

**SKRIPSI**

**ANALISIS POTENSI TERJADINYA BENCANA BANJIR DI  
KELURAHAN BAURUNG KECAMATAN BANGGAE  
TIMUR KABUPATEN MAJENE**

**ALFAJRIN  
A 0218001**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2022**

## ABSTRAK

**Alfajrin** (Analsis Potensi Terjadinya Bencana Banjir Di Kelurahan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene) Dibimbing oleh **Rosmaeni dan Supardjo Razasli Carong**.

Penelitian ini dilaksanakan Di Kelurahan Baurung Kecamatan Banggae Timur kabupaten Majene yang bertujuan untuk menentukan potensi bencana banjir di Kelurahan Baurung. Banjir terjadi akibat adanya genangan air pada suatu tempat dan dalam kurun waktu tertentu. Salah satu cara untuk dapat mengelola resiko terjadinya banjir adalah dengan memperkirakan daerah-daerah yang rawan terhadap banjir. Ada beberapa parameter yang mempengaruhi tingkat kerawanan suatu daerah terhadap banjir, diantaranya parameter curah hujan, parameter kemiringan lereng, parameter tutupan lahan dan parameter jenis tanah. Parameter-parameter tersebut diolah dengan metode *Weighted Overlay* atau pembobotan dan skoring, kemudian di *Overlay* untuk menghasilkan peta potensi terjadinya banjir. Hasil dari penelitian ini terdapat tiga kelas yakni tingkat potensi rendah memiliki luas 5,12 Ha atau 2,10% dari total luas wilayah administrasi Kelurahan Baurung. Sedangkan untuk tingkat potensi tinggi memiliki luas 75,62 Ha atau jika dipersenkan sebesar 30,97% dan persentase tertinggi adalah tingkat potensi sedang yakni seluas 163,23 Ha atau 66,93%. Upaya yang dapat dilakukan adalah pembuatan sumur resapan, lubang biopori dan program hutan kota.

**Kata kunci : Banjir, Sistem Informasi Geografis, *Wighted Overlay*.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana alam merupakan peristiwa alam yang menimbulkan mitigasi atau resiko atau bahaya bagi kehidupan manusia. Di Indonesia sendiri berbagai macam bencana alam seperti banjir, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah, angin kencang, kebakaran hutan, dan lain-lain sudah sangat lumrah terjadi. Akibat yang ditimbulkan dari bencana tersebut adalah kerugian berupa korban jiwa maupun harta benda manusia dan kerusakan terhadap lingkungan. Potensi terhadap terjadinya bencana untuk masa yang akan datang masih cukup besar dan mungkin akan bertambah jenisnya.

Bencana alam dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu bencana aktual dan bencana alam potensial. Bencana aktual adalah bencana yang terjadi secara tiba-tiba, cepat, mencakup daerah yang sempit dan jumlah korban jiwa yang relatif tinggi. Bencana aktual terdiri atas : gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, banjir, longsor dan bencana lainnya. Sedangkan bencana potensial adalah bencana yang terjadi akibat eksploitasi sumberdaya alam tanpa memerhatikan kelestarian lingkungan sehingga memicu terjadinya bencana alam pada masa yang akan datang, misalnya degradasi lingkungan, kelangkaan sumberdaya alam, perubahan iklim dan bencana lainnya (Hermon, 2015).

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi bencana yang sangat tinggi. Frekuensi kejadian bencana terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun terutama yang berkaitan dengan bencana hidrometeorologi seperti banjir, kekeringan, tanah longsor, kebakaran hutan/lahan, puting beliung dan gelombang pasang. Bencana hidrometeorologi terjadi rata-rata hampir 80% dari total bencana yang terjadi di Indonesia setiap tahunnya (BNPB 2014 *dalam* Yamani dkk, 2015). Banjir sendiri merupakan salah satu dari bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Indonesia (Yamani dkk, 2015). Banjir terjadi karena adanya genangan air yang berlebihan saat musim penghujan dan meluapnya air sungai (Indrianawati dkk, 2013).

Bencana alam banjir di Indonesia tampaknya dari tahun ke tahun memiliki kecenderungan meningkat, begitu juga bencana banjir yang setiap tahun terjadi di seluruh penjuru tanah air. Kecenderungan meningkatnya bencana banjir di Indonesia tidak hanya luasnya saja melainkan kerugiannya juga ikut bertambah pula. Jika dahulu bencana banjir hanya melanda kota-kota besar di Indonesia, akan tetapi pada saat sekarang ini bencana tersebut telah merambah dan sampai ke pelosok tanah air. Lima faktor penting penyebab banjir di Indonesia yaitu : faktor hujan, faktor hancurnya retensi DAS, faktor kesalahan perencanaan pembangunan alur sungai, faktor pendangkalan sungai dan faktor kesalahan tata wilayah dan pembangunan sarana dan prasarana. Lahan-lahan yang sebenarnya untuk daerah preservasi dan konservasi untuk menjaga keseimbangan, diambil alih untuk pemukiman, pabrik-pabrik, industri dan lainnya (Asdak, 2010 *dalam* Hermon 2015).

Demikian juga di wilayah Kab. Majene khususnya di kawasan perkotaan seperti di Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae Timur dengan karakteristik geologi dan geografis yang cukup beragam mulai dari kawasan pantai hingga pegunungan. Sebagian besar distribusi penduduk berada di wilayah pantai dan pemukiman padat. Wilayah ini merupakan daerah yang rawan terhadap degradasi lahan karena mudah mengalami erosi dan banjir. Disamping itu pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan daya dukung lingkungannya juga dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya bencana alam banjir yang berakibat kerugian material dan sumberdaya.

Pada saat musim hujan tiba di wilayah Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene sering terjadi luapan air yang berasal dari drainase-drainase, buangan masyarakat, tambak dan rawa yang kisarannya lumayan banyak di wilayah tersebut. Pemerintah Kelurahan Baurung dan beberapa masyarakat juga membenarkan adanya beberapa titik di kawasan pemukiman yang cukup sering terjadi banjir dengan ketinggian mata kaki hingga betis pasca hujan deras. Asumsi-asumsi tersebut belum tentu menjadi salah satu faktor utama adanya genangan-genangan air saat turun hujan, melainkan bisa saja dari faktor lain dari parameter-parameter yang akan diidentifikasi seperti curah

hujan, jenis tanah, ketinggian tempat dan lainnya. Oleh karena itu, pemetaan untuk mengetahui besar potensi di wilayah tersebut merupakan suatu keharusan.

Pemetaan daerah-daerah yang memiliki tingkat bahaya banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat untuk menanggulangnya. Dalam program usaha konservasi tanah dan air, atau tindakan-tindakan pengelolaan sumber daya alam di suatu wilayah, maka masalah erosi dan banjir yang berkaitan dengan “*tingkat bahaya*” adalah salah satu aspek yang sangat penting untuk diperhitungkan. Dengan adanya program seperti ini yang merupakan langkah awal dalam pengambilan atau pengelolaan dan penataan tata ruang suatu wilayah dengan berpedoman pada hasil yang diperoleh pada tahapan pemetaan ini.

Peta merupakan salah satu sarana yang baik dalam menyajikan data dan informasi. Melalui peta dapat diketahui informasi tentang ruang muka bumi yang sebenarnya. Identifikasi kerawanan banjir dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat dilakukan dengan cepat, mudah dan akurat. Kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan metode pembobotan *overlay* terhadap parameter-parameter banjir. Seperti infiltrasi tanah, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan. Melalui Sistem Informasi Geografi (SIG) diharapkan akan mempermudah penyajian informasi spasial khususnya yang terkait dengan penentuan tingkat kerawanan banjir serta dapat menganalisis dan memperoleh informasi baru dalam mengidentifikasi daerah-daerah yang sering menjadi sasaran banjir. Prediksi daerah-daerah yang memiliki kemungkinan terlanda banjir telah dilakukan oleh LAPAN di seluruh wilayah Indonesia, dengan demikian seharusnya ada tidak lanjut dari berbagai instansi yang terkait supaya seluruh komponen masyarakat yang ada di daerah tersebut memiliki persiapan dalam menghadapi kemungkinan banjir yang bisa saja terjadi (Hermon, 2012 *dalam* Hermon, 2015).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Berapa besar persentase pengaruh potensi terjadinya bencana banjir di Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae Timur ?
2. Berapa luas wilayah yang berpotensi terjadinya bencana banjir dari tingkat tidak berpotensi hingga sangat berpotensi ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui besar persentase potensi terjadinya bencana banjir di Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae Timur.
2. Untuk mengetahui luas wilayah yang berpotensi terjadinya bencana banjir dari tingkat tidak berpotensi hingga sangat berpotensi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi keadaan kondisi fisik lahan di Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene yang dapat dijadikan pedoman dasar pembangunan kawasan perkotaan utamanya dalam hal pencegahan dan penanggulangan potensi terjadinya banjir. Selain itu, manfaat lain yang dapat diperoleh adalah untuk menambah wawasan mengenai Sistem Informasi Geografi dalam hal ini metode *Weighted Overlay*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Banjir**

Banjir adalah peristiwa dimana daratan yang biasanya kering menjadi tergenang air yang disebabkan oleh tingginya curah hujan dan topografi wilayah berupa dataran rendah hingga cekung ataupun kemampuan infiltrasi tanah rendah sehingga tanah tidak mampu menyerap air. Selain itu banjir didefinisikan sebagai luapan air sungai akibat ketidakmampuan sungai menampung air (Nuryanti *et al.* 2018).

Banjir merupakan salah satu bentuk fenomena alam yang terjadi akibat intensitas curah hujan yang tinggi di mana terjadi kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan pematusan suatu wilayah. Kondisi tersebut berdampak pada timbulnya genangan di wilayah tersebut yang dapat merugikan masyarakat. Peningkatan intensitas curah hujan secara dinamis dan signifikan yang terjadi pada umumnya disebabkan oleh peningkatan gejala dari pemanasan global berupa kenaikan suhu permukaan bumi yang disebabkan oleh aktivitas yang terjadi di permukaan (Rahmat dan Adjie, 2014).

Kerawanan banjir adalah memperkirakan daerah-daerah yang mungkin menjadi sasaran banjir. Wilayah-wilayah yang rentan banjir biasanya terletak pada daerah datar, dekat dengan sungai, berada di daerah cengkungan dan di daerah pasang surut air laut. Sedangkan bentuk lahan bentukan banjir pada umumnya terdapat pada daerah rendah sebagai akibat banjir yang terjadi berulang-ulang, biasanya daerah ini memiliki tingkat kelembaban tanah yang tinggi dibanding daerah-daerah lain yang jarang terlanda banjir, kondisi kelembaban tanah yang tinggi ini disebabkan karena bentuk lahan tersebut terdiri dari material halus yang diendapkan dari proses banjir dan kondisi drainase yang buruk sehingga daerah tersebut mudah terjadi penggenangan air. Sedangkan tipologi kawasan rawan bencana banjir adalah klasifikasi kawasan rawan banjir sesuai dengan karakter dan kualitas kawasannya berdasarkan aspek fisik alamiah yang menghasilkan tipe-tipe zona berpotensi bencana banjir (PVMBG, 2007 *dalam* Hermon 2015).

Banjir dapat berupa genangan pada lahan yang biasanya kering seperti pada lahan pertanian, permukiman, pusat kota. Banjir dapat juga terjadi karena debit/volume air yang mengalir pada suatu sungai atau saluran drainase melebihi atau diatas kapasitas pengalirannya. Luapan air biasanya tidak menjadi persoalan bila tidak menimbulkan kerugian, korban meninggal atau luka-luka, tidak merendam permukiman dalam waktu lama, tidak menimbulkan persoalan lain bagi kehidupan sehari-hari. Bila genangan air terjadi cukup tinggi, dalam waktu lama, dan sering maka hal tersebut akan mengganggu kegiatan manusia. Dalam sepuluh tahun terakhir ini, luas area dan frekuensi banjir semakin bertambah dengan kerugian yang makin besar (BNPB, 2013 *dalam* Arief 2013).

Banjir disebabkan oleh 2 (dua) kategori, yaitu banjir akibat alami dan banjir akibat aktivitas manusia. Banjir akibat alami dipengaruhi oleh curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainase dan pengaruh air pasang. Sedangkan banjir akibat aktivitas manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan lingkungan, seperti perubahan kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), kawasan permukiman di sekitar bantaran, rusaknya drainase lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan sistem kontrol banjir yang kurang/tidak tepat (Ulum, 2013).

Terjadinya banjir disebabkan oleh kondisi dan fenomena alam (topografi, curah hujan), kondisi geografis daerah dan kegiatan manusia yang berdampak pada perubahan tata ruang atau guna lahan di suatu daerah. Banjir di sebagian wilayah Indonesia, yang biasanya terjadi pada Januari dan Februari, diakibatkan oleh intensitas curah hujan yang sangat tinggi (BMKG, 2013 *dalam* Arief 2013).

## 2.2 Parameter Potensi Terjadinya Banjir Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan

Untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang menjadi penyebab banjir dengan melakukan *skoring* dan *overlay* dari setiap parameter yang digunakan dalam penelitian. Parameter tersebut diantaranya, kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan dan jenis tanah (Wisnawa *et al.* 2021).

### 2.2.1 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng mempengaruhi jumlah dan kecepatan limpasan permukaan, drainase permukaan, penggunaan lahan dan erosi. Diasumsikan semakin landai kemiringan lerengnya, maka aliran limpasan permukaan akan menjadi lambat dan kemungkinan terjadinya genangan atau banjir menjadi besar, sedangkan semakin curam kemiringan lereng akan menyebabkan aliran limpasan permukaan menjadi cepat sehingga air hujan yang jatuh akan langsung dialirkan dan tidak menggenangi daerah tersebut, sehingga resiko banjir menjadi kecil (Nuryanti *et al* 2018).

Kemiringan lereng adalah kenampakan permukaan bumi yang memiliki perbedaan tinggi antara tempat satu dengan tempat yang lainnya. Salah satu faktor penentu terjadinya banjir yaitu dilihat dari tingkat kemiringan lereng wilayah yang terdampak banjir. Untuk mengetahui persebaran lokasi rawan banjir penulis menggunakan metode skoring pada setiap nilai yang terdapat pada kelas kemiringan lereng. Pemberian skor didasarkan pada keadaan dataran pada lokasi penelitian (Yudi Wisnawa *et al.* 2021). Klasifikasi dan skoring kemiringan lereng tersebut diklasifikasikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi Kemiringan Lereng

No	Klasifikasi	Kemiringan Lereng (%)	Skor
1	Datar	0 - 8 %	5
2	Landai	8 – 15%	4
3	Miring	15 – 25%	3
4	Agak Curam	25 – 45%	2
5	Curam	>45%	1

Sumber : Utomo (2004) *dalam* Yudi Wisnawa *et al.* (2021).

### 2.2.2 Curah Hujan

Berdasarkan dinamika siklus hidrologi salah satu sumber air utama adalah hujan. Secara alami hujan terjadi dari proses kondensasi uap air di udara yang selanjutnya membentuk suatu awan. Bila kondisi fisis baik di dalam maupun diluar awan mendukung, maka proses hujan akan berlangsung. Oleh karena itu sifat dan kondisi suatu hujan atau musim hujan sangat tergantung sekali pada kondisi cuaca/iklim yang terjadi. Ketersediaan air secara alami dalam skala global adalah tetap, hanya terjadi, variasi baik terhadap ruang maupun waktu pada skala regional (Mulyono, 2014).

Presipitasi (hujan) merupakan salah satu komponen hidrologi yang paling penting. Hujan adalah peristiwa jatuhnya cairan (air) dari atmosfer ke permukaan bumi. Hujan merupakan salah satu komponen input dalam suatu proses dan menjadi faktor pengontrol yang mudah diamati dalam siklus hidrologi pada suatu kawasan (DAS). Hujan yang terjadi secara merata diseluruh kawasan yang luas hanya bersifat setempat. Hujan bersifat setempat artinya ketebalan hujan yang diukur dari suatu pos hujan belum tentu dapat mewakili hujan untuk kawasan yang lebih luas kecuali hanya untuk lokasi disekitar pos hujan. Peluang hujan pada intensitas tertentu dari suatu lokasi yang lain dapat berbeda-beda. Sejauh mana curah hujan yang diukur dari suatu pos hujan dapat mewakili karakteristik hujan untuk daerah yang luas. Hal ini tergantung pada berbagai fungsi yakni jarak pos hujan itu sampai titik tengah kawasan yang dihitung curah hujannya, luas daerah, topografi, dan sifat hujan. Intensitas curah hujan biasanya dinyatakan oleh jumlah curah hujan dalam satuan waktu dan disebut intensitas curah hujan. Biasanya satuan yang digunakan adalah mm/jam. Jadi intensitas curah hujan berarti jumlah presipitasi atau curah hujan dalam waktu relatif singkat (Nuryanti *et al.* 2018).

Ketersediaan air merupakan sesuatu yang sangat vital bagi kehidupan umumnya dan manusia khususnya. Dewasa ini di beberapa wilayah Indonesia sering muncul suatu fenomena alam yaitu bila saat musim hujan tiba terjadi limphan air yang cukup banyak, bahkan sampai menimbulkan bencana banjir. Namun sebaliknya bila musim kemarau tiba ketersediaannya menjadi terbatas dan sering menimbulkan krisis air (Mulyono, 2014).

Faktor penyebab terjadinya banjir salah satunya Curah hujan yang terjadi setiap tahunnya dengan diimbangi saluran drainase yang kurang bagus, sehingga akan mudah sekali memicu terjadinya banjir. Pengklasifikasian besarnya curah hujan menurut BMKG (Badan Klimatologi dan Geofisika) (Wisnawa *et al.* 2021). Pemberian bobot dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Klasifikasi Pembobotan Curah Hujan

No	Deskripsi	Rata-rata Curah Hujan (mm/hari)	Total Bobot
1	Sangat Lebat	>100	5
2	Lebat	51 – 100	4
3	Sedang	21 – 50	3
4	Ringan	5 – 20	2
5	Sangat Ringan	<5	1

Sumber : Theml, S. (2008) dalam Yudi Wisnawa *et al.* (2021).

### 2.2.3 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap sebagian fisik yang terdapat pada permukaan bumi (Wisnawa *et al.* 2021). Penutupan lahan adalah aktivitas manusia atas lahan, yang ditunjukkan dengan adanya bentuk manusia seperti pemukiman dan sebagainya. Penutupan lahan atau penggunaan lahan penting untuk diketahui. Informasi tentang penggunaan lahan dapat digunakan untuk mengetahui penyebab bertambahnya volume banjir dan daerah yang terlanda banjir, dalam hal ini konversi lahan dari pertanian ke non pertanian, khususnya yang kedap air bisa merubah besarnya koefisien *run-off*. Sedangkan informasi tentang penutupan lahan dapat digunakan untuk mengetahui daerah resapan air sehingga diperoleh penyebab bertambahnya volume banjir dan daerah yang terlanda banjir (Nuryanti *et al.* 2018).

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 kecil kemungkinan terjadinya banjir dari pada daerah yang tidak ditanami oleh vegetasi (Seyhan, 1995 dalam

Wisnawa *et al.* 2021). Pada Tabel 2.3 disusun penggunaan lahan sebagai berikut.

Tabel 2.3. Skoring Parameter Penggunaan Lahan

No	Tipe Penutupan Lahan	Nilai
1	Hutan	1
2	Semak Belukar	2
3	Lading/Tegalan/Kebun	3
4	Sawah/Tambak	4
5	Pemukiman	5

Sumber : Theml, S. (2008) dalam Yudi Wisnawa *et al.* (2021).

#### 2.2.4 Jenis Tanah

Sifat mudah tidaknya terkikis, ditentukan oleh parameter erodibilitas tanah. Lembaga Penelitian Tanah di Bogor telah menyusun tingkat erodibilitas tanah atas dasar jenis tanah (LPT,1969). Erodibilitas tanah diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu erodibilitas tinggi mencakup jenis tanah regosol, erodibilitas sedang seperti andosol, gley humus, mediterania, dan podsolik, serta erodibilitas rendah mencakup jenis tanah alluvial, latosol dan grumosol (Wisnawa *et al.* 2021). Pengklasifikasian pembobotan parameter jenis tanah/erodibilitas tanah dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Klasifikasi pembobotan parameter erodibilitas

No	Erodibilitas	Skor
1	Tinggi	3
2	Sedang	2
3	Rendah	1

Sumber: Kusratmoko, (2002) dalam Wisnawa *et al.* (2021).

### 2.3 Sistem Informasi Geografi (SIG)

Pemetaan merupakan suatu kegiatan yang paling utama dalam melakukan mitigasi bencana. Penyusunan peta bencana dilakukan melalui analisis yang holistic dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). pengembangan SIG yang terkait dengan kawasan bencana merupakan suatu rancangan dari penerapan sebuah sistem informasi dengan tiga kegiatan utama, yaitu : 1) input data hidro-metereologi, seperti musim hujan, musim kemarau, curah hujan

bulanan dan tahunan, data geologi, data kemiringan lereng, dan daerah-daerah yang potensial terhadap bencana; 2) pemrosesan data dengan melakukan perhitungan dan penggabungan data, dan 3) informasi data sebagai output yang berupa peta-peta yang berhubungan dengan sebaran kawasan yang rawan terhadap bencana (Hermon, 2015).

Secara umum pengertian SIG adalah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, membantu, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (Risma Ekawati *et al.* 2021).

Menurut Ahmat Adil (2017), SIG merupakan akronim dari Sistem Informasi Geografis. Penjelasananya sebagai berikut :

a) Sistem

Pengertian suatu sistem adalah sekumpulan elemen yang saling berintegrasi dan berindependensi dalam lingkungan yang dinamis untuk mencapai tujuan tertentu.

b) Informasi

Informasi berasal dari pengolahan data. Dalam SIG, informasi memiliki volume yang besar. Setiap objek geografi memiliki seting data tersendiri karena tidak sepenuhnya data yang ada dapat terwakili dalam peta. Semua data harus diasosiasikan dengan objek spasial yang dapat membuat peta berkualitas baik. ketika data tersebut diasosiasikan dengan permukaan geografis yang representatif, data tersebut mampu memberikan informasi hanya dengan mengklik mouse pada objek.

c) Geografis

Istilah ini digunakan karena SIG dibangun berdasarkan pada geografis atau spasial. Setiap objek geografi mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu space. Objek bisa berupa fisik, budaya, atau ekonomi alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang representatif dari spasial suatu objek sesuai dengan kenyataan di bumi. Simbol, warna, dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berbeda

pada peta dua dimensi. Data spasial divisualisasikan berupa titik, garis, polygon (2-D), permukaan (3-D).

Menurut Risma Ekawati *et al.* (2021), konsep Sistem Informasi Geografis memiliki 2 tipe data spasial, yaitu :

a) Data 2 Dimensi

- Koordinat cartesian (X, Y)
- Arah (mata angin/bujur)
- Geografis (Latitude, Longitude)

b) Data 3 Dimensi

- Koordinat cartesian (X, Y, Z)
- Topologi
- Citra satelit (Latitude, Longitude, altitude)
- Sistem manajemen basis data spasial
- Pemrosesan spasial
- Overlay, clip, intersect, buffer, query, union, merge, dissolve.

Lebih lanjut menurut Risma Ekawati *et al.* (2021), Sistem Informasi Geografis memiliki 6 peran utama, yaitu :

- a) Input data. Sebelum data geografis digunakan dalam Sistem Informasi Geografis, data tersebut harus dikonversi terlebih dahulu kedalam bentuk digital. Proses konversi data dari peta kertas atau foto ke dalam bentuk digital disebut dengan digitizing. Sistem Informasi Geografis modern bisa melakukan proses ini secara otomatis menggunakan teknologi scanning.
- b) Pembuatan peta. Proses pembuatan peta dalam sistem informasi geografis lebih fleksibel dibandingkan dengan cara manual atau pendekatan kartografi otomatis. Prosesnya diawali dengan pembuatan database. Peta kertas dapat didigitalkan dan informasi digital tersebut dapat dibuat dengan berbagai skala dan dapat menunjukkan informasi yang dipilih sesuai dengan karakteristik tertentu.
- c) Manipulasi data. Data dalam Sistem Informasi Geografis akan membutuhkan transformasi atau manipulasi untuk membuat data-data tersebut kompatibel dengan sistem. Teknologi Sistem Informasi Geografis menyediakan berbagai

macam alat bantu untuk memanipulasi data yang ada dan menghilangkan data-data yang tidak dibutuhkan.

- d) Manajemen file. Ketika volume data yang ada semakin besar dan jumlah data user semakin banyak, hal terbaik yang harus dilakukan adalah menggunakan database management system (DBMS) untuk membantu menyimpan, mengatur dan mengelola data.
- e) Analisis *query*. Sistem Informasi Geografis menyediakan kapabilitas untuk menampilkan query dan alat bantu untuk menganalisis informasi yang ada. Teknologi Sistem Informasi Geografis digunakan untuk menganalisis data geografis untuk melihat pola dan tren.
- f) Memvisualisasikan hasil. Untuk berbagai macam tipe operasi geografis, hasil akhirnya divisualisasikan dalam bentuk peta atau graft. Peta sangat efisien untuk menyimpan dan menkomunikasikan informasi geografis. Namun saat ini Sistem Informasi Geografis juga telah mengintegrasikan tampilan peta dengan menambahkan tampilan 3 dimensi.

#### **2.4 Metode *Weighted Overlay***

Metode *Weighted Overlay* merupakan analisis data spasial dengan menggunakan teknik *overlay* beberapa peta raster yang berkaitan dengan dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penilaian kerentanan suatu masalah. Salah satu fungsi dari metode ini adalah untuk menyelesaikan masalah yang memiliki banyak kriteria seperti pemilihan lokasi yang optimal atau pemodelan kesesuaian. *Weighted Overlay* dapat mengkombinasikan berbagai macam input dalam bentuk peta grid dengan pembobotan dari metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Nisa'ul dan Abdi, 2020).

Dalam penggunaannya metode ini menggunakan data *raster* yang memiliki satuan terkecil berupa *pixel* sehingga dapat dilakukan scoring dan pembobotan dari setiap *pixel* yang memiliki nilai masing-masing. *Overlay* beberapa *raster* menggunakan skala pengukuran umum dan bobot masing-masing sesuai dengan kepentingannya. Dalam penggunaan *Weighted Overlay*, semua *raster* yang diinputkan harus berbentuk *integer*. *Raster floating-point* harus terlebih dahulu dikonversi ke *raster* bilangan bulat sebelum dapat digunakan

dalam *Weighted Overlay*. Setiap kelas nilai dalam *raster* input diberi nilai baru didasarkan pada skala evaluasi. Setiap *raster* yang diinputkan tertimbang menurut kepentingannya atau digambarkan melalui persentasenya, jumlah dan persen pengaruh bobot harus 100. Mengubah skala evaluasi atau pengaruh persentase dapat mengubah hasil analisis *Weighted Overlay* (Wulandari *et al.* 2016).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. 2017. *Sistem Informasi Geografis*. CV. ANDI OFFSET. Yogyakarta.
- Adininggar, FW., Suprayogi, A., dan Wijaya, AP. 2016. Pembuatan Peta Potensi Lahan Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan Menggunakan Metode Weighted Overlay. *Jurnal Geodesi UNDIP*. 5(2):136-146.
- Angriani, F. 2016. Pemetaan Bahaya Banjir Kabupaten Hulu Sungai Tengah Provinsi Kalimantan Selatan. Banjarmasin. *Jurnal SPATIAL Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*. 16(2):21-26.
- Anwari, dan Makruf, M. 2019. Pemetaan Wilayah Rawan Bahaya Banjir Di Kabupaten Pamekasan Berbasis Sistem Informaasi Geografis (SIG). *Jurnal NERO*. 4(2):117-123.
- Arifin, Z., Tjahjana, DDDP., Rachmanto, RA., Suyitno, Prasetyo, SD., Hadi,S. 2020. Penerapan Teknologi Biopori Untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Tanah Serta Mengurangi Sampah Organik Di Desa Puron Sukoharjo. *Jurnal Semar* 9(2):54-63.
- Bahunta, L., dan Waspodo RSB. 2019. Rancangan Sumur Resapan Air Hujan Sebagai Upaya Pengurangan Limpasan Di Kampung Babakan, Cibinong, Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 4(1):37-48.
- Darmawan, K, Hani'ah, dan Suprayogi, A. 2017. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode *Weighted Overlay* Dengan *Scoring* Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip* 6(1):31-40.
- Efriyanti, E. 2018. Pemetaan Ancaman Bencana Banjir Kecamatan Singai Serut, Sebagai Media Pembelajaran Topik Bahasan Global Warming Di SMKN Kota Bengkulu. *Jurnal PENDIPA*. 2(1):100-105.
- Ekawati, R., Salamah, UM., dan Hapsari, AA. 2021. *Sitem Informasi Geografis*. CV. MEDIA SAINS INDONESIA. Bandung.
- Fadhil, MF., dan Oktaviani NS. 2019. Pemetaan Wilayah Rawan Banjir Menggunakan Metode *Spatial Multi-Criteria Evaluation* (SMCE) Di Sub DAS Minraleng, Kabupaten Maros. *Seminar Nasional Pengindraan Jauh*. 219-229.
- Fairizi, D. 2015. Analisa dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa Di Subdas Lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 3(1):755-765.
- Fauziah, N., Wahyuningsih, Sri., dan Nasution, YN. 2016. Peramalan Menggunakan Fuzzy Time Series Chen (Studi kasus : Curah Hujan Kota Samarinda). *Jurnal Statistika*. 4(2):52-61.

- Hermon, D. 2015. *Geografi Bencana Alam*. PT Raja Grafindo Persaja. Jakarta.
- Ichsandya, DB., Rafli, M., dan Gede, ID. 2019. *Penentuan Zona Bahaya Banjir Pada DAS Grindulu Menggunakan Analisis Weighted Overlay*. Depok : Universitas Indonesia.
- Indrianawati, Hakim, DM., dan Deliar, A. 2013. Penyusunan Basis Data Untuk Identifikasi Daerah Rawan Banjir Dikaitkan Dengan Infrastruktur Data Spasial Studi Kasus : Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Itenas Rekayasa*. 17(1):22-31.
- Khusnawati, NA, dan Kusuma, AP. 2020. Sisitem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Wilayah Peternakan Menggunakan Weighted Overlay. *Jurnal Mnemonic*. 3(2):21-29.
- Latief, MRA., Barkey RA., Suhaeb, MI. 2021. Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Banjir Di Kawasan Daerah Aliran Sungai Maros. *Jurnal PBUP* 3(2):52-59.
- Mulyono, D. 2014. Analisis Karakteristik Curah Hujan Di Wilayah kabupaten Garut Selatan. *Jurnal Konstruksi*. 13(1):1-9.
- Nuryanti, Tanesib, JL., dan Warsito, A. 2018. Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Fisika : Fisika Sains dan Aplikasinya*. 3(1):73-79.
- Rahmawati, N., Saputra, R., dan Sugiharto, A. 2013. Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Analisis Lahan Pertanian Di Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Informasi dan Teknologi*. 2(1):106-112.
- Rakhim, A. 2017. Peranan Akar Pohon Sebagai Media Peningkatan Kapasitas Infiltrasi. *Disertasi Program Studi Teknik Sipil Universitas Hasanuddin*.
- Reza, A., dan Pamungkas, A. 2014. Faktor-faktor Kerentanan Yang Berpengaruh Terhadap Bencana Banjir Di Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Jurnal Teknik POMITS*. 3(2):178-183.
- Rosyidie, A. 2013. Banjir : Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh Dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 24(3):241-249.
- Rumagit, NI., Kalangi, JL., dan Saroinsong, FD. 2019. Lolosan Tajuk, Aliran Batang dan Intersepsi Pada Pohon Pakoba (*Syzigium sp.*) Nantu (*Palaquium obtusifolium Burck*) dan Cempaka (*Magnolia tsiampacca*). *Jurnal Eugenia* 25(2):33-40.
- Safitri, R., Purisari, R., dan Mashudi, M. 2019. Pembuatan Biopori dan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Kekurangan Air Tanah Di Perumahan Villa Mutiara Tanggerang Selatan. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1):39-47.

- Sartika, NKS., Muliawan, IW., dan Rahadiani, AASD. 2018. Evaluasi Fungsi Saluran Drainase Terhadap Kondisi Jalan Gunung Rinjani Di Wilayah Kecamatan Denpasar Barat. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*. 2(1):17-24.
- Sitorus, IHO., Bioresita, F., dan Hayati, N. 2021. Analisa Tingkat Bahaya Banjir Di Daerah Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Pembobotan dan Skoring. *Jurnal Teknik ITS*. 10(1):14-19.
- Suhermanto, OD., Muttaqin, T., dan Tri, N. 2019. Intersepsi dan Infiltrasi Air Hujan Pada Lahan Bekas Kebakaran Tahura R. Soerjo Blok Ledug. *Jurnal Of Forest Science Avicennia*. 02(01):29-34.
- Wisnawa, IY., Jayantara, IG., dan Putra DG. 2021. Pemetaan Lokasi Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Denpasar Barat. *Jurnal ENMAP*. 2(2):18-28.
- Yamani, A., Rustiadi, E., dan Widiatmaka. 2015. Evaluasi Pola Ruang Berbasis Kerawanan Banjir Di Kabupaten Pidie. *Jurnal Tata Loka*. 17(3):130-147.
- Yassar, MF., Nurul, M., Nadhifah, N., Sekarsari, NF., Dewi, F., Buana, R., Fernandez, SN., dan Rahmadhita, KA. 2020. Penerapan Weighted Overlay Pada Pemetaan Tingkat Probabilitas Zona Rawan Longsor Di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal JGRS*. 1(1):1-10.



## RIWAYAT HIDUP

Alfajrin (Fajrin), Lahir di Lombongan, Kecamatan Tammerodo, Kabupaten Majene pada tanggal 28 Februari 2000, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan dari Bapak Abd. Salam dan Ibu Rusdiana. Penulis memulai pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri (SDN) No.12 Pellattoang pada tahun 2006 dan tamat pada tahun 2012. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah (MTs) DDI Takkalasi Kabupaten Barru dan tamat pada tahun 2015. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sendana dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi di perguruan tinggi Universitas Sulawesi Barat (UNSULBAR) dan terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Kehutanan (S1). Dalam usaha memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Sulawesi Barat, Penulis menyusun Skripsi dengan judul “Analisis Potensi Terjadinya Banjir Di Kelurahan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene” yang dibimbing oleh Dr. Rosmaeni, S.Hut., M.Hut. dan Supardjo Razasli Carong, S.Si., M.Sc. Sejak menempuh Pendidikan Di Pondok Pesantren MTs DDI Takkalasi, penulis berturut-turut meraih peringkat pertama dan memperoleh beasiswa prestasi selama tiga tahun. Pada masa SMA penulis merupakan salah satu anggota Gugus Depan Pramuka dan menjabat sebagai ketua organisasi tersebut, serta sering mengikuti kegiatan dan perlombaan sekolah seperti Gala Sains Nasional di Tangerang, perkemahan ROHIS di Cibubur Jakarta, olimpiade sains tingkat kabupaten dan lain sebagainya.. Di perguruan tinggi penulis aktif sebagai wakil ketua Himpunan Keluarga Mahasiswa Kehutanan Sylva Indonesia Pc. Universitas Sulawesi Barat periode 2020-2021. Selama penulis aktif sebagai wakil ketua maupun sebagai anggota ada banyak kegiatan yang telah diikuti seperti Camp Day Sylva Indonesia Regional vii di Universitas Muhammadiyah Makassar dan kegiatan-kegiatan lainnya yang bersifat internal.