

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN RAWAN BENCANA BANJIR DI KABUPATEN MAJALENGKA

Adrian Pangestu Nugroho¹, 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 inevitable events. Natural disasters often occur due to natural processes or due to human activities that damage nature. Flood is a condition of land that is flooded with a large amount. This condition occurs due to natural phenomena in the form of heavy rain that increases the volume of runoff on land or in rivers. Flood is a condition of land that is flooded with a large amount.

This research was conducted to determine the level of flood vulnerability in Majalengka District. Analysis of the level of flood vulnerability was carried out using GIS (Geographic Information System), by scoring each parameter, namely slope, elevation (elevation), soil type, rainfall, land use, and river density, then each parameter used was given weight and overlaid to obtain the classes of flood vulnerability.

The class results obtained in Majalengka Regency have 3 (three) classes, namely, not vulnerable, vulnerable, and very vulnerable. The Majalengka Regency area is dominated by vulnerable classes with a percentage of 56,27% with an area of 750,271 km². And for the very vulnerable class, it has a percentage of 6,23% with an area of 83,006 km²

Keywords: Flood, Majalengka Regency, Overlay, Scoring, GIS

ABSTRAK

Bencana alam adalah peristiwa yang tidak dapat dihindari. Bencana alam sering terjadi karena proses yang alami atau karena aktivitas manusia yang merusak alam. Banjir adalah keadaan daratan yang tergenang air dengan jumlah yang besar. Kondisi ini terjadi akibat fenomena alam berupa hujan lebat yang meningkatkan volume limpasan di daratan ataupun di sungai. Banjir adalah keadaan daratan yang tergenang air dengan jumlah yang besar.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir yang terdapat pada Kabupaten Majalengka. Analisis tingkat kerawanan banjir dilakukan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografi), dengan melakukan penskoran pada tiap parameter yaitu kemiringan lereng, ketinggian (elevasi), jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan sungai, kemudian setiap parameter yang digunakan diberi bobot dan dilakukan overlay untuk mendapatkan kelas-kelas dari kerawanan banjir.

Hasil kelas yang diperoleh di Kabupaten Majalengka terdapat 3(tiga) kelas yaitu, tidak rawan, rawan, sangat rawan. Wilayah Kabupaten Majalengka didominasi dengan kelas rawan dengan memiliki presentase 56,27% dengan luasan 750,271 km². Dan untuk kelas sangat rawan memiliki presentase 6,23% dengan luasan 83,006 km².

Kata Kunci: Banjir, Kabupaten Majalengka, 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 Majalengka memiliki kondisi geografis yang rentan terhadap banjir, terutama karena sebagian besar wilayahnya terletak di dataran rendah yang dilalui oleh beberapa sungai besar, seperti Sungai Cimanuk dan Cipelang. Ketika curah hujan tinggi, sungai-sungai ini sering meluap dan menyebabkan banjir di daerah hilir.

Secara historis, Kabupaten Majalengka telah menjadi tempat yang sering mengalami bencana banjir. Data informasi menunjukkan bahwa selama empat tahun terakhir, telah terjadi 36 (tiga puluh enam) kejadian banjir di Kabupaten Majalengka. Akibatnya, 1.612 (seribu enam ratus dua belas) bangunan terendam. Selain itu, sekitar 1.040 (seribu empat puluh) hektare lahan pertanian terendam, mengakibatkan gagal panen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dijelaskan, maka dapat

dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

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

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk:

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

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 Majalengka sebagai pertimbangan dalam melakukan perencanaan, pengendalian dan penanggulangan dini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Geografis Kabupaten Majalengka

Kabupaten Majalengka terletak di sebelah selatan wilayah Provinsi Jawa Barat dan berbatasan

dengan beberapa Kabupaten sebagai berikut.

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Indramayu
2. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Sumedang
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Cirebon dan Kabupaten Kuningan
4. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Ciamis

Secara astronomis Kabupaten Majalengka terletak pada titik koordinat yaitu Sebelah Barat $108^{\circ} 03'$ – $108^{\circ} 19'$ Bujur Timur, Sebelah Timur $108^{\circ} 12'$ – $108^{\circ} 25'$ Bujur Timur, Sebelah Utara $6^{\circ} 36'$ – $5^{\circ} 58'$ Lintang Selatan dan Sebelah Selatan $6^{\circ} 43'$ – $7^{\circ} 44'$. Selain itu bagian Utara wilayah kabupaten ini merupakan dataran rendah, sementara wilayah tengah berbukit-bukit dan wilayah selatan merupakan wilayah pegunungan dengan puncaknya Gunung Ceremai yang berbatasan dengan Kabupaten Kuningan serta Gunung Cakrabuana yang berbatasan dengan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Sumedang.

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, Gleisol	Tidak Peka	5
2.	Latosol	Agak Peka	4
3.	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran	Kepekaan sedang	3
4.	Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol, Podsolie	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 per kilometer 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).

$$Dd = \frac{\sum Ln}{A} \dots \dots \dots (2.1)$$

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/Skor
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	15
4.	Curah Hujan	20
5.	Penggunaan Lahan	20
6.	Kerapatan Sungai	15
	Jumlah	100

3. METODE PENELITIAN

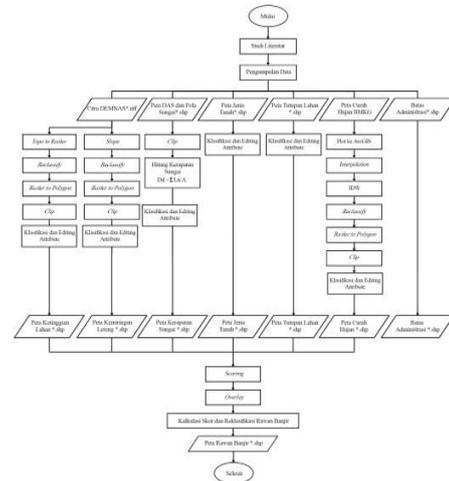
Dalam penyusunan tugas akhir ini menggunakan metode penelitian yang bersifat kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis tentang elemen dan fenomena serta hubungannya satu sama lain (Priyono, 2008). Penilaian kuantitatif terdiri dari metode pengumpulan, pengolahan, dan 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 pengidentifikasi 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 Majalengka. Kemudian dirumuskan permasalahan mengenai

kerentanan rawan banjir dan bagaimana bahaya bencana banjir di Kabupaten Majalengka. Adapun rancangan penelitian yang telah disusun oleh penulis, secara rinci disajikan dalam diagram alir sebagai berikut.



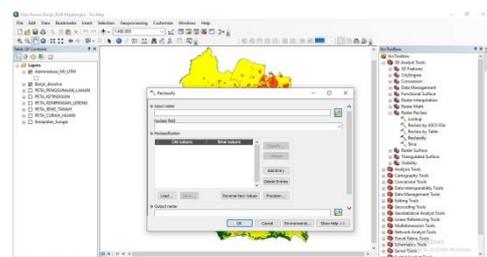
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

3.2. Tahap Pengolahan Data

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

a. Reclassify

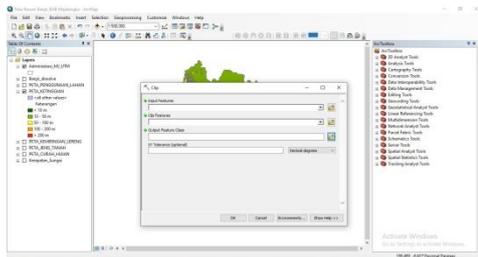
Reclassify adalah untuk mengklasifikasikan atau mengklasifikasi kembali suatu data spasial atau atribut menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu. Data yang di-*reclassify* yaitu data penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah, kerapatan sungai, kemiringan lereng dan ketinggian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



Gambar 3.2 Tahapan *Reclassify*

b. *Clip*

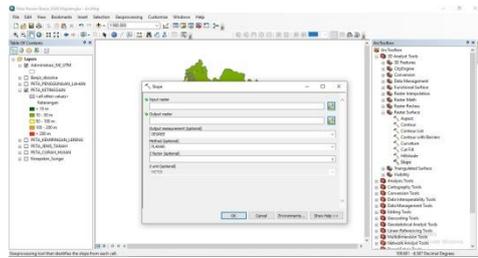
Memotong (*Clip*) yaitu bagian dari *geoprocessing*, pada tahap ini memotong data vektor atau parameter yang digunakan sesuai dengan batas administrasi Kabupaten Majalengka. Pada bagian *input feature* masukan data vektor yaitu penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan, kerapatan sungai, kemiringan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



Gambar 3.3 Tahapan *Clip*

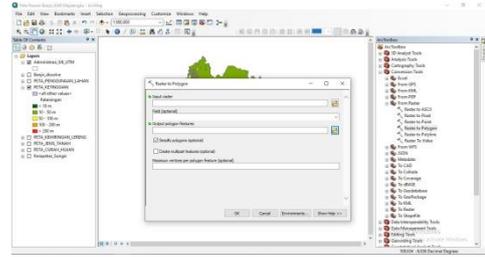
c. *Slope*

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*

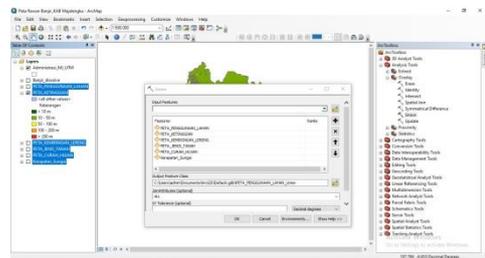
Setelah *di-slope* data tersebut harus diubah *Raster to Polygon* karena data masih berupa raster. Pada tahapan ini untuk pembuatan peta ketinggian sama dengan membuat peta kemiringan lereng tetapi bedanya pembuatan peta ketinggian tidak melakukan *slope*.



Gambar 3.5 Tahapan *Raster to Polygon*

d. *Overlay*

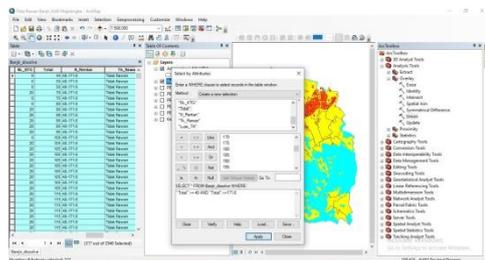
Tahapan *overlay* proses tumpang susun dari semua parameter yang sudah diklasifikasi. Pada bagian *tools geoprocessing* pilih *union* masukan semua parameter.



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 Majalengka dibagi menjadi 3 (tiga) kelas yaitu kelas tidak rawan diberikan skor (135-230), kelas rawan (230-335) dan kelas sangat rawan dengan skor (335-440).

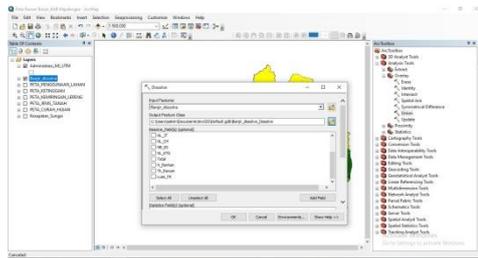


Gambar 3.7 Tahapan *Skoring*

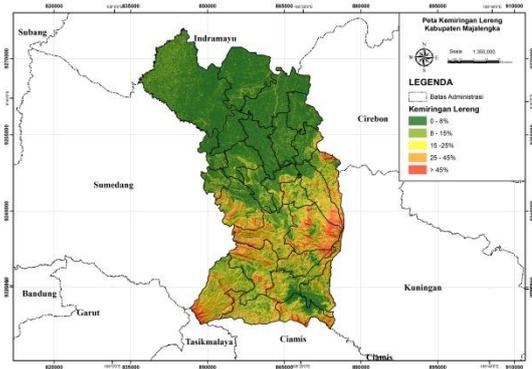
f. *Dissolve*

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



Gambar 4. 1 Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Majalengka

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Klasifikasi Kemiringan Lereng

Hasil klasifikasi kemiringan lereng yang terdapat di wilayah Kabupaten Majalengka terdiri dari 5 (lima) 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	603.390	45,25%
2.	8-15%	Landai	295.686	22,18%
3.	15-25%	Agak Curam	194.574	14,59%
4.	25-45%	Curam	178.614	13,40%
5.	>45%	Sangat Curam	61.116	4,58%
Total			1333.381	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.

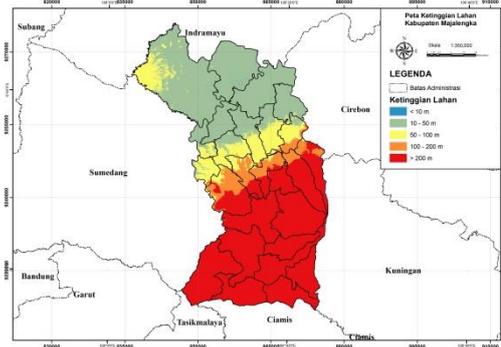
4.2. Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

Klasifikasi ketinggian lahan yang terdapat di Kabupaten Majalengka 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	1.033	0,08%
2.	10-50 m	466.012	34,95%
3.	50-100 m	152.012	11,40%
4.	100-200 m	82.669	6,20%
5.	>200 m	631.655	47,37%
Total		1333.381	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 Majalengka dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Peta Ketinggian Lahan Kabupaten Majalengka

4.3. Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

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

Tabel 4. 3 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

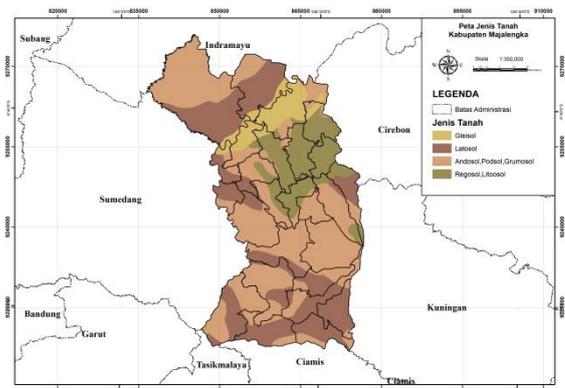
No	Jenis Tanah	Infiltrasi	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	Gleisol	Tidak Peka	96,018	4,61%
2.	Latosol	Agak Peka	404,629	30,35%
3.	Andosol, Podsol, Grumosol	Peka	634,083	47,55%
4.	Regosol, Litosol	Sangat Peka	198,651	14,90%
Total			1333,381	100,00%

Berdasarkan Tabel 4.3 mengenai hasil klasifikasi jenis tanah di wilayah Kabupaten Majalengka didapatkan jenis tanah *Latosol* (agak peka) 30,35% dengan luas 404,629 km², jenis tanah *Andosol, Podsol, Grumosol* (peka) 47,55% dengan luas 634,083 km², jenis tanah *Gleisol* (tidak peka) 4,61% dengan luas 96,018 km², dan yang terakhir jenis tanah *Regosol, Litosol* (sangat peka) 14,90% dengan luas 198,651 km². Di Kabupaten Majalengka ini, mayoritas jenis tanahnya adalah *Andosol, Podsol, Grumosol* 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 Kertajati, Jatitujuh, Ligung, Kadipaten, Kasokandel, Panyingkiran, Majalengka, Cigasong, Sindang, Rajagaluh, Sindangwangi, Maja, Agrapura, Bantarujeg, Banjaran, Talaga, Cikijing, Cingambul, Malausma, Lemahsugih.

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



Gambar 4. 3 Peta Jenis Tanah Kabupaten Majalengka

4.4. Hasil Klasifikasi Curah Hujan

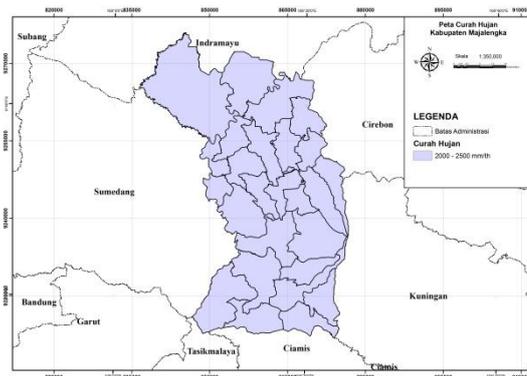
Pada Tabel 4.4 klasifikasi curah hujan hanya mendapatkan 1 (satu) kelas yaitu 1500-2000 mm/tahun. Pada curah hujan menggunakan data tahun 2024 dan untuk intensitas kurun waktu satu tahun tersebut cukup ringan. Maka dari itu curah hujan menjadi faktor besar penyebab terjadinya banjir. Hasil klasifikasi 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.	2000-2500 mm/tahun	Sedang	1333,381	100,00%
Total			1333,381	100,00%

Bobot curah hujan sangat tinggi karena hujan dinilai menjadi pengaruh terbesar dalam masalah banjir, dimana semakin tinggi curah hujannya kemungkinan banjir akan semakin tinggi, namun pengaruh besarnya curah hujan terhadap banjir tidak akan berlaku

pada daerah-daerah dataran tinggi karena kemungkinannya kecil untuk menimbulkan banjir sehingga bobotnya tidak terlalu tinggi. Pada parameter curah hujan ini diberikan bobot 20 (dua puluh) 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 Majalengka dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Peta Curah Hujan Kabupaten Majalengka

4.5. Hasil Klasifikasi Penggunaan Lahan

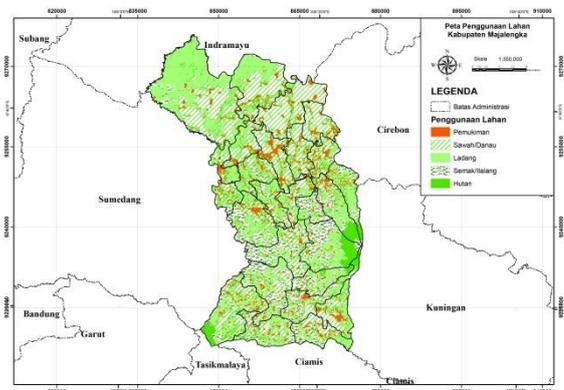
Klasifikasi penggunaan lahan yang terdapat di Kabupaten Majalengka terdiri dari 5 (lima) kelas, klasifikasi penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Klasifikasi Penggunaan lahan

No.	Penggunaan Lahan	Luas (km ²)	Persentase (%)
1.	Permukiman	116,525	8,74%
2.	Sawah/Danau	539,553	40,47%
3.	Ladang/Tegalan/Kebun	457,056	34,28%
4.	Semak Belukar	184,139	13,81%
5.	Hutan	36,107	2,71%
Total		1333,381	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 Majalengka dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Majalengka

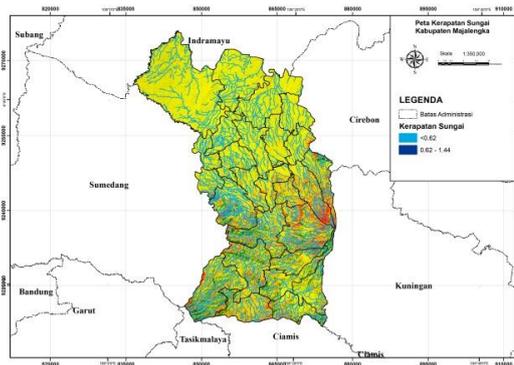
4.6. Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai

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

Tabel 4. 6 Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai

No.	Kerapatan Sungai (km/km ²)	Panjang Sungai (km)	Persentase (%)
1.	<0,62	8,637	92,76%
2.	0,62-1,44	0,674	7,24%
Total		9,312	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 Majalengka dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Peta Kerapatan Sungai Kabupaten Majalengka

4.7. Hasil Klasifikasi Daerah Rawan Banjir

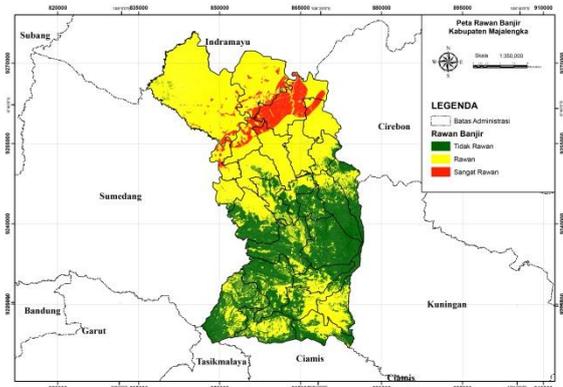
Daerah rawan banjir pada wilayah Kabupaten Majalengka ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan sungai. Untuk mendapatkan peta daerah rawan banjir dihasilkan dari setiap perkalian skor dengan bobot pada setiap parameter. Klasifikasi daerah rawan banjir yang terdapat di Kabupaten Majalengka 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.	125 - 230	Tidak Rawan	500,104	37,51%
2.	230 - 335	Rawan	750,271	56,27%
3.	335 - 440	Sangat Rawan	83,006	6,23%
Total			1333,381	100,00%

Dari hasil tersebut menjelaskan bahwa area rawan banjir pada wilayah Kabupaten Majalengka didominasi oleh kelas rawan memiliki presentase 56,27% dengan luasan 750,271 km². Untuk kelas sangat rawan memiliki presentase 6,23% dengan luasan 83,006 km². Dan yang terakhir kelas tidak rawan memiliki presentase 37,51% dengan luasan 500,104 km². Dengan tingginya kelas rawan banjir di Kabupaten Majalengka diharapkan agar ini dijadikan suatu sinyal pada daerah tersebut, agar bisa segera mengurangi potensi banjir di daerah tersebut, dan untuk kelas rawan

banjir yang sangat rawan harus dilakukan mitigasi bencana, agar meminimalisir kerusakan maupun kerugian jika suatu saat terjadinya banjir.



Gambar 4. 7 Peta Potensi Rawan Banjir Kabupaten Majalengka

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- Sebaran luas wilayah rawan banjir di Kabupaten Majalengka didominasi oleh kelas rawan, yang terdiri dari 12 (dua belas) Kecamatan yang ada di Kabupaten Majalengka diantaranya berada di Kecamatan Cigasong, Cikijing, Dawuan, Jatitujuh, Jatiwangi, Kadipaten, Kasokandel, Kertajati, Leuwimunding, Palasah, Panyingkiran, Sumberjaya dengan luas 750,271 km². Sedangkan kelas sangat rawan berada di kecamatan Ligung.
- Hasil yang diperoleh berupa peta rawan banjir dimana lokasi yang tersebar di wilayah Kabupaten Majalengka ini adalah rawan bencana banjir. Hasil ini menjelaskan bahwa daerah rawan banjir pada wilayah Kabupaten Majalengka didominasi oleh kelas rawan yang memiliki presentase 56,27% dengan luasan 750,271 km². Dan untuk kelas sangat rawan memiliki presentase 6,23% dengan luasan 83,006 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

- Aghnesya Ka'u, A., Esli D, & Aman, T. (2021). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kecamatan Sangtombolang, Kabupaten Bolaang Mongondow.
- Kusumo, P., & Nursari, E. (2016). Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografis Pada DAS Cidurian Kabupaten Serang Banten. *Jurnal String Vol. 1 No. 1*.
- A, P. (2006). Pemetaan Daerah Rawan dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis: Studi kasus Kabupaten Trenggalek. *Skripsi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor*.
- Ajid, 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. (2017). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Titik Dan Rute Evakuasi. *[Skripsi]. Makasar: UIN Alauddin*.
- Arsyad, S. (2006). Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Astuti,R. (2006). Analisis Deskriptif dan Analitik. Semarang: UNIMUS.
- Asdak. (1995). Hidrologi dan Pengolahan Daerah Aliran Sungai. *Gadjah Mada University Press. Yogyakarta*.
- BAKORNAS. (2007). Pedoman Praktis Penanggulangan Banjir. *Bakorna Penanggulangan Bencana, Jakarta*.
- Bappelitbangda. (2018). Kajian Model Pengembangan Transmigrasi Lokal. 070406036. 9-48.
- Barus, B, & Wiradisastra. (2000). Sistem Informasi Geografi. *Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi. Bogor: Institut Pertanian Bogor*.
- BIG, P. K. (2014). Pedoman Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial. *Badan Informasi Geospasial*.
- 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*.
- Dr. I Khambali, S. M. (2017). Manajemen Penanggulangan Bencana. Yogyakarta: Cv. Andi Offset.
- Ekadinata, A, & dKK. (2008). Sistem Informasi Geografis untuk Pengolahan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. *Buku 1 : Sistem Informasi Geografis Penginderaan Jauh menggunakan ILWIS Open Source: World Agroforestry*.
- Gistut. (1994). Analisis Kerentanan Banjir di Daerah Aliran Sungai Sengkarang Kabupaten

- Pekalongan Provinsi Jawa Tengah dengan Bantuan Sistem Informasi Geografis. *Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Heryani, R. (2014). Analisis Kerwanan Banjir Berbasis Spasial Menggunakan Analitical Hierarchy Process (AHP) Kabupaten Maros. *Skripsi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Makasar.*
- Ligal, S. (2008). Pendekatan Pencegahan dan Penanggulangan Banjir Dinamika. *Teknik Sipil Volume 8, No 2 Juli.*
- Martha, A. (2011). Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Skripsi, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.*
- Muhammad, S., Mustamin, A., Surdin, La Harudu, & Aldiansyah, S. (2024). Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Menggunakan Metode Overlay. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi Vol.9.*
- Prahasta, E. (2009). Sistem Informasi Geografi. *Konsep-konsep Dasar. Penerbit Informatika Bandung.*
- Purwadarminta. (2006.). Kamus Besar Bahasa Indonesia Bencana. Jakarta : Balai Pustaka.
- Septian, A., Aswad, F. H., & dKK. (2020). Identifikasi Zona Potensi Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring di Kabupaten Agam, Sumatra Barat. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing (JGRS) Vol 1 No 1.*
- Susilo. (2019). Analisis dan Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis SIG di Kota Pekan Baru, Provinsi Riau.
- Theml, S. (2008). Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS. *Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) NAD-Nias. Banda Aceh.*