

PEMETAAN KAWASAN RAWAN BANJIR KABUPATEN LANDAK

Irfan Fikriansyah¹, Stefanus Barlian Soeryamassoeka², Azwa Nirmala³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura

Email: irfan28275@gmail.com

Masuk:16-02-2024, revisi: 25-04-2024, diterima untuk diterbitkan: 30-04-2024

ABSTRAK

Banjir adalah bencana alam global yang sering terjadi termasuk di Kabupaten Landak. Dari sejumlah penelitian yang pernah dilakukan di kawasan Kabupaten Landak, diketahui bahwa telah terjadi peningkatan frekuensi banjir dalam kurun waktu 1998-2021, dan banjir yang terjadi tidak hanya terjadi di wilayah perkotaan saja, tetapi juga di pedesaan yang merupakan bagian hulu Sub DAS Landak. Untuk itu diperlukan informasi mengenai wilayah yang rentan akan banjir di Kabupaten Landak melalui peta geospasial sebagai upaya untuk meminimalkan banjir yang terjadi di kawasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kawasan rawan banjir serta menentukan klasifikasi tingkat rawan banjir di Kabupaten Landak. Dalam penelitian ini, data-data yang digunakan adalah data hasil observasi dan dokumentasi di lapangan saat terjadi banjir, data hasil *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan di aula Dinas PU Kabupaten Landak yang membahas mengenai strategi pengendalian banjir di Sub DAS Landak, serta data kemiringan lahan, ketinggian lahan, jenis tanah, tutupan lahan, curah hujan, *buffer* sungai, lama genangan, dan tinggi genangan. Kemudian dilakukan *overlay* dari 8 parameter tersebut dan membuat peta zonasi kawasan rawan banjir serta menentukan tingkat rawan banjir di Kabupaten Landak. Dari hasil analisis diketahui bahwa wilayah Kabupaten Landak yang tingkat kerawanannya sangat rendah terhadap banjir memiliki luas 62,819.28 ha (7.58%), tingkat kerawanannya rendah terhadap banjir memiliki luas 184,504.24 ha (22.28%), tingkat kerawanannya sedang terhadap banjir memiliki luas 187,524.53 ha (22.64%), tingkat kerawanannya tinggi terhadap banjir memiliki luas 227,896.76 ha (27.52%), tingkat kerawanannya sangat tinggi terhadap banjir memiliki luas 165,485.89 ha (19.98%). Daerah yang tingkat kerawanannya sangat tinggi terhadap banjir di Kabupaten Landak yaitu Kecamatan Ngabang (53,787.37 ha), Kecamatan Sebangki (50,405.59 ha), dan Kecamatan Mandor (33,800.63 ha) yang meliputi Desa Sebangki, Sungai Segah, Rantau Panjang, Kumpang Tengah, Sumsum, Sekilap, Keramas, Manggang, Amboyo Selatan, Temiang Sawi, Tebedak, dan Hilir Tengah.

Kata Kunci: Kabupaten Landak; Pemetaan Banjir; Sistem Informasi Geografis; Zonasi

ABSTRACT

Flooding is a global natural disaster that occurs frequently, including in the Landak Regency. From several studies that have been conducted in the Landak Regency area, it is known that there has been an increase in the frequency of flooding in the period 1998-2021, and flooding that occurs not only in urban areas but also in rural areas which are upstream of the Landak Sub-watershed. For this reason, information on flood-prone areas in Landak Regency is needed through geospatial maps to minimize flooding in the area. This research aims to map flood-prone areas and determine the classification of flood-prone levels in the Landak Regency. In this research, the data used are data from observation and documentation in the field during floods, data from Focus Group Discussion (FGD) conducted at the hall of the Landak Regency Public Works Office, which discussed flood control strategies in the Landak Subwatershed, as well as data on land slope, land elevation, soil type, land cover, rainfall, river buffer, inundation duration, and inundation height. Then, an overlay of the eight parameters was done, a zoning map of flood-prone areas was made, and the level of the flood-prone regions in Landak Regency was determined. Based on the analysis, the Landak Regency's areas of shallow, low, and moderate vulnerability to flooding are, respectively, 62,819.28 ha (7.58%), 184,504.24 ha (22.28%), 187,524.53 ha (22.64%), high, and very high (19.98%) levels of vulnerability to flooding. Landak Regency's Ngabang Sub-district (53,787.37 ha), Sebangki Sub-district (50,405.59 ha), and Mandor Sub-district (33,800.63 ha), which comprise Sebangki Village, Sungai Segah, Rantau Panjang, Kumpang Tengah, Sumsum, Sekilap, Keramas, Manggang, Amboyo Selatan, and Temiang Sawi, are among the areas with extremely high flood vulnerability.

Keywords: Landak Regency; Flood Mapping; Geographic Information System; Zoning

1. PENDAHULUAN

Banjir adalah bencana alam global yang sering terjadi yang menyebabkan kerusakan signifikan pada manusia dan harta benda (Jha et al., 2012; M Amen et al., 2023). Secara alamiah, banjir biasanya dipicu oleh perubahan iklim akibat intensitas curah hujan yang tinggi, urbanisasi yang cepat, dan perubahan hidrologi daerah aliran sungai (Xie et al., 2017). Tidak ada satu pun kabupaten atau kota di Republik Indonesia yang bebas dari ancaman bencana (BNPB, 2022), demikian pula wilayah Kabupaten Landak di Kalimantan Barat yang merupakan bagian dari Sub DAS Landak (Akafi et al., 2023; Alfaro et al., 2023).

Dari sejumlah penelitian yang pernah dilakukan di kawasan Kabupaten Landak, diketahui bahwa telah terjadi peningkatan frekuensi banjir dalam kurun waktu 1998-2021 (Soeryamassoeka et al., 2022), dan banjir yang terjadi tidak hanya terjadi di wilayah perkotaan saja, tetapi juga di pedesaan yang merupakan bagian hulu Sub DAS Landak (Soeryamassoeka & Wuysang, 2014; Soeryamassoeka et al., 2022), hal ini mengindikasikan adanya kerusakan lingkungan di bagian hulu Sub DAS Landak, yang merupakan bagian dari Kabupaten Landak.

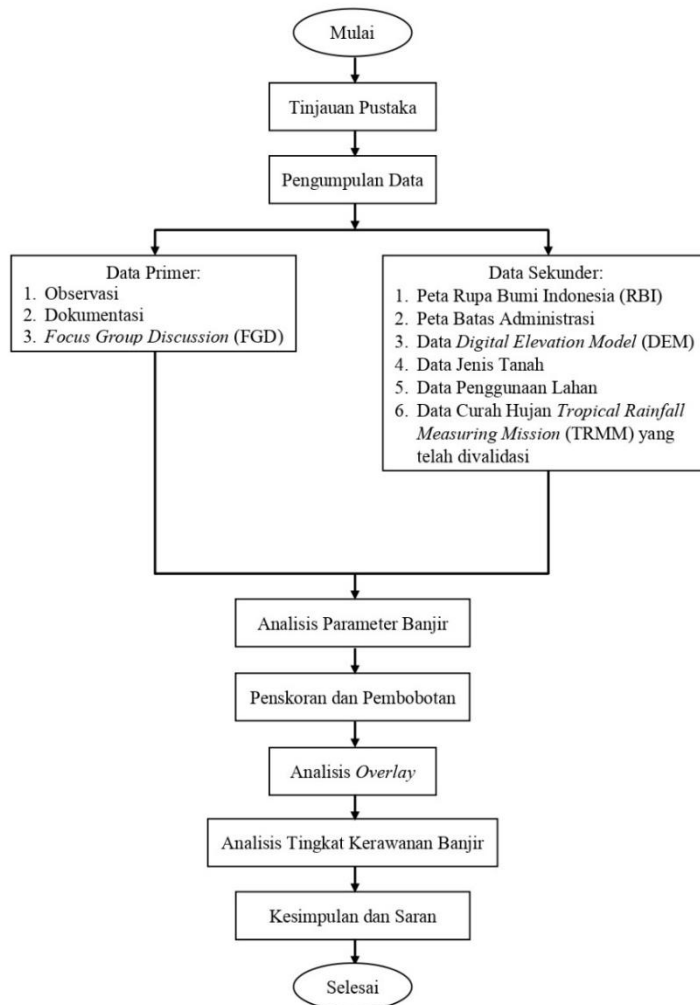
Dalam upaya untuk meminimalkan banjir yang terjadi di suatu kawasan, diperlukan informasi mengenai wilayah yang rentan akan banjir melalui peta geospasial (Fiati & Latubessy, 2016; Purwanto et al., 2022; Ardiansyah et al., 2023; M Amen et al., 2023; Putri et al., 2023), sehingga dengan menggunakan penginderaan jarak jauh dan metodologi geospasial, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang rentan terhadap banjir Kabupaten Landak.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat peta zonasi kawasan rawan banjir di Kabupaten Landak dan menentukan klasifikasi tingkat rawan banjir di Kabupaten Landak. Hasil dari penelitian ini nantinya adalah peta kawasan rawan banjir Kabupaten Landak yang dapat digunakan sebagai salah satu acuan para pengambil kebijakan untuk meminimalkan dan mengendalikan banjir yang terjadi di Kabupaten Landak, sehingga frekuensi banjir di lokasi tersebut dapat berkurang. Penelitian ini bermanfaat sebagai salah satu acuan *stakeholder* untuk meminimalkan dan mengantisipasi banjir yang terjadi di Kabupaten Landak.

2. METODE

Kabupaten Landak merupakan salah satu wilayah di Kalimantan Barat yang sering dilanda bencana banjir. Seiring dengan terus bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Landak dan sekitarnya akan memberikan dampak terhadap pembangunan permukiman yang baru yang akan mempersempit ruang resapan air. Dari pengamatan di lapangan dan Focus Group Discussion (FGD) dapat diketahui bahwa wilayah perkotaan di Kabupaten Landak memiliki drainase atau saluran yang buruk serta di sebagian besar sungai terjadi pendangkalan akibat adanya penambangan emas tanpa izin (PETI), yang mengakibatkan kapasitas tampung saluran dan sungai sudah tidak memadai, hal ini diperparah dengan adanya alih fungsi lahan yang signifikan sejak tahun 1998 hingga saat ini, sehingga apabila intensitas hujan tinggi, maka akan mengakibatkan terjadinya banjir.

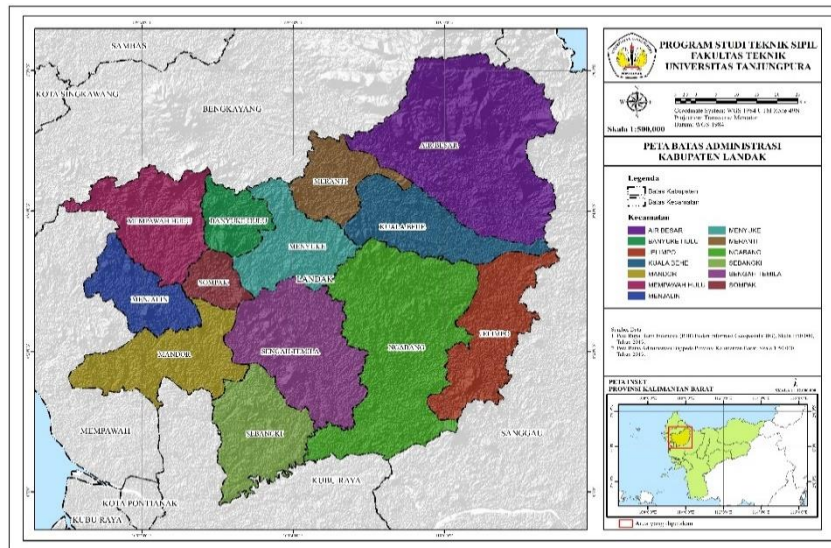
Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) sangatlah penting, karena aplikasi SIG dapat menjelaskan, mempresentasikan objek daerah rentan banjir dari dunia nyata ke dalam bentuk digital, sehingga kawasan rawan banjir dapat terpetakan dan dapat digunakan sebagai alternatif pendukung untuk pengendalian banjir secara non struktural. Penelitian ini dilakukan secara bertahap berdasarkan skema diagram alir berikut.



Gambar 1 Diagram Alir

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat. Kabupaten Landak terletak pada batas koordinat $0^{\circ}10'$ - $1^{\circ}10'$ Lintang Utara dan $109^{\circ}5'$ - $110^{\circ}10'$ Bujur Timur.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

2.2. Data

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan antara lain adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data primer diperoleh dari hasil observasi dan dokumentasi.
 - a. Observasi merupakan sebuah kegiatan pengamatan terhadap suatu objek atau hal dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
 - b. Dokumentasi mencakup kumpulan berbagai dokumen seperti laporan, catatan, gambar, atau data lain penelitian.
 - c. Data hasil *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan pada tanggal 30 Agustus 2022.
2. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari data-data pendukung yang berhubungan dengan penelitian dan bukan hasil langsung dari penelitian itu sendiri seperti berikut.
 - a. Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Provinsi Kalimantan Barat dari Badan Informasi Geospasial (BIG).
 - b. Peta Batas Administrasi Kalimantan Barat dari Geoportal Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat.
 - c. Peta DEM (*Digital Elevation Model*) Provinsi Kalimantan Barat dari DEMNAS, Badan Informasi Geospasial (BIG).
 - d. Peta Jenis Tanah Provinsi Kalimantan Barat, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP).
 - e. Peta Penggunaan Lahan Provinsi Kalimantan Barat, Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).
 - f. Data curah hujan satelit *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM) yang telah divalidasi.

2.3. Analisis Parameter Banjir

2.3.1. Analisis Kemiringan Lahan

Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data Digital Elevation Model (DEM) yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.2. Analisis Ketinggian Lahan

Untuk melakukan analisis ketinggian lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data Digital Elevation Model (DEM) yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.3. Analisis Jenis Tanah

Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data yang bersumber dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) dalam bentuk *shapefile* yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.4. Analisis Penggunaan Lahan

Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data yang bersumber dari Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dalam bentuk *shapefile* yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.5. Analisis Curah Hujan

Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data koordinat stasiun curah hujan dan data *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM) yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.6. Analisis Buffer Sungai

Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data Rupa Bumi Indonesia (RBI) dengan mengambil parameter jalur sungai yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.7. Analisis Lama Genangan

Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data dari hasil FGD (*Focus Group Discussion*) dan BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kabupaten Landak yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

2.3.8. Analisis Tinggi Genangan

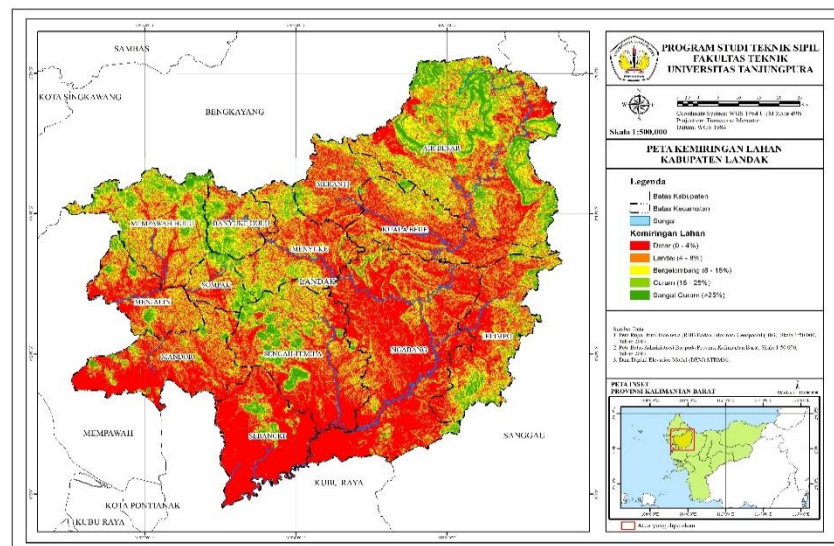
Untuk melakukan analisis kemiringan lahan di Kabupaten Landak, diperlukan data dari hasil FGD (*Focus Group Discussion*) dan BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kabupaten Landak yang diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil dan pembahasan dari Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Kabupaten Landak.

3.1. Analisis Kemiringan Lahan

Kemiringan lahan di Kabupaten Landak lebih dominan datar (0 - 4%) yang berada di bagian selatan, barat, tengah, dan timur Kabupaten Landak dengan luas 333,388.32 ha (40.25% dari total luas Kabupaten Landak) yang meliputi Kecamatan Sebangki, Kecamatan Ngabang, Kecamatan Mandor, Kecamatan Menjalin, Kecamatan Kuala Behe, dan Kecamatan Meranti. Oleh karena itu, Kecamatan tersebut memiliki risiko lebih tinggi terkena dampak banjir.



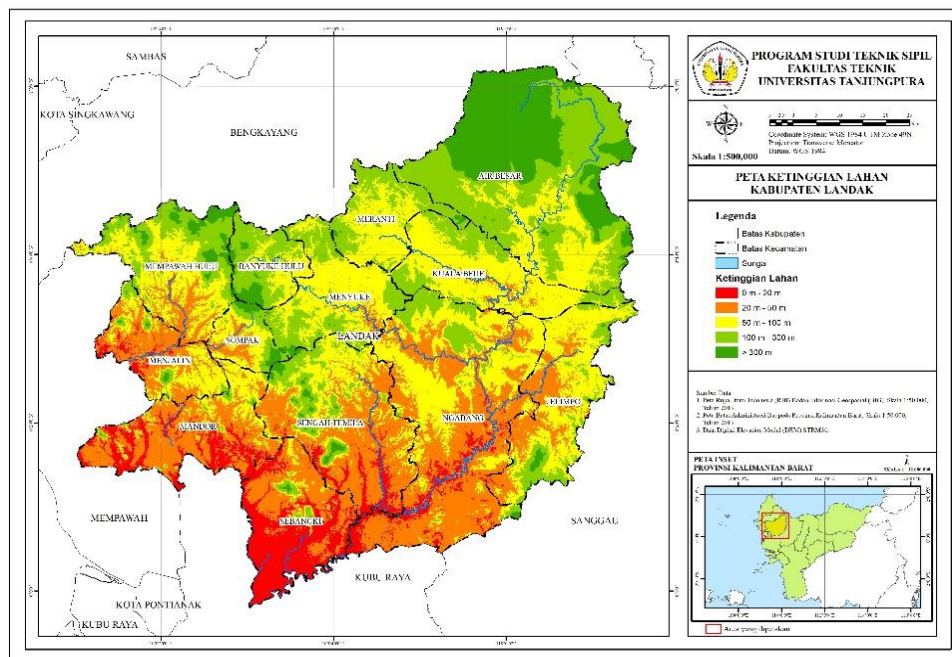
Gambar 3 Peta Kemiringan Lahan Kabupaten Landak

Tabel 1 Kemiringan Lahan Kabupaten Landak

No.	Kemiringan Lahan	Luas (ha)	Luas (%)
1	Datar (0% - 4%)	333,388.32	40.25
2	Landai (4% - 8%)	208,274.39	25.15
3	Bergelombang (8% - 15%)	154,704.53	18.68
4	Curam (15% - 25%)	85,627.70	10.34
5	Sangat Curam (>25%)	46,235.78	5.58
Total		828,230.71	100

3.2. Analisis Ketinggian Lahan

Ketinggian lahan di Kabupaten Landak dominan memiliki elevasi 50-100 m yang berada di bagian tengah, barat, dan timur Kabupaten Landak dengan luas 270,300.02 ha (32.64% dari total luas Kabupaten Landak) yang meliputi Kecamatan Air Besar, Kecamatan Jelimpo, Kecamatan Kuala Behe, Kecamatan Ngabang, Kecamatan Meranti, Kecamatan Menyuke, Kecamatan Mempawah Hulu, Kecamatan Sompak, dan Kecamatan Menjalin. Untuk elevasi >300 m pada Kabupaten Landak memiliki luas 75,782.64 ha (9.15% dari total luas Kabupaten Landak) yang dominan terdapat di bagian utara Kabupaten Landak, yaitu Kecamatan Air Besar. Sedangkan daerah dengan elevasi terendah 0-20 m memiliki luas 65,179.63 ha (7.87% dari total luas Kabupaten Landak) yang dominan berada di bagian selatan Kabupaten Landak, yaitu Kecamatan Sebangki. Oleh karena itu, Kecamatan Sebangki memiliki risiko lebih tinggi terkena dampak banjir.



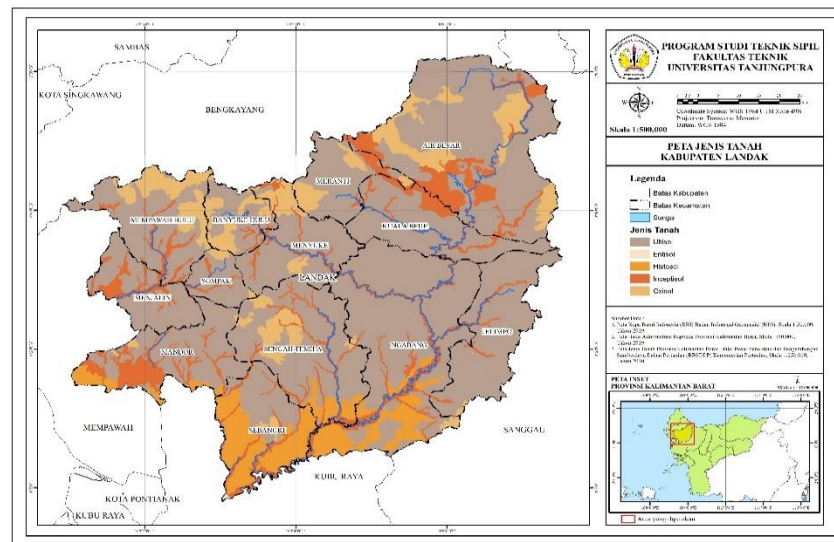
Gambar 4 Peta Ketinggian Lahan Kabupaten Landak

Tabel 2 Ketinggian Lahan Kabupaten Landak

No.	Ketinggian Lahan	Luas (ha)	Luas (%)
1	0 - 20 m	65,179.63	7.87
2	20 - 50 m	223,263.89	26.96
3	50 - 100 m	270,300.02	32.64
4	100 - 300 m	193,704.54	23.39
5	>300 m	75,782.64	9.15
Total		828,230.71	100

3.3. Analisis Jenis Tanah

Jenis tanah paling dominan di Kabupaten Landak yaitu jenis tanah ultisol dengan luas 582,907.20 ha (70.38% dari total luas Kabupaten Landak) yang terdapat di semua Kecamatan di Kabupaten Landak. Tanah ultisol cenderung memiliki tingkat kesuburan yang rendah dan bersifat asam. Tanaman yang tumbuh di tanah seperti ini mungkin kurang mampu menyerap air dan kurang efektif dalam menstabilkan tanah. Selain itu tingginya kandungan lempung dalam tanah ultisol dapat menyebabkan tanah menjadi padat dan kurang permeabel. Air hujan yang tidak dapat meresap ke dalam tanah dengan baik dapat meningkatkan aliran permukaan dan risiko banjir (Fiantis, 2015).



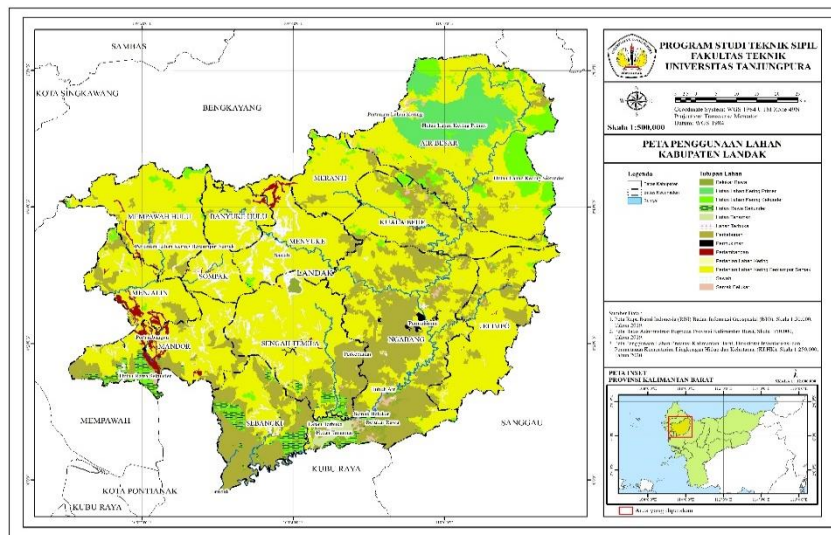
Gambar 5 Peta Jenis Tanah Kabupaten Landak

Tabel 3 Jenis Tanah Kabupaten Landak

No.	Jenis Tanah	Luas (ha)	Luas (%)
1	Oxisol	79,771.91	9.63
2	Ultisol	582,907.20	70.38
3	Inceptisol	105,755.58	12.77
4	Entisol, Histosol	59,796.04	7.22
Total		828,230.71	100

3.4. Analisis Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan paling dominan di Kabupaten Landak adalah pertanian lahan kering bercampur semak dengan luas 526,314.75 ha (63.55% dari total luas Kabupaten Landak) yang dominan berada di bagian utara, barat, timur, dan selatan Kabupaten Landak, yang mencakup Kecamatan Air Besar, Kecamatan Meranti, Kecamatan Kuala Behe, Kecamatan Jelimpo, Kecamatan Menyuke, Kecamatan Banyuke Hulu, Kecamatan Mempawah Hulu, Kecamatan Sompak, Kecamatan Menjalin, Kecamatan Sengah Temila, dan Kecamatan Mandor. Sedangkan penggunaan lahan dengan tingkat kerawanan banjir yang tinggi adalah lahan terbuka dengan luas 3,409.72 ha (0.41% dari total luas Kabupaten Landak) yang dominan berada di bagian selatan Kabupaten Landak, yaitu Kecamatan Ngabang dan Kecamatan Sebangki.



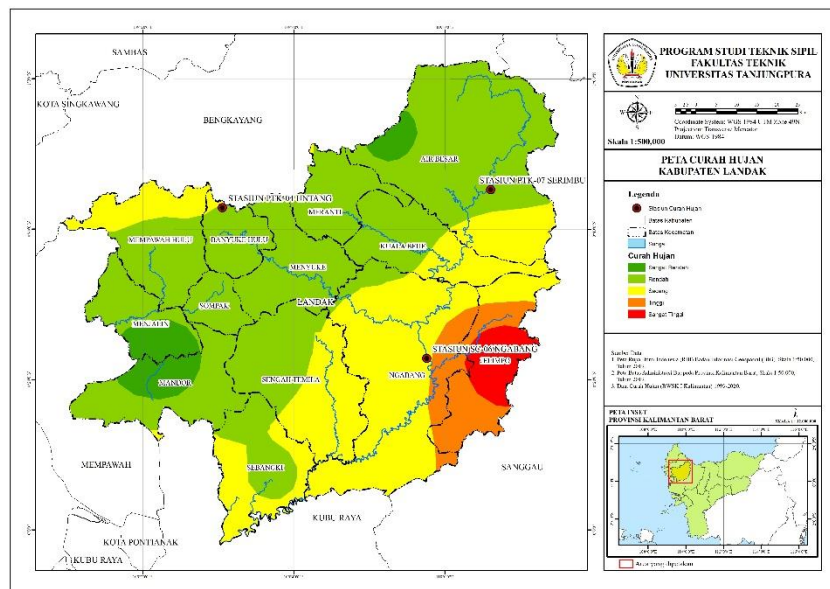
Gambar 6 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Landak

Tabel 4 Penggunaan Lahan Kabupaten Landak

No.	Penggunaan Lahan	Skor	Luas (ha)	Luas (%)
1	Lahan Terbuka	5	3,409.72	0.41
2	Pertambangan		9,055.55	1.09
3	Permukiman	4	2,193.15	0.26
4	Sawah		21,542.33	2.60
5	Perkebunan	3	158,615.26	19.15
6	Pertanian Lahan Kering		1,811.80	0.22
7	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak		526,314.75	63.55
8	Belukar Rawa	2	9,897.19	1.19
9	Semak Belukar		5,315.07	0.64
10	Hutan Lahan Kering Primer	1	35,969.10	4.34
11	Hutan Lahan Kering Sekunder		33,138.83	4.00
12	Hutan Rawa Sekunder		17,815.68	2.15
13	Hutan Tanaman		3,152.29	0.38
Total			828,230.71	100

3.5. Analisis Curah Hujan

Tinggi curah hujan paling dominan di Kabupaten Landak adalah 144 - 163 mm/hari (rendah) dengan luas 451,736.25 ha (54.54% dari total luas Kabupaten Landak) yang dominan berada di bagian utara, barat, dan tengah Kabupaten Landak yang meliputi Kecamatan Air Besar, Kecamatan Meranti, Kecamatan Kuala Behe, Kecamatan Menyuke, Kecamatan Banyuke Hulu, Kecamatan Mempawah Hulu, Kecamatan Sompak, Kecamatan Menjalin, Kecamatan Mandor, Kecamatan Sengah Temila, dan Kecamatan Sebangki. Sedangkan curah hujan dengan tingkat curah hujan sangat tinggi berada di bagian timur Kabupaten Landak yaitu di Kecamatan Jelimpo dan Kecamatan Ngabang dengan luas 21,341.33 ha (2.58% dari total luas Kabupaten Landak).



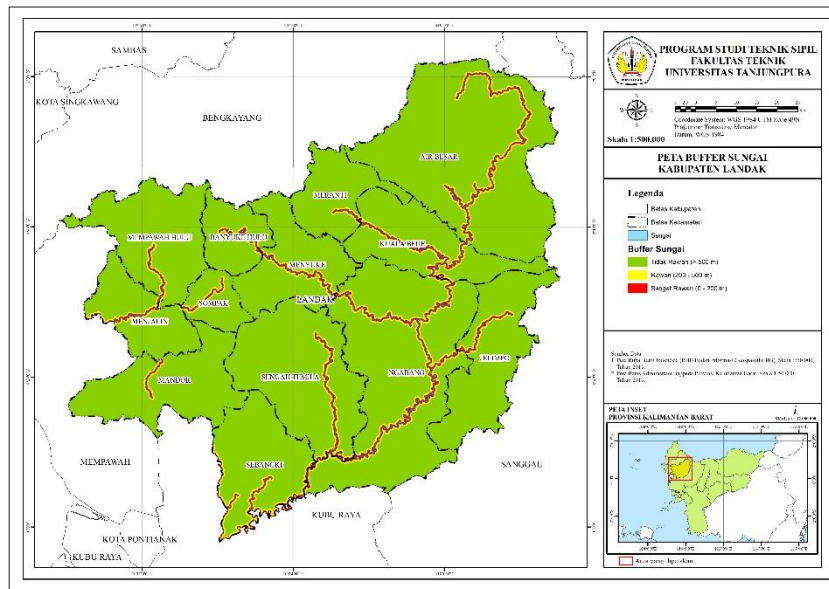
Gambar 7 Peta Curah Hujan Kabupaten Landak

Tabel 5 Curah Hujan Kabupaten Landak

No.	Curah Hujan (mm/hari)	Luas (ha)	Luas (%)
1	> 201 (Sangat Tinggi)	21,341.33	2.58
2	182 - 201 (Tinggi)	46,440.03	5.61
3	163 - 182 (Sedang)	270,155.98	32.62
4	144 - 163 (Rendah)	451,736.25	54.54
5	< 144 (Sangat Rendah)	38,557.13	4.66
Total		828,230.71	100

3.6. Analisis Buffer Sungai

Buffer sungai dengan klasifikasi tidak rawan di Kabupaten Landak memiliki luas 764,643.25 ha (92.32% dari total luas Kabupaten Landak) yang meliputi semua Kecamatan di Kabupaten Landak. Sedangkan buffer sungai dengan klasifikasi sangat rawan memiliki luas 30,676.75 ha (3.70% dari total luas Kabupaten Landak) yang dominan berada di daerah utara, tengah, dan selatan Kabupaten Landak, yang meliputi Kecamatan Air Besar, Kecamatan Kuala Behe, Kecamatan Ngabang, Kecamatan Menyuke, Kecamatan Sengah Temila, dan Kecamatan Sebangki.



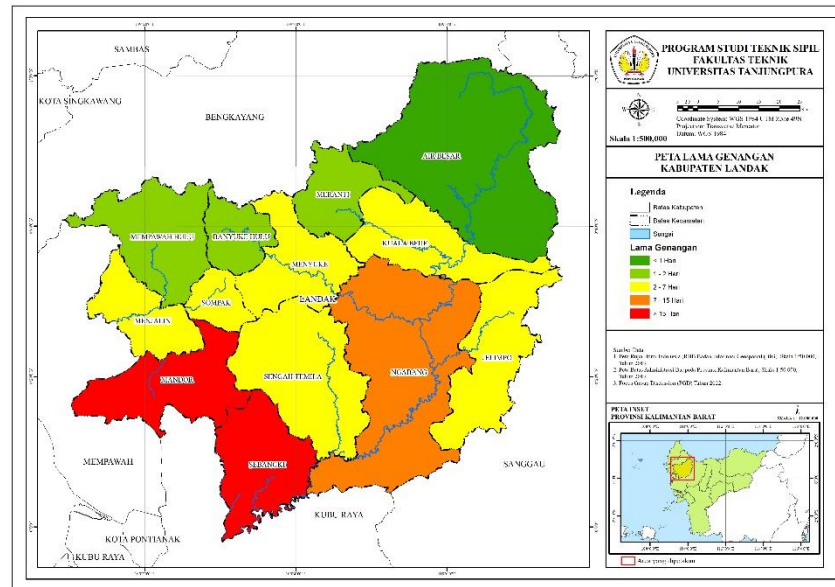
Gambar 8 Peta *Buffer* Sungai Kabupaten Landak

Tabel 6 *Buffer* Sungai Kabupaten Landak

No.	<i>Buffer</i> Sungai	Luas (ha)	Luas (%)
1	Sangat Rawan (0-200 m)	30,676.75	3.70
2	Rawan (200 - 500 m)	32,910.71	3.97
3	Tidak Rawan (>500 m)	764,643.25	92.32
Total		828,230.71	100

3.7. Analisis Lama Genangan

Lama genangan di Kabupaten Landak dominan terjadi dalam waktu 2 - 7 hari dengan luas 299,984.86 ha (36.22% dari total luas Kabupaten Landak) yang meliputi Kecamatan Jelimpo, Kecamatan Kuala Behe, Kecamatan Menyuke, Kecamatan Sompak, Kecamatan Menjalin, dan Kecamatan Sengah Temila. Untuk daerah dengan waktu lama genangan kurang dari 1 hari terdapat di bagian utara Kabupaten Landak, yaitu Kecamatan Air Besar yang memiliki luas 154,206.93 (18.62% dari total luas Kabupaten Landak).



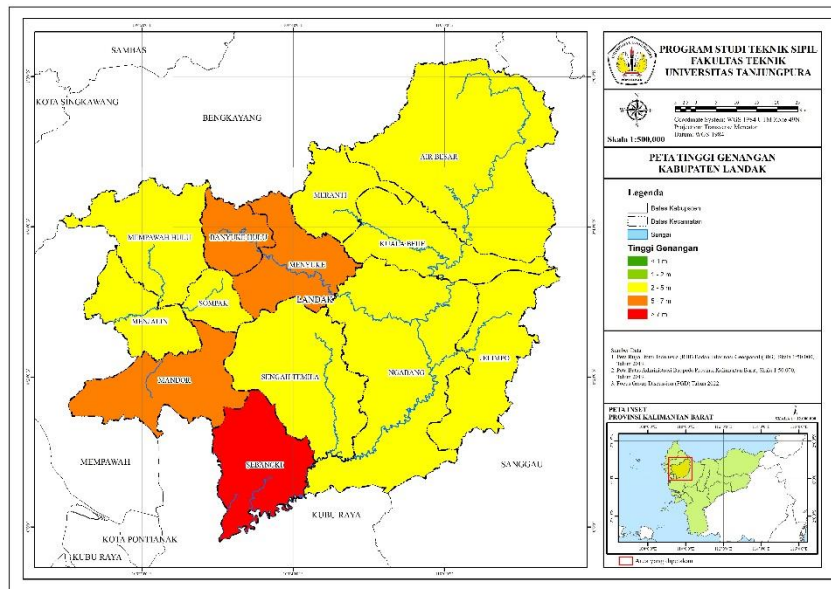
Gambar 9 Peta Lama Genangan Kabupaten Landak

Tabel 7 Lama Genangan Kabupaten Landak

No.	Lama Genangan	Luas (ha)	Luas (%)
1	>15 hari	113,011.13	13.64
2	7 - 15 hari	143,016.26	17.27
3	2 - 7 hari	299,984.86	36.22
4	1 - 2 hari	118,011.54	14.25
5	<1 hari	154,206.93	18.62
Total		828,230.71	100

3.8. Analisis Tinggi Genangan

Tinggi genangan di Kabupaten Landak dominan terjadi banjir setinggi 2 - 5 m dengan luas 641,727.05 ha (77.48% dari total luas Kabupaten Landak) yang berada di daerah bagian utara, barat, tengah, timur, dan selatan Kabupaten Landak, yang mencakup Kecamatan Air Besar, Kecamatan Meranti, Kecamatan Kuala Behe, Kecamatan Jelimpo, Kecamatan Ngabang, Kecamatan Sengah Temila, Kecamatan Mempawah Hulu, Kecamatan Sompak, dan Kecamatan Menjalain. Sedangkan daerah dengan tinggi genangan terlama atau di atas 7 m terdapat di bagian selatan Kabupaten Landak, dengan luas 54,735.05 ha (6.61% dari total luas Kabupaten Landak) yaitu pada Kecamatan Sebangki.



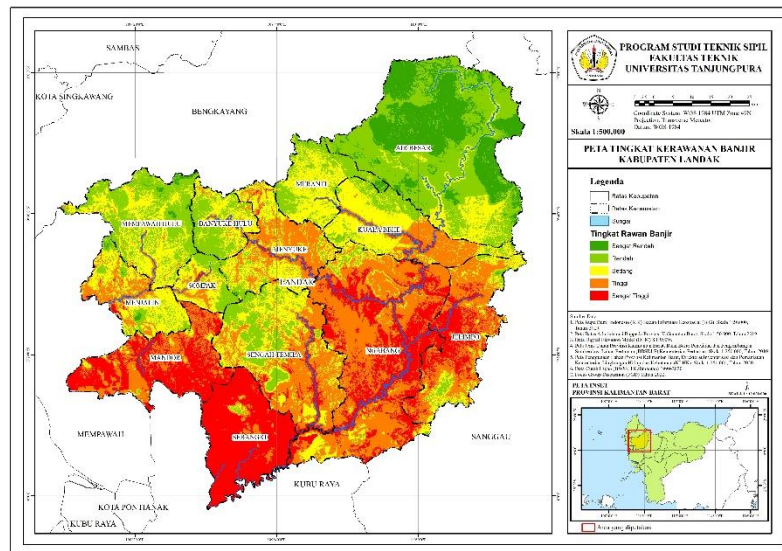
Gambar 10 Peta Tinggi Genangan Kabupaten Landak

Tabel 8 Tinggi Genangan Kabupaten Landak

No.	Tinggi Genangan	Luas (ha)	Luas (%)
1	>7 m	54,735.05	6.61
2	5 - 7 m	131,768.61	15.91
3	2 - 5 m	641,727.05	77.48
Total		828,230.71	100

3.9. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir

Kecamatan yang tingkat kerawannya paling tinggi terhadap banjir adalah Kecamatan Ngabang dengan luas 53,787.37 ha. Kecamatan ini mempunyai wilayah dengan tingkat rawan banjir sangat tinggi yang cukup luas, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kemiringan lahan yang umumnya datar (0 - 4 %), ketinggian pada kisaran < 20 m, serta jenis tanah ultisol yang susah menyerap air sehingga timbul penggenangan air.



Gambar 11 Peta Tingkat Kerawanan Banjir Kabupaten Landak

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa tingkat rawan banjir paling dominan di Kabupaten Landak adalah sedang, yang dominan terjadi pada daerah barat, timur, tengah, dan selatan Kabupaten Landak. Adapun daerah yang termasuk dalam klasifikasi tingkat rawan banjirnya sangat tinggi yaitu daerah selatan, tengah, dan timur Kabupaten Landak yang meliputi Desa Sebangki, Desa Sungai Segak, Desa Rantau Panjang, dan Desa Kumpang Tengah di Kecamatan Sebangki. Selanjutnya Desa Sumsun, Desa Sekilap, Desa Keramas, dan Desa Manggang di Kecamatan Mandor. Kemudian Desa Amboyo Selatan, Desa Temiang Sawi, Desa Tebedak, dan Desa Hilir Tengah di Kecamatan Ngabang.

Tabel 9 Tingkat Kerawanan Banjir Kabupaten Landak

Kecamatan	Tingkat Kerawanan Banjir (ha)					Total (ha)	Total (%)
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi		
Air Besar	59,934.06	76,561.09	17,290.59	421.19	0	154,206.93	18.62
Banyuke Hulu	38.95	12,426.88	9,996.11	2,432.32	45.85	24,940.11	3.01
Jelimpo	50.10	3,110.75	9,463.78	30,394.90	16,989.65	60,009.18	7.25
Kuala Behe	126.52	9,771.31	24,894.77	16,921.66	1,560.41	53,274.67	6.43
Mandor	0	256.70	2,105.22	22,113.54	33,800.63	58,276.09	7.04
Mempawah Hulu	1,374.30	32,377.95	22,832.01	2,489.66	15.18	59,089.09	7.13
Menjalin	437.28	6,185.96	17,883.15	10,762.26	852.36	36,121.02	4.36
Sompak	35.52	5,495.18	7,662.60	3,620.56	283.33	17,097.19	2.06
Menyuke	80.91	4,432.44	19,403.18	22,772.96	1,862.94	48,552.42	5.86
Meranti	741.66	15,022.92	17,720.37	497.40	0	33,982.34	4.10
Ngabang	0	1,735.86	11,069.74	76,423.27	53,787.37	143,016.24	17.27
Sebangki	0	307.96	537.86	3,483.65	50,405.59	54,735.05	6.61
Sengah Temila	0	16,819.27	26,665.16	35,563.40	5,882.56	84,930.39	10.25
Total (ha)	62,819.28	184,504.24	187,524.53	227,896.76	165,485.89	828,230.71	100
Total (%)	7.58	22.28	22.64	27.52	19.98		100

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peta tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Landak menunjukkan bahwa kawasan yang rawan terhadap banjir dipengaruhi oleh faktor kemiringan lahan, ketinggian lahan, jenis tanah, penggunaan lahan, curah hujan (tinggi hujan), *buffer* sungai, lama genangan, dan tinggi genangan. Selain itu, dari peta tingkat kerawanan banjir tersebut dapat diketahui bahwa kawasan di Kabupaten Landak yang terdampak banjir lebih dominan dengan kawasan yang datar (0 - 4%), dengan ketinggian lahan yang sangat rendah (0 - 20 m), jenis tanah ultisol, penggunaan lahan pertanian lahan kering bercampur semak, curah hujan yang sangat tinggi, jarak *buffer* 0 - 200 m, lama genangan di atas 15 hari, dan tinggi genangan di atas 7 m.
2. Dari hasil analisis dapat diketahui tingkat kerawanan banjir yang dominan di Kabupaten Landak adalah klasifikasi tinggi dengan luas 227,896.76 ha (27.52%), selain itu klasifikasi sangat tinggi memiliki luas 165,485.89 ha (19.89%), klasifikasi sedang memiliki luas 187,524.53 ha (22.64%), klasifikasi rendah memiliki luas 184,504.24 ha (22.28%), dan klasifikasi sangat rendah memiliki luas 62,819.28 ha (7.58%).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan studi ini dengan baik. Terima kasih kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungannya sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini dengan lancar. Saya juga sangat berterima kasih kepada Bapak Dr. Stefanus Barlian Soeryamassoeka, S.T., M.T., IPM., Ibu Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM., Ibu Prof. Dr. Henny Herawati, S.T., M.T., IPM., dan Bapak Ir. Danang Gunarto, S.T., M.T., IPM., yang telah memberikan masukan, saran dan ilmu yang sangat bermanfaat untuk saya dalam proses bimbingan penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Akafi, M. M., Soeryamassoeka, S., Gunarto, D., Nirmala, A., & Danial, M. M. (2023). Determination of the Priority Scale of Flood Management in the Landak Sub-Watershed. *Jurnal Teknik Sipil*, 23(2), 211. <https://doi.org/10.26418/jtst.v23i2.64168>
- Alfaro, A., Soeryamassoeka, S., Gunarto, D., Umar, U., & Yulianto, E. (2023). Flood Management Strategy in the Landak Sub-River Basin Using Swot Analysis. *Jurnal Teknik Sipil*, 23(1), 93. <https://doi.org/10.26418/jtst.v23i1.61790>
- Ardiansyah, M., Ngudiantoro, N., & Siswanto, A. (2023). Mapping of Flood-Prone Areas as a Flood Disaster Mitigation Effort in the Lambidaro Sub-Watershed, Palembang City. *Sriwijaya Journal of Environment*, 8(2), 82–91.
- BNPB. (2022). *Pra-Rakornas PB, Deputi Bidang Pencegahan BNPB: Penguatan Pengurangan Risiko dalam Penanggulangan Bencana*. Bnpb.Go.Id. <https://bnpb.go.id/berita/prarakornas-pb-deputi-bidang-pencegahan-bnpb-penguatan-pengurangan-risiko-dalam-penanggulangan-bencana>
- Fiantis, D. (2015). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Lembaga Pengembangan Teknologi

Informasi dan Komunikasi.

- Fiati, R., & Latubessy, A. (2016). Mapping of flooded areas in the Kudus District. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 4(3), 670–677. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v4.i3.pp670-677>
- Jha, A. K., Bloch, R., & Lamond, J. (2012). *Cities and flooding: a guide to integrated urban flood risk management for the 21st century*. World Bank Publications.
- M Amen, A. R., Mustafa, A., Kareem, D. A., Hameed, H. M., Mirza, A. A., Szydłowski, M., & Bala, B. K. (2023). Mapping of Flood-Prone Areas Utilizing GIS Techniques and Remote Sensing: A Case Study of Duhok, Kurdistan Region of Iraq. *Remote Sensing*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/rs15041102>
- Purwanto, A., Rustam, Eviliyanto, & Andrasgoro, D. (2022). Flood Risk Mapping Using GIS and Multi-Criteria Analysis at Nanga Pinoh West Kalimantan Area. *Indonesian Journal of Geography*, 54(3), 463–470. <https://doi.org/10.22146/IJG.69879>
- Putri, S. B., Meirany, J., Pratiwi, N. N., Lestari, A. D., & Danial, M. M. (2023). Pemetaan Daerah Rawan Bencana Dalam Upaya Mitigasi Bencana Berbasis GIS Di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 4(3), 23–29.
- Soeryamassoeka, S. B., Kartini, Herawati, H., & Irwansyah, M. A. (2022). *Pengelolaan Banjir Terpadu di Kalimantan Barat (Studi Kasus: DAS Landak)*.
- Soeryamassoeka, S. B., & Wuysang, J. E. (2014). *Kajian Banjir di Kecamatan Jelimpo, Kabupaten Landak*.
- Xie, Y., Wang, J., & Yao, L. (2017). Economic Losses Caused by Flood Disasters in China from 2005 to 2017. *Natural Hazards*, 102(3), 2253–2265.