ANALISIS KERENTANAN BANJIR DI KAWASAN KOTA PONTIANAK BAGIAN SELATAN MENGGUNAKAN SIG (SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS)

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

ALWAN ANUGRAH GANI

NIM. D1011211125

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alwan Anugrah Gani

NIM : D1011211125

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Analisis Kerentanan Banjir di Kawasan Kota Pontianak Bagian Selatan Menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis)" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara diacu dalan naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyatan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hokum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, Juli 2025



Alwan Anugrah Gani

NIM.D1011211125

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
Jl.Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Email : ft@untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KERENTANAN BANJIR DI KAWASAN KOTA PONTIANAK BAGIAN SELATAN MENGGUNAKAN SIG (SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS)

Jurusan Teknik Sipil

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh:

ALWAN ANUGRAH GANI

NIM. D1011211125

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 30 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	:.Dr. Ir. Nurhayati S.T., M.T. (NIP. 197101041998022001)
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. Umar, S.T., M.T., IPM. (NIP. 197101031996011001)
Dosen Penguji Utama	: Prof. Dr. Hj. Henny Herawati, S.T., M.T., IPM., PU-SDA (NIP. 197201311996012001)
Dosen Penguji Kedua	: Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM. (NIP. 196804291993032004)

Pontianak, 30 Juli 2025

Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.

NIP.196712231992031002

Pembimbing Utama,

Dr. Ir.Nurhayati, S.T., M.T.

NIP. 197101041998022001

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Dan janganlah kamu lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman." (QS. Ali-Imran : 139).

Dengan segala kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada kedua orang tua saya, Ayah saya Dr. Ir. Usman A. Gani S.T.,M.T.,IPM. dan Ibu saya Dewi Ratnawati, terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang tak pernah berhenti megalir, atas doa-doa yang selalu kalian panjatkan dalam setiap sujud, atas pengorbanan yang tulus tanpa pamrih, serta atas kesabaran yang tiada henti dalam mendampingi setiap langkah hidup saya. Saya menyadari sepenuhnya bahwa capaian kecil ini tak akan pernah sebanding dengan semua kebaikan dan kasih yang telah kalian curahkan. Namun, dalam doa saya, saya memohon agar Allah SWT senantiasa melimpahkan berkat-Nya kepada Ayah dan Ibu: kesehatan, sukacita, serta damai sejahtera dalam setiap hari kehidupan kalian. Semoga saya dapat menjadi anak yang selalu membawa kebahagiaan dan membanggakan kalian, sebagaimana kalian selalu menjadi sumber kekuatan saya.
2. Abang saya, Akmal Mahendra Gani yang selalu menjadi sosok penyemangat dan motivator dalam di hidup saya, terimakasih atas perhatian, dan dukungan yang menguatkan saya untuk terus maju.
3. Kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dalam segala hal dan berusaha untuk tetap Bahagia dalam keadaan apapun dan selalu rela berjerih payah untuk demi kesuksesan di masa yang akan datang, untuk tumbuh, dan terus menjadi versi terbaik dari diri sendiri.

PResriAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penelitian dan penulisan Skripsi yang berjudul " Analisis Kerentanan Banjir di Kawasan Kota Pontianak Bagian Selatan Menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis)" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Herwani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Ir. Yoke Lestyowati, M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dr.Ir. Nurhayati S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
6. Bapak Ir. Umar, S.T., M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
7. Ibu Prof. Dr. Hj. Henny Herawati, S.T., M.T., IPM., PU-SDA, selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
8. Ibu Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM., selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
9. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberi doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis
10. Bapak/Ibu Dosen Jurusan dan Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

11. Seluruh tenaga kependidikan Fakultas Teknik dan Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu semua proses administrasi selama masa perkuliahan.
12. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil periode 2022/2023 dan periode 2023/2024 yang telah memberikan pengalaman berharga yang tak akan pernah terulang kembali.
13. Kawan-kawan mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2021 yang telah menginspirasi dan membantu penulis dalam perkuliahan maupun pertemanan.
14. Kawan-kawan mahasiswa Fakultas Teknik 21 Aksara (Aku Kau Satu Rangkulan) yang telah memberikan kepercayaan besar dan pengalaman yang tak pernah dapat ternilai harganya
15. Rekan-rekan Asisten Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika yang telah memberikan pengalaman yang sangat baik.
16. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Islam Komisariat Teknik yang telah memberikan pertemanan hangat selama perkuliahan penulis.
17. Kepada diri penulis sendiri, yang selalu terus berusaha dan bersemangat untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Semoga penulisan skripsi penelitian ini bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pontianak, Juli 2025

Alwan Anugrah Gani
NIM.D1011211125

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, khususnya di wilayah yang memiliki curah hujan tinggi dan sistem drainase yang kurang memadai. Salah satu daerah yang sering mengalami banjir adalah Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Lokasi ini rentan terhadap banjir karena letaknya yang dekat dengan Sungai Kapuas, salah satu sungai terbesar di Indonesia, topografi yang relatif datar dan dipengaruhi pasang surut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerentanan banjir khususnya di wilayah Kota Pontianak Bagian Selatan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) untuk membuat peta kerentanan banjir dan memvalidasinya dengan data persepsi masyarakat yang didapatkan melalui wawancara di 30 titik lokasi wawancara yang berada pada 3 titik (titik muara, titik tengah, dam titik hulu) di 10 drainase primer yang ada di Kota Pontianak Bagian Selatan. Dilakukan *overlay* dari 5 parameter (kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, tutupan lahan, dan hidrotopografi) dan membuat peta kerentanan banjir serta menentukan tingkat kerawanan pada Kota Pontianak Bagian Selatan. Dari hasil analisis didapatkan bahwa wilayah Kota Pontianak Bagian Selatan dengan tingkat rendah (1013,71 ha), dengan tingkat sedang (2377,39 ha), dan dengan tingkat tinggi (2626,38 ha).

Kata Kunci: kerentanan banjir, sistem informasi geografis, persepsi masyarakat, Kota Pontianak Bagian Selatan.

ABSTRACT

Flooding is one of the most frequent natural disasters in Indonesia, particularly in regions with high rainfall intensity and inadequate drainage systems. Pontianak City, located in West Kalimantan, is among the areas frequently affected by floods. Its vulnerability is influenced by its proximity to the Kapuas River—one of Indonesia's largest rivers—its relatively flat topography, and tidal fluctuations. This study aims to analyze the level of flood vulnerability in the southern part of Pontianak City using Geographic Information Systems (GIS) to develop a flood vulnerability map. The analysis was validated through public perception data obtained via interviews at 30 locations, distributed across three segments (downstream, midstream, and upstream) of 10 primary drainage systems in the study area. Five key parameters were overlaid in the analysis: slope gradient, rainfall, soil type, land cover, and hydro-topography. The results revealed that the southern part of Pontianak City is categorized into three levels of flood vulnerability: low (1,013.71 ha), moderate (2,377.39 ha), and high (2,626.38 ha).

Keywords*: flood vulnerability, geographic information systems, public perception, Southern Pontianak City.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
PRAKATA ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
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 Pembatasan Masalah 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1. Siklus Hidrologi 4
2.2. Banjir 5
2.2.1 Faktor Banjir 5
2.2.2 Jenis-Jenis Banjir 6
2.3. Sistem Informasi Geografis 6
2.4. Skor Parameter 8
2.4.1 Skor Parameter Kemiringan Lereng 8
2.4.2 Skor Parameter Curah Hujan 9
2.4.3 Skor Parameter Tutupan Lahan 10
2.4.4 Skor Parameter Jenis Tanah 11
2.4.5 Skor Parameter Hidrotopografi 14
2.5. *Overlay* 15
2.6. Kerentanan Banjir 16
2.7. Persepsi Masyarakat 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **18**

3.1 Lokasi Penelitian 18
3.2 Diagram Penelitian 20
3.3 Persiapan Pendahuluan 21
3.4 Studi Pendahuluan dan Studi Pustaka 21
3.5 Pengumpulan Data 23
3.5.1 Data Primer 23
3.5.2 Data Sekunder 25
3.6 Analisis Parameter Banjir 25
3.6.1 Analisis Kemiringan Lereng 25
3.6.2 Analisis Curah Hujan 26
3.6.3 Analisis Tutupan Lahan 27
3.6.4 Analisis Jenis Tanah 28
3.6.5 Analisis Hidrotopografi 28
3.7 Pemberian Skor (*Scoring*) dan Pembobotan 29
3.8 Analisis *Overlay* 30
3.9 Analisis Tingkat Kerentanan Banjir 30
BAB IV PEMBAHASAN 31
4.1 Karakteristik Wilayah Penelitian 31
4.1.1 Kondisi Kemiringan Lereng 31
4.1.2 Kondisi Curah Hujan 33
4.1.3 Kondisi Tutupan Lahan 38
4.1.4 Kondisi Jenis Tanah 42
4.1.5 Kondisi Hidrotopografi 46
4.2 Peta Kerentanan Banjir 50
4.3 Persepsi Masyarakat 54
4.4 Analisa Perbandingan Peta *Overlay* dan Persepsi Masyarakat 59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 63
5.1 Kesimpulan 63
5.2 Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65
LAMPIRAN 68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi (Ramdan, 2004).....4
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian 18
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 20
Gambar 4.1 Diagram Persentase Luas Kemiringan Lereng Kota Pontianak Bagian Selatan.....31
Gambar 4.2 Peta Kemiringan Lereng Kota Pontianak Bagian Selatan 32
Gambar 4.3 Data Curah Hujan Stasiun 35
Gambar 4.4 Diagram Persentase Luas Curah Hujan Kota Pontianak Bagian Selatan 36
Gambar 4.5 Peta Curah Hujan Kota Pontianak Bagian Selatan 37
Gambar 4.6 Citra Satelit Kota Pontianak Bagian Selatan.....39
Gambar 4.7 Diagram Persentase Luas Tutupan Lahan Kota Pontianak Bagian Selatan 39
Gambar 4.8 Peta Tutupan Lahan Kota Pontianak Bagian Selatan 40
Gambar 4.9 Peta Jenis Tanah Kota Pontianak 42
Gambar 4.10 Diagram Persentase Luas Jenis Tanah Kota Pontianak Bagian Selatan 43
Gambar 4.11 Peta Jenis Tanah Kota Pontianak Bagian Selatan 44
Gambar 4.11 Diagram Persentase Luas Jenis Tanah Kota Pontianak Bagian Selatan 40
Gambar 4.12 Peta Genangan Akibat Pasang Maksimum Kota Pontianak 46
Gambar 4.13 Diagram Persentase Hidrotopografi Tanah Kota Pontianak Bagian Selatan 47
Gambar 4.14 Peta Hidrotopografi Kota Pontianak Bagian Selatan 48
Gambar 4.15 Peta Kerentanan Banjir Kota Pontianak Bagian Selatan 52
Gambar 4.16 Diagram Persentase Tingkat Kerentanan Banjir Kota Pontianak Bagian Selatan 53
Gambar 4.17 Lokasi Wawancara 55
Gambar 4.18 Diagram Persentase Tingkat Kerentanan Banjir Kota Pontianak Bagian Selatan.....57

Gambar 4.19 Peta Kerentanan Banjir Persepsi Masyarakat Kota Pontianak Bagian Selatan 58
Gambar 4.20 Perbandingan Peta Overlay dan Peta Persepsi Masyarakat.....59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skor dan Pembobotan Kemiringan Lereng (Darmawan, 2017) 8

Tabel 2.2 Skor dan Pembobotan Curah Hujan (Darmawan, 2017) 9

Tabel 2.3 Skor dan Pembobotan Penggunaan Lahan (Darmawan, 2017) 11

Tabel 2.4 Skor dan Pembobotan Jenis Tanah (Darmawan, 2017) 14

Tabel 2.5 Skor dan Pembobotan Hidrotopografi 15

Tabel 2.6 Interval Tingkat Kerentanan Banjir 16

Tabel 4.1 Kemiringan Lereng Kota Pontianak Bagian Selatan 31

Tabel 4.2 Data Curah Hujan Stasiun Meteorologi Maritim Pontianak (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Maritim Pontianak, 2020-2024) 34

Tabel 4.3 Data Curah Hujan Stasiun Meteorologi Supadio (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Maritim Pontianak, 2020-2024) 34

Tabel 4.4 Data Curah Hujan Pos Pengamatan Suungai Kakap (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Maritim Pontianak, 2020-2024) 35

Tabel 4.5 Curah Hujan Kota Pontianak Bagian Selatan 36

Tabel 4.6 Tutupan Lahan Kota Pontianak Bagian Selatan 39

Tabel 4.7 Jenis Tanah Kota Pontianak Bagian Selatan 43

Tabel 4.8 Hidrotopografi Kota Pontianak Bagian Selatan 47

Tabel 4.9 Klasifikasi Kerentanan Banjir 53

Tabel 4.10 Hasil Persepsi Masyarakat 56

Tabel 4.11 Perbandingan Peta Overlay dan Peta Persepsi Masyarakat.....60

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, khususnya di wilayah yang memiliki curah hujan tinggi dan sistem drainase yang kurang memadai. Salah satu daerah yang sering mengalami banjir adalah Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Lokasi ini rentan terhadap banjir karena letaknya yang dekat dengan Sungai Kapuas, salah satu sungai terbesar di Indonesia, topografi yang relatif datar dan dipengaruhi pasang surut.

Daerah rentan banjir adalah daerah yang mudah atau mempunyai kecenderungan untuk terlanda banjir. Daerah tersebut dapat diidentifikasikan dengan menggunakan pendekatan geomorfologi khususnya aspek morfogenesa, karena kenampakan seperti teras sungai, tanggul alam, dan delta yang merupakan bentukan banjir yang berulang-ulang yang merupakan bentuk lahan detil yang mempunyai topografi datar. Maka Kawasan rentan banjir merupakan Kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana banjir sesuai karakteristik penyebab banjir (Dibyosaputro, 1984).

Sedangkan tingkat kerentanan banjir dapat ditentukan berdasarkan parameter-parameter yang berpengaruh terhadap terjadinya banjir. Dari beberapa penelitian mengenai banjir, telah diketahui bahwa kondisi lahan seperti penutup lahan, topografi, dan geomorfologi juga curah hujan, sebagai salah satu unsur iklim yang utama adalah merupakan faktor-faktor yang berpengaruh dalam menentukan terjadinya banjir di Indonesia. Terungkap dalam sebuah penelitian bahwa berdasarkan fenomena geomorfologi, setiap bentuk lahan bentukan banjir dapat memberikan informasi tentang tingkat kerentanan banjir beserta karakteristiknya (frekuensi, luas dan lama genangan, bahkan mungkin sumber penyebabnya). Maka dapat dikatakan bahwa survey geomorfologi pada dataran aluvial, dataran banjir dan dataran rendah lainnya dapat digunakan untuk memperkirakan sejarah perkembangan daerah tersebut sebagai akibat terjadinya banjir (Oya, 1973).

Menurut Bokunokoto (2015), Teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) terbukti mampu menyediakan informasi data geospasial untuk setiap objek di permukaan bumi secara cepat. juga mampu menyediakan sistem analisa keruangan yang akurat. Peta rentan bencana dan resiko bencana tersebut diharapkan dapat dijadikan acuan untuk membantu penanganan bencana alam secara cepat sehingga meminimalkan korban dan kerugian harta benda akibat bencana, terutama dalam menentukan atau mengarahkan daerah yang diprioritaskan untuk segera ditangani.

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan ulasan contoh-contoh parameter, metoda dan tahapan langkah dalam penentuan tingkat kerentanan banjir secara geospasial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi dan mengklasifikasikan wilayah berdasarkan masing-masing parameter indikator banjir dengan pendekatan spasial menggunakan bantuan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG).
2. Bagaimana menghasilkan peta klasifikasi tingkat kerentanan banjir melalui penerapan metode dan tahapan analisis kerentanan menggunakan *tools* SIG.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan wilayah berdasarkan parameter indikator banjir melalui pendekatan spasial berbasis SIG.
2. Menghasilkan peta klasifikasi tingkat kerentanan banjir berdasarkan analisis geospasial dengan menggunakan *tools* SIG.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian yang dapat diambil adalah :

1. Dapat memberikan wacana tentang pengimplementasian analisis Pembobotan dan *Scoring*, dengan menggunakan Metode *Weighted Scoring*,

untuk menghasilkan nilai bobot dan skor tiap-tiap kriteria pada masing-masing parameter indikator kerentanan banjir berdasarkan tingkat kepentingan dan dominan.

2. Dapat memberikan wacana tentang perhitungan matematis dalam menentukan klasifikasi tingkat kerentanan banjir secara kuantitatif.
3. Dapat memberikan informasi tentang tingkat kerentanan banjir baik berupa model klasifikasi tingkat kerentanan banjir maupun model data tabel atribut data spasial tingkat kerentanan banjir.
4. Dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya sebagai pengembangannya yaitu dipakai sebagai dasar pembangunan dan pembentukan peta tematik tingkat kerentanan banjir.

1.5 Pembatasan Masalah

1. Fokus pada aspek-aspek tertentu seperti topografi, curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, dan pasang surut tanpa membahas faktor lain seperti perubahan iklim secara global.
2. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data primer melalui observasi lapangan, pengumpulan data sekunder dari instansi terkait, serta menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*.
3. Penelitian dilakukan di pada Kawasan Kota Pontianak Bagian Selatan yang terdiri dari 4 Kecamatan.