

**STATUS MUTU AIR DAN VALUASI EKONOMI
DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KABUPATEN BERAU
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

**MUHAMMAD SYAMSUR RIZAL
NIM. 2120525310034**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

**STATUS MUTU AIR DAN VALUASI EKONOMI
DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KABUPATEN BERAU
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

**MUHAMMAD SYAMSUR RIZAL
NIM. 2120525310034**

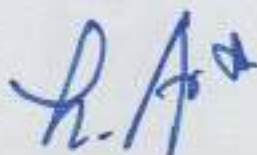
TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM dan LINGKUNGAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

Judul Tesis : Status Mutu Air dan Valuasi Ekonomi Daerah Aliran Sungai di Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur
Nama : Muhammad Syamsur Rizal
NIM : 2120525310034

disetujui,
Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Leila Ariyani Sofia, S.Pi, M.P.
Ketua



Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si.
Anggota I



Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P.
Anggota II

diketahui



Prof. Dr. Basir Achmad, M.S., Ph.D.

Tanggal Lulus:



Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

Tanggal Wisuda:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 580/UN8.4/SE./2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

Muhammad Syamsur Rizal

Dengan Judul Tesis:

Status Mutu Air dan Valuasi Ekonomi Daerah Aliran Sungai di Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 15 November 2023

Direktur,



Rizki Nur Hafid
Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 196805071993031020

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Syamsur Rizal
NIM : 2120525310034
Program Studi : S2 – Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Status Mutu Air dan Valuasi Ekonomi Daerah Aliran Sungai di Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, November 2023
Yang membuat pernyataan



Muhammad Syamsur Rizal
NIM 2120525310034

RINGKASAN

Muhammad Syamsur Rizal. 2023. Status Mutu Air dan Valuasi Ekonomi Daerah Aliran Sungai di Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur. Pembimbing: Dr. Leila Ariyani Sofia, S.Pi., M.P.; Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si.; Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P.

Daerah aliran sungai di Kabupaten Berau digunakan sebagai jalur ekonomi dan sarana transportasi pengangkutan barang, baik hasil dari pertambangan, perkebunan maupun pertanian serta menjadi sumber bahan baku pembuatan air minum. Sungai ini terhubung langsung dengan kehidupan masyarakat Berau sehingga dalam pemantauan kualitas air sungai diatur dalam Perda Kaltim No. 2 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Karena pentingnya peranan Daerah Aliran Sungai (DAS) di Kabupaten Berau tersebut, perlu dilakukan valuasi ekonomi terhadap sumber daya air. Dalam kurun waktu tahun lalu hingga saat ini diduga telah terjadi pencemaran terhadap air sungai akibat dari pembuangan limbah dari aktivitas pertambangan, perkebunan dan pertanian serta kegiatan masyarakat. Saat ini kualitas air DAS Berau berdasarkan nilai Indeks Pencemaran air sungai di Kabupaten Berau termasuk cemar ringan.

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis status mutu air menurut metode IP (Indek Pencemaran) serta nilai ekonomi DAS di Kabupaten Berau bagi masyarakat Kabupaten Berau dan menyusun rekomendasi pengendalian pencemaran dan pemanfaatan DAS di Kabupaten Berau. Penelitian ini dilakukan di wilayah DAS Berau khususnya di kawasan perkotaan yaitu Kecamatan Tanjung Redeb, Kecamatan Sambaliung dan Kecamatan Gunung Tabur, pada 6 (enam) titik sampel yaitu 2 titik Sungai Segah, 2 titik Sungai Kelay dan 2 titik Sungai Berau. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara secara lisan, dokumentasi tentang hal atau faktor seperti transkrip, catatan, buku, makalah dan data lainnya, pengujian sampel menggunakan *purposive sampling* dengan batas eror 10% dan pengambilan sampel sesuai SOP laboratorium Akreditasi Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri serta SNI 6989.57:2008. Metode indeks pencemaran sebagai penentuan status mutu air serta valuasi nilai ekonomi total dari ekosistem sungai.

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) status mutu air DAS di Kabupaten Berau yang terdiri dari Sungai Segah, Sungai Kelay dan Sungai Berau berada pada kondisi Cemar Ringan dengan nilai ($1,75 \leq IP \leq 4,97$) dengan kecenderungan Sungai Berau memiliki beban pencemaran yang lebih besar. Nilai Ekonomi DAS Berau di Kabupaten Berau senilai Rp28.414.108.378/tahun dari pemanfaatan sumber daya air untuk PDAM, perikanan dan pertanian sehingga apabila air DAS di kabupaten Berau tercemar atau tidak bisa digunakan lagi maka akan mengalami kerugian sebesar nilai tersebut.

SUMMARY

Muhammad Syamsur Rizal. 2023. Water Quality Status and Economic Valuation of Watersheds in Berau Regency, East Kalimantan Province. Advisor: Dr. Leila Ariyani Sofia, S.Pi., M.P.; Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si.; Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P.

Watersheds in Berau Regency are used as an economic route and means of transportation for goods, both mining, plantation and agricultural products as well as a source of raw materials for making drinking water. This river is directly connected to the lives of the people of Berau, so monitoring of river water quality is regulated in East Kalimantan Regional Regulation No. 2 of 2011 concerning Water Quality Management and Water Pollution Control. Due to the important role of watersheds in Berau Regency, it is necessary to conduct an economic valuation of water resources. In the past year to date, it is suspected that river water pollution has occurred due to waste disposal from mining, plantation and agricultural activities as well as community activities. Currently, the water quality of the Berau watershed based on the Pollution Index value of river water in Berau Regency is considered lightly polluted.

The purpose of the study was to analyze the status of water quality according to the IP (Pollution Index) method and the economic value of watersheds in Berau Regency for the people of Berau Regency and to develop recommendations for pollution control and watershed utilization in Berau Regency. This research was conducted in the Berau watershed area, especially in urban areas, namely Tanjung Redeb District, Sambaliung District and Gunung Tabur District, at 6 (six) sample points, namely 2 points of the Segah River, 2 points of the Kelay River and 2 points of the Berau River. Data collection was done by oral interviews, documentation of things or factors such as transcripts, notes, books, papers and other data, sample testing using purposive sampling with an error limit of 10% and sampling according to the SOP of the Accreditation Laboratory of the Industrial Services Standardization and Services Center and SNI 6989.57: 2008. The pollution index method as a determination of water quality status and valuation of the total economic value of the river ecosystem.

Based on calculations using the Pollution Index (IP) method, the water quality status of the watershed in Berau Regency consisting of the Segah River, Kelay River and Berau River is in a Mildly Polluted condition with a value of $(1.75 \leq IP \leq 4.97)$ with a tendency for the Berau River to have a greater pollution load. The economic value of Berau watershed in Berau Regency was Rp28,414,108,378/year from the utilization of water resources for PDAM, fisheries and agriculture so that if the watershed water in Berau Regency is polluted or can no longer be used, it will experience a loss of this value.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

Alamat: Jalan Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714
Telp./Faksimile: (0511) 4777055 | Laman: <https://s2psdal.ulm.ac.id/> | E-mail: psdal.unlam@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 935/UN8.4.7/DT.02/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **"Water Quality Status and Economic Valuation of Watersheds in Berau Regency, East Kalimantan Province"** yang disusun oleh:

N a m a : Muhammad Syamsur Rizal
NIM : 2120525310034
Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Ringkasan Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (ringkasan terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

9 Oktober 2023
Rektor Program Studi,
A. Ahmad
NIP. 196004091985031006

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPT BAHASA**

CERTIFICATE

NO.366/UN8.16/BS/23

This is to certify that

MUHAMMAD SYAMSUR RIZAL

2120525310034

has taken the indicated parts of English Proficiency Test under secure condition.

Form	Score
Listening Comprehension	54
Structure & Written Expression	40
Reading Comprehension & Vocabulary	52
Total Score	487



*This certificate will always be valid for ULM's Needs
(Thesis's Exam/Judicium/Graduation)*

Banjarmasin, June 25, 2023



Prof. Dr. Fatchul Mu'in, M. Hum
NIP. 196103041989031003

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Muhammad Syamsur Rizal dilahirkan di Tanah Grogot, Kalimantan Timur pada tanggal 08 Mei 1985. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan ayah bernama H. M. Taufiq HM, SH dan ibu bernama Hj. Irawani. Penulis memulai pendidikan dasar di Taman Kanak–Kanak Aisyah Bustanul Atfal di Tanah Grogot pada tahun 1990.

Penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 018 Tanah Grogot pada tahun 1991 dan lulus pada tahun 1997. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN Negeri 1 Tanah Grogot pada tahun 1997 dan lulus pada tahun 2000. Penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 1 Balikpapan pada tahun 2000 jurusan Geology Pertambangan dan lulus pada tahun 2003. Kemudian penulis bekerja di PT. Bara Jaya Utama di sektor pertambangan dan karena kebutuhan untuk menduduki jabatan di perusahaan tersebut pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Veteran Republik Indonesia (UVRI) di Makassar Jurusan Teknik Pertambangan dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya penulis bekerja kembali di PT. Bara Jaya Utama sebagai Head Dept. QC dan Marine pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2021 dan pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi S2 – Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Fakultas Pascasarjana Perguruan Tinggi di Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Penulis juga bekerja sebagai Staff Operasional di PT. Jarank Sasat Tenteknika dan PT. Geotenviro Teknindo, Konsultan bergerak di bidang Sipil, Lingkungan, dan Pemetaan, sejak tahun 2021.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji Syukur kehadirat Allah SWT, karena limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Status Mutu Air dan Valuasi Ekonomi Daerah Aliran Sungai di Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua kami kandung ayahanda H. Muhammad Taufiq HM, SH. dan ibunda Hj. Irawani dan mertua kami ayahanda (Alm) Madong dan Ibunda kami Hj. Nurjaenah yang selalu memberikan dukungan, Istri kami tercinta Elisa Yuni dan anak kami Abitha Yuri Aqilla serta Muhammad Riyu Abyaktha yang selalu memberikan semangat kepada kami dalam penyusunan tesis ini.
2. Ibu Prof. Dr. Leila Ariyani Sofia, S. Pi, M.P. sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si sebagai Anggota Komisi Pembimbing 1 serta Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P sebagai Anggota Komisi Pembimbing 2 atas bimbingan serta saran yang diberikan selama penyusunan penelitian Tesis.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Emmy Sri Mahreda, M.P. dan Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir M.Si. sebagai dosen penguji untuk tesis.
4. Bapak Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kabupaten Berau beserta Sekretaris dan Kepala Bidang serta Seluruh Staff yang telah memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan tesis ini.
5. Teman-teman ditempat bekerja di PT. Jarank Sasat Tenteknika, (Azwar, Adam, Afwan, Yanta, Rusadi dan Dinda) dan di PT. Geotenviro Teknindo (Arya, Jevon, Elma, Safrie, Reza, Agus, Usup dan Rio) yang telah memberikan dukungan dan bantuan pada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
6. Teman-teman satu Jurusan PSDAL angkatan tahun 2021 yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan tesis.
7. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Semoga ALLAH SWT membalas semua kebaikan Bapak dan Ibu dengan berlipat ganda dan menjadi amal ibadah bagi kita semua. Akhir kata penulis menyadari bahwa tesis kami ini masih jauh dari kata sempurna, namun demikian penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi Kabupaten Berau yang kami cintai dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta semua pihak yang memerlukannya pada umumnya.

Banjarbaru, November 2023
Hormat kami,

Muhammad Syamsur Rizal

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN VALIDASI RINGKASAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
2.2. Fungsi dan Peran Daerah Aliran Sungai (DAS).....	6
2.3. Kualitas Air	7
2.4. Sumber Pencemaran Air.....	7
2.5. Kriteria Baku Mutu Air	8

2.6. Parameter Baku Mutu Air	9
2.6.1. Parameter Fisika.....	11
2.6.2. Parameter Kimia.....	12
2.6.3. Parameter Biologi.....	16
2.7. Penentuan Status Mutu Air	17
2.8. Valuasi Ekonomi	17
2.9. Kerangka Berpikir	19
2.10. Daerah Aliran Sungai (DAS) Berau.....	20
III. METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Tahapan Kegiatan Penelitian.....	25
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	26
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	30
3.4. Jenis dan Sumber Data	30
3.5. Metode Pengumpulan Data	32
3.6. Analisis Data	34
3.7. Tahap Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan	36
3.8. Metode Indeks Pencemaran (IP)	36
3.9. Valuasi Ekonomi (Nilai Ekonomi Penggunaan Langsung)	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Gambaran Umum Kabupaten Berau	39
4.2. Data Curah Hujan.....	40
4.3. Data Pasang Surut	43
4.4. Analisis Kualitas Air Sungai DAS Berau	45
4.5. Status Mutu DAS di Kabupaten Berau dengan Metode IP	63
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78
L A M P I R A N.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan Realisasi Kinerja	7
Tabel 2.2. Parameter Analisis Air	10
Tabel 2.3. Nama dan Panjang Sungai menurut Kecamatan	21
Tabel 3.1. Waktu dan Tahapan Penelitian	26
Tabel 3.2. Waktu dan Tahapan Penelitian	30
Tabel 3.3. Bahan yang Digunakan	30
Tabel 3.4. Metode Pengujian Parameter	31
Tabel 3.5. Parameter Baku Mutu Air Limbah.....	35
Tabel 4.1. Data Curah Hujan Tahun 2013 – 2022	41
Tabel 4.2. Data Pasang Surut Bulan April 2022 dan Bulan Desember 2022.....	44
Tabel 4.3. Data Pasang Surut Bulan Juni 2023	45
Tabel 4.4. Contoh Perhitungan IP air sungai Segah Hulu DAS Berau	63
Tabel 4.5. Status Mutu Air DAS Berau menurut Metode IP	64
Tabel 4.6. Data Tarif, Jumlah Pelanggan dan Harga Air	66
Tabel 4.7. Data Jumlah Pembayaran Penggunaan Air Bersih	67
Tabel 4.8. Data Jumlah Pembudidaya Perikanan.....	69
Tabel 4.9. Data Jumlah Hasil Budidaya Perikanan.....	70
Tabel 4.10. Data Jumlah Pertanian Padi Sawah.....	72
Tabel 4.11. Jumlah Total Nilai Ekonomi Air Sungai DAS Berau	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Berpikir	20
Gambar 2.2. Peta Lokasi DAS di Kabupaten Berau	22
Gambar 2.3. Peta Citra Lokasi DAS di Kabupaten Berau Berau.....	23
Gambar 2.4. Peta Aliran DAS di Kabupaten Berau.....	24
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.2. Peta Titik Pengambilan Sampel dan Lokasi Pemukiman di DAS Kabupaten Berau	28
Gambar 3.3. Peta Tutupan Lahan DAS di Kabupaten Berau.....	29
Gambar 3.4. Titik Pengambilan Contoh Air Sungai (SNI 6989.57:2008).....	33
Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan.....	42
Gambar 4.2. Grafik Suhu Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023).....	46
Gambar 4.3. Grafik TDS Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023).....	47
Gambar 4.4. Grafik TSS Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	48
Gambar 4.5. Grafik pH Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	49
Gambar 4.6. Grafik BOD Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023).....	50
Gambar 4.7. Grafik COD Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023).....	51
Gambar 4.8. Grafik DO Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	52
Gambar 4.9. Grafik Nitrat (NO ₃ -N) Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis,2023)	54
Gambar 4.10. Grafik Nitrit (NO ₂ -N) Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	55
Gambar 4.11. Grafik Amonia (NH ₃ -N) Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	56
Gambar 4.12. Grafik Total Fospat Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	57
Gambar 4.13. Grafik Besi (Fe) Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023) ...	57
Gambar 4.14. Grafik Mangan Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	59

Gambar 4.15. Grafik Minyak Dan Lemak Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	60
Gambar 4.16. Grafik <i>Fecal Coliform</i> Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	61
Gambar 4.17. Grafik <i>Total Coliform</i> Air Sungai DAS Berau (Hasil Analisis, 2023)	62
Gambar 4.18. Intake PDAM Tirta Segah Kabupaten Berau (Dokumentasi Pribadi, 2023)	65
Gambar 4.19. Budidaya Perikanan KJA di DAS Berau (Dokumentasi Pribadi, 2023)	68
Gambar 4.20. Lahan Pertanian di Kecamatan Gunung Tabur (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	71
Gambar 4.21. Bendungan Merancang (Dokumentasi Pribadi, 2023)	73