



ANALISIS PEMANFAATAN RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA BANJIR DI KOTA BOGOR

MUHAMMAD SYAMSUL FAZRY



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Pemanfaatan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Banjir di Kota Bogor” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Muhammad Syamsul Fazry
F4401201093

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MUHAMMAD SYAMSUL FAZRY. Analisis Pemanfaatan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Banjir di Kota Bogor. Dibimbing oleh YULI SUHARNOTO.

Banjir merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia. Penting untuk mengidentifikasi daerah yang rentan terhadap banjir. Salah satu upaya untuk meminimalkan dampak negatif banjir adalah dengan menyediakan peta daerah rawan banjir. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah salah satu metode yang sangat cocok untuk memetakan daerah yang rentan terhadap banjir dalam waktu yang relatif singkat. Sistem informasi geografis dapat digunakan untuk secara cepat mengidentifikasi pemetaan daerah rawan banjir dengan menggunakan metode *Weighted Overlay* dengan menggunakan parameter banjir yaitu curah hujan, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, buffer sungai, dan jenis tanah. Hasil penelitian menunjukkan wilayah Kota Bogor didominasi kelas kerawanan banjir kategori sedang seluas 66 km^2 (59,25%). Kelas kerawanan banjir kategori rendah, tinggi, dan sangat tinggi dengan luas secara berturut-turut $1,3 \text{ km}^2$ (1,17%), 44 km^2 (39,5%), dan $0,1 \text{ km}^2$ (0,09%). Pemanfaatan ruang yang dapat dilakukan untuk menanggulangi bencana banjir adalah pembuatan biopori, sumur resapan, tanggul, rumah vertikal, dan naturalisasi sungai.

Kata kunci: banjir, kerawanan, pemanfaatan ruang, SIG

ABSTRACT

MUHAMMAD SYAMSUL FAZRY. Analysis of Spatial Utilization Based on Flood Disaster Mitigation in Kota Bogor. Supervised by YULI SUHARNOTO.

Floods are one of the most frequent disasters in Indonesia, making it crucial to identify areas vulnerable to flooding. One effort to minimize the negative impacts of flooding is by providing maps of flood-prone areas. Geographic Information Systems (GIS) is a highly suitable method for mapping flood-vulnerable areas in a relatively short time. GIS can be used to quickly identify flood-prone areas using the Weighted Overlay method, with flood parameters such as rainfall, slope gradient, land elevation, land use, river buffers, and soil type. The research results show that Bogor City is predominantly classified as having medium flood vulnerability, covering an area of 66 km^2 (59,25%). Areas with low, high, and very high flood vulnerability cover $1,3 \text{ km}^2$ (1,17%), 44 km^2 (39,5%), and $0,29 \text{ km}^2$, $0,1 \text{ km}^2$ (0,09%), respectively. Spatial utilization strategies that can be applied to mitigate floods include the creation of biopores, infiltration wells, embankment, vertical housing, and river naturalization.

Keywords: floods, GIS, spatial utilization, vulnerability



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



ANALISIS PEMANFAATAN RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA BANJIR DI KOTA BOGOR

MUHAMMAD SYAMSUL FAZRY

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

©Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Pengisi pada Ujian Skripsi:

1. Sutoyo, S.T.P., M.Si.
2. Muhammad Fauzan, S.T., M.T.



Judul Skripsi : Analisis Pemanfaatan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Banjir di
Kota Bogor
Nama : Muhammad Syamsul Fazry
NIM : F4401201093

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Yuli Suharnoto, M.Eng.
NIP 196207091987031001



Digitally signed by:
Yuli Suharnoto
Date: 11 Des 2024 05:27:29 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU
NIP 196501061990021001



Tanggal Ujian: 13 November 2024

Tanggal Lulus: 10 Desember 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga karya ilmiah yang judul “Analisis Pemanfaatan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Banjir di Kota Bogor” dapat diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Maret 2024 sampai bulan Juli 2024. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Yuli Suharnoto, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Dr. Ir. Erizal, M. Agr., IPU selaku Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang memberikan perbaikan dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu (Evi Lasdianti) dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, dan nasihat selama menempuh pendidikan juga penyusunan tugas akhir.
4. Rekan satu bimbingan dan seluruh teman-teman mahasiswa Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan angkatan 57.
5. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Muhammad Syamsul Fazry



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Banjir	4
2.2 Parameter Kerawanan Banjir	4
2.3 Mitigasi Bencana Banjir	7
2.4 Pemanfaatan Ruang	7
2.5 Sistem Informasi Geografis	8
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Penelitian	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kondisi Wilayah Kota Bogor	15
4.2 Curah Hujan	16
4.3 Kemiringan Lereng	17
4.4 Ketinggian Lahan	18
4.5 Penggunaan Lahan	20
4.6 <i>Buffer</i> Sungai	21
4.7 Jenis Tanah	22
4.8 Analisis Kerawanan Banjir	23
4.9 Analisis Faktor Penyebab Banjir	25
4.10 Mitigasi Banjir	26
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	35

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi dan skor curah hujan	10
2	Klasifikasi dan skor kemiringan lereng	11
3	Klasifikasi dan skor ketinggian lahan	11
4	Klasifikasi dan skor kelas penggunaan lahan	11
5	Klasifikasi dan skor kelas <i>buffer</i> sungai	11
6	Klasifikasi dan skor kelas jenis tanah	11
7	Pembobotan parameter kerawanan banjir	13
8	Nilai skor curah hujan di Kota Bogor dengan bobot 25%	16
9	Nilai skor kemiringan lereng di Kota Bogor dengan bobot 10%	18
10	Nilai skor ketinggian lahan di Kota Bogor dengan bobot 10%	19
11	Nilai skor penggunaan lahan di Kota Bogor dengan bobot 25%	20
12	<i>Buffer</i> sungai di Kota Bogor dengan bobot 20%	21
13	Nilai skor jenis tanah di Kota Bogor dengan bobot 10%	22
14	Kelas kerawanan banjir di Kota Bogor	24

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	9
2	Diagram alir penelitian	14
3	Peta wilayah Kota Bogor	15
4	Peta curah hujan Kota Bogor	17
5	Peta kemiringan lereng Kota Bogor	18
6	Peta ketinggian lahan Kota Bogor	19
7	Peta penggunaan lahan Kota Bogor	21
8	Peta <i>buffer</i> sungai Kota Bogor	22
9	Peta jenis tanah Kota Bogor	23
10	Peta kerawanan banjir Kota Bogor	24
11	Peta rekomendasi lokasi tanggul	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Banjir lintasan di sekitar Sungai Ciharashas Kelurahan Tegallega, Bogor Tengah, Kota Bogor pada tahun 2024 (Sumber: SINDOnews)	33
2	Lampiran 2 Banjir di Kelurahan Tanah Baru, Bogor Utara, Kota Bogor pada tahun 2023 (Sumber: detikNews)	33
3	Lampiran 3 Hasil pengamatan lapang daerah rawan banjir tinggi di wilayah Katulampa, Kecamatan Bogor Timur ($6^{\circ}37'54.1"S$ $106^{\circ}50'01.0"E$)	34