

ANALISIS KETERSEDIAAN AIR WILAYAH SUNGAI (WS)

KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR



TESIS

MEDRIANSYAH

SUMBER DAYA AIR

222710029

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

ANALISIS KETERSEDIAAN AIR WILAYAH SUNGAI (WS)

KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR



Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar

MAGISTER TEKNIK SIPIL

MEDRIANSYAH
SUMBER DAYA AIR
222710029

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: ANALISIS KETERSEDIAAN AIR WILAYAH SUNGAI (WS)
KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh MEDRIANSYAH NIM 222710029 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 04 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,

Program Studi Teknik Sipil - S2
Universitas Bina Darma
Ketua,

Universitas Bina Darma
Magister Teknik Sipil

.....
Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM

Pembimbing :

Pembimbing,

.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: ANALISIS KETERSEDIAAN AIR WILAYAH SUNGAI (WS)
KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh MEDRIANSYAH NIM 222710029 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 04 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 07 September 2024

Mengetahui,

Tim Penguji :

Program Pascasarjana
Universitas Bina Darma

Direktur,



.....
Prof. Dr.Ir.Achmad Syarifudin,M.Sc

Penguji I ,

.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

Penguji II,

.....
Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D.

Penguji III,

.....
Alfredo Satyanaga, ST. M.Sc. Ph.D

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MEDRIANSYAH
NIM : 222710029

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Tesis, Skripsi, Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Magister, Sarjana, dan Ahli Madya) di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis/Skripsi/Tugas Akhir, yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 07 September 2024
Yang Membuat Pernyataan,



MEDRIANSYAH
NIM: 222710029

ABSTRAK

Proyeksi pada tahun 2025 menunjukkan potensi krisis air di beberapa negara, termasuk Indonesia, meskipun memiliki potensi air yang melimpah. Kabupaten OKU Timur di Provinsi Sumatera Selatan perlu mengantisipasi potensi kelangkaan air di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis intensitas hujan dengan berbagai periode ulang (T_r) guna menghasilkan debit aliran permukaan (Q_5 , Q_{10} , Q_{25} , Q_{50} , dan Q_{100}) serta mengevaluasi dampaknya terhadap kebutuhan air di Kota Martapura. Penelitian ini juga menghitung kebutuhan air total untuk penduduk dan PDAM dengan mempertimbangkan kapasitas aliran permukaan yang tersedia. Penelitian dilakukan di Kota Martapura selama tiga bulan, menggunakan pendekatan kualitatif dan empiris. Hasil menunjukkan debit aliran permukaan sebesar 45,0343 mm/jam (Q_5) hingga 86,1431 mm/jam (Q_{100}). Kebutuhan air total sebesar 16.163.285 liter per hari ($0,187 \text{ m}^3/\text{detik}$) dapat tercukupi oleh kapasitas aliran permukaan yang ada sebesar $32,18 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Kata Kunci: krisis air, intensitas hujan, debit aliran, kebutuhan air, Sungai Komerling.

ABSTRACT

Projections for 2025 indicate a potential water crisis in several countries, including Indonesia, despite its abundant water resources. OKU Timur Regency in South Sumatra Province must anticipate future water scarcity. This study aims to analyze rainfall intensity across various return periods (T_r) to determine surface runoff rates (Q_5 , Q_{10} , Q_{25} , Q_{50} , and Q_{100}) and assess their impact on water demand in Martapura City. Additionally, the study calculates the total water demand for residents and the local water utility (PDAM), considering the available surface flow capacity. The research was conducted in Martapura City over three months using a qualitative and empirical approach. The findings indicate surface runoff rates ranging from 45.0343 mm/hour (Q_5) to 86.1431 mm/hour (Q_{100}). The total water demand of 16,163,285 liters per day ($0.187 \text{ m}^3/\text{second}$) can be adequately met by the existing surface flow capacity of $32.18 \text{ m}^3/\text{second}$.

Keywords: *water crisis, rainfall intensity, runoff rates, water demand, Komerling River.*

MOTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Membangun kota, membangun negeri, dengan semangat tanpa henti"

Persembahan:

Thesis ini sangat ingin kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT, yang selalu memberikan rahmat, hidayah, dan kekuatan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan thesis ini dengan baik. Segala puji bagi Allah yang telah memberi saya kemampuan dan ketabahan dalam menghadapi setiap tantangan.
2. Keluarga tercinta, atas cinta, dukungan, dan semangat yang tiada henti, yang selalu menjadi sumber inspirasi bagi saya.
3. Para pembimbing dan pengajar, atas ilmu, bimbingan, dan kesabaran yang begitu berharga selama masa studi ini.
4. Teman-teman dan rekan seperjuangan, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah kita bagi bersama.
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk apapun selama penyelesaian tesis ini.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, saya mempersembahkan hasil karya ini. Semoga thesis ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah awal yang baik untuk kontribusi lebih lanjut di bidang ilmu yang saya tekuni.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan thesis yang berjudul " Analisa Ketersediaan Air Wilayah Sungai (WS) Komering Kabupaten Oku Timur ". thesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik di Universitas Bina Darma.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, thesis ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc, PU-SDA, selaku direktur pascasarjana Universitas Bina Darma sekaligus dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis .
2. Bapak Dr. Ir.Firdaus, S.T., M.T., IPM., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil di Universitas Bina Darma yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
3. Seluruh Dosen dan Staf Administrasi Fakultas Teknik Universitas Bina Darma, yang telah memberikan dukungan serta fasilitas yang diperlukan selama masa studi.
4. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan material, serta semangat yang tiada henti kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan, khususnya teman-teman di Program Studi Pascasarjana Magister Teknik Sipil Angkatan VIII, yang telah menjadi teman diskusi, berbagi pengetahuan, dan dukungan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan thesis ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan thesis ini di masa mendatang. Semoga thesis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembaca sekalian. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Palembang, 07 September 2024

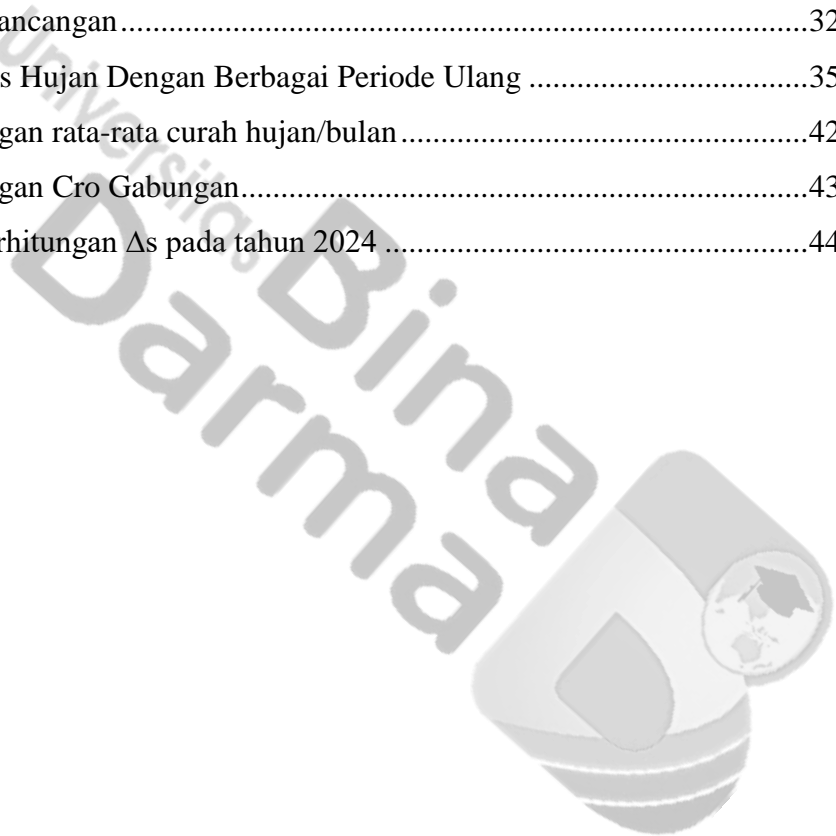
MEDRIANSYAH

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| Halaman Persetujuan | |
| Kata Pengantar | |
| Daftar Isi | |
| Daftar Tabel | |
| Daftar Gambar | |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.3. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>) | 5 |
| 2.2. Hidrologi DAS | 7 |
| 2.3. Siklus Hidrologi | 8 |
| 2.4. Analisis Hidrologi | 12 |
| 2.5. Dimensi dan Kapasitas Saluran | 15 |
| BAB III. METODELOGI PENELITIAN | |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 22 |
| 3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data | 22 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Kapasitas Aliran | 25 |
| 4.2 Analisis Hidrolika Saluran | 40 |
| 4.3 Analisis Neraca Air (<i>Water Balance</i>) | 41 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Kesimpulan | 47 |
| 5.2. Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 4.1 | Data Curah Hujan Maksimum Harian DAS Komerling | 29 |
| Tabel 4.2 | Syarat Pengujian Agihan Data untuk Menggunakan Analisis Frekuensi | 31 |
| Tabel 4.3 | Curah Hujan Rancangan Metode Log Normal | 31 |
| Tabel 4.4 | Analisis Hasil analisis Hujan Rancangan | 32 |
| Tabel 4.5 | Hujan Rancangan | 32 |
| Tabel 4.6 | Intensitas Hujan Dengan Berbagai Periode Ulang | 35 |
| Tabel 4.7 | Perhitungan rata-rata curah hujan/bulan | 42 |
| Tabel 4.8 | Perhitungan Cro Gabungan | 43 |
| Tabel 4.9 | Hasil perhitungan Δs pada tahun 2024 | 44 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Siklus Hidrologi..... | 8 |
| Gambar 2.2 Pias aliran seragam | 16 |
| Gambar 3.1 Peta infrastruktur kabupaten OKU Timur..... | 22 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian | 24 |
| Gambar 4.1 IDF Curve dengan periode ulang tertentu..... | 35 |
| Gambar 4.2 ABM Periode Ulang 10 tahun..... | 36 |
| Gambar 4.3 Grafik ketersediaan air pada Wilayah Sungai (WS) Komerling..... | 46 |



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. SK Pembimbing
- Lampiran 2. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4. Jurnal Seminar dan Sertifikat Seminar
- Lampiran 5. Lembar Perbaikan Thesis
- Lampiran 6. Lembar Kelayakan Penjilidan
- Lampiran 7. Lembar Konsultasi

