraf pendahuluan. Dari hasil perencanaan pendahuluan akan dimungkinkan untuk mengusulkan langkah-langkah khusus dan investigasi terperinci yang diperlukan untuk rencana terperinci.

Pada perencanaan pendahuluan diberikan dalam bentuk laporan perencanaan pendahuluan dari rencana yang telah ditetapkan. Laporan tersebut berisi gambar tata letak awal dengan dimensi perkiraan bangunan-bangunan irigasi dan tata letaknya. Laporan ini mirip dengan laporan rencana akhir yang menunjukkan alasan untuk membenarkan desain irigasi awal dan memverifikasi keandalan data yang menjadi dasarnya.

Meskipun langkah ini disebut sebagai “langkah perencanaan pendahuluan”, harus dipahami bahwa hasilnya harus seakurat dan sepraktis mungkin. Semua

informasi yang tersedia harus ditangani dan digunakan dengan tepat. Upaya serius dalam tahap awal ini akan menghasilkan rencana akhir yang baik, dan rencana awal yang buruk akan sulit untuk diperbaiki pada tahap perencanaan akhir.

Perencanaan pendahuluan diawali dengan gambar hasil studi, tahap yang menggabungkan peta topografi dan karakteristik tanah. Kesahihan kesimpulan yang sudah ditarik akan di periksa dan dicek kembali. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut.

1. Gambar konstruksi/tata letak diperiksa yang menggunakan peta topografi baru.
2. Lokasi bangunan utama dengan mempertimbangkan ketinggian pengambilan dan peta situasi yang diperlukan.
3. Jenis saluran irigasi, saluran tanah atau pasang. Mengingat kondisi tanah yang ditemukan.
4. Kesesuaian daerah irigasi pertanian; batas administrasi
5. Konsultasi dengan instansi pemerintah pedesaan dan petani di kanal dan perbatasan irigasi.
6. Jaringan irigasi yang ada
7. Permukiman dan lahan irigasi lainnya ditunjukkan pada peta topografi.
8. keadaan pembuang dan dibutuhkan/tidaknya pembuang silang.
9. Perhitungan data daerah irigasi dan neraca air yang akurat untuk kebutuhan air irigasi.
10. Memilih jenis bangunan dan bahan bangunan.

Pengecekan lapangan secara mendalam diperlukan untuk mengatasi masalah yang disebutkan diatas. Struktur bangunan penting dan trase saluran harus diidentifikasi di lapangan. Pemeriksaan ini harus didasarkan pada hasil pengukuran trase elevasi saluran. Hasil pengukuran akan divalidasi di lapangan oleh ahli irigasi bersama ahli geoteknik dan ahli topografi. Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk memastikan akurasi tinggi dan akan mengarah ke konfigurasi akhir (*final*) jaringan. Perencanaan pendahuluan dilengkapi dengan formulasi rinci dari pengukuran dan penyelidikan yang akan dilakukan untuk pekerjaan perencanaan akhir, ini berkenaan dengan:

1. pengukuran trase saluran
2. pengukuran lokasi bangunan-bangunan khusus
3. penyelidikan geologi teknik untuk bangunan utama, bangunan dan saluran
4. penyelidikan model hidrolis

3.13 Perencanaan Akhir

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyebutkan bahwa pelaksanaan rencana akhir merupakan tahap akhir dari proses perancangan teknik sipil jaringan irigasi. Pada tahap ini gambar tata letak, saluran dan bangunan akan diubah menjadi detail atau detail akhir.

Pada awal tahap perencanaan akhir, hasil dari pengukuran dan penyelidikan sebelumnya akan ditinjau kembali. Perencanaan pendahuluan untuk diverifikasi dengan hasil pengukuran trase saluran. As dan tinggi muka air akan dipastikan. Jika peta elevasi tidak terlalu menyimpang dari hasil pengukuran saluran, maka hanya diperlukan sedikit penyesuaian pada tata letak dan trase saluran.

Hasil perencanaan akan disajikan dalam bentuk laporan perencanaan sesuai dengan aturan dan dimensi standar yang ditetapkan. Laporan tersebut mencakup rencana akhir yang disajikan sebagai rencana tata letak, saluran dan bangunan yang dieksekusi secara rinci. Laporan ini mencakup sebagai berikut.

1. Uraian mengenai tata letak usulan.
2. Dasar pembenaran hasil perencanaan yang diusulkan.
3. Dasar pembenaran banjir rencana dan debit rencana yang dipakai.
4. Basis data dan hasil-hasil pengukuran dan penyelidikan.
5. Basis data dan hasil-hasil pengukuran dan penyelidikan.
6. Kebutuhan pembebasan tanah.
7. Rincian rencana anggaran (*Bill of Quantities*) serta perkiraan biaya.
8. Metode-metode pelaksanaan untuk bangunan-bangunan khusus
9. Dokumen tender.

3.14 Perencanaan Saluran

3.14.1 Perencanaan Pendahuluan

Menurut Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyebutkan bahwa rencana pendahuluan saluran irigasi menunjukkan bahwa sebagai berikut.

1. Trase pada peta tata letak pendahuluan.
2. Ketinggian tanah pada trase.
3. Lokasi bangunan sadap tersier dan sekunder dengan ketinggian air yang dibutuhkan hilir bangunan sadap.
4. Bangunan yang akan dibangun dengan perkiraan kehilangan energi.
5. Area daerah layanan di bangunan sadap dan debit diperlukan debit rencana dan kapasitas saluran untuk berbagai ruas saluran perkiraan kemiringan dasar dan potongan melintang untuk berbagai ruas.
6. Ruas-ruas saluran dan bangunan-bangunan permanen yang ada.

3.14.2 Ketinggian yang Diperlukan

Menurut Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyebutkan bahwa untuk menentukan ketinggian air saluran di atas ketinggian tanah, hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut.

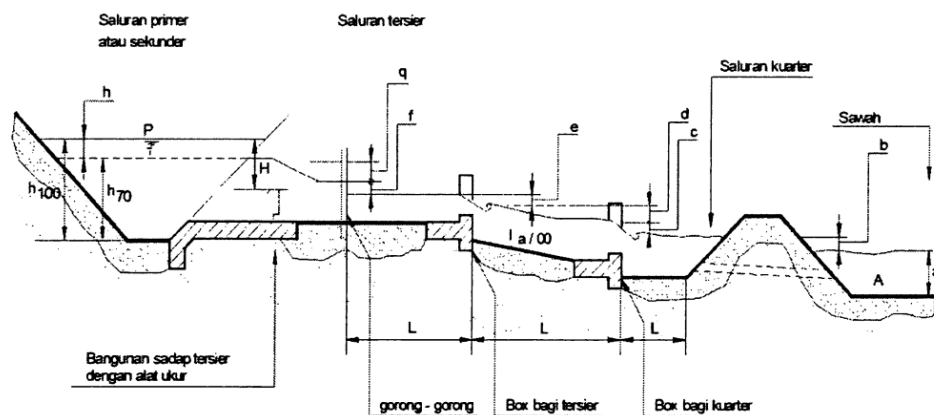
1. Untuk mengurangi biaya pemeliharaan, ketinggian air yang direncanakan dari saluran harus sama atau di atas muka air dan hal ini mempersulit pengambilan air atau pengambilan air illegal.
2. Untuk meminimalkan biaya pelaksanaan, galian dan timbunan bagian saluran harus seimbang.
3. Ketinggian air harus cukup tinggi untuk mengairi sawah yang terletak paling tinggi di petak tersier.

Ketinggi bangunan sadap tersier di saluran primer atau sekunder dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = A + a + b + c + d + e + f + g + Dh + Z \quad (3.1)$$

dimana :

- P = muka air di saluran primer atau sekunder
 D = elevasi di bawah
 a = lapisan air di sawah = 10 cm
 b = kehilangan tinggi energi di saluran kuarter ke sawah = 5 cm
 c = kehilangan tinggi energi di boks bagi kuarter = 5 cm
 d = kehilangan tinggi energi selama pengaliran di saluran irigasi =
 kemiringan kali panjang $I \times L$ (di saluran tersier)
 e = kehilangan tinggi energi di boks bagi = 5 cm/boks
 f = kehilangan tinggi energi di gorong-gorong = 5 cm per bangunan
 g = kehilangan tinggi energi di bangunan sadap
 Δh = variasi tinggi muka air 0,10 h_{100} (kedalamana rencana)
 Z = kehilangan tinggi energi di bangunan-bangunan tersier yang lain (missal jembatan)



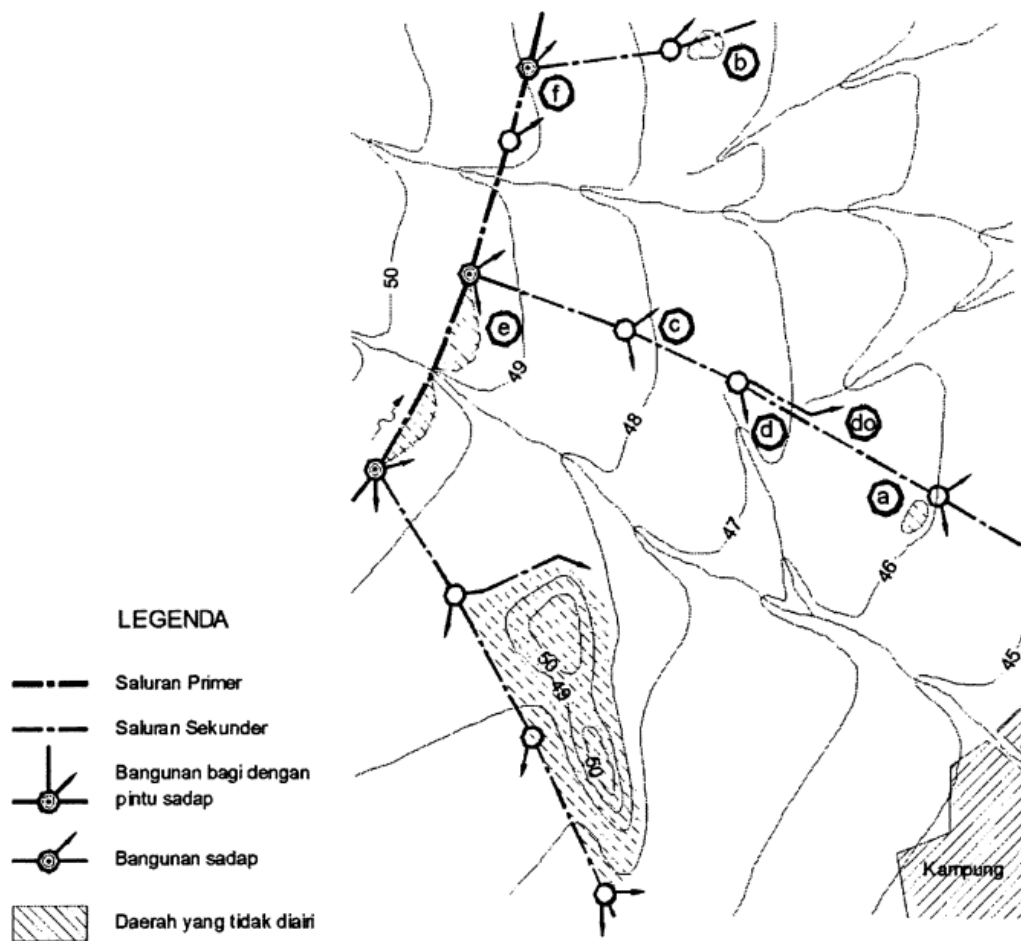
Gambar 3.8 Tinggi Bangunan Sadap Tersier yang Diperlukan

3.14.3 Trase

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyebutkan bahwa untuk perencanaan trase meliputi sebagai berikut.

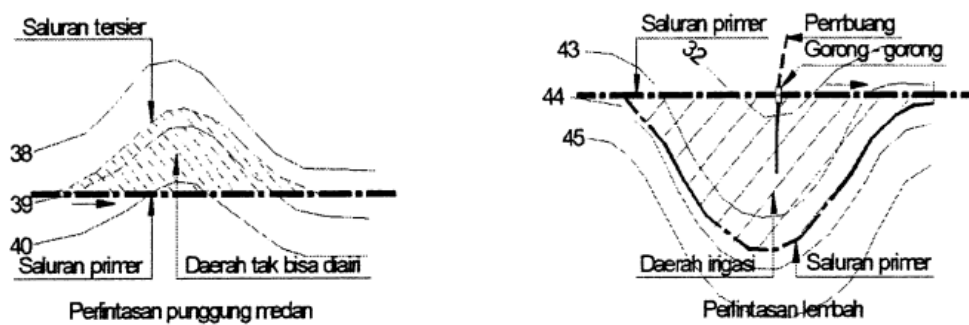
1. Perencanaan trase baiknya secara planimetris.
2. Garis lurus sejauh mungkin, dihubungkan oleh kurva melingkar.

3. Ketinggian air mendekati permukaan tanah atau sedikit lebih tinggi dari sawah untuk mengairi sawah disebelahnya.
4. Ketinggian muka air tanah mendekati ketinggian muka air rencana atau sedikit lebih rendah.
5. Perencanaan potongan yang berimbang untuk jumlah material galian yang sama atau lebih banyak dari jumlah timbunan.



Gambar 3.9 Situasi Bangunan-Bangunan Sadap Tersier

Trase sedapatnya harus merupakan garis-garis lurus. Sambungan antara bagian lurus berbentuk kurva melingkar dan jari-jari bertambah seiring bertambahnya ukuran saluran. Untuk saluran air yang besar dan tinggi, terutama yang memiliki medan yang tidak rata, trase saluran tidak bisa dengan tepat mengikuti garis-garis tersebut dan akan diperlukan pintasan (*short cut*) melalui galian atau timbunan.



Gambar 3.10 Trase Saluran Primer pada Medan yang Tidak Teratur

3.14.4 Potongan Memanjang

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyatakan bahwa kemiringan memanjang ditentukan oleh garis elevasi dan kemiringan saluran harus mengikuti garis tanah sebanyak mungkin. Namun, disini keadaan tanah dasar (*subsoil*) dan sedimen yang terkandung dalam air irigasi akan menjadi hambatan. Risiko erosi pada saluran tanah akan membatasi kemiringan maksimum dasar saluran, sebaliknya sedimentasi akan membatasi kemiringan minimum dasar saluran. Jika kemiringan maksimum yang diijinkan lebih landai dari kemiringan tanah, maka diperlukan bangunan terjun. Jika kemiringan tanah lebih landau dari kemiringan minimum, maka kemiringan dasar saluran akan sama dengan kemiringan tanah. Ini menyebabkan sedimentasi, konstruksi harus dihindari.

3.15 Perencanaan Akhir

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa menyebutkan bahwa pada awal perencanaan akhir, hasil perencanaan pendahuluan akan diperiksa kembali berdasarkan data dari pengukuran geomorfologi dan geologi teknik. Perubahan terhadap rencana bendung bisa lebih mempengaruhi hasil-hasil rencana pendahuluan saluran. Dalam tinjauan ini dibedakan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Jelaskan tinggi muka air rencana di ruas pertama saluran primer dan pastikan bahwa perencanaan bangunan utama akan menghasilkan tinggi muka air yang diperlukan di tempat tersebut.
2. Periksa elevasi bangunan sadap tersier berdasarkan peta trase saluran, buat penyesuaian jika perlu
3. Bandungkan peta jalur saluran dengan peta topografi dan periksa apakah ada perubahan tata letak yang diperlukan.
4. Tentukan as saluran.
5. Alokasikan kehilangan-kehilangan energi ke bangunan-bangunan
6. Tentukan tinggi muka air rencana saluran.
7. Tentukan kapasitas rencana saluran.
8. Rencanakan potongan memanjang dan melintang saluran.
9. Pemutakhiran garis sempadan saluran.
10. Pemutakhiran ijin alokasi air irigasi.

3.16 Standar Tata Nama

Nama saluran irigasi pada bangunan dan daerah irigasi harus jelas dan logis. Nama yang diberikan harus singkat dan tidak multitafsir. Nama harus dipilih dan dibuat sedemikian rupa sehingga jika bangunan baru dibangun, tidak perlu mengubah semua nama yang ada (Widjatkoko, Soewadi, 2001).

3.16.1 Daerah Irigasi

Daerah irigasi dapat dinamai sesuai menurut daerah setempat atau desa penting di daerah tersebut, daerah tersebut biasanya terletak di dekat jaringan utama atau sungai yang airnya diambil untuk keperluan irigasi.

Apabila ada dua pengambilan atau lebih, maka daerah irigasi tersebut sebaiknya diberi nama sesuai dengan desa-desa terkenal di daerah layanan setempat. Untuk pemberian nama-nama bangunan utama berlaku peraturan yang sama seperti daerah irigasi (Widjatkoko, Soewadi, 2001)..

3.16.2 Jaringan Irigasi Primer

Saluran irigasi primer sebaiknya harus diberi nama sesuai dengan daerah irigasi yang dilayani, misalnya adalah saluran primer Makawa. Saluran biasanya mencantumkan nama sesuai dengan nama desa yang terletak di petak sekunder. Petak sekunder akan dinamai sesuai nama saluran sekundernya (Widjatkoko, Soewadi, 2001).

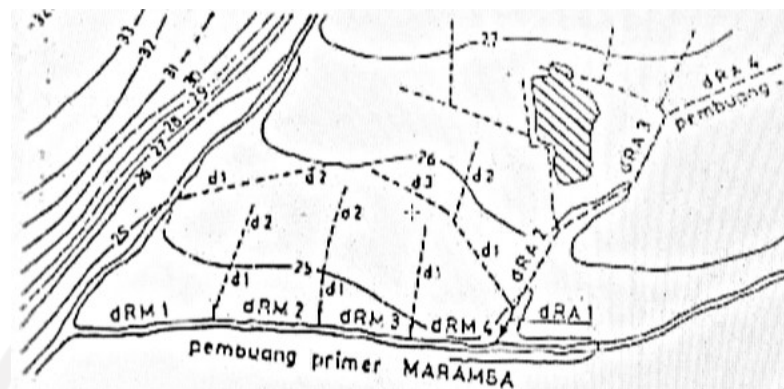
3.16.3 Jaringan Irigasi Tersier

Petak tersier diberi nama seperti bangunan sadap tersier dari jaringan utama. Misalnya, petak tersier S1Ki yang mendapatkan air dari pintu kiri bangunan bagi BS1 yang berada di saluran Sambak (Widjatkoko, Soewadi, 2001)..

3.16.4 Jaringan Pembuang

Secara umum pembuang primer berupa sungai alamiah, yang semuanya akan diberi nama. Jika ada saluran, maka saluran itu harus diberi nama yang berbeda. Jika saluran pembuang dibagi menjadi beberapa bagian, maka setiap bagian masing-masing ruas akan diberi nama, mulai dari ujung ke hilir.

Aliran jaringan pembuang sekunder biasanya berupa sungai atau anak sungai yang lebih kecil. Beberapa diantaranya sudah memiliki nama yang masih dapat digunakan, jika tidak, sungai/anak sungai akan dilambangkan dengan huruf bersama dengan nomor seri. Nama akan dimulai dengan huruf d (drainase). Pembuang tersier adalah pembuang kategori terkecil dan akan dibagi-bagi menjadi bagian debit homogen, masing-masing diberi nomor. Setiap petak tersier akan memiliki nomor seri sendiri (Widjatkoko, Soewadi, 2001).



Gambar 3. 8 Sistem Tata Nama Jaringan Pembuang
(Sumber: Widjatomko, Soewadi, 2001)

3.17 Pemeliharaan Saluran Irigasi

Menurut Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) menyebutkan bahwa pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya untuk memelihara dan melindungi jaringan irigasi agar selalu berfungsi dengan baik dan lestari melalui tindakan pemeliharaan, perbaikan, pencegahan dan pengamanan yang harus dilakukan secara berkesinambungan. Adapun jenis-jenis pemeliharaan jaringan irigasi adalah sebagai berikut.

1. Pengamanan Jaringan Irigasi

Pengamanan jaringan irigasi adalah upaya untuk mencegah dan mengatasi kerusakan jaringan irigasi yang disebabkan oleh hewan atau manusia dalam rangka mempertahankan fungsi jaringan irigasi.

2. Pemeliharaan Rutin

Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan pemeliharaan untuk memelihara jaringan irigasi, dilakukan secara terus menerus tanpa merubah atau mengganti bagian dari struktur.

3. Pemeliharaan Berkala

Pemeliharaan berkala adalah kegiatan pemeliharaan rutin yang direncanakan dan dilaksanakan oleh Dinas Irigasi dan dapat bekerja sama secara mandiri dengan P3A/GP3A/IP3A tergantung pada kemampuan fasilitas. Kegiatan ini juga bisa dilakukan dibawah kontrak.

4. Perbaikan Darurat

Perbaikan darurat adalah kerusakan serius akibat dari bencana alam atau terjadinya kejadian luar biasa.

3.18 Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan

Menurut Retraubun, Joseph, dan Soselisa (2020) menyebutkan bahwa Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) merupakan angka yang memberikan estimasi dan evaluasi dari kegiatan operasi dan pemeliharaan untuk mendapatkan metoda dan biaya yang dapat diatur dengan sebaik-baiknya. Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) juga dapat mengestimasi biaya yang dapat diperhitungkan menjadi total harga yang dapat disebut dengan Rencana Anggaran Biaya.

3.19 Manajemen

Manajemen adalah ilmu pengetahuan yang menjalankan organisasi yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian sumber daya yang terbatas agar secara efektif dan efisien mencapai tujuan dan sasaran. Tujuan manajemen ini adalah untuk mendapatkan teknik atau metode terbaik sehingga dengan sumber daya yang terbatas mendapatkan hasil yang maksimal dalam hal penentuan kecepatan secara keseluruhan, ekonomis dan keselamatan di tempat kerja (Siswanto & Salim, 2019).



Gambar 3. 9 Manajemen Proses

(Sumber: Siswanto & Salim, 2019)

3.19.1 Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan harus dilakukan secara cermat, menyeluruh, terpadu dan dengan tingkat kesalahan yang minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang tidak dapat diedit karena sebagai acuan untuk tahap implementasi dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara iteratif untuk kembali menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya (Siswanto & Salim, 2019).

3.19.2 Pengorganisasian (*Organizing*)

Dalam kegiatan ini, identifikasi dan pengelompokan jenis pekerjaan dilakukan tergantung pada hierarki hak dan tanggung jawab karyawan dan meletakkan dasar hubungan setiap elemen dalam organisasi. Untuk menggerakkan organisasi, pemimpin harus mampu memimpin organisasi dan menjalin komunikasi interpersonal dalam hierarki organisasi. Semua ini membutuhkan akuntabilitas dan keterlibatan semua pihak. Struktur organisasi yang disesuaikan dengan kebutuhan proyek dan kerangka kerja yang jelas untuk uraian tugas staf yang bertanggung jawab, serta kompetensi staf sesuai dengan keahliannya, akan memberikan hasil positif bagi organisasi (Siswanto & Salim, 2019).

3.19.3 Pelaksanaan (*Actuating*)

Kegiatan ini merupakan pelaksanaan dari suatu rencana yang telah ditetapkan dengan melaksanakan tahapan pekerjaan yang sebenarnya secara nyata atau tidak sehingga produk akhir sesuai dengan maksud dan tujuan yang telah ditetapkan (Siswanto & Salim, 2019).

3.19.4 Pengendalian (*Controlling*)

Kegiatan ini dilakukan pada tahap ini untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang ditetapkan dapat dilaksanakan dengan jumlah penyimpanan paling sedikit dan dengan hasil yang paling memuaskan. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan kegiatan sebagai berikut.

1. **Supervisi**

Yaitu melakukan serangkaian tindakan koordinasi pengawasan dalam batas wewenang dan tanggung jawab menurut prosedur organisasi yang telah ditetapkan, agar dalam operasional dapat dilakukan secara bersama-sama oleh personel dengan kendali pengawas.

2. **Inspeksi**

Hal ini untuk memverifikasi hasil pekerjaan untuk memastikan kualitas spesifikasi dan produk sesuai dengan yang direncanakan.

3. **Tindakan Koreksi**

Secara khusus, melakukan perbaikan dan modifikasi terhadap rencana yang telah ditetapkan untuk menyesuaikan dengan kondisi pelaksanaan (Siswanto & Salim, 2019).

3.20 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek yang telah ditentukan sebelumnya. Selain itu, manajemen proyek menggunakan pendekatan hierarki dan sistematis vertikal dan horizontal (alur kegiatan) (Kerzner, 1982) (Soeharto, 1999). Dari pengertian-pengertian tersebut di atas, dapat diketahui bahwa konsep manajemen proyek mencakup unsur-unsur sebagai berikut.

1. Menggunakan pemahaman fungsional tentang perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya perusahaan dalam bentuk manusia, dana, dan material.
2. Kegiatan yang dikelola jangka pendek, dengan tujuan yang jelas. Untuk itu diperlukan teknik dan metode pengelolaan khusus, terutama aspek perencanaan dan pengendalian.
3. Menggunakan pendekatan sistem (*system approach to management*).
4. Memiliki hierrarki (arus kegiatan) horizontal disamping hierrarki vertikal (Soeharto, 1999).

3.21 Aspek Manajemen Proyek

Beberapa aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek dan harus ditangani dengan hati-hati adalah sebagai berikut.

1. Aspek Keuangan

Masalah ini berkaitan dengan pembelanjaan dan pembiayaan proyek. Biasanya berasal dari modal sendiri dan/atau pinjaman dari bank atau investor dalam jangka pendek atau jangka panjang. Pembiayaan proyek menjadi sangat krusial bila proyek berskala besar dengan tingkat kompleksitas yang rumit, yang membutuhkan analisis keuangan yang cepat dan terencana.

2. Aspek Anggaran Biaya

Masalah ini terkait dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama pelaksanaan proyek. Perencanaan yang detail dan cermat akan memudahkan proses pengendalian biaya, sehingga biaya yang dikeluarkan tetap sesuai anggaran. Jika tidak, biaya akan meningkat tajam dan kerugian jika proses perencanaan salah.

3. Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia

Masalah ini terkait dengan fluktuasi permintaan dan alokasi sumber daya manusia selama pelaksanaan proyek. Agar tidak menimbulkan masalah yang rumit, perencanaan sumber daya manusia didasarkan pada organisasi proyek yang telah dibentuk sebelumnya dengan menerapkan tahapan, proses, uraian tugas sumber daya manusia, menghitung beban kerja, menggambarkan hak dan tanggung jawab sumber daya manusia, dan menjelaskan tujuan dan sasaran proyek.

4. Aspek Manajemen Produksi

Masalah ini berkaitan dengan hasil akhir proyek, hasil akhir proyek negatif jika proses perencanaan dan pengendaliannya tidak baik. Untuk mencegah hal tersebut terjadi, berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas sumber daya manusia, meningkatkan efisiensi proses produksi melalui penjaminan mutu dan pengendalian mutu.

5. Aspek Harga

Masalah ini muncul karena kondisi eksternal persaingan harga dapat mempengaruhi kegiatan usaha karena produk yang dihasilkan memerlukan biaya produksi yang tinggi dan tidak dapat bersaing dengan produk lain.

6. Aspek Efektifitas dan Efisiensi

Masalah ini dapat merugikan jika fungsionalitas produk tidak terpenuhi, sehingga upaya produksi memerlukan biaya yang tinggi.

7. Aspek Pemasaran

Masalah ini muncul sehubungan dengan perkembangan faktor eksternal yang terkait dengan persaingan harga, strategi promosi, kualitas produk dan akibatnya analisis pasar output yang tidak akurat.

8. Aspek Mutu

Hal ini terkait dengan kualitas produk akhir yang nantinya dapat meningkatkan daya saing dan mewujudkan kepuasan pelanggan.

9. Aspek Waktu

Masalah ini dapat menyebabkan kerugian biaya jika lebih lambat dari yang diharapkan dan ada manfaat jika dapat dipercepat (Siswanto & Salim, 2019).

3.22 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya adalah perkiraan nilai biaya yang harus disediakan untuk melaksanakan suatu kegiatan proyek.

Menurut Djojowiriono, 1984 mengatakan bahwa Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi untuk mendapatkan total biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

Menurut Sastraatmadja, 1984 mengatakan bahwa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dibagi menjadi dua, yaitu rencana anggaran terperinci dan rencana anggaran biaya kasar.

Menurut Mukomoko, 1987 mengatakan bahwa Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan nilai moneter dari suatu kegiatan proyek yang

memperhitungkan gambar dan rencana kerja terbaik, penggajian, daftar harga bahan, buku analisis, daftar buku perencanaan biaya. (Siswanto & Salim, 2019).

3.23 Fungsi Rencana Anggaran Biaya

Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek memiliki beberapa fungsi atau kegunaan, antara lain sebagai berikut.

1. Merupakan dokumen dasar untuk mengajukan proposal untuk memperoleh sejumlah alihan dana untuk pelaksanaan suatu proyek dari pemerintah pusat ke daerah-daerah dalam fasilitas tertentu.
2. Sebagai acuan harga standar untuk proyek yang dikerjakan oleh *stakes holder* berupa *owner estimate* (OE).
3. Sebagai pembanding harga bagi *stakes holder* dalam menilai tingkat kewajaran *owner estimate* yang dibuatnya dalam bentuk *engineering estimate* (EE) yang dibuat oleh pihak konsultan.
4. Rincian unsur-unsur harga penawaran yang ditawarkan oleh kontraktor saat menawar pekerjaan proyek.
5. Sebagai dasar untuk menentukan kelayakan ekonomi teknik dari suatu proyek investasi sebelum konstruksi (Siswanto & Salim, 2019).

3.24 Komponen Penyusun Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek merupakan total penjumlahan dari hasil perkalian antara volume suatu item pekerjaan dengan harga satuannya.

$$RAB = \sum [(volume) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}] \quad (3.2)$$

Jika merujuk pada sebuah item pekerjaan, maka melakukan item pekerjaan pada dasarnya membutuhkan upah, bahan, dan peralatan yang akan digunakan (sebagai overhead). Penjelasan rinci tentang komponen rencana anggaran proyek (RAB) adalah sebagai berikut.

1. Komponen Biaya Langsung (*Direct Coast*)

Biaya langsung atau *direct cost* adalah semua biaya berkelanjutan yang terkait dengan hasil akhir pembangunan suatu proyek. Biaya langsung memiliki beberapa jenis biaya, khususnya sebagai berikut.

a. Biaya Bahan/Material

Biaya bahan/material adalah harga bahan atau material yang digunakan untuk proses konstruksi, termasuk biaya transportasi, biaya penanganan, biaya pengemasan, penyimpanan sementara di gudang, pemeriksaan dan penjaminan mutu.

b. Upah Tenaga Kerja

Biaya yang dibayarkan kepada pekerja/karyawan untuk melakukan suatu jenis pekerjaan sesuai dengan keahlian dan keahliannya.

c. Biaya Peralatan

Biaya-biaya yang diperlukan untuk kegiatan penyewaan, pengangkutan, pemasangan, pemindahan, pembongkaran dan *commissioning* peralatan, dapat juga dimasukkan dalam gaji operator mesin dan asistennya (Siswanto & Salim, 2019).

2. Komponen Biaya Tidak Langsung (*Indirect Coast*)

Biaya tidak langsung atau *indirect coast* adalah biaya yang tidak berkaitan dengan hasil akhir konstruksi pekerjaan, melainkan nilai yang diperoleh dari proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi tersebut. Biaya tidak langsung jatuh ke dalam kategori berikut.

a. *Overhead* Umum

Overhead umum biasanya tidak dapat segera dialokasikan ke suatu jenis pekerjaan dalam proyek itu, seperti persewaan kantor, peralatan kantor dan alat tulis, air, listrik, telepon, asuransi, pajak, bunga uang, biaya-biaya notaris, biaya perjalanan dan pembelian berbagai macam barang-barang kecil.

b. *Overhead* Proyek

Overhead proyek adalah biaya yang dapat dibebankan ke proyek tetapi tidak termasuk dalam biaya bahan, biaya tenaga kerja atau peralatan, seperti: asuransi, telepon yang dipasang di proyek, pembelian dokumen kontrak kerja tambahan, pengukuran (laporan), izin, dan lain sebagainya. Besarnya biaya dapat berkisar dari 12 hingga 30%.

- c. **Profit**

Merupakan keuntungan yang didapat oleh pelaksana kegiatan proyek (kontraktor) sebagai nilai imbal jasa dalam proses pengadaan proyek yang sudah dikerjakan. Secara umum keuntungan yang diset oleh kontraktor dalam penawarannya berkisar antara 10 % sampai 12 % atau bahkan lebih, tergantung dari keinginan kontraktor.
- d. **Pajak**

Berbagai macam pajak seperti PPN, PPh dan lainnya atas hasil operasi perusahaan (Siswanto & Salim, 2019).
3. **Biaya Pelaksanaan Konstruksi**

Biaya pelaksanaan konstruksi adalah jumlah biaya yang dapat digunakan untuk mendanai pelaksanaan pembangunan gedung negara, dimana dilakukan oleh penyedia layanan berdasarkan kontrak. Nilai pelaksanaan konstruksi meliputi biaya untuk pekerjaan standard dan biaya untuk pekerjaan non standar biaya pelaksanaan dapat dikategorikan sebagai biaya langsung yang mencakup biaya upah tenaga kerja, biaya material, dan biaya peralatan biaya pelaksanaan konstruksi juga dapat dikategorikan sebagai biaya tidak langsung .
4. **Biaya Perencanaan Teknis**

Biaya perencanaan teknik adalah biaya yang paling umum digunakan untuk mendanai penyusunan rencana teknis bangunan gedung negara. Jumlah pengeluaran rencana teknik dihitung setiap bulan dan biaya langsung dimungkinkan diganti sesuai dengan ketentuan mengenai biaya personalia langsung. Biaya perencanaan teknis dapat dikategorikan sebagai biaya langsung dan tidak langsung. Biaya yang mencakup perencanaan teknis ini meliputi upah tenaga yang membuat gambar perencanaan dan biaya tidak langsung mencakup biaya diluar biaya langsung seperti biaya listrik.
5. **Biaya Pengawasan Teknis**

Biaya pengawasan teknis adalah biaya yang paling banyak digunakan untuk mendanai kegiatan pengawasan teknis pembangunan gedung

negara. Biaya pengawasan teknis dibebankan setiap bulan dan biaya langsung dapat diganti sesuai dengan ketentuan mengenai biaya personalia langsung. Biaya pengawasan teknis dapat dikategorikan sebagai biaya tidak langsung yang mencakup biaya pembuatan laporan harian. (Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, 2016).

3.25 Analisis Biaya Manfaat

Menurut (Schniederjans, Hamaker dan Schniederjans, 2004) menyebutkan bahwa analisis biaya manfaat merupakan teknik untuk memperkirakan dan mengevaluasi manfaat bersih yang terkait dengan tindakan alternatif. Teknik ini paling sering membutuhkan perbandingan nilai sekarang dari keuntungan yang terkait dengan investasi dengan nilai sekarang dari biaya investasi yang sama.

3.26 Manfaat

Manfaat dalam analisis proyek bisa berupa manfaat langsung (*direct benefit*) dan manfaat tidak langsung (*indirect benefit*). Manfaat langsung adalah manfaat yang dapat dirasakan dan dapat diukur sebagai akibat adanya investasi. Manfaat yang dimasukkan atau diperhitungkan dalam analisis proyek adalah manfaat yang dapat dihitung/dikuantifikasikan (*tangible benefit*), sedangkan manfaat yang tidak dapat dihitung (*intangibile benefit*) dimasukkan/diperhitungkan sebagai manfaat yang perlu diperhatikan dalam pengambilan keputusan layak atau tidaknya suatu proyek.

Selain manfaat langsung, manfaat dari suatu proyek juga bisa berupa manfaat tidak langsung (*indirect benefit*) yaitu, manfaat yang secara nyata diperoleh secara tidak langsung dari adanya suatu proyek dan bukan merupakan tujuan utama dari suatu proyek. Contohnya adalah proyek irigasi. Selain tenaga kerja setempat digunakan oleh proyek, muncul pula kegiatan di bidang-bidang lain yang diakibatkan oleh proyek tersebut (Novianti, 2014).

3.27 Biaya

Biaya merupakan pengeluaran yang tak terhindarkan untuk mendapatkan atau membangun bangunan konstruksi seperti bangunan saluran irigasi dengan tujuan memperoleh maslahat (Otoritas Jasa Keuangan, 2017).

Biaya yang diperhitungkan dalam analisis proyek adalah biaya-biaya yang dapat di kuantifikasi/dihitung (*tangible cost*) atau berpengaruh langsung terhadap suatu proyek seperti biaya investasi, biaya operasional dan biaya lainnya yang terkait dalam kegiatan proyek seperti pajak, pembayaran bunga dan pinjaman. Dana yang diperlukan dalam proyek dapat bersumber darimodal sendiri maupun dana pinjaman atau dana dari sumber lain yang bukan pinjaman seperti dana bantuan (hibah/grant) yang tidak perlu dikembalikan.

Biaya investasi adalah biaya yang penggunaannya bersifat jangka panjang yang meliputi biaya untuk tanah dan pengembangan lokasi, biaya untuk bangunan dan perlengkapannya, biaya untuk pabrik dan mesin-mesin, dan biaya lainnya (penelitian dan pelatihan). Sementara biaya operasional atau disebut juga biaya modal kerja merupakan biaya yang diperuntukkan dari mulai proyek dilaksanakan yang didasarkan pada proses produksi yang dilaksanakan. Biaya operasional ini direncanakan dikeluarkan selama waktu hidup proyek sesuai dengan tahapan kegiatan operasinya. Biaya operasional ini meliputi, biaya bahan mentah, biaya tenaga kerja (termasuk gaji bagi tenaga kerja tetap/tenaga ahli maupun tidak tetap), sedangkan biaya lainnya meliputi biaya untuk pajak perusahaan, pajak penjualan, pembayaran bunga dan pinjaman, asuransi, dan perlengkapan penunjang (Novianti, 2014).

3.28 Cash Flow

Arus kas (*cash flow*) merupakan laporan keuangan yang berisikan mengenai kegiatan operasional, kegiatan transaksi, dan kenaikan atau penurunan kas dalam proyek. Menurut Harahap, 2011 Laporan arus kas dianggap memberikan banyak informasi tentang kemampuan bisnis untuk menghasilkan keuntungan dan kondisi likuiditas masa depan. Menurut Harahap, 2013 Laporan arus kas memberikan informasi yang relevan tentang penerimaan pengeluaran dari perusahaan selama

periode tertentu, dengan mengkategorikan transaksi ke dalam aktivitas operasi, pembiayaan, dan investasi.

3.28.1 Manfaat *Cash Flow*

Menurut Harahap, 2004 menyebutkan bahwa manfaat *cash flow* dapat disebutkan sebagai berikut.

1. Kemampuan perusahaan untuk mengelola arus kas, merencanakan, dan mengendalikan arus kas masuk dan keluar masa lalu.
2. Kemungkinan kondisi masuk dan keluar, arus kas bersih perusahaan, termasuk kemampuannya untuk membayar dividen masa depan.
3. Informasi bagi investor, kreditor kembali ke sumbernya tentang kelangsungan usaha.
4. Kemampuan perusahaan untuk memasukkan uang tunai ke dalam bisnis di masa depan.
5. Alasan perbedaan antara laba bersih dibandingkan penerimaan dan pengeluaran.
6. Suatu investasi mempunyai pengaruh yang menguntungkan terhadap posisi keuangan perusahaan pada suatu periode tertentu.

3.28.2 Investasi

Investasi adalah suatu aktivitas untuk menyimpan dana pada periode tertentu dengan tujuan untuk memperoleh penghasilan yang lebih (Harianto & Sudomo, 1998). Menempatkan uang atau dana dengan harapan untuk memperoleh tambahan atau keuntungan tertentu atas uang atau dana tersebut (Kamarudin, 2004).

Dalam pengertian diatas dapat diartikan bahwa investasi adalah sumber dana perusahaan yang didapatkan dari hasil investasi berupa bunga, royalti atau dividen dengan harapan untuk mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang.

3.28.3 Biaya Operasional

Biaya operasional adalah biaya yang menunjukkan sejauh mana efisiensi pengelolaan usaha. Biaya penjualan dan biaya administrasi berhubungan dengan operasi yang dilakukan (Wardiyah, 2017). Biaya operasional timbul sehubungan

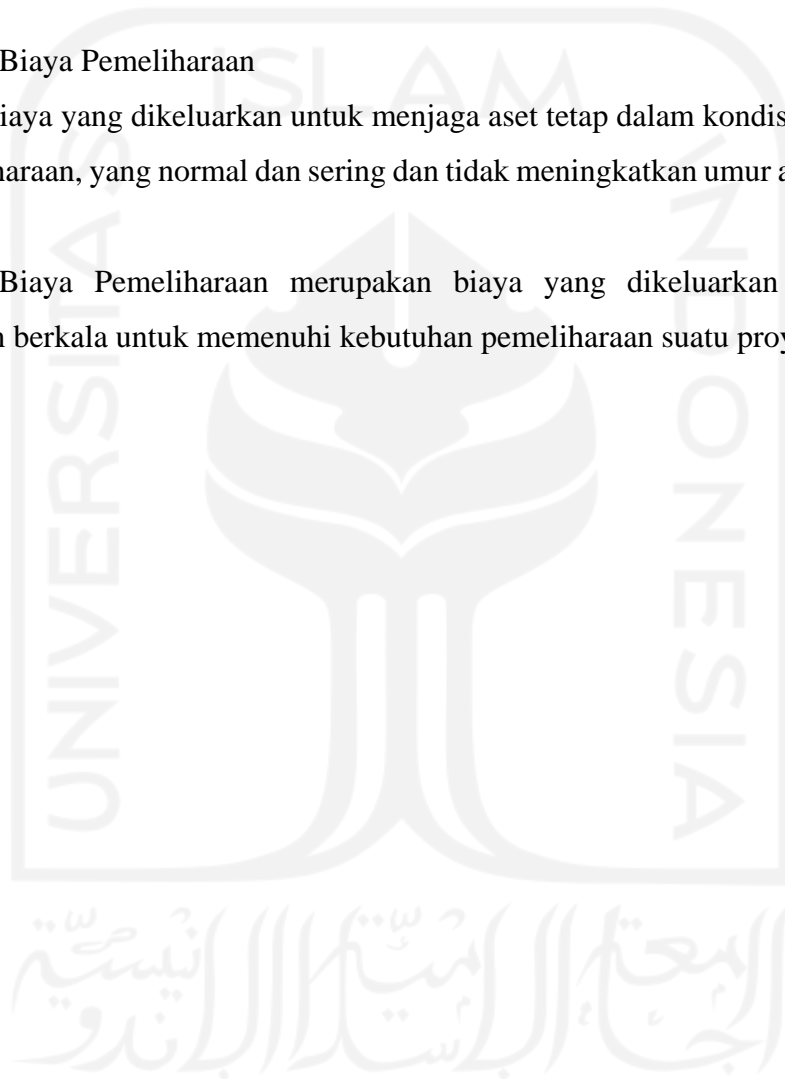
dengan penjualan atau pemasaran barang atau jasa dan penyelenggaraan fungsi administrasi dan umum dari perusahaan yang bersangkutan (Jumingan, 2017).

Dalam pengertian diatas dapat diartikan bahwa biaya operasional adalah biaya yang dibutuhkan atau dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan produksi sehari-hari.

3.28.4 Biaya Pemeliharaan

Biaya yang dikeluarkan untuk menjaga aset tetap dalam kondisi baik disebut pemeliharaan, yang normal dan sering dan tidak meningkatkan umur aset (Harahap, 2002).

Biaya Pemeliharaan merupakan biaya yang dikeluarkan secara rutin maupun berkala untuk memenuhi kebutuhan pemeliharaan suatu proyek.

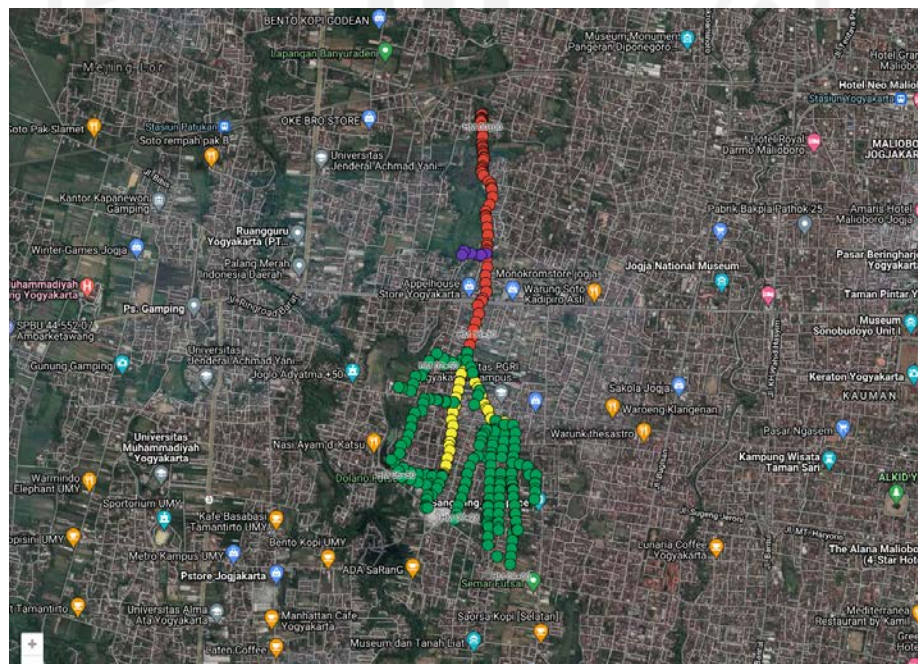


BAB IV

METODE PENELITIAN





4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Banyuraden, Desa Ngestiharjo, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Aset bangunan saluran irigasi daerah Irigasi Kanoman selesai dibangun pada tahun 2002 yang sekarang berusia 19 tahun. Panjang dari saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman ini sepanjang 9.199 m. Penelitian ini dilakukan dari survei kondisi di lapangan, pengumpulan data pekerjaan, analisis angka kebutuhan nyata meliputi perhitungan bongkaran, galian, timbunan, pasangan batu kali, siar, dan plester, kemudian menghitung Rencana Anggaran Biaya, menganalisa rasio biaya manfaat dan menganalisa arus kas keluar dan masuk dari saluran irigasi tersebut berdasarkan angka kebutuhan nyata yang sudah diperhitungkan. Berikut lokasi penelitian.



Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian
(Sumber : Google Earth)

Keterangan :

-  = Saluran Primer
-  = Saluran Sekunder
-  = Saluran Tersier
-  = Saluran Pembuang

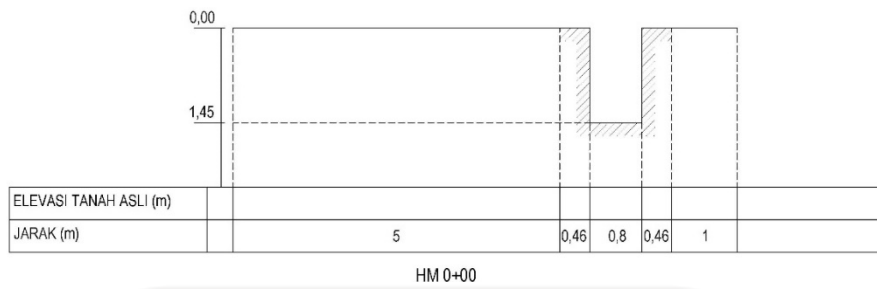
4.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini dilakukan dengan menganalisis seluruh saluran irigasi yang berada di daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Metode penelitian yang dilakukan adalah deskriptif, yaitu menjelaskan kondisi di lapangan yang sebenarnya pada suatu keadaan yang dimana objek tersebut akan dilakukan analisa angka kebutuhan nyata, memperhitungkan Rencana Anggaran Biaya (RAB), menganalisa rasio biaya manfaat dan menganalisa arus kas keluar dan masuk dari saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

4.3 Data

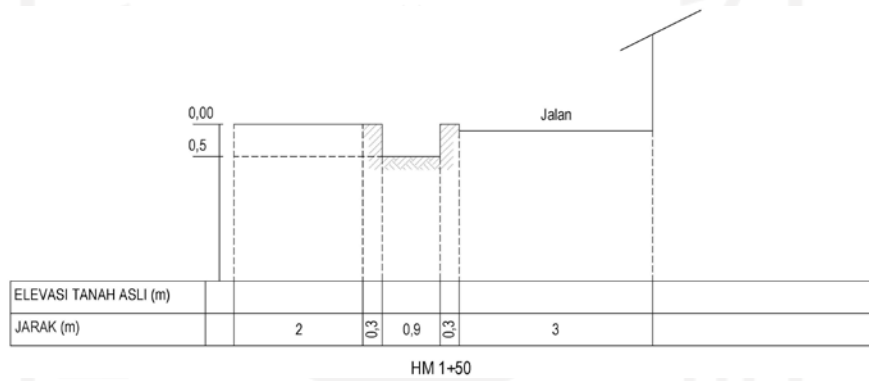
Adapun data-data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diambil langsung di lapangan, data sekunder yang dilakukan diambil dari instansi yang bersangkutan yang nantinya akan digunakan untuk menganalisa angka kebutuhan nyata pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB), menganalisa rasio biaya manfaat dan menganalisa arus kas keluar dan masuk pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

Adapun struktur bangunan irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dapat dilihat sebagai berikut.



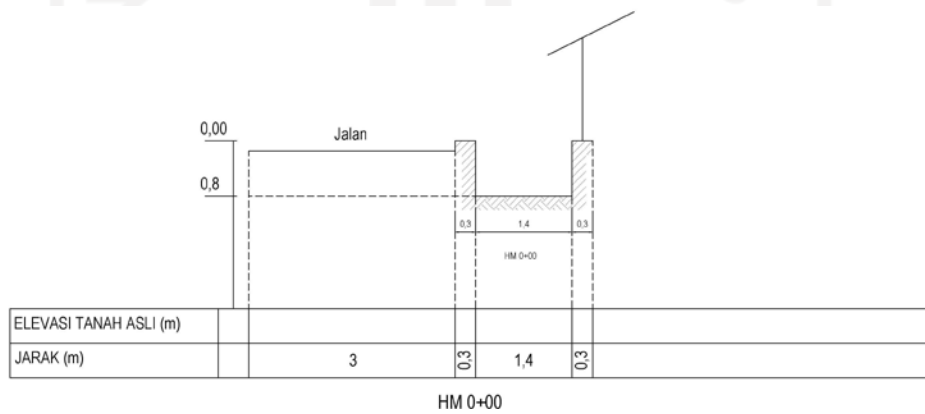
Gambar 4. 2 Saluran Primer

(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral)



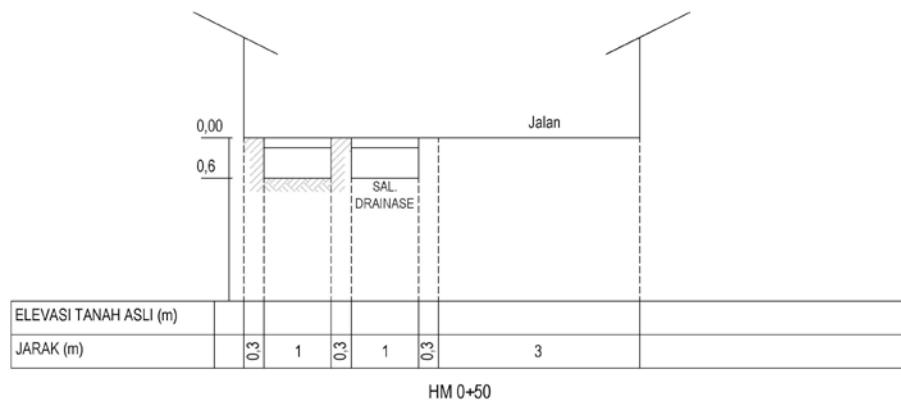
Gambar 4. 3 Saluran Sekunder Kanan

(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral)



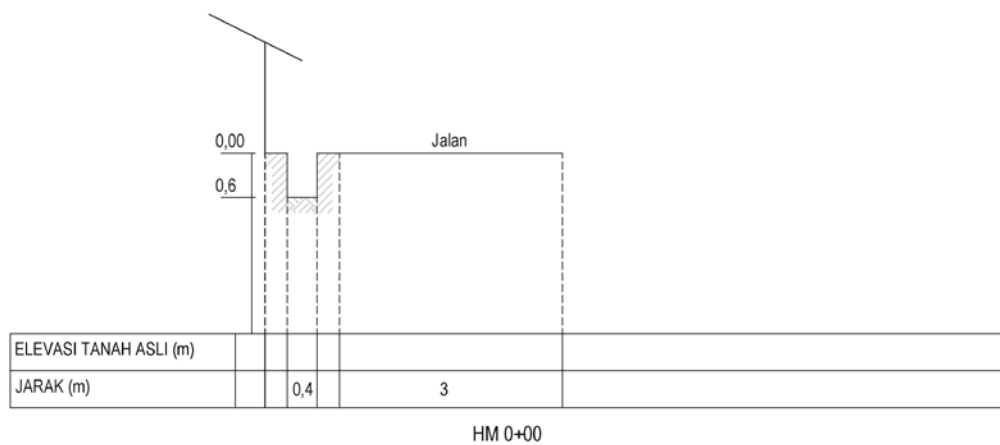
Gambar 4. 4 Saluran Sekunder Kiri

(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral)



Gambar 4. 5 Saluran Tersier

(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral)

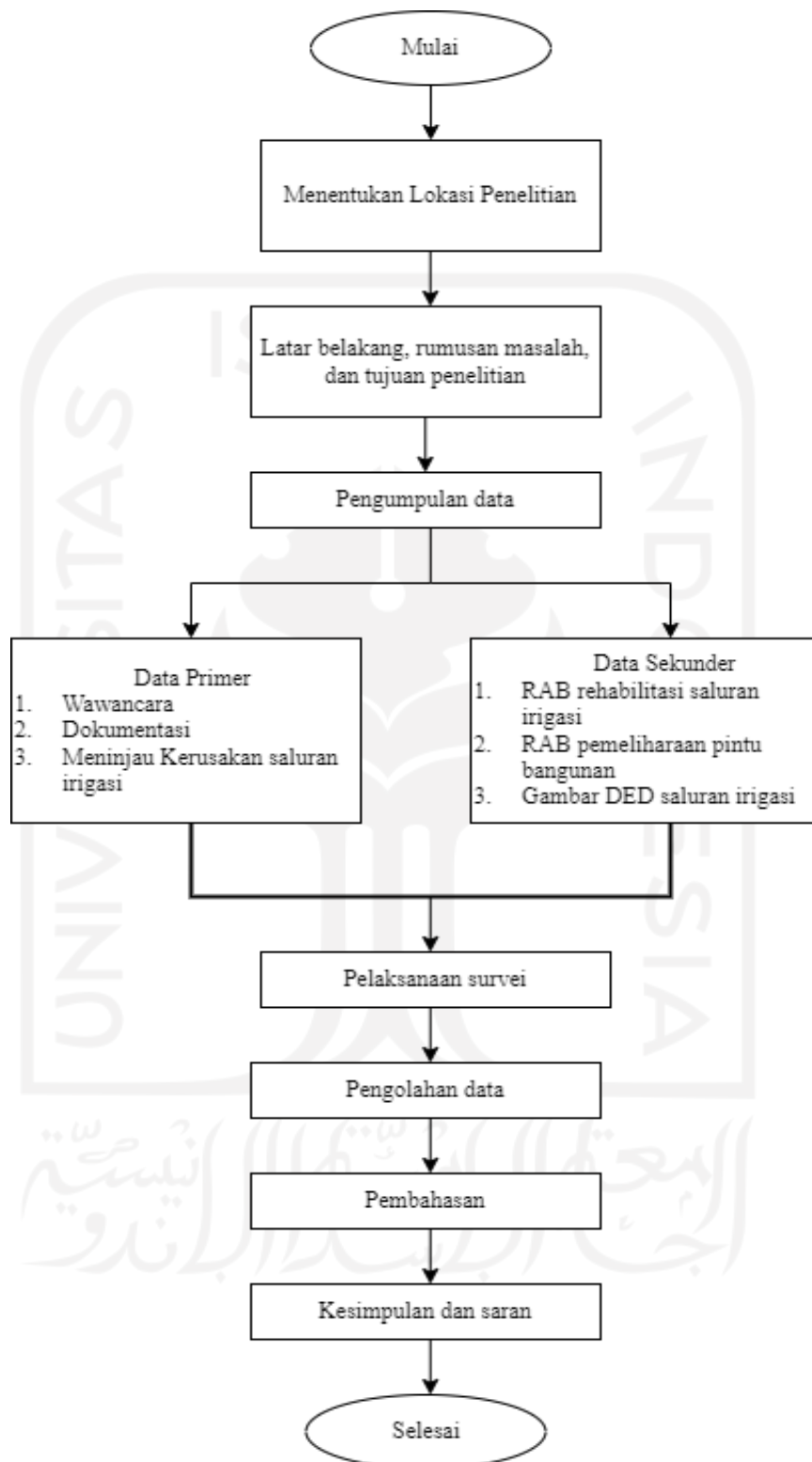


Gambar 4. 6 Saluran Pembuang

(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral)

4.4 Bagan Alir

Adapun bagan alir penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 4.2 Bagan Alir

4.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan cara yang digunakan dalam mengolah data hingga mencapai hasil penelitian yang diinginkan. Data yang didapat dari hasil penelitian kemudian dianalisis berdasarkan tahap pengerjaannya.

4.5.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini yaitu pada daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman yang berada di Kecamatan Gamping, Desa Banyuraden, Desa Ngestiharjo Daerah Istimewa Yogyakarta.

4.5.2 Penulisan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian

Adapun penulisan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian bertujuan untuk mengetahui latar belakang, permasalahan yang terjadi di lapangan dan tujuan dari penelitian analisis yang akan dilakukan.

4.5.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data sekunder dari instansi yang bersangkutan dan data primer yang diambil langsung di lapangan. Adapun data sekunder yang didapat adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi saluran irigasi, Rencana Anggaran Biaya (RAB) pemeliharaan bangunan pintu, dan gambar *Detail Engineering Desain (DED)*. Adapun data primer yang diambil adalah wawancara, dokumentasi, dan meninjau kerusakan saluran irigasi.

4.5.4 Pelaksanaan Survei

Tahap ini dilakukan pengambilan data yang berada di lapangan untuk meninjau langsung kondisi yang berada di lapangan dan data yang didapat di lapangan akan disesuaikan dengan data yang sudah didapatkan sebelumnya.

4.5.5 Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data sekunder dan primer yang didapatkan melalui survei di lapangan, tahap selanjutnya yaitu pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang sudah didapatkan bersama

instansi yang bersangkutan kemudian mengolahnya dengan menggunakan *software Microsoft Excel*. Pengolahan data meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan saluran irigasi, Rencana Anggaran Biaya (RAB) pemasangan bangunan pintu, analisis manfaat, diagram *cashflow* dan analisis rasio manfaat biaya.

4.5.6 Pembahasan

Tahap ini dilakukan setelah semua proses dari persiapan hingga pengolahan data selesai. Pembahasan meliputi hasil dari analisis yang sudah diperhitungkan sebelumnya.

4.5.7 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini memberikan ringkasan dari hasil tujuan penelitian dan memberikan saran dari hasil yang sudah didapatkan dari analisis yang telah dilakukan agar mendapatkan evaluasi yang maksimal.

4.6 Parameter Analisis

4.7.1 Perhitungan Angka Kebutuhan Nyata

Perhitungan angka kebutuhan nyata merupakan parameter yang diperlukan dalam penelitian ini yang meliputi perhitungan angka kebutuhan nyata bongkaran, galian, timbunan, pasangan batu kali, siar, dan plester. Perhitungan pengolahan data angka kebutuhan nyata akan diperhitungkan menggunakan aplikasi *software Microsoft Excel* yang nantinya akan dijabarkan menggunakan perhitungan manual.

4.7.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan parameter yang diperlukan dalam penelitian ini untuk mengetahui anggaran biaya yang akan dikeluarkan untuk pekerjaan pembangunan dan pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Perhitungan pengolahan data Rencana Anggaran Biaya (RAB) ini akan diperhitungkan menggunakan aplikasi *software Microsoft Excel*.

4.7.3 Analisis Manfaat

Analisis manfaat merupakan parameter yang dilakukan dalam penelitian ini untuk membandingkan hasil nilai biaya yang sudah diperhitungkan sebelumnya yang nantinya akan digunakan untuk menentukan nilai rasio biaya manfaat saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

4.7.4 Analisa Rasio Biaya Manfaat

Analisa rasio biaya manfaat merupakan parameter yang dilakukan dalam penelitian ini guna untuk mengetahui kelayakan dari operasional dan rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

4.7.5 *Cash Flow*

Analisa *cash flow* merupakan parameter yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui arus kas yang masuk dan keluar pada saat tahap pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman secara berkala.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan pengelolaan dan rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Pada penelitian ini, parameter yang ditinjau adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), menganalisa rasio biaya dan manfaat, dan menganalisa aliran uang yang terjadi dengan menggunakan diagram *cash flow* pada proyek pengelolaan dan rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Pengambilan data yang didapatkan seperti *Detail Engineering Design (DED)*, hingga biaya dan manfaat dilakukan dengan wawancara kepada pihak yang terkait.

5.2 Data Saluran Irigasi

Data saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dapat dilihat sebagai berikut.

1. Nama daerah irigasi : Kanoman
2. Wilayah sungai : Mete
3. Nama sumber/suplesi air 1 : Mete
4. Nama sumber/suplesi air 2 : Sumberan
5. Penggunaan jaringan : Irigasi
6. Pola tanam : Padi-padi-padi
7. Luas potensial : 19,11 ha
8. Luas terbangun jaringan utama : 19,11 ha
9. Intensitas tanam padi : 100%
10. Gambar *Detail Engineering Design (DED)* saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.
11. Standar Harga Barang Dan Jasa Propinsi Tahun Anggaran 2020.

Pada data saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 1.

5.3 Analisis Perhitungan Suku Bunga

Analisis perhitungan suku bunga merupakan perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan dan menentukan kenaikan harga tiap tahunnya. Dengan analisis perhitungan suku bunga ini dapat digunakan untuk menghitung biaya dimasa yang akan datang dan juga dimasa lalu. Analisis perhitungan suku bunga ini didasarkan dari Standar Harga Barang dan Jasa tahun 2016 hingga tahun 2020 dengan mengambil contoh item cat emco. Berikut contoh perhitungan analisis perhitungan suku bunga.

1. Cat emco tahun 2016 = Rp 58.000.00
2. Cat emco tahun 2017 = Rp 68.000.00
3. Cat emco tahun 2018 = Rp 68.000.00
4. Cat emco tahun 2019 = Rp 80.000.00
5. Cat emco tahun 2020 = Rp 75.000.00

Suku bunga = Harga tahun a + (Harga tahun a x X%) = Harga tahun b

1. Cat emco tahun 2016 = Rp 58.000.00 + (Rp 58.000.00 x X%) = Rp 68.000.00
= 17,241%
2. Cat emco tahun 2017 = Rp 68.000.00 + (Rp 68.000.00 x X%) = Rp 68.000.00
= 0%
3. Cat emco tahun 2018 = Rp 68.000.00 + (Rp 68.000.00 x X%) = Rp 80.000.00
= 17,647%
4. Cat emco tahun 2019 = Rp 68.000.00 + (Rp 68.000.00 x X%) = Rp 75.000.00
= -6.25%
5. Cat emco tahun 2020 = Rp 75.000.00 + (Rp 75.000.00 x X%) = Rp 75.000.00
= 0%

$$\begin{aligned} \text{Suku bunga rata-rata} &= \frac{17.241\%+0\%+17,647+(-6.25\%)+0\%}{5} \\ &= 5.7276\% \end{aligned}$$

5.3 Analisis Biaya Pembangunan Saluran Irigasi

5.3.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pembangunan Saluran Irigasi

Analisis harga satuan pekerjaan pada pekerjaan pembangunan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman mengacu pada Standar Harga Barang dan Jasa Tahun Anggaran 2002. Standar Harga Barang dan Jasa Tahun Anggaran 2002 akan diasumsikan dengan mengurangi dari harga Standar Harga Barang dan Jasa Tahun Anggaran 2020 dengan 5.7276%. Adapun analisis harga satuan pekerjaan diperhitungkan menggunakan perhitungan *time value of money*. Contoh perhitungan analisis harga satuan dengan menggunakan perhitungan *time value of money* dapat dilihat sebagai berikut.

Diketahui :

Diambil salah satu contoh harga satuan pekerja

Suku bunga rata-rata = 5.7276%

Tahun ke n = 2020-2002

= 18 tahun

F = Rp 70.000,00

P = $F \times \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right)$

= Rp 70.000,00 x $\left(\frac{1}{(1+0.057276)^{18}} \right)$

= Rp 25.686,64

Tabel 5. 1 Analisis Harga Satuan Pembersihan Lahan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.060	25,686.64	1,541.20
2	Mandor	L.04	OH	0.006	31,190.92	187.15
Jumlah Harga Tenaga Kerja						1,728.34
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1,728.34
E	Overhead + Profit (Contoh 10%) (Contoh 10%)			10%	x D	172.83
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m² (D+E)					1,901.18

Tabel 5. 2 Analisis Harga Satuan Galian < 1 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.5630	25,686.64	14,461.58
2	Mandor	L.04	OH	0.0563	31,190.92	1,756.05
Jumlah Harga Tenaga Kerja						16,217.63
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16,217.63
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	1,621.76
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					17,839.39

Tabel 5. 3 Analisis Harga Satuan Galian > 1 m sampai 2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.000	25,686.64	25,686.64
2	Mandor	L.04	OH	0.100	31,190.92	3,119.09
Jumlah Harga Tenaga Kerja						28,805.73
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					28,805.73
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	2,880.57
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					31,686.31

Tabel 5. 4 Analisis Harga Satuan Pasangan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.500	25,686.64	38,529.96
2	Tukang batu	L.02	OH	1.200	29,356.16	35,227.39
4	Mandor	L.04	OH	0.150	31,190.92	4,678.64
Jumlah Harga Tenaga Kerja						78,435.99
B	Bahan					
1	Bata merah	M.04.c	bh	500	165.12	82,560.00
2	Portland Cement	M.15	kg	106.5	405.48	43,183.62
3	Pasir pasang	M.14.b	m ³	0.370	93,676.97	34,660.48
Jumlah Harga Bahan						160,404.10
C	Peralatan					
1	Molen	E.28.b	Sewa-hari	0.1	95,387.33	9,538.73
Jumlah Harga Peralatan						9,538.73
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					248,378.82
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	24,837.88
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					273,216.70

Tabel 5. 5 Analisis Harga Satuan Siaran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.300	25,686.64	7,705.99
2	Tukang batu	L.02	OH	0.150	29,356.16	4,403.42
3	Mandor	L.04	OH	0.030	31,190.92	935.73
Jumlah Harga Tenaga Kerja						13,045.14
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.14.b	m ³	0.018	93,676.97	1,686.19
2	Portland Cement	M.15	kg	4.840	405.48	1,962.52
Jumlah Harga Bahan						3,648.71
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16,693.85
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	1,669.39
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ² (D+E)					18,363.24

Tabel 5. 6 Analisis Harga Satuan Plesteran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.300	25,686.64	7,705.99
2	Tukang batu	L.02	OH	0.150	29,356.16	4,403.42
3	Mandor	L.04	OH	0.030	31,190.92	935.73
Jumlah Harga Tenaga Kerja						13,045.14
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.14.b	m ³	0.018	93,676.97	1,686.19
2	Portland Cement	M.15	kg	4.450	405.48	1,804.39
Jumlah Harga Bahan						3,490.57
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16,535.72
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	1,653.57
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ² (D+E)					18,189.29

Tabel 5. 7 Analisis Harga Satuan Timbunan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.3300	25,686.64	8,476.59
2	Mandor	L.04	OH	0.0330	31,190.92	1,029.30
Jumlah Harga Tenaga Kerja						9,505.89
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					9,505.89
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	950.59
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ³ (D+E)					10,456.48

Tabel 5. 8 Analisis Harga Satuan Pemadatan Tanah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.5000	25,686.64	12,843.32
2	Mandor	L.04	OH	0.0500	31,190.92	1,559.55
Jumlah Harga Tenaga Kerja						14,402.87
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
1	Pemadat timbunan (<i>Stamper</i>)	E.31	Sewa-hari	0.050	82,346.23	4,117.31
Jumlah Harga Peralatan						4,117.31
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					18,520.18
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	1,852.02
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ³ (D+E)					20,372.20

Tabel 5. 9 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bangunan Pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.9	25,686.64	23,117.98
2	Tukang las	L.02	OH	0.45	29,356.16	13,210.27
3	Mandor	L.04	OH	0.083	31,190.92	2,588.85
Jumlah Harga Tenaga Kerja						38,917.09
B	Bahan					
1	Besi Pengaku	M.54.g	kg	2.49	4,403.42	10,964.52
2	Kawat Las Listrik	M.62	kg	0.553	9,082.06	5,022.38
3	Campuran beton $f'c = 19,3$ Mpa (K-225)	B.07a	m ³	0.017	374,690.20	6,369.73
4	Pas. Bata, mortar tipe N (1pc : 4 pp)	P.02.c.1)	m ³	0.036	291,246.63	10,484.88
Jumlah Harga Bahan						32,841.51
C	Peralatan					
1	Pintu air **)	M.69x x	bh	1		-
2	Tackle/Tripod tinggi 4-5m	E.45	Sewa-hari	0.125	165,128.40	20,641.05
3	Mesin las listrik 250A, diesel	E.22	Sewa-hari	0.125	141,276.52	17,659.57
Jumlah Harga Peralatan						38,300.62
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					110,059.22
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			0.1	x D	11,005.92
F	Harga Satuan Pekerjaan per - bh (D+E)					121,065.14

5.3.2 Perhitungan Volume Pekerjaan Pembangunan Saluran Irigasi

Perhitungan volume pekerjaan pembangunan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman diperlukan untuk menentukan harga item pekerjaan. Adapun hasil perhitungan volume akan dikalikan dengan harga pekerjaan. Contoh perhitungan volume pekerjaan pembangunan saluran irigasi daerah irigasi kanoman dapat dilihat sebagai berikut.

- Perhitungan volume Saluran Primer Lokasi Hm 00+00

Panjang Saluran	= 50 m
Volume Pembersihan	= 2.72 x 50

$$\begin{aligned}
 &= 136 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume Galian} &= (1,65 \times 1,72) \times 2 \times 50 \\
 &= 283,80 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume Pasangan} &= \left(\frac{0,46+0,2}{2} \times 1,65 \right) \times 2 \times 50 \\
 &= 54,5 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume Plesteran} &= (0,1 + 0,46 + 0,05) \times 2 \times 50 \\
 &= 61 \text{ m}^2 \\
 \text{Volume Siar} &= 1,35 \times 2 \times 50 \\
 &= 135 \text{ m}^2 \\
 \text{Volume Timbunan} &= (1,45 \times 0,26) \times 2 \times 50 \\
 &= 171 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

2. Rekapitulasi Harga Satuan Saluran Primer Lokasi Hm 00+00

$$\begin{aligned}
 \text{Volume Pembersihan} &= 136 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 1.901,18 \\
 &= \text{Rp } 258.560,48 \\
 \text{Volume Galian} &= 283,80 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 21.388,26 \\
 &= \text{Rp } 6.069.988,18 \\
 \text{Volume Pasangan} &= 54,5 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 273.216,70 \\
 &= \text{Rp } 14.890.310,15 \\
 \text{Volume Plesteran} &= 61 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 18.189,29 \\
 &= \text{Rp } 1.109.546,69 \\
 \text{Volume Siar} &= 135 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 18.363,24 \\
 &= \text{Rp } 2.479.037,4 \\
 \text{Volume Timbunan} &= 171 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 10.456,48 \\
 &= \text{Rp } 1.788.058,08 \\
 \text{Total Harga} &= \text{Rp } 258.560,48 + \text{Rp } 6.069.988,18 + \\
 &\quad \text{Rp } 14.890.310,15 + \text{Rp } 1.109.546,69 + \\
 &\quad \text{Rp } 2.479.037,4 + \text{Rp } 1.788.058,08
 \end{aligned}$$

= Rp 26.595.500,98

Total harga dari perhitungan volume pembangunan saluran primer lokasi hm 00+00 adalah Rp 26.595.500,98. Adapun rekapitulasi harga satuan pada saluran pembangunan primer lokasi hm 00+00 dapat dilihat pada Tabel 5.11 sebagai berikut.

Tabel 5. 10 Rekapitulasi Harga Satuan Volume Pekerjaan Pembangunan Saluran Primer Lokasi Hm 00+00

Lokasi	Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
00+00	Pembersihan	m ³	136.00	Rp 1.901,18	Rp 258.560,48
	Galian	m ³	283.80	Rp 21.388,26	Rp 6.069.988,18
	Pasangan	m ³	54.50	Rp 273.216,70	Rp 14.890.310,15
	Plesteran	m ²	61.00	Rp 18.189,29	Rp 1.109.546,69
	Siar	m ²	135.00	Rp 18.363,24	Rp 2.479.037,4
	Timbunan	m ³	171.00	Rp 10.456,48	Rp 1.788.058,08
Total Harga					Rp 26.595.500,98

Dari analisis yang telah diperhitungkan didapatkan hasil contoh biaya rekapitulasi perhitungan harga satuan volume pekerjaan pembangunan saluran primer lokasi Hm 00+00 sebesar Rp 26.595.500,98.

5.3.2 Rekapitulasi Harga Pembangunan Bangunan Pintu Saluran Irigasi

Rekapitulasi analisa harga satuan pembangunan bangunan pintu saluran irigasi diperlukan untuk mengetahui total biaya pembangunan bangunan pintu saluran irigasi yang berada pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Adapun rekapitulasi harga satuan pembangunan bangunan pintu air saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut.

Tabel 5. 11 Rekapitulasi Harga Pembangunan Bangunan Pintu Saluran Irigasi

No	Nama Sarpras	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pintu Ulir (besi)	27.48	m2	Rp 283,943.00	Rp 7,801,716.68
2	Pintu Angkat (besi)	13.99	m2	Rp 283,943.00	Rp 3,972,930.46
	Total Volume	41.47	m2	Rp	11,774,647.14

Dari analisis yang telah diperhitungkan didapatkan hasil rekapitulasi biaya pembangunan bangunan pintu saluran irigasi sebesar Rp 11,774,647.14.

5.3.3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Saluran Irigasi

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan Saluran Irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

Tabel 5. 12 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Saluran Irigasi

NO	PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	HARGA TOTAL
A.	PEKERJAAN PEMBERSIHAN					
1	Pembersihan dan <i>Striping</i>	23,661.50	m3	T.01.a	Rp 1,901.18	Rp 44,984,730.63
B.	PEKERJAAN PASANGAN					
1	Pasangan Batu 1 PC : 4 PS	4,906.15	m3	P.02.c.2)	Rp 273,216.70	Rp 1,340,442,132.77
2	Plesteran 1 PC : 3 PS	15,665.70	m2	P.04.c	Rp 18,189.29	Rp 284,947,906.56
3	Siaran 1 PC : 2 PS	4,481.00	m2	P.03.b	Rp 18,363.24	Rp 82,285,667.17
C.	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam <1m	13,365.22	m3	T.06.a	Rp 17,839.39	Rp 238,427,369.71
2	Galian tanah biasa sedalam > 1 m s.d. 2 m	13,184.15	m3	T.06.a.2)	Rp 21,388.26	Rp 281,985,975.47
3	Timbunan Tanah	2,832.37	m3	T.14.a	Rp 10,456.48	Rp 29,616,622.29
4	Pemadatan Tanah	2,832.37	m3	T.14.b	Rp 20,372.20	Rp 57,701,594.66
Total Harga						Rp 2,360,391,999.26

5.4 Analisis Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi

5.4.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Rehabilitasi Saluran Irigasi

Analisis harga satuan pekerjaan pada pengelolaan dan rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman mengacu pada Standar Harga Barang Dan Jasa Propinsi Tahun Anggaran 2020 Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 52 Tahun 2020. Analisis ini diperhitungkan dari harga satuan pekerjaan yang dikalikan dengan volume pekerjaan yang didapatkan hasil harga pekerjaan. Untuk analisis harga satuan pekerjaan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5. 13 Analisis Harga Satuan Memotong dan Membersihkan Lokasi dari Tanaman Diameter < 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.0750	70,000.00	5,250.00
2	Mandor	L.04	OH	0.0075	85,000.00	637.50
Jumlah Harga Tenaga Kerja						5,887.50
B	Bahan					
1	Minyak tanah	M.130	L	0.01	7,150.00	71.50
Jumlah Harga Bahan						71.50
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5,959.00
E	Overhead + Profit (Contoh 10%) (Contoh 10%)			10%	x D	595.90
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ² (D+E)					6,554.90

Tabel 5. 14 Analisis Harga Satuan Bongkaran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.200	70,000.00	84,000.00
2	Mandor	L.04	OH	0.120	85,000.00	10,200.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						94,200.00
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan *)					
1	Palu/Godam (Baja keras)	To.15	bh	0.006	107,000.00	642.00
2	Pahat Beton (Baja keras)	To.14	bh	0.009	52,000.00	468.00
3	Linggis (Baja keras)	To.14	bh	0.020	52,000.00	1,040.00
Jumlah Harga Peralatan						2,150.00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					96,350.00
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	9,635.00
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					105,985.00

Tabel 5. 15 Analisis Harga Satuan Galian Tanah Sedalam >1 m sampai 2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.6750	70,000.00	47,250.00
2	Mandor	L.04	OH	0.0675	85,000.00	5,737.50
Jumlah Harga Tenaga Kerja						52,987.50
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52,987.50
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	5,298.75
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					58,286.25

Tabel 5. 16 Analisis Harga Satuan Galian Wallet

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.000	70,000.00	70,000.00
2	Mandor	L.04	OH	0.100	85,000.00	8,500.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						78,500.00
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					78,500.00
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	7,850.00
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					86,350.00

Tabel 5. 17 Analisis Harga Satuan Pasangan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.500	70,000.00	105,000.00
2	Tukang batu	L.02	OH	1.200	80,000.00	96,000.00
4	Mandor	L.04	OH	0.150	85,000.00	12,750.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						213,750.00

Lanjutan Tabel 5.17 Analisis Harga Satuan Pasangan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
B	Bahan					
1	Bata merah	M.04.c	bh	500	450.00	225,000.00
2	Portland Cement	M.15	kg	106.5	1,105.00	117,682.50
3	Pasir pasang	M.14. b	m ³	0.370	255,284.00	94,455.08
Jumlah Harga Bahan						437,137.58
C	Peralatan					
1	Molen	E.28.b	Sewa-hari	0.1	259,945.00	25,994.50
Jumlah Harga Peralatan						25,994.50
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					676,882.08
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	67,688.21
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					744,570.29

Tabel 5. 18 Analisis Harga Satuan Siaran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.300	70,000.00	21,000.00
2	Tukang batu	L.02	OH	0.150	80,000.00	12,000.00
3	Mandor	L.04	OH	0.030	85,000.00	2,550.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						35,550.00
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.14.b	m ³	0.018	255,284.00	4,595.11
2	Portland Cement	M.15	kg	4.840	1,105.00	5,348.20
Jumlah Harga Bahan						9,943.31
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-

Lanjutan Tabel 5.18 Analisis Harga Satuan Siaran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					45,493.31
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	4,549.33
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m² (D+E)					50,042.64

Tabel 5. 19 Analisis Harga Satuan Plesteran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.300	70,000.00	21,000.00
2	Tukang batu	L.02	OH	0.150	80,000.00	12,000.00
3	Mandor	L.04	OH	0.030	85,000.00	2,550.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						35,550.00
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.14. b	m ³	0.018	255,284.00	4,595.11
2	Portland Cement	M.15	kg	4.450	1,105.00	4,917.25
Jumlah Harga Bahan						9,512.36
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					45,062.36
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	4,506.24
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m² (D+E)					49,568.60

Tabel 5. 20 Analisis Harga Satuan Timbunan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.3300	70,000.00	23,100.00
2	Mandor	L.04	OH	0.0330	85,000.00	2,805.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						25,905.00
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					25,905.00
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	2,590.50
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					28,495.50

Tabel 5. 21 Analisis Harga Satuan Pemadatan Tanah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.5000	70,000.00	35,000.00
2	Mandor	L.04	OH	0.0500	85,000.00	4,250.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						39,250.00
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
1	Pemadat timbunan (<i>Stamper</i>)	E.31	Sewa-hari	0.050	224,406.00	11,220.30
Jumlah Harga Peralatan						11,220.30
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					50,470.30
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	5,047.03
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					55,517.33

Tabel 5. 22 Analisis Harga Satuan Pemasangan Pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
Jumlah Harga Bahan						89,498.13
C	Peralatan					
1	Pintu air **)	M.69x x	bh	1		-
2	Tackle/Tripod tinggi 4-5m	E.45	Sewa-hari	0.125	450,000.00	56,250.00
3	Mesin las listrik 250A, diesel	E.22	Sewa-hari	0.125	385,000.00	48,125.00
Jumlah Harga Peralatan						104,375.00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					299,928.13
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			0.1	x D	29,992.81
F	Harga Satuan Pekerjaan per - bh (D+E)					329,920.94

Tabel 5. 23 Analisis Harga Satuan Pengecatan Pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.02	70,000.00	1,400.00
2	Tukang	L.02	OH	0.2	80,000.00	16,000.00
3	Kepala Tukang	L.08	OH	0.02	85,000.00	1,700.00
4	Mandor	L.04	OH	0.01	85,000.00	
Jumlah Harga Tenaga Kerja						19,100.00
B	Bahan					
1	Meni besi	-	Kg	0.1	35,000.00	35,000.00
2	Kuas 3"	-	Buah	0.01	12,500.00	
3	Cat Besi	-	kg	0.3	75,000.00	
Jumlah Harga Bahan						35,000.00
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					54,100.00
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	5,410.00
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ³ (D+E)					59,510.00

Tabel 5. 24 Analisis Harga Satuan Pemeliharaan Pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.1	70,000.00	7,000.00
2	Mandor	L.04	OH	0.01	85,000.00	850.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						7,850.00
B	Bahan					
1	Oli SAE 40	M.132a	Liter	0.02	35,000.00	700.00
	Solar Non Subsidi	M.137b	Liter	0.06	11000	660.00
	Stempet	M.138	Kg	0.01	33000	330.00
	Kuas 2' - 4"	To.12	Buah	0.006	12,500.00	75.00
Jumlah Harga Bahan						75.00
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7,925.00
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	792.50
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					8,717.50

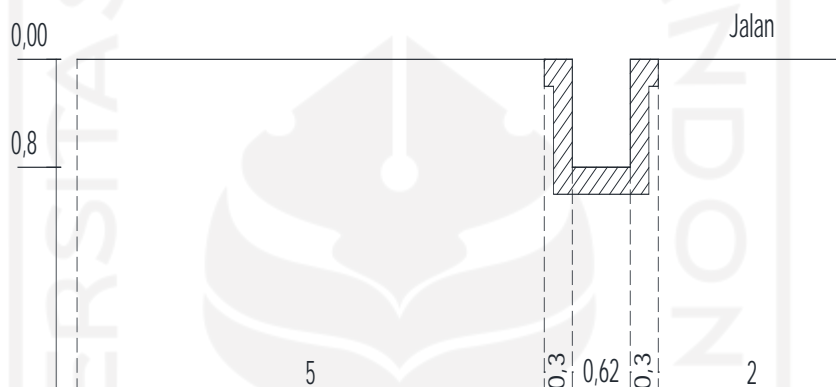
Tabel 5. 25 Analisis Harga Satuan Pemeliharaan Pintu Stang 1-2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.5	70,000.00	35,000.00
2	Mandor	L.04	OH	0.05	85,000.00	4,250.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						39,250.00
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.132c	Liter	0.06	35,000.00	2,100.00
	Oli SAE 20	M.132b	Liter	0.02	35,000.00	700.00
	Solar Non Subsidi	M.137b	Liter	0.15	11000	1,650.00
	Stempet	M.138	Kg	0.03	33000	990.00
	Kuas 2' - 4"	To.12	Buah	0.019	12,500.00	237.50
Jumlah Harga Bahan						237.50
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					39,487.50
E	Overhead + Profit (Contoh 10%)			10%	x D	3,948.75
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)					43,436.25

5.3.5 Perhitungan Volume

Perhitungan volume merupakan perhitungan yang diperlukan untuk mendapatkan dan menentukan harga item suatu pekerjaan. Pada pekerjaan pengelolaan dan rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman juga memerlukan perhitungan volume untuk menentukan harga suatu item pekerjaan. Contoh perhitungan volume pekerjaan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Perhitungan Volume Saluran Primer Lokasi Hm 01+00



Gambar 5. 1 Saluran Primer Lokasi Hm 01+00

(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral)

Panjang	=	50 m
Volume Bongkaran	=	$(1,7 \times 0,2) \times 50$ $= 17 \text{ m}^3$
Volume Galian	1	$= (0,6 \times 0,1) \times 50$ $= 3 \text{ m}^3$
	2	$= (0,5 \times 0,8 \times 0,1) \times 50$ $= 20 \text{ m}^3$
	3	$= (0,5 \times 1,2 \times 1,2) \times 50$ $= 30 \text{ m}^3$
Volume Pasangan	1	$= \left(\frac{0,3+0,4}{2} \times 0,8 \right) \times 50$ $= 14 \text{ m}^3$
	2	$= (0,4 \times 0,4) \times 50$ $= 8 \text{ m}^3$

$$\begin{aligned}\text{Volume Plesteran} &= (0,1 + 0,3 + 0,05) \times 50 \\ &= 22,5 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Siar} &= 0,7 \times 50 \\ &= 35 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Timbunan 1} &= (0,5 \times 0,8 \times 0,1) \times 50 \\ &= 20 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2 &= (0,5 \times 1,2 \times 1,2) \times 50 \\ &= 30 \text{ m}^3\end{aligned}$$

2. Rekapitulasi Harga Satuan Saluran Primer Lokasi Hm 01+00

$$\begin{aligned}\text{Volume Bongkaran} &= 17 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 105.985.00 \\ &= \text{Rp } 1.801.745.00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Galian} &= 3 \text{ m}^3 + 20 \text{ m}^3 + 30 \text{ m}^3 \\ &= 53 \text{ m}^3 \\ &= 53 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 58.286.25 \\ &= \text{Rp } 3.089.171.25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Pasangan} &= 14 \text{ m}^3 + 8 \text{ m}^3 \\ &= 22 \text{ m}^3 \\ &= 22 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 744.570.29 \\ &= \text{Rp } 16.380.546.34\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Plesteran} &= 22,5 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 49.568.60 \\ &= \text{Rp } 1.115.293.46\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Siar} &= 35 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 50.042.64 \\ &= \text{Rp } 1,751,492.51\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Timbunan} &= 20 \text{ m}^3 + 36 \text{ m}^3 \\ &= 56 \text{ m}^3 \\ &= 56 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 28.495.50 \\ &= \text{Rp } 1.424.775.00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total Harga} &= \text{Rp } 1.801.745.00 + \text{Rp } 3.089.171.25 + \\ &\quad \text{Rp } 16.380.546.34 + \text{Rp } 1.115.293.46 + \\ &\quad \text{Rp } 1,751,492.51 + \text{Rp } 1.595.748,00 \\ &= \text{Rp } 25.733.996.56\end{aligned}$$

Total harga dari perhitungan volume saluran primer lokasi hm 01+00 adalah Rp 25.733.996.56. Adapun rekapitulasi harga satuan pada saluran primer lokasi hm 01+00 dapat dilihat pada Tabel 5.28 sebagai berikut.

Tabel 5. 26 Rekapitulasi Harga Satuan Volume Saluran Primer Lokasi Hm 01+00

Lokasi	Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Hm 01+00	Bongkaran	m ³	17.00	105,985.00	1,801,745.00
	Galian	m ³	53.00	58,286.25	3,089,171.25
	Pasangan	m ³	22.00	744,570.29	16,380,546.34
	Plesteran	m ²	22.50	49,568.60	1,115,293.46
	Siar	m ²	35.00	50,042.64	1,751,492.51
	Timbunan	m ³	50.00	28,495.50	1,595,748.00
Total Harga					25,733,996.56

Dari contoh perhitungan yang telah dilakukan pada saluran irigasi primer lokasi Hm 01+00 didapatkan hasil biaya rehabilitasi saluran irigasi sebesar Rp 25.733.996,56.

5.3.6 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Rehabilitasi Bangunan Pintu

Rekapitulasi Analisa Harga Stuan Rehabilitasi Bangunan pintu diperlukan untuk mengetahui total biaya rehabilitasi dan pengelolaan bangunan pintu yang berada pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Adapun rekapitulasi harga satuan rehabilitasi bangunan pintu air saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dapat dilihat pada Tabel 5.29 berikut.

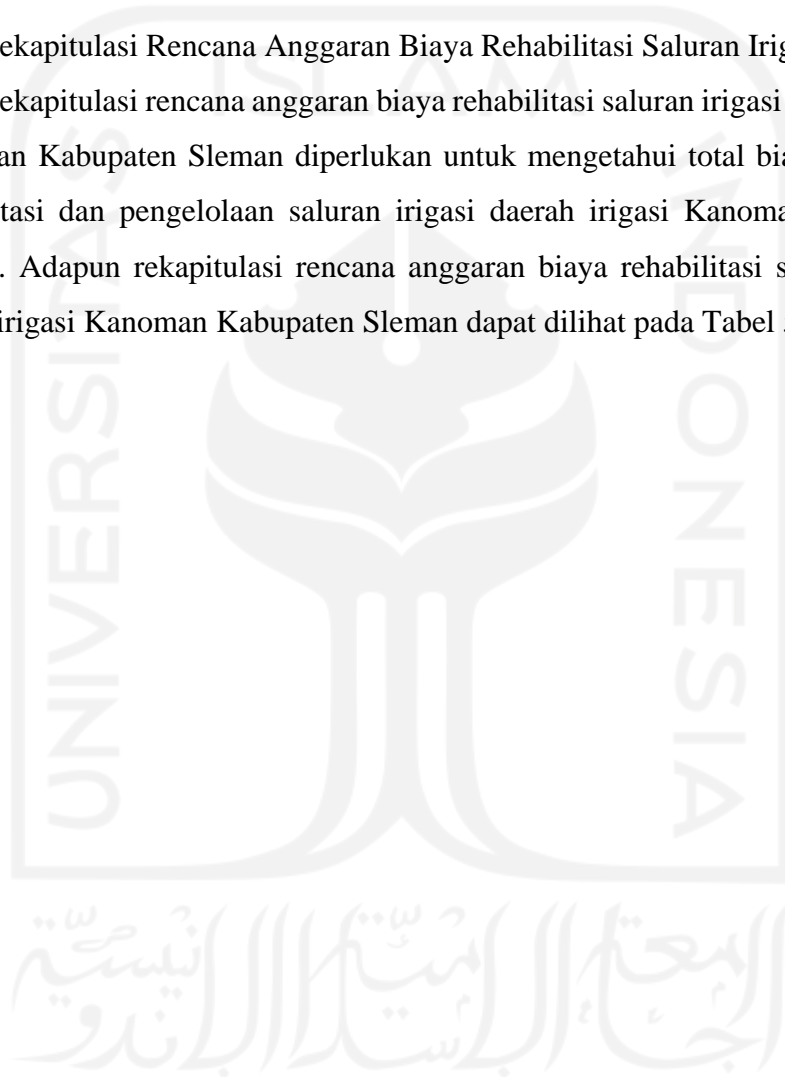
Tabel 5. 27 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Rehabilitasi Bangunan Pintu

NO	PEKERJAAN	KODE ANALISA	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN	HARGA TOTAL
1	Pekerjaan Pemasangan Pintu	H.01	3.00	buah	Rp 329,921.00	Rp 989,763.00
2	Pengecatan Pintu Air	-	41.47	m ²	Rp 59,510.00	Rp 2,467,781.39
3	Pemeliharaan Pintu Angkat	H.04.a		buah	Rp 8,717.50	Rp -
4	Pemeliharaan Pintu Sorong	H.04.c.3	20.00	buah	Rp 43,436.25	Rp 868,725.00
TOTAL HARGA						Rp 4,326,269.39

Hasil biaya pemeliharaan bangunan pintu didapatkan biaya pekerjaan pemasangan pintu sebesar Rp 989.763,00, pengecatan pintu air sebesar Rp 2.467.781,39, pemeliharaan pintu sorong sebesar Rp 868.725,00, dan didapatkan hasil total rehabilitasi bangunan pintu sebesar Rp 4.326.269,39.

5.3.7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi

Rekapitulasi rencana anggaran biaya rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman diperlukan untuk mengetahui total biaya pekerjaan rehabilitasi dan pengelolaan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Adapun rekapitulasi rencana anggaran biaya rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dapat dilihat pada Tabel 5.30 berikut.



Tabel 5. 28 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi

NO	PEKERJAAN		VOLUME	SATUAN	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	HARGA TOTAL
A.	PEKERJAAN BONGKARAN						
	1	Bongkar Pasangan Batu	476.80	m3	P.01.e.2)	Rp 105,985.00	Rp 50,533,648.00
B.	PEKERJAAN PASANGAN						
	1	Pasangan Batu 1 PC : 4 PS	2,153.08	m3	P.02.c.2)	Rp 744,570.29	Rp 1,603,119,395.69
	2	Plesteran 1 PC : 3 PS	5,356.55	m2	P.04.c	Rp 49,568.60	Rp 265,516,674.69
	3	Siaran 1 PC : 2 PS	921.55	m2	P.03.b	Rp 50,042.64	Rp 46,116,797.84
C.	PEKERJAAN TANAH						
	1	Galian Tanah Biasa Sedalam <1m	1,752.17	m3	T.06.a	Rp 58,286.25	Rp 102,127,418.66
	2	Galian tanah biasa sedalam > 1 m s.d. 2 m		m3		Rp -	Rp -
	3	Timbunan Tanah	3,155.11	m3	T.14.a	Rp 28,495.50	Rp 89,906,437.01
	4	Pemadatan Tanah	3,155.11	m3	T.14.b	Rp 55,517.33	Rp 175,163,283.06

Lanjutan Tabel 5.28 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rehabilitasi Saluran Irigasi

NO	PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	HARGA TOTAL
D.	PEKERJAAN GALIAN SEDIMEN					
1	Galian Wallet	2214.80	m3	T.10.a.2)	Rp 86,350.00	Rp 191,247,980.00
E.	PEKERJAAN PENGELASAN					
1	Pengelasan dengan Las Listrik		m3		Rp -	Rp -
F.	PEKERJAAN TEBANG POHON					
1	Tebas Tebang Pohon diameter <15 cm	108	m2	T.01.b	Rp 6,554.90	Rp 707,929.20
2	Tebas Tebang Pohon diameter >15 cm		Buah	T.03	Rp -	Rp -
G.	PEKERJAAN BETON					
1	Pekerjaan Beton Mutu K-125 menggunakan Molen		m3		Rp -	Rp -
H.	PEKERJAAN PEMBABADAN RUMPUT					
1	Pekerjaan Pembabadian Rumput Secara Manual Pada Daerah Datar	75.92	m3	T.01.a	Rp 5,181.00	Rp 393,341.52
Total Harga						Rp2,524,832,905.66

Dari analisis perhitungan yang telah dilakukan, Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi saluran irigasi Kanoman Kabupaten Sleman didapatkan biaya sebesar Rp 2.524.832.905,66.

5.5 Analisis Manfaat

5.5.1 Analisis Manfaat

Manfaat merupakan sesuatu yang didapatkan oleh masyarakat sekitar dari kinerja pembangunan dan rehabilitasi saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Hasil dari manfaat diasumsikan dari data yang didapat dengan menyesuaikan jumlah inflasi setiap tahunnya. Jumlah inflasi disesuaikan dari Badan Pusat Statistik (BPS). Luas lahan juga diasumsikan dengan menyesuaikan total produksi dan luas panen dari Badan Pusat Statistik (BPS) dengan data yang didapatkan. Manfaat yang didapatkan adalah manfaat *tangible* dan *intangibile*, manfaat *tangible* yang didapatkan oleh masyarakat pada daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman ini adalah pertanian. Manfaat *intangibile* yang didapatkan yaitu pada area permukiman warga saluran irigasi ini jika terjadi hujan maka air akan mengalir ke saluran irigasi sehingga tidak terjadinya banjir. Adapun contoh perhitungan analisis manfaat dan rekapitulasi analisis manfaat *tangible* dapat dilihat sebagai berikut.

Diketahui :

1. Analisis Manfaat Pertanian

Luas lahan tahun 2021	= 19,11 Ha
Jumlah panen dalam 1 tahun	= 3
Komodite	= Padi
Harga beras tahun 2021	= Rp 9.200.00
Total produksi 1 tahun	= 87,771 ton/Ha
Hasil	= 19,11 Ha x 87,771 ton/Ha x Rp 9.200.00
	= Rp 15.431.195,05

2. Analisis Manfaat Perikanan

Luas lahan tahun 2021	= 1700 Ha
Jumlah kolam	= 25 kolam

Harga ikan nila	= Rp 23.000,00
Harga ikan bawal	= Rp 17.000,00
Harga ikan lele	= Rp 22.000,00
Harga ikan total	= Rp 23.000,00 + Rp 17.000,00 + Rp 22.000,00
	= Rp 62.000,00
Total produksi 1 bulan	= 200 kg
Total produksi 1 tahun	= 200 kg x 25 kolam
	= 60000 kg
Hasil	= 60000 kg x Rp 62.000,00
	= Rp 3,720,000,000.00

Berikut hasil rekapitulasi analisis manfaat pertanian dan rekapitulasi analisis rekapitulasi analisis manfaat perikanan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5. 29 Rekapitulasi Analisis Manfaat Pertanian

Tahun	Komodite	Luas (Ha)	Jumlah Panen Dalam 1 Tahun	Hasil (Rp)
2002	padi	60	3	253,808,160.93
2003	padi	59	3	274,893,208.10
2004	padi	57.63	3	296,463,277.64
2005	padi	57.528	3	309,247,307.77
2006	padi	57.324	3	363,188,871.41
2007	padi	57.222	3	408,499,234.97
2008	padi	57.018	3	483,170,249.08
2009	padi	55.947	3	540,988,000.43
2010	padi	55.029	3	531,637,521.76
2011	padi	55.029	3	577,612,228.62
2012	padi	55.029	3	681,475,266.40
2013	padi	55.029	3	689,765,059.21
2014	padi	55.029	3	757,687,873.52
2015	padi	53.499	3	836,756,277.91
2016	padi	53.295	3	787,311,956.98
2017	padi	45.849	3	648,212,102.33
2018	padi	42.126	3	97,350,799.37
2019	padi	19.11	3	16,038,967.58
2020	padi	19.11	3	15,598,925.43
2021	padi	19.11	3	15,431,195.05
Total				8,585,136,484.50

Tabel 5. 30 Rekapitulasi Analisis Manfaat Perikanan

Tahun	Hasil (Rp)
2004	1,455,540,000.00
2005	1,556,820,000.00
2006	1,790,160,000.00
2007	1,980,420,000.00
2008	2,138,820,000.00
2009	2,350,260,000.00
2010	2,434,980,000.00
2011	2,614,800,000.00
2012	2,716,380,000.00
2013	2,833,560,000.00
2014	3,041,040,000.00
2015	3,297,480,000.00
2016	3,399,420,000.00
2017	3,477,360,000.00
2018	3,623,520,000.00
2019	3,720,000,000.00
2020	3,720,000,000.00
2021	3,720,000,000.00
Total	49,870,560,000.00

Dari contoh perhitungan analisis manfaat pertanian dan contoh perhitungan analisis manfaat perikanan didapat hasil sebesar Rp 8,585,136,484.50 dan Rp 49,870,560,000.00.

5.6 Diagram Cash Flow

Diagram *cash flow* merupakan diagram yang menunjukkan aliran kas suatu proyek. Aliran kas dalam proyek meliputi biaya pengeluaran dan biaya pemasukan yang akan dialokasikan sesuai dengan kebutuhan suatu proyek. Pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman, terdapat biaya pemasukan dan biaya pengeluaran sesuai dengan umur rencana bangunan saluran irigasi yaitu 20 tahun. Biaya pemasukan terdiri dari biaya awal pembangunan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dan biaya dari manfaat yang didapatkan dari hasil kinerja bangunan saluran irigasi. Kemudian biaya pengeluaran terdiri dari total biaya pembangunan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dan biaya operasional setiap tahun. Biaya operasional diasumsikan dengan

menyesuaikan biaya operasional yang didapat dengan perhitungannya menggunakan *time value of money*. Contoh perhitungan biaya operasional setiap tahun dengan menggunakan *time value of money* dapat dilihat pada sebagai berikut.

Diketahui:

$$\text{Biaya Operasional tahun 2021} = \text{Rp } 219.548.085,78$$

$$\text{Tahun ke } n = 2021 - 2002$$

$$= 19$$

$$\text{Suku bunga rata-rata} = 5.7276\%$$

$$P = F \times \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right)$$

$$= \text{Rp } 219.548.085,78 \times \left(\frac{1}{(1+0.057276)^{19}} \right)$$

$$= \text{Rp } 76.199.224.38$$

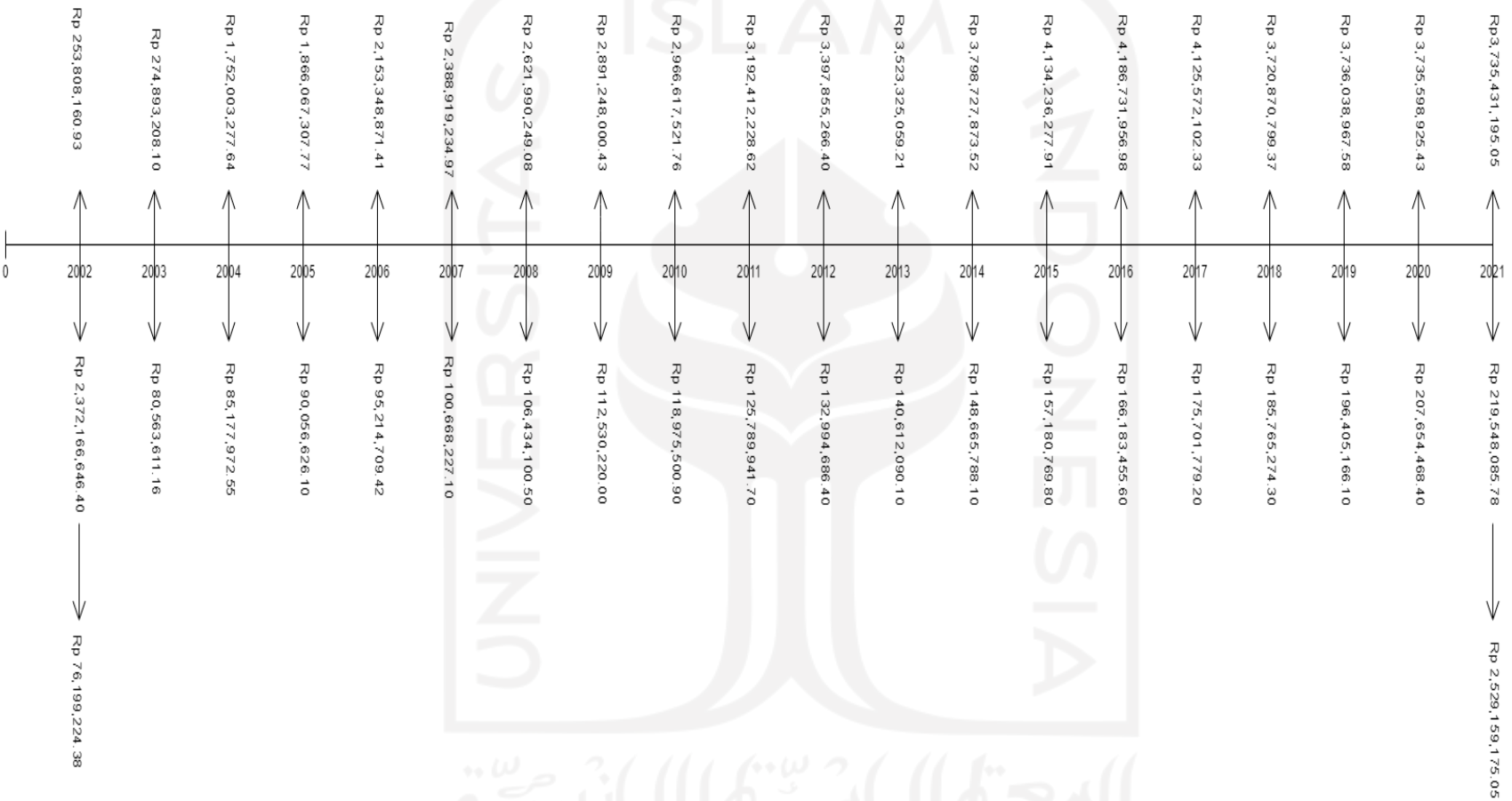
Tabel 5. 31 Biaya Operasional

Tahun	Biaya Operasional (Rp)
2002	76,199,224.38
2003	80,563,611.16
2004	85,177,972.55
2005	90,056,626.10
2006	95,214,709.42
2007	100,668,227.10
2008	106,434,100.50
2009	112,530,220.00
2010	118,975,500.90
2011	125,789,941.70
2012	132,994,686.40
2013	140,612,090.10
2014	148,665,788.10
2015	157,180,769.80
2016	166,183,455.60
2017	175,701,779.20
2018	185,765,274.30
2019	196,405,166.10
2020	207,654,468.40
2021	219,548,085.78
Total	2,722,321,697.59

Pada biaya operasional yang telah diperhitungkan pada contoh perhitungan didapatkan total biaya operasional sebesar Rp 2,722,321,697.59.

Pada saluran ini juga terdapat diagram *cash flow* yang menggambarkan arus aliran kas pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Adapun diagram *cash flow* dapat dilihat sebagai berikut.





Gambar 5.2 Diagram Cash Flow

Keterangan :

↑ = Manfaat
↓ = Biaya

5.7 Analisis Biaya Manfaat

Analisis biaya manfaat merupakan perbandingan antara manfaat dengan biaya pengeluaran dan biaya operasional saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dengan umur rencana 20 tahun. Adapun analisis biaya manfaat dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5. 32 Biaya Pemasukan

Uraian	Biaya
Manfaat Pertanian	Rp 8,585,136,484.50
Manfaat Perikanan	Rp 49,870,560,000.00
Total	Rp 58,455,696,484.50

Tabel 5. 33 Biaya Pengeluaran

Uraian	Biaya
Biaya Pembangunan	Rp 2,360,391,999.26
Biaya Pemasangan Pintu	Rp 11,774,647.14
Biaya Rehabilitasi	Rp 2,524,832,905.66
Biaya Pemeliharaan Pintu	Rp 4,326,269.39
Biaya Operasional	Rp 2,722,321,697.59
Total	Rp 7,623,647,519.04

5.7.1 Analisis Perhitungan Biaya Manfaat

Umur Rencana = 20 tahun
Total Biaya = Rp 7,623,647,519.04
Total Manfaat = Rp 58,455,696,484.50
BCR = $\frac{Benefit}{Cost} \geq 1$ (Ok)
 $\frac{Benefit}{Cost} \leq 1$ (Tidak Ok)

$$= \frac{\text{Rp } 58,455,696,484.50}{\text{Rp } 7,623,647,519.04}$$

$$= 7,66 \geq 1 \text{ (Ok)}$$

5.8 Pembahasan

5.8.1 Analisis Biaya

Berdasarkan hasil perhitungan analisis biaya pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman, didapatkan hasil biaya pembangunan saluran irigasi yaitu sebesar Rp 2,360,391,999.26 dan pada pembangunan pintu bangunan saluran irigasi didapatkan biaya sebesar Rp 11,774,647.14. Kemudian pada biaya rehabilitasi saluran irigasi didapatkan hasil yaitu sebesar Rp 2.524.832.905,66 dan pada rehabilitasi pintu bangunan saluran irigasi didapatkan hasil yaitu sebesar Rp 4.326.269,39.

5.8.2 Analisis Manfaat

Berdasarkan hasil perhitungan analisis manfaat pada hasil kinerja saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman, didapatkan hasil manfaat yaitu sebesar Rp 58,455,696,484.50.

5.8.3 Diagram *Cash Flow*

Berdasarkan hasil diagram *cash flow* didapatkan hasil biaya pengeluaran dan biaya pemasukan sesuai kebutuhan kinerja saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dengan umur rencana 20 tahun. Pada diagram *cash flow* didapatkan hasil total biaya pemasukan sebesar Rp 58,455,696,484.50 dan didapatkan hasil total biaya pengeluaran yaitu sebesar Rp 7,623,647,519.04.

5.8.4 Analisis Biaya Manfaat

Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil analisis biaya manfaat saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Analisis biaya manfaat merupakan nilai kelayakan bangunan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman. Hasil yang didapatkan yaitu sebesar $7,66 \geq 1$ yang berarti bangunan saluran irigasi oke.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan analisis dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kebutuhan air pada area pertanian saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman dinilai dengan indeks kondisi ketersediaan air sebesar 75% yang berarti kondisi ini masih lancar dan layak untuk digunakan. Kemudian peningkatan perekonomian masyarakat dan ketersediaan pangan pada daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman didapatkan kondisi prasarana dengan indeks kondisi 65,31%, indeks pertanian dengan indeks kondisi 95%, sarana penunjang dengan indeks kondisi 75%, organisasi pemeliharaan dengan indeks kondisi 76,47%, dokumentasi dengan indeks kondisi 100% dan P3A dengan indeks kondisi 42% yang dapat dilihat pada Lampiran 2.
2. Penilaian kelayakan saluran irigasi daerah irigasi Kanoman $7,66 \geq 1$ yang berarti oke dan dapat diterapkan sesuai dengan perencanaan yang telah direncanakan.
3. Hasil total rencana anggaran biaya (RAB) rehabilitasi saluran irigasi didapatkan sebesar Rp 2.529.159.175,05, kemudian hasil total rencana anggaran biaya (RAB) pembangunan saluran irigasi didapatkan sebesar Rp 2,372,166,646.40.
4. Aset bangunan yang dimiliki pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman adalah pintu bangunan, jembatan, talang air dan gorong-gorong.
5. Aliran uang yang terjadi dengan umur rencana 20 tahun didapatkan nilai biaya manfaat sebesar Rp 58,455,696,484.50 dan nilai biaya operasional sebesar Rp 7,623,647,519.04. Menurut aliran uang yang terjadi menggunakan diagram *cash flow*, nilai biaya operasional lebih kecil

dibandingkan nilai manfaat yang didapatkan pada saluran irigasi daerah irigasi Kanoman Kabupaten Sleman.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian yang didapatkan terdapat saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut.

1. Saran yang diberikan penulis dalam penelitian ini adalah diperlukannya pengelolaan saluran irigasi secara rutin seperti menjaga dan membersihkan saluran irigasi terutama pada pertemuan bangunan pintu antar saluran agar tetap bersih dari sampah sehingga air dapat mengalir secara maksimal.
2. Meningkatkan pengecekan saluran irigasi secara rutin dan berkala agar saluran irigasi tetap berada pada hasil nilai baik.
3. Memelihara sarana dan prasarana aset bangunan dengan lebih baik lagi sehingga dapat berpengaruh kepada nilai manfaat yang lebih besar sehingga nilai manfaat dapat meningkat dan agar mencegah bertambahnya nilai biaya untuk operasional jika aset tersebut terjadi kerusakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 1997-2019. *Inflasi (Umum)*. (<https://bps.go.id/indicator/3/1/1/inflasi-umum-.html>). Diakses 21 Oktober 2021.
- Badan Pusat Statistik, 2003. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2002*. BPS Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2004. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2003*. BPS Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2005. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2004*. BPS Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2006. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2005*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2007. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2006*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2008. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2009. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2009*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2010. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2010*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2011. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2011*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2012. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2012*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2013. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2013*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2014. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2014*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.

- Badan Pusat Statistik, 2015. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2015*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2016. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2016*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2017. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2018. *Kabupaten Sleman Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. Sleman.
- Badan Pusat Statistik, 2003. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2003*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2004. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2004*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2005. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2005*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2007. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2006/2007*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2008. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2008*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2009. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2009*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2010. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2010*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2011. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2011*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2012. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2012*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2013. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2013*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2014. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2014*. BPS Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.

- Badan Pusat Statistik, 2015. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2015*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2016. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2016*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2017. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2018. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2019. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2020. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2021. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistik Propinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta. 2021. *Upah Minimum Kabupaten/Upah Minimum Provinsi di DI Yogyakarta, 2012-2022*. (<https://yogyakarta.bps.go.id/indicator/6/272/1/upah-minimum-kabupaten-upah-minimum-provinsi-di-di-yogyakarta.html>). Diakses 21 Oktober 2021.
- Callahan, Michael T. et.al, 1992 *Construction Project Profesional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2004. *Tahapan dan Metode Pelaksanaan*. (https://sibima.pu.go.id/pluginfile.php/32013/mod_resource/content/1/2004-07-Tahapan%20dan%20Metode%20Pelaksanaan.pdf). Diakses 30 November 2021.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005. *Kriteria Disain Irigasi*. (https://sibima.pu.go.id/pluginfile.php/32597/mod_resource/content/1/2005-06-Kriteria%20Desain%20Irigasi.pdf). Diakses 18 November 2021.
- Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral, 2021. *Daerah Irigasi Kanoman (In Press)*. Yogyakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Kulon Progo, 2020. *Jenis-Jenis Irigasi*. (<https://dpu.kulonprogokab.go.id/detil/320/jenis-jenis-irigasi>). Diakses 16 November 2021.

- Eriyandita, 2013. *Perencanaan Saluran Irigasi Desa Santan Ulu Kecamatan Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara*, Universitas 17 Agustus 1942 Samarinda, Samarinda.
- Ervianady, 2018. *Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Saluran Irigasi Batu Kali Dengan Saluran Irigasi Beton*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. 2016. *Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 66 Tahun 2016 Tentang Standar Harga Barang Dan Jasa Daerah*. Penerbit Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. 2017. *Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 40 Tahun 2018 Tentang Standar Harga Barang Dan Jasa Daerah*. Penerbit Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. 2018. *Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 72 Tahun 2017 Tentang Standar Harga Barang Dan Jasa Daerah*. Penerbit Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. 2019. *Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Standar Harga Barang Dan Jasa Daerah Tahun Anggaran 2020*. Penerbit Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. 2020. *Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 52 Tahun 2020 Tentang Standar Harga Barang Dan Jasa Daerah Tahun Anggaran 2021*. Penerbit Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Hansen dkk, 1992. *Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Harahap, 2002. *Analisa Kritis Atas Laporan Keuangan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Harahap, 2004. *Analisis Kritis Atas Laporan Keuangan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Harahap, 2011. *Analisis Kritis Atas Lapporan Keuangan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Harahap, 2013. *Analisa Kritis Atas Laporan Keuangan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

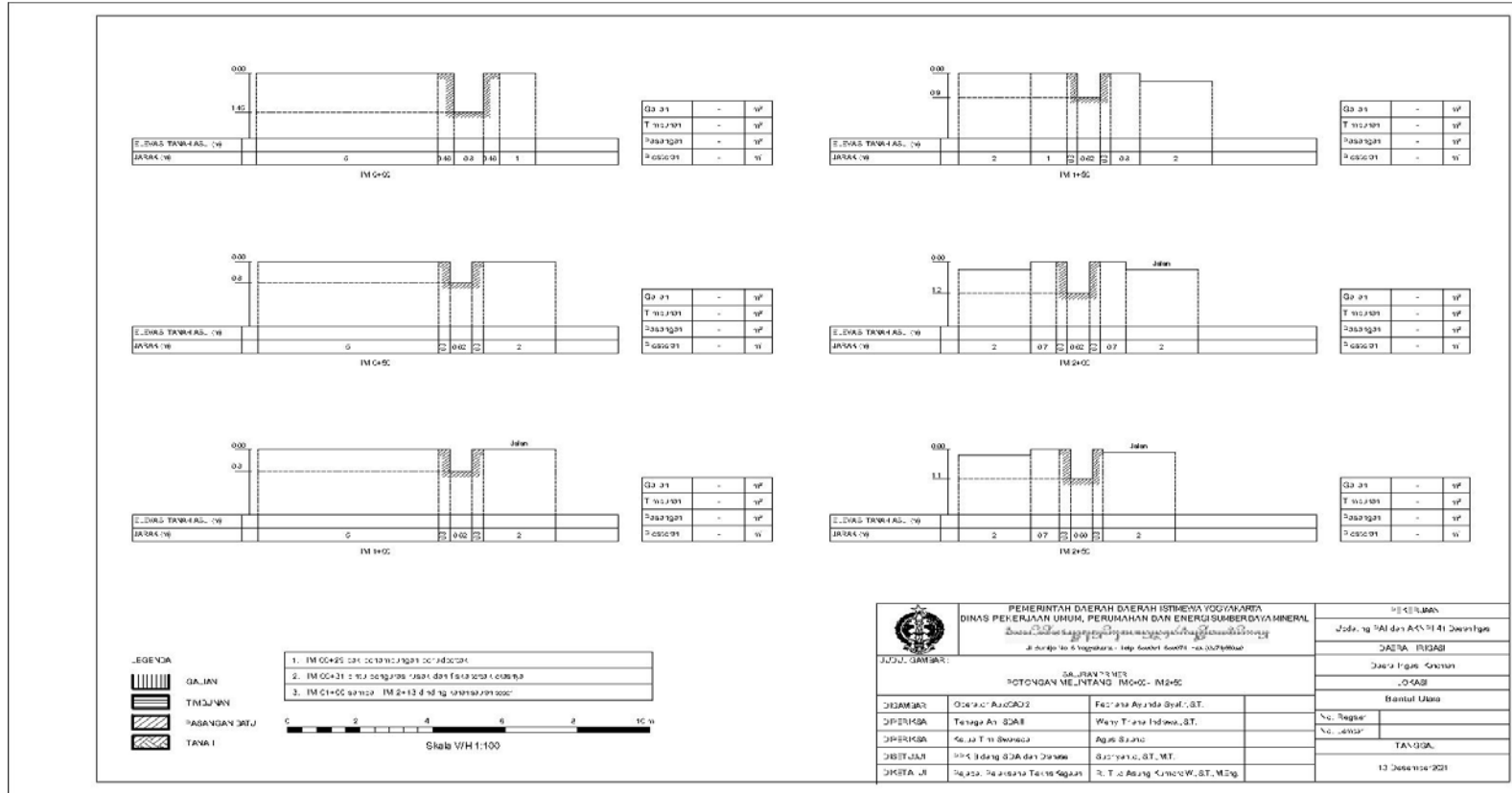
- Hariato & Sudomo, 1998. *Perangkat dan Teknik Analisis Investasi di Pasar Modal Indonesia*. Alfabeta. Bandung.
- Jannata, Abdullah, Priyati, 2015. *Analisa Kinerja Pengelolaan Irigasi Di Daerah Irigasi Lemor, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat*, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat.
- Jumingan, 2017. *Analisis Laporan Keuangan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kamaruddin, 2004. *Dasar-dasar Manajemen Investasi dan Portofolio*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa, 2013. *Standar Perencanaan irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Saluran KP-03*.
(https://sibima.pu.go.id/pluginfile.php/8089/mod_resource/content/1/SDA-KP04-Spesifikasi%20Teknis%20Kriteria%20Perencanaan-Saluran.pdf).
Diakses 16 November 2021.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, 2016. *Modul 5 Biaya Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia. Bandung.
- Kerzner H, 1982. *Project Management for Executives*, Van Nostrand Reinhold Company.
- Komarudin R, 2010. *Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi Malelui Penerapan Manajemen yang Tepat dan Konsisten pada Daerah Irigasi Ciramajaya*, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.
- Mawardi, 2007. *Desain Hidraulik Bangunan Irigasi*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Mushthofa, 2020. *Perencanaan Perhitungan Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP)*, Universitas Bojonegoro, Bojonegoro.
- Nurrochmad F, 2007. *Analisis Kinerja Jaringan Irigasi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Novianti T, 2014. *Pengantar Evaluasi Proyek*, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Otoritas Jasa Keuangan, 2017. *OJK Pedia*. (<https://www.ojk.go.id/id/OJK-pedia/Default.aspx>). Diakses 24 Desember 2021

- Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta. 2014. *Upah Minimum Provinsi (UMP) Dan KHM/KHL Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2000-2010*. (<https://jogjaprov.go.id/berita/detail/informasi-umpumr>). Diakses 21 Oktober 2021.
- Republik Indonesia, 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 tentang Irigasi, Jakarta.
- Republik Indonesia, 2006. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 20 tentang Irigasi, Jakarta.
- Republik Indonesia, 2007. Peraturan Pekerjaan Umum No 32/PRT/M/2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Jakarta.
- Retraubun, Joseph, Sospelisa, 2020. Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) Kerusakan Pantai Desa Upe/Nuruwe Seram Bagian Barat. *Jurnal Manumata*. Vol 6, No 1. Ambon.
- Schniederjans, Hamaker, Schniederjans, 2004. *Information Technology Investment*. World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd. Singapore
- Sidharta, 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Universitas Gunadarma, Jakarta.
- Siswanto & Salim, 2019. *Manajemen Proyek*. CV. Pilar Nusantara, Semarang.
- Soeharto, 1999. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid 1 Konsep, Studi Kelayakan, dan Jaringan Kerja*. Penerbit Erlangga, Ciracas, Jakarta.
- Wardiyah, 2017. *Analisis Laporan Keuangan*. Pustaka Setia. Bandung.
- Widiasantri & Lenggogeni, 2013. *Manajemen Konstruksi*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Widjarmoko & Soewadi, 2001. *Irigasi*. Universitas Diponegoro, Semarang.

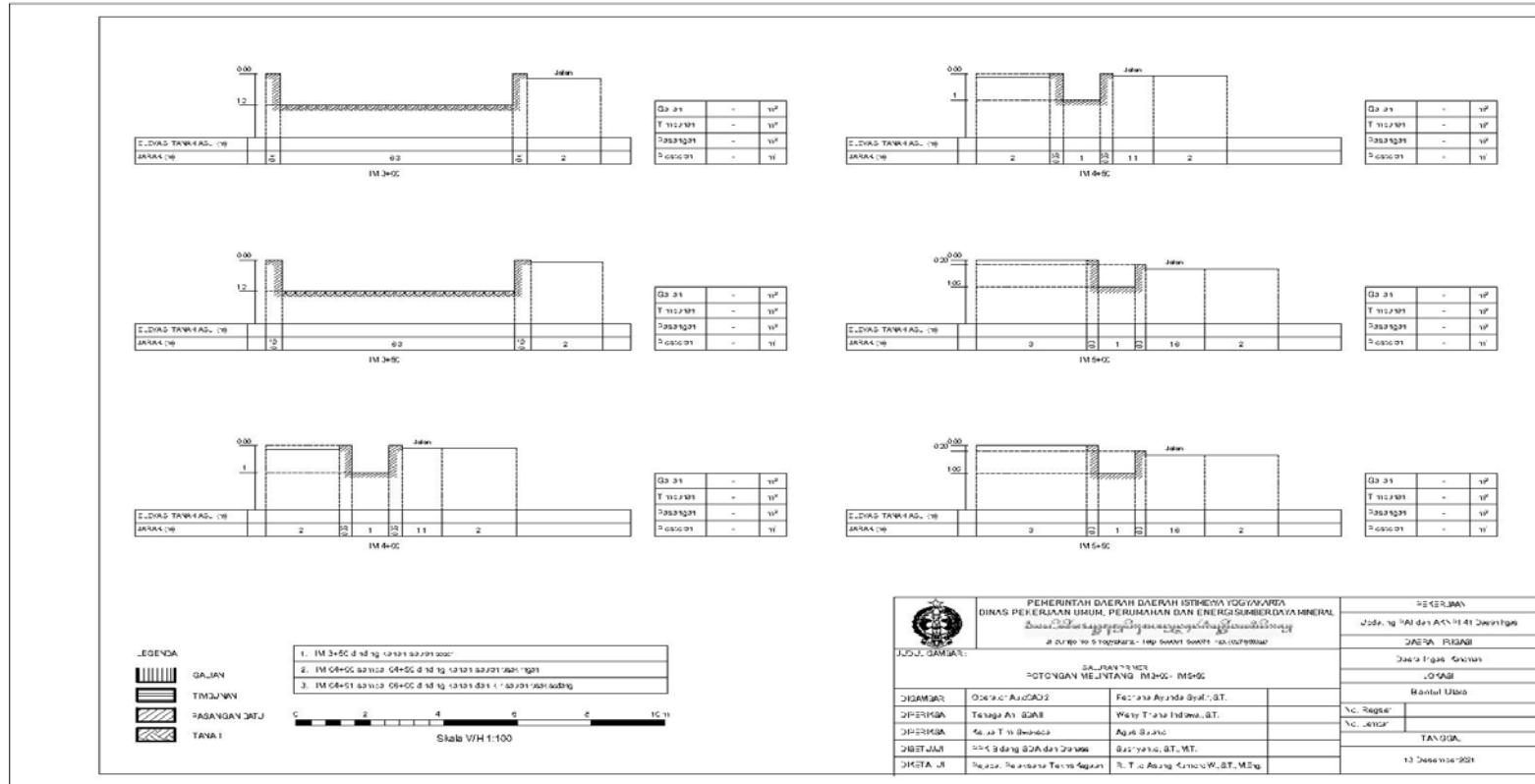


LAMPIRAN

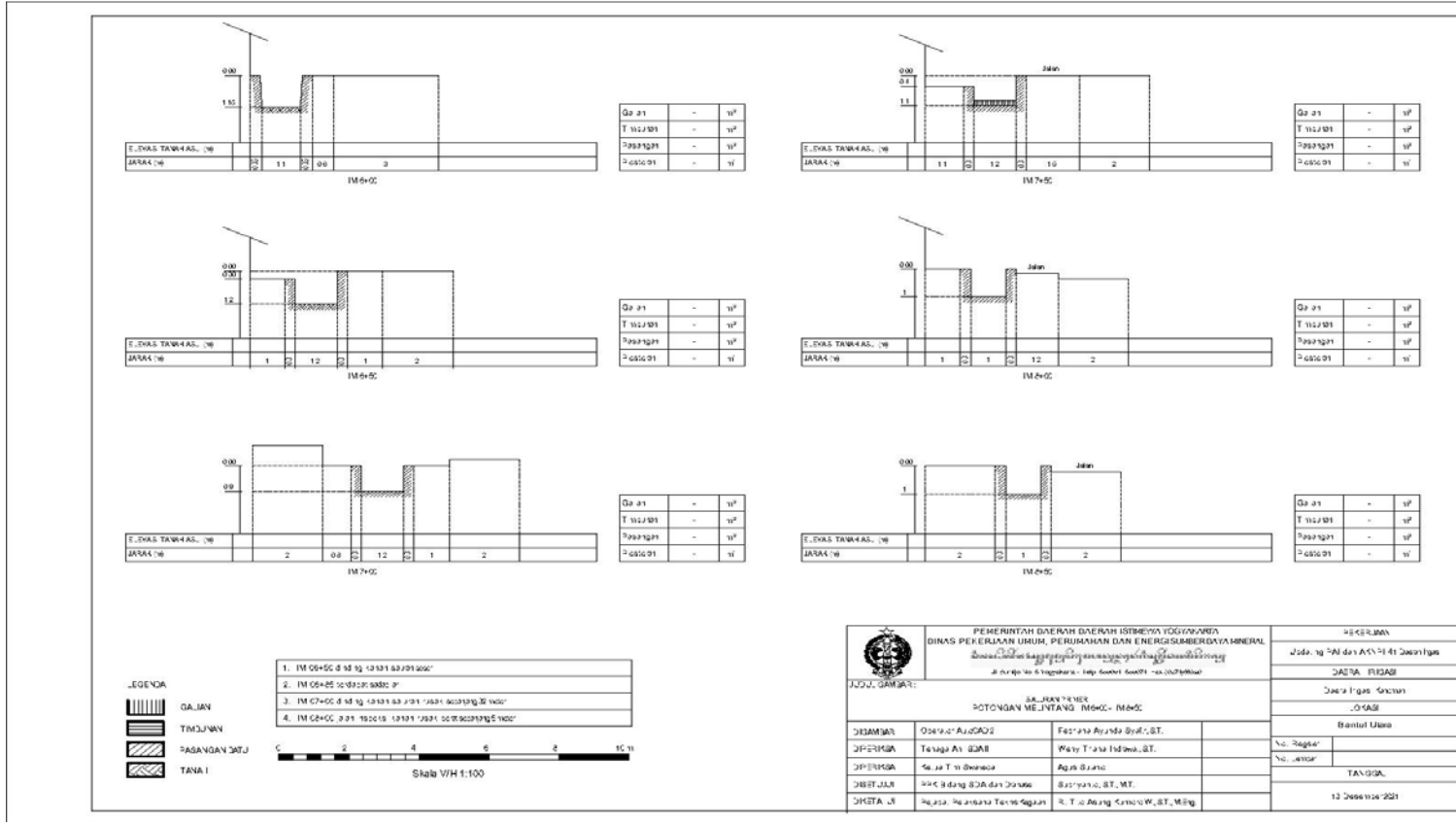
Lampiran 1 Gambar Rencana Saluran Irigasi



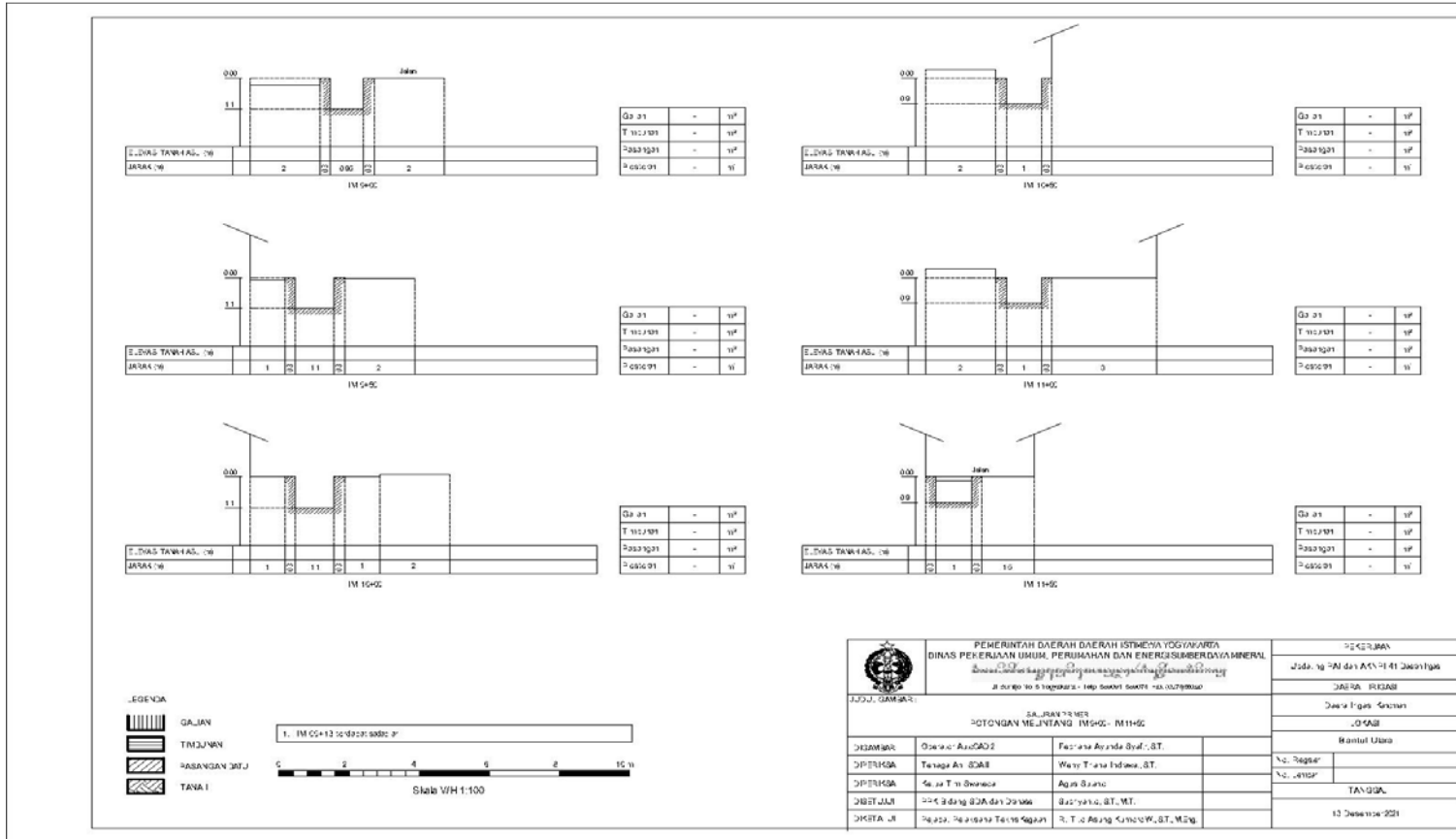
Gambar L-1.1 Saluran Primer Hm 00+00 sampai Hm 02+50



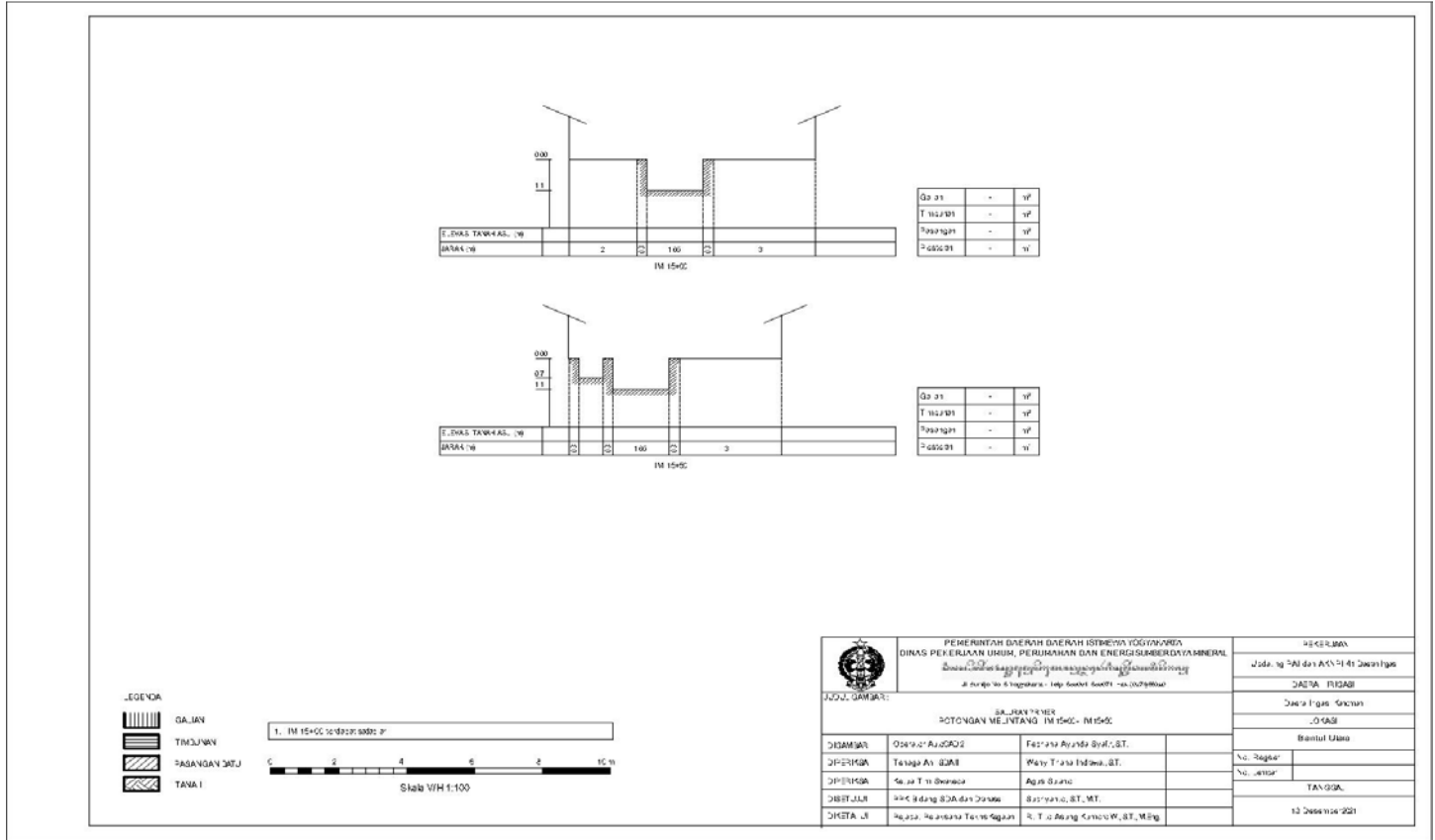
Gambar L-1.2 Saluran Primer Hm 03+00 sampai Hm 05+50



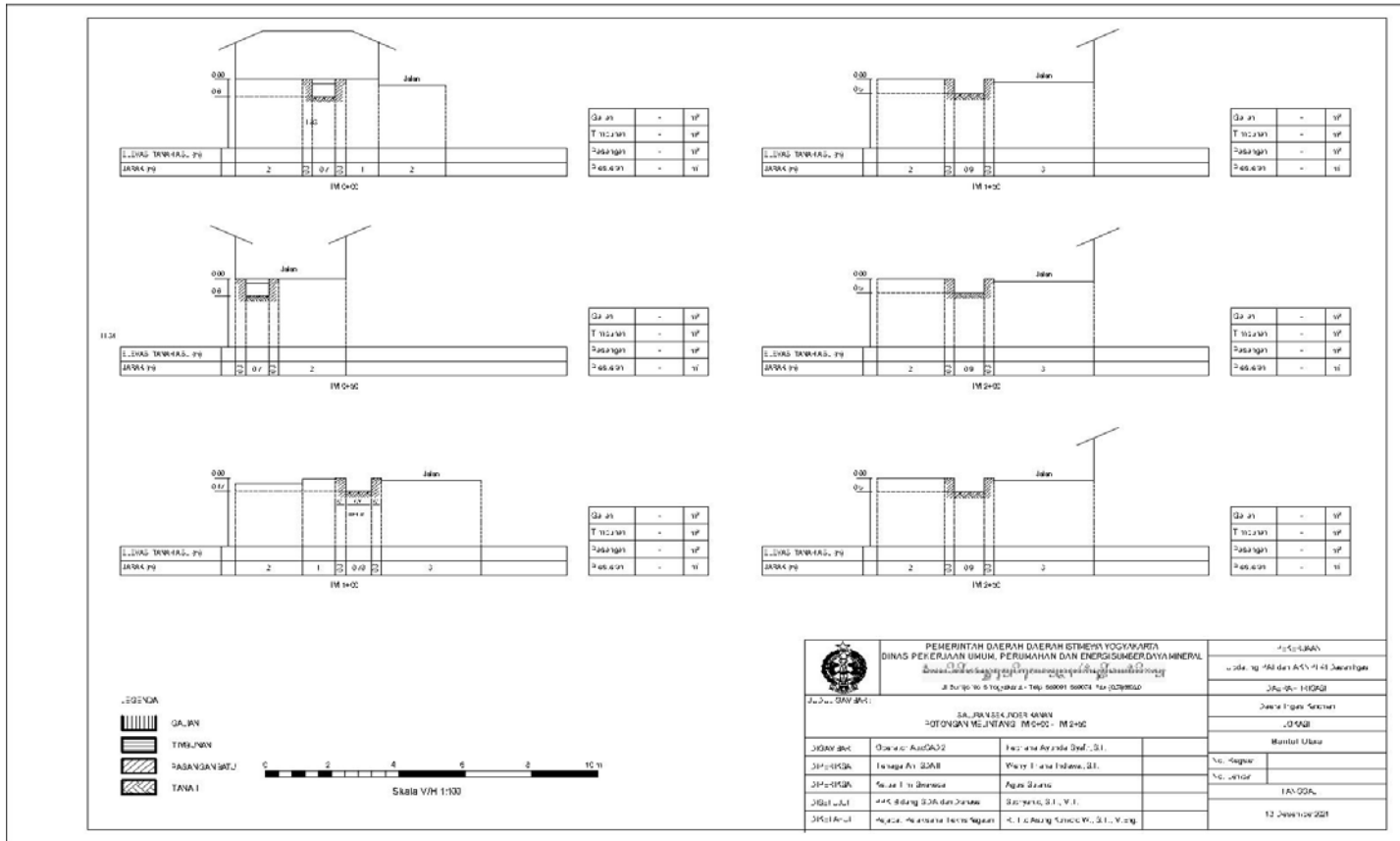
Gambar L1.3 Saluran Primer Hm 06+00 sampai Hm 8+50



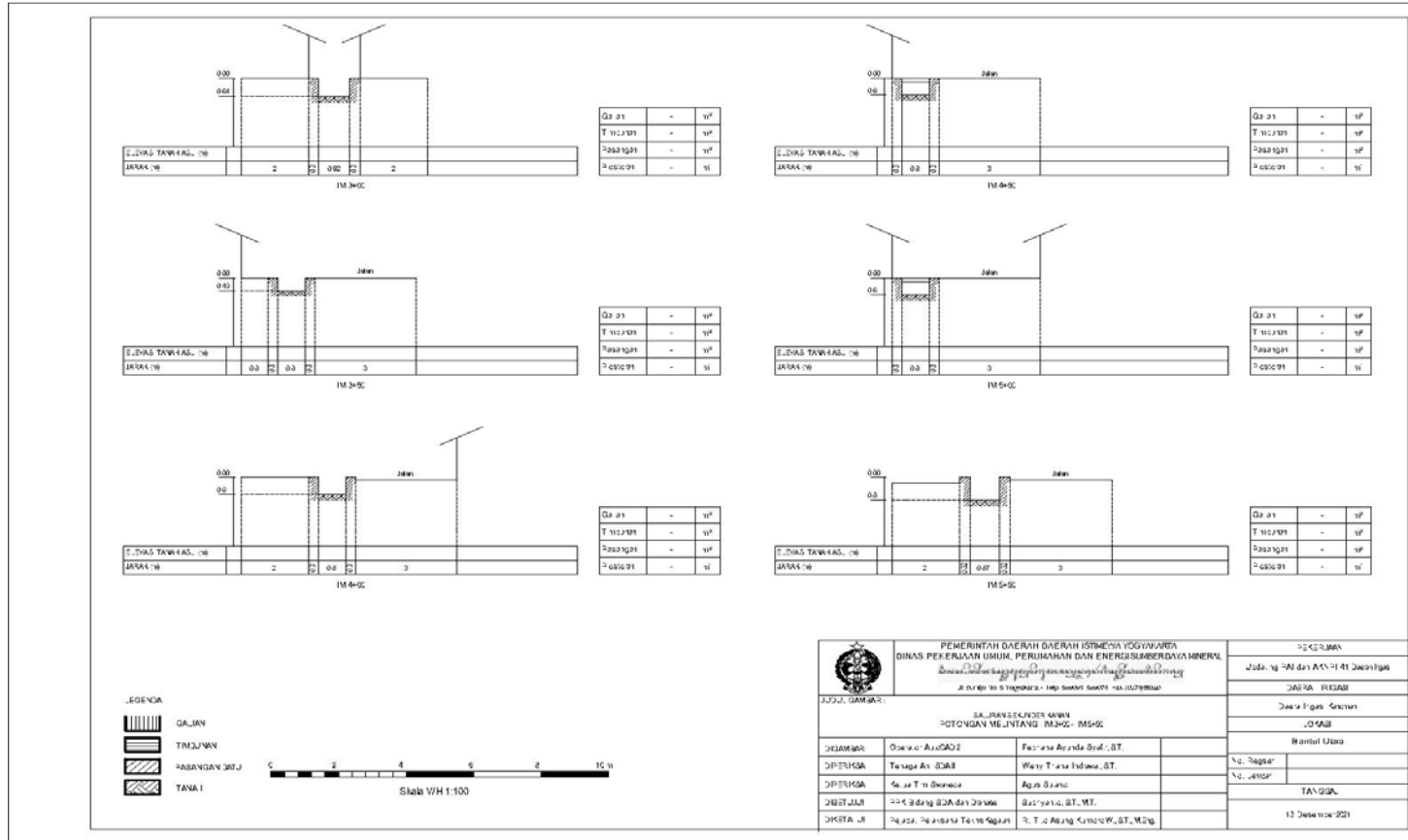
Gambar L-1.4 Saluran Primer Hm 09+00 sampai Hm 11+50



Gambar L-1.6 Saluran Primer Hm 15+00 sampai Hm 15+50

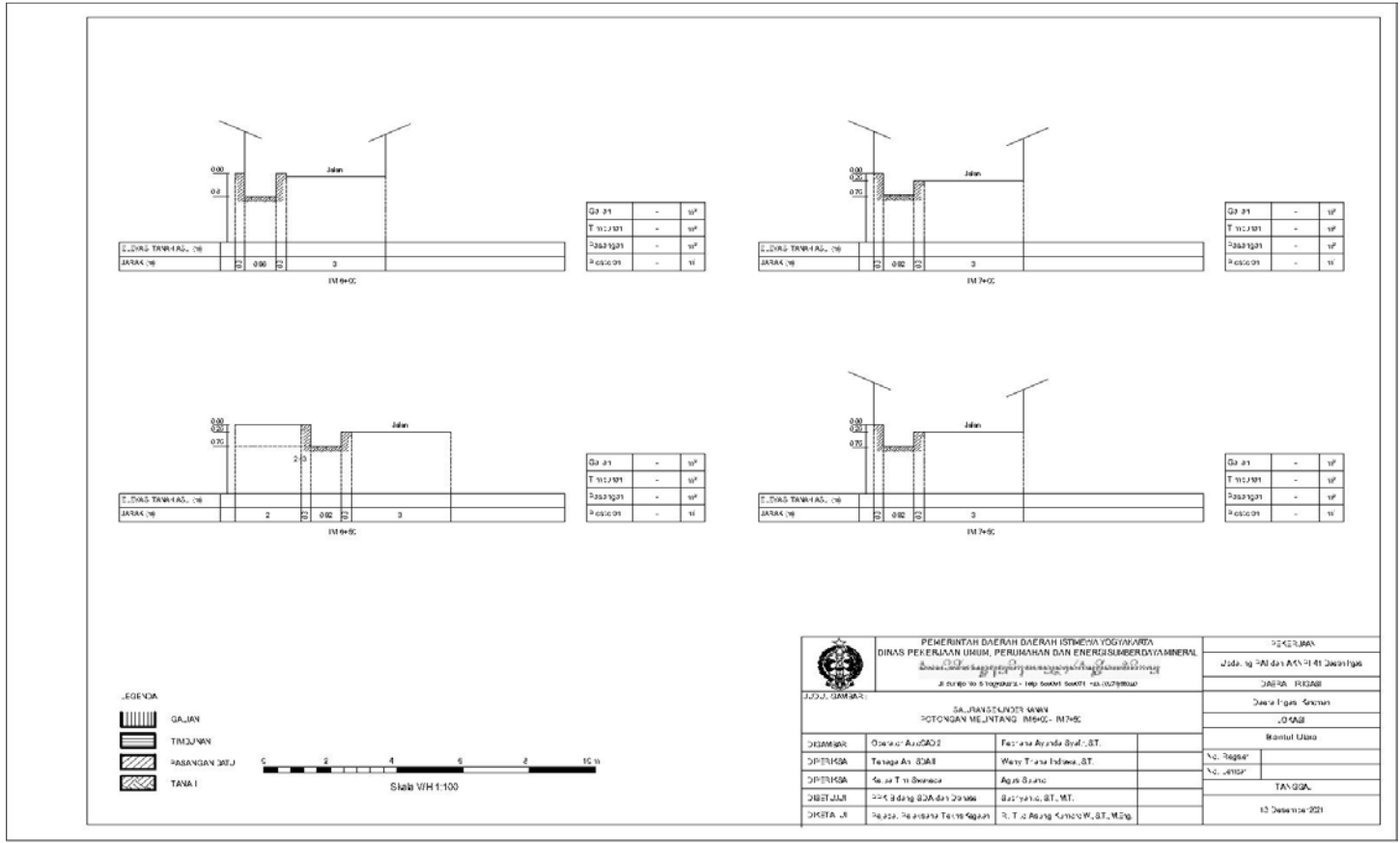


Gambar L-1.7 Saluran Sekunder Kanan Hm 00+00 sampai Hm 02+50

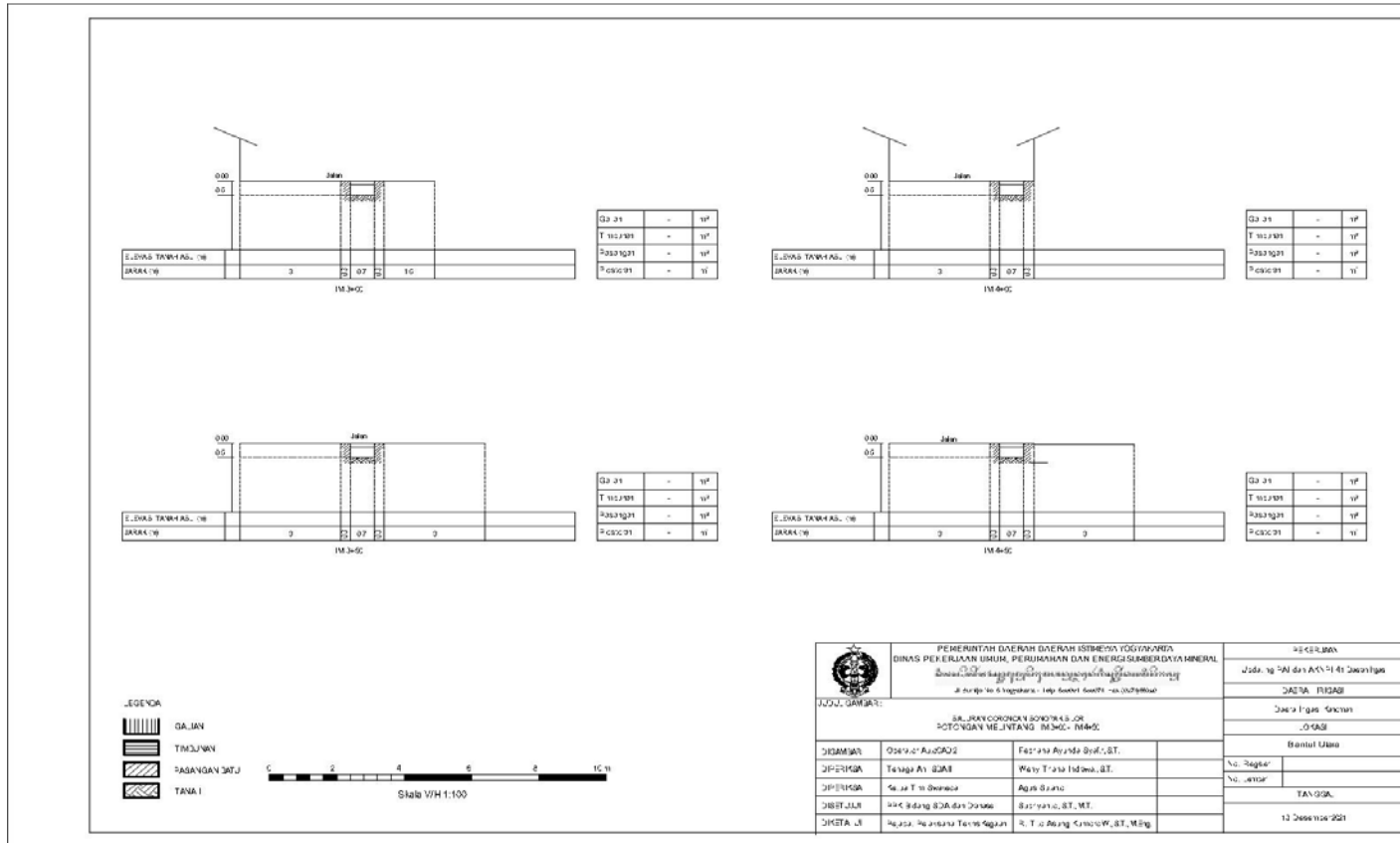


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERENCANAAN, PERUMAHAN DAN ENERGI SUSTAINABLE MINERAL Jl. Sekeloa No. 5 Yogyakarta - Telp. (0271) 520001		2023 Jember, 10 Desember 2021
SAJARANATUNJONG KANAN POTONGAN MELINTANG IM3+50 - IM5+50		DAERAH REVISI Dikawatir 000000 Bantol Uluw
DESAIN: Dwiyo AyoGAD3 DITERIMA: Teguh Ari GAD3 DIBETULI: Dwiyo AyoGAD3 DISKUSI: Dwiyo AyoGAD3	FAKUS: Aranda GAD3, ST. Wery T. W. Indana, ST. Agus B. Junc Dwiyo AyoGAD3, ST., MT. R. T. D. Agung K. Indana, ST., MT.	No. Revisi No. Lembar TANGGAL 10 Desember 2021

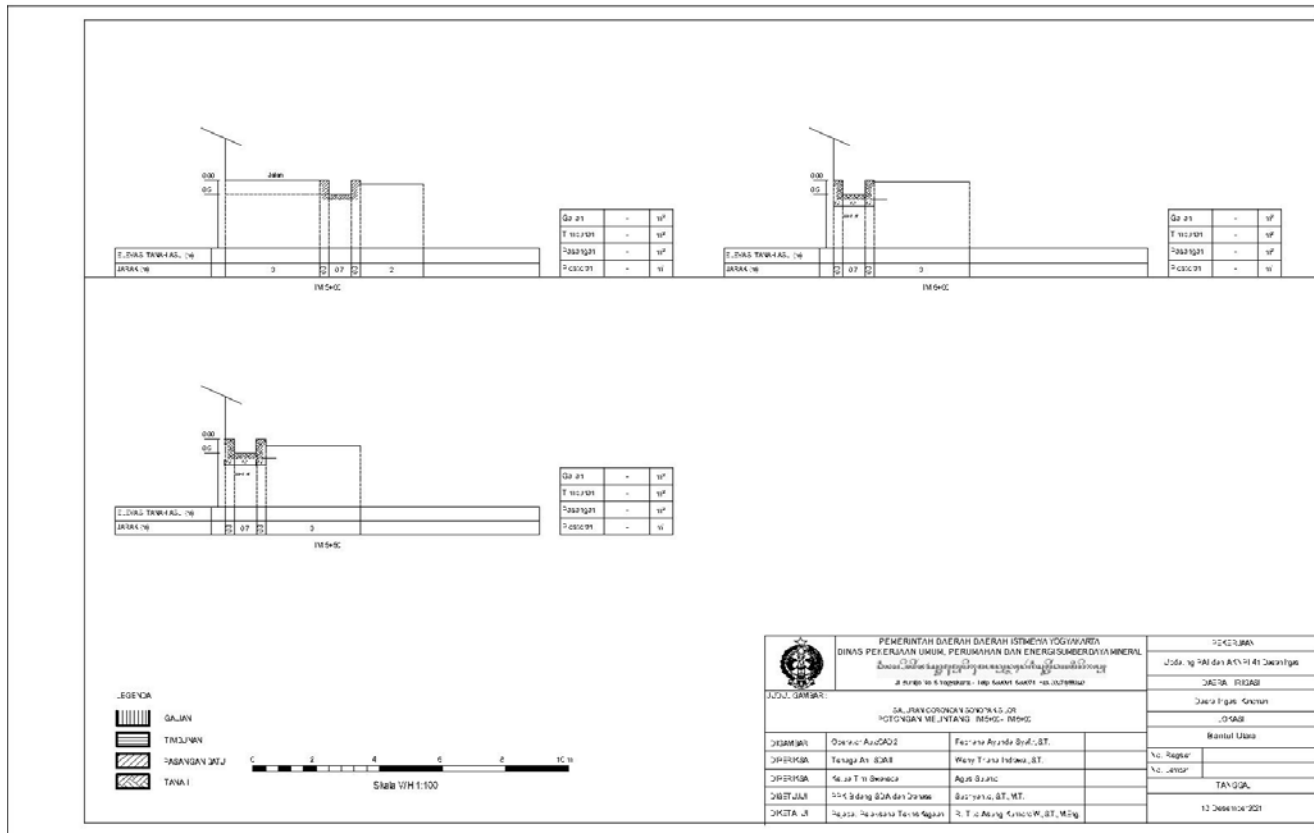
Gambar L-1.8 Saluran Sekunder Kanan Hm 03+00 sampai Hm 05+50



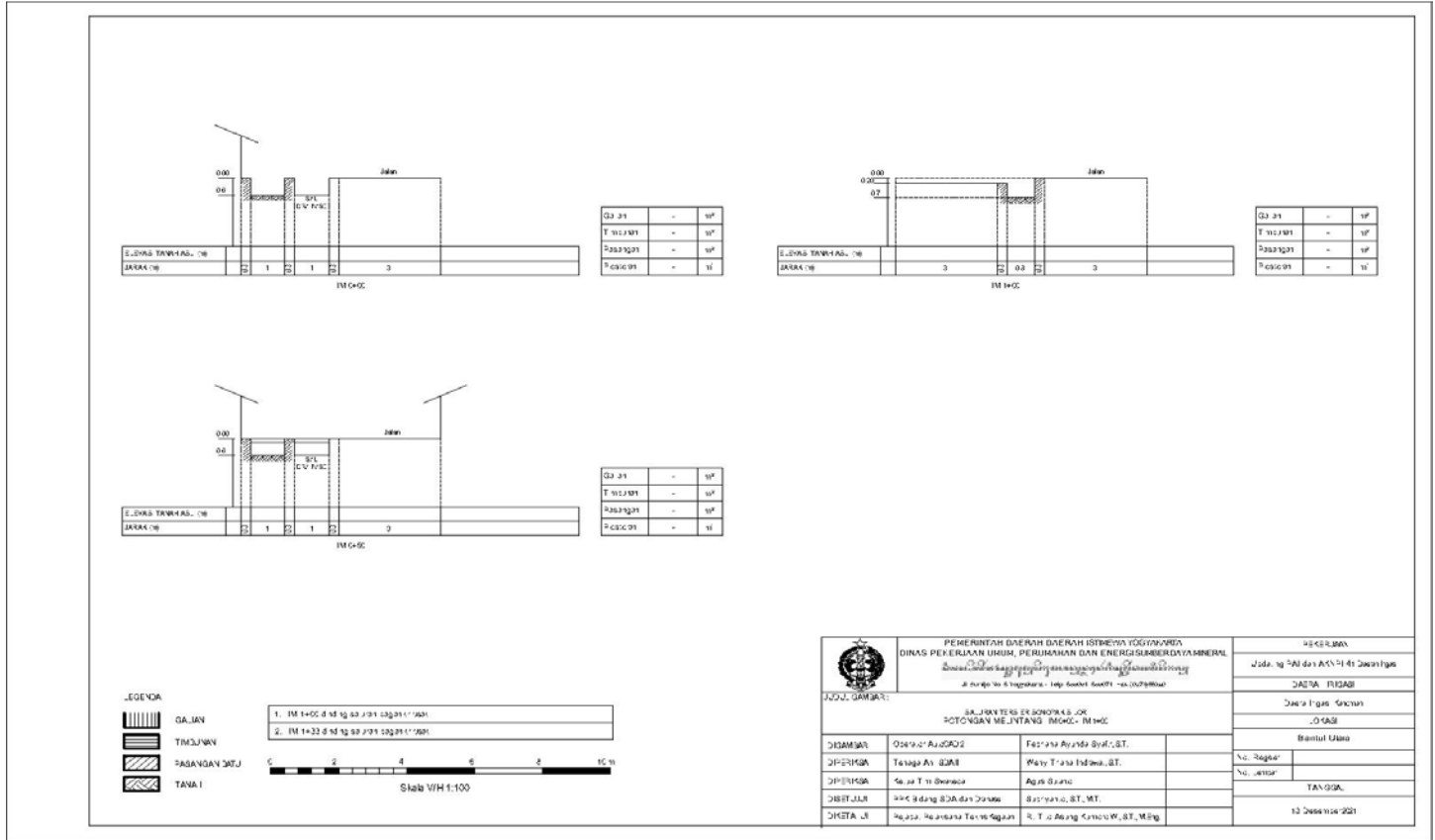
Gambar L-1.9 Saluran Sekunder Kanan Hm 06+00 sampai Hm 07+50



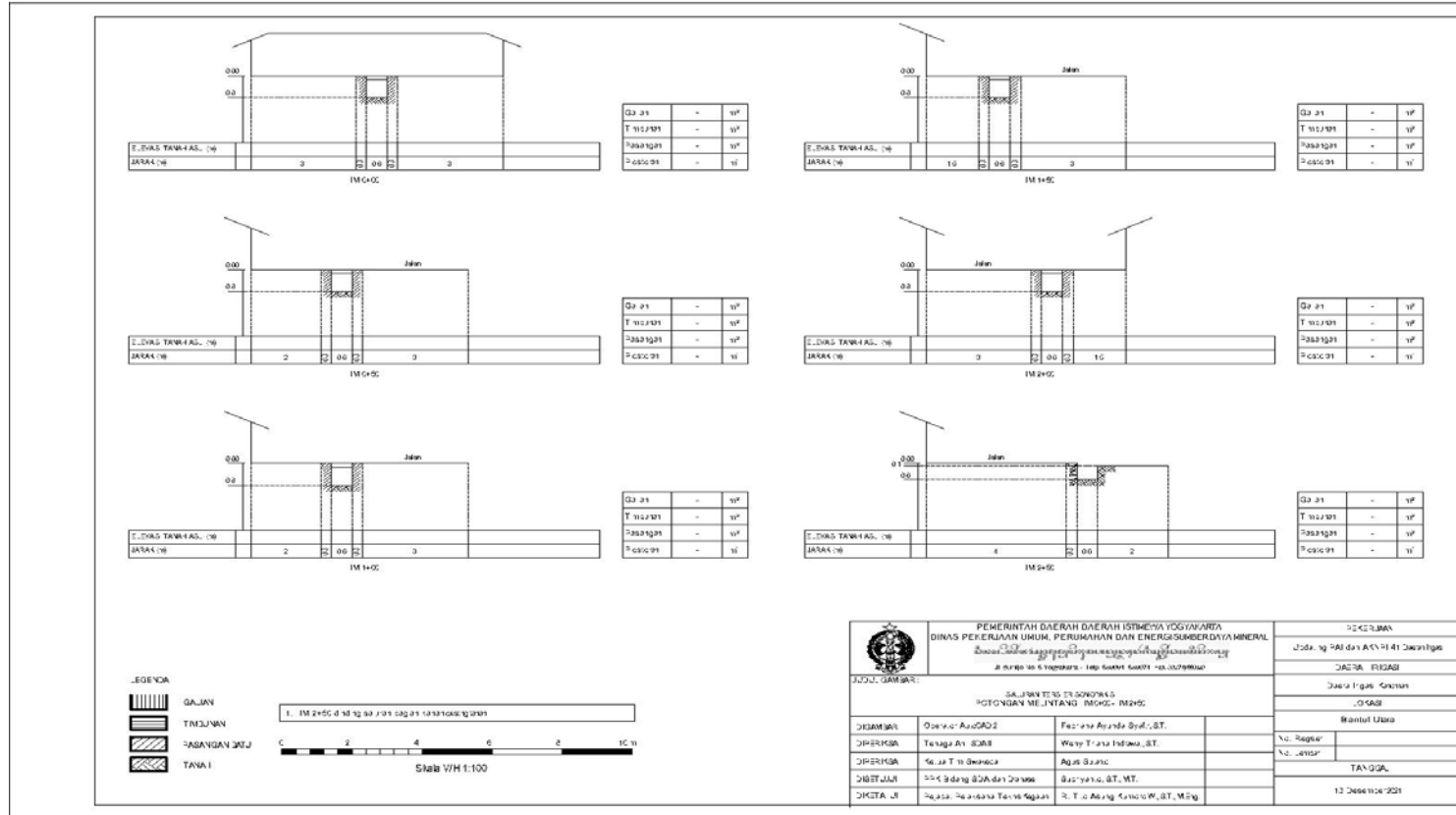
Gambar L-1.13 Saluran Tersier Corongan Sonopakis Lor Hm 03+00 sampai 04+50



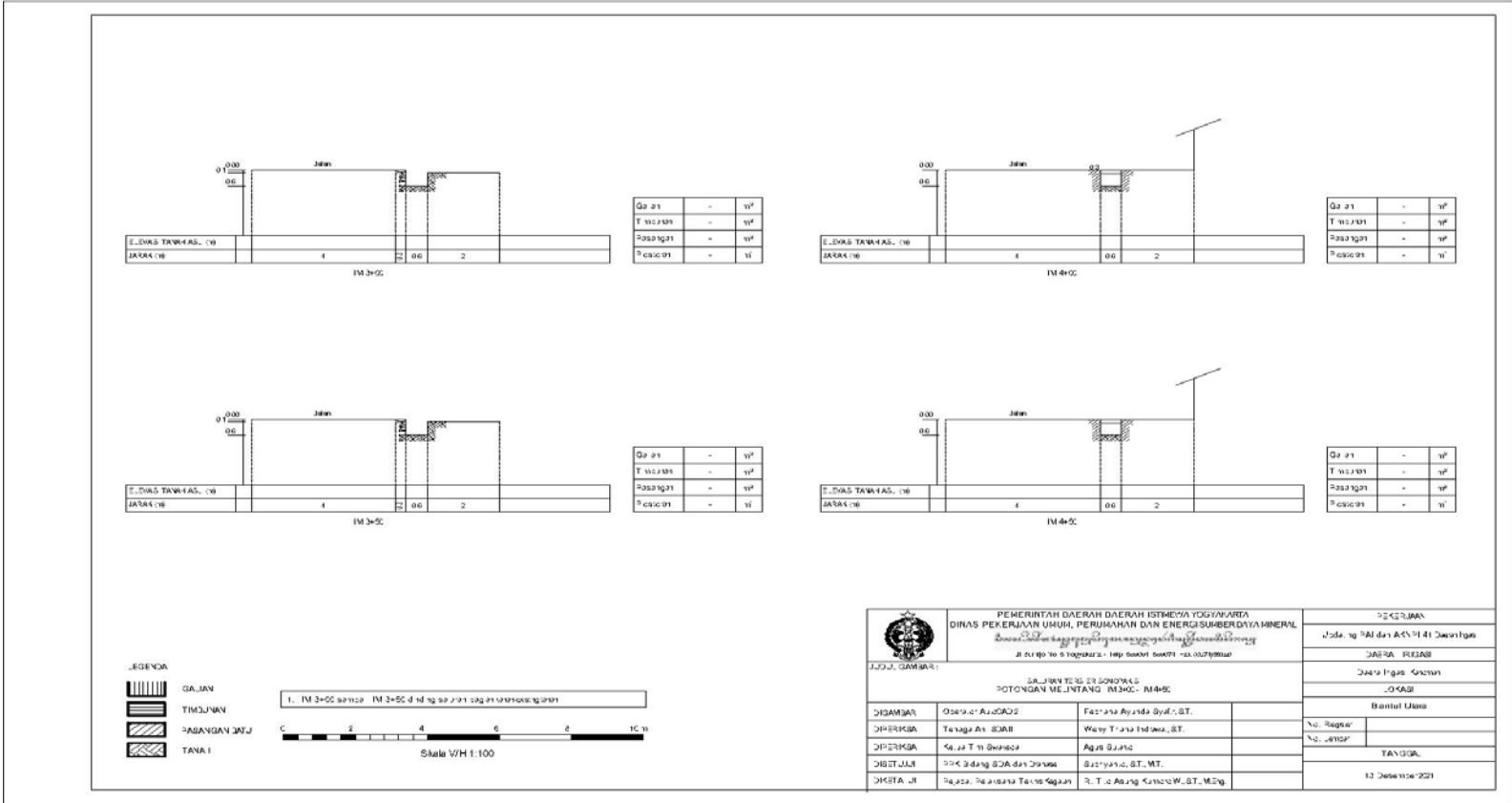
Gambar L-1.14 Saluran Tersier Corongan Sonopakis Lor Hm 05+00 sampai Hm 06+00



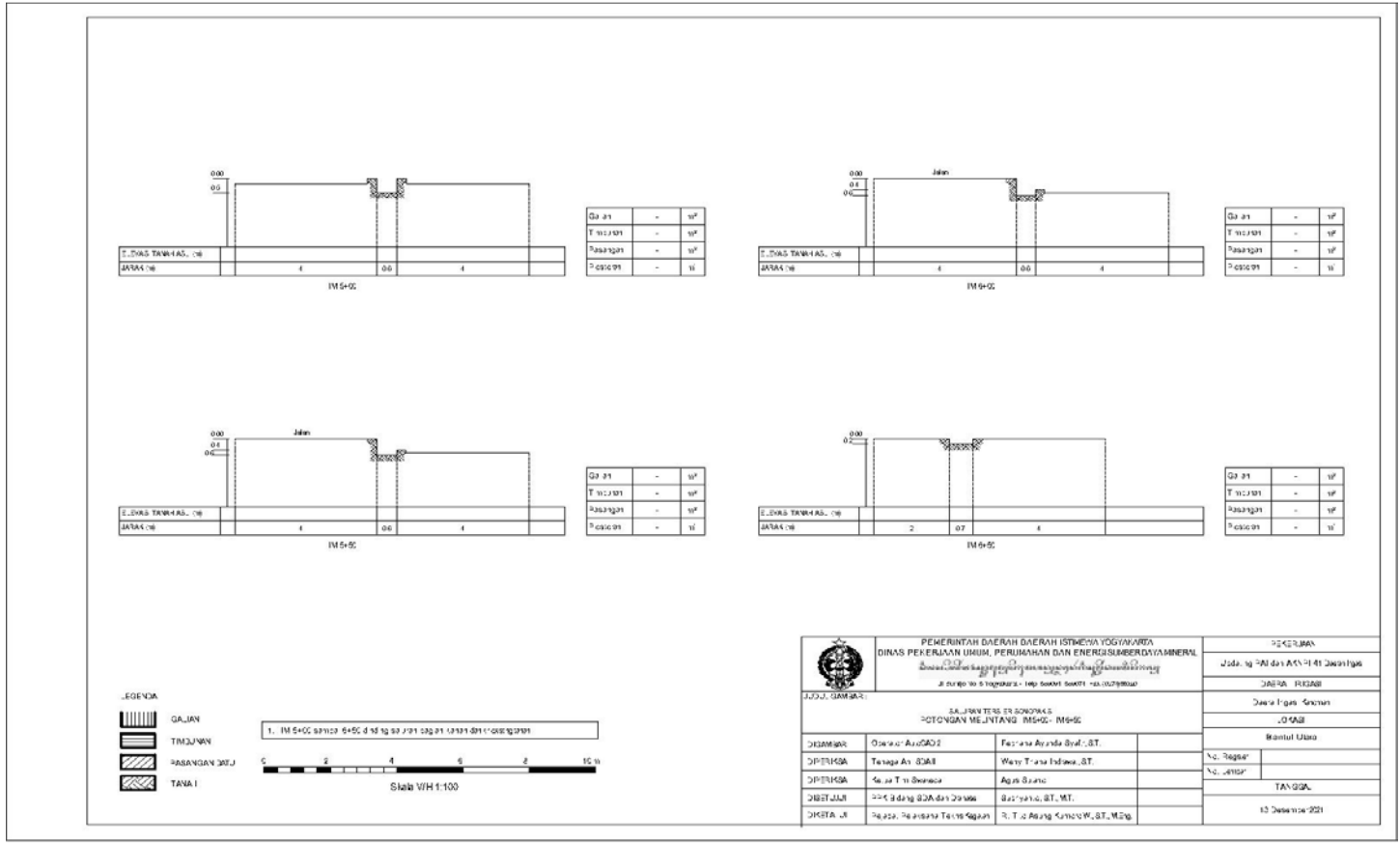
Gambar L-1.15 Saluran Tersier Sonopakis Lor Hm 00+00 sampai Hm 01+00



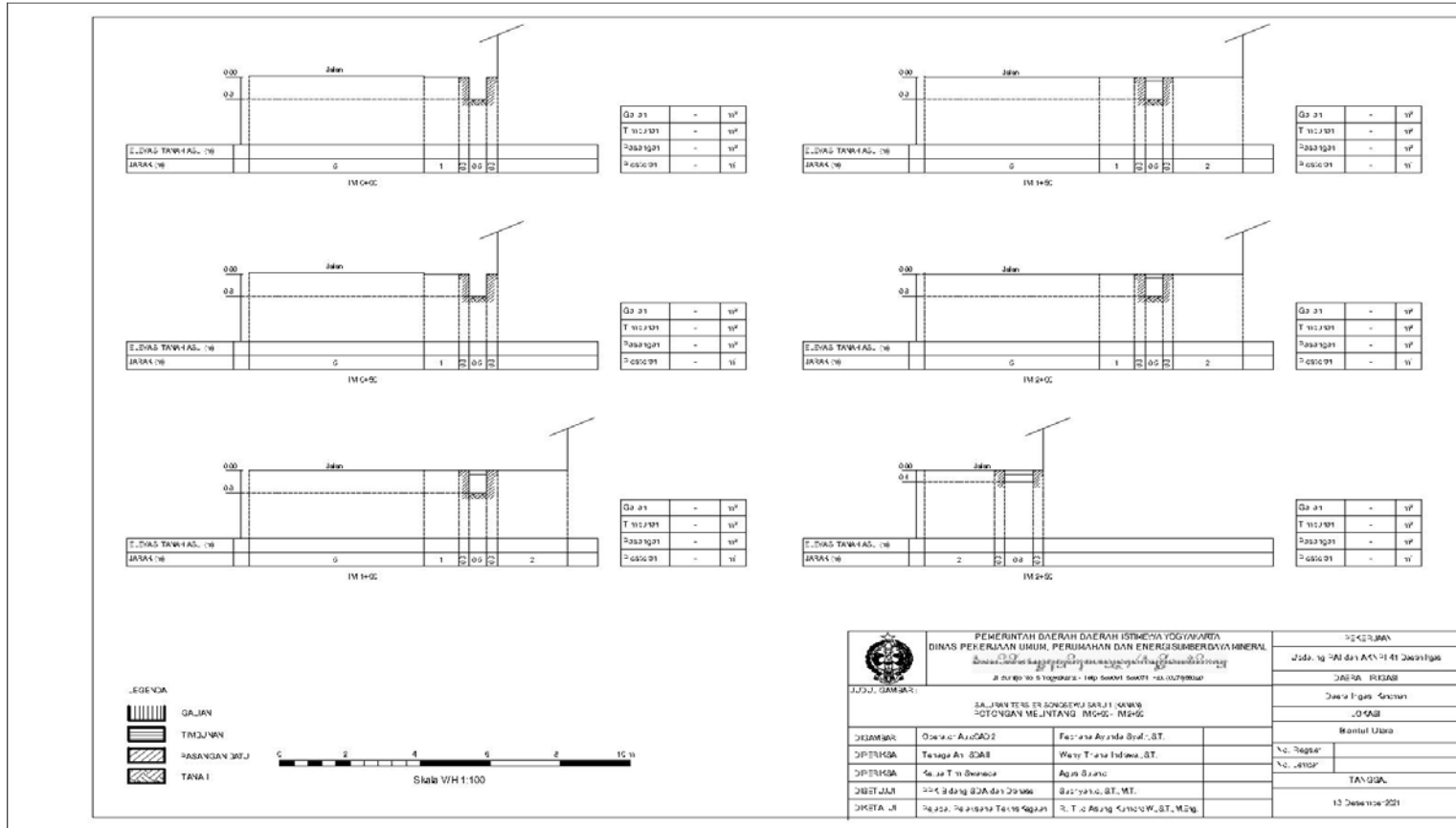
Gambar L-1.17 Saluran Tersier Sonopakis Hm 00+00 sampai Hm 02+50



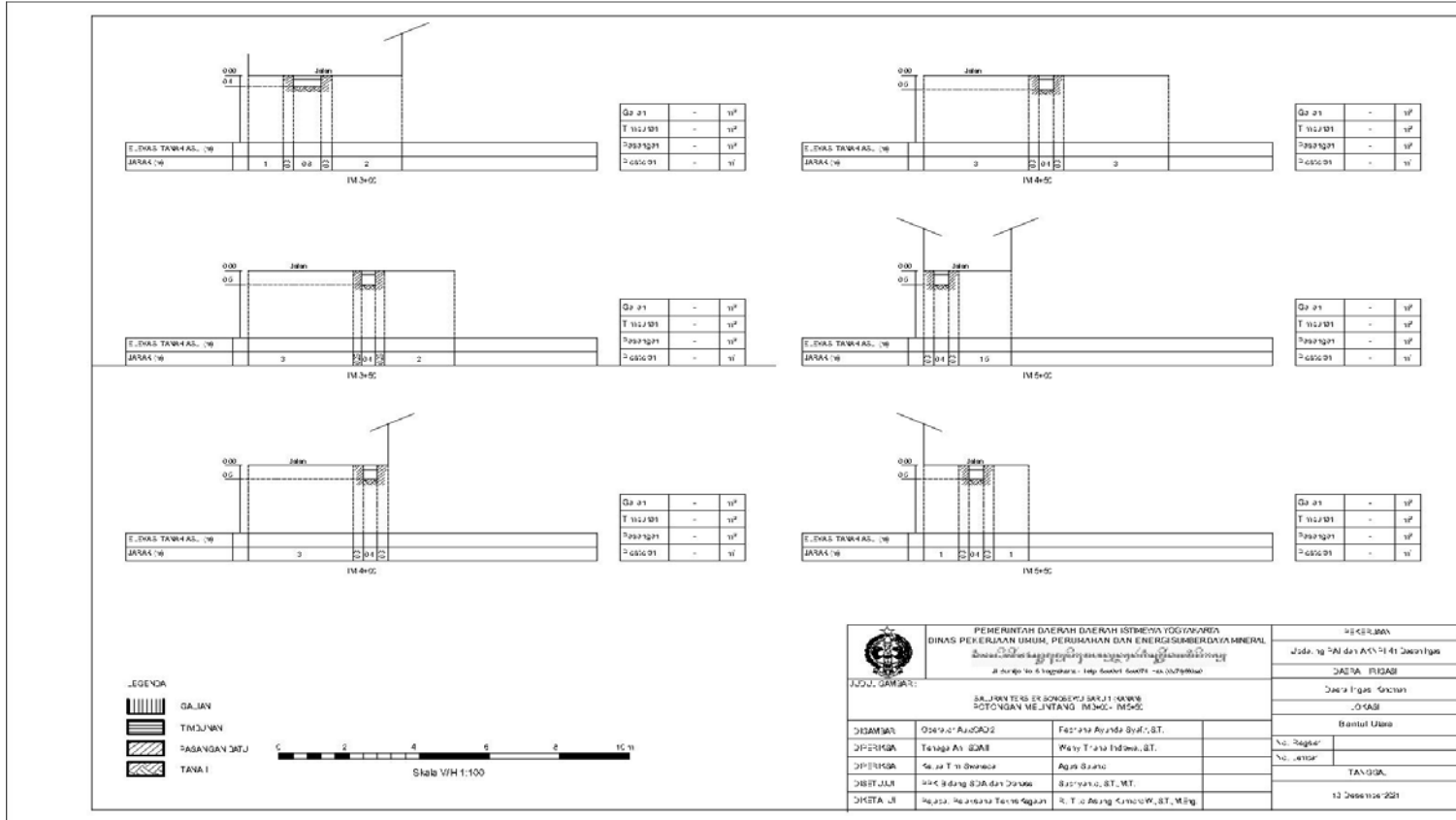
Gambar L-1.18 Saluran Tersier Sonnopakis Hm 03+00 sampai Hm 04+50



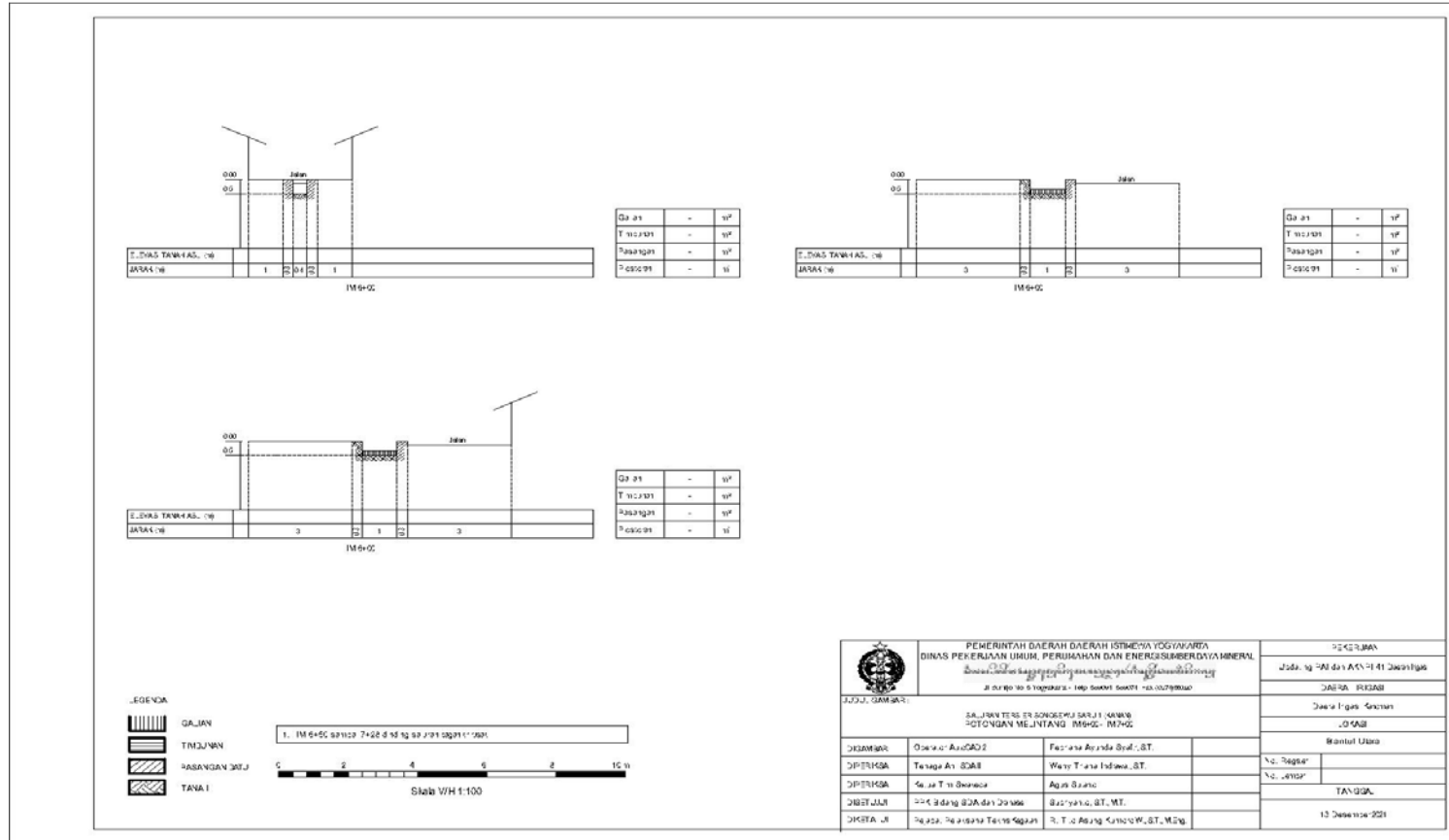
Gambar L-1.19 Saluran Tersier Sonopakis Hm 05+00 sampai Hm 06+50



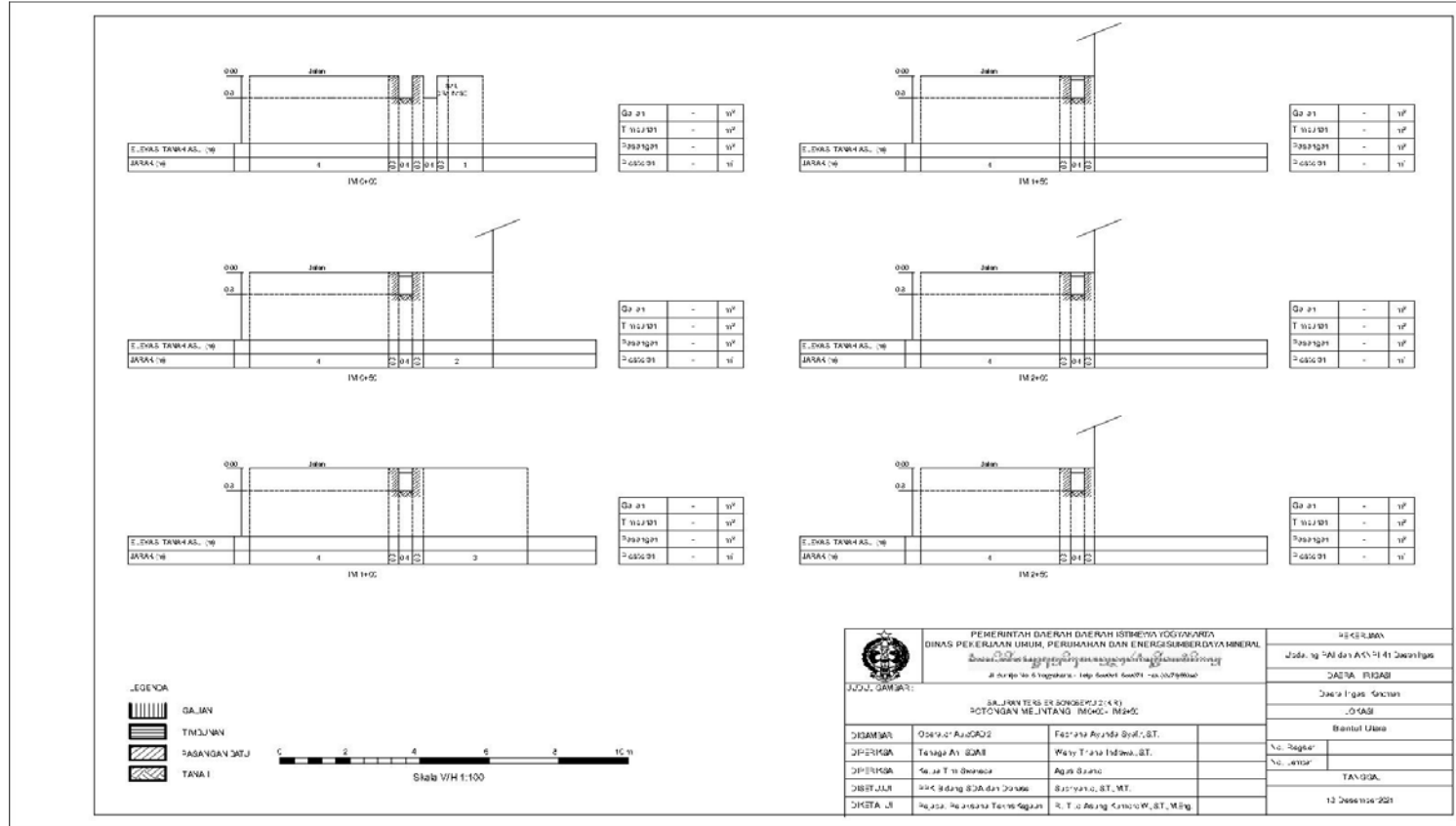
Gambar L-1.20 Saluran Tersier Sonosewu Baru 1 Hm 00+00 sampai Hm 02+50



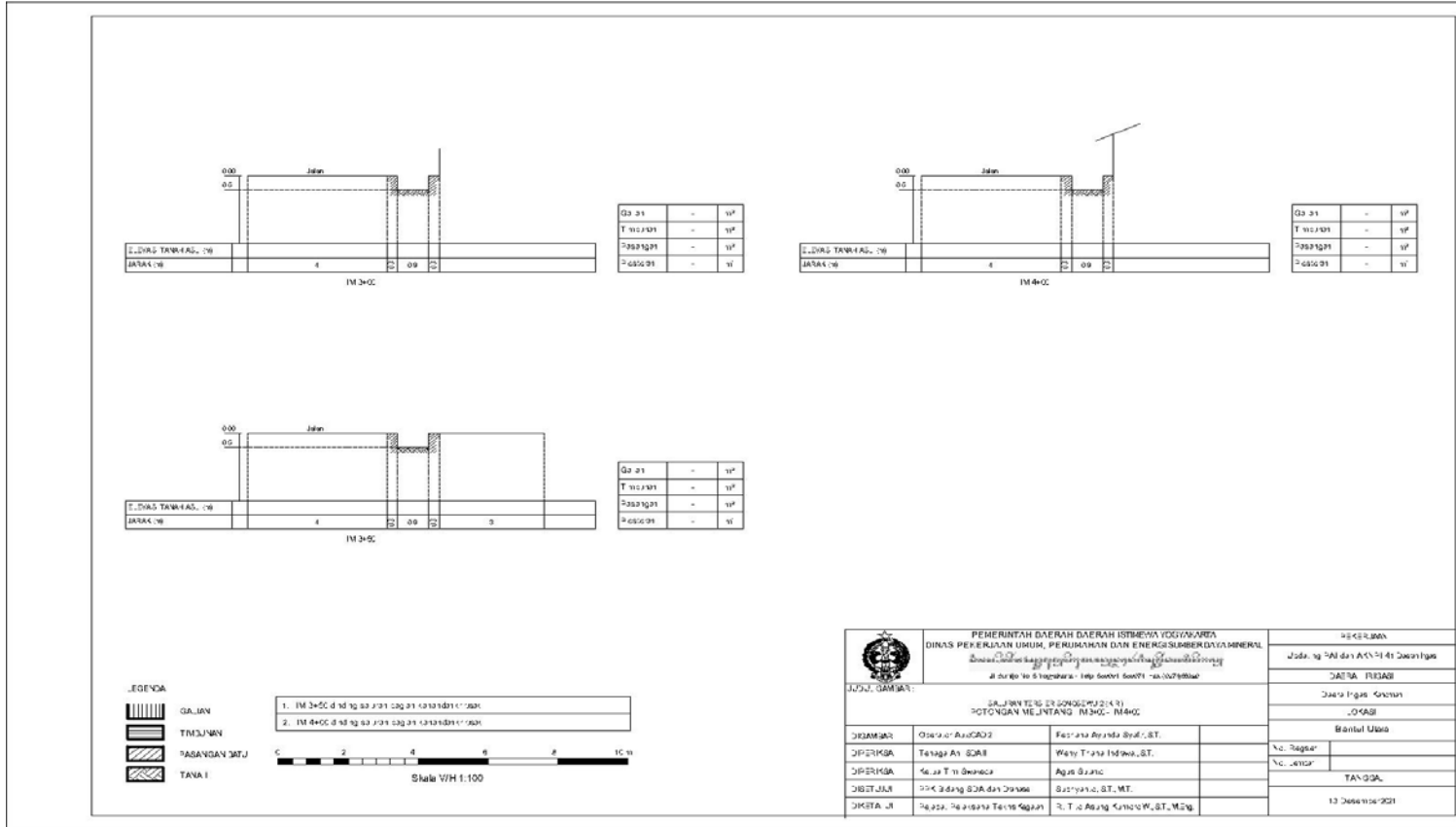
Gambar L-1.21 Saluran Tersier Sonosewu Baru 1 Hm 03+00 sampai Hm 05+50



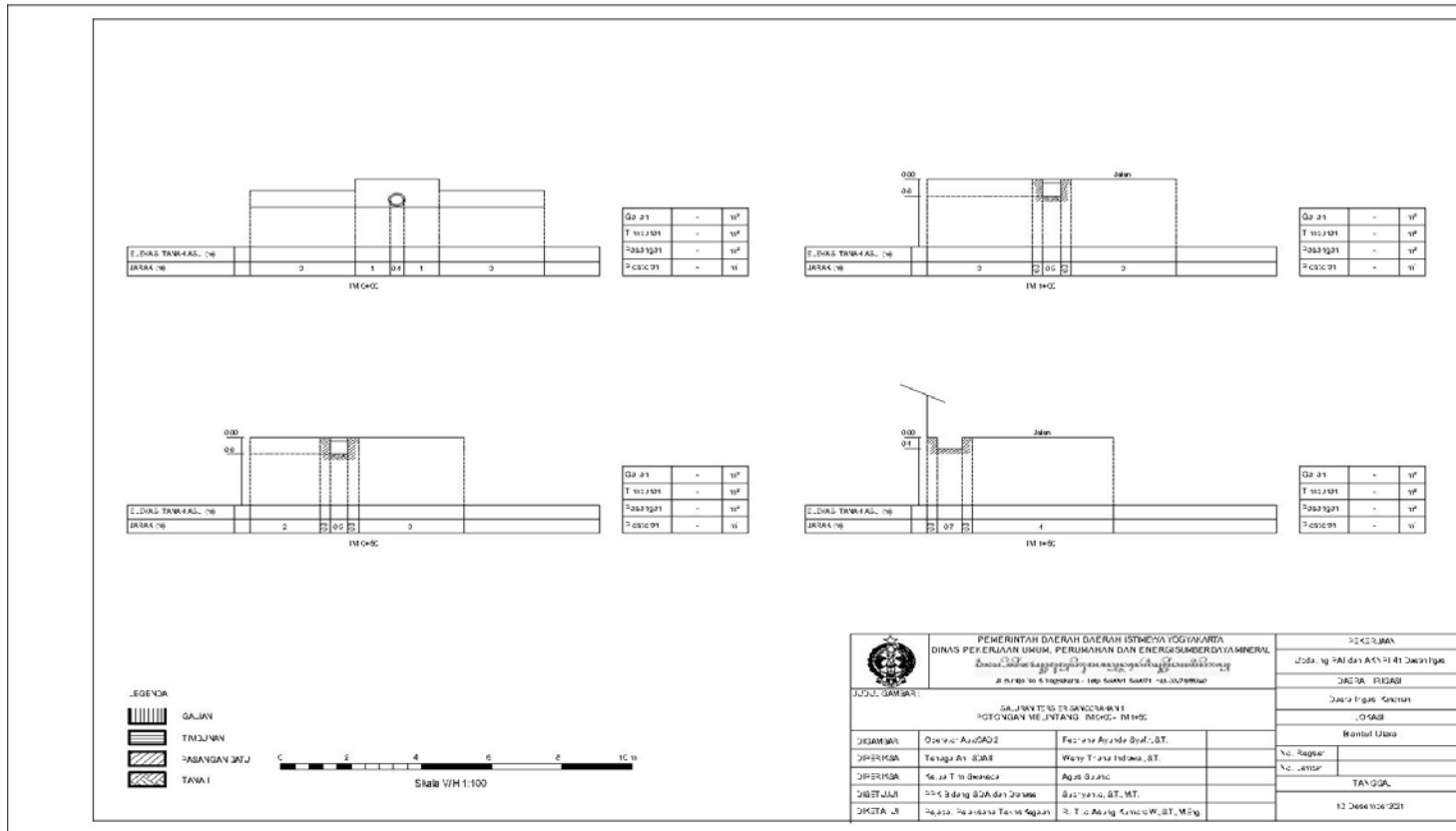
Gambar L-1.22 Saluran Tersier Sonosewu Baru 1 Hm 06+00 sampai Hm 07+00



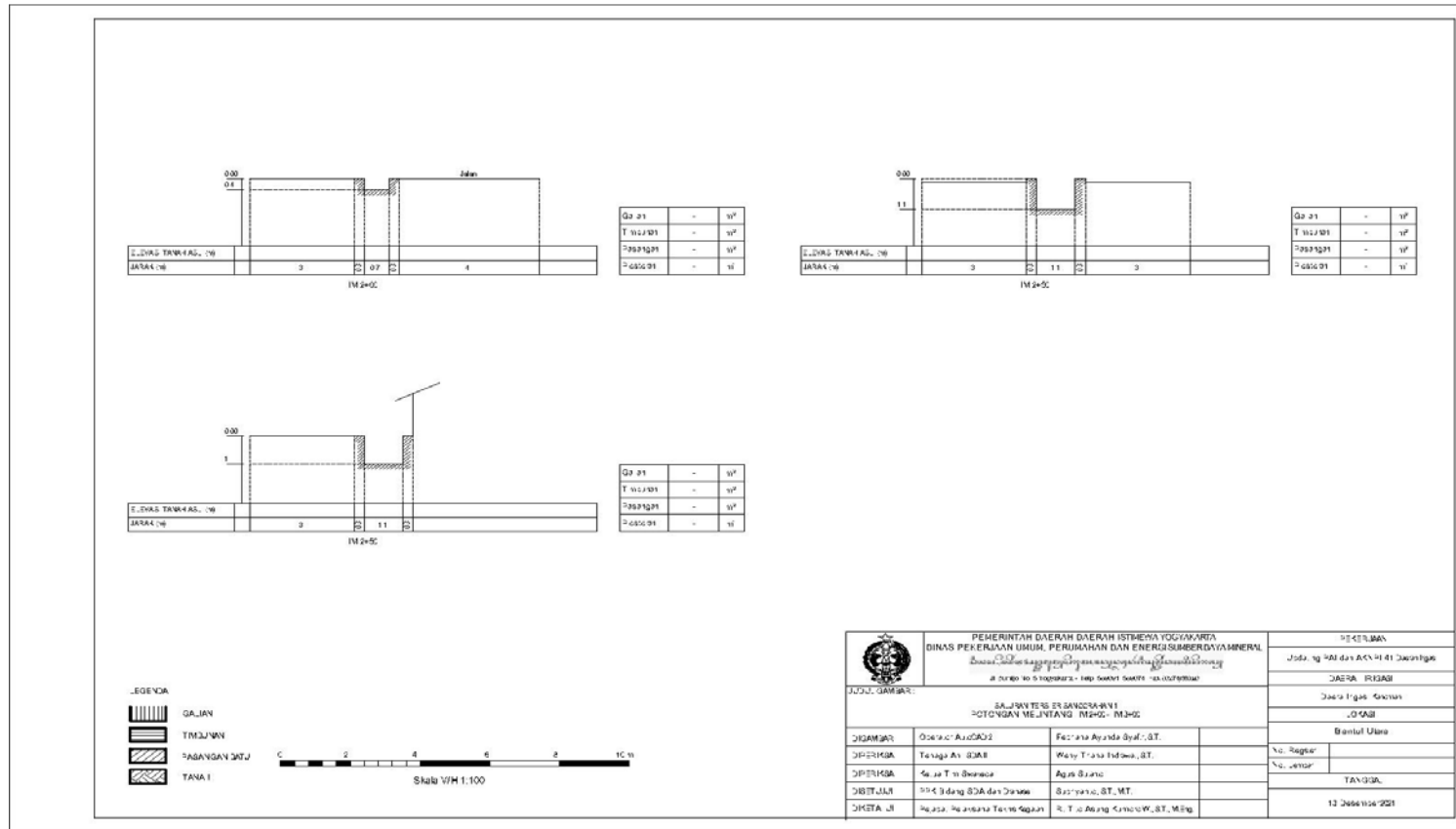
Gambar L-1.23 Saluran Tersier Sonosewu 2 Hm 00+00 sampai Hm 02+50



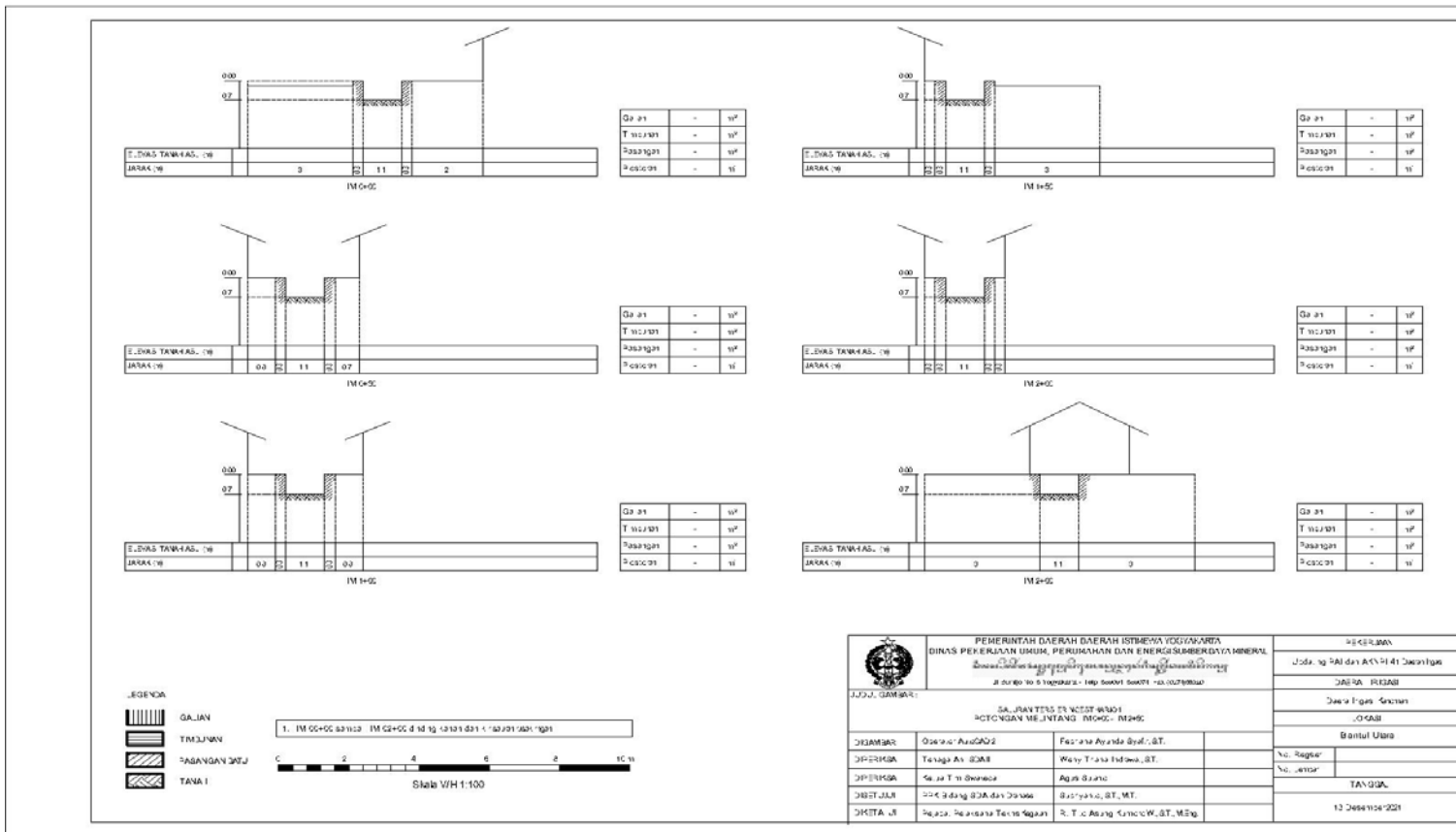
Gambar L-1.24 Saluran Terseir Sonosewu 2 Hm 03+00 sampai 04+00



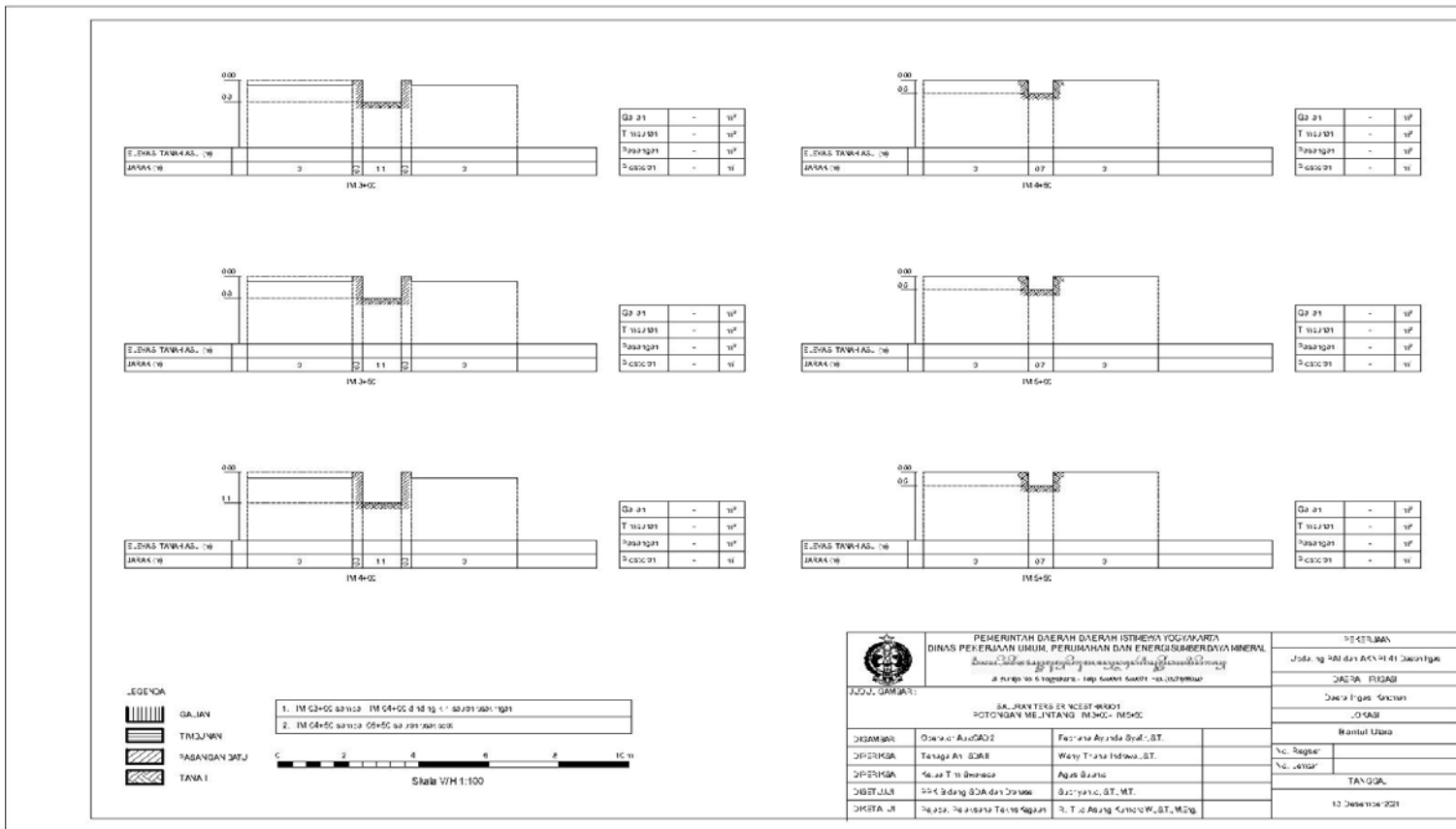
Gambar L-1.25 Saluran Tersier Sanggrahan 1 Hm 00+00 sampai Hm 01+50



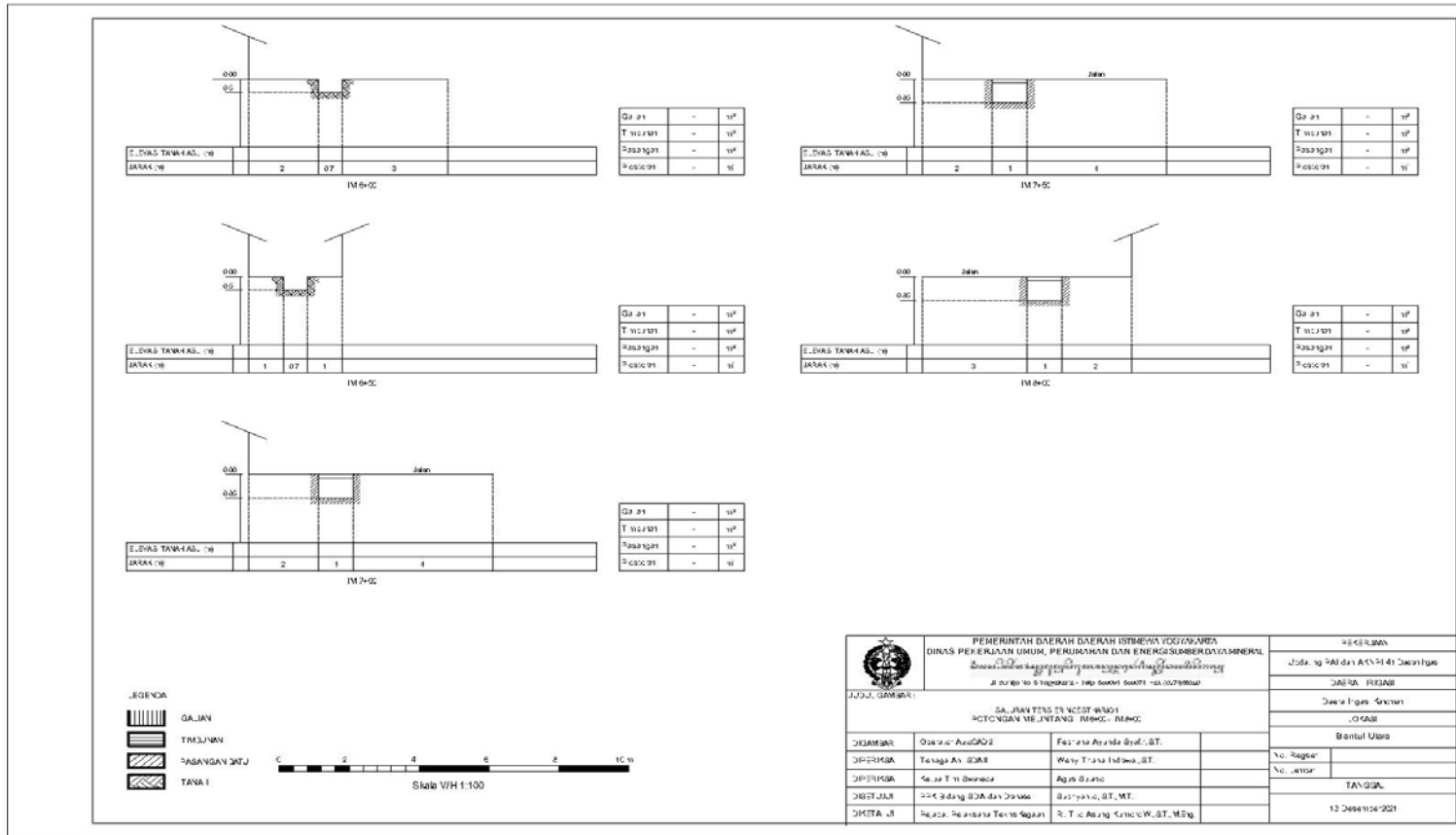
Gambar L-1.26 Saluuran Tersier Sangrahan 1 Hm 02+00 sampai Hm 03+00



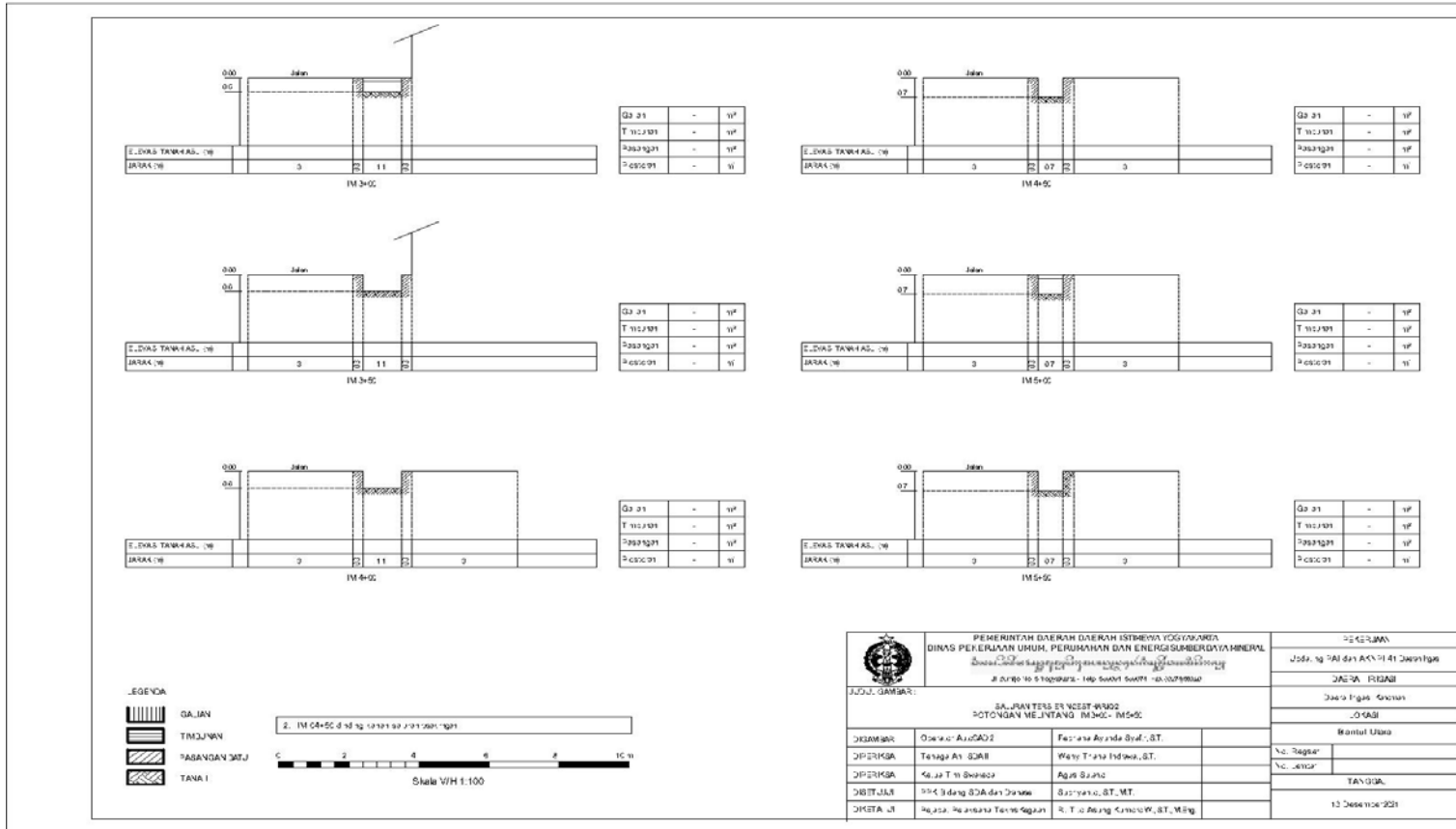
Gambar L-1.29 Saluran Tersier Ngestiharjo 1 Hm 00+00 sampai 02+50



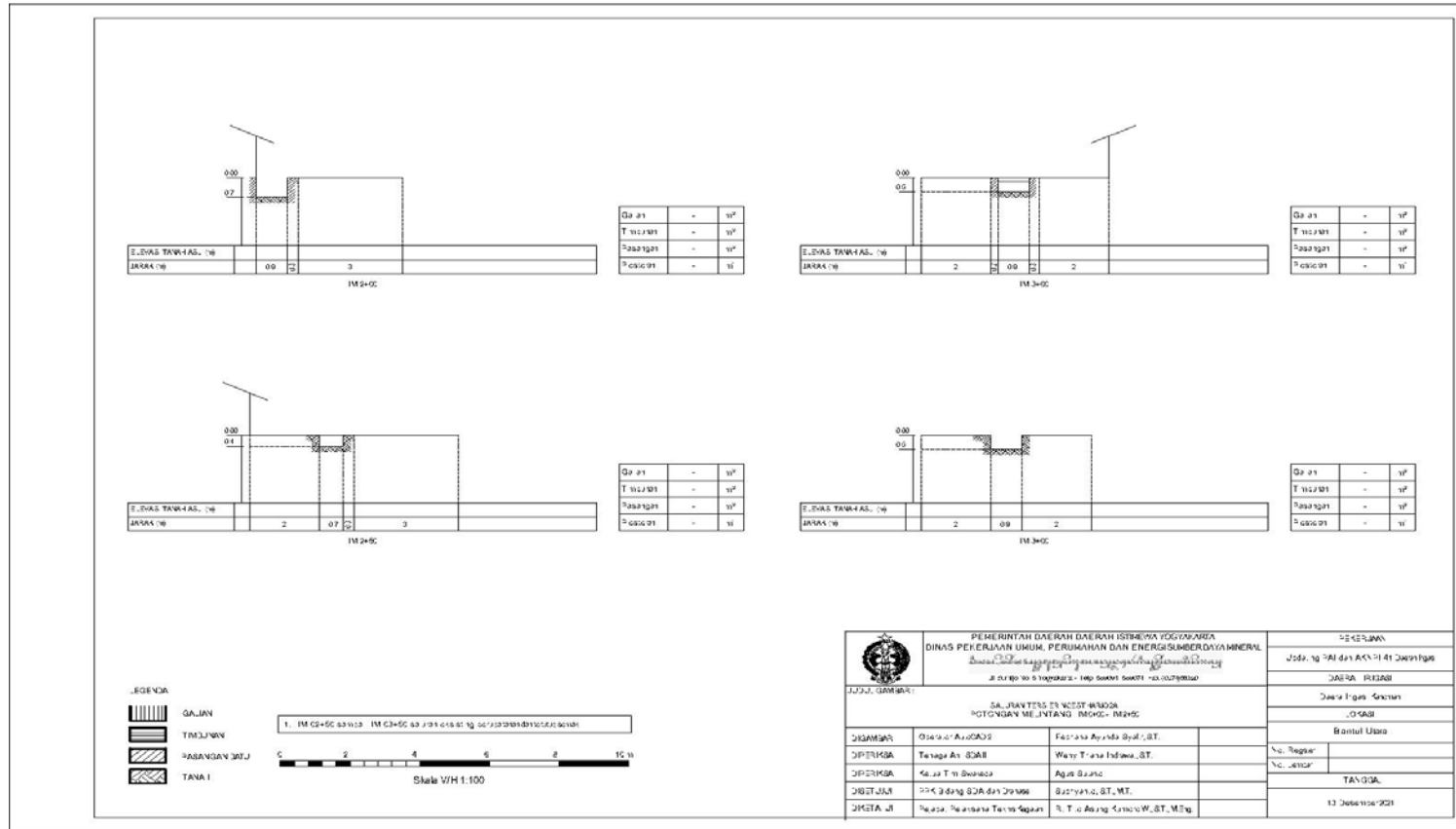
Gambar L-1.30 Saluran Tersier Ngestiharjo 1 Hm 03+00 sampai Hm 05+50



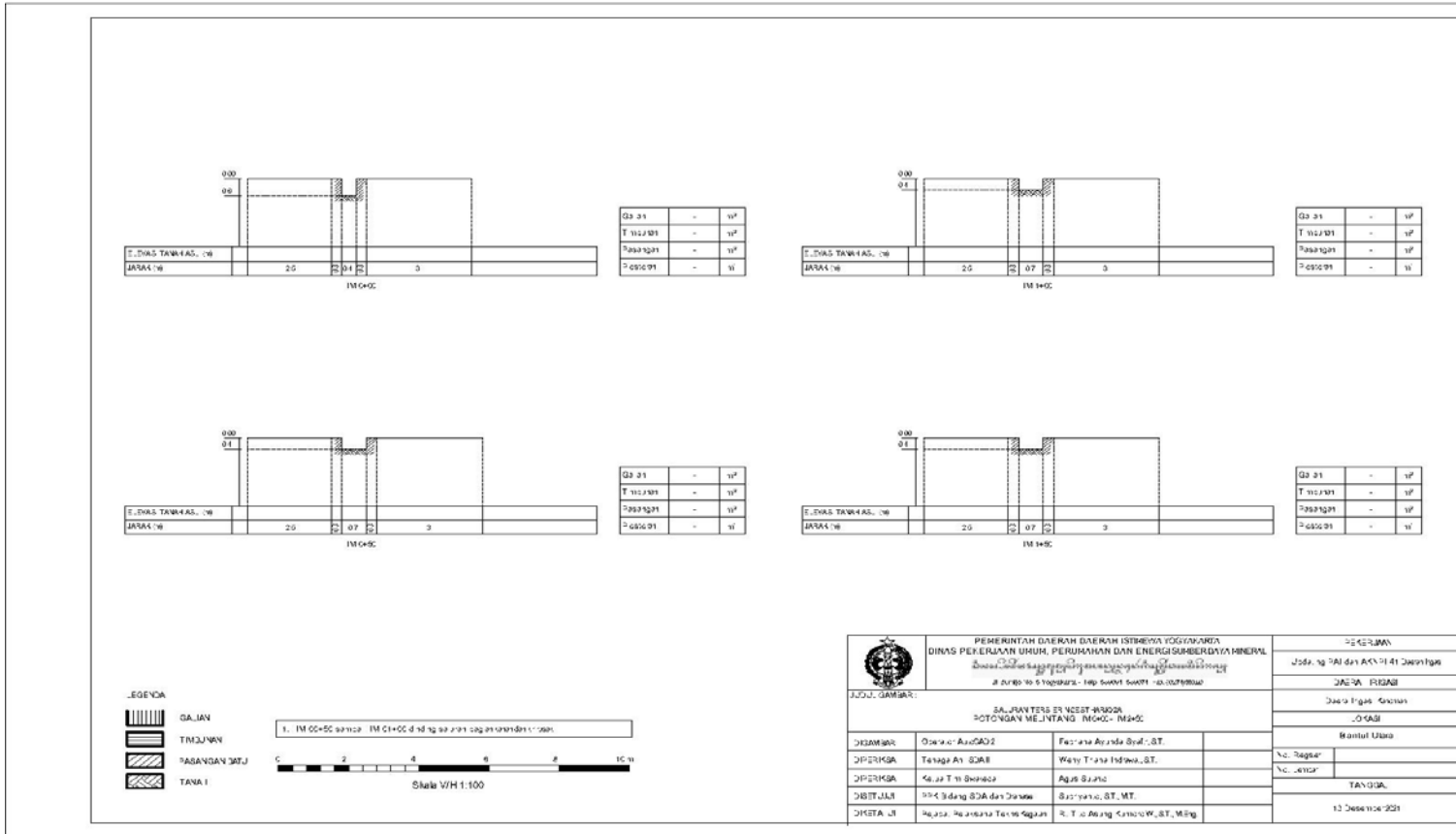
Gambar L-1.31 Saluran Tersier Ngestiharjo 1 Hm 06+00 sampai Hm 08+00



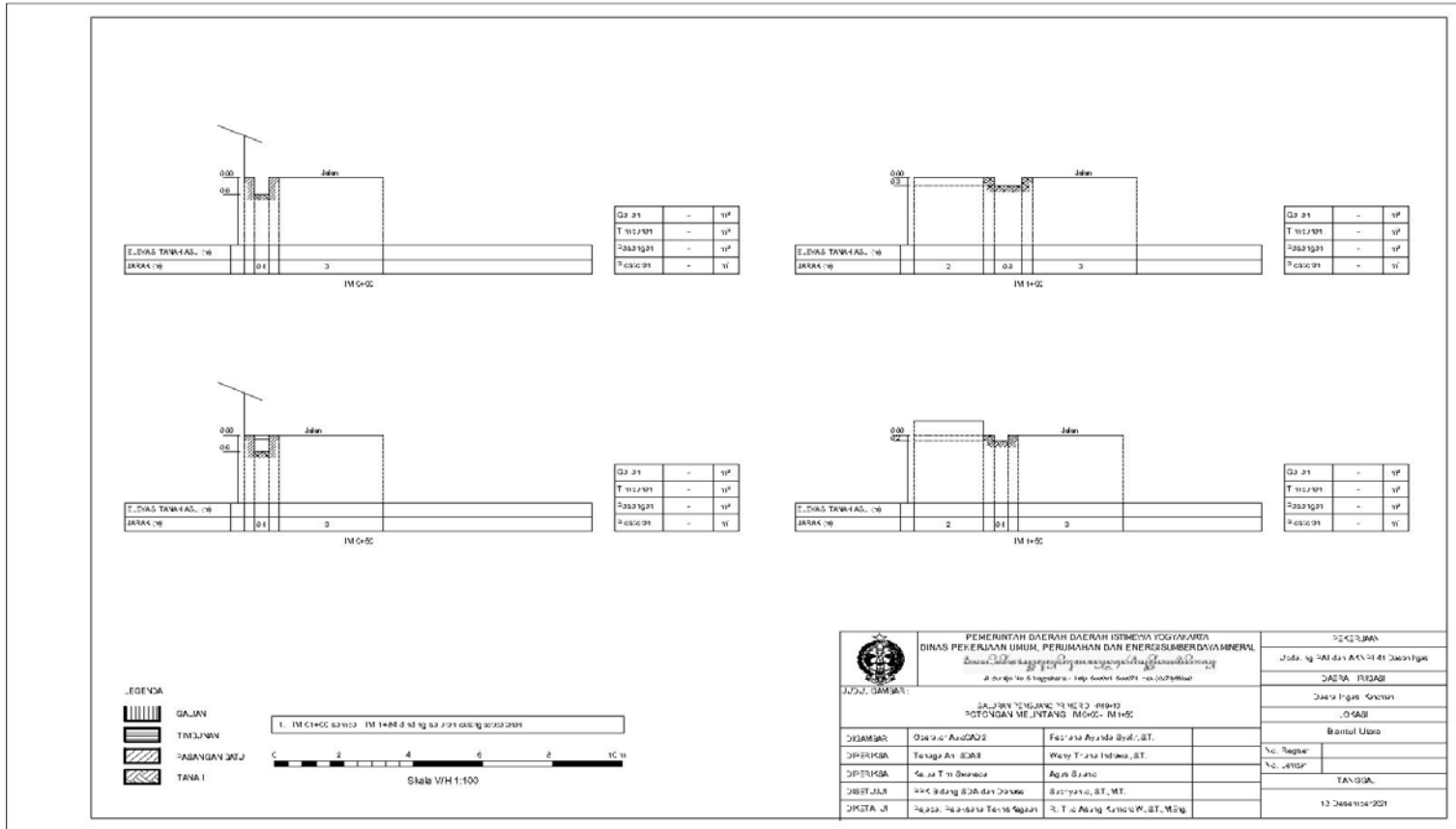
Gambar L-1.33 Saluran Tersier Ngestiharjo 2 Hm 03+00 sampai Hm 05+50



Gambar L-1.37 Saluran Tersier Ngestiharjo 2A Hm 02+00 sampai Hm 03+50



Gambar L-1.39 Saluran Tersier Sonosewu Baru 1A Hm 00+00 sampai Hm 01+50





Gambar L-1.40 Saluran Pembuang Hm 00+00 sampai Hm 01+50

Lampiran 2 Indeks Kinerja Saluran Irigasi

Tabel L-2.1 Penilaian Jalan Inspeksi, Perumahan dan Gedung

 INDEKS KINERJA ASET PENDUKUNG 						
DAERAH IRIGASI : [3400024] D.I KANOMAN Tahun Penilaian : 2021						
Uraian	Bobot Bagian %	Nilai Bagian %	Keterangan	Indeks Kondisi		Rencana Pengelolaan
				Yang ada	Maksimum	
Jalan Masuk/Inspeksi			Sub Jumlah	3	4	
Jalan masuk ke bangunan utama dalam kondisi baik	50	100		1	2	
Jalan inspeksi dan jalan setapak sepanjang saluran telah diperbaiki	100	100		1	1	
Setiap bangunan dan saluran yang dipelihara dapat dicapai dengan mudah	100	100		1	1	
Kantor, Perumahan dan Gedung			Sub Jumlah	4	5	
Kantor memadai untuk:						
- Ranting, Pengamat, UPTD (Setingkat Satker Balai PSDA/UPT?Cab PU Kab/Kota)	100	100		1	1	
- Mantri/Juru (Setingkat Korlap Balai PSDA/Mantri Pengairan)	100	100		1	1	
Perumahan memadai untuk:						
- Ranting, Pengamat, UPTD (Setingkat Satker Balai PSDA/UPT?Cab PU Kab/Kota)	0	100		0	0.5	
- Mantri/Juru (Setingkat Korlap Balai PSDA/Mantri Pengairan)	0	100		0	0.5	
Gudang memadai untuk:						
- Kantor Ranting/Pengamat/UPTD	100	100		1	1	
- Bangunan utama (Bd)	100	100		0.5	0.5	
- Skot balok dan perlengkapan di bangunan lain	100	100		0.5	0.5	



Tabel L-2.2 Penilaian Sarana Penunjang dan Organisasi Pemeliharaan

 INDEKS KINERJA ASET PENDUKUNG 						
DAERAH IIRIGASI : [3400024] D.I KANOMAN			Tahun Penilaian : 2021			
Uraian	Bobot Bagian %	Nilai Bagian %	Keterangan	Indeks Kondisi		Rencana Pengelolaan
				Yang ada	Maksimum	
SARANA PENUNJANG			JUMLAH	7.5	10	
1. Peralatan O&P			Sub Jumlah	2.5	4	
1.1. Alat-alat dasar untuk pemeliharaan rutin				2	2	
1.2. Perlengkapan personil untuk operasi				0.5	0.5	
1.3. Peralatan berat untuk pembersihan lumpur dan pemeliharaan tanggul				0	1.5	
2. Transportasi			Sub Jumlah	2	2	
2.1. Ranting/Pengamat/UPTD (Sepeda Motor)				1	1	
2.2. Mantri/Juru (Sepeda Motor)				0.5	0.5	
2.3. PPA (Sepeda Motor)				0.5	0.5	
3. Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD			Sub Jumlah	2	2	
3.1. Perabot dasar untuk kantor				1	1	
3.2. Alat kerja di kantor				1	1	
4. Alat Komunikasi			Sub Jumlah	1	2	
4.1. Jaringan komunikasi yang memadai untuk Ranting/Pengamat/UPTD - Balai PSDA - Bag Pel Kegiatan				1	2	
ORGANISASI PERSONALIA			JUMLAH	13	15	
1. Organisasi O&P telah disusun dengan batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas			Sub Jumlah	5	5	
1.1. Ranting/Pengamat/UPTD				2	2	
1.2. Mantri/Juru				2	2	
1.3. PPA				1	1	
2. Personalia			Sub Jumlah	8	10	
2.1. Kuantitas/Jumlah sesuai dengan kebutuhan						
- Mantri/Juru				1	1	
- PPA				3	3	
2.2. > 70% PPA Pegawai Negri (bila => 70% bobot bagian 100%)				0	4	
2.3. Semua sudah paham O&P						
- Ranting/Pengamat/UPTD				1	1	
- Mantri/Juru				2	2	
- PPA				1	1	

Tabel L-2.3 Penilaian Indeks Pertanaman

Uraian		Bobot Bagian %	Nilai Bagian %	Keterangan	Indeks Kondisi		Rencana Pengelolaan
					Yang ada	Maksimum	
Indeks Pertanaman				JUMLAH	15	15	
1. Pemenuhan kebutuhan air (Faktor K)			100		9	9	
2. Realisasi luas tanam (e)			100		6	6	
Luas Baku (Ha)	19.11	(a)					
Musim Tanam	Realisasi Tanam (Ha)						
- MT I	19.11						
- MT II	19.11						
- MT III	19.11						
Jumlah MT I,II,III	57.33	(b)					
IP Maks (%)	300	(c)					
Indeks Pertanaman (IP) yang ada= (b)/(a)x100%	300	(d)					
Prosentase Realisasi Luas Tanam = (d)/(c)x100%	100	(e)					

Tabel L-2.4 Penilaian Dokumentasi dan P3A

 INDEKS KINERJA ASET PENDUKUNG 						
DAERAH IRIGASI : [3400024] D.I KANOMAN				Tahun Penilaian : 2021		
Uraian	Bobot Bagian %	Nilai Bagian %	Keterangan	Indeks Kondisi		Rencana Pengelolaan
				Yang ada %	Maksimum %	
DOKUMENTASI			JUMLAH	5	5	
1. Buku Data DI	100	100		2	2	
2. Peta dan gambar-gambar						
2.1. Data dinding di kantor	100	100		1	1	
2.2. Gambar Pelaksana	100	100		1	1	
2.3. Skema Jaringan (pelaksana dan bangunan)	100	100		1	1	
PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)			JUMLAH	4.2	10	
A. Jumlah P3A Desa (bh) =	1					
B. Jumlah GP3A (bh) =						
C. Jumlah IP3A (bh) =						
1. GP3A/IP3A sudah berbadan hukum	0	100		0	1.5	
2. Kondisi Kelembagaan GP3A/IP3A	100	100		0.5	0.5	
<ul style="list-style-type: none"> - Berkembang (100%) - Sedang Berkembang (60%) - Belum Berkembang (30%) 						
3. Rapat Ulu-ulu/P3A Desa/GP3A dengan Ranting/	60	100		1.2	2	
<ul style="list-style-type: none"> - 1/2 bulan sekali (100%) - 1 bulan sekali (60%) - Ada, tidak teratur (40%) - Belum ada (0%) 						
4. P3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan	50	100		0.5	1	
5. Partisipasi P3A dalam perbaikan jaringan dan	50	100		1	2	
6. Iuran P3A digunakan untuk perbaikan jaringan	0	100		0	2	
<ul style="list-style-type: none"> - Tersier (100%) 						
7. Partisipasi P3A dalam perencanaan Tata Tanam	100	100		1	1	

Tabel L-2.5 Penilaian Indeks Kinerja Saluran Irigasi

No	Uraian	Indeks (%)	Skor
1	Kondisi Prasarana	65.31	38.06
2	Ketersediaan Air	75	8.25
3	Indeks Pertanaman	95	5.9
4	Sarana Penunjang	75	8.75
5	Organisasi Pemeliharaan	76.47	13.24
6	Dokumentasi	100	5
7	P3A	42	7.1
Total Skor Kinerja Daerah Irigasi Kanoman		-	86.3

Lampiran 3 Dokumentasi**Gambar L-3.1 Saluran Primer**



Gambar L-3.2 Saluran Pembuang dan Bangunan Pintu Penguras

الجمهورية الإسلامية اندونيسية
الاستاذ الدكتور



Gambar L-3.3 Talang Air

الجمهورية الإسلامية اندونيسية



Gambar L-3.4 Pintu Tersier dan Sekunder Kanan

UNIVERSITAS
MESIA
الجامعة الإسلامية
الاستدراكية



Gambar L-3.5 Saluran Sekunder

الجمهورية الإسلامية اندونيسية
الاستاذ الدكتور



Gambar L-3.6 Kantong Lumpur

الجمهورية الإسلامية اندونيسية
الاستاذ الدكتور

Lampiran 4 Wawancara



Gambar L-4.1 Wawancara

