

TUGAS AKHIR

NOMOR: 090/WM/F.TS/SKR/2025

ANALISIS POLA SEBARAN CURAH HUJAN RATA-RATA MENGUNAKAN METODE ISOHYET PADA DAS BENANAIN



DISUSUN OLEH:

SEBASTIANHO SERAN BRIA

NOMOR INDUK MAHASISWA:

211 19 054

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

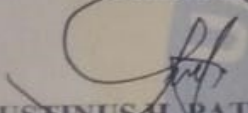
ANALISIS POLA SEBARAN CURAH HUJAN RATA-RATA MENGUNAKAN METODE ISOHYET PADA DAS BENANAIN

DISUSUN OLEH:
SEBASTIANHO SERAN BRIA

NOMOR INDUK MAHASISWA:
21119054

DIPERIKSA OLEH:

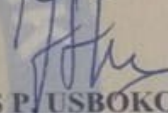
Pembimbing 1



AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT

NIDN: 08 0208 9001

Pembimbing 2



GREGORIUS P. USBOKO, ST., MT

NIDN: 15 2505 9201

DISETUJUI OLEH:

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



DR. RISEHA PENTEWATI, ST., MSI

NIDN: 08 2605 7601

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



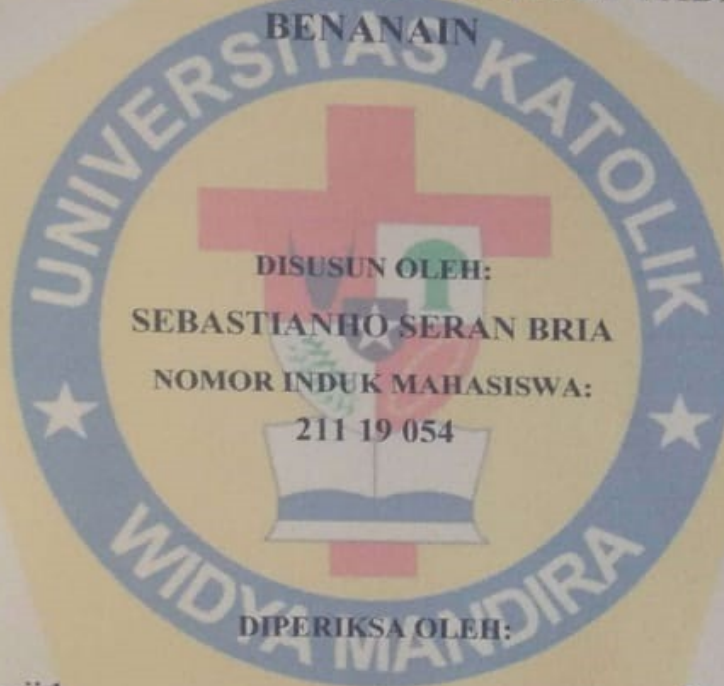
DR. DON CASAR N. DA COSTA, ST., MT

NIDN: 08 2003 6801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS POLA SEBARAN CURAH HUJAN RATA-RATA
MENGUNAKAN METODE ISOHYET PADA DAS
BENANAIN



Penguji 1

PAULUS SIANTO, ST., MT

NIDN: 08 1704 7101

Penguji 2

AZARYA BEES, ST., M.Eng

NIDN: 15 0801 9701

Penguji 3

AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT

NIDN: 08 0208 9001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Sebastianho Seran Bria
Nomor Induk Mahasiswa : 211 19 054
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**“ANALISIS POLA SEBARAN CURAH HUJAN MENGGUNAKAN METODE
ISOHYET PADA DAS BENANIN”**

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini adalah asli hasil karya saya, apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan akademik dan peraturan perundang-undangan yang berlaku



ng, 08 Agustus 2025

Sebastianho Seran Bria

- MOTTO -

*"Everyone thinks of changing the
world, but no one thinks of changing
himself."*

— Leo Tolstoy

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Karena atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Pola Sebaran Curah Hujan Menggunakan Metode Isohyet Pada DAS Benanain” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Rektor Universitas Katolik Widya Mandira
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira
3. Ketua Program Studi dan Sekretaris Prodi Ilmu Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira
4. Bapak Agustinus H. Pattiraja, ST., M.T selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan setia membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Gregorius Paus Usboko, ST., M.T selaku Dosen pembimbing 2 yang dengan setia membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orangtua terkasih Bapak Gabriel Seran Klau dan Mama Florentina Hoar, kakak Maria Novrizal Seran, kakak Evalin Alvonia Seran, dan adik Stevani Aurelia Seran yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
7. Teman-teman Teknik Sipil '19 yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam penyusunan tugas akhir ini
8. Semua pihak yang telah memberi dukungan secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dengan baik dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Kupang, Juli 2025

Penulis

ABSTRAK

Curah hujan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi kondisi hidrologi suatu wilayah, termasuk Daerah Aliran Sungai (DAS). DAS Benanain sebagai DAS terbesar di Pulau Timor memiliki peran vital dalam penyediaan sumber daya air, namun juga sering menghadapi masalah banjir akibat fluktuasi curah hujan yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pola sebaran curah hujan rata-rata tahunan pada DAS Benanain sehingga dapat memberikan informasi yang berguna dalam pengelolaan sumber daya air dan mitigasi bencana.

Penelitian ini menggunakan data curah hujan tahunan dari 10 pos hujan di DAS Benanain pada periode 2012–2021. Pengolahan data meliputi pengisian data hilang dengan metode Inversed Square Distance, pengujian konsistensi data dengan metode RAPS, serta perhitungan dan pemetaan curah hujan menggunakan metode Isohyet dengan bantuan interpolasi Inverse Distance Weighted (IDW) pada perangkat lunak ArcGIS. Hasil perhitungan kemudian dianalisis untuk memperoleh gambaran variasi spasial curah hujan berdasarkan zona hulu, tengah, dan hilir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa curah hujan rata-rata tahunan di DAS Benanain bervariasi secara signifikan antarpos hujan. Wilayah hulu umumnya memiliki curah hujan lebih tinggi dibandingkan wilayah tengah dan hilir. Peta sebaran curah hujan yang dihasilkan memperlihatkan pola distribusi yang dipengaruhi oleh kondisi topografi dan iklim tropis. Informasi ini dapat dijadikan acuan dalam perencanaan konservasi, pengelolaan daerah tangkapan air, serta upaya mitigasi banjir di wilayah DAS Benanain.

Kata kunci: Curah hujan, Isohyet, IDW, DAS Benanain, distribusi spasial

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
--------------------------------------	----

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
----------------------------------	-----

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
----------------------------------	----

MOTTO	v
-------------	---

KATA PENGANTAR.....	iv
---------------------	----

ABSTRAK	vii
---------------	-----

DAFTAR ISI.....	viii
-----------------	------

DAFTAR TABEL	xi
--------------------	----

DAFTAR GAMBAR.....	xii
--------------------	-----

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
--------------------------	---

1.2 Rumusan Masalah	3
---------------------------	---

1.3 Tujuan penelitian	3
-----------------------------	---

1.4 Manfaat Penulisan.....	3
----------------------------	---

1.5 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	4
---	---

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Hujan.....	6
---------------------------	---

2.2 Karakteristik Hujan	6
-------------------------------	---

2.3 Pengukuran dan Data Hujan	7
-------------------------------------	---

2.4 Curah Hujan	9
-----------------------	---

2.4.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Curah Hujan	10
---	----

2.4.2 Jenis-Jenis Curash Hujan	11
--------------------------------------	----

2.4.3 Klasifikasi Curah Hujan Berdasarkan Jumlah Hujan Tahunan.....	12
---	----

2.5 Daerah Aliran Sungai (DAS)	13
--------------------------------------	----

2.5.1 Wilayah Daerah Aliran Sungai	13
--	----

2.5.2 Fungsi Daerah Aliran Sungai	14
2.5.3 Bentuk Kawasan Daerah Aliran Sungai.....	15
2.5.4 Macam dan Jenis Daerah Aliran Sungai	15
2.6 Interpolasi <i>Inverse Distance weighting</i> (IDW)	16
2.7 Metode Perhitungan Curah Hujan	19
2.7.1 Metode Isohyet.....	19
2.8 Mencari Data Curah Hujan Yang Hilang.....	21
2.8.1 Metode <i>Inversed Square Distance</i>	21
2.9 Uji Konsistensi Data	21
2.9.1 Metode RAPS (Rescaled Adjusted Partial Sums).....	21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Umum	24
3.2 Lokasi Penelitian.....	24
3.3 Metode Penelitian	24
3.4 Diagram Alir	25
3.5 Penjelasan Diagram Alir	26
3.5.1 Pengumpulan Data	26
3.5.2 Pengolahan dan Analisis Data.....	27
3.5.2.1 Perhitungan Jumlah Curah Hujan	27
3.5.2.2 Pemetaan Pos Curah Hujan.....	27
3.5.2.3 Uji Konsistensi Data	28
3.5.2.4 Mencari data curah hujan yang hilang	28
3.5.2.5 Mencari Luasan Daerah dan Garis Isohyet dengan Fungsi IDW.....	28
3.5.2.6 Menghitung Rerata Curah Hujan Tahunan dengan Metode Isohyet.....	28
3.5.2.7 Analisis Curah Hujan DAS Benanain.....	28
3.5.3 Hasil dan Pembahasan.....	29
3.5.4 Kesimpulan dan Saran.....	29

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hujan	30
4.2 Mencari Data Curah Hujan yang Hilang	30

4.3 Uji Konsistensi Data Curah Hujan.....	31
4.4 Analisis Curah Hujan Tahunan	40
4.4.1 Wilayah IDW Tahun 2012	40
4.4.2 Wilayah IDW Tahun 2013	42
4.4.3 Wilayah IDW Tahun 2014	44
4.4.4 Wilayah IDW Tahun 2015	46
4.4.5 Wilayah IDW Tahun 2016	48
4.4.6 Wilayah IDW Tahun 2017	50
4.4.7 Wilayah IDW Tahun 2018	52
4.4.8 Wilayah IDW Tahun 2019	54
4.4.9 Wilayah IDW Tahun 2020	56
4.4.10 Wilayah IDW Tahun 2021	58
4.5 Rata-Rata Curah Hujan Tahunan Metode Ishoyet	60
4.6 Interpretasi Pola Hujan Terhadap DAS Benanin	63
4.7 Kajian Bahaya Banjir Berbasis Curah Hujan.....	66
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.1 Keadaan Hujan dan Intensitas Hujan.....	7
Tabel 2.2 Nilai Kritis dari Q dan R.....	23
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Tahunan Setiap Pos Hujan	30
Tabel 4.2 Pos Curah Hujan Terdekat dengan Pos Curah Hujan Noemuti	30
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Curah Hujan pada Pos Hujan Noemuti	31
Tabel 4.4 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Fatumnasi	32
Tabel 4.5 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Fatuhao	32
Tabel 4.6 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Kefamenanu	33
Tabel 4.7 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Manufui	34
Tabel 4.8 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Besikama	35
Tabel 4.9 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Noelnoni.....	36
Tabel 4.10 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Kakaniuk	36
Tabel 4.11 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Uabau	37
Tabel 4.12 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Oenopu	38
Tabel 4.13 Data Curah Hujan Tahunan Pos Hujan Noemuti	39
Tabel 4.14 Rekapitulasi Data curah Hujan Tahunan Yang Telah Di Uji	40
Tabel 4.15 Rata-rata Curah Hujan disetiap Pos Curah Hujan	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta dasar dalam <i>Geographic Coordinate System</i>	17
Gambar 2.2 Memasukan data XY berupa koordinat lokasi	17
Gambar 2.3 Interpolasi masih mengikuti batas lokasi terluar data	18
Gambar 2.4 Penyesuaian hasil interpolasi	18
Gambar 2.5 Interpolasi IDW	19
Gambar 2.6 Luasan Metode Isohyet	20
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2012	40
Gambar 4.2 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2013	42
Gambar 4.3 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2014	44
Gambar 4.4 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2015	46
Gambar 4.5 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2016	48
Gambar 4.6 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2017	50
Gambar 4.7 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2018	52
Gambar 4.8 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2019	54
Gambar 4.9 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2020	56
Gambar 4.10 Peta Hasil Interpolasi IDW Tahun 2021	58
Gambar 4.11 Peta Hasil Interpolasi IDW Rata-Rata Hujan Tahunan	61
Gambar 4.12 Pembagian Wilayah DAS	64