

**PEMETAAN TINGKAT KERAWANAN BANJIR MENGGUNAKAN
METODE SCORING DAN OVERLAY DI
KABUPATEN KETAPANG**

PENI APRILIANTI

NIM H1071181043

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**PEMETAAN TINGKAT KERAWANAN BANJIR MENGGUNAKAN
METODE SCORING DAN OVERLAY DI
KABUPATEN KETAPANG**

PENI APRILIANTI

NIM H1071181043

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Geofisika



**PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**PEMETAAN TINGKAT KERAWANAN BANJIR MENGGUNAKAN
METODE SCORING DAN OVERLAY DI
KABUPATEN KETAPANG**

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

PENI APRILIANTI

NIM H1071181043

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si.
NIP197910252005011002

Riza Adriat, S.Si., M.Si.
NIP198905162019031013

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PONTIANAK**

TIM PENGUJI SKRIPSI

NAMA/ NIP	TIM PENGUJI	GOLONGAN/ JABATAN	TANDA TANGAN
Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si. NIP197910252005011002	Pimpinan Sidang (merangkap Anggota Penguji)	III/c Lektor	
Riza Adriat, S.Si., M.Si. NIP198905162019031013	Sekretaris Sidang (merangkap Anggota Penguji)	III/b Asisten Ahli	
Muhardi, S.Si., M.Si. NIP198509192018031001	Ketua Penguji	III/b Asisten Ahli	
Radhitya Perdhana, S.Si., M.Sc. NIP198911142019031011	Anggota Penguji	III/b Tenaga Pengajar	

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Tanjungpura Pontianak

Nomor: 1138/UN22.8/TD.06/2023

Tanggal: 29 Maret 2023

Tanggal Lulus: 4 April 2023

Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir Menggunakan Metode *Scoring* dan *Overlay* di Kabupaten Ketapang

Abstrak

Pemetaan tingkat kerawanan banjir di daerah Kabupaten Ketapang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Scoring* dan *Overlay*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran daerah rawan banjir Kabupaten Ketapang berdasarkan parameter curah hujan, kelerengan, elevasi, jenis tanah, penggunaan lahan dan kerapatan sungai. Masing-masing parameter berbentuk peta diberi skor, kemudian dibobotkan, dan dilakukan *overlay* sehingga menjadi sebuah peta kerawanan banjir. Hasil analisis menunjukkan bahwa di Kabupaten Ketapang mengalami curah hujan intensitas sedang – sangat tinggi (<2500 – >3000 mm) mempunyai luas 29.712,23 km². Berdasarkan klasifikasi kelerengan menunjukkan bahwa kelas datar adalah kelas yang paling mendominasi dalam klasifikasi kelerengan di Kabupaten Ketapang, dengan luas wilayah 14.938,60 km². Klasifikasi elevasi di Kabupaten Ketapang didominasi oleh kelas ketinggian <20 m dengan luas 10.070,48 km². Klasifikasi jenis tanah di Kabupaten Ketapang didominasi dengan infiltrasi peka terhadap air yaitu dengan luas 14.921,31 km², dan diikuti infiltrasi tidak peka yaitu dengan luas 8.005,19 km². Klasifikasi penggunaan lahan di Kabupaten Ketapang didominasi daya serap air sangat rendah dengan luas 10.439,54 km². Klasifikasi kerapatan sungai di Kabupaten Ketapang dominan paling tidak padat, yaitu dengan luas 29.579,70 km². Tingkat kerawanan dibagi menjadi empat yaitu aman, agak rawan, rawan, dan sangat rawan. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Ketapang minim daerah aman. Sedangkan tingkat agak rawan di Kabupaten Ketapang mempunyai luas 5.223,87 km², tingkat rawan mempunyai luas 18.604,68 km², dan tingkat sangat rawan mempunyai luas 4.988,96 km².

Kata Kunci: Pemetaan, Tingkat Kerawanan Banjir, *Scoring*, *Overlay*, Ketapang.

Mapping The Level Of Flood Susceptibility Using Scoring and Overlay Methods in Ketapang District

Abstract

Flood susceptibility mapping of Ketapang province area was performed using scoring and overlay method. The purpose of this study is to identify the distribution of flood-prone areas in Ketapang Province based on parameters such as rainfall, slope, elevation, soil type, land use and river density. Each parameter in map form is calculated, weighted and overlay to create a flood susceptibility map. The analysis shows that the area of Ketapang District with moderate rainfall (<2500 - >3000 mm) is 29.712,23 km². Based on the runway classification, it can be seen that the flat class is the class that dominates the runway classification in Ketapang Province with an area of 14,938.60 km². The elevation division of Ketapang Province is dominated by the elevation division <20 m with an area of 10,070.48 km². The classification of soil types in Ketapang Province is dominated by water sensitive infiltration covering 14,921.31 km² followed by non-sensitive infiltration covering 8,005.19 km². The land use classification of Ketapang Province is dominated by very low water withdrawals covering an area of 10,439.54 km². The river density classification of Ketapang Province is the least dense with an area of 29,579.70 km². Susceptibility levels are divided into four areas: safe, moderately susceptibility, susceptibility, and very susceptibility. The analysis showed that Ketapang province has a minimal safe zone. Ketapang province has a moderately susceptibility plain area of 5,223.87 km², a susceptibility plain area of 18,604.68 km² and a very susceptibility plain area of 4,988.96 km².

Keywords: Mapping, Level of Flood Susceptibility, scoring, Overlay, Ketapang.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur atas ke hadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis memiliki kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir (skripsi) yang berjudul **“Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir Menggunakan Metode *Scoring* dan *Overlay* di Kabupaten Ketapang”** dengan baik. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu prasyarat dalam memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) pada Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.

Dengan sepuh hati Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Mama saya Subardini, Bapak saya M. Rojikan, saudara kandung saya abang M. Ali Marjuki, kakak Dwi Purnamasari, kakak Agus Setyawati Putri, dan keluarga besar atas dukungan serta do'a yang diberikan. Penulis juga menyadari sepenuhnya, dengan adanya bimbingan, arahan dan dukungan dari beberapa pihak serta berkat usaha dan keyakinan Penulis, tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Bapak Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si;
2. Bapak Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura;
3. Bapak Zulfian, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan evaluasi dan semangat yang sangat baik selama masa perkuliahan;
4. Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama penelitian ini yang bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, semangat, saran, serta arahan;

5. Bapak Riza Adriat, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua penelitian ini yang bersedia memberikan bimbingan dari awal perintisan tugas akhir, masukan, semangat, evaluasi, saran, serta arahan;
6. Bapak Muhardi, S.Si., M.Sc. dan Bapak Radhitya Perdana, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan, kritik, saran, dan arahan pada penelitian ini;
7. Seluruh Dosen Geofisika beserta tenaga pendidik Jurusan Fisika dan Staff Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura yang senantiasa telah banyak membantu dan membagikan ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura;
8. Instansi yang telah membantu dalam penyediaan dan mendukung data penelitian ini serta masukan dan saran, yaitu BMKG Stasiun Meteorologi Kelas I Supadio Pontianak, BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Rahadi Oesman Ketapang, BPBD Kalimantan Barat, dan BPBD Kabupaten Ketapang;
9. Teman-teman saya Ersi Aprilia (Alm), A.A. Saputri, Rindi Antika, Aguswahyuni Haryati, Ersi Oktapia, “Balala Squad”, “Boga Squad”, “TRK” yang telah memberikan semangat, bantuan, hiburan, dan dukungan;
10. Teman-teman “Tim Melinjo” “CS perkuliahan” dan Keluarga Besar Geofisika 2018 yang telah memberikan dukungan;
11. Teman-teman saat proses pengerjaan skripsi, serta para senior yang telah memberikan masukan dan ilmunya;
12. Teman-teman organisasi HMG, HMI dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu tanpa mengurangi rasa terima kasih dari penulis.

Pontianak, Januari 2023

Penulis

Peni Aprilianti

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Profil Kabupaten Ketapang.....	4
2.2. <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	5
2.3. Parameter Kerawanan Banjir	6
2.2.1. Curah hujan	7
2.2.2. Kemiringan lahan / kelerengan	8
2.2.3. Ketinggian lahan / elevasi	8
2.2.4. Jenis tanah	9
2.2.5. Penggunaan lahan.....	10
2.2.6. Kerapatan sungai	10
2.3. <i>Scoring</i> dan Pembobotan	11
2.4. Overlay	12
2.5. Analisis Tingkat Kerawanan.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	15
3.2. Data.....	15
3.3. Pengolahan Data	16
3.4. Analisis Data.....	17
3.4.1. Analisis keruangan	17
3.4.2. Analisis atribut	17
3.5. Diagram Alir.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Analisis Administrasi Wilayah.....	19
4.2. Analisis Parameter Penentuan Tingkat Kerawanan Banjir.....	20
4.2.1. Analisis curah hujan	20
4.2.2. Analisis kemiringan lahan / kelerengan	22
4.2.3. Analisis ketinggian lahan	24
4.2.4. Analisis jenis tanah.....	25
4.2.5. Analisis penggunaan lahan.....	28
4.2.6. Analisis kerapatan sungai.....	30
4.3. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir.....	32
BAB V PENUTUP.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala penilaian perbandingan berpasangan.	6
Tabel 2.2 Klasifikasi curah hujan.....	8
Tabel 2.3 Klasifikasi kemiringan lereng.	8
Tabel 2.4 Klasifikasi ketinggian lahan / elevasi.....	9
Tabel 2.5 Klasifikasi jenis tanah.	9
Tabel 2.6 Klasifikasi tutupan lahan.....	10
Tabel 2.7 Klasifikasi kerapatan sungai.	11
Tabel 2.8 Faktor pembobotan setiap parameter kerawanan banjir.	12
Tabel 2.9 Nilai tingkat kerawanan banjir.....	14
Tabel 4.1 Batas wilayah kecamatan	19
Tabel 4.2 Skor dan bobot kelas curah hujan di Kabupaten Ketapang	22
Tabel 4.3 Skor dan bobot kelas kemiringan lahan di Kabupaten Ketapang	24
Tabel 4.4 Skor dan bobot kelas ketinggian lahan di Kabupaten Ketapang.....	25
Tabel 4.5 Skor dan bobot kelas jenis tanah di Kabupaten Ketapang	28
Tabel 4.6 Skor dan bobot kelas penggunaan lahan di Kabupaten Ketapang	30
Tabel 4.7 Skor dan bobot kelas kerapatan sungai di Kabupaten Ketapang	32
Tabel 4.8 Luas kerawanan banjir di Kabupaten Ketapang	34
Tabel 4.9 Tingkat kerawanan banjir berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Ketapang	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta administrasi Kabupaten Ketapang.....	4
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	15
Gambar 3.2 Diagram alir.....	18
Gambar 4.1 Peta curah hujan Kabupaten Ketapang.....	21
Gambar 4.2 Peta kemiringan lahan Kabupaten Ketapang	23
Gambar 4.3 Peta ketinggian lahan Kabupaten Ketapang.....	24
Gambar 4.4 Peta jenis tanah Kabupaten Ketapang	26
Gambar 4.5 Peta klasifikasi jenis tanah Kabupaten Ketapang.....	27
Gambar 4.6 Peta tutupan lahan Kabupaten Ketapang.....	29
Gambar 4.7 Peta klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Ketapang	29
Gambar 4.8 Peta kerapatan sungai Kabupaten Ketapang	31
Gambar 4.9 Peta kerawanan banjir Kabupaten Ketapang.....	33
Gambar 4.10 Diagram tingkat kerawanan banjir Kabupaten Ketapang	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembaran peta validasi rawan banjir.....	44
Lampiran 2. Proses overlay peta	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan bencana alam paling sering terjadi, dengan intensitas kejadiannya dalam kurun waktu satu tahun yakni sekitar 40% dibanding dengan bencana alam lain, yang bahkan pada tempat-tempat tertentu banjir merupakan rutinitas tahunan (Darmawan, *et al.* 2017). Kabupaten Ketapang menjadi salah satu daerah di Provinsi Kalimantan Barat yang hampir sering terjadi banjir di setiap wilayah kecamatan pada setiap tahun ketika memasuki musim penghujan. Faktor lain yang juga diduga menjadi penyebab terjadinya banjir, termasuk berkurangnya kawasan resapan air karena alih fungsi lahan dan penggundulan hutan (Badan Pusat Statistik, 2021). Kejadian bencana banjir pada 5 tahun terakhir sangat berdampak pada masyarakat di Kabupaten Ketapang. Berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) pada tahun 2017 bencana banjir menyebabkan 8.885 orang menderita. Pada tahun 2019 tinggi permukaan air mencapai kurang lebih 300 cm menyebabkan 10.380 orang menderita, 863 orang mengungsi, kerusakan 1 rumah dan kerusakan 1 jembatan fasilitas umum. Pada tahun 2021 bencana banjir menyebabkan 10.038 orang menderita dan kerusakan 2 jembatan (BNPB, 2022).

Daerah yang memiliki rawan terhadap banjir penting memiliki peta kerawanan banjir, ini bertujuan untuk mengetahui sebaran tingkat kerawanan banjir yang dipakai untuk perencanaan pengendalian dan meminimalkan dampak negatif yang terjadi di daerah tersebut (Primayuda, 2006). (Darmawan, *et al.* 2017) selain faktor curah hujan yang tinggi, beberapa faktor lain seperti kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah, penggunaan lahan serta kepadatan sungai dapat digunakan sebagai parameter pada penelitian kerawanan banjir. (Kasnar, *et al.* 2019) melakukan penelitian di Kota Kendari dengan menggunakan parameter yang sama dan menggunakan metode *overlay* dengan pembobotan dan *scoring*, hasil penelitiannya menyatakan bahwa tingkat kesesuaian peta dengan kondisi sebenarnya mencapai 95%, artinya hasil analisis spasial dapat digunakan dalam

pemetaan tingkat kerawanan banjir. Kemudian (Pryastuti, 2021) dalam penelitiannya melakukan klasifikasi tingkat kerawanan banjir menjadi tiga kategori, yaitu kategori cukup rawan, kategori rawan, dan kategori sangat rawan dengan menggunakan metode yang sama dalam penelitiannya di daerah Kota Jambi dan berhasil dilakukan. Beberapa hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa sebaran tingkat kerawanan banjir di suatu wilayah dapat diidentifikasi menggunakan metode *scoring* dan pembobotan parameter (Ramadhan, *et al.* 2022). Metode *scoring* dan *overlay* telah digunakan pada penelitian sebelumnya (Darmawan, *et al.* 2017; Kasnar, *et al.* 2019; Primayuda, 2006; Pryastuti, 2021; Ramadhan, *et al.* 2022) untuk memetakan kerawanan banjir dan menunjukkan hasil yang akurat yaitu rata-rata dari penjelasan penelitian sebelumnya sekitar 95%, oleh sebab itu pada penelitian ini menggunakan metode *scoring* dan *overlay* untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir yang terjadi di wilayah Kabupaten Ketapang.

Berdasarkan data kejadian diketahui bahwa Kabupaten Ketapang merupakan daerah yang sering banjir dan dibutuhkan pemetaan pada daerah yang mempunyai kerawanan banjir guna memberikan informasi terkait bencana banjir di Kabupaten Ketapang. Hal ini juga dapat menjadi acuan bagi pemerintah dalam mengambil kebijakan yang tepat untuk mengatasi kerugian dan menanggulangi tingkat bahaya banjir suatu daerah terdampak. Pemetaan tingkat kerawanan banjir dapat dilakukan dengan menggunakan metode *scoring* dan *overlay*. Selanjutnya pada penelitian ini, akan dilakukan di daerah Kabupaten Ketapang dengan melakukan analisis data parameter curah hujan, ketinggian lahan, kemiringan lahan, penggunaan lahan, jenis tanah, kerapatan sungai.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan rumusan masalah yang akan dikaji yaitu:

1. Bagaimana peta sebaran daerah rawan banjir berdasarkan parameter yang digunakan?
2. Berdasarkan parameter yang digunakan, faktor apa yang menjadi penyebab kerawanan banjir di Kabupaten Ketapang?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan di daerah Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat menggunakan metode *scoring* dan *overlay*.
2. Parameter yang digunakan merupakan data sekunder yaitu: data curah hujan jangka 5 tahun (tahun 2017 - 2021), kemiringan lahan, ketinggian lahan, jenis tanah, penggunaan/tutupan lahan, dan kerapatan sungai.
3. Jenis banjir yang diteliti merupakan jenis banjir lokal dan jenis banjir kiriman (bukan banjir diakibatkan pasang surut air laut).

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memetakan sebaran daerah rawan banjir Kabupaten Ketapang berdasarkan parameter kerawanan banjir.
2. Menganalisis klasifikasi tingkat kerawanan yang menjadi penyebab kerawanan banjir di Kabupaten Ketapang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan agar dapat memberi informasi mengenai daerah-daerah yang berpotensi terjadi rawan bencana banjir di Kabupaten Ketapang. Memberikan informasi tentang daerah-daerah yang rawan akan bahaya banjir di Kabupaten Ketapang. Kemudian dapat memberikan informasi terkait sebaran tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Ketapang. Serta sebagai acuan terhadap penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kerawanan banjir, metode yang digunakan, dan mitigasi.