

**OPTIMALISASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR TERPADU WILAYAH
SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**



TESIS

ADAM SENTOSA

SUMBER DAYA AIR

222710012

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

**OPTIMALISASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR TERPADU
WILAYAH SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**



Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

MAGISTER TEKNIK SIPIL

ADAM SENTOSA

SUMBER DAYA AIR

222710012

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: OPTIMALISASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR TERPADU
WILAYAH SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh ADAM SENTOSA , NIM 222710012 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 3 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,
Program Studi Teknik Sipil - S2
Universitas Bina Darma
Ketua,

Pembimbing :

Pembimbing ,


Universitas Bina Darma
Magister Teknik Sipil

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



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

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: OPTIMALISASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR TERPADU
WILAYAH SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh ADAM SENTOSA , NIM 222710012, 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 3 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 3 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,

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ADAM SENTOSA

NIM : 222710012

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, 03 September 2024
Yang Membuat Pernyataan,



ADAM SENTOSA
NIM: 222710012

ABSTRAK

Sub DAS Komerling termasuk salah satu dari Sub DAS prioritas yang memerlukan penanganan segera, karena sejalan dengan perkembangan masyarakat di wilayah tersebut untuk itu perlu dilakukan kajian bagaimana mengoptimalkan potensi Sumber daya Air secara terpadu dan berkelanjutan di Sub DAS Komerling Kabupaten OKU Timur. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan besarnya ketersediaan air masing-masing periode ulang untuk Kawasan DAS Komerling dan berapa periode ulang maksimal diambil untuk Daerah Perkotaan serta untuk mendapatkan besarnya Debit Andalan (Q_{80}) Kawasan Sub DAS Komerling guna kebutuhan air pertanian, industri dan rumah tangga untuk masing-masing periode ulang. dalam penelitian ini dilakukan analisa frekuensi ada 4 macam agihan yaitu Normal, Gumbel Tipe I, Log Normal dan Log pearson Tipe III dengan menggunakan data curah hujan Sub DAS Komerling. Dari hasil intensitas curah hujan yang didapatkan dari distribusi terpilih maka dilakukan perhitungan Debit Banjir menggunakan Metode Rasional. Hasil analisis didapatkan bahwa ketersediaan air untuk Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Komerling $32,1784 \text{ m}^3/\text{det}$ (Q_{10}). Periode ulang diambil Q_{10} karena kota Martapura merupakan Daerah Perkotaan, maksimal periode ulang 10 tahun. Debit andalan (Q_{80}) yang didapatkan untuk masing masing periode ulang sebesar $19,0058 \text{ m}^3/\text{det}$ (Q_5); $25,7427 \text{ m}^3/\text{det}$ (Q_{10}); $30,3434 \text{ m}^3/\text{det}$ (Q_{25}); $35,276 \text{ m}^3/\text{det}$ (Q_{50}) dan $36,35501 \text{ m}^3/\text{det}$ (Q_{100}).

Kata kunci : Periode Ulang, Curah Hujan, Debit Andalan

ABSTRACT

The Komerling River Sub-watershed is one of the priority river sub-watersheds that require immediate handling, because in line with the development of society in the area, it is necessary to conduct a study on how to optimize the potential of Water Resources in an integrated and sustainable manner in the Komerling River Sub-watershed, East Ogan Komerling Regency. The purpose of this study is to obtain the amount of water availability for each return period for the Komerling River Basin Area and the maximum return period taken for the Urban Area and to obtain the amount of Dependable flow (Q_{80}) of the Komerling River Sub-watershed Area for agricultural, industrial and household water needs for each return period. In this study, a frequency analysis was carried out, there are 4 types of distributions, namely Normal, Gumbel Type I, Log Normal and Log Pearson Type III using rainfall data for the Komerling River Sub-watershed. From the results of the rainfall intensity obtained from the selected distribution, the Flood Discharge calculation was carried out using the Rational Method. The results of the analysis showed that the availability of air for the Komerling River Basin Area was 32.1784 m³/sec (Q_{10}). The return period is taken Q_{10} because Martapura City is an Urban Area, the maximum return period is 10 years. Dependable Flow (Q_{80}) obtained for each return period is 19.0058 m³/sec (Q_5); 25.7427 m³/sec (Q_{10}); 30.3434 m³/sec (Q_{25}); 35.276 m³/sec (Q_{50}) and 36.35501 m³/sec (Q_{100}).

Keywords: Return Period, Rainfall, Dependable Flow

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	1
DAFTAR GAMBAR	1
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Analisis Hidrologi	6
2.2. Ketersediaan Air	9
2.3. Metode Rational	13
2.4. Waktu Konsentrasi	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Lokasi Penelitian	17
3.2. Metode Penelitian.....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Pemilihan Periode Ulang	20
4.2. Waktu Konsentrasi (T_c)	28
4.3. Intensitas Hujan	29
4.4. Debit (Q_d).....	31
4.5. Analisis Hidrolika Saluran	35
4.6. Pembahasan	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR TABEL

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Tabel Data Curah Hujan Maksimum Harian Sub DAS Komerling	25
4.2. Tabel Syarat Pengujian Agihan Data	27
4.3. Tabel Analisis Hasil Analisis Hujan Rancangan.....	28
4.4. Tabel Hujan Rancangan	28
4.5. Tabel Intensitas Hujan Berbagai Periode Ulang	31
4.6. Tabel Hasil Rekapitulasi Debit Andalan	36



DAFTAR GAMBAR

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Gambar lokasi administratif lokasi penelitian	17
3.2. Gambar Diagram alir analisis frekuensi	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Gambar Kurva <i>Intencity Duration Frequency</i> (IDF)	30
4.2. Gambar ABM Periode Ulang 10 tahun 30	30
4.3. Gambar Grafik Q_t (debit tersedia) dengan Q_{80} (debit andalan).....	36

