

FINAL REPORT

**RENCANA TEKNIS SIDE RESERVOIR PETUNGSEWU
KABUPATEN MALANG PROVINSI JAWA TIMUR**



Disusun oleh:

EKO DWI PUTRAWAN	202010340311115
ROHISON HAKIM A.	202010340311117
RAYHAN RAJENDRA S.	202010340311318

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
TAHUN 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : RENCANA TEKNIS SIDE RESERVOIR PETUNGSEWU
KABUPATEN MALANG PROVINSI JAWA TIMUR**

NAMA : EKO DWI PUTRAWAN (202010340311115)

ROHISON HAKIM ALFIQRI (202010340311117)

RAYHAN RAJENDRA SAHASIKA (202010340311318)

Pada hari Rabu, 11 Desember 2024, telah diuji oleh tim penguji :

1. **Dr. Ir. Dandy Achmad Yani, M.M. ,MT** Dosen Penguji I 

2. **Ir. Chairil Saleh, MT.** Dosen Penguji II. 

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Sulianto, MT.



Dr. Azhar Adi Darmawan, ST, MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Eko Dwi Putrawan

NIM : 202010340311115

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Fakultas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa laporan akhir (*final Report*) capstone design dengan judul : RENCANA TEKNIS SIDE RESERVOIR PETUNGSEWU KABUPATEN MALANG,PROVINSI JAWA TIMUR. Adalah hasil karya saya dan dalam naskah *capstone design* ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademis.

Malang, 11 Desember 2024

Yang menyatakan



Eko Dwi Putrawan

202010340311115

Anggota

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rohison Hakim Alfiqri

NIM : 202010340311117

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Fakultas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini mennyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa laporan akhir capstone design dengan judul : RENCANA TEKNIS SIDE RESERVOIR PETUNGSEWU KABUPATEN MALANG,PROVINSI JAWA TIMUR. Adalah hasil karya saya dan dalam naskah *capstone design* ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademis.

Malang, 11 Desember 2024

Yang menyatakan



Rohison Hakim Alfiqri

202010340311117

Anggota

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rayhan Rajendra Sahasika

NIM : 202010340311318

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Fakultas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini mennyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa laporan akhir capstone design dengan judul : RENCANA TEKNIS SIDE RESERVOIR PETUNGSEWU KABUPATEN MALANG,PROVINSI JAWA TIMUR. Adalah hasil karya saya dan dalam naskah *capstone design* ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademis.

Malang, 11 Desember 2024

Yang menyatakan



Rayhan Rajendra S.

202010340311318

Ketua Tim

**RENCANA TEKNIS SIDE RESERVOIR PETUNGSEWU KABUPATEN
MALANG PROVINSI JAWA TIMUR**

Technical Planning of Side Reservoir Petungsewu

Eko Dwi Putrawan^{1*}, Rohison Hakim Alfiqri^{2*}, Rayhan Rajendra Sahasika^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang

Alamat korespondensi : Jl. Raya Tlogomas No.246, Babatan, Tegalondo, Kec.
Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144

Email : ekoputramashur@gmail.com ¹ rohisonalfiqri@gmail.com ² rayhansahasika4@gmail.com ³

Abstract

This report presents the technical plan of Petungsewu reservoir in Malang Regency, East Java Province. The main objectives of this study are to evaluate the hydrological needs especially for orange plantation irrigation, monthly discharge analysis, structural stability calculation analysis, cost budget plan analysis and economic feasibility analysis.

The results of the analysis indicate that optimal structural design can improve the efficiency of the Petungsewu reservoir and increase the economic growth of the community. The planning of supporting buildings such as inlet, spillway and intake buildings is also discussed to ensure the efficiency of the water flow regulator. By using the latest rainfall data and appropriate analysis methods, this report provides design recommendations that can be applied to improve the efficiency of the reservoir and its supporting buildings. It is hoped that the results of this study can be a reference for the development of reservoir infrastructure in Indonesia.

Keywords: Petungsewu Reservoir, Hydrological Analysis, Reservoir Structure, Cost Budget Plan, Economic Feasibility.

Abstrak

Laporan ini menyajikan rencana teknis side reservoir petungsewu kabupaten malang provinsi jawa timur tujuan utama dari studi ini adalah mengevaluasi kebutuhan hidrologi khususnya pengairan irigasi perkebunan jeruk, analisis debit bulanan, analisis perhitungan stabilitas struktur, analisis rencana anggaran biaya dan analisis kelayakan ekonomi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa desain struktur yang optimal dapat meningkatkan efisiensi tampungan side reservoir petungsewu dan meningkatkan pertumbuhan prekonomian masyarakat. Perencanaan bangunan pendukung seperti bangunan inlet, pelimpah dan intake juga di bahas untuk memastikan efisiensi pengatur aliran air. Dengan menggunakan data curah hujan terbaru dan metode analisis yang tepat, laporan ini memberikan rekomendasi design yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi side reservoir dan bangunan pelengkapannya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan infrastruktur side reservoir di Indonesia.

Kata Kunci: Side Reservoir Petungsewu, Analisa Hidrologi, Struktur Side Reservoir, Rencana Anggaran Biaya, Kelayakan Ekonomi.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Rencana Teknis Side Reservoir Petungsewu Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur”** Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana teknik strata satu (S-1) di jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama penyusunan laporan akhir ini, banyak kendala yang penulis, oleh karena itu kami ucapkan terimakasih yang besar kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini:

1. Kami mengucapkan terima kasih kepada Ayah dan Ibu semua penulis yang telah memberikan dukungan moral dan materil serta kepercayaan kepada kami semua. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan dan keberkahan kepada Ayah dan Ibu penulis.
 2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. dan Bapak Dr. Azhar Ady darmawan, ST.,MT. selaku dosen pembimbing kami yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan segala ilmu, bimbingan, dan arahan kepada kami semua.
 3. Kepada Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Sipil UMM yang telah memberikan pengetahuan selama proses kami menimba ilmu disini.
 4. Teman-teman kami yang telah memberikan dukungan, semangat serta bantuan.
- Penulis sangat berharap kritik dan saran dari pembaca karena laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, 11 Desember 2024



Rayhan Rajendra Sahasika

Ketua Tim

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.3.1 Maksud.....	2
1.3.2 Tujuan	2
1.4 Sasaran	2
BAB II GAMBARAN UMUM	3
2.1 Umum	3
2.2 Kependudukan	4
2.3 Kondisi Iklim dan Topografi	4
2.4 Tutupan Lahan	5
2.5 Jenis Tanah	6
2.6 Geologi	7
BAB III METODOLOGI	9
3.1 Metode Pelaksanaan	9
3.1.1 Survey dan Investigasi Pendahuluan.....	9
3.1.2 Identifikasi Masalah.....	9
3.1.3 Studi Pustaka.....	9
3.1.4 Pengumpulan Data	9
3.1.5 Analisis Data	9
3.1.6 Perencanaan Kontruksi Side Reservoir	9
3.1.7 Stabilitas Kontruksi Side Reservoir	9
3.1.8 Gambar Kontruksi.....	10
3.1.9 RAB	10
3.2 Pengumpulan Data	10
3.2.1 Data Primer	10
3.2.2 Data Sekunder.....	10
3.3 Analisa Perencanaan Teknis	19
3.3.1 Analisa Hidrologi.....	19
3.3.2 Analisa Kebutuhan Irigasi.....	27
3.3.3 Analisa Kapasitas Tampung Side Reservoir.....	29

3.3.4	Perencanaan Tipe Side Reservoir Berdasarkan Material Pembentuknya..	31
3.3.5	Rencana Teknis Pondasi.....	32
3.3.6	Perencanaan Tubuh Side Reservoir.....	32
3.3.7	Analisa Neraca Air	34
3.3.8	Desain Bangunan Pelimpah	34
3.3.9	Desain Bangunan Intake	40
3.3.10	Analisa Stabilitas Lereng	41
3.3.11	Analisa Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	43
3.4	Flow Chart Studi Perencanaan Side Reservoir	43
BAB IV	ANALISA HIDROLOGI	45
4.1	Data Curah Hujan Harian Maksimum	45
4.2	Uji Konsistensi Data	46
4.3	Pemilihan Distribusi Frekuensi	47
4.4	Uji Kecocokan Distribusi.....	51
4.4.1	Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	52
4.4.2	Uji Chi Square.....	53
4.5	Perhitungan Intensitas Curah Hujan	56
4.6	Perhitungan Debit Banjir Rancangan.....	57
4.7	Perhitungan Debit Andalan.....	63
4.7.1	Analisis Evapotranspirasi.....	65
4.7.2	Analisa Ketersediaan Air dengan Metode F.J. Mock	72
4.8	Analisis Kebutuhan Air Irigasi	79
4.8.1	Curah Hujan Efektif.....	79
4.8.2	Perlokasi.....	82
4.8.3	Perhitungan Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	83
4.9	Analisis Tampung Side Reservoir	94
4.9.1	Volume Tampung Side Reservoir	94
4.9.2	Simulasi Tampung.....	95
BAB V	KANTONG LUMPUR, PELIMPAH, INTAKE, SALURAN DAN	
STABILITAS		101
5.1	Perencanaan Kantong Lumpur	101
5.1.1	Analisis Volume Sedimen	101
5.1.2	Estimasi Dimensi Kantong Lumpur.....	101
5.1.3	Menghitung Dimensi Kantong Lumpur	102
5.1.4	Mengontrol Efisiensi Pengendalian.....	106

5.2 Perencanaan Pelimpah	107
5.2.1 Lebar efektif Mercuri	107
5.2.2 Mencari Hd dan He	108
5.2.3 Kontrol Cd	109
5.2.4 Perencanaan Mercuri	111
5.2.5 Profil Muka Air di Atas Mercuri	113
5.2.6 Peredam Energi	115
5.3 Perencanaan Intake	120
5.3.1 Perencanaan Lebar Saluran Primer	120
5.4 Perencanaan Saluran Air	124
5.5 Perencanaan Pintu Air Saluran	126
5.6 Kontrol Stabilitas	127
5.6.1 Kontrol Stabilitas Pelimpah	127
5.6.2 Analisa Rembesan Tubuh side reservoir	140
5.6.3 Analisa Stabilitas Lereng Tubuh side reservoir	142
BAB VI MANAJEMEN KONSTRUKSI	147
6.1 Pendahuluan	147
6.1.1 Informasi Umum	147
6.2 Rencana Anggaran Biaya	147
6.2.1 Daftar Harga Bahan	147
6.2.2 Daftar Harga Upah Pekerja	149
6.2.3 Daftar Harga Sewa Alat	149
6.2.4 Analisis Harga satuan Pekerjaan	151
6.3 Durasi dan Produktivitas	164
6.4 Scheduling Kurva S	176
6.5 Analisa Kelayakan Ekonomi	177
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	179
7.1 Kesimpulan	179
7.2 Saran	181

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah Penduduk Desa Selorejo, Desa Tegalweru, dan Desa Petungsewu.....	4
Tabel 3. 1 Data Hidrologi	11
Tabel 3. 2 Data Klimatologi	11
Tabel 3. 3 Rekapitulasi hasil test laboratorium specific gravity	14
Tabel 3. 4 Jumlah Penduduk Desa Selorejo, Tegalweru, dan Petungsewu.....	19
Tabel 3. 5 Nilai $Q/n^{0,5}$ dan $R/n^{0,5}$	19
Tabel 3. 6 Pedoman Pemilihan Sebaran	20
Tabel 3. 7 Harga K untuk Metode Sebaran Log Pearson III	21
Tabel 3. 8 Angka Krisis Chi Kuadrat.....	22
Tabel 3. 9 Keperluan Prngairan Semasa land clearing (IR)	28
Tabel 3. 10 Nilai Perkolasi berdasarkan Jenis Tanah	29
Tabel 3. 11 Lebar Puncak embung (Side Reservoir) yang Dianjurkan.....	33
Tabel 3. 12 Gradient Lereng Pengurangan Setinggi Sepuluh Meter	33
Tabel 3. 13 Tinggi Jagaan Side Reservoir	34
Tabel 3. 14 Nilai k dan n	35
Tabel 3. 15 Angka keamanan stabilitas lereng dari tegangan geser	42
Tabel 3. 16 Angka keamanan berbagai kondisi	42
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Data Stasiun Hujan Dau.....	45
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Konsistensi Sampel Hujan Tahunan Stasiun Karangploso....	46
Tabel 4. 3 Parameter Statistik untuk menentukan jenis distribusi	48
Tabel 4. 4 Tolak Ukur Statistik untuk menentukan macam persebaran distribusi.....	48
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Pemilihan Distribusi Frekuensi	49
Tabel 4. 6 Perhitungan Parameter Statistik Distribusi Log Pearson Type III	49
Tabel 4. 7 Perhitungan Tolak Ukur Statistik Persebaran Log Pearson Type III	50
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Probabilitas	51
Tabel 4. 9 Hasil Uji Smirnov Kolmogorov	52
Tabel 4. 10 Nilai Alpha Chi Square.....	54
Tabel 4. 11 Interval Kelas Uji Chi Square.....	55
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Uji Chi Square.....	55
Tabel 4. 13 Analisa Distribusi Curah Hujan Terpusat Selama 6 Jam	56
Tabel 4. 14 Analisa Curah Hujan Jam Ke t	57
Tabel 4. 15 Analisa Curah Hujan Jam Ke e.....	57
Tabel 4. 16 Perhitungan Kurva Naik	59
Tabel 4. 17 Perhitungan Kurva Turun I.....	59
Tabel 4. 18 Perhitungan Kurva Turun II.....	59
Tabel 4. 19 Perhitungan Kurva Turun III	59
Tabel 4. 20 Kontrol Ordinat terhadap tinggi hujan 1 mm	60
Tabel 4. 21 Analisa Banjir Rencana Kurun Waktu 50 Tahun	61
Tabel 4. 22 Curah Hujan 15 Harian.....	64
Tabel 4. 23 Data Klimatologi	65
Tabel 4. 24 Angka Koreksi Penman	65
Tabel 4. 25 Radiasi Ekstra Terrestrial (Ra)	66

Tabel 4. 26	Pengaruh antara Suhu Udara dengan Panjang Gelombang Radiasi, $f(T)$	66
Tabel 4. 27	Faktor Koreksi Terhadap Radiasi	67
Tabel 4. 28	Analisis Evapotranspirasi Metode Penman	71
Tabel 4. 29	Analisa Ketersediaan Air Tahun 2023	75
Tabel 4. 30	Rekap Data Debit (m^3/det).....	76
Tabel 4. 31	Rekap Debit Andalan (m^3/det).....	77
Tabel 4. 32	Debit Andalan Q80% Petungsewu.....	78
Tabel 4. 33	Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Jeruk Tahun ke-1	79
Tabel 4. 34	Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Jeruk Tahun ke-2	80
Tabel 4. 35	Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Jeruk Tahun ke-3	80
Tabel 4. 36	Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Jeruk Tahun ke-4	81
Tabel 4. 37	Curah Hujan Efektif untuk Tanaman Jeruk Tahun ke-5	82
Tabel 4. 38	Nilai Perlokasi Berdasarkan Jenis Tanah.....	83
Tabel 4. 39	Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan.....	85
Tabel 4. 40	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Pola Tata Tanam Tahun ke-1	89
Tabel 4. 41	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Pola Tata Tanam Tahun ke-2	90
Tabel 4. 42	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Pola Tata Tanam Tahun ke-3	91
Tabel 4. 43	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Pola Tata Tanam Tahun ke-4	92
Tabel 4. 44	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Pola Tata Tanam Tahun ke-5	93
Tabel 4. 45	Perhitungan Volume Tampungan side reservoir	94
Tabel 4. 46	Perhitungan Simulasi Operasi side reservoir Petungsewu 2023.....	98
Tabel 4. 47	Rekap Hasil Simulasi Tampungan side reservoir Petungsewu	99
Tabel 5. 1	Koordinat titik gradien Permukaan Hulu.....	112
Tabel 5. 2	Koordinat Titik Gradien Profil Muka Air	114
Tabel 5. 3	Nilai n, m dan kekasaran saluran.....	120
Tabel 5. 4	Tinggi jagaan berdasarkan debit	120
Tabel 5. 5	Nilai n, m dan kekasaran saluran.....	124
Tabel 5. 6	Tinggi jagaan berdasarkan debit	124
Tabel 5. 7	Perhitungan Rembesan Kondisi Air Normal	128
Tabel 5. 8	Perhitungan Rembesan Kondisi Air Banjir.....	130
Tabel 5. 9	Perhitungan Gaya Vertikal Akibat Beban Kontruksi	131
Tabel 5. 10	Perhitungan Tekanan Tanah dan Lumpur Kondisi Air Normal	132
Tabel 5. 11	Perhitungan Tekanan Tanah dan Lumpur Kondisi Air Banjir	133
Tabel 5. 12	Perhitungan Berat Bangunan Kondisi Normal dengan Gempa	133
Tabel 5. 13	Perhitungan Berat Bangunan Kondisi Banjir dengan Gempa	134
Tabel 5. 14	Tekanan Air Kondisi Normal.....	134
Tabel 5. 15	Tekanan Air Kondisi Banjir	135
Tabel 5. 16	Tekanan Air Kondisi Normal.....	135
Tabel 5. 17	Tekanan Air Kondisi Banjir	135
Tabel 5. 18	Gaya Uplift Kondisi Normal	136
Tabel 5. 19	Gaya Uplift Kondisi banjir	136
Tabel 5. 20	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kondisi Normal.....	137
Tabel 5. 21	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kondisi Banjir.....	137
Tabel 5. 22	hasil analisa lereng side reservoir petung sewu kondisi air normal.....	145
Tabel 6. 1	Harga Dasar Satuan Bahan Kota Malang	148

Tabel 6. 2	Harga Dasar Satuan Upah Kota Malang.....	150
Tabel 6. 3	Harga Dasar Satuan Sewa Alat Kota Malang	150
Tabel 6. 4	Daftar harga satuan pekerjaan persiapan	152
Tabel 6. 5	Daftar harga satuan pekerjaan pengukuran & pematokan	152
Tabel 6. 6	Daftar harga satuan pekerjaan pembuatan direksi keet.....	153
Tabel 6. 7	Daftar harga satuan pekerjaan pembuatan barak kerja / gudang	153
Tabel 6. 8	Daftar harga satuan pekerjaan timbunan tanah yang di padatkan (alat berat).....	154
Tabel 6. 9	Daftar harga satuan pekerjaan pasangan batu belah 1pc:3pc.....	154
Tabel 6. 10	Daftar harga satuan pekerjaan plesteran 1pc;2ps	154
Tabel 6. 11	Daftar harga satuan pekerjaan Siaran 1pc;2ps	155
Tabel 6. 12	Daftar harga satuan pekerjaan beton k-225	155
Tabel 6. 13	Daftar harga satuan pekerjaan begisting menggunakan multiflex 12mm.....	156
Tabel 6. 14	Daftar harga satuan pekerjaan pemasangan pintu air	156
Tabel 6. 15	Daftar harga satuan pekerjaan plesteran 1.5cm	157
Tabel 6. 16	Daftar harga satuan pekerjaan pemadatan tanah menggunakan alat berat... ..	157
Tabel 6. 17	Daftar harga satuan pekerjaan & pemasangan geotextile 2mm.....	157
Tabel 6. 18	Daftar harga satuan pekerjaan & pemasangan geomembrane 3mm	158
Tabel 6. 19	Daftar harga satuan pekerjaan Pembesian tulangan polos ϕ 13-15	158
Tabel 6. 20	Daftar harga satuan pekerjaan lantai kerja k-125	159
Tabel 6. 21	Daftar harga satuan pekerjaan batu kosong	159
Tabel 6. 22	Daftar harga satuan pekerjaan & pemasangan pagar BRC $b=0.8h=1.5m$	159
Tabel 6. 23	Daftar harga satuan pekerjaan tangga inpeksi	160
Tabel 6. 24	Rekapitulasi harga satuan pekerjaan.....	160
Tabel 6. 25	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	162
Tabel 6. 26	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	164
Tabel 6. 27	Rekapitulasi Bobot Pekerjaan.....	164
Tabel 6. 28	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Persiapan	165
Tabel 6. 29	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Persiapan	166
Tabel 6. 30	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Kantong Lumpur	168
Tabel 6. 31	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Side Reservoir	169
Tabel 6. 32	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Tubuh Side Reservoir	170
Tabel 6. 33	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Pelimpah.....	172
Tabel 6. 34	Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Intake.....	174
Tabel 6. 35	Rekapitulasi Durasi dan Produktivitas.....	176
Tabel 6. 36	Pendekatan Analisa Finansial	179
Tabel 6. 37	Analisa kelayakan ekonomi	179

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Bor Log Side Reservoir Petung Sewu B-1	13
Gambar 3. 2	Bor Log Side Reservoir Petung Sewu B-2	13
Gambar 3. 3	Bor Log Side Reservoir Petung Sewu B-3	14
Gambar 3. 4	Contoh hasil test laboratorium <i>mecanichal grain size</i>	15
Gambar 3. 5	Contoh hasil test laboratorium <i>Direct Shear</i>	16
Gambar 3. 6	Hasil test laboratorium <i>Atterberg Limit</i>	17
Gambar 3. 7	Hasil test laboratorium <i>Unconfined</i>	18
Gambar 3. 8	Gambar HSS Nakayasu	24
Gambar 3. 9	Relasi Renggang Elefasi, Area dan Volum	31
Gambar 3. 10	Side Reservoir Urugan	31
Gambar 3. 11	Ragam Ukuran Mercu Pelimpah Tipe Ogge	35
Gambar 3. 12	Saluran Pengarah Aliran	36
Gambar 3. 13	Harga koef C0 menjadi fungsi pembanding H_1/r	37
Gambar 3. 14	Harga koef C1 menjadi pembanding H_1/r	37
Gambar 3. 15	Grafik Koef C2	37
Gambar 3. 16	USBR tipe I (Soedibyo, 1993)	39
Gambar 3. 17	Bentuk Flat Stilling Pool Type II USBR	39
Gambar 3. 18	USBR Tipe III	40
Gambar 3. 19	USBR Tipe IV	40
Gambar 3. 23	Flowchart Studi	44
Gambar 3. 20	Flowchart Studi	44
Gambar 4. 1	Grafik Uji Smirnov Kolmogorov	53
Gambar 4. 2	Grafik Ordinat Metode Nakayasu	62
Gambar 4. 3	Grafik Banjir Rancangan Metode Nakayasu	62
Gambar 4. 4	Grafik Potensi Inflow Andalan Q80% Side Reservoir Petungsewu	78
Gambar 4. 5	Grafik Hubungan Volume Tampungan dengan Luas Genangan	95
Gambar 4. 6	Grafik Simulasi Tampungan Side Reservoir Petung Sewu	99
Gambar 5. 1	Grafik shields	103
Gambar 5. 2	Dimensi Kantong Lumpur	106
Gambar 5. 3	Grafik pembuangan sedimen camp untuk aliran turbulensi	108
Gambar 5. 4	Grafik Harga-Harga Koefisien C_0 untuk Bendung Ambang Bulat Sebagai Fungsi Perbandingan H_1/r	110
Gambar 5. 5	Grafik Koefisien C_1 sebagai Fungsi Perbandingan P/H_1	110
Gambar 5. 6	Grafik Harga-Harga Koefisien C_2 untuk Bendung Mercu Tipe Ogee dengan Muka Hulu Melengkung	111
Gambar 5. 7	Sketsa Mercu Bendung Ogee 1	112
Gambar 5. 8	Grafik L_b/y^2 dan Fr	119
Gambar 5. 9	Gaya tekan pada pintu air	124
Gambar 5. 10	Gaya tekan pada pintu air	127
Gambar 5. 11	Pelimpah	128
Gambar 5. 12	Hasil Analisa Rembesan kondisi muka air normal	142
Gambar 5. 13	Hasil Analisa Rembesan kondisi muka air normal	142
Gambar 5. 14	Hasil stabilitas lereng hulu kondisi muka air normal	143

Gambar 5. 15 Hasil stabilitas lereng hilir kondisi muka air normal	144
Gambar 5. 16 Hasil stabilitas lereng hulu kondisi muka air banjir	144
Gambar 5. 17 Hasil stabilitas lereng hilir kondisi muka air banjir	144
Gambar 5. 18 Hasil stabilitas lereng hulu kondisi muka air normal akibat gempa OBE	145
Gambar 5. 19 Hasil stabilitas lereng hilir kondisi muka air normal akibat gempa OBE	145
Gambar 5. 20 Hasil stabilitas lereng hulu kondisi muka air banjir akibat gempa OBE	146
Gambar 5. 21 Hasil stabilitas lereng hilir kondisi muka air banjir akibat gempa OBE.	146



DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, Dwi ST. MT., 2021, Buku Praktis Untuk Rekayasa Hidrologi, Cetakan ketiga, Universitas Pancasila.
- Anonim, 1986, Standar Perencanaan Irigasi KP – 01, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 1994, Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Direktorat Bina Teknik, Dep. PU, 1999. Panduan Perencanaan Bendungan Urugan Volume II. Jakarta.
- Direktorat Pengelolaan Air Irigasi, 2014, Modul Pelatihan Pengenalan Jaringan Irigasi, Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Fakhuarrazi. Dkk. 2018. Tinjauan Debit Andalan untuk Irigasi di Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar, dalam Jurnal Gradasi Teknik Sipil: Volume 2, No. 1:33-43.
- Gustian, Meri. Dkk. 2014. Optimasi Parameter Model Dr. Mock Untuk Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, dalam jurnal : Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. Hal : 36-45. ISSN : 2302-0253.
- Juhana, E. A. 2015. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Bangbayang Uptd Sdap Leles Dinas Sumber Daya Air Dan Pertambangan Kabupaten Garut, Jurnal Konstruksi : Volume 3, No. 1 : 1-28.
- Rani, Hafnidar ST. MT., 2016, Manajemen Proyek Konstruksi, Cetakan Pertama, Yogyakarta.
- Setiyawan, Vera. Dkk. 2016, Analisis Ketersediaan Air dengan Metode F.J. Mock Pada Daerah Persawahan Desa Poboya Palu Sulawesi Tengah.
- Sosrodarsono, S, dan Takeda, K., 1993, Hidrologi Untuk Pengairan, Jakarta. Penerbit Pradanya.
- Sosrodarsono, S, dan Takeda, K., 1997, Bendungan Type Urugan, Jakarta. Penerbit Pradanya.

- Sujendro. 2013, Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Irigasi Pada Rencana Embung Jetis Suruh, Donoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.
- Sunggono, 1984, Mekanika Tanah, Jakarta, Penerbit Nova.
- Triatmodjo, Bambang. 1993. Hidraulika II. Beta Offset, Yogyakarta. BR, Sri Harto. 1993. Analisis Hidrologi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Standar Perencanaan Irigasi KP – 02, Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa.
- Peraturan Menteri PUPR Republik Indonesia No 8 tahun 20023. Tentang Penyusunan Pekerjaan. Biaya Pekerjaan Konstruksi PUPR.
- Peraturan Menteri PUPR Republik Indonesia No 8 tahun 20023. Tentang Standar Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Pemerintah Kota Malang Jawa Timur.
- Iman Suharto. 1995. Manajemen Proyek. Dari Konseptual sampai Operasional. Penerbit Erlangga, Surabaya.
- Suad Husnan dan Suwarsono Muhammad. 2000. Studi Kelayakan Proyek. UKPN Yogyakarta.



Mahasiswa/i Capstone Design Project (CDP) atas nama,

1. Nama : Eko Dwi Putrawan
NIM : 202010340311115
2. Nama : Rohison Hakim Alfiqri
NIM : 202010340311117
3. Nama : Rayhan Rajendra Sahasika
NIM : 202010340311318

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	10	%	≤ 10%
BAB 2	6	%	≤ 10%
BAB 3	4	%	≤ 5%
BAB 4	15	%	≤ 20%
BAB 5	11	%	≤ 15 %
BAB 6	10	%	≤ 10%
BAB 7	5	%	≤ 10%

Malang, 20 Januari 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT