ANALISIS DAERAH RAWAN BANJIR MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN SINTANG KABUPATEN SINTANG

SKRIPSI

FITRIYANTI
NIM G1011211102

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul analisis daerah rawan banjir menggunakan sistem informasi geografis di Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi 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. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, Agustus 2024

Fitriyanti

NIM G1011211102

ABSTRAK

FITRIYANTI. Analisis Daerah Rawan Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang. Dibimbing oleh Siti Latifah dan Siti Puji Lestariningsih.

Kecamatan Sintang merupakan salah satu wilayah yang rawan terhadap bencana banjir karena secara geografis dilalui oleh dua Sungai besar, yaitu Sungai Kapuas dan Sungai Melawi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Sintang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode yang digunakan adalah *overlay* peta dari beberapa parameter, yaitu penggunaan lahan, jenis tanah, kemiringan lereng, dan curah hujan. Data diperoleh melalui pengolahan citra Planetscope, data curah hujan, serta peta Rupa Bumi Indonesia, dan kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Sintang terbagi ke dalam empat kelas kerawanan banjir, yaitu tidak rawan, kurang rawan, cukup rawan, rawan dan sangat rawan. Sebagian besar wilayah masuk dalam kategori cukup rawan, sementara daerah dengan tingkat sangat rawan umumnya berada dekat dengan tepi Sungai. Informasi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan wilayah serta upaya mitigasi bencana di Kecamatan Sintang.

Kata Kunci: Kecamatan Sintang, *overlay* SIG, tingkat kerawanan

ABSTRACT

FITRIYANTI. *Flood-Prone Area Analysis Using Geographic Information Systems in Sintang Sub-district, Sintang Regency.* Supervised by Siti Latifah and Siti Puji Lestariningsih.

Sintang Sub-district is one of the areas prone to flooding due to its geographical location, which is traversed by two major rivers: the Kapuas River and the Melawi River. This study aims to analyze flood vulnerability levels in Sintang Sub-district using Geographic Information Systems (GIS). The method used is map overlay based on several parameters: land use, soil type, slope, and rainfall. The data were obtained from PlanetScope satellite imagery, rainfall data, Indonesian Topographic Map, and were analyzed using ArcGIS 10.4 software. The results show that Sintang Sub-district is divided into five flood vulnerability classes: not vulnerable, slightly vulnerable, moderately vulnerable, vulnerable, and highly vulnerable. Most of the area falls under the moderately vulnerable category, while the highly vulnerable areas are generally located near riverbanks. This information is expected to serve as a reference for spatial planning and disaster mitigation efforts in Sintang Sub-district.

Keywords: GIS, overlay, Sintang Sub-district, vulnerability level

ANALISIS DAERAH RAWAN BANJIR
MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI KECAMATAN SINTANG KABUPATEN SINTANG

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
FITRIYANTI
telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 15 Mei 2025

Disetujui oleh

Pembimbing I

Dra Siti Latifah, M.Si
NIP.196302231989032001

Pembimbing II

Siti Puji Lestariningsih, S.Si M.Sc
NIP. 198903312019032015

Penguji I

Dra. Tri Widiastuti, M.Si
NIP.196703271993032001

Penguji II

Ir. Iswan Dewantara, M.MA., IPU
NIP. 196105021988101001

Disahkan oleh :
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut.,M.Si.,IPU.
NIP. 197011161996012001

ANALISIS DAERAH RAWAN BANJIR
MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI KECAMATAN SINTANG KABUPATEN SINTANG

FITRIYANTI
NIM G1011211102

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya sehingga karya ilmiah ini yang berjudul "Analisis Daerah Rawan Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang" berhasil diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi di Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak.

Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar- besarnya kepada :

1. Kepada orangtua yang paling kucintai, cinta pertama ku dan panutanku bapak Sanen dan pintu surga ku ibu Lilis Nuraini. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih sayang yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik.
2. Kedua saudariku, Arini dan Sakina Shofieany. Terimakasih telah menjadi adik sekaligus temen cerita yang memberikan semangat, doa dan dorongan moral untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra Siti Latifah, M.Si dan ibu Siti Puji Lestariningsih, S.Si M.Sc, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berperan penting dalam proses penulisan skripsi. Terimakasih atas kebaikan, dukungan, arahan, dan doa yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi.
4. Sahabat-sahabat tersayang yaitu Eva Lutfianti S.pd, Doa mulyani, Ruth Da Silva S.Hut, Epan Leo Hermawan S.Hut, Nurida S.Hut, Shafryeza Ramananda S.Hut, Diffa Istu Pradana S.pd, Ribka Tiara Tri Wulandari, Tria Tarida. Terimakasih telah menjadi sahabat selama kuliah, terimakasih atas segala canda tawa, pengalaman, dan dukungan.
5. Kepada pemilik Nim G1011221023 sebagai partner spesial saya dan menjadi *suport system* saya, terimakasih telah menjadi sosok teman dalam segala hal, yang menemani meluangkan waktunya mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan dan memberi semangat untuk terus maju tanpa kenal menyerah dalam segala hal untuk meraih apa yang menjadi impian saya.
6. Terakhir, terimakasih untuk diri saya sendiri karena mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Menyelesaikan skripsi dengan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karna itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangung, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Pontianak, 15 Agustus 2024

Fitriyanti

DAFTAR ISI

PRAKATA ..... **i**
DAFTAR ISI ..... **ii**
DAFTAR TABEL ..... **iv**
DAFTAR GAMBAR ..... **v**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **vi**
PENDAHULUAN 1
Latar belakang 1
Rumusan Masalah 4
Tujuan dan Manfaat 4
TINJAUAN PUSTAKA **5**
Analisis 5
Banjir 5
Daerah Kerawanan Banjir 8
Sistem Informasi Geografis 9
PlanetScope 10
Skoring dan Pembobotan 11
Kerangka Pikir 11
Diagram Alir 13
METODE PENELITIAN **14**
Lokasi Penelitian 14
Bahan dan Alat 16
Jenis dan Sumber Data 16
Variabel Penelitian 16
Teknik Pengumpulan Data 17
Prosedur Penelitian 17
Analisis Data 23
HASIL DAN PEMBAHASAN **24**
Kemiringan Lereng 24
Jenis Tanah 27
Penggunaan Lahan 31
Curah Hujan 45

Peta Land Mapping Unit (LMU) 46
Peta Kerawanan Banjir 51
KESIMPULAN SARAN 56
Kesimpulan 56
Saran 56
DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN 58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Luas Wilayah, Jumlah Desa Kabupaten Sintang 2
Tabel 2 Matriks 19
Tabel 3 Kelas Kemiringan Lereng dan Skor 20
Tabel 4 Kelas Jenis Tanah dan Nilai Skoring 20
Tabel 5 Kelas Penggunaan Lahan dan Skor 21
Tabel 6 Klasifikasi Curah Hujan 22
Tabel 7 Pembobotan Parameter Daerah Kerawanan Banjir 23
Tabel 8 Nilai Tingkat Kerawanan Banjir 23
Tabel 9 Presentase Kelas Kemiringan Lereng..... 26
Tabel 10 Presentase Jenis Tanah 29
Tabel 11 Persebaran Jenis Tanah Perdesa 30
Tabel 12 Kunci Interpretasi Citra Planetscope 31
Tabel 13 Confision Matrixs..... 42
Tabel 14 Presentase Penggunaan Lahan..... 44
Tabel 15 Curah Hujan 45
Tabel 16 Land Mapping Unit 49
Tabel 17 Presentase Luas Kerawanan 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Alir 13
Gambar 2 Peta Lokasi Penelitian 15
Gambar 3 Peta Kemiringan Lereng 25
Gambar 4 Peta Jenis Tanah 28
Gambar 5 Hutan 1 34
Gambar 6 Hutan 2 35
Gambar 7 Ladang 1 35
Gambar 8 Ladang 2 36
Gambar 9 Perkebunan Kelapa Sawit 1 36
Gambar 10 Perkebunan Karet 2 37
Gambar 11 Semak Belukar 1 37
Gambar 12 Semak Belukar 2 38
Gambar 13 Permukiman 1 38
Gambar 14 Permukiman 2 39
Gambar 15 Bekas Pertambangan 1 39
Gambar 16 Bekas Pertambangan 2 40
Gambar 17 Rawa 1 40
Gambar 18 Rawa 2 41
Gambar 19 Tanah Terbuka 1 41
Gambar 20 Tanah Terbuka 2 42
Gambar 21 Peta Penggunaan Lahan 43
Gambar 22 Peta Land Mapping Unit 47
Gambar 23 Peta Kerawanan Banjir 51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Lokasi Penelitian..... 60
Lampiran 2 Peta Fungsi Kawasan Kecamatan Sintang..... 61
Lampiran 3 Hasil Wawancara..... 62
Lampiran 4 Kegiatan Lapangan (*groundchek*) 65

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Banjir merupakan bencana alam yang dapat diprediksi, terutama terkait dengan tingginya curah hujan. Bencana ini sering kali disebabkan oleh fenomena alam seperti hujan yang berkepanjangan, terutama di daerah dengan relief sungai yang relatif datar. Selain itu, faktor- faktor seperti hujan deras yang melebihi kapasitas normal, perubahan iklim, kerusakan infrastruktur pengendali air seperti tanggul, serta hambatan aliran air di tempat lain turut berkontribusi dalam memperburuk situasi banjir. Di Kabupaten Sintang, khususnya di Kecamatan Sintang, banjir sering terjadi akibat curah hujan yang tinggi dan meluapnya Sungai Kapuas serta Sungai Melawi. Daerah ini rentan terhadap banjir karena topografi yang mendukung aliran air yang kuat saat terjadi hujan deras secara terus-menerus. Selain faktor alam, aktivitas antropogenik seperti deforestasi yang merusak vegetasi hutan, perubahan penggunaan lahan untuk pembangunan, dan infrastruktur yang kurang mempertimbangkan dampak lingkungan juga memperparah situasi banjir di daerah ini (Ningrum & Ginting 2020).

Areal Penggunaan Lain (APL) sangat berkaitan dengan kehutanan karena mencakup lahan di luar kawasan hutan, seperti pemukiman, pertanian, dan industri. Dalam konteks kehutanan, pengelolaan Areal Penggunaan Lain berperan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem, menghindari deforestasi, dan mendukung konservasi hutan. Areal Penggunaan Lain yang digunakan secara tidak tepat dapat menyebabkan degradasi lahan dan memperburuk risiko bencana alam seperti banjir. Selain itu, Areal Penggunaan Lain mempengaruhi risiko banjir, terutama jika lahan tersebut tidak memiliki vegetasi yang memadai untuk menyerap air. Melalui analisis Sistem Informasi Geografis (SIG), hubungan antara Areal Penggunaan Lain dan daerah rawan banjir dapat dipetakan secara lebih efektif.

Banjir memberikan dampak yang signifikan terhadap kehidupan manusia dan lingkungan. Menurut data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada November 2021, banjir di Kabupaten Sintang merupakan yang terbesar dan terlama sejak tahun 1963, mengakibatkan kerugian besar baik secara ekonomi maupun sosial kerusakan lingkungan di bagian hulu sungai menjadi penyebab utama banjir di Kabupaten Sintang. Pemerintah Pusat melalui Menteri PUPR Basuki Hadimuljono telah menyusun langkah-langkah penanganan jangka pendek dan panjang untuk mengatasi masalah ini (Rosyadi 2021). Kabupaten Sintang, yang terletak di Provinsi Kalimantan Barat, menggambarkan luas wilayahnya yang menjadi yang ketiga terbesar setelah Kabupaten Ketapang dan Kabupaten

Kapuas Hulu. Luas totalnya mencapai 21.635 km². Kecamatan Ambalau memegang posisi sebagai wilayah terluas dengan luas mencapai 6.386,40 km² atau sekitar 29,52% dari keseluruhan wilayah kabupaten, sedangkan Kecamatan Sintang adalah yang terkecil dengan luas hanya 35.603 km² dari total wilayah (Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sintang 2024).

Tabel 1. Luas Wilayah, Jumlah Desa di Kabupaten Sintang

No	Kecamatan	Jumlah Desa	Jumlah Kelurahan	Luas Area (Ha)
1	Sintang	13	16	35.603

Sumber : RKPD Kabupaten Sintang Tahun 2024

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada November 2021, tercatat banjir terbesar dan terlama yang pernah melanda Kabupaten Sintang sejak tahun 1963. Banjir ini dipicu oleh hujan yang terus menerus selama 5 hari hingga berlangsung selama 4 pekan. Tinggi air mencapai 1 hingga 3 meter akibat curah hujan yang tinggi tersebut. Kejadian ini diperparah dengan pertemuan Sungai Kapuas dan Sungai Melawi yang meluap, menyebabkan banjir dan genangan air di Kota Sintang, terutama saat musim penghujan. Dampaknya sangat luas, dengan 12 Kecamatan terdampak termasuk Kayan Hulu, Kayan Hilir, Sintang, Binjai Hulu, Tempunak, Kelam Permai, Sungai Tebelian, Ketungau Hilir, Sepauk, Dedai, Serawai, dan Ambalau. Banjir ini mengenai 140.468 jiwa dan 35.117 rumah terendam, serta memaksa 7.545 Kepala Keluarga atau 25.884 jiwa mengungsi (Rencana Kerja Perangkat Daerah Kabupaten Sintang Tahun 2024).

Kerusakan lingkungan di bagian hulu sungai menjadi penyebab utama dari masalah banjir yang sering melanda Kabupaten Sintang, yang mengakibatkan gangguan pada fungsi alamiah penyerapan hujan (Santia 2021). Dalam kunjungan kerjanya, Menteri PUPR Basuki Hadimuljono membawa instruksi langsung dari Presiden untuk segera mengambil langkah-langkah penanganan yang komprehensif. Untuk menanggulangi masalah secara cepat, Kementerian PUPR akan menugaskan BWS Kalimantan 1 serta PT. Wijaya Karya untuk melakukan pengukuran dan pemasangan geobag di daerah yang terdampak parah, khususnya di pusat ekonomi kota. Sementara itu, dalam upaya jangka panjang, pemerintah telah merencanakan masterplan untuk mengatasi banjir di wilayah Sungai Kapuas dan Sungai Melawi, yang mencakup kegiatan pengerukan dan rehabilitasi danau (*retarding basin*) (Rosyadi 2021).

Pada tahun 2021 banjir yang terjadi di Kecamatan Sintang akibat luapan Sungai Kapuas

dan Sungai Melawi telah berdampak ke beberapa desa yang ada di Kecamatan Sintang. Menurut data, banjir yang terjadi di Kecamatan Sintang tahun 2021 mengakibatkan 42.177 orang terdampak dan mengungsi (BPBD Kabupaten Sintang 2021). Desa lain yang tidak terkena banjir juga merasakan kerugian secara ekonomi dan material lainnya seperti akses jalan yang terputus karena terendam banjir dan libur panjang yang mengakibatkan masyarakat kurang pemasukan perekonomiannya. Kecamatan Sintang memiliki luas wilayah sekitar 355.65 Ha atau 1,64%. Dimana luas wilayah Kecamatan Sintang sebagian besar didominasi wilayah perbukitan dengan luas sekitar 13.573,75 km² atau 62,74%. Pada tahun 2022 tercatat jumlah penduduk di Kecamatan Sintang mencapai 77.778 jiwa dengan rasio jumlah laki-laki sedikit lebih besar dari pada perempuan. Pertumbuhan penduduk di Kecamatan Sintang dari tahun ke tahun semakin meningkat yang menyebabkan sebagian besar kawasan hutan hilang akibat campur tangan masyarakat yang ingin menjadikan hutan sebagai permukiman, perkebunan dan pertanian. Laju pertumbuhan penduduk per tahun 2020-2022 di Kecamatan Sintang sebesar 1,79% (Kabupaten Sintang Dalam Angka 2022).

Kecamatan Sintang, Kabupaten Sintang, sering mengalami banjir yang menyebabkan kerugian besar dan dampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat. Curah hujan yang tinggi, perubahan fungsi tutupan lahan, dan sistem drainase yang tidak memadai adalah beberapa faktor penyebab utama banjir di wilayah ini. Dalam konteks ini, pengertian daerah rawan banjir menjadi sangat relevan untuk memahami dan mengidentifikasi wilayah yang memiliki risiko tinggi terhadap banjir. Menurut Weng (2015), pemetaan dan analisis daerah rawan banjir menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat efektif dalam memberikan gambaran yang akurat mengenai potensi banjir, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih baik oleh pemerintah dan masyarakat.

Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok sistem, informasi, dan geografis (Wibowo et al 2015). Pemanfaatan SIG dalam mitigasi bencana banjir memungkinkan peneliti untuk memetakan area rawan banjir berdasarkan parameter-parameter seperti curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan jenis tanah. Menurut Pramudya (2016), SIG sangat efektif dalam menentukan zonasi risiko banjir karena mampu mengintegrasikan berbagai jenis data spasial dan non-spasial. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Daerah Rawan Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang”

Rumusan Masalah

Di Kecamatan Sintang, Kabupaten Sintang, banjir merupakan salah satu masalah utama yang sering terjadi. Beberapa faktor yang menyebabkan banjir di wilayah ini antara lain adalah curah hujan yang tinggi, perubahan fungsi tutupan lahan, dan sistem drainase yang tidak memadai. Curah hujan yang tinggi membuat sungai dan saluran air tidak mampu menampung debit air yang besar sehingga meluap dan menyebabkan banjir. Selain itu, perubahan penggunaan lahan seperti alih fungsi hutan menjadi area perkebunan atau permukiman juga berkontribusi terhadap penurunan kapasitas resapan air. Sistem drainase yang tidak memadai dan sering tersumbat oleh sampah, menyebabkan air tidak dapat mengalir dengan lancar dan menumpuk di permukiman.

Banjir yang terjadi di Kecamatan Sintang menyebabkan kerugian yang sangat besar terhadap keadaan sosial masyarakat setempat, termasuk putusnya mata pencaharian akibat terendamnya beberapa jalan dan daerah tertentu. Selain itu, banyak fasilitas umum dan lahan milik masyarakat yang rusak akibat bencana ini. Banjir di Kecamatan Sintang sangat menyulitkan masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Informasi spasial tentang banjir belum ada jadi tindakan mitigasi agak sulit untuk direncanakan. Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka pertanyaan dari penelitian ini adalah sebaran dan luas daerah berdasarkan tingkat daerah rawan banjir yang terjadi di Kecamatan Sintang akibat luapan Sungai Kapuas dan Sungai Melawi di Kabupaten Sintang dengan cara spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis?

Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan melakukan analisis daerah-daerah rawan banjir di Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang, menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Pentingnya pemetaan daerah yang rawan banjir menjadi fokus utama agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang efektif dalam penanggulangan bencana ini. SIG digunakan sebagai alat utama dalam proses pemetaan, termasuk pembuatan peta daerah yang rawan terhadap banjir. Melalui pemanfaatan SIG, pemetaan ini tidak hanya bermanfaat sebagai peringatan dini dan untuk upaya pencegahan, tetapi juga untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang memerlukan penanganan khusus terhadap risiko banjir di Kecamatan Sintang.