

**ANALISIS PENDUGAAN DEBIT PUNCAK BERDASARKAN
METODE RASIONAL TERHADAP DEBIT SUNGAI PENUKAL
KECAMATAN TALANG UBI KABUPATEN PALI**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

OLEH :

AMALIA PUTRI

11 2021 161

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

**ANALISIS PENDUGAAN DEBIT PUNCAK BERDASARKAN
METODE RASIONAL TERHADAP DEBIT SUNGAI PENUKAL
KECAMATAN TALANG UBI KABUPATEN PALI**

TUGAS AKHIR



Oleh :

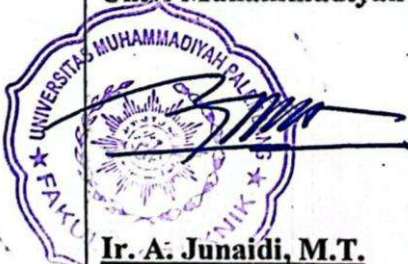
AMALIA PUTRI

11 2021 161

Disetujui Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UM Palembang**



Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN : 0202026502



Mira Setrawati, S.T., M.T.
NIDN : 0006078101

**ANALISIS PENDUGAAN DEBIT PUNCAK BERDASARKAN
METODE RASIONAL TERHADAP DEBIT SUNGAI PENUKAL
KECAMATAN TALANG UBI KABUPATEN PALI**

TUGAS AKHIR



Oleh :

AMALIA PUTRI

11 2021 161

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. RA. Sri Martini, M.T.
NIDN : 0203037001

Ir. Nurnilam Oemiati, M.T.
NIDN : 0220106301

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PENDUGAAN DEBIT PUNCAK BERDASARKAN
METODE RASIONAL TERHADAP DEBIT SUNGAI PENUKAL
KECAMATAN TALANG UBI KABUPATEN PALI

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

AMALIA PUTRI

11 2021 161

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada Tanggal,

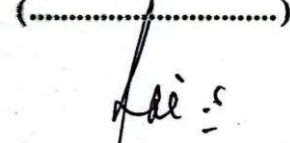
Kamis, 23 April 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. **Ir. A. Junaidi, M.T.**
NIDN : 0202026502


(.....)

2. **Ir. Erny Agusri, M.T.**
NIDN : 0029086301


(.....)

3. **M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T., M.T.**
NIDN : 0219038701


(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T.)

Palembang, 23 April 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN : 0006078101

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Pendugaan Debit Puncak Berdasarkan Metode Rasional Terhadap Debit Sungai Penukal Kecamatan Talang Ubi Kabupaten PALI**” merupakan hasil yang dibuat berdasarkan penelitian dan pengumpulan data oleh saya sendiri. Saya memastikan bahwa penulisan ini tidak terdapat karya yang sama yang pernah diajukan di instansi manapun. Semua sumber informasi dan referensi yang digunakan telah saya cantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka

Palembang, 23 April 2026



AMALIA PUTRI
NIM: 11 2021 161

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra'd : 11)

“*To live in the rhythm of hope.*”

Persembahan :

- ❖ Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah mengaruniakan hidup dan segala nikmat yang tak terhingga. Dengan segala kerendahan hati, kupersembahkan setiap langkah sebagai bentuk rasa syukur dan pengabdian kepada-Nya.
- ❖ Papa dan Mama, sumber cinta dan kekuatan selamanya dalam hidup, selalu menyertai dengan segala doa tiada henti. Terima kasih atas segala pengorbanan dan perjuangan yang diberikan selama ini. *You're my greatest inspiration and my safe place. Your love and care mean the world to me. Loads of love!*
- ❖ Terima kasih kepada keluarga besar atas segala doa dan dukungan dengan penuh kasih yang menjadi semangat selama penulisan tugas akhir ini.
- ❖ Terima kasih kepada Ibu Ir. R.A. Sri Martini, M.T., dan Ibu Ir. Nurnilam Oemiati, M.T. yang telah membimbing dan memberikan ilmu bermanfaat dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Semoga Ibu Sri dan Ibu Nilam selalu sehat, bahagia, dan diberkahi oleh Allah SWT.
- ❖ Sahabat baik Dinny Andela dan Egi Sanjaya yang selalu membawa energi positif serta menjadi tempat berbagi dalam suka maupun duka selama menulis tugas akhir ini.
- ❖ Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri, Amalia Putri;
No words can describe my beautiful journey.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Pendugaan Debit Puncak Berdasarkan Metode Rasional Terhadap Debit Sungai Penukal Kecamatan Talang Ubi Kabupaten PALI**”.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kurikulum yang harus ditempuh pada tingkat sarjana di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dorongan dan semangat dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. **Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli S.E., M.M.**, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. **Bapak Ir. A. Junaidi, M.T.**, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. **Ibu Mira Setiawati. S.T., M.T.**, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. **Ibu Ir. R.A. Sri Martini, M.T.**, Selaku Dosen Pembimbing satu Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. **Ibu Ir. Nurnilam Oemiati, M.T.**, Selaku Dosen Pembimbing dua Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua Orang Tua yang telah banyak memberikan do'a serta membantu penulis baik secara moril dan materil.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dengan penuh kesabaran. Semoga Bapak/Ibu senantiasa diberkahi oleh Allah SWT.
8. Seluruh Staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, yang telah membantu kelancaran semua urusan selama perkuliahan. Semoga Bapak/Ibu senantiasa diberkahi oleh Allah SWT.

9. Semua pihak terkait yang telah banyak membantu dan memberikan saran dalam proses penulisan tugas akhir ini.
10. *To the one who quietly stayed by my side, thank you for your kindness, patience, and gentle heart. You became such a beautiful part of this journey, and it truly means a lot to me. – A*
11. Teman-teman yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis.

Akhir kata, Penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga apa yang kita lakukan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, 23 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xvi
ABSTRAK	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Siklus Hidrologi	4
2.2 Presipitasi	5
2.2.1 Bentuk Bentuk Presipitasi	5
2.2.2 Jenis Hujan	6

2.3 Cuaca Ekstrem	9
2.4 Curah Hujan	9
2.4.1 Stasiun Pengamatan Curah Hujan.....	10
2.4.2 Alat Penakar Hujan	11
2.5 Definisi Sungai.....	13
2.6 Pengelolaan Sungai	14
2.7 Daerah Aliran Sungai (DAS)	14
2.8 Penutupan dan Penggunaan Lahan	15
2.9 Penentuan Kala Ulang.....	15
2.10 Analisis Hidrologi	16
2.11 Pengukuran Penyebaran	16
2.12 Analisis Distribusi Frekuensi Curah Hujan.....	18
2.12.1 Analisis Distribusi Metode Log Normal	19
2.12.2 Analisis Distribusi Metode Log Pearson Type III	19
2.12.3 Analisis Distribusi Metode Gumbel.....	20
2.13 Uji Kecocokan Distribusi.....	22
2.13.1 Uji <i>Chi-Square</i>	23
2.13.2 Uji Kolmogorov-Smirnov	23
2.14 Analisis Intensitas Durasi Frekuensi	24
2.15 Kemiringan Lintasan.....	24
2.16 Waktu Konsentrasi	25
2.17 Koefisien Aliran Permukaan	25
2.18 Analisis Debit Puncak	27
2.19 Analisis Debit Aliran Sungai	27
2.19.1 Kecepatan Aliran.....	28

2.20 Penelitian Terdahulu	31
2.21 Matrik Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Lokasi Penelitian.....	34
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.3 Alat Penelitian.....	40
3.4 Teknik Analisis Data.....	40
3.5 Fishbone	42
3.6 Bagan Alir Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Analisa Data Curah Hujan	44
4.2 Analisis Distribusi Metode Log Normal	45
4.3 Analisis Distribusi Metode Log Pearson Type III	46
4.4 Analisis Distribusi Metode Gumbel.....	48
4.5 Uji Kecocokan Sebaran.....	50
4.5.1 <i>Chi-Square Test</i>	50
4.5.2 Kolmogorov-Smirnov <i>Test</i>	51
4.6 <i>Catchment Area</i>	52
4.7 Analisis Kemiringan Lintasan.....	52
4.8 Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	53
4.9 Analisis Intensitas Durasi Frekuensi Metode Mononobe	53
4.10 Analisis Debit Puncak Metode Rasional.....	53
4.11 Analisis Debit Aliran Sungai	54
4.11.1 Analisis Debit Aliran Banjir	54
4.11.2 Analisis Debit Aliran Normal	61

4.11.3 Debit Eksisting Metode Apung.....	67
4.12 Hasil dan Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN I	73
LAMPIRAN II.....	78
LAMPIRAN III	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi.....	4
Gambar 2. 2 Proses Presipitasi	5
Gambar 2. 3 Bentuk-Bentuk Hujan	6
Gambar 2. 4 Hujan Konvektif	7
Gambar 2. 5 Hujan Siklonik.....	7
Gambar 2. 6 Hujan Orografis	8
Gambar 2. 7 Hujan Konvergensi	9
Gambar 2. 8 Alat Penakar Ombrometer	11
Gambar 2. 9 Alat Penakar Hellman.....	12
Gambar 2. 10 Tipping Bucket dengan ARG	13
Gambar 2. 11 Sungai Tidak Bertanggung.....	13
Gambar 2. 12 Penampang Aliran Sungai	28
Gambar 2. 13 Pengukuran Kecepatan Aliran Metode Apung	29
Gambar 3. 1 Wilayah Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Alat Penakar Hujan di BPP Pendopo, Kecamatan Talang Ubi	35
Gambar 3. 3 Penampang Sungai (T1)	35
Gambar 3. 4 Penampang Sungai (T2)	36
Gambar 3. 5 Penampang Sungai (T3)	37
Gambar 3. 6 Kondisi Sungai Penukal.....	38
Gambar 3. 7 Kondisi Sungai Penukal.....	38
Gambar 3. 8 Bagan Alir Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Penampang Sungai (T1)	54
Gambar 4. 2 Penampang Sungai (T2)	56
Gambar 4. 3 Penampang Sungai (T3)	58
Gambar 4. 4 Penampang Sungai (T1)	61
Gambar 4. 5 Penampang Sungai (T2)	63
Gambar 4. 6 Penampang Sungai (T3)	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Jenis Hujan Per Jam	10
Tabel 2. 2 Kriteria Jenis Hujan Harian	10
Tabel 2. 3 Kala Ulang Pengaliran.....	16
Tabel 2. 4 Syarat Pemilihan Distribusi.....	18
Tabel 2. 5 Nilai Variabel Reduksi Gauss	19
Tabel 2. 6 Faktor Frekuensi K distribusi Log Pearson Type III.....	20
Tabel 2. 7 Reduced Variated (Y_t).....	21
Tabel 2. 8 Reduced Mean (Y_n)	21
Tabel 2. 9 Reduced Standard Deviation (S_n)	22
Tabel 2. 10 Tipe Daerah Pengairan	26
Tabel 2. 11 Nilai Koefisien Kekasaran (n).....	30
Tabel 2. 12 Matrik Penelitian	33
Tabel 3. 1 Data Penampang Muka Air Normal (T_1).....	36
Tabel 3. 2 Data Penampang Muka Air Normal (T_2).....	36
Tabel 3. 3 Data Penampang Muka Air Normal (T_3).....	37
Tabel 3. 4 Data Curah Hujan Harian Stasiun BPP Talang Ubi	39
Tabel 4. 1 Curah Hujan Harian Maksimum	44
Tabel 4. 2 Analisis Curah Hujan Metode Log Normal	45
Tabel 4. 3 Frekuensi Curah Hujan Metode Log Normal.....	46
Tabel 4. 4 Analisis Curah Hujan Metode Log Pearson Type III.....	46
Tabel 4. 5 Frekuensi Curah Hujan Metode Log Pearson Type III	48
Tabel 4. 6 Analisis Curah Hujan Metode Gumbel	48
Tabel 4. 7 Analisis Curah Hujan (X_t) Metode Gumbel	49
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Analisis Distribusi Curah Hujan Maksimum	50
Tabel 4. 9 Syarat Pemilihan Distribusi.....	50
Tabel 4. 10 Data Curah Hujan Harian Maksimum.....	51
Tabel 4. 11 Perhitungan Uji Chi-Square	51
Tabel 4. 12 Perhitungan Uji Kolmogorov-Smirnov	51
Tabel 4. 13 Resume Perhitungan Uji Distribusi.....	52

Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan	60
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan	67
Tabel 4. 16 Hasil dan Pembahasan.....	69

DAFTAR NOTASI

X_i	= Curah hujan
X_r	= Curah hujan rata-rata
n	= Jumlah data
S_x	= Simpangan baku
C_v	= Koefisien variasi
C_s	= Koefisien kemiringan
C_k	= Koefisien keruncingan
X_t	= Rencana curah hujan tahunan
$\text{Log } X_r$	= Rata-rata nilai logaritma curah hujan maksimum
K	= Faktor koreksi
$S_{X(\text{Log}X_r)}$	= Standar deviasi nilai logaritma
Y_n	= Harga rata-rata <i>reduced variated</i>
S_n	= <i>Reduced deviation</i>
Y_t	= <i>Reduced variated</i>
X^2	= Parameter terhitung
O_i	= Frekuensi yang diamati
E_i	= Frekuensi yang diharapkan
n	= Jumlah sub kelompok
I	= Intensitas curah hujan
T_c	= Waktu konsentrasi
R_{24}	= Curah hujan maksimum 24 jam
S	= Kemiringan lintasan
H_1	= Elevasi tertinggi permukaan tanah pada kontur
H_0	= Elevasi terendah permukaan tanah pada kontur
L	= Panjang sungai
C	= Koefisien limpasan daerah pengaliran
A	= Luas daerah pengaliran
Q	= Debit aliran
P	= Keliling penampang basah

R	= Jari-jari hidrolis dasar saluran
b	= Lebar saluran
a.b.c	= Bagian basah
h	= Tinggi muka air
H	= Tinggi saluran
n	= Koefisien kekasaran manning
V	= Kecepatan aliran

**ANALISIS PENDUGAAN DEBIT PUNCAK BERDASARKAN
METODE RASIONAL TERHADAP DEBIT SUNGAI PENUKAL
KECAMATAN TALANG UBI KABUPATEN PALI**

Amalia Putri¹, R.A. Sri Martini², Nurnilam Oemiati³

ABSTRAK

Perubahan iklim yang dipicu oleh pemanasan global telah memengaruhi pola dan intensitas curah hujan, sehingga meningkatkan potensi terjadinya banjir akibat kenaikan debit puncak sungai. Sungai Penukal yang berada di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) merupakan salah satu sungai yang memiliki potensi perubahan debit akibat kondisi hidrologi daerah aliran sungainya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis debit puncak Sungai Penukal menggunakan metode rasional berdasarkan data curah hujan serta membandingkannya dengan debit puncak eksisting sungai untuk mengetahui kemampuan kapasitas sungai dalam menampung aliran. Analisis curah hujan dilakukan dengan metode distribusi Log Normal, Log Pearson Tipe III, dan Gumbel. Intensitas hujan dihitung menggunakan metode Mononobe, kemudian debit puncak dihitung menggunakan metode rasional dan dibandingkan dengan debit eksisting sungai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa debit puncak metode rasional untuk periode ulang 2 tahun, 5 tahun, dan 10 tahun berturut-turut adalah 55,114 m³/s, 65,418 m³/s, dan 71,968 m³/s. Debit puncak eksisting Sungai Penukal sebesar 56,100 m³/s. Hasil analisis menunjukkan bahwa Sungai Penukal masih mampu menampung debit pada periode ulang 2 tahun, namun tidak mampu menampung debit pada periode ulang 5 tahun dan 10 tahun, sehingga berpotensi terjadi limpasan atau banjir.

Kata kunci: debit puncak, metode rasional, curah hujan, banjir

**ANALYSIS OF PEAK DISCHARGE ESTIMATION USING
THE RATIONAL METHOD FOR THE PENUKAL RIVER IN TALANG
UBI DISTRICT, PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR REGENCY**

Amalia Putri¹, R.A. Sri Martini², Nurnilam Oemiati³

ABSTRACT

Climate change induced by global warming has altered rainfall patterns and intensity, thereby increasing the potential for hydrometeorological disasters such as flooding due to rising peak river discharge. The Penukal River, located in Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) Regency, South Sumatra, is a river whose discharge characteristics are influenced by rainfall variability and watershed conditions.

This study aims to analyze the peak discharge of the Penukal River using the Rational Method based on rainfall data and to compare it with the existing river discharge in order to evaluate the river's capacity to convey flow. Rainfall frequency analysis was conducted using the Normal Log, Log Pearson Type III, and Gumbel distributions. Rainfall intensity was determined using the Mononobe method, and peak discharge was subsequently estimated using the Rational Method and compared with the observed river discharge.

The results show that the peak discharge obtained from the Rational Method for return periods of 2, 5, and 10 years are 55.114 m³/s, 65.418 m³/s, and 71.968 m³/s, respectively. The existing peak discharge of the Penukal River is 56.100 m³/s. The analysis indicates that the river is still capable of accommodating the discharge for a 2-year return period, but is unable to accommodate the 5-year and 10-year return periods, which may lead to overflow and flooding conditions.

Keywords: *peak discharge, rational method, rainfall, flood*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim akibat pemanasan global yang dipicu oleh emisi gas rumah kaca dari aktivitas manusia, seperti penggunaan bahan bakar fosil, telah mengubah pola dan intensitas curah hujan secara signifikan (Sunarmi et al., 2022). Perubahan ini meningkatkan frekuensi bencana hidrometeorologi seperti banjir yang meningkatkan debit air sehingga menimbulkan tantangan besar dalam pengelolaan sumber daya air.

Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan, memiliki luas sekitar 1.840 km² dengan topografi lahan rawa dan dataran rendah yang rentan terhadap genangan air. Wilayah ini dialiri oleh Sungai Lematang beserta anak sungainya, yaitu Sungai Penukal yang mengalir di Desa Sumberjo, Kecamatan Talang Ubi. Saat curah hujan tinggi dan penyerapan tanah menurun, limpasan permukaan air meningkat signifikan. Kondisi ini dapat memicu naiknya debit air terutama pada saat debit puncak, yaitu debit maksimum yang terjadi akibat hujan ekstrem dalam periode tertentu. Peningkatan debit puncak berpotensi meningkatkan risiko banjir, sehingga data curah hujan akurat sangat dibutuhkan dalam pengelolaan sumber daya air.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis debit puncak metode rasional yang merupakan salah satu metode umum digunakan dalam perhitungan debit puncak pada daerah aliran sungai. Metode ini memperkirakan debit puncak berdasarkan distribusi frekuensi curah hujan. Analisis ini menggunakan metode Log Normal, Log Pearson Type III dan Gumbel untuk distribusi frekuensi curah hujan, metode Mononobe untuk analisis intensitas durasi dan frekuensi, metode rasional untuk pendugaan debit puncak serta perhitungan debit aliran sungai berdasarkan data eksisting. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan data yang menjadi dasar pengelolaan sumber daya air yang efektif dan berkelanjutan di wilayah Sungai Penukal Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten PALI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah penelitian ini, sebagai berikut:

1. Berapa besar debit puncak Sungai Penukal berdasarkan metode rasional dari curah hujan ?
2. Berapa besar debit eksisting Sungai Penukal ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar debit puncak berdasarkan metode rasional dari data curah hujan
2. Mengetahui seberapa besar debit eksisting pada Sungai Penukal
3. Mengetahui kemampuan eksisting Sungai Penukal terhadap debit puncak yang terjadi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan referensi perhitungan debit puncak Sungai Penukal berdasarkan metode rasional dari data curah hujan
2. Menjadi evaluasi kemampuan Sungai Penukal dalam menampung debit puncak berdasarkan eksisting sungai.
3. Menjadi pertimbangan awal dalam pengelolaan serta pengendalian banjir di Sungai Penukal.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di Sungai Penukal, Desa Sumberjo, Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir.
2. Data 6 tahun curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Stasiun Klimatologi Kelas 1 Sumatera Selatan, untuk data 5 tahun dan data 1 tahun dari BPP Pendopo, Kecamatan Talang Ubi.
3. Penelitian hanya menganalisis debit puncak berdasarkan metode rasional dari data curah hujan terhadap debit eksisting Sungai Penukal.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai isi penelitian, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi pendahuluan yang mencakup uraian umum mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang menjadi kerangka penyusunan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat tinjauan pustaka yang membahas teori-teori dan konsep terkait seperti siklus hidrologi, curah hujan, analisis hidrologi, analisis distribusi frekuensi, analisis intensitas durasi frekuensi serta analisis debit puncak

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan metode penelitian secara rinci, meliputi, lokasi penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, serta diagram alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan, yang berisi analisis perhitungan berdasarkan data lapangan serta data pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan bagian penutup yang memuat kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan temuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press.
- Asmoro, I. D., & Wishnumurti, R. 2014. *Perencanaan bangunan pengendalian sedimen sungai Gondang, Kab. Tulungagung, Jawa Timur*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). 2019. *Buletin Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Meteorologi Umu Mehang Kunda Sumba Timur - November 2019*.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). 2024. *Informasi Curah Hujan*.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). 2025. *Laporan Data Curah Hujan Tahun 2020-2024*. Stasiun Klimatologi Kelas 1 Sumatera Selatan.
- Chow, V. Te, Maidment, D. R., & Mays, L. W. 1988. *Applied Hydrology*. McGraw-Hill.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir. 2025. *Peta rencana pola ruang Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir tahun 2025-2045*.
- Loebis, J. 1987. *Banjir Renana Bangunan Air*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit.
- Putra, D. D., Rolia, E., & Prawati, E. 2024. *Rasionalisasi Penempatan Stasiun Hujan Menggunakan Metode Kagan-Rodda Di Wilayah Kota Metro*. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, 5(2), 410–417.
- Soebarkah, I. 1987. *Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air*. Idea Dharma.
- Sri Harto, B. 1993. *Analisis Hidrologi*. Gramedia Pustaka Utama Jaya, Jakarta.
- Sunarmi, N., Kumailia, E. N., Nurfaiza, N., Nikmah, A. K., Aisyah, H. N., Sriwahyuni, I., & Lailly, S. N. 2022. *Analisis faktor unsur cuaca terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan pada tahun 2021 dengan metode Principal Component Analysis*. *Newton-Maxwell Journal of Physics*, 3(2),

56–64.

Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi Offset.

Yuniarti, F., & Winarno, D. J. 2013. *Geospatial Analysis of Land Use and Land Cover Changes for Discharge at Way Kualagaruntang Watershed in Bandar Lampung*. *International Conference on Engineering and Technology Development*.