

TUGAS AKHIR

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN RAWA DAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP PENINGKATAN DEBIT LIMPASAN DI KOTA PALEMBANG

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



M FAKHRIANSYAH

03011382025113

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Fakhriansyah

NIM : 03011382025113

Judul : Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Rawa Dan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Peningkatan Debit Limpasan Di Kota Palembang.

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

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



Palembang, Januari 2025



M. FAKHRIANSYAH

NIM. 03011382025113

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN RAWA
DAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP
PENINGKATAN DEBIT LIMPASAN DI KOTA
PALEMBANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

M. FAKHRIANSYAH

03011382025113

Palembang, Januari 2025

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia, S.T., M.T., M. Si., M. Sc.

NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



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

NIP. 197610312002122001


HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Rawa Dan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Peningkatan Debit Limpasan Di Kota Palembang.” yang disusun oleh M. Fakhriansyah, 03011382025113 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Desember 2024.


Palembang, 23 Desember 2024

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing

1. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Si., M.Sc. ()
NIP. 198502072012122002

Dosen Penguji

2. Ir. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng. ()
NIP. 198408302014042001

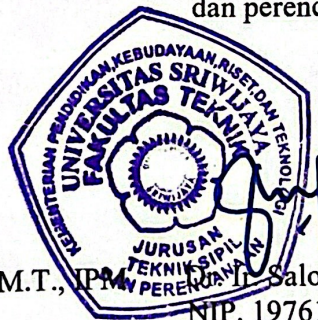
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan perencanaan



Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM
NIP. 197502112003121002



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

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Fakhriansyah

NIM : 03011382025113

Judul : Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Rawa Dan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Peningkatan Debit Limpasan Di Kota Palembang.

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

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

Palembang, Januari 2025



M. FAKHRIANSYAH

NIM. 03011382025113

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : M. Fakhriansyah
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status : Belum menikah
Agama : Islam
Warga Negara : Indonesia
Nomor HP : 0895413403961
E-mail : aanboy2002@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD NEGERI 116 PALEMBANG	-	-	SD	2008 - 2014
SMP NEGERI 53 PALEMBANG	-	-	SMP	2014 - 2017
SMA NEGERI 18 PALEMBANG	-	MIPA	SMA	2017 - 2020
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2020-2024

Dengan Hormat,



M. Fakhriansyah

RINGKASAN

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN RAWA DAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP PENINGKATAN DEBIT LIMPASAN DI KOTA PALEMBANG

Karya Tulis Ilmiah Berupa Tugas Akhir, 23 Desember 2024

M. Fakhriansyah; Dimbing oleh Febrinasti Alia, S. T., M. T., M.Si., M.Sc.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xxiv + 121 halaman, 23 gambar, 87 tabel

Perubahan penggunaan lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun akan menyebabkan terjadinya peningkatan limpasan atau aliran permukaan. Peningkatan debit puncak untuk masing-masing periode ulang tahunan disebabkan oleh berubahnya nilai koefisien limpasan (C) yang pada gilirannya meningkat persentase curah hujan yang menjadi limpasan permukaan. Penelitian ini difokuskan untuk menganalisa tren perubahan tutupan lahan berdasarkan interpretasi CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi) SPOT-7 dengan menggunakan metode *supervised maximum likelihood classification (MLC)* perangkat lunak ArcGIS terutama pada wilayah dengan persentase rawa terbesar di kota Palembang. Hasil analisa tutupan lahan pada DAS Kertapati menghasilkan perubahan lahan yang meningkat signifikan pada kelas tutupan lahan permukaan diperkeras yaitu 7% (2018) menjadi 12% (2021). Namun peningkatan luasan area vegetasi budidaya berupa sawah juga meningkat dari 41% (2018) menjadi 49% (2021). Analisis perhitungan debit banjir menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis Soil Conservation Service dan distribusi hujan Alternating Block Method (ABM). Didapatkan pada tahun 2018 nilai debit banjir untuk periode 10 tahun sebesar 29,167 m³/det, kemudian untuk tahun 2019 nilai debit banjir untuk periode 10 tahun sebesar 34,820 m³/det dan untuk tahun 2021 nilai debit banjir untuk periode 10 tahun sebesar 34,169 m³/det. Hasil analisa mengindikasikan walaupun terjadi kenaikan persentase luas tutupan lahan untuk kategori permukaan diperkeras, namun karena luas tutupan lahan vegetasi budidaya (rawa) dan vegetasi alami (ruang terbuka hijau) masih mendominasi (lebih dari 70%) maka laju kenaikan debit banjir atau limpasan permukaan menjadi tidak terlalu signifikan / sangat kecil.

Kata kunci: Perubahan tutupan lahan, klasifikasi, koefisien limpasan, debit limpasan, hidrograf

SUMMARY

THE IMPACT OF WETLAND AND GREEN OPEN SPACE LAND COVER CHANGES ON INCREASED RUNOFF DISCHARGE IN PALEMBANG CITY

Scientific papers in form of Final Projects, December 23th, 2024

M. Fakhriansyah; Guide by advisor Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Si., M.Sc.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xxiv + 121 pages, 23 images, 87 tables

Changes in land use from green areas to impervious areas can lead to an increase in surface runoff. The increase in peak discharge for each annual return period is attributed to changes in the runoff coefficient (C), which subsequently raises the percentage of rainfall that contributes to surface runoff. This study focuses on analyzing trends in land cover change, specifically in areas with the highest percentage of lowlands in Palembang. The spatial analysis utilized High-Resolution Satellite Imagery from SPOT-7 and employed the supervised Maximum Likelihood Classification (MLC) method using ArcGIS software. Results from the land cover analysis in the Kertapati Watershed revealed a significant increase in impervious area, rising from 7% in 2018 to 12% in 2021. Conversely, the area of cultivated vegetation, such as rice fields, increased from 41% in 2018 to 49% in 2021. The Soil Conservation Service Synthetic Unit Hydrograph and the Alternating Block Method (ABM) for rainfall distribution are used for hydrograph analysis. The findings indicated that the surface runoff for a 10-year return period was 29.167 m³/sec in 2018, increased to 34.820 m³/sec in 2019, and slightly decreased to 34.169 m³/sec in 2021. These results suggest that while there is an increase in the impervious areas, the dominance of cultivated vegetation (lowlands) and natural vegetation (green spaces) which account for more than 70% of the total areas manage to keep the surface runoff remains relatively small and not significantly impactful.

Keywords: *land cover change, classification, runoff coefficient, surface runoff, hydrograph*

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN RAWA DAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP PENINGKATAN DEBIT LIMPASAN DI KOTA PALEMBANG

M. Fakhriansyah¹⁾, Febrinasti Alia²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: aanboy2002@gmail.com

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: febrinastialia@gmail.com

ABSTRAK

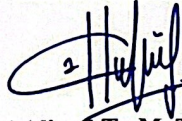
Perubahan penggunaan lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun akan menyebabkan terjadinya peningkatan limpasan atau aliran permukaan. Peningkatan debit puncak untuk masing-masing periode ulang tahunan disebabkan oleh berubahnya nilai koefisien limpasan (C) yang pada gilirannya meningkat persentase curah hujan yang menjadi limpasan permukaan. Penelitian ini difokuskan untuk menganalisa tren perubahan tutupan lahan berdasarkan interpretasi CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi) SPOT-7 dengan menggunakan metode *supervised maximum likelihood classification (MLC)* perangkat lunak ArcGIS terutama pada wilayah dengan persentase rawa terbesar di kota Palembang. Hasil analisa tutupan lahan pada DAS Kertapati menghasilkan perubahan lahan yang meningkat signifikan pada kelas tutupan lahan permukaan diperkeras yaitu 7% (2018) menjadi 12% (2021). Namun peningkatan luasan area vegetasi budidaya berupa sawah juga meningkat dari 41% (2018) menjadi 49% (2021). Analisis perhitungan debit banjir menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis Soil Conservation Service dan distribusi hujan Alternating Block Method (ABM). Didapatkan pada tahun 2018 nilai debit banjir untuk periode 10 tahun sebesar 29,167 m³/det, kemudian untuk tahun 2019 nilai debit banjir untuk periode 10 tahun sebesar 34,820 m³/det dan untuk tahun 2021 nilai debit banjir untuk periode 10 tahun sebesar 34,169 m³/det. Hasil analisa mengindikasikan walaupun terjadi kenaikan persentase luas tutupan lahan untuk kategori permukaan diperkeras, namun karena luas tutupan lahan vegetasi budidaya (rawa) dan vegetasi alami (ruang terbuka hijau) masih mendominasi (lebih dari 70%) maka laju kenaikan debit banjir atau limpasan permukaan menjadi tidak terlalu signifikan / sangat kecil.

Kata Kunci: Perubahan tutupan lahan, klasifikasi, koefisien limpasan, debit limpasan, hidrograf

Palembang, Januari 2025

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia, S.T., M. T., M.Si., M.Sc.

NIP. 198502072012122002



THE EFFECT OF LAND COVER CHANGES IN LOWLAND AND GREEN SPACE ON INCREASED SURFACE RUNOFF IN PALEMBANG CITY

M. Fakhriansyah¹⁾, Febrinasti Alia²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: aanboy2002@gmail.com

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: febrinastialia@gmail.com

ABSTRACT

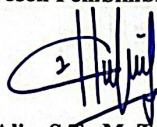
Changes in land use from green areas to impervious areas can lead to an increase in surface runoff. The increase in peak discharge for each annual return period is attributed to changes in the runoff coefficient (C), which subsequently raises the percentage of rainfall that contributes to surface runoff. This study focuses on analyzing trends in land cover change, specifically in areas with the highest percentage of lowlands in Palembang. The analysis utilized High-Resolution Satellite Imagery from SPOT-7 and employed the supervised Maximum Likelihood Classification (MLC) method using ArcGIS software. Results from the land cover analysis in the Kertapati Watershed revealed a significant increase in impervious area, rising from 7% in 2018 to 12% in 2021. Conversely, the area of cultivated vegetation, such as rice fields, increased from 41% in 2018 to 49% in 2021. The Soil Conservation Service Synthetic Unit Hydrograph and the Alternating Block Method (ABM) for rainfall distribution are used for hydrograph analysis. The findings indicated that the surface runoff for a 10-year return period was 29.167 m³/sec in 2018, increased to 34.820 m³/sec in 2019, and slightly decreased to 34.169 m³/sec in 2021. These results suggest that while there is an increase in the impervious areas, the dominance of cultivated vegetation (lowlands) and natural vegetation (green open spaces) which account for more than 70% of the total areas manage to keep the surface runoff remains relatively small and not significantly impactful.

Keyword: land cover change, classification, runoff coefficient, surface runoff, hydrograph

Palembang, Januari 2025

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia, S.T., M. T., M.Si., M.Sc.

NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Karena itu, penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Febrinasti Alia, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan.
6. Ayah, mama, dan adik-adik saya yang telah memberikan doa dan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Shafira Ramadhani Salsabila, terima kasih telah memberi dukungan serta motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih sudah ada menemani penulis hingga skripsi ini selesai dikerjakan.
8. Teman-teman TKL, seperjuangan tugas akhir, Alif, Nanda, dan Rizky yang sudah saling membantu serta saling menguatkan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman BLINK, Nadya, Tresy, Popy, Isol, Tama, Sandi, Ari yang sudah membantu dan memotivasi penulis hingga skripsi ini selesai.
10. Teman-teman 2024 YM, yang sudah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis hingga skripsi ini selesai dikerjakan.
11. Firza, Naufal, Dila, Arta, yang sudah membantu dan memotivasi penulis hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat dalam ilmu teknik sipil pada sumber daya air, dan lainnya.

Palembang, Desember 2024



M Fakhriansyah

DAFTAR ISI

PERNYATAAN INTEGRITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
RINGKASAN.....	vii
<i>SUMMARY</i>	viii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sistematika Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Limpasan (<i>Runoff</i>).....	8
2.2.1 Faktor Penyebab Limpasan.....	10
2.2.2 Pengendalian Limpasan	11
2.3 Analisis Hidrologi	11
2.3.1 Analisis Hujan Rata-Rata.....	12
2.3.2 Analisis Frekuensi.....	13
2.4 Uji Kecocokan.....	20
2.5 Intensitas Curah Hujan	21
2.6 Metode SCS <i>Curve Number</i>	22

2.7	Metode Rasional.....	25
2.8	Perubahan Tutupan Lahan.....	26
2.9	Lahan Rawa.....	27
2.8.1	Rawa Pasang Surut dan Non-Pasang Surut	28
2.8.2	Klasifikasi Rawa	28
2.10	Ruang Terbuka Hijau.....	30
2.11	ARC-GIS	31
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Lokasi Penelitian	32
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	34
3.3	Studi Literatur	35
3.4	Jadwal Penelitian.....	35
3.5	Metodologi Penelitan	35
3.6	Pengumpulan Data	35
3.7	Klasifikasi Tutupan Lahan Berdasarkan SNI	37
3.8	Perbandingan Analisis Debit Limpasan	38
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Analisis Hidrologi	40
4.1.1	Analisis Frekuensi.....	41
4.1.2	Uji Kecocokan Menggunakan Metode Smirnov-Kolmogorov.....	55
4.1.3	Perhitungan Intensitas Hujan Rencana	64
4.2	Tata Guna Lahan	69
4.3	Debit Rasional	75
4.4	Klasifikasi Tanah.....	79
4.4.1	Analisis Saringan	79
4.4.2	Analisis Hidrometer	81
4.4.3	Pengujian Atterberg	82
4.5	Analisis Koefisien Limpasan	84
4.6	Analisis Hidrograf Satuan Sintesis SCS.....	88
4.7	Distribusi Curah Hujan Rencana Metode ABM.....	95
4.8	Debit Rencana	99
BAB 5 PENUTUP		109
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran.....	110

DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN 1.....	115
LAMPIRAN 2.....	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Lokasi Sebaran Rawa di Kota Palembang.....	27
Gambar 2.2	Pembagian Zona Jenis-Jenis Lahan Rawa.....	29
Gambar 3.1	Peta Wilayah Kota Palembang (Petamatikindo, 2015).....	32
Gambar 3.2	Peta Klasifikasi Lahan KLHK Kota Palembang 2019	33
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3.4	Jadwal Penelitian	35
Gambar 3.5	Pengeboran Tanah DAS Kertapati.....	36
Gambar 3.6	Pengambilan Sampel Tanah DAS Kertapati.....	36
Gambar 4.1	Kurva IDF (Intensitas Durasi Frekuensi) Tahun 2018	66
Gambar 4.2	Kurva IDF (Intensitas Durasi Frekuensi) Tahun 2019	67
Gambar 4.3	Kurva IDF (Intensitas Durasi Frekuensi) Tahun 2021	69
Gambar 4.4	Proses Klasifikasi	70
Gambar 4.5	Peta Tata Guna Lahan DAS Kertapati Tahun 2018	71
Gambar 4.6	Peta Tata Guna Lahan DAS Kertapati Tahun 2019	72
Gambar 4.7	Peta Tata Lahan DAS Kertapati Tahun 2021	72
Gambar 4.8	Perubahan Tutupan Lahan	75
Gambar 4.9	Pengujian Analisis Saringan Sampel Tanah	80
Gambar 4.10	Grafik Distribusi Butiran Pengujian Analisis Saringan.....	80
Gambar 4.11	Pengujian Analisis Hidrometer	82
Gambar 4.12	Pengujian Atterberg DAS Kertapati	82
Gambar 4.13	Grafik HSS SCS DAS Kertapati Tahun 2018.....	90
Gambar 4.14	HSS SCS DAS Kertapati 2019.....	93
Gambar 4.15	HSS SCS DAS Kertapati 2021	95
Gambar 4.16	Gambar Grafik Hyetograph ABM DAS Kertapati Tahun 2018	97
Gambar 4.17	Gambar Grafik Hyetograph ABM DAS Kertapati Tahun 2019	98
Gambar 4.18	Gambar Grafik Hyetograph ABM DAS Kertapati Tahun 2021	99
Gambar 4.19	Debit Rencana Metode SCS DAS Kertapati Tahun 2018	104
Gambar 4.20	Debit Rencana Metode SCS DAS Kertapati Tahun 2019	105
Gambar 4.21	Debit Rencana Metode SCS DAS Kertapati Tahun 2021	105
Gambar 4.22	Rekapitulasi Debit Rencana Metode Rasional	107
Gambar 4.23	Rekapitulasi Debit Rencana Metode HSS SCS	108

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Parameter untuk Distribusi	15
Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss	16
Tabel 2.3 Standar Variabel (K_{TR}) Distribusi Normal.....	17
Tabel 2.4 Nilai Reduce Standard Deviation (S_n) dan Nilai Reduced Mean (Y_n)	18
Tabel 2.5 Reduced Variate, Y_{Tr} sebagai Fungsi Periode Ulang.....	18
Tabel 2.6 Nilai K_t Distribusi Log Pearson Tipe III	19
Tabel 2.7 Tabel nilai ΔP kritis <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	20
Tabel 2.8 Pengelompokan Tanah Secara Hidrologi Berdasarkan Tekstur Tanah .	22
Tabel 2.9 Nilai CN untuk Jenis Tata Guna Lahan	23
Tabel 2.10 Hubungan antara nilai t/T_p dan q/q_p	24
Tabel 2.11 Harga Nilai C	26
Tabel 2.12 Harga Nilai C Berdasarkan Kondisi Permukaan	26
Tabel 3.1 Luas Area Tutupan Lahan DAS Kertapati.....	33
Tabel 3.2 Luas Area Tutupan Lahan DAS Gandus.....	33
Tabel 3.3 Luas Area Tutupan Lahan DAS Jakabaring	34
Tabel 3.4 Kelas Penutup Lahan Berdasarkan SNI 7645-1:2014.....	38
Tabel 4.1 Data Hujan Harian Maksimum Tahunan Tahun 2018	40
Tabel 4.2 Parameter Statistik untuk Distribusi Normal dan Distribusi Gumbel Tahun 2018.....	41
Tabel 4.3 Parameter Statistik untuk Distribusi Normal dan Distribusi Gumbel Tahun 2019.....	42
Tabel 4.4 Parameter Statistik untuk Distribusi Normal dan Distribusi Gumbel Tahun 2021	44
Tabel 4.5 Parameter Statistik Distribusi Log Normal dan Log Pearson III Tahun 2018.....	45
Tabel 4.6 Parameter Statistik Distribusi Log Normal dan Log Pearson III Tahun 2019.....	46
Tabel 4.7 Parameter Statistik Distribusi Log Normal dan Log Pearson III Tahun 2021.....	48

Tabel 4.8 Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal Tahun 2018.....	49
Tabel 4.9 Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal Tahun 2019.....	50
Tabel 4.10 Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal Tahun 2021.....	50
Tabel 4.11 Curah Hujan Rencana dengan Metode Distribusi Gumbel Tahun 2018	51
Tabel 4.12 Curah Hujan Rencana dengan Metode Distribusi Gumbel Tahun 2019	51
Tabel 4.13 Curah Hujan Rencana dengan Metode Distribusi Gumbel Tahun 2021	51
Tabel 4.14 Curah Hujan Rencana dengan Metode Distribusi Log Normal Tahun 2018.....	52
Tabel 4.15 Curah Hujan Rencana Dengan Metode Distribusi Log Normal Tahun 2019.....	52
Tabel 4.16 Curah Hujan Rencana Dengan Metode Distribusi Log Normal Tahun 2021.....	52
Tabel 4.17 Curah Hujan Rencana Distribusi Log Perason III Tahun 2018	53
Tabel 4.18 Curah Hujan Rencana Distribusi Log Perason III Tahun 2019	53
Tabel 4.19 Curah Hujan Rencana Distribusi Log Perason III Tahun 2021	54
Tabel 4.20 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana Tahun 2018.....	54
Tabel 4.21 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana Tahun 2019.....	54
Tabel 4.22 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana Tahun 2021	55
Tabel 4.23 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Normal Tahun 2018.....	56
Tabel 4.24 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Normal Tahun 2019.....	56
Tabel 4.25 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Normal Tahun 2021	57
Tabel 4.26 Uji Smrinov Kolmogorov Distribusi Gumbel Tahun 2018	58
Tabel 4.27 Uji Smrinov Kolmogorov Distribusi Gumbel Tahun 2019	58
Tabel 4.28 Uji Smrinov Kolmogorov Distribusi Gumbel Tahun 2021	59
Tabel 4.29 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Normal Tahun 2018.....	60
Tabel 4.30 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Normal Tahun 2019.....	60
Tabel 4.31 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Normal Tahun 2021.....	60
Tabel 4.32 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Perason III Tahun 2018	62
Tabel 4.33 Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Perason III Tahun 2019	62

Tabel 4.34	Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Perason III Tahun 2021	63
Tabel 4.35	Rekapitulasi Penentuan Distribusi 2018.....	63
Tabel 4.36	Rekapitulasi Penentuan Distribusi 2019.....	63
Tabel 4.37	Rekapitulasi Penentuan Distribusi 2021	64
Tabel 4.38	Intensitas Hujan (mm) Periode Ulang T Tahun 2018	64
Tabel 4.39	Intensitas Hujan (mm) Periode Ulang T Tahun 2019	66
Tabel 4.40	Intensitas Hujan (mm) Periode Ulang T Tahun 2021	68
Tabel 4.41	Luas Tata Guna Lahan DAS Kertapati Tahun 2018, 2019, dan 2021	73
Tabel 4.42	Luas Tutupan lahan DAS Kertapati (%).....	74
Tabel 4.43	Perhitungan Koefisien Pengaliran Tahun 2018 (C).....	76
Tabel 4.44	Perhitungan Debit Banjir Tahun 2018	76
Tabel 4.45	Perhitungan Koefisien Pengaliran Tahun 2019 (C).....	77
Tabel 4.46	Perhitungan Debit Banjir Tahun 2019	77
Tabel 4.47	Perhitungan Koefisien Pengaliran Tahun 2021(C).....	78
Tabel 4.48	Perhitungan Debit Banjir Tahun 2021	79
Tabel 4.49	Hasil Pengujian Analisis Saringan.....	79
Tabel 4.50	Hasil Pengujian Hidrometer	81
Tabel 4.51	Hasil Pengujian Atterberg.....	83
Tabel 4.52	Nilai Plastic Index	83
Tabel 4.53	Tabel Koefisien CN Tata Guna Lahan.....	84
Tabel 4.54	Hasil Analisis CN DAS Kertapati Tahun 2018.....	85
Tabel 4.55	Hasil Analisis CN DAS Kertapati Tahun 2019.....	85
Tabel 4.56	Hasil Analisis CN DAS Kertapati Tahun 2021.....	85
Tabel 4.57	Nilai Hujan Efektif DAS Kertapati Tahun 2018.....	86
Tabel 4.58	Nilai Hujan Efektif DAS Kertapati Tahun 2019.....	87
Tabel 4.59	Nilai Hujan Efektif DAS Kertapati Tahun 2021.....	88
Tabel 4.60	Perhitungan Koordinat HSS SCS	89
Tabel 4.61	Perhitungan Koordinator HSS SCS.....	92
Tabel 4.62	Perhitungan Koordinat HSS SCS	94
Tabel 4.63	Hyetograph ABM DAS Kertapati Tahun 2018 Periode Ulang 10 Tahun	96

Tabel 4.64 Hyetograph ABM DAS Kertapati Tahun 2019 Periode Ulang 10 Tahun	97
Tabel 4.65 Hyetograph ABM DAS Kertapati Tahun 2021 Periode Ulang 10 Tahun	98
Tabel 4.66 Debit Rencana Hidrograf SCS DAS Kertapati pada Tahun 2018	100
Tabel 4.67 Debit Rencana Hidrograf SCS DAS Kertapati pada Tahun 2019	101
Tabel 4.68 Debit Rencana Hidrograf SCS DAS Kertapati pada Tahun 2021	103
Tabel 4.69 Rekapitulasi Debit Puncak Setiap DAS Kertapati Metode SCS	104
Tabel 4.70 Kenaikan dan Penurunan Debit Rasional (%).....	107
Tabel 4.71 Kenaikan dan penurunan HSS SCS (%).....	107

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang mengalami perubahan signifikan dalam tutupan lahan rawa dan ruang terbuka hijau dalam beberapa tahun terakhir. Salah satunya di kawasan perkotaan terhadap perubahan tutupan lahan rawa yang disebabkan oleh urbanisasi, konversi lahan untuk pertanian, dan pembangunan infrastruktur (Mardiansjah et al., 2018). Masalah perkotaan semakin rumit dari tahun ke tahun seiring dengan pertumbuhan yang pesat akibat meningkatnya jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk juga berdampak pada permintaan lahan dan juga pembangunan infrastruktur. Lahan yang seharusnya digunakan untuk daerah resapan air dan konservasi ruang hijau tidak boleh diubah menjadi kawasan bangunan serta pembangunan infrastruktur baru yang menjadikan lahan rawa tidak boleh ditutup. Yang mana dapat mengubah fungsi lahan serta lahan rawa itu sendiri. Sebab penggunaan lahan dari ruang hijau menjadi kawasan bangunan akan berpengaruh pada kemampuan tanah untuk meresap air dan kualitas air serta lahan rawa itu sendiri merupakan habitat dari tempat tinggal makhluk hidup seperti ikan dan beberapa jenis sayur-sayuran yang menjadi bahan pokok.

Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki wilayah rawa yang cukup luas adalah Kota Palembang, yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah populasi penduduk kota Palembang 2023 sebesar 1.707.996 jiwa dan mengalami pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi. Pertumbuhan ini tercermin dalam perubahan fisik kota dari tahun ke tahun, di mana lahan semakin berkurang akibat meningkatnya permintaan akan ruang bisnis sehingga perkembangan Kota Palembang terfokus pada pengembangan wilayah rawa seperti daerah Jakabaring, Kramasan, dan Gandus, yang memiliki potensi manfaat yang signifikan. (Sulastri, 2019) Hal ini menyebabkan menyusutnya lahan rawa pada Palembang dan juga banyak ruang terbuka hijau beralih fungsi menjadi tempat perumahan, industri dan fasilitas kota lainnya. Hal ini berpotensi mengubah tata letak aliran air permukaan dan sistem pengelolaan air yang dapat menyebabkan peningkatan debit limpasan. (Mulyana, dkk., 2023).

Penyusutan Ruang Terbuka Hijau (RTH) karena terbatasnya lahan akan mengakibatkan masalah lingkungan di perkotaan, terutama dalam peningkatan debit limpasan. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mewajibkan bahwa wilayah perkotaan harus memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebanyak 30% dari total luas wilayah kota. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Samsudi pada tahun 2010 tentang Kebutuhan Tata Ruang Perkotaan di Kota Surakarta, perencanaan RTH harus mempertimbangkan keseimbangan, keserasian, dan keselamatan bangunan gedung dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini juga harus memastikan adanya ruang terbuka hijau yang seimbang, serasi, dan selaras dengan lingkungan di sekitarnya. Peran RTH ini sangat penting dalam menjaga keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan perkotaan, karena RTH dianggap sebagai paru-paru kota. (Utami, 2017)

Mayoritas area di Kota Palembang juga merupakan lahan rawa, menurut data Bappeda saat ini rawa di Kota Palembang berjumlah 5.438 Ha, dengan komposisi rawa konservasi luasnya mencapai 2.106 Ha, budidaya 2.811 Ha dan reklamasi 917 Ha. Jumlah ini jauh berkurang, pada tahun 1989 jumlah rawa di Kota Palembang tidak berkurang dari 40.000 Ha. Dalam Peraturan Daerah (Perda) Walikota Palembang Nomor 11 Tahun 2012, pasal 1 ayat 7, dinyatakan bahwa lahan rawa konservasi adalah lahan rawa yang alami genangan airnya terjadi secara terus menerus atau secara musiman akibat adanya drainase alami yang terhambat, dan memiliki karakteristik fisik, kimia, biologi yang khusus serta dataran yang tidak dapat diubah fungsi. Diperkirakan sekitar 48,42% dari keseluruhan wilayah rawa di Kota Palembang adalah lahan rawa reklamasi. Di wilayah ini, rawa telah dimodifikasi untuk digunakan dalam kegiatan perkotaan, meskipun tetap mempertimbangkan fungsi asli lahan rawa tersebut sebagai daerah penyimpanan air. (Sulastri, 2019)

Pengurangan luas lahan rawa ini disebabkan oleh pengalihan penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan oleh sektor swasta dan pemerintah daerah Kota Palembang. Berbagai dampak dirasakan oleh warga Kota Palembang akibat menyusutnya lahan rawa ini. Penutupan lahan rawa untuk keperluan pribadi, perkantoran, dan kegiatan umum dapat memiliki dampak yang signifikan yang

secara bertahap merusak lingkungan, dan juga dapat menyebabkan masalah seperti banjir karena kurangnya area resapan air.

Dari penelitian sebelumnya, terdapat hubungan antara berkurangnya luas bidang resapan berupa rawa maupun ruang terbuka hijau dengan meningkatnya debit limpasan. Berdasarkan permasalahan yang ada maka dibutuhkan perbandingan luas tutupan lahan terutama rawa dan RTH kota Palembang pada tahun 2018, 2019, dan 2021 untuk mengidentifikasi perubahan tutupan lahan rawa dan RTH, menghitung besar debit limpasan akibat pengaruh perubahan tutupan lahan rawa dan RTH dan membandingkan debit rencana dengan menggunakan metode SCS CN dan Rasional.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini berdasarkan latar belakang di atas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengidentifikasi perubahan tutupan lahan rawa dan RTH yang terjadi pada tahun 2018, 2019, dan 2021?
2. Bagaimana menghitung besar debit limpasan akibat pengaruh tutupan lahan rawa dan RTH pada tahun 2018, 2019, dan 2021?
3. Bagaimana perbandingan debit rencana dengan menggunakan metode SCS CN dan Rasional?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui identifikasi perubahan tutupan lahan rawa dan RTH tahun 2018, 2019, dan 2021.
2. Mengetahui besar debit limpasan akibat pengaruh perubahan tutupan lahan rawa dan RTH tahun 2018, 2019, dan 2021.
3. Membandingkan perhitungan debit rencana dengan menggunakan metode SCS CN dan Rasional.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup yang dibahas pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi kasus dilaksanakan di Kota Palembang tepatnya di DAS Kertapati, Provinsi Sumatera Selatan.
2. Data luas wilayah rawa di Kota Palembang tahun 2018, 2019, dan 2021.
3. Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan tahun 2018, 2019, dan 2021.
4. Analisis spasial dan analisis perubahan tutupan lahan akan dilakukan dengan metode *Supervised Classification* menggunakan ArcGIS.
5. Analisa perhitungan debit menggunakan metode SCS CN dan Rasional.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. **Pendahuluan**
Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah yang dibahas, tujuan penelitian yang diselidiki, ruang lingkup penelitian dan skema laporan
2. **Tinjauan Pustaka**
Bab ini berisi tinjauan pustaka yang membahas tentang isu-isu yang berkaitan dengan pengaruh reklamasi rawa dan pengaruh ruang terbuka hijau terhadap risiko banjir di Kota Palembang.
3. **Metodologi Penelitian**
Membahas tentang metodologi penelitian, prosedur penelitian, tata cara yang digunakan pada penelitian, waktu penelitian, jadwal penelitian, dan lokasi penelitian yang dilakukan.
4. **Analisis dan Pembahasan**
Bab ini berisi hasil penelitian yang telah dilakukan dianalisis dan dibahas.
5. **Penutup**
Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.
6. **Daftar Pustaka**
Bab ini berisikan tentang referensi yang digunakan oleh penulis dalam mengerjakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainu, S. (2023). Pengaruh Penggunaan Peta Digital Arcgis Sebagai Media Pembelajaran Ips Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Publikasi Berkala Pendidikan Ilmu Sosial*, 3(1).
- Aminata, F., Kurniawan, K. (2019). Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Debit Limpasan Pada Daerah Aliran Sungai Bondoyudo Kab. Lumajang dengan Metode Rasional
- Angin, I. S., Sunimbar. (2021). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kota Kupang Nusa Tenggara Timur Tahun 2010-2018 (Studi Kasus di Kecamatan Kelapa Lima, Oebobo, dan Kota Lama). *Jurnal geoedusains* (Vol. 2, Issue 1).
- Birch, W. S., Drescher, M., Pittman. J., & Rooney, R. C. (2022). Tren dan prediktor konversi lahan basah di lingkungan perkotaan. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*
- Dahiri. (2019). Potensi, Tantangan Dan Dukungan Anggaran Dalam Optimalisasi Lahan Rawa Menjadi Sawah Untuk Kedaulatan Pangan. *Jurnal Budget VOL 4, No.1*
- Fahmi, A., Wakhid, N. (2018). Karakteristik Lahan Rawa. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa
- Ikhwan, M., Musa, R., & Mallombassi, A. (2022). Kajian Debit Limpasan Permukaan Akibat Intensitas Curah Hujan Lapangan (Studi Kasus DAS Kiru-Kiru Kab.Barru). *Jurnal Konstruksi (Jk-Tis)*
- Kusumastuti, A. L., Yudana, G., & Rini, E. F. (2020). Kemampuan Ruang Terbuka Hijau Publik dalam Berkontribusi Meresapkan Genangan Air Hujan di Surakarta. *Jurnal Of Urban and Regional Planning*.
- Mangare, J. D., Mananoma, T., Sumarauw, J. S. F. (2023). Pengendalian Debit Limpasan Permukaan Dengan Metode Kolam Retensi Di Kawasan Citraland Kairagi. *Jmaurnal Tekno* (Vol. 21, Issue 83).
- Mulyana, N. F., Usman, F., Hasyim, A.W. (2023). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Perubahan Suhu Permukaan di Kawasan Perkotaan Karawang. *Planning for Urban Region and Environment Volume 12, Nomor 1*

- Munir, A., Mulyadi., & Ariefin, Y. (2017). Perubahan Tutupan Lahan Hutan Di Cagar Alam Danau Menggunakan Citra Landsat Dan Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Nusa Syalva* Vol.17 No.1 19-28
- Nurliah., Tajuddin, M. S . (2020). Analisis Tata Kelola Ruang Terbuka Hijau Terhadap Pembangunan Kota Di Kabupaten Majene. *Jurnal Ilmu Pemerintahan & Ilmu Komunikasi*
- Pal, S., Singha, P., (2022). Parameter hidrologi berbasis gambar ditambah identifikasi lokasi konservasi dan restorasi lahan basah dataran banjir. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*
- Putra, A. K., Sukmono, A., & Sasmito, B. (2018). Analisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Terkait Fenomena Urban Heat Island Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus: Kota Surakarta). *Jurnal Geodesi Undip* Juli (Vol. 7, Issue 3).
- Sagala, S., Dodon., Wimbardana, R., Lutfiani. (2013). Alih Fungsi Lahan Rawa dan Kebijakan Pengurangan Risiko Bencana Banjir Studi Kasus Kota Palembang
- Suciyani, W, O., (2018). Analisis Potensi Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (Rth) Kampus Di Politeknik Negeri Bandung. *Jurnal Planologi* (Vol. 15, Issue 1).
- Sulastri. (2019). Kebijakan Politik Pemerintah Kota Palembang Dalam Pelestarian Lahan Rawa di Kota Palembang.
- Feldman, A. D. (2000). *Hydrologic Modeling System HEC-HMS Technical Reference Manual* CPD-74B.
- Utami, L., Priatna, S. J., & Purnama, D. H. (2017). Identifikasi dan Evaluasi Kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Kondisi Sifat Tanah di Wilayah Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 19(3), 112–118.
- Wahyuni, S., Guchi, H., & Hidayat, B. (2014). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan dan Penutupan Lahan Tahun 2003 dan 2013 di Kabupaten Dairi Analysis of Land Use and Land Cover Change year 2003 and 2013 in Dairi Regency. 2(4), 1310–1315.

- Wu, Y., Zhang, G., (2020). Tentang bagaimana lahan basah dapat memberikan ketahanan terhadap banjir di daerah aliran sungai besar: Studi kasus di Daerah Aliran Sungai Nenjiang, Tiongkok. *Jurnal Of Hydrology*.
- Yulianto, Y. (2020). Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Di Hulu Sungai Cigadung Terhadap Muka Air Banjir Di Lokasi Jembatan Perumahan Surya Cigadung *Jurnal MESA (Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Arsitektur) (Cetak) 2355-9241 (e) 2714-884X (Vol. 4, Issue 1)*.
- Zalmita, N., Alvira, Y., & Furqan, M. H. (2020). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Tahun 2004-2019. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1.