

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN RAWAN BENCANA BANJIR DI KABUPATEN LEBAK PROVINSI BANTEN

Herdyan Robby Suryana Putra¹, Ir Achmad Ruchlihadiana T., MM.²

¹Mahasiswa Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

²Dosen Pembimbing Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

ABSTRACT

Natural disasters are unavoidable phenomena or events. Natural disasters often occur due to natural processes or due to human activities that damage nature. Natural disasters such as floods are one of the most common in Indonesia. Flood is the overflow of a river due to water exceeding the river's reservoir capacity so that it overflows and inundates the surrounding plains or lower areas.

This study uses an overlay method with scoring and weighting between existing parameters, where each parameter is scored by assigning weights and values in accordance with their respective classifications which are then overlayed using Geographic Information System (GIS) software that can explain and present flood-prone area objects in digital form.

The results obtained are in the form of flood-prone maps where locations spread across the Lebak Regency area are prone to flood disasters. These results explain that the flood-prone area in the Lebak Regency area is dominated by the vulnerable class with a percentage of 59.96% with an area of 1985,546 km². For the very vulnerable class, it has a percentage of 26.76% with an area of 886,086 km².

Keywords: *Flood, Lebak Regency, Overlay, Scoring, GIS*

ABSTRAK

Bencana alam adalah fenomena atau kejadian yang tidak dapat dihindari. Bencana alam sering terjadi karena proses yang alami atau karena aktivitas manusia yang merusak alam. Bencana alam seperti banjir adalah salah satu yang paling sering terjadi di Indonesia. Banjir adalah meluapnya aliran sungai akibat air melebihi kapasitas tampungan sungai sehingga meluap dan menggenangi dataran atau daerah yang lebih rendah disekitarnya.

Penelitian ini menggunakan metode *overlay* dengan skoring dan pembobotan antara parameter-parameter yang ada, dimana setiap parameter dilakukan proses skoring dengan pemberian bobot dan nilai yang sesuai dengan pengklasifikasiannya masing-masing yang kemudian dilakukan *overlay* menggunakan *software* Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat menjelaskan dan mempresentasikan objek daerah rawan banjir dalam bentuk digital.

Hasil yang diperoleh berupa peta rawan banjir dimana lokasi yang tersebar di wilayah Kabupaten Lebak ini adalah rawan bencana banjir. Hasil ini menjelaskan bahwa daerah rawan banjir pada wilayah Kabupaten Lebak didominasi oleh kelas rawan yang memiliki presentase 59,96% dengan luasan 1985,546 km². Dan untuk kelas sangat rawan memiliki presentase 26,76% dengan luasan 886,086 km².

Kata Kunci: Banjir, Kabupaten Lebak, *Overlay*, Skoring, SIG

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana alam adalah fenomena atau kejadian yang tidak dapat dihindari. Bencana alam sering terjadi karena proses yang alami atau karena aktivitas manusia yang merusak alam. Bencana alam seperti banjir adalah salah satu yang paling sering terjadi di Indonesia. Banjir adalah ancaman musiman apabila air sungai meluap dan menggenangi wilayah sekitarnya.

Banjir biasanya bervariasi dan bergantung pada penyebabnya. Antara lain, banjir air, banjir air rob, banjir bandang, banjir lahar, dan banjir lumpur adalah salah satu masalah yang paling sering dikeluhkan oleh masyarakat. Hujan, kerusakan retensi Daerah Aliran Sungai (DAS), dan kesalahan perencanaan pembangunan alur adalah beberapa penyebab bencana banjir.

Kabupaten Lebak memiliki bentuk morfologi yang sangat berbeda. Hampir 80% wilayah Kabupaten Lebak terletak di dataran rendah dengan ketinggian 100-500 mdpl. Ini berkisar dari dataran tinggi hingga dataran yang relatif rendah di wilayah utara hingga selatan. Oleh karena itu, Kabupaten Lebak adalah daerah yang rentan terhadap bencana banjir dan memiliki tingkat kemungkinan bencana yang tinggi.

Secara historis, Kabupaten Lebak telah menjadi tempat yang sering mengalami bencana banjir. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Lebak mencatat peningkatan signifikan dalam jumlah wilayah yang berisiko banjir. Kepala Pelaksana BPBD Lebak, menyampaikan bahwa jumlah kecamatan yang masuk kategori rawan banjir meningkat dari 14 menjadi 26 kecamatan pada tahun 2024. Kecamatan yang paling berisiko meliputi Banjarsari, Maja, Bayah, Wanasalam, dan Rangkasbitung dimana secara topografi, daerah-daerah tersebut dialiri oleh sungai-sungai besar, namun peningkatan risiko juga dipengaruhi oleh faktor kerentanan seperti pertumbuhan penduduk dan perubahan penggunaan lahan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana sebaran daerah rawan banjir pada Kabupaten Lebak?
2. Bagaimana tingkat kerawanan banjir yang terjadinya di Kabupaten Lebak?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi sebaran daerah yang terdampak banjir pada Kabupaten Lebak.
2. Mengetahui tingkat kerawanan banjir yang terjadi di Kabupaten Lebak.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari pemaparan rumusan masalah dan tujuan, maka manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Teoritis
Adapun manfaat dari penelitian ini secara teoritis adalah untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa Teknik Geodesi mengenai penggunaan ilmu sistem informasi geografis khususnya dalam pemahaman tentang bahaya dan kerentanan bencana banjir.
2. Praktis
Adapun manfaat dari penelitian ini secara praktis diharapkan dapat bermanfaat sebagai kepentingan instansi terkait di Kabupaten Lebak sebagai pertimbangan dalam melakukan perencanaan, pengendalian dan penanggulangan dini (Early Warning System).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Geografis Kabupaten Lebak

Kabupaten Lebak terletak di sebelah selatan wilayah Provinsi Banten dan berbatasan dengan beberapa Kabupaten sebagai berikut.

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Serang Selatan, Berbatasan dengan Samudra Indonesia
2. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Pandeglang
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bogor, Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Sukabumi
4. Sebelah Selatan Samudra Hindia.

Secara astronomis Kabupaten Lebak terletak pada 105°25'-106°30' Bujur Timur dan 6°18'-7°00' Lintang Selatan. Luas wilayah Kabupaten

Lebak adalah 3311,486 km² atau sekitar 31,51% dari luas Provinsi Banten. Sehingga menempatkan Kabupaten Lebak sebagai Kabupaten dengan wilayah terluas di Provinsi Banten. Kabupaten Lebak merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Banten yang terdiri dari kawasan pegunungan dan kehutanan, selain itu juga terdapat sungai-sungai yang mengalir di hampir semua Kecamatan. Gunung-gunung yang memiliki ketinggian diatas 1000 meter di atas permukaan laut (mdpl) diantaranya yaitu Gunung Nyungcung (1045 m), Gunung Halimun (1929 m), dan Gunung Endut (1297 m). Sungai-sungai yang mengalir di Kabupaten Lebak bermuara pada dua laut atau Samudra di Indonesia, yaitu laut Jawa dan Samudra Indonesia.

2.2. Parameter Banjir

Parameter banjir adalah kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan sungai. Nilai skor disesuaikan dengan kondisi dan pengaruh parameter terhadap banjir.

1. Kemiringan Lereng

Kemiringan lahan, juga dikenal sebagai kelerengan adalah perbandingan persentase antara jarak vertikal yang merupakan tinggi lahan, dan jarak horizontal yang merupakan panjang lahan datar. Semakin landai kemiringan lereng, maka semakin besar kemungkinan banjir, dan sebaliknya, semakin curam kemiringan, maka semakin rendah kemungkinan bencana banjir. Nilai pemberian untuk parameter kemiringan lereng disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kemiringan Lereng

No	Kemiringan Lereng (%)	Deskripsi	Nilai/Skor
1	0-8%	Datar	5
2	8-15%	Landai	4
3	15-25%	Agak curam	3
4	25-45%	Curam	2
5	> 45%	Sangat curam	1

2. Ketinggian Lahan

Ketinggian lokasi di atas permukaan laut disebut sebagai ketinggian lahan. Banjir dipengaruhi oleh ketinggian. Semakin rendah suatu wilayah, semakin besar kemungkinan banjir terjadi, dan sebaliknya, semakin tinggi suatu wilayah, semakin rendah terjadinya bencana banjir. Nilai pemberian untuk

parameter ketinggian lahan disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Ketinggian Lahan

No.	Ketinggian Lahan (m)	Nilai/Skor
1.	<10 m	5
2.	10-50 m	4
3.	50-100 m	3
4.	100-200 m	2
5.	>200 m	1

3. Jenis Tanah

Jenis tanah pada suatu daerah sangat memengaruhi proses penyerapan air, atau proses infiltrasi. Proses aliran air di dalam tanah secara vertikal karena potensial gravitasi disebut infiltrasi. Jenis tanah, kepadatan, kelembaban tanah, dan tanaman di atasnya memengaruhi infiltrasi secara fisik. Karena kelembaban tanah meningkat, laju infiltrasi pada tanah menurun (Harto, 1993). Jika daya serap atau infiltrasinya terhadap air lebih besar, tingkat kerawanan banjirnya akan lebih rendah. Sebaliknya, jika daya serap atau infiltrasinya lebih kecil, tingkat kerawanan banjirnya akan lebih besar (Matondang, J.P., 2013). Berikut pemberian nilai untuk parameter jenis tanah disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Klasifikasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Infiltrasi	Nilai/Skor
1.	Aluvial, Planosol, Hidromorf kelabu, Laterik Air Tanah	Tidak Peka	5
2.	Latosol	Agak Peka	4
3.	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran	Kepেকaan sedang	3
4.	Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol, Podsolik	Peka	2
5.	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Sangat Peka	1

4. Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah air hujan yang turun pada suatu wilayah dalam waktu tertentu. Curah hujan yang diperlukan untuk perancangan pengendalian banjir bukanlah curah hujan rata-rata di wilayah yang bersangkutan, yang juga dikenal sebagai curah hujan wilayah atau daerah. Jika jumlah curah hujan yang lebih tinggi akan meningkatkan kemungkinan banjir dan sebaliknya, jika jumlah curah hujan yang lebih rendah maka aman terhadap bencana banjir. Nilai pemberian untuk parameter curah hujan disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Klasifikasi Curah Hujan

No.	Rata-rata Curah Hujan (mm/tahun)	Deskripsi	Nilai/Skor
1.	<1500 mm/tahun	Sangat Ringan	1
2.	1500-2000 mm/tahun	Ringan	2
3.	2000-2500 mm/tahun	Sedang	3
4.	2500-3000 mm/tahun	Lebat	4
5.	>3000 mm/tahun	Sangat Lebat	5

5. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan akan mempengaruhi kerawanan banjir suatu daerah, penggunaan lahan akan berperan pada besarnya air limpasan hasil dari hujan yang telah melebihi laju infiltrasi. Lahan yang banyak ditanami oleh vegetasi maka air hujan akan banyak diinfiltrasi dan lebih banyak waktu yang ditempuh oleh limpasan untuk sampai ke sungai sehingga kemungkinan banjir lebih kecil daripada daerah yang tidak ditanami oleh vegetasi. Nilai pemberian untuk parameter penggunaan lahan disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Klasifikasi Penggunaan Lahan

No.	Tipe Penggunaan Lahan	Nilai/Skor
1.	Permukiman	5
2.	Sawah/Tambak	4
3.	Ladang/Tegalan/Kebun	3
4.	Semak Belukar	2
5.	Hutan	1

6. Kerapatan Sungai

Kerapatan sungai adalah panjang aliran sungai perkilometer persegi luas DAS. Semakin besar nilai Dd semakin baik sistem pengaliran (drainase) di daerah tersebut. Artinya, semakin besar jumlah air larian total (semakin kecil infiltrasi) dan semakin kecil air tanah yang tersimpan di daerah tersebut (Matondang, J.P., 2013).

$$Dd = \sum Ln/A \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

Dd = Kerapatan aliran (km/km²)

Ln = Panjang sungai (km)

A = Luas DAS (km²)

Lynsley (1975) menyatakan bahwa jika nilai kerapatan aliran lebih kecil dari mil/mil² (0,62 km/km²), DAS akan mengalami penggenangan, sedangkan jika nilai kerapatan aliran lebih besar dari 5 mil/mil² (3,10 km/km²), DAS sering mengalami kekeringan. Dari penjelasan di atas maka dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Klasifikasi Kerapatan Sungai

No	Kerapatan Sungai (km/km ²)	Nilai
1	<0,62	5
2	0,62-1,44	4
3	1,45-2,27	3
4	2,28-3,10	2
5	>3,10	1

7. Pembobotan

Pembobotan adalah pemberian bobot pada parameter terjadinya potensi rawan banjir, dengan didasarkan atas pertimbangan pengaruh masing-masing parameter terhadap rawan banjir. Pembobotan biasanya dilakukan secara objektif dengan perhitungan statistik maupun secara subjektif dengan menetapkan berdasarkan pertimbangan tertentu. Namun penentuan bobot secara subjektif harus dilandasi pemahaman yang kuat mengenai proses tersebut. Berikut adalah bobot untuk setiap parameter disajikan pada Tabel 2.7.

Tabel 2. 7 Pembobotan

No.	Parameter Rawan Banjir	Bobot
1.	Kemiringan Lereng	10
2.	Ketinggian Lahan	20
3.	Jenis Tanah	10
4.	Curah Hujan	15
5.	Penggunaan Lahan	25
6.	Kerapatan Sungai	20
Total		100

3. METODE PENELITIAN

Dalam penyusunan tugas akhir ini menggunakan metode penelitian yang bersifat kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis tentang elemen dan fenomena serta hubungannya satu sama lain (Priyono, 2008). Penilaian kuantitatif terdiri dari metode pengumpulan, pengolahan, dan analisis. Tujuan penelitian kuantitatif adalah membuat model matematis, teori, atau hipotesis tentang fenomena alam. Metode-metode ini akan dijelaskan di bawah ini.

3.1. Rancangan Penelitian

Rancangan menyeluruh dari penelitian yang dilakukan disajikan dalam bentuk rancangan penelitian. Rancangan penelitian merupakan pengembangan dari kerangka pemikiran. Pengembangan kerangka berpikir diwujudkan dalam bentuk diagram alir penelitian yang diawali dari pengidentifikasian masalah yang terjadi, kemudian studi literatur, proses

pengumpulan data, pengolahan data, analisis data hingga proses pengambilan kesimpulan dan pembuatan laporan penelitian.

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal dalam penelitian ini. Berawal dari latar belakang masalah bencana banjir yang sering terjadi di Kabupaten Lebak. Kemudian dirumuskan permasalahan mengenai kerentanan rawan banjir dan bagaimana bahaya bencana banjir di Kabupaten Lebak. Adapun rancangan penelitian yang telah disusun oleh penulis, secara rinci disajikan dalam diagram alir sebagai berikut.



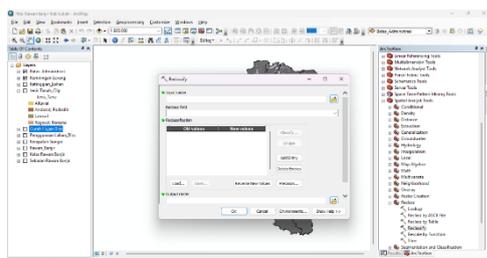
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

3.2. Tahap Pengolahan Data

Pada pengolahan data setiap parameter menggunakan software pengolahan SIG. Dengan tahapan sebagai berikut:

a. *Reclassify*

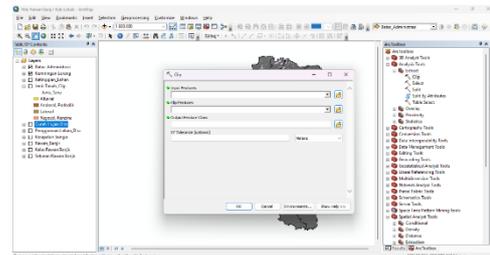
Reclassify adalah untuk mengklasifikasikan atau mengklasifikasi kembali suatu data spasial atau atribut menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu. Data yang di-*reclassify* yaitu data penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah, kerapatan sungai, kemiringan lereng dan ketinggian lahan. Klasifikasikan sesuai dengan parameter yang digunakan.



Gambar 3.2 Tahapan *Reclassify*

b. *Clip*

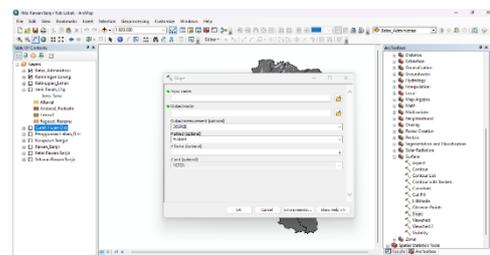
Memotong (*Clip*) yaitu bagian dari *geoprocessing*, pada tahap ini memotong data vektor atau parameter yang digunakan sesuai dengan batas administrasi Kabupaten Lebak. Pada bagian *input feature* masukan data vektor yaitu penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan, kerapatan sungai, kemiringan lereng, ketinggian lahan dan untuk *clip feature* masukan data vektor batas administrasi.



Gambar 3.3 Tahapan *Clip*

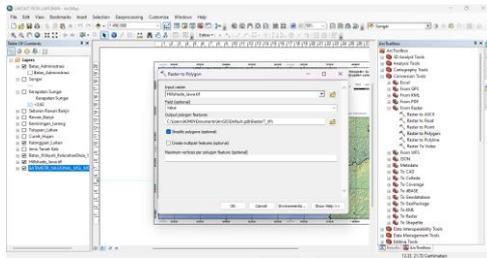
c. *Slope*

Pada tahapan ini menggunakan data DEMNAS untuk membuat peta kemiringan lereng. Sebelum *di-slope* data DEMNAS harus diubah proyeksi data raster menjadi *Universal Transverse Mercator (UTM)*.



Gambar 3.4 Tahapan *Slope*

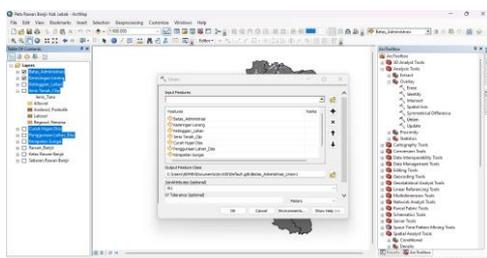
Setelah *di-slope* data tersebut harus diubah *Raster to Polygon* karena data masih berupa raster. Pada tahapan ini untuk pembuatan peta ketinggian sama dengan membuat peta kemiringan lereng tetapi bedanya pembuatan peta ketinggian tidak melakukan *slope*.



Gambar 3.5 Tahapan *Raster to Polygon*

d. *Overlay*

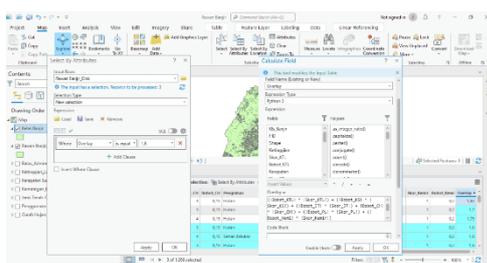
Tahapan *overlay* proses tumpang susun dari semua parameter yang sudah diklasifikasi. Pada bagian *tools geoprocessing* pilih *union* masukan semua parameter.



Gambar 3.6. Tahapan *Union*

e. *Skoring*

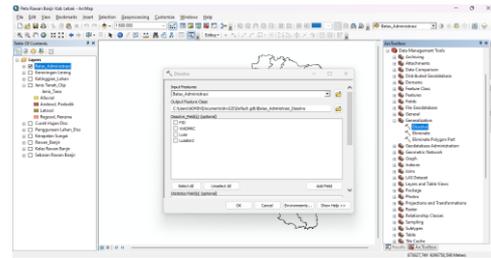
Tahapan skoring yaitu pemberian skor untuk tingkat kerawanan banjir yang sudah ditentukan atau dihitung. Untuk penelitian ini skor tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Lebak dibagi menjadi 3 (tiga) kelas yaitu kelas tidak rawan diberikan skor (195-290), kelas rawan (290-385) dan kelas sangat rawan dengan skor (385-480).



Gambar 3.7 Tahapan *Skoring*

f. *Dissolve*

Menggabungkan semua atribut yang sama menjadi satu atau tunggal dalam satu poligon. Pada tahap ini menjadi 3 (tiga) kelas yaitu tidak rawan, rawan, dan sangat rawan. Pada bagian *input features* masukan data yang sudah di-*overlay* dan pilih kelas tingkat rawan banjir.



Gambar 3.8 Tahapan *Dissolve*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

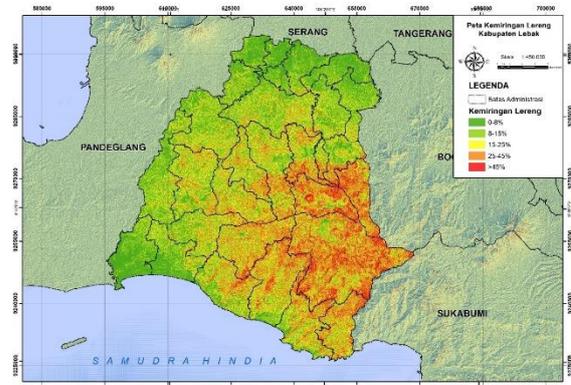
4.1. Hasil Klasifikasi Kemiringan Lereng

Hasil klasifikasi kemiringan lereng yang terdapat di wilayah Kabupaten Lebak terdiri dari 4 (empat) kelas yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Klasifikasi Kemiringan Lereng

No.	Kemiringan Lereng (%)	Deskripsi	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	0-8%	Datar	705,784	21,31%
2.	8-15%	Landai	796,666	24,06%
3.	15-25%	Agak Curam	832,43	25,14%
4.	25-45%	Curam	754,186	22,77%
5.	>45%	Sangat Curam	222,42	6,72%
Total			3311,486	100,00%

Kemiringan lereng yang curam menyebabkan air limpasan yang berasal dari hujan semakin besar. Air yang berada pada lahan tersebut akan menuju ke tempat yang lebih rendah dengan cepat, dibandingkan dengan lahan yang landai atau datar. Hal ini menyebabkan lahan dengan kemiringan lereng yang miring kemungkinan tidak berpotensi terjadinya genangan atau banjir, dibandingkan dengan lahan yang landai atau datar. Maka skor pada kemiringan lereng yang terjal diberikan nilai paling rendah, sedangkan skor pada kemiringan lereng yang datar diberikan nilai paling tinggi.



Gambar 4. 1 Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Lebak

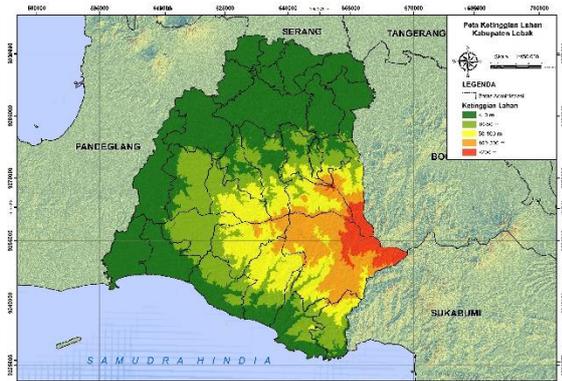
4.2. Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

Klasifikasi ketinggian lahan yang terdapat di Kabupaten Lebak terdiri dari 5 (lima) kelas yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

No	Ketinggian Lahan (m)	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	<10 m	1604,049	48,44%
2.	10-50 m	739,281	22,32%
3.	50-100 m	515,488	15,57%
4.	100-200 m	338,611	10,23%
5.	>200 m	114,084	3,45%
Total		3311,486	100,00%

Ketinggian lahan adalah ukuran ketinggian suatu daerah diatas permukaan laut. Ketinggian lahan atau elevasi berpengaruh terhadap terjadinya banjir, karena berdasarkan sifat air, air mengalir dari daerah tinggi ke daerah rendah. Daerah yang memiliki nilai ketinggian yang rendah memiliki potensi tingkat rawan banjir yang tinggi. Sedangkan daerah yang memiliki nilai ketinggian yang tinggi, tidak berpotensi terjadinya banjir. Maka daerah yang memiliki nilai rendah diberikan skor yang paling tinggi, yaitu 5 (lima), dan daerah yang memiliki nilai ketinggian yang tinggi diberikan skor rendah yaitu 1 (satu). Adapun daerah yang memiliki ketinggian sedang atau menengah diberikan nilai skor 3 (tiga). Peta ketinggian lahan pada wilayah Kabupaten Lebak dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Peta Ketinggian Lahan Kabupaten Lebak

4.3. Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

Klasifikasi jenis tanah yang terdapat di daerah Kabupaten Lebak terdiri dari 4 (empat) kelas, klasifikasi jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 4.3.

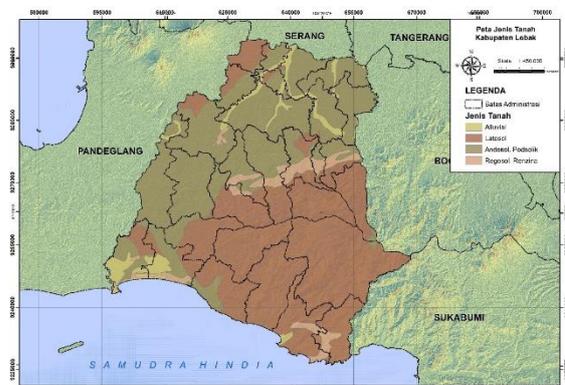
Tabel 4. 3 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Infiltrasi	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	Alluvial	Tidak Peka	152,516	4,61%
2.	Latosol	Agak Peka	1667,949	50,37%
3.	Andosol, Podsolik	Peka	1339,939	40,46%
4.	Regosol, Renzina	Sangat Peka	151,082	4,56%
Total			3311,486	100,00%

Berdasarkan Tabel 4.3 mengenai hasil klasifikasi jenis tanah di wilayah Kabupaten Lebak didapatkan jenis tanah *Latosol* (agak peka) 50,37% dengan luas 1667,949 km², jenis tanah *Podsolik* (peka) 40,46% dengan luas 1339,939 km², jenis tanah *Alluvial* (tidak peka) 4,61% dengan luas 152,516 km², dan yang terakhir jenis tanah *Regosol, Renzina* (sangat peka) 4,56% dengan luas 151,082 km². Di Kabupaten Lebak ini, mayoritas jenis tanahnya adalah *Podsolik* dan *Latosol*. Kedua jenis tanah ini memiliki kapasitas untuk mengalirkan air permukaan yang sangat rendah, sehingga mengumpulkan air limpasan saat intensitas hujan sangat tinggi akan sulit untuk mengalir dengan lancar di lingkungan fisik seperti ini. Dalam waktu yang relatif singkat akan terjadi genangan air, dan jika hujan turun cukup lama, ada kemungkinan banjir yang signifikan. Saat hujan rendah dan terhenti, kemampuan air untuk masuk ke pori-pori tanah juga melambat, dan pada saat yang sama akan terjadi genangan air di beberapa tempat.

Jenis tanah ini tersebar di Kecamatan Bayah, Bojongmanik, Cibadak, Cibeber, Cigemblong, Cihara, Cikulur, Cileles, Ciligrang, Cimarga, Cipanas, Cirinten, Kalanganyar, Leuwidamar, Malingping, Muncang, Panggarangan, Rangkasbitung, Sajira, Sobang, Wanasalam, Warunggunung.

Peta jenis tanah pada wilayah Kabupaten Lebak dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Peta Jenis Tanah Kabupaten Lebak

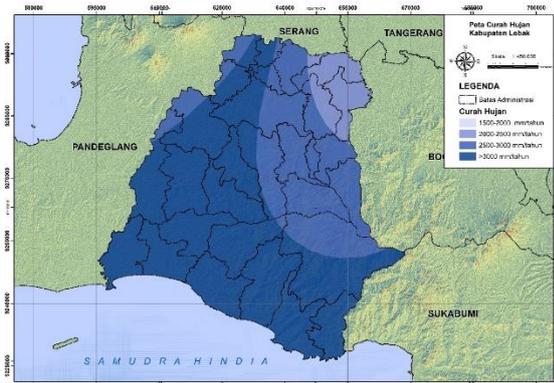
4.4. Hasil Klasifikasi Curah Hujan

Pada Tabel 4.4 klasifikasi curah hujan hanya mendapatkan 4 (empat) kelas yaitu 1500-2000 mm/tahun, 2000-2500 mm/tahun, 2500-3000 mm/tahun, dan >3000 mm/tahun. Pada curah hujan menggunakan data tahun 2023 dan untuk intensitas kurun waktu satu tahun tersebut cukup besar. Maka dari itu curah hujan menjadi faktor besar penyebab terjadinya banjir. Hasil klasifikasi curah hujan yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Klasifikasi Curah Hujan

No	Rata-rata Curah Hujan (mm/tahun)	Kriteria Kondisi	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	1500-2000 mm/tahun	Kering	0,618	0,02%
2.	2000-2500 mm/tahun	Sedang	207,72	6,27%
3.	2500-3000 mm/tahun	Lebat	982,874	29,68%
4.	>3000 mm/tahun	Sangat Lebat	2120,274	64,03%
Total			3311,486	100,00%

Daerah yang mempunyai curah hujan yang tinggi akan berpengaruh terhadap terjadinya banjir. Maka pada curah hujan yang memiliki nilai tinggi diberikan skor paling tinggi, hal ini disebabkan curah hujan dengan nilai tinggi berpotensi besar terjadinya banjir. Pada curah hujan yang memiliki nilai rendah diberikan skor paling rendah, hal ini disebabkan curah hujan dengan nilai rendah tidak berpotensi terjadinya banjir. Pada parameter curah hujan ini diberikan bobot 15 (lima belas) karena curah hujan cukup berpengaruh dalam masalah banjir, dimana semakin tinggi curah hujannya maka potensi terhadap banjir semakin tinggi. Peta curah hujan pada wilayah Kabupaten Lebak dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Peta Curah Hujan Kabupaten Lebak

4.5. Hasil Klasifikasi Penggunaan Lahan

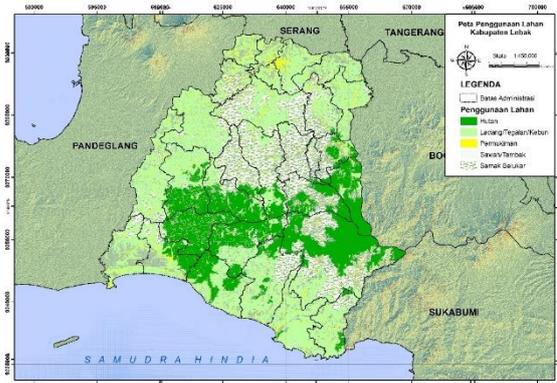
Klasifikasi penggunaan lahan yang terdapat di Kabupaten Lebak terdiri dari 5 (lima) kelas,

klasifikasi penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Klasifikasi Penggunaan lahan

No.	Penggunaan Lahan	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	Permukiman	102,864	3,11%
2.	Sawah/Tambak	626,726	18,93%
3.	Ladang/Tegalan/Kebun	1224,177	36,97%
4.	Semak Belukar	624,252	18,85%
5.	Hutan	733,466	22,15%
Total		3311,486	100,00%

Penggunaan lahan merupakan wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap sebagian fisik permukaan bumi. Penggunaan lahan akan mempengaruhi rawannya banjir suatu daerah, besarnya air limpasan hasil dari hujan yang telah melebihi laju infiltrasi. Daerah hutan atau daerah-daerah yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan akan sulit mengalirkan air limpasan, hal ini disebabkan besarnya kapasitas serapan air oleh pepohonan dan lambatnya air limpasan mengalir disebabkan tertahan oleh akar dan batang pohon, sehingga kemungkinan terjadinya banjir lebih kecil dibandingkan dengan daerah yang tidak ditumbuhi vegetasi. Maka pemberian skor untuk daerah yang tidak ditumbuhi vegetasi lebih besar dibandingkan dengan daerah yang ditumbuhi vegetasi. Peta penggunaan lahan pada wilayah Kabupaten Lebak dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 1 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Lebak

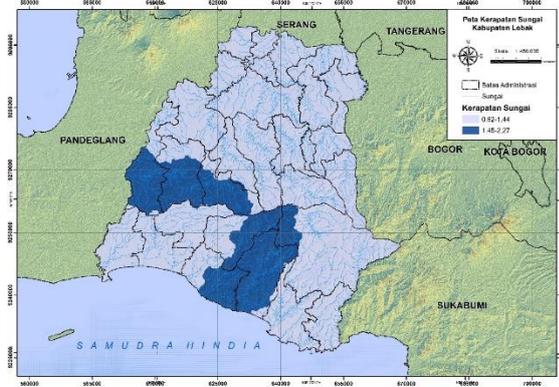
4.6. Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai

Klasifikasi kerapatan sungai yang terdapat di daerah Kabupaten Lebak ada 2 (dua) kelas yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai

No.	Kerapatan Sungai (km/km ²)	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	0,62-1,44	2650,911	80,05%
2.	1,44-2,27	660,573	19,95%
Total		3311,486	100,00%

Daerah yang memiliki jarak lebih dekat dengan sungai memiliki rawan banjir yang tinggi, sedangkan daerah yang memiliki jarak lebih jauh dari sungai memiliki potensi banjir yang rendah. Maka pemberian skor untuk daerah yang memiliki jarak dekat dengan sungai lebih besar dibandingkan dengan daerah yang memiliki jarak yang jauh dari sungai. Peta kerapatan sungai pada daerah Kabupaten Lebak dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 2 Peta Kerapatan Sungai Kabupaten Lebak

4.7. Hasil Klasifikasi Daerah Rawan Banjir

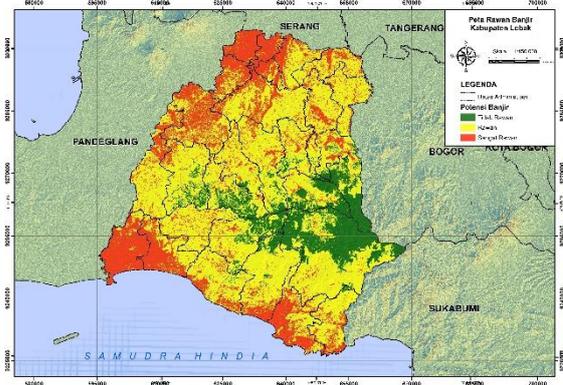
Daerah rawan banjir pada wilayah Kabupaten Lebak ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan sungai. Untuk mendapatkan peta daerah rawan banjir dihasilkan dari setiap perkalian skor dengan bobot pada setiap parameter. Klasifikasi daerah rawan banjir yang terdapat di Kabupaten Lebak terdiri dari 3 (tiga) kelas, hasil klasifikasi daerah rawan banjir dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil Klasifikasi Rawan Banjir

No.	Nilai Total Skor	Potensi Banjir	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	195-290	Tidak Rawan	439,853	13,28%
2.	290-385	Rawan	1985,546	59,96%
3.	385-480	Sangat Rawan	886,086	26,76%
Total			3311,486	100,00%

Dari hasil tersebut menjelaskan bahwa area rawan banjir pada wilayah Kabupaten Lebak didominasi oleh kelas rawan memiliki presentase 59,96% dengan luasan 1985,546 km². Kelas rawan banjir yang tinggi menjadikan

sinyal bahaya bagi daerah itu sendiri. Dengan tingginya area rawan banjir di Kabupaten Lebak ini akan akan mengakibatkan bencana bila terjadi kerusakan atau kerugian pada daerah yang terkena banjir tersebut. Untuk kelas sangat rawan memiliki presentase 26,76% dengan luasan 886,086 km². Dan yang terakhir kelas tidak rawan memiliki presentase 13,28% dengan luasan 439,853 km², dan untuk kelas rawan banjir yang sangat rawan harus dilakukan mitigasi bencana, agar meminimalisir kerusakan maupun kerugian jika suatu saat terjadinya banjir.



Gambar 4. 3 Peta Potensi Rawan Banjir Kabupaten Lebak

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Sebaran wilayah rawan banjir di Kabupaten Lebak didominasi oleh kelas rawan, yang terdiri dari 15 (lima belas) Kecamatan yang ada di Kabupaten Lebak diantaranya berada di Kecamatan Banjarsari, Bojongmanik, Cihara, Cijaku, Cileles, Cilograng, Cimarga, Cipanas, Curug Bitung, Gunungkencana, Leuwidamar, Maja, Muncang, Panggarangan, Sajira. Sedangkan kelas sangat rawan berada di 8 (delapan) Kecamatan yaitu Kecamatan Bayah, Cibadak, Cikulur, Kalanganyar, Malingping, Rangkasbitung, Wanasalam, Warunggunung.
2. Hasil yang diperoleh berupa peta rawan banjir dimana lokasi yang tersebar di wilayah Kabupaten Lebak ini adalah rawan bencana banjir. Hasil ini menjelaskan bahwa daerah rawan banjir pada wilayah Kabupaten Lebak didominasi oleh kelas rawan yang memiliki presentase 59,96% dengan luasan 1985,546 km². Dan untuk

kelas sangat rawan memiliki presentase 26,76% dengan luasan 886,086 km².

5.2. SARAN

Saran yang dapat diberikan penulis bagi penelitian selanjutnya yaitu:

1. Melakukan pengkajian lebih lanjut terkait faktor yang mempengaruhi bahaya bencana banjir, serta melakukan penelitian sampai pada analisis risiko bencana banjir.
2. Agar penelitian ini lebih baik diharapkan penelitian selanjutnya membuat suatu peta risiko bencana banjir dengan melihat berbagai aspek kapasitas, sosial, dan kependudukan, dimana kerawanan merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi terjadinya risiko terhadap bencana banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Dimas Dkk. (2014). Identifikasi Zona Rawan Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Sub DAS Dengkeng). *Jurnal Geodesi Undip*. Volume 3, Nomor 1, Tahun 2014, (ISSN: 2337-845X).
- Alief, R.P. (2017). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Titik Dan Rute Evakuasi. [Skripsi]. Makasar: UIN Alauddin.
- A, P. (2006). Pemetaan Daerah Rawan dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis: Studi kasus Kabupaten Trenggalek. Skripsi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Arsyad, S. (2006). *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- Astuti, R. (2006). *Analisi Deskriptif dan Analitik*. Semarang: UNIMUS.
- Asdak, (1995). *Hidrologi dan Pengolahan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- BAKORNAS. (2007). *Pedoman Praktis Penanggulangan Bencana Banjir*. Bakorna Penanggulangan Bencana, Jakarta.
- BNPB. (2013). *Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI)*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan, Jawa Barat.
- BNPB. (2020). *Pedoman Umum Pengkajian Risiko Nomor 2 Tahun 2012*. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta.
- Bappelitbangda. (2018). *Kajian Model Pengembangan Transmigrasi Lokal*. 070406036, 9–48.
- Barus, B., dan Wiradisastra. (2000). *Sistem Informasi Geografi*. Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2018). *Risiko Bencana Indonesia*.
- BR, Sri Harto. (1993). *Analisis Hidrologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Budihardjo, Eko. (2006). *Sejumlah Masalah Permukiman Kota*. Bandung: PT. ALUMNI.
- Danial dan Wasriah, (2009), *Metode Penulisan Karya Ilmiah*, Bandung: Laboratorium PKN Universitas Pendidikan Nasional.
- Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG) Studi Kasus: Kota Padang. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dulbahri. (1993). *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: PUSPICS UGM Hajar, M.
- (2006). *Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana Tsunami Menggunakan*
- Dr. I Khambali, S. M. (2017). *Manajemen Penanggulangan Bencana*. Yogyakarta: Cv. Andi Offset.
- Ekadinata, A, dkk. (2008). *Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam*. Buku 1 : Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh menggunakan ILWIS *Open Source: World Agroforestry Centre*. Bogor.
- Ella, Y., & Usman, S. (2008). *Mencerdasi Bencana: Banjir, Tanah Longsor, Tsunami, Gempa Bumi, Gunung Api, Kebakaran*. Jakarta: Grasindo
- Gandhi Alip Wijayanto, D. (2020). *Pemodelan Rekomendasi Tempat Pembuangan Sampah Sementara Menggunakan Fuzzy Overlay di Kabupaten Semarang*. *Jurnal Sistem Informasi*, Volume 9 No 1.
- Gistut. (1994). *Analisis Kerentanan Banjir di Daerah Aliran Sungai Sengkarang Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah dengan Bantuan Sistem*

- Informasi Geografis. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hermon, D. (2014). Dinamika Spasial Penggunaan Lahan Kota Makassar Berbasis Citra Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). TATALOKA.
- Heryani, R. (2014). Analisis Kerawanan Banjir Berbasis Spasial Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Kabupaten Maros. Skripsi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Makasar.
- J. P. Matondang, S. Kahar, and B. Sasmito, "Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Kendal Dan Sekitarnya).
- Karnisah Lin, Astor. Yackob, B. B. (2019). Sistem Informasi Geografis (SIG) Pengendalian banjir (*issue* 043).
- Kartasapoetra, A. G. dan Sutedja, M.M. 2010. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Rineka Citra. Jakarta.
- Kodoatie, R.J., dan Sugiyanto. 2002. Banjir, Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya Dalam Perspektif Lingkungan. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Kusumo, P. Nursari, E. (2016). "Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografis Pada DAS Cidurian Kab. Serang, Banten". Jurnal String Vol.1 No.1. Universitas Indraprasta PGRI.
- Kuswandi, D., Iskandar, D., Suprpto. (2014). Identifikasi Wilayah Rawan Banjir Kota Bandar Lampung dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. Bandar Lampung: Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung.
- Ligal, S. (2008). Pendekatan Pencegahan dan Penanggulangan Banjir. Dinamika Teknik Sipil Volume 8, No. 2 Juli 2008.
- Lynsley Jr, R. K., Kohler, M. A., & Paulhus, J. L. H. (1975). *Hydrology for Engineers*.
- Loebis, J. (1992). Analisis Debit Banjir Rancangan Rehabilitasi Situ Sidomukti. Jurnal Teknik.
- M, F. N. (2016). Pemetaan Kerawanan Banjir Daerah Aliran Sungai Tangka. Skripsi, Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin , Makasar.
- Martha, A. (2011). Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Skripsi, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, Z., dan Supriadi. (2007). Sistem Informasi Geografis. USU Press. Medan.
- Peraturan Kepala BIG No. 3. (2014). Pedoman Teknis Pengumpulan Dan Pengolahan Data Geospasial. Badan Informasi Geospasial.
- Prahasta, E. (2009). Sistem Informasi Geografis. Konsep-Konsep Dasar. Penerbit Informatika. Bandung.
- Purnama, A. (2008). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Institut Pertanian Bogor.
- Putri, Y. P. (2021). Arahan Kebijakan Mitigasi Bencana Banjir Bandang Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kuranji, Kota Padang (*Policy Direction on Flash Floods Disaster Mitigation in Kuranji Watershed, Padang City*). Majalah Ilmiah Globe, 20(2), 88.
- Putri, N. D. (2011). Kebijakan Pemerintah Dalam Pengendalian Pencemaran Air Sungai Siak (Studi Pada Daerah Aliran Sungai Siak Bagian Hilir). Jurnal Ilmu Politik dan Ilmu Pemerintahan.
- Rahma, A., dan Djati, M. (2017). Kajian Potensi Kerawanan Bencana Banjir dan Longsor Berbasis Karakteristik Geomorfologi di Sub-DAS Gelis, Keling, Jepara. [Skripsi] Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Richards. (1955). Persepsi Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Perumahan Loa Janan Indah, Kecamatan Loa Janan Ilir, Samarinda. Diss. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Sarwono, J. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Setiawan, A.R., Surtiyono, E., Jati S.N. (2019). Analisa Zona Rawan Bahaya Banjir Dengan Metode AHP Daerah Pagar Bukit Dan Sekitarnya, Kecamatan Bengkunt, Kabupaten Pesisir Barat. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Seyhan. (1975). Variasi Spasial dan Temporal Sifat Aliran, Perilaku Banjir, dan

- Respons Debit terhadap Hujan di Sistem Drainase Karst Goa Pindul, Kabupaten Gunung Kidul.
- Sobirin, S. (2009). Kajian Strategis Solusi Banjir Cekungan Bandung. Disampaikan dalam Seminar Nasional Teknik Sumber Daya Air: Peran Masyarakat, Pemerintah dan Swasta sebagai Jejaring Dalam Mitigasi Daya Rusak Air. Bandung.
- Sri Harto Br. (1993). Analisis Hidrologi, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugiyono (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suherlan, E. (2001). Zonasi Tingkat Kerentanan Banjir Kabupaten Bandung menggunakan Sistem Informasi Geografis. [Skripsi]. Bogor
- Suprpto, D. (1988). Bahaya Kerentanan Banjir Daerah Antara Kutoarjo-Prembun, Jawa Tengah (Suatu Pendekatan Geomorfologi). Yogyakarta: Fakultas Geografi, UGM.
- Theml, S. 2008. Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS. Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) NAD-Nias. Banda Aceh.
- Wisnarini, Th.D. dan Ningsih D.H.U. (2011). "Metode Perkiraan Laju Aliran Puncak (Debit Air) sebagai Dasar Analisis Sistem Drainase di Daerah Aliran Sungai Wilayah Semarang Berbantuan SIG". Semarang: Dinamik-Jurnal Teknologi Informasi, Universitas Stikubank. Vol.16, No.2.
- Wisnarini, Th.D., Sukur, M. (2015). "Penentuan Tingkat Kerentanan Banjir Secara Geospasial". Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 20, No.1, Januari 2015: 57-76.
- Yayasan IDEP (2007), Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat. Yayasan IDEP-Ubud, UNESCO-Jakarta.