

**STUDI KESEIMBANGAN AIR (*WATER BALANCE*) WILAYAH  
SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**



**TESIS**

**SETIYA BUDI AF**

**SUMBER DAYA AIR**

**222710028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**PALEMBANG**

**2024**

**STUDI KESEIMBANGAN AIR (*WATER BALANCE*) WILAYAH**

**SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**



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

**MAGISTER TEKNIK SIPIL**

**SETIYA BUDI AF**

**SUMBER DAYA AIR**

**222710028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**PALEMBANG**

**2024**

## Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: STUDI KESEIMBANGAN AIR (*WATER BALANCE*) WILAYAH  
SUB DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh SETIYA BUDI AF NIM 222710018 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 03 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,

Pembimbing :

Program Studi Teknik Sipil - S2

Universitas Bina Darma

Ketua,

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: STUDI KESEIMBANGAN AIR (*WATER BALANCE*) WILAYAH  
SUB DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh SETIYA BUDI AF NIM 222710018 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 03 September  
2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 03 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 : SETIYA BUDI AF

NIM : 222710028

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.

Martapura, 30 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan,



SETIYA BUDI AF

NIM: 222710028

## ABSTRAK

Sub DAS Komerling termasuk salah satu dari Sub DAS prioritas yang memerlukan penanganan segera, karena sejalan dengan perkembangan masyarakat di wilayah Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Komerling . Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan potensi air tanah dan keseimbangan air (water balance) pada Sub DAS Komerling di kabupaten OKU Timur. Metode penelitian yaitu dengan menganalisis debit rerata minimum, *flow characteristic*, dan *water balance* (Keseimbangan air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi air atau volume air sebagai yang meresap ke dalam tanah atau infiltrasi (R) sebesar 20.305,7 m<sup>3</sup>/bulan dengan nilai hujan sebesar 0,2357 m/bulan dan nilai koefisien run-off sebesar 0,45. Serta keseimbangan air (water balance) dengan ketersediaan air pada bulan Januari sampai dengan Oktober pada tahun 2023 masih surplus namun pada bulan November dan Desember terjadi kekurangan air.

Kata Kunci : Keseimbangan Air, ketersediaan air, Sub DAS Komerling

## **ABSTRACT**

*The Komerling Sub-Watershed is one of the priority Sub-Watersheds that requires immediate attention, as it aligns with the development of the community in the Komerling River Basin area. The aim of this research is to obtain the groundwater potential and water balance in the Sub Watershed of Komerling in OKU Timur Regency. The research method involves analyzing the minimum average discharge, flow characteristics, and water balance. The results indicate that the water potential or volume of water that seeps into the ground, or infiltration (R), is 20,305.7 m<sup>3</sup>/month, with a rainfall value of 0.2357 m/month and a runoff coefficient of 0.45. The water balance with water availability from January to October in 2023 is still surplus, but in November and December, there is a water shortage.*

**Keywords:** *Water balanced, water availability, The Komerling Sub-Watershed*

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Terkadang Allah Memberikan kita suatu kesulitan terlebih dahulu,  
agar ketika diberikan kemudahan kita senantiasa selalu bersyukur.**

### PERSEMBAHAN :

Terima kasih yang sebesar-besarnya atas selesainya Tesis Magister Teknik Sipil ini ditujukan kepada :

1. Allah SWT sebagai wujud rasa syukur atas segala yang diberikan oleh-Nya.
2. Kedua orang tua saya tercinta atas doa yang selalu dipanjatkan untuk saya.
3. Istri dan anak-anak saya tercinta atas dukungan dan doa yang luar biasa.
4. Keluarga besar saya atas dukungannya.
5. Para Dosen atas bimbingan dan ilmunya terhadap penyelesaian tesis ini.
6. Rekan-rekan saya pada DPUTR Kab. OKU Timur atas dukungannya.
7. Almamater saya tercinta



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “**STUDI KESEIMBANGAN AIR (WATER BALANCE) WILAYAH SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**”.

Adapun latar belakang penyusunan Tesis ini yaitu untuk memenuhi persyaratan kurikulum pada Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang untuk menyelesaikan pendidikan Magister Teknik

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik berupa data-data, bimbingan dan nasihat, kritikan dan saran dalam penyusunan Tesis ini, khususnya kepada :

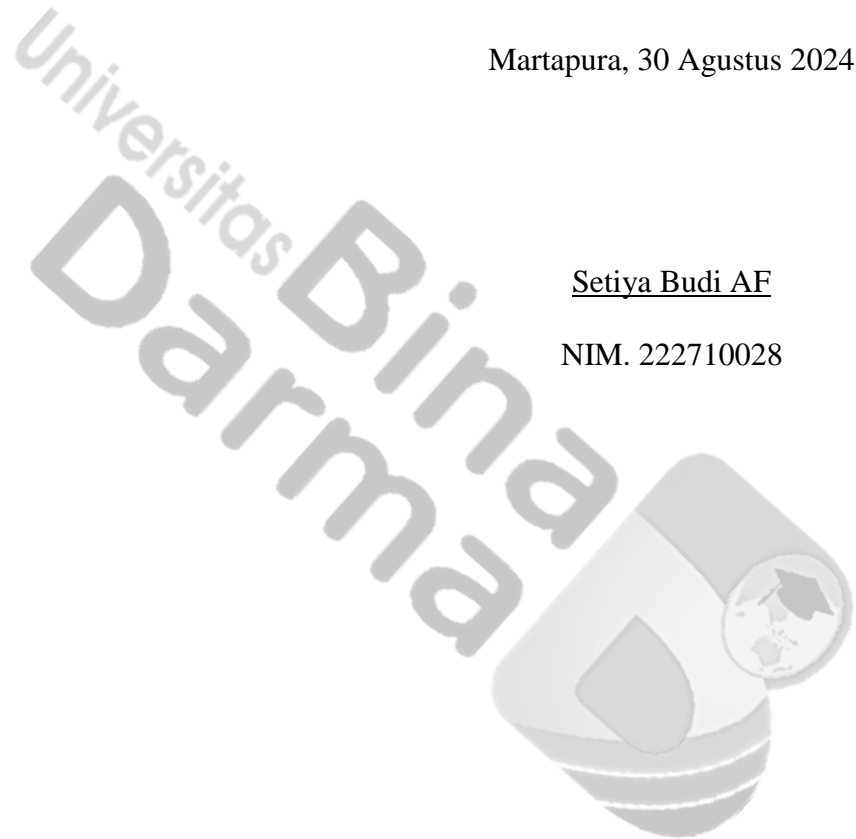
1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Prof. Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Sc., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang dan sekaligus Dosen Pembimbing.
3. Dr. Firdaus, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S2 Universitas Bina Darma Palembang.
4. Para dosen pengajar dan staff institusi yang telah membantu dari awal hingga akhir selesainya Tesis ini.
5. Keluarga besar dan rekan-rekan yang senantiasa mendukung saya dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran beserta kritikan yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Semoga Tesis ini bermanfaat bagi semua pembaca.

Martapura, 30 Agustus 2024

Setiya Budi AF

NIM. 222710028



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER SAMPUL DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>COVER SAMPUL DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TESIS</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> ... ..	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> ... ..	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.2.1 Tujuan Penelitian .....	4
1.2.2 Manfaat Penelitian .....	5
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Keseimbangan Air ( <i>Water Balance</i> ).....	6
2.2 Hidrologi DAS .....	8
2.3 Siklus Hidrologi .....	9
2.4 Analisis Hidrologi .....	12
2.5 Dimensi dan Kapasitas Saluran.....	16
2.5.1 Rumus Chezy .....	17
2.5.2 Manning (1889).....	21
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.3 Pengumpulan Data .....	25
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Debit Aliran Permukaan ( $Q_a$ ) .....	28
4.2 Analisis Hidrolika Saluran .....	32
4.3 Analisis Neraca Air ( <i>Water Balace</i> ).....	32
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan... ..	38
5.2 Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Tipikal harga koefisien kekasaran Manning .....	22
<b>Tabel 4.1</b> Perhitungan rata-rata curah hujan/bulan.....	33
<b>Tabel 4.2</b> Perhitungan Cro Gabungan .....	35
<b>Tabel 4.3</b> Hasil perhitungan $\Delta s$ pada tahun 2023 .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Pias aliran.....	17
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Administrative Daerah Penelitian.....	24
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian.....	26
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir Analisis Frekuensi.....	27
<b>Gambar 4.1</b> Ilustrasi Perhitungan Neraca Air.....	33
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Ketersediaan Air Sub DAS Komerling 2023.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

<b>Lampiran 1</b> Lembar Bimbingan .....	xvi
<b>Lampiran 2</b> Form Perbaikan Proposal Tesis .....	xvii
<b>Lampiran 3</b> Hasil Cek Turnitin .....	xviii
<b>Lampiran 4</b> Dokumentasi.....	xxi

