

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan satu negara dengan tingkat kerawanan tinggi terhadap aneka macam ancaman bencana alam seperti tsunami, gunung meletus, tanah longsor, degradasi lahan serta banjir. Indonesia dimasukkan pada daftar 35 Negara di global dengan risiko bencana alam tertinggi. Hal itu ditimbulkan posisi geografis Indonesia yang berada pada daerah tropis yang terletak pada antara dua benua serta dua lautan yang mengakibatkan Indonesia mempunyai sistem cuaca serta iklim kontinen maritim yang spesial. Meskipun pola iklim terjadi bergiliran teratur mirip bergantinya musim hujan serta kemarau, bila terjadi gangguan tropis, sering kali timbul cuaca ekstrem yang bisa memicu terjadinya bencana alam [1].

Salah satu bencana alam yang sering melanda Indonesia adalah bencana banjir. Banjir merupakan salah satu bencana alam yang banyak terjadi di Indonesia akhir – akhir ini, terutama di saat musim penghujan. Bencana ini tidak mengenal wilayah perkotaan ataupun pedesaan dan tentunya memakan banyak kerugian material maupun korban jiwa. Penyebab bencana ini tak hanya disebabkan oleh manusia yang kerap kali mengalih fungsikan daerah yang seharusnya dapat meresap air menjadi lahan perkebunan, pertanian bahkan perindustrian, namun selain itu ada beberapa faktor alam yang dapat menimbulkan, seperti kelerengan di suatu daerah dan juga kemampuan tanah dalam menyerap air hujan [2].

Menurut [1]. Bencana banjir dipengaruhi oleh 3 (tiga) elemen, yaitu elemen meteorologi, elemen karakteristik fisik DAS dan elemen manusia. Untuk faktor meteorologi, yang berpengaruh menimbulkan banjir adalah intensitas curah hujan, distribusi curah hujan, frekuensi dan lamanya hujan berlangsung. Sedangkan karakteristik fisik DAS yang berpengaruh terhadap

terjadinya banjir adalah luas DAS, kemiringan lahan, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan tekstur tanah dan manusia berperan terhadap percepatan perubahan karakteristik fisik DAS.



**Gambar 1. 1. Kejadian Bencana Banjir Indonesia, Sumber: BNPB (2013 - 2022)**

Berdasarkan data Gambar 1.1 dengan rentang waktu sembilan tahun terakhir ini, menyebutkan bahwa total bencana banjir di Indonesia sebesar 8.743 kejadian. Dengan jumlah kejadian tertinggi pada tahun 2020 dengan 1.531 kejadian, sedangkan yang terendah pada tahun 2015 dengan 531 kejadian.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam upaya mengatasi banjir yang terjadi adalah dengan membuat peta kerawanan atau sebaran banjir. Untuk membuat peta sebaran banjir dapat memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah informasi geografis. Pemetaan daerah sebaran banjir menggunakan satelit penginderaan jauh dan SIG dapat dilakukan dengan memadukan antara fenomena banjir dan kemampuan satelit. SIG memiliki peranan penting dalam siklus manajemen bencana, mulai dari pencegahan, mitigasi, tanggap darurat, hingga rehabilitasi. Pemetaan daerah sebaran banjir ini dibuat sebagai alat peringatan dini agar masyarakat sekitar wilayah hilir tanggul dapat mengantisipasi apabila akan terjadi banjir selanjutnya sehingga dapat mengurangi resiko banjir [3].

Pada penelitian ini peta kerawanan banjir dianalisa menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), karena AHP merupakan salah satu teknik pembobotan yang sangat rinci, terstruktur dan matematis yang digunakan untuk memecahkan masalah kompleks dengan menyusun hierarki pembobotan secara terstruktur mulai dari sub parameter. Setiap subparameter dievaluasi berdasarkan tingkat hubungannya dengan kerentanan banjir. Parameter yang dipilih juga dievaluasi dengan cara yang sama untuk menentukan parameter yang paling berpengaruh terhadap kerawanan banjir[2].

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penulis merancang Sistem Informasi Geografis untuk melakukan pemetaan wilayah yang rawan banjir di Kecamatan Nusawungu dan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menjadi penting untuk pemetaan wilayah rawan banjir dalam pengambilan keputusan yang akurat tentang cara mengatasi dampak banjir. Dengan pemetaan dan analisis yang efektif, diharapkan upaya mitigasi dan penanganan banjir dapat lebih terarah dan efektif, serta mampu meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir secara lebih efisien.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini memiliki rumusan masalah tentang bagaimana Sistem Informasi Geografis dan Analytical Hierarchy Process dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat kerawanan banjir di wilayah Kecamatan Nusawungu. Selain itu, penelitian juga akan menyelidiki peran SIG dan AHP dalam siklus manajemen bencana, mulai dari pencegahan, mitigasi, tanggap darurat, hingga rehabilitasi dan apa yang terjadi jika tidak dilakukan pemetaan dengan AHP khususnya.

## **1.3. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang, maka diperoleh pertanyaan terkait yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pemetaan wilayah yang rawan terhadap banjir di Kecamatan Nusawungu dapat dilakukan secara efektif menggunakan SIG dan metode AHP?
2. Bagaimana penggunaan SIG dapat membantu dalam siklus manajemen bencana, mulai dari pencegahan, mitigasi, tanggap darurat, hingga rehabilitasi yang berkaitan dengan kerawanan banjir di Kecamatan Nusawungu dan AHP untuk pemetaan?

#### **1.4. Batasan Masalah**

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah informasi geospasial antara lain, peta curah hujan, kemiringan lereng, geologi, jenis tanah, penggunaan lahan, drainage density dan kejadian banjir Nusawungu tahun 2020 – 2022.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan rujukan penelitian-penelitian terdahulu, dengan penilaian komponen kerentanan dan kapasitas berdasarkan pembobotan AHP.
3. Daerah yang menjadi objek penelitian ini adalah Kecamatan Nusawungu dengan luas 63,73 km<sup>2</sup>.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan pemetaan wilayah yang rawan terhadap banjir di Kecamatan Nusawungu menggunakan Sistem Informasi Geografis dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)
2. Mengevaluasi peran Sistem Informasi Geografis dalam mendukung siklus manajemen bencana, mencakup pencegahan, mitigasi, tanggap darurat dan rehabilitasi, terutama dalam konteks kerawanan banjir di Kecamatan Nusawungu.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kerawanan terhadap banjir di wilayah Kecamatan Nusawungu.
2. Memberikan informasi Kawasan kerawanan banjir sehingga dapat menjadi himbuan untuk masyarakat dapat lebih waspada untuk menghadapi banjir.