

TUGAS AKHIR

ANALISIS DEBIT BANJIR DENGAN METODE RASIONAL TAHUN 2012 DAN 2021 PADA DAS BATANG KOTA PALEMBANG

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



**NISA DAFFA ALIA
03011181924150**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS DEBIT BANJIR DENGAN METODE
RASIONAL TAHUN 2012 DAN 2021 PADA DAS
BATANG KOTA PALEMBANG


TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

NISA DAFFA ALIA
03011181924150

Palembang, Juli 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,


Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001

Mengetahui/ Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,


E. E. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Debit Banjir dengan Metode Rasional Tahun 2012 dan 2021 pada DAS Batang Kota Palembang”**. Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini, diantaranya:

1. Kedua orang tua dan adik-adik yang telah senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan disetiap langkah penulis dalam menyelesaikan penelitian laporan tugas akhir.
2. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya, Ibu Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng. selaku pembimbing yang telah memberikan sangat banyak bimbingan, arahan, ilmu yang bermanfaat serta banyak pengalaman dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
4. Sahabat saya Nia Okta Yuwinar, Ade Yuliani dan teman-teman pada pengerjaan tugas akhir ini yang telah kebersamai baik suka duka selama tahap penyelesaian tugas akhir dan selalu sedia memberikan dukungan.

Besar harapan penulis agar laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan berbagai pihak lain yang membutuhkannya, khususnya civitas akademika Program Studi Teknik Sipil.

Indralaya, Juni 2023



Nisa Daffa Alia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
RINGKASAN	xiv
SUMMARY.....	xv
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xvi
HALAMAN PERSETUJUAN	xvii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xviii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Sungai	8
2.3. Banjir	9
2.3.1. Jenis Banjir.....	9
2.3.2. Penyebab Banjir	10
2.4. Daerah Aliran Sungai (DAS).....	13

2.5.	Tata Guna Lahan.....	15
2.6.	Analisis Hidrologi.....	16
2.6.1.	Curah Hujan Rata-Rata	16
2.6.2.	Analisis Frekuensi	17
2.6.3.	Distribusi Porbabilitas	19
2.6.4.	Uji Kecocokan.....	24
2.7.	Intensitas Curah Hujan	27
2.8.	Debit Banjir Rencana.....	27
2.9.	Metode Rasional	28
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1.	Lokasi Penelitian	30
3.2.	Studi Literatur	30
3.3.	Diagram Alir Penelitian	31
3.4.	Metode Pengambilan Data.....	32
3.5.	Metode Analisis Data	32
 BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		34
4.1.	Penentuan Data Curah Hujan Harian Maksimum	34
4.2.	Menentukan Curah Hujan Rencana	35
4.3.	Analisis Distribusi Probabilitas	41
4.4.	Uji Kecocokan	49
4.4.1.	Uji Chi-Square	49
4.4.2.	Uji Smirnov-Kolmogorov	63
4.4.3.	Rekapitulasi Uji Kecocokan.....	76
4.5.	Waktu Konsentrasi.....	77
4.6.	Intensitas Curah Hujan	77
4.7.	Tata Guna Lahan.....	79
4.8.	Koefisien Pengaliran.....	81
4.9.	Debit Banjir	83
4.10.	Pembahasan	84

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1. Kesimpulan.....	88
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk DAS Memanjang	14
Gambar 2.2 Bentuk DAS Radial	14
Gambar 2.3 Bentuk DAS Paralel	15
Gambar 2.4 Bentuk DAS Komplek	15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian DAS Batang Kota Palembang (PU Ditjen SDA) .	30
Gambar 3.2 Diagram Alir dalam Penelitian Tugas Akhir.....	31
Gambar 4.1 Peta Tata Guna Lahan Tahun 2012	80
Gambar 4.2 Peta Tata Guna Lahan Tahun 2021	80
Gambar 4.3 grafik perubahan tata guna lahan 2012 dan 2021.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Variabel Reduksi Gauss	20
Tabel 2.2 Nilai Variabel untuk Metode Sebaran Log Normal	21
Tabel 2.3 S_n untuk Metode Gumbel	22
Tabel 2.4 Hubungan <i>reduce mean</i> (Y_n) dengan banyaknya sampel (n)	22
Tabel 2.5 <i>Reduced variate</i> , Y_{Tr} sebagai fungsi periode ulang	23
Tabel 2.6 Syarat Pemilihan Jenis Distribusi	23
Tabel 2.7 Nilai Kritis untuk Uji Kecocokan <i>Chi-Square</i>	25
Tabel 2.8 Nilai Kritis untuk Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	26
Tabel 2.9 Rangkuman Pemilihan Metode untuk Perhitungan Debit Banjir.....	28
Tabel 2.10 Koefisien Pengaliran	29
Tabel 4.1 Data curah hujan harian maksimum untuk debit tahun 2012.....	34
Tabel 4.2 Data curah hujan harian maksimum untuk debit tahun 2021.....	34
Tabel 4.3 Perhitungan parameter statistik untuk debit tahun 2012.....	35
Tabel 4.4 Perhitungan parameter statistik normal untuk debit tahun 2021.....	35
Tabel 4.5 Perhitungan parameter statistik logaritma untuk penelitian tahun 2012	38
Tabel 4.6 Perhitungan parameter statistik logaritma untuk penelitian tahun 2021	38
Tabel 4.7 Penentuan distribusi curah hujan 2012	41
Tabel 4.8 Penentuan distribusi curah hujan 2021	41
Tabel 4.9 Perhitungan curah hujan rencana distribusi normal tahun 2012	42
Tabel 4.10 Perhitungan curah hujan rencana distribusi normal tahun 2021	43
Tabel 4.11 Perhitungan curah hujan rencana distribusi log normal tahun 2012...	44
Tabel 4.12 Perhitungan curah hujan rencana distribusi log normal tahun 2021 ...	45
Tabel 4.13 Perhitungan curah hujan rencana distribusi gumbel tahun 2012	46
Tabel 4.14 Perhitungan curah hujan rencana distribusi gumbel tahun 2021	47
Tabel 4.15 Perhitungan curah hujan rencana distribusi log pearson III 2012.....	48
Tabel 4.16 Perhitungan curah hujan rencana distribusi log pearson III 2012.....	49
Tabel 4.17 Data curah hujan maksimum tahunan yang diurutkan untuk tahun 2012	49
Tabel 4.18 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi normal	51
Tabel 4.19 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi normal	51

Tabel 4.20 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi log normal	52
Tabel 4.21 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi log normal	53
Tabel 4.22 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi gumbel.....	54
Tabel 4.23 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi gumbel	54
Tabel 4.24 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi log pearson III.....	55
Tabel 4.25 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi log pearson III.....	56
Tabel 4.26 Data curah hujan maksimum tahunan yang diurutkan tahun 2021	56
Tabel 4.27 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi normal	58
Tabel 4.28 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi normal	58
Tabel 4.29 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi log normal	59
Tabel 4.30 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi log normal.....	59
Tabel 4.31 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi gumbel.....	61
Tabel 4.32 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi gumbel	61
Tabel 4.33 Hasil perhitungan batas interval kelas distribusi log pearson III.....	62
Tabel 4.34 Hasil perhitungan nilai X^2 dengan distribusi log pearson III.....	62
Tabel 4.35 Rekapitulasi perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk analisis debit 2012	63
Tabel 4.36 Rekapitulasi perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk analisis debit 2021	63
Tabel 4.37 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi normal	65
Tabel 4.38 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi log normal	66
Tabel 4.39 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi gumbel.....	67
Tabel 4.40 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi log pearson III	69
Tabel 4.41 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi normal	70
Tabel 4.42 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi log normal	72
Tabel 4.43 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi gumbel.....	73

Tabel 4.44 Hasil perhitungan uji kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> untuk distribusi log pearson III	75
Tabel 4.45 Rekapitulasi perhitungan uji <i>Smirnov-kolmogorov</i> untuk analisis debit 2012.....	75
Tabel 4.46 Rekapitulasi perhitungan uji <i>smirnov-kolmogorov</i> untuk analisis debit 2021.....	76
Tabel 4.47 Rekapitulasi penentuan distribusi yang digunakan untuk tahun 2012	76
Tabel 4.48 Rekapitulasi penentuan distribusi yang digunakan untuk tahun 2021	76
Tabel 4.49 hasil perhitungan intensitas curah hujan 2012	78
Tabel 4.50 hasil perhitungan intensitas curah hujan 2021	79
Tabel 4.51 luas tata guna lahan tahun 2012	81
Tabel 4.52 luas tata guna lahan tahun 2021	81
Tabel 4.53 Hasil perhitungan koefisien pengaliran (C) berdasarkan tata guna lahan	82
Tabel 4.54 Hasil perhitungan koefisien pengaliran (C) berdasarkan tata guna lahan	83
Tabel 4.55 Hasil perhitungan debit banjir 2012.....	84
Tabel 4.56 Hasil perhitungan debit banjir 2021	84
Tabel 4.57 Perubahan intensitas curah hujan pada tahun 2012 dan 2021	85
Tabel 4.58 perubahan tata guna lahan pada tahun 2012 dan 2021.....	85
Tabel 4.59 perubahan debit pada DAS Batang tahun 2012 dan 2021	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Survey Tugas Akhir	93
Lampiran 2. Lembar Asistensi Laporan Tugas Akhir.....	94
Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir	95
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir.....	96
Lampiran 5. Hasil Seminar Laporan Tugas Akhir	97

ANALISIS DEBIT BANJIR DENGAN METODE RASIONAL TAHUN 2012 DAN 2021 PADA DAS BATANG KOTA PALEMBANG

Nisa Daffa Alia¹⁾, Sakura Yulia Iryani²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: nisadaffa1@gmail.com

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: sakurayuliatryani@ft.unsri.ac.id


Abstrak

Sungai Musi memiliki 21 DAS yang ada di Palembang. DAS Batang merupakan salah satu DAS yang sering mengalami banjir di Palembang. DAS Batang terletak pada Kecamatan Kalidoni Kota Palembang. Kecamatan Kalidoni memiliki jumlah penduduk sebesar 126.207 jiwa pada tahun 2021 dengan luas 27,92 km² yang mana Kecamatan Kalidoni termasuk daerah rawan banjir dengan klasifikasi tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis debit banjir DAS Batang Kota Palembang dengan menggunakan metode Rasional. Data hujan yang digunakan diperoleh dari situs *online* BMKG stasiun Kenten Palembang. Untuk menentukan luasan tata guna lahan dilakukan dengan menggunakan program ArcGIS. Berdasarkan uji kecocokan analisis frekuensi dengan distribusi probabilitas normal, log normal, gumbel dan log pearson III didapatkan bahwa curah hujan distribusi probabilitas gumbel dapat digunakan dalam perhitungan debit banjir 2012 dan 2021. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa debit banjir pada DAS Batang Kota Palembang mengalami kenaikan dari tahun 2012 hingga tahun 2021 yaitu, pada periode ulang 2 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 13,11%, pada periode ulang 5 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 26,53%, pada periode ulang 10 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 33,01%, pada periode ulang 25 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 39,24%, pada periode ulang 50 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 43,86%, serta pada periode ulang 100 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 47,44%. Faktor yang menyebabkan kenaikan debit banjir yaitu disebabkan oleh kenaikan intensitas curah hujan tahun 2012 hingga 2021 serta adanya perubahan tata guna lahan dari tahun 2012 hingga 2021.

Kata kunci: Debit banjir, Tata guna lahan, ArcGIS

Palembang, Juli 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing,


Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001


Mengetahui dan Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,

Saladin, M.T.
NIP. 197610312002122001

ANALISIS DEBIT BANJIR DENGAN METODE RASIONAL TAHUN 2012 DAN 2021 PADA DAS BATANG KOTA PALEMBANG

Nisa Daffa Alia¹⁾, Sakura Yulia Iryani²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: nisadaffa4@gmail.com

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: sakurayuliairyani@f.t.unsri.ac.id

Abstract

Musi River has 21 watersheds in Palembang. The Batang watershed is one of the watersheds that often experiences floods in Palembang. Batang watershed is located in Kalidoni District, Palembang City. Kalidoni District has a population of 126,207 people in 2021 with an area of 27.92 km² where Kalidoni District is a flood-prone area with a high classification. Based on these problems, the purpose of this study is to analyze the flood discharge of the Batang watershed of Palembang City using the Rational method. The rain data used was obtained from the *BMKG online* site of Kenten Palembang station. To determine the extent of land use is done using the ArcGIS program. Based on the match test of frequency analysis with the probability distribution of normal, log normal, gumbel and log pearson III, it was found that the rainfall probability distribution of gumbel can be used in the calculation of flood discharge in 2012 and 2021. Based on the analysis that has been done, it can be seen that flood discharge in the Batang watershed of Palembang City has increased from 2012 to 2021, namely, in the 2-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 13.11%, in the 5-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 26.53%, in the 10-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 33.01%, In the 25-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 39.24%, in the 50-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 43.86%, and in the 100-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 47.44%. The factors that caused the increase in flood discharge were caused by the increase in rainfall intensity from 2012 to 2021 and changes in land use from 2012 to 2021.

Keywords : Flood discharge, Land use, ArcGIS

Palembang, Juli 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing,


Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001


Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,

Saloma, M.T.
NIP. 197610312002122001

RINGKASAN

ANALISIS DEBIT BANJIR DENGAN METODE RASIONAL TAHUN 2012 DAN 2021 PADA DAS BATANG KOTA PALEMBANG

Karya tulis ilmiah berupa tugas akhir, 23 Juni 2023

Nisa Daffa Alia; dibimbing oleh Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xix + 91 halaman, 9 gambar, 69 tabel, 5 lampiran

Sungai Musi memiliki 21 DAS yang ada di Palembang. DAS Batang merupakan salah satu DAS yang sering mengalami banjir di Palembang. DAS Batang terletak pada Kecamatan Kalidoni Kota Palembang. Kecamatan Kalidoni memiliki jumlah penduduk sebesar 126.207 jiwa pada tahun 2021 dengan luas 27,92 km² yang mana Kecamatan Kalidoni termasuk daerah rawan banjir dengan klasifikasi tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis debit banjir DAS Batang Kota Palembang dengan menggunakan metode Rasional. Data hujan yang digunakan diperoleh dari situs *online* BMKG stasiun Kenten Palembang. Untuk menentukan luasan tata guna lahan dilakukan dengan menggunakan program ArcGIS. Berdasarkan uji kecocokan analisis frekuensi dengan distribusi probabilitas normal, log normal, gumbel dan log pearson III didapatkan bahwa curah hujan distribusi probabilitas gumbel dapat digunakan dalam perhitungan debit banjir 2012 dan 2021. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa debit banjir pada DAS Batang Kota Palembang mengalami kenaikan dari tahun 2012 hingga tahun 2021 yaitu, pada periode ulang 2 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 13,11%, pada periode ulang 5 tahun terjadi kenaikan debit banjir sebesar 26,53%, pada periode ulang 10 tahun terjadi kenaikan kenaikan debit banjir sebesar 33,01%, pada periode ulang 25 tahun terjadi kenaikan kenaikan debit banjir sebesar 39,24%, pada periode ulang 50 tahun terjadi kenaikan kenaikan debit banjir sebesar 43,86%, serta pada periode ulang 100 tahun terjadi kenaikan kenaikan debit banjir sebesar 47,44%. Faktor yang menyebabkan kenaikan debit banjir yaitu disebabkan oleh kenaikan intensitas curah hujan tahun 2012 hingga 2021 serta adanya perubahan tata guna lahan dari tahun 2012 hingga 2021.

Kata kunci: Debit banjir, Tata guna lahan, ArcGIS

SUMMARY

ANALYSIS OF FLOOD DISCHARGE USING THE RATIONAL METHOD FOR 2012 AND 2021 IN THE BATANG WATERSHED OF PALEMBANG CITY

Scientific paper in the form of a final project, June 23, 2023

Nisa Daffa Alia; guided by Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xix + 91 pages, 9 images, 69 tables, 5 attachments

Musi River has 21 watersheds in Palembang. The Batang watershed is one of the watersheds that often experiences floods in Palembang. Batang watershed is located in Kalidoni District, Palembang City. Kalidoni District has a population of 126,207 people in 2021 with an area of 27.92 km² where Kalidoni District is a flood-prone area with a high classification. Based on these problems, the purpose of this study is to analyze the flood discharge of the Batang watershed of Palembang City using the Rational method. The rain data used was obtained from the *BMKG online* site of Kenten Palembang station. To determine the extent of land use is done using the ArcGIS program. Based on the match test of frequency analysis with the probability distribution of normal, log normal, gumbel and log pearson III, it was found that the rainfall probability distribution of gumbel can be used in the calculation of flood discharge in 2012 and 2021. Based on the analysis that has been done, it can be seen that flood discharge in the Batang watershed of Palembang City has increased from 2012 to 2021, namely, in the 2-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 13.11%, in the 5-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 26.53%, in the 10-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 33.01%, In the 25-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 39.24%, in the 50-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 43.86%, and in the 100-year anniversary period there was an increase in flood discharge by 47.44%. The factors that caused the increase in flood discharge were caused by the increase in rainfall intensity from 2012 to 2021 and changes in land use from 2012 to 2021.

Keywords : Flood discharge, Land use, ArcGIS

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

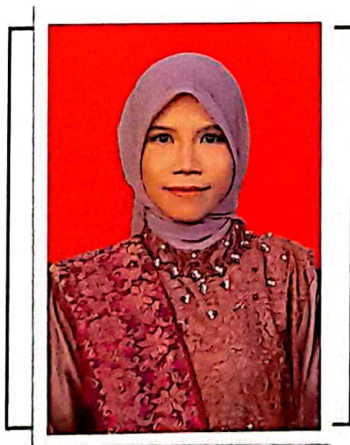
Nama : Nisa Daffa Alia

Nim : 03011181924150

Judul : Analisis Debit Banjir dengan Metode Rasional Tahun 2012 dan 2021 pada DAS Batang Kota Palembang

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



NISA DAFFA ALIA

NIM. 03011181924150

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul “Analisis Debit Banjir dengan Metode Rasional Tahun 2012 dan 2021 pada DAS Batang Kota Palembang” yang disusun oleh Nisa Daffa Alia, NIM. 03011181924150 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Juni 2023.

Palembang, 23 Juni 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :

1. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001

()

Dosen Penguji :

2. Dr. Imroatul Chalimah Juliana, S.T., M.T.
NIP. 197607112005012002

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T

NIP. 196706151995121002

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan**



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nisa Daffa Alia

NIM : 03011181924150

Judul : Analisis Debit Banjir dengan Metode Rasional Tahun 2012 dan
2021 pada DAS Batang Kota Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2023



Nisa Daffa Alia

NIM. 03011181924150

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Nisa Daffa Alia
Jenis Kelamin : Perempuan
E-mail : nisadaffa4@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 245 Palembang	-	-	SD	2007-2013
SMP Negeri 14 Palembang	-	-	SMP	2013-2016
SMA YPI Tunas Bangsa Palembang	-	IPA	SMA	2016-2019
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2019-2023

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Nisa Daffa Alia
NIM. 03011181924150

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan peristiwa meluapnya air sungai yang tergenang di daerah dataran rendah dan tidak dapat terdrainasikan (SNI 2415-2016). Faktor penyebab terjadinya banjir yaitu dapat berupa faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam yaitu disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi pada daerah dengan struktur geografis yang rendah. Faktor manusia dapat disebabkan antara lain yaitu oleh pertumbuhan penduduk yang menyebabkan banyaknya pembangunan sehingga mengakibatkan meningkatnya limpasan permukaan dan limbah.

Kota Palembang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Selatan yang mana secara topografi, termasuk dataran rendah dengan ketinggian antara 12-30 m di atas permukaan laut, yang dibelah oleh sungai Musi dengan sembilan belas sistem drainase yang masing-masing melayani unit *cathment area* yang berbeda, sehingga Kota Palembang rawan terhadap genangan atau banjir (Edwar & Syarifudin, 2021).

Pada sungai Musi terdapat 21 DAS yang ada di Palembang. DAS Batang menjadi salah satu DAS yang sering mengalami banjir di Palembang. Terdapat beberapa DAS yang sering mengalami banjir di Palembang diantaranya adalah DAS Lambidaro, Boang, Sekanak, Bendung, Buah, Juaro, Batang, Sriguna, Aur, dan Kertapati (Belladonna dalam Marlina, 2022).

DAS Batang terletak pada kecamatan Kalidoni Kota Palembang. Kecamatan Kalidoni memiliki jumlah penduduk sebesar 126.207 jiwa pada tahun 2021 dengan luas 27,92 km² (BPS Kecamatan Kalidoni dalam Angka, 2021). Pertambahan jumlah penduduk pada sekitar DAS dapat menyebabkan perubahan tata guna lahan dengan meningkatnya pembangunan yang mengakibatkan berkurangnya lahan resapan air karena tertutup oleh bangunan-bangunan tersebut. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya banjir.

Berdasarkan peta kawasan rawan bencana banjir kota Palembang menurut Bappeda Kota Palembang (2022), Kecamatan Kalidoni termasuk daerah rawan banjir dengan klasifikasi tinggi. Sistem drainase yang tidak cukup baik menjadi

masalah pada kecamatan Kalidoni serta masih kurangnya kesadaran masyarakat dengan lingkungan sekitar dan kurang bekerjasama dengan pihak-pihak yang mengatur sistem penataan ruang, sehingga pada saat musim hujan dapat mengakibatkan banjir (Paradita dkk, 2018).

Dalam perhitungan debit banjir, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan salah satunya yaitu metode rasional. Untuk menghitung debit banjir pada DAS Batang Kota Palembang menggunakan metode rasional karena DAS Batang Kota Palembang memiliki luasan sebesar 309,495 hektar. Berdasarkan SNI 2415-2016 metode rasional dapat digunakan untuk menghitung debit banjir dengan luasan DAS kurang dari 5000 hektar, sehingga metode rasional dapat digunakan dalam perhitungan debit banjir pada DAS Batang Kota Palembang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul "*Analisis Debit Banjir dengan Metode Rasional Tahun 2012 dan 2021 pada DAS Batang Kota Palembang*" yang bertujuan untuk menganalisis perubahan tata guna lahan yang dapat mempengaruhi debit banjir pada DAS Batang serta membandingkan debit banjir pada tahun 2012 dan tahun 2021.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rumusan masalah antar lain:

1. Berapa besar perubahan tata guna lahan pada DAS Batang Kota Palembang tahun 2012 dan 2021?
2. Berapa besar debit banjir pada DAS Batang Kota Palembang di tahun 2012 dan 2021?

1.3. Tujuan Penelitian

Merujuk pada permasalahan yang terjadi, maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu:

1. Menganalisis perubahan tata guna lahan pada DAS Batang Kota Palembang tahun 2012 dan 2021.
2. Menganalisis debit banjir pada DAS Batang Kota Palembang di tahun 2012 dan 2021.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi agar penelitian ini tidak terlalu luas, maka ada beberapa batasan yaitu:

1. Studi kasus dilaksanakan pada DAS Batang Kota Palembang.
2. Peta tata guna lahan yang digunakan berupa peta tata guna lahan pada tahun 2012 dan 2021.
3. Digunakan data curah hujan 20 tahun terakhir (2002-2021) stasiun kenten.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun aturan penulisan pada laporan tugas akhir ini meliputi 5 bab dimana untuk penjelasannya dijabarkan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka yang digunakan berkaitan dengan penelitian pada tugas akhir ini. Bagian ini berisi penjabaran mengenai penelitian sebelumnya, curah hujan dan pengolahan data daerah aliran sungai.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memperlihatkan metode yang dipakai baik lokasi penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, serta analisis data dengan menggunakan beberapa metode terkait curah hujan.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab keempat berisi tentang analisis data curah hujan, perhitungan koefisien pengaliran, intensitas curah hujan serta tata guna lahan yang digunakan untuk mendapatkan nilai debit banjir pada suatu daerah aliran sungai.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab lima berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil analisis penelitian pada bab sebelumnya, serta terdapat beberapa saran untuk pengembangan penelitian yang berkaitan dengan penelitian di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Ajr, E. Q., & Dwirani, F. (2019). MENENTUKAN STASIUN HUJAN DAN CURAH HUJAN DENGAN METODE POLYGON THIESSEN DAERAH KABUPATEN LEBAK. *Jurnal*, 2(2), 139–146.
- Ananda, R. A. (2018). *ANALISIS BANJIR RANCANGAN DAS DELI DENGAN METODE HSS GAMA I DAN HSS NAKAYASU (Studi Kasus)*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara: Medan
- Belladona, M. (2017). Pemetaan Daerah Genangan Dan Kajian Genangan Banjir Pada Kawasan Komersial Di Kelurahan Rawa Makmur. *Majalah Teknik Simes*, 11(1), 40–44.
- Edwar, R. M., & Syarifudin, A. (2021). POLA GENANGAN AIR (BANJIR) DAS SEKANAK-LAMBIDARO. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 26(2), 173–180.
- Hermansyah, & Yusuf, M. (2020). *Studi Perbandingan Debit Banjir Rancangan dengan Debit Aktual di Sungai Jenelata Kabupaten Gowa*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Makassar: Makassar
- Jannah, W., & Itarip. (2017). Analisa Penyebab Banjir Dan Normalisasi Sungai Unus Kota Mataram. *Teknik Lingkungan*, 3(1), 242–249.
- Kasim, T. W. (2020). Analisis Debit Banjir Sungai Melupo Dengan Metode Hss Gama 1. *RADIAL : Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 7(2), 172–180.
- Krisnayanti, D. S., Ihut, K., & M, T. (2021). ANALISIS DEBIT BANJIR RANCANGAN DENGAN METODE HSS ITB-1, HSS ITB-2 DAN HSS GAMA-1 PADA DAS TEMEF. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 21–34.
- Lestari, I.D. (2020). *Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Jaya Sejahtera Borneo Balikpapan*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Kalimantan: Balikpapan.
- Marlina, A. (2022). *ANALISIS GENANGAN BANJIR DENGAN SIMULASI MODEL 2 DIMENSI DI SUNGAI MUSI KOTA PALEMBANG*. 12(1), 21–28.

- Nursulistiyani, A.A. (2020). *Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Pesona Bukit Batuah Balikpapan*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Kalimantan: Balikpapan.
- Paradita, C., Semil, N., & Budiarto, G. (2018). *Efektivitas Peran Kader Lingkungan Dalam Pelaksanaan Sistem Pengendalian Banjir Di Kecamatan Kalidoni Kota Palembang*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Universitas Negeri Jakarta: Jakarta
- Paramita, G. P. (2015). *Evaluasi Debit Banjir Rencana Pada Normalisasi Sungai Sunter Di Wilayah Cipinang Melayu, Jakarta*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Universitas Sriwijaya: Palembang
- SNI 2415. (2016). *Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana*. Bsn.
- Suadnya, D., Sumarauw, J., & Mananoma, T. (2017). Analisis Debit Banjir Dan Tinggi Muka Air Banjir Sungai Sario di Titik Kawasan Citraland. *Jurnal Sipil Statik*, 5(3), 143–150.
- Talumepa, M. Y., Tanudjaja, L., & Sumarauw, J. S. F. (2019). Analisis Debit Banjir Dan Tinggi Muka Air Sungai Lombagin Kabupaten Bolaang Mongondow. *Tekno*, 17(71), 699–710.
- Yusuf, Rinaldy Muhammad Suganda, B. R., & Barkah, M. N. (2021). *Analisis Debit Banjir Dengan Membandingkan Nilai Debit Banjir Metode Rasional Dan Kapasitas Debit Aliran Sungai Pada Sub-DAS Ciwaringin Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat*. 5(4).