

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS TAMPUNGAN EMBUNG UNTUK KEPERLUAN AIR BAKU DI KECAMATAN BATU AMPAR KABUPATEN TANAH LAUT

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh:

ANGGREANI

NIM. 2010811220026

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. MAYA AMALIA, S.T., M.Eng.
NIP. 19820503 200501 2 001

Dosen Pembimbing Pendamping:

EDDY NASHRULLAH, S.T., M.T.
NIP. 19910708 202203 1 005

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2024

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Kapasitas Tampungan Embung Untuk Keperluan Air Baku di
Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut
Anggreani (2010811220026)**

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 19 September 2024 dan dinyatakan:

LULUS

Komite Penguji:

Ketua : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.
NIP. 19910708 202203 1 005

Anggota 1 : Dr. Novitasari, S.T., M.T.
NIP. 19751124 200501 2 005

Anggota 2 : Noordiah Helda, S.T., M.Sc.
NIP. 19760901 200501 2 003

**Pembimbing
Utama** : Dr. Eng. Ir. Maya Amalia, S.T., M. Eng
NIP. 19820503 200501 2 001



02 OCT 2024
Banjarbaru,
Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM**



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001








**Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil**










Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 100 1

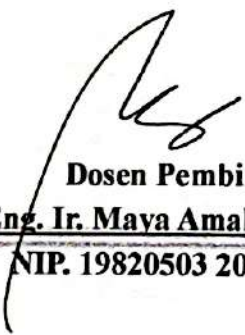
	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIIL	LEMBAR ASISTENSI LAPORAN PROPOSAL
Anggreani	2010811220026	Dr. Eng. Ir. Maya Amalia, S.T., M. Eng

KEGIATAN ASISTENSI

Tanggal	Uraian	Paraf
Rabu, 10/01/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi judul 	
Senin, 04/02/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi BAB I • Perbaiki penulisan 	
Rabu, 28/02/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki latar belakang • Perbaiki batasan masalah • Tambahkan sitasi 	
Jumat, 08/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki penulisan • Tambahkan tinjauan pustaka • Tambahkan studi literatur • Perbaiki analisis data 	
Rabu, 13/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki penulisan rumus • Perbaiki penulisan bagan alir • Perbaiki jadwal rencana penelitian • Perbaiki penulisan daftar pustaka 	
Kamis, 14/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Silahkan asistensikan dengan Co pembimbing • Untuk pembimbing utuama ACC 	
Kamis, 14/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki daftar isi • Perbaiki rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian • Cek lagi tata penulisan 	





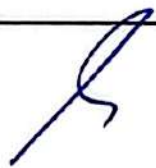

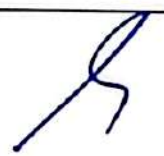
Kamis, 18/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> • ACC proposal, silahkan daftar seminar 	
Jum'at, 17/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan batasan masalah data pos curah hujan • Perbaiki tabel bab 4 • Tambahkan sumber tabel 4.4 	
Senin, 10 /06/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki perhitungan debit andalan • Perbaiki kebutuhan air penduduk 	
Jum'at, 19/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Tambahkan batasan masalah • Tambahkan tinjauan pustaka • Perbaiki kebutuhan air penduduk 	
Senin, 5 /08/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki penulisan • Tambahkan tinjauan pustaka • Perbaiki perhitungan debit andalan 	
Senin, 19 /08/2024	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki abstrak • Tambahkan tabel rekapitulasi debit andalan • Perbaiki grafik 	
Kamis, 29 /08/2024	Siapkan PPT Final y sidang	


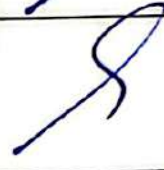
Banjarbaru, 29 Agustus 2024


Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Ir. Maya Amalia, S.T., M. Eng
NIP. 19820503 200501 2 001

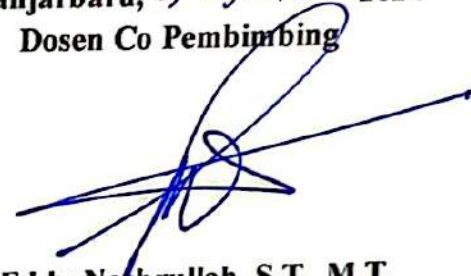
	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIIL	LEMBAR ASISTENSI LAPORAN PROPOSAL
	Nama Anggreani	NIM 2010811220026

KEGIATAN ASISTENSI

Tanggal	Uraian	Paraf
Senin, 14/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki daftar isi Perbaiki rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian Cek lagi tata penulisan 	
Senin, 18/03/2024	<ul style="list-style-type: none"> ACC proposal, silahkan daftar seminar 	
Senin, 19/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Tambahkan tinjauan pustaka Tambahkan Batasan masalah Perbaiki tata penulisan 	
Jum'at, 17/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Tambahkan batasan masalah data pos curah hujan Perbaiki analisis curah hujan Tambahkan sumber tabel 4.4 	
Rabu, 12/06/2024	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki perhitungan debit andalan Perbaiki kebutuhan air penduduk Perbaiki grafik ketersediaan air 	
Jum'at, 30/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> Tambahkan batasan masalah Tambahkan tinjauan pustaka Perbaiki grafik neraca air 	
Senin, 5 /08/2024	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki daftar tabel dan daftar gambar Perbaiki kesimpulan Perbaiki perhitungan debit andalan 	

Selasa, 20 /08/2024	<ul style="list-style-type: none">• Perbaiki abstrak• Tambahkan tabel rekapitulasi debit andalan• Perbaiki daftar pustaka	
Kamis, 29 /08/2024	ACC !!! Silahkan daftar sidang	

Banjarbaru, 29 Agustus 2024
Dosen Co Pembimbing



Eddy Nashrullah, S.T., M.T.
NIP. 19910708 202203 1 005

ABSTRAK

Luas wilayah daratan Kabupaten Tanah Laut adalah 384.852 Ha dengan ibu kota kabupaten berada di Kecamatan Pelaihari, jumlah penduduk kabupaten ini berjumlah 351.561 jiwa, dengan kepadatan penduduk 94 Jiwa/Km². Ketua DPRD Kabupaten Tanah Laut memberikan bantuan distribusi air bersih yang terdampak kekeringan untuk warga Desa di dua kecamatan, yakni Kecamatan Jorong, dan Kecamatan Batu Ampar, Kabupaten Tanah Laut. Bantuan air bersih ini disalurkan tiap hari membantu warga yang kesulitan air bersih. Tiap hari bantuan air bersih disalurkan kepada warga, disiapkan sebanyak empat tandon air ukuran 3.600 liter dan ukuran 2.200 liter, serta dua tandon air berukuran 1.500 liter.

Untuk analisis metode yang akan dilakukan meliputi metode Penman-Monteith digunakan untuk menghitung besarnya evapotranspirasi dengan memperhatikan faktor-faktor meteorologi yang terkait seperti suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, dan penyinaran matahari. Besarnya aliran air dari data curah hujan, evapotranspirasi serta analisis debit andalan/ ketersediaan air baku dapat dihitung dengan metode FJ Mock. Adapun kebutuhan air baku berdasarkan pertumbuhan penduduk Kecamatan Batu Ampar dianalisis menggunakan metode geometrik. Besar nilai kebutuhan air baku di tentukan dari peraturan Direktorat Jendral Cipta Karya.

Hasil analisis data berdasarkan luasan rencana tampungan embung sebesar 160.402,03 m³, menunjukkan bahwa ketersediaan air baku di Daerah Aliran Sungai Kecamatan Batu Ampar untuk Januari I sebesar 0,09 m³/dtk. Adapun untuk proyeksi jumlah penduduk pada Tahun 2053 adalah 39.093 jiwa dengan kebutuhan air total sebesar 0,07 m³/dtk. Kapasitas tampungan embung berdasarkan ketersediaan air (Vh) dan kebutuhan air baku pada Tahun 2053 untuk setiap tahunnya dengan periode ½ bulanan adalah 90.720 m³. Sedangkan kapasitas total tampungan embung berdasarkan kebutuhan air (Vn) adalah 117.969,09 m³. Dengan keandalan 90%, ketersediaan air baku di DAS Kecamatan Batu Ampar didominasi keadaan *defisit*, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan air baku penduduk.

Kata Kunci: Batu Ampar, Ketersediaan Air, Air Baku, Kapasitas Tampungan

ABSTRACT

Area of Tanah Laut Regency is 384,852 hectares, with the regency's capital located in Pelaihari District. The population of this regency is 351,561 people, with a population density of 94 people per square kilometer. The Chairman of the Regional House of Representatives (DPRD) of Tanah Laut Regency provided clean water distribution assistance to residents in two districts, namely Jorong District and Batu Ampar District, Tanah Laut Regency, which were affected by drought. This clean water assistance is distributed daily to help residents who are struggling to access clean water. Every day, clean water is distributed to the residents, with four water tanks prepared, measuring 3.600 liters, 2.200 liters, and two tanks measuring 1.500 liters.

The analysis method to be used includes the Penman-Monteith method, which is applied to calculate the amount of evapotranspiration by considering relevant meteorological factors such as air temperature, humidity, wind speed, and solar radiation. The water flow from rainfall data, evapotranspiration, and the analysis of dependable discharge/raw water availability can be calculated using the FJ Mock method. Meanwhile, the raw water needs based on the population growth of Batu Ampar District are analyzed using the geometric method. The amount of raw water needed is determined by the regulations of the Directorate General of Human Settlements.

The analysis results, based on the planned embung (small reservoir) storage capacity of 160,402.03 cubic meters, show that the availability of raw water in the Batu Ampar District Watershed for the first half of January is 0.09 cubic meters per second. Meanwhile, the projected population for 2053 is 39,093 people, with a total water demand of 0.07 cubic meters per second. The embung's storage capacity based on water availability (V_h) and raw water needs in 2053, for each year with a semi-monthly period, is 90,720 cubic meters. Meanwhile, the total embung storage capacity based on water demand (V_n) is 117,969.09 cubic meters. With 90% reliability, the availability of raw water in the Batu Ampar District Watershed is mostly in deficit, making it unable to meet the raw water needs of the population.

Keywords: *Batu Ampar, Water Availability, Raw Water, Storage Capacity*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan oleh Allah SWT karena pada kesempatan ini saya dapat menyelesaikan laporan Proposal Tugas Akhir untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana-S1 pada Fakultas Teknik program studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.

Proposal Tugas Akhir dengan Judu "Analisis Kapasitas Tampung Embung Untuk Keperluan Air Baku di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut". Penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan baik dan tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang banyak membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada:

1. Ibu Maya Amalia, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing dan Bapak Eddy Nashrullah, S.T., M.T. selaku Dosen Co pembimbing, atas kesediaan beliau yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan kepada penulis sampai saat ini.
2. Ibu Dr. Novitasari S.T., M.T. dan Ibu Noordiah Helda, S.T., M.Sc. selaku dosen Penguji yang telah menyempatkan waktunya untuk memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Cinta pertamaku dan panutanku Bapak Suriadi dan pintu surgaku Ibu Salsiah yang telah memberikan banyak sekali dukungan, dan semangat sekaligus sebagai support system saat penulis sedang dalam kesusahan.
4. Muhammad Dony Putra Pratama, terimakasih atas dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Kepada teman-teman saya tercinta Aisyah Nur Syahriah Nasution, Normildawati, Putri Amanda Aulia Rottie, dan Putri Zahrah yang merupakan sahabat penulis yang telah rela untuk menyempatkan waktunya memberikan semangat kepada penulis sampai saat ini.

Kritik dan saran pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan laporan ini sangat penulis harapkan. Semoga dapat memberikan manfaat bagi yang telah membacanya

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hidrologi.....	5
2.1.1 Analisis Hidrologi.....	5
2.1.2 Siklus Hidrologi.....	6
2.1.3 Hujan	8
2.1.4 Data Satelit <i>Global Precipitation Measurement (GPM)</i>	8
2.2 Evapotranspirasi Metode Penman-Monteith.....	10
2.3 Kebutuhan Air	17
2.3.1 Persyaratan Kebutuhan Air bersih	18
2.3.2 Standar Kebutuhan Air Baku	19
2.3.3 Proyeksi Kebutuhan Air Untuk Penduduk	20
2.3.4 Analisis Kebutuhan Air Baku	20
2.4 Analisis Ketersediaan Air Metode F.J Mock.....	21
2.4.1 Debit Andalan	22
2.3.6 Neraca Air (<i>Water Balance</i>).....	28
2.4 Embung	29
2.4.1 Analisis Kebutuhan Tampunguan	29

2.4.2 Karakter Tampungan Embung.....	30
2.4.3 Kapasitas Tampungan Embung.....	31
2.4.4 Kapasitas Efektif.....	32
2.5 Studi Literatur.....	33
2.5.2 Penghitungan Kapasitas Volume Tampungan Embung Rogodadi Kabupaten Kebumen.....	33
2.5.3 Perencanaan Embung Berdasarkan Kebutuhan Air Baku Desa Pasarenan Kabupaten Sampang Tahun 2027.....	33
2.5.4 Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Baku Kota Balikpapan Studi Kasus: Waduk Manggar, Kota Balikpapan.....	34
BAB III METODOLOGI.....	36
3.1 Lokasi Penelitian.....	36
3.2 Studi Literatur.....	37
3.3 Pengumpulan Data.....	37
3.4 Analisis Data.....	37
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Analisa Hidrologi.....	40
4.1.1 Analisis Curah Hujan.....	40
4.1.2 Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata.....	41
4.2 Analisis Klimatologi.....	44
4.3 Analisa Ketersediaan Air.....	45
4.3.1 Perhitungan Evapotranspirasi Potensial.....	45
4.3.2 Perhitungan Keseimbangan Air Tanah.....	49
4.3.3 Perhitungan Limpasan & Penyimpanan Air Tanah.....	49
4.3.4 Perhitungan Debit Aliran Sungai.....	50
4.3.5 Perhitungan Debit Andalan.....	52
4.4 Analisa Kebutuhan Air.....	56
4.5 Neraca Air (<i>Water Balance</i>).....	59
4.6 Kapasitas Tampungan Embung.....	62
4.6.1 Kapasitas Berdasarkan Ketersediaan Air (Vh).....	62

4.6.2 Kapasitas Berdasarkan Kebutuhan Air.....	62
4.7 Karakter Tampungan Embung.....	63
4.7.1 Hubungan Elevasi Dengan Luas Permukaan Tampungan.....	63
4.7.2 Hubungan Elevasi Dengan Volume Tampungan.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Sekunder	37
Tabel 4. 1 Standar Kebutuhan Air Rumah Tangga (Domestik).....	19
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Curah Hujan Setengah Bulanan di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut pada satelit Global Precipitation Measurement Selama 20 tahun.....	42
Tabel 4. 3 Data Curah Hujan di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Tanah Laut pada satelit Global Precipitation Measurement Selama 20 tahun	43
Tabel 4. 4 Data Klimatologi Stasiun Meteorologi Banjarbaru (Syamsudin Noor) Tahun 2023	44
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Rata Rata Evapotranspirasi Potensial di Tahun 2023	49
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Debit Aliran Sungai Kecamatan Batu Ampar	51
Tabel 4. 7 Debit Andalan Sungai Kecamatan Batu Ampar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Debit Andalan 90%	55
Tabel 4. 9 Proyeksi Jumlah Penduduk Di Kecamatan Batu Ampar Dalam 30 Tahun Mendatang.	57
Tabel 4. 10 Perhitungan Neraca Air di Sungai Kecamatan Batu Ampar	60
Tabel 4. 11 Elevasi Dan Luas Permukaan Tampungan	63
Tabel 4. 12 Volume Tampung Berbagai Elevasi Embung	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kabupaten Tanah Laut.....	4
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 Grafik Ketersediaan Air Sungai di Kecamatan Batu Ampar	54
Gambar 4. 2 Grafik Neraca Air di Sungai Kecamatan Batu Ampar	61