

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Penelitian mengenai analisis tingkat risiko bencana banjir sering dilakukan sebelumnya dan dengan menggunakan berbagai macam metode yang berbeda-beda. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari Prayudhatama (2017) yang membahas tentang Bahaya dan Kerentanaan Banjir di Yogyakarta. Untuk menganalisis tingkat risiko bencana banjir dibutuhkan tiga parameter yaitu tingkat bahaya, tingkat kerentanan serta tingkat kapasitas bencana banjir (Kusumawara' dany, 2017). Penelitian akan dilaksanakan di Sungai Code dan akan memakai atau mengambil data pada parameter tingkat bahaya, tingkat kerentanan penelitian sebelumnya. Untuk itu penulis memerlukan data dan parameter untuk menganalisis tingkat kapasitas banjir tersebut.

Tingkat bahaya banjir dilihat menurut karakteristik banjir yang terjadi di suatu wilayah. Dalam melakukan proses analisis, diperlukan pembobotan pada tiap parameter untuk mengetahui besaran pengaruh tiap variabel pada tingkat bahaya banjir (Idajati dan Fristyananda, 2017). Tingkat bahaya banjir memiliki parameter yaitu lama genangan, tinggi genangan, frekuensi genangan, dan luas genangan sebagai indikator dalam menganalisis tingkat bahaya banjir (Prayudhatama, 2017).

Penelitian tingkat kerentanan banjir pernah dilakukan oleh Wismarini dan Sukur (2015) dengan judul Penentuan Tingkat Kerentanan Banjir Secara Geospasial. Tingkat kerentanan banjir memiliki aspek-aspek yang dijadikan indikator untuk menganalisis tingkat kerentanan, yaitu aspek sosial, aspek ekonomi, aspek fisik dan aspek lingkungan (Virgosa, 2017). Pembobotan pada aspek-aspek kerentanan banjir dilakukan dengan cara wawancara langsung pada para ahli dan masyarakat pada wilayah penelitian (Arli, 2017).

#### **2.2 Landasan Teori**

##### **2.2.1 DAS ( Daerah Aliaran Sungai)**

Pengertian daerah aliran sungai (DAS) menurut Fuady dan Azizah (2008) adalah keseluruhan atau semua daerah kuasa (*regime*) sungai yang menjadi alur pengatur (*drainage*) utama. DAS merupakan garis bayangan sepanjang punggung

pegunungan atau bukit yang menjadi batasan, dimana aliran hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan mengalir ke sungai dan anak sungai yang berada di wilayah daerah tersebut (Fuady dan Azizah, 2008)

Menurut Martopo (1994) dalam Sudaryono (2002) daerah aliran sungai atau yang lebih dikenal dengan istilah DAS merupakan keseluruhan kawasan pengumpul suatu sistem tunggal, sehingga masuk dalam kategori *cacthment area*. Cara menentukan DAS adalah dengan menggunakan peta topografi yang dilengkapi dengan garis-garis kontur sebagai acuannya (Triatmodjo, 2008).

### 2.2.2 Risiko (*Risk*)

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi risiko adalah akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Kemudian dalam Perka BNPB No. 02/2012, dalam pengkajian risiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk menunjukkan seberapa besar potensi dampak negatif yang timbul akibat dari suatu bencana menerpa. Tingkat kerentanan dan kapasitas wilayah tersebut adalah faktor yang dihitung untuk mengetahui potensi dampak negatif yang akan terjadi, dan jumlah jiwa yang terpapar, kerugian harta benda serta kerusakan lingkungan merupakan cara untuk melihat seberapa besar potensi dampak negatif daerah tersebut. Secara konsep risiko bencana didapatkan dengan rumus berikut :

$$\text{Risiko} = \text{Ancaman} \times \frac{\text{kerentanan}}{\text{kapasitas}}$$

Berdasarkan rumus di atas, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko bencana dipengaruhi oleh tingkat bahaya, tingkat kerentanan dan tingkat kapasitas. Semakin besar tingkat kapasitas kawasan yang terancam maka kecil tingkat risiko pada kawasan yang terakait.

### 2.2.3 Bencana

Bencana merupakan suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (UU RI No 24 Tahun

2007). Selain itu bencana diartikan sebagai suatu gangguan serius terhadap keberlangsungan hidup masyarakat yang menyebabkan kerugian secara meluas dan dirasakan oleh masyarakat, berbagai material, dan lingkungan (alam) dimana dampak yang ditimbulkan melebihi kemampuan manusia dalam mengatasinya. (BAKORNAS PB, 2007) kurangnya pemahaman tentang karakteristik atau bentuk bahaya, sikap atau perilaku yang menimbulkan penurunan sumber daya alam, kurangnya informasi atau pengetahuan peringatan dini yang menyebabkan ketidaksiapan, dan ketidakberdayaan atau ketidakmampuan saat menghadapi suatu bencana, merupakan faktor utama yang dapat menimbulkan potensi terjadinya bencana.

#### **2.2.4 Banjir (*Flood*)**

Banjir adalah suatu bencana yang disebabkan oleh frekuensi curah hujan yang tinggi dan tidak memiliki saluran drainase yang memadai sehingga mengakibatkan terbenamnya wilayah yang terkait (Khambali, 2017). Banjir juga dapat ditimbulkan dari rusaknya sistem saluran air sehingga daerah yang ada dibawah (lebih rendah) terkena dampak kiriman banjir. BAKORNAS PB (2007) mendefinisikan banjir adalah suatu aliran air sungai yang tinggi muka air normalnya melewati batas normal sehingga menyebabkan melipasnya air dari palung sungai yang menimbulkan suatu genangan pada lahan yang lebih rendah dari sisi sungai. Bencana banjir dapat menimbulkan berbagai macam kerugian diantaranya kerusakan fungsi lahan pada wilayah yang terdampak banjir, selain itu banjir juga berdampak pada manusia diantaranya kerugian material, non-material dan trauma dampak bencana.

Pada umumnya banjir disebabkan oleh beberapa faktor seperti (BAKORNAS PB, 2007) :

1. Curah hujan yang tinggi ( intensitas curah hujan tinggi )
2. Penyempitan lahan sungai akibat faktor alam maupun manusia
3. Penebangan hutan di daerah tangkapan air hujan
4. Berkurangnya daerah resapan air hujan
5. Sistem pengaliran air berubah akibat dari sedimentsai sungai.

Pada negara tropis, banjir dapat dikategorikan menjadi empat kategori menurut sumber airnya yaitu (BAKORNAS PB, 2007) :

1. Banjir yang diakibatkan oleh hujan lebat dan melebihi kapasitas saluran drainase air yang terdiri dari sistem sungai alamiah dan sistem drainase buatan manusia.
2. Banjir yang diakibatkan meningginya muka air di sungai akibat pasangunya air laut ataupun meningginya gelombang laut yang diakibatkan oleh badai.
3. Banjir yang diakibatkan oleh rusak atau kegagalan bangunan air yang dibuat oleh manusia seperti tanggul, bendung, bendungan, dan bangunan pengendali banjir lainnya.
4. Banjir yang diakibatkan kegagalan bendungan alam atau tersumbatnya aliran sungai akibat longsor atau runtuhnya tebing sungai.

Kawasan daerah dapat dikategorikan menjadi empat kategori yaitu (Isnugroho, 2006 dalam Pratomo, 2008) :

1. Daerah Pantai

Daerah pantai dapat dikategorikan dalam daerah rawan banjir karena daerah pantai merupakan dataran yang elevasi permukaan tanahnya lebih rendah atau sama dengan elevasi muka air laut pasang rata-rata (*mean sea level*) dan pantai merupakan lokasi akhir bermuaranya aliran sungai yang biasanya terjadi permasalahan penyumbatan pada wilayah muara tersebut.

2. Daerah Dataran Banjir (*Floodplain Area*)

Daerah di sisi kanan maupun kiri sungai yang biasanya landai atau datar, saat aliran air yang akan masuk ke sungai lambat akibat kelandain tersebut akan berakibat daerah tersebut dapat tergenang banjir sehingga menjadi daerah rawan banjir.

3. Daerah Sempadan Sungai

Daerah sepanjang sisi sungai yang biasanya dijadikan lokasi hunian dan usaha oleh manusia.

4. Daerah Cekungan

Daerah yang luas yang biasanya lebih rendah dari sisi-sisi daerah di sekitarnya baik di dataran tinggi maupun rendah, apabila sistem drainasenya tidak tertata dengan baik maka akan menyebabkan daerah tersebut menjadi daerah rawan banjir.

### **2.2.5 Skoring dan Pembobotan**

Pemberian bobot pada peta digital yang masing-masing parameternya berpengaruh pada banjir dan berdasarkan pertimbangan atas pengaruh masing-masing parameter terhadap banjir merupakan definisi dari pembobotan (Suhardiman, 2012) dalam Darmawan dkk., (2017). Pembobotan terhadap masing-masing peta tematik menurut pertimbangan terhadap seberapa besar potensi terjadinya banjir dipengaruhi oleh parameter geografis yang akan digunakan dalam analisis SIG. Menurut (Suhardiman, 2012) dalam Darmawan dkk., (2017) mendefinisikan skoring sebagai pemberian nilai atau skor pada tiap kelas pada masing-masing parameter yang ada. Pemberian skor atau nilai berlandaskan pada pengaruh pada tiap kelas tersebut atas kejadian. Semakin kecil pengaruh terhadap kejadian, maka semakin kecil juga nilai skornya dan sebaliknya.

### **2.2.6 Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sistem informasi yang menggunakan komputer sebagai basisnya dan digunakan untuk mengatur atau mengelola dan menyimpan data informasi geografis (Aronoff, 1989) dalam Rosdania dkk., (2015). Sistem informasi geografis merupakan teknologi digunakan untuk mengelola, mengolah data serta berguna untuk menginformasikan data geografis yang menyangkut tata letak keruangan dan informasi yang terkait. Bersangkutan dengan sumber daya alam, maka data yang akan didapatkan dari sumber informasi geografis adalah informasi lokasi suatu daerah dan informasi mengenai sumber daya alam yang tersedia di daerah tersebut. Pembaharuan (*update*) perubahan data yang terjadi kapan saja pada alam terkait dengan penambahan dan pengurangan data dilakukan secara (*update*) data sehingga tidak perlu dibuat baru (Robi'in, 2008).

### **2.2.7 Peta Overlay**

Menurut Rafols dkk., (2010) peta overlay merupakan teknik yang bertujuan membantu pada keperluan menanggapi dan menguraikan sebuah peta ilmiah global yang akhir-akhir ini dikemabangkan. Teknik overlay memungkinkan organisasi dan bidang penelitian tertentu dengan berlatar belakang ilmu global yang menghasilkan sebuah perbandingan yang menarik dalam segi visual, mudah dibaca

dan dipahami, dan dapat berguna dalam pembuatan kebijakan ilmiah dan pengelolaan (*management*).

### **2.2.8 Bahaya (*Hazard*)**

*United Nations International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR) mendefinisikan bahaya sebagai suatu kejadian, peristiwa atau kegaitan manusia yang dapat menyebabkan kerusakan (potensi merusak), hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan properti, gangguan sosial, ekonomi dan lingkungan. Bahaya memiliki sifat dinamis dan beragam potensi dampak. Negara dan organisasi regional memerlukan pengetahuan yang lebih banyak tentang karakteristik atau sifat bahaya karena lingkungan yang berubah.

### **2.2.9 Kerentanan (*Vulnerability*)**

Kondisi dari sebuah komunitas atau masyarakat yang menuju atau menyebabkan ketidak sanggupuan atau ketidak maupun dalam menghadapi bencana merupakan definisi dari kerentanan menurut BNPB (2012). Kerentanan merupakan cerminan atau gambaran dari keadaan fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan suatu individu dan kolektif di tangan. Hal tersebut terbentuk terus menerus oleh pengaruh sikap, perilaku, budaya, sosiasl ekonomi dan politik pada suatu individu, keluarga, komunitas dan sebuah negara (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*, 2004). Kerentanan manusia dapat dilihat atau dapat diukur dari kapasitas seseorang atau masyarakat untuk mengatasi, mengantisipasi, dan memulihkan (*recovery*) dari dampak suatu bahaya dan manajemen bencana yang tidak tepat dapat menimbulkan kerentanan manusia yang fatal. faktor-faktor yang meningkatkan kerentanan manusia terhadap bencana menurut Ulum (2014) adalah pertumbuhan penduduk urbanisasi yang pesat dan kurangnya pengetahuan tata cara yang efektif untuk mengurangi dampak bencana dan kemiskinan. Sosial budaya, fisik, ekonomi, dan lingkungan merupakan parameter kerentanan yang dibentuk oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

### **2.2.10 Kapasitas (*Capacity*)**

Kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan sebuah tindakan untuk meminimalisir suatu tingkat ancaman dan tingkat kerugian dari suatu bencana, merupakan definisi kapasitas menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2012). Kapasitas suatu masyarakat dibagi menjadi dua aspek yaitu

kapasitas individu dan dan kapasitas kelembagaan. Kapasitas individu dipengaruhi oleh pengetahuan, kearifan lokal dan rencana aksi, sedangkan kapasitas kelembagaan dipengaruhi oleh program, informasi, kepemimpinan, kearifan lokal dan fasilitas (Nugraha dkk., 2015). Kapasitas regulasi, kelembagaan, sistem peringatan, pendidikan pelatihan keterampilan, mitigasi dan sistem kesiapsiagaan merupakan parameter kapasitas yang ditentukan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).