

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR SUNGAI KOMERING KOTA  
MARTAPURA SEBAGAI SUMBER AIR BAKU PDAM OKU  
TIMUR**



**TESIS**

**ISHARIYANTO  
SUMBER DAYA AIR  
222710026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG**

**2024**

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR SUNGAI KOMERING KOTA  
MARTAPURA SEBAGAI SUMBER AIR BAKU PDAM OKU  
TIMUR**



**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar**

**MAGISTER TEKNIK SIPIL**

**ISHARIYANTO  
SUMBER DAYA AIR  
222710026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2024**

## Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: ANALISIS KETERSEDIAAN AIR SUNGAI KOMERING KOTA  
MARTAPURA SEBAGAI SUMBER AIR BAKU PDAM OKU  
TIMUR

Oleh ISHARIYANTO NIM 222710026 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim  
Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi MANAJEMEN SUMBER  
DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 11  
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 SUNGAI KOMERING KOTA  
MARTAPURA SEBAGAI SUMBER AIR BAKU PDAM OKU  
TIMUR

Oleh ISHARIYANTO NIM 222710026 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim  
Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi MANAJEMEN SUMBER  
DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 11  
September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 11 September 2024

Mengetahui,

Program Pascasarjana  
Universitas Bina Darma  
Direktur,



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

Tim Penguji :

Penguji I ,

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

Penguji II,

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

Penguji III,

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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ISHARIYANTO

NIM : 222710026

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,



ISHARIYANTO  
NIM: 222710026

## ABSTRAK

Proyeksi pada tahun 2025 menunjukkan potensi krisis air di beberapa negara, termasuk Indonesia, yang memiliki potensi air melimpah. Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan, perlu mengantisipasi potensi kelangkaan air di masa depan. Penelitian ini bertujuan menganalisis intensitas hujan pada berbagai periode ulang ( $T_r$ ) untuk menghitung debit aliran permukaan ( $Q_5$ ,  $Q_{10}$ ,  $Q_{25}$ ,  $Q_{50}$ , dan  $Q_{100}$ ) serta mengevaluasi dampaknya terhadap kebutuhan air di Kota Martapura. Selain itu, penelitian ini menghitung kebutuhan air total untuk penduduk dan PDAM dengan mempertimbangkan kapasitas aliran permukaan yang tersedia. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan empiris, dengan analisis data curah hujan dan debit aliran permukaan di Kota Martapura selama tiga bulan. Hasil penelitian menunjukkan debit aliran permukaan berkisar dari 45,03 mm/jam ( $Q_5$ ) hingga 86,14 mm/jam ( $Q_{100}$ ). Kebutuhan air total di Kota Martapura, sebesar 16.163.285 liter per hari (0,187 m<sup>3</sup>/detik), dapat dipenuhi oleh kapasitas aliran permukaan yang tersedia sebesar 32,18 m<sup>3</sup>/detik. Temuan ini menunjukkan bahwa kapasitas aliran permukaan saat ini mampu memenuhi kebutuhan air, meskipun peningkatan kapasitas perlu dipertimbangkan untuk keberlanjutan jangka panjang.

**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, which has abundant water resources. OKU Timur Regency, in South Sumatra Province, needs to anticipate future water scarcity. This study aims to analyze rainfall intensity across various return periods ( $T_r$ ) to calculate surface runoff discharge ( $Q_5$ ,  $Q_{10}$ ,  $Q_{25}$ ,  $Q_{50}$ , and  $Q_{100}$ ) and evaluate its impact on water demand in Martapura City. Additionally, the study estimates the total water demand for residents and the local water utility (PDAM) by considering the available surface runoff capacity. The research uses qualitative and empirical approaches, analyzing rainfall and surface runoff data over three months in Martapura City. The results show that surface runoff discharge ranges from 45.03 mm/hour ( $Q_5$ ) to 86.14 mm/hour ( $Q_{100}$ ). The total water demand in Martapura City, which is 16,163,285 liters per day (0.187 m<sup>3</sup>/second), can be met by the available surface runoff capacity of 32.18 m<sup>3</sup>/second. These findings indicate that the current surface runoff capacity is sufficient to meet water needs, although capacity enhancement should be considered for long-term sustainability.*

**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, istri tercinta Ertina, atas cinta, dukungan, dan semangat yang tiada henti, yang selalu menjadi sumber inspirasi bagi saya. Untuk anak-anaku: Galih Lindung Fathoni yang sedang menempuh studi di FKG UGM, Fawwaz Rafandra Faeyza dan Fahreza Cetta Himawan.
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 " Analisis Ketersediaan Air Sungai Komerling Kota Martapura Sebagai Sumber Air Baku PDAM 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, istri dan anak-anaku 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

ISHARIYANTO

## DAFTAR ISI

Halaman Persetujuan .....	
Kata Pengantar .....	
Daftar Isi .....	
Daftar Tabel .....	
Daftar Gambar .....	
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	4
1.3. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian DAS .....	5
2.2. Bentuk Aliran Daerah Sungai .....	6
2.3. Ekosistem Daerah Aliran Sungai .....	7
2.4. Neraca air Metode F.J. Mock. ....	10
2.5. Keseimbangan Air di Permukaan Tanah .....	11
<b>BAB 3. METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data.....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Analisis Kebutuhan Air .....	16
4.2 Perhitungan Debit Total.....	17
4.3 Analisis Frekuensi .....	18
4.4 Ketersediaan Air .....	31
4.5 Kapasitas Aliran (Qs) .....	35
4.6 Kebutuhan Air .....	37
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	

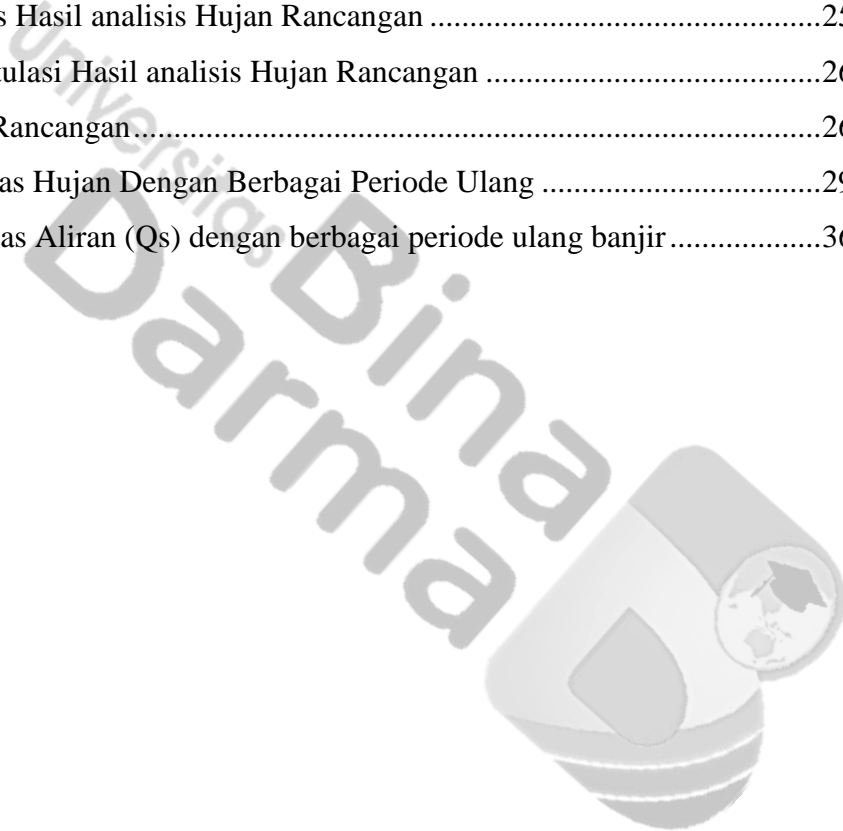
5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran .....	38

**DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Curah Hujan Maksimum Harian DAS Komerling .....	23
Tabel 4.2	Syarat Pengujian Agihan Data untuk Menggunakan Analisis Frekuensi.....	25
Tabel 4.3	Analisis Hasil analisis Hujan Rancangan .....	25
Tabel 4.4	Rekapitulasi Hasil analisis Hujan Rancangan .....	26
Tabel 4.5	Hujan Rancangan.....	26
Tabel 4.6	Intensitas Hujan Dengan Berbagai Periode Ulang .....	29
Tabel 4.7	Kapasitas Aliran (Qs) dengan berbagai periode ulang banjir .....	36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran sebuah DAS .....	6
Gambar 2.2 Bentuk Daerah Aliran Sungai .....	7
Gambar 2.3 Komponen ekosistem DAS hilir .....	8
Gambar 2.4 Komponen ekosistem DAS hulu.....	8
Gambar 3.1 Peta infrastruktur kabupaten OKU Timur.....	13
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	15
Gambar 4.1 IDF Curve dengan periode ulang tertentu.....	30
Gambar 4.2 ABM Periode Ulang 10 tahun.....	30
Gambar 4.3 grafik kapasitas aliran tersedia ( $Q_t$ ), Kebutuhan ( $Q_{butuh}$ ) dan Perubahan tampungan ( $\Delta s$ ).....	36

## 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

