

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Hasil Penelitian Nur Mas'Ula, I Putu Siartha dan I Putu Ananda Citra (2019) tentang Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng, menunjukkan kategori sedang sebanyak 77, 14% dan kategori tinggi sebanyak 22,86% dengan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana banjir secara umum terkategori rendah sebanyak 7,14%, terkategori sedang sebanyak 92,86% dan tidak ada yang terkategori tinggi.
2. Hasil Penelitian Ahmad Udori dan Miranti (2018) tentang Upaya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dalam Penanggulangan Bencana Banjir di Kabupaten Tebo, menunjukkan sosialisasi persiapan menghadapi banjir. Sosialisai ini dilakukan untuk masyarakat Pemerintah Kabupaten Tebo supaya lebih tahu bagaimana persiapan menghadapi banjir di Kelurahan tersebut.
3. Hasil Penelitian Nur Syam AS (2015) tentang Arahan Penanganan Kawasan Rawan Banjir Berbasis (*Geography Information System*) di Kecamatan Tamalete Kota Makassar, menunjukkan Kecamatan Tamalete merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian berada <500 meter di permukaan air laut (mdpl), kemiringan lereng 0-2%, dengan kondisi topografi yang relative datar, menyebabkan Kecamatan Tamalete rentang terhadap terjadinya genangan . Topografi yang rendah merupakan salah satu penyebab terjadinya

genangan, karena air limpasan akan menuju ke tempat yang lebih rendah sebagaimana sifat air

2.2 Banjir

2.2.1 Pengertian Bencana Banjir

Bencana adalah peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan mata pencaharian masyarakat baik disebabkan oleh faktor alam atau non alam atau faktor manusia, yang mengakibatkan korban manusia, kerusakan lingkungan, kehilangan harta benda, dampak psikologis. bencana alam adalah bencana yang disebabkan oleh serangkaian peristiwa seperti kegagalan teknologi, kegagalan modernisasi, dan epidemi (Undang-Undang, 2007).

Banjir adalah peristiwa alam dapat terjadi kapan saja mengakibatkan hilangnya nyawa, harta benda, keadaan banjir tidak dapat dicegah, tetapi bias dikendalikan dan dikurangi dampak kerugian yang ditimbulkan karena kedatangannya relatif cepat, untuk mengurangi kerugian akibat banjir perlu dipersiapkan dengan cepat, tepat, dan penanganan terintegrasi. Banjir juga diartikan sebagai limpasan yang melebihi ketinggian air normal, sehingga limpasan dari tepian sungai menyebabkan genangan di dataran rendah di sisi sunga. Aliran banjir dapat mencapai lebih dari 12 meter, limpasannya dapat membawa batu besar / bongkahan pohon-pohon dan merusak / mencuci apapun yang dilewati tetapi cepat surut. Jenis banjir ini dapat menyebabkan korban manusia (karena mereka tidak punya waktu untuk mengungsi) atau kerugian harta benda yang besar dalam waktu singkat.

2.2.2 Penyebab Terjadinya Banjir

Banyak Faktor menjadi penyebab terjadinya banjir , namun secara umum penyebab terjadinya banjir dapat diklasifikasikan dalam 2 kategori, yaitu banjir disebabkan oleh alami dan banjir yang diakibatkan oleh tindakan manusia.

2.2.3 Penyebab Banjir Secara Alami

a) Erosi dan Sedimentasi

Erosi dalam DPS berdampak pada pengurangan kapasitas penampang sungai. Erosi adalah masalah klasik di Indonesia . jumlah sedimentasi akan mengurangi kapasitas saluran , mengakibatkan genangan dan banjir di sungai.

b) Curah Hujan

Indonesia memiliki iklim tropis sehingga sepanjang tahun memiliki dua musim hujan umumnya terjadi antara oktober hingga desember, dan musim kemarau terjadi pada april hingga September. Pada musim hujan, curah hujan yang tinggi akan menyebabkan banjir di sungai dan jika melebihi tepi sungai, akan ada banjir atau genangan air.

c) Kapasitas Sungai

Pengurangan kapasitas aliran banjir sungai dapat disebabkan oleh sedimentasi yang berasal dari erosi tanggul sungai yang berlebihan dan sedimentasi di sungai karena kurangnya tutupan vegetasi dan penggunaan lahan yang tidak tepat.

2.2.4 Penyebab Banjir Akibat Tindakan Manusia

a) Perencanaan Sistem Pengendalian tidak tepat

Beberapa system pengendalian memang dapat mengurangi kerusakan dari banjir kecil hingga sedang , tetapi dapat mengurangi kerusakan dari banjir kecil hingga sedang, tetapi dapat meningkatkan kerusakan selama banjir besar.

b) Kerusakan bangunan pengendali banjir

Kurangnya pemeliharaan bangunan pengendali banjir menyebabkan kerusakan dan akhirnya tidak berfungsi dapat meningkatkan kerusakan selama banjir besar

c) Sampah

Disiplin masyarakat untuk membuang sampah di tempat ditentukan tidak baik, umumnya mereka langsung membuang sampah ke sungai. Pembuangan sampah di sungai dapat meningkatkan tingkat air banjir karena menghambat aliran.

d) Kawasan Kumuh

Permukiman Kumuh terletak di sepanjang sungai, dapat menjadi penghalang untuk mengalir.

2.3 Dampak Banjir Dalam Kehidupan Sosial Dan Ekonomi

Adapun yang termasuk dari dampak banjir dalam kehidupan sosial dan ekonomi adalah :

2.3.1 Merugikan Secara Umum

Banjir yang terjadi selalu menimbulkan bahaya bagi mereka yang terkena dampak banjir, baik secara langsung maupun tidak langsung dikenal sebagai efek banjir.

Dampak banjir akan dialami langsung oleh mereka yang rumah atau lingkungannya terkena dampak banjir. Jika banjir berlangsung lama maka akan sangat merugikan karena kegiatannya akan banyak terganggu .

Semua kegiatan tidak nyaman dan lingkungan menjadi kotor yang mengakibatkan kurangnya fasilitas air bersih dan berbagai penyakit yang sangat mudah menginfeksi orang yan terkena dampak banjir.

2.3.2 Penyakit Yang Ditimbulkan Dampak Banjir

Dampak banjir sering kali mengganggu kesehatan dan lingkungan penduduknya. Lingkungan tidak sehat karena semua polutan dan poluta yang masuk sering mencemari lingkungan

Sampah terbawa air dan busuk menyebabkan gatal-gatal pada kulit,dan lalat banyak terbang hingga puing-puing yang rusak, menyebabkan banyak sakit perut, sumber air bersih terkontaminasi, sehingga mereka yang terkena dampak banjir sulit mendapatkan air bersih dan megkomsumsinya karena keadaan darurat sebagai penyebab diare.

2.3.3 Mematikan Usaha

Dampak banjir itu luar biasa. Barang furniture juga tidak di simpan akan rusak, yang lebih buruk adalah jika orang yang memiliki bisnis rumahan akan terganggu oleh kegiatan produksi , yang mengakibatkan kerugian.

Jika situasi ini terus berlanjut, maka akan mengakibatkan kehancuran ekonomi Masyarakat kemudian mempengaruhi meningkatnya masalah sosial di Masyarakat yang sering terjadi dampak banjir.

2.4 Pengendalian Banjir

Pengendalian banjir perlu dilakukan untuk mencegah / mengurangi kerugian yang ditimbulkan akibat banjir. Upaya pengendalian banjir yaitu:

- a) Manajemen Sumberdaya Alam
- b) Manajemen Tata Ruang
- c) Manajemen ancaman bencana
- d) Manajemen Kawasan Pesisir

Secara umum terdapat dua jenis pengendalian, yaitu pengendalian struktural (pembangunan infrastruktur bangunan pengendali aliran sungai dan lainnya) serta pengendalian banjir non – struktural meliputi pengendalian tata ruang, meningkatkan kesadaran Masyarakat, pemetaan daerah rawan banjir dan sebagainya.

2.4.1 Kategori Banjir

Berdasarkan sumber aliran permukaannya, banjir dibagi menjadi dua yaitu:

- a) Banjir Kiriman (banjir bandang) adalah banjir yang di akibatkan oleh curah hujan di daerah hulu sungai.
- b) Banjir lokal (banjir yang terjadi karena hujan melebihi kapasitas pembuangan)

Berdasarkan mekanisme banjir di bagi menjadi dua yaitu:

- a) Reguler Flood (banjir yang diakibatkan oleh hujan)
- b) Irreguler Flood (banjir yang diakibatkan selain dari hujan (tsunami dan lain-lain)).

2.4.2 Identifikasi Banjir

Dapat diidentifikasi penyebab terjadinya banjir. Beberapa sumber dapat menyebabkan timbulnya banjir diantaranya adalah curah hujan yang sangat tinggi, meluapnya dan penyempitan alur sungai, limpasan/pasang air laut, saluran drainase yang tidak lancar/tersumbat, menurunnya daerah resapan air pada suatu kawasan akibat tata guna lahan yang semrawut dan tak terkendali, penutupan permukaan tanah oleh material kedap air, kondisi lapisan tanah yang sudah jenuh air atau timbulnya mata air dari bawah tanah.

2.5 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disebut DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas dilaut sampai dengan daerah perairan yang masih

terpengaruh aktivitas daratan. Di dalam suatu DAS biasanya terdapat satu atau beberapa stasiun curah hujan untuk mencatat curah hujan yang jatuh. Suatu DAS yang ideal akan mempunyai beberapa stasiun pencatat curah hujan untuk mengantisipasi keragaman curah hujan yang jatuh. Dalam perhitungan debit di DAS, curah hujan yang jatuh dalam suatu DAS biasanya rata-rata dengan tujuan mempermudah proses perhitungan. Ada 3 metode yang biasanya dipakai dalam perhitungan hujan rata-rata di daerah aliran sungai, yaitu : metode Aritmatik, metode Polygon, metode Isohyet. (Purwadi & Angin, 2016).

2.6 *Geographics Information System (GIS)*

2.6.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengatur, mentransformasi, memanipulasi, dan menganalisis data-data geografis. (Nugraha, 2012).

Secara umum pengertian SIG adalah satu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam satu informasi berbasis geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada satu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang diolah pada SIG merupakan data spasial, sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti; lokasi, kondisi, tren, pola, pemodelan. Kemampuan

inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya. (Purwadi & Angin, 2016).

2.6.2 Kelebihan GIS

Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam mendapatkan data-data yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Data-data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital. Sistem ini merelasikan data spasial (lokasi geografis) dengan data non spasial, sehingga para penggunanya dapat membuat peta dan menganalisa informasinya dengan berbagai cara.

SIG merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial, dimana dalam SIG data dipelihara dalam bentuk digital sehingga data ini lebih padat dibanding dalam bentuk peta cetak, table, atau dalam bentuk konvensional lainnya yang akhirnya akan mempercepat pekerjaan dan meringankan biaya yang diperlukan. Beberapa alasan yang mendasari penggunaan SIG menurut Anon adalah :

1. SIG menggunakan data spasial maupun atribut secara terintegrasi
2. SIG dapat memisahkan antara bentuk presentasi dan basis data
3. SIG memiliki kemampuan menguraikan unsur-unsur yang ada dipermukaan bumi ke dalam beberapa layer atau coverage data spasial
4. SIG memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memvisualisasikan data spasial berikut atributnya
5. Semua operasi SIG dapat dilakukan secara interaktif
6. SIG dengan mudah menghasilkan peta -peta tematik

7. SIG sangat membantu pekerjaan yang erat kaitannya dengan
8. bidang spasial dan geoinformatika.

2.6.3 Proses- Proses Sistem Informasi Geografis (GIS)

Sistem Informasi mencakup proses-proses sebagai berikut:

1) Input Data

Yaitu proses pengkonvensian data analog kedalam data digital yang sering disebut data digitasi. Proses konversi data dapat dilakukan menggunakan teknik *scanning* data untuk SIG dengan teknologi modern.

2) Transformasi Data

Yaitu penyesuaian data agar sesuai dengan system seperti penyesuaian skala, koordinat, dan sebagainya.

3) Editing

Yaitu koreksi terhadap hasil dari digitasi berupa penambahan dan pengurangan arca atau feature.

4) Manajemen Data

Pengolahan data-data deskriptif meliputi pemberian label dan atribut.

5) Query dan Analisis

Yaitu proses analisis yang dilakukan secara Tabular. Sedangkan analisa secara SIG dibagi menjadi dua yaitu analisis *proximity* (analisis geografis berbasis jarak antar layer) dan analisis overlay (proses integrasi data pada layer yang berbeda).

2.7 Populasi dan Sampel

Sampel adalah bagian populasi yang menjadi sasaran penelitian yang dapat diwakili oleh keseluruhan populasi (Arikunto, 2017). Suatu sampel yang baik akan memberikan gambaran yang sebenarnya tentang populasi, sehingga jika dalam suatu penelitian sampel tidak diambil secara benar, maka hasilnya tidak dapat digeneralisasikan dan tidak dapat memberikan hasil yang sah dalam menggambarkan keadaan sebenarnya dari populasi yang diteliti. Sampel penelitian yang diambil menggunakan rumus Krecjcie dan Morgan yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{X^2 \cdot N \cdot P (1-P)}{(N-1) \cdot d^2 + X^2 \cdot P (1-P)} \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana : n = Ukuran sampel

N = Ukuran Populasi

X² = Chi Kuadrat

P = Proporsi Populasi

d = Galat Pendugaan