

# BAB I

## PENDAHULUAN

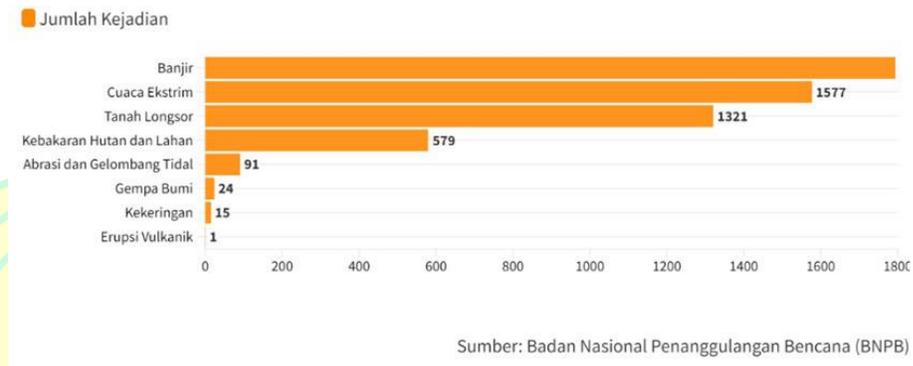
### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki curah hujan yang tinggi dengan peralihan cuaca dan iklim yang berubah-ubah. Keadaan ini membuat Indonesia menjadi rawan mengalami bencana hidrometeorologi, diantaranya banjir (Setiawan *et al.*, 2021). Suatu fenomena banjir memiliki genangan pada kawasan yang banyak dialiri oleh aliran sungai yang diakibatkan oleh air sungai yang meluap dan tidak terdampung dikarenakan besarnya curah hujan. Cabrera *et al.* (2020) menyebutkan banjir dengan ketinggian yang melebihi muka air normal dapat menyebabkan genangan dari limpasan palung sungai pada lahan yang lebih rendah di sisi sungai. Banjir dapat terjadi karena air hujan tidak bisa dibendung, tidak terserap serta tidak dapat disalurkan yang menyebabkan suatu wilayah bisa tergenang karena naiknya volume air (Rosyidie, 2013).

Menurut Musfida *et al.* (2021), masalah banjir semakin meningkat intensitas, frekuensi serta sebaran wilayahnya hingga mencapai 40% dibandingkan peristiwa alam lainnya selama kurun waktu setahun. Hal tersebut yang menyebabkan masalah banjir sulit untuk ditangani dengan tepat sehingga membuatnya menjadi bencana alam di Indonesia yang seringkali terjadi.

Hal ini selaras dengan data mengenai bencana di Indonesia yang mengemukakan bahwa banjir menjadi kejadian dengan frekuensi kejadian tertinggi selama tahun 2021 yakni 1794 peristiwa di beragam wilayah (Gambar 1) yang diakibatkan oleh keberagaman kondisi geomorfologis, hidrologis, dan meteorologis (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2022).

### Jumlah Kejadian Bencana Indonesia Berdasarkan Jenis Bencana 2021



Gambar 1. Jumlah Kejadian Bencana Indonesia Tahun 2021

Hampir setiap tahunnya pada musim penghujan, banjir terjadi di banyak kota besar di Indonesia, termasuk Jakarta. Frekuensi banjir yang tercatat ada 22 kejadian selama tahun 2021 dengan Jakarta Selatan 7 kejadian, Jakarta Timur 9 kejadian, Jakarta Barat 5 kejadian, dan Jakarta Utara 1 kejadian (BPS Provinsi DKI Jakarta, 2022). Adanya faktor lain seperti beberapa sungai utama mengalir melalui wilayah Jakarta mempunyai potensi untuk terjadinya banjir, diantaranya yaitu Sungai Ciliwung.

Sungai Ciliwung yaitu sungai yang berperan krusial dan sangat berdampak saat musim hujan dikarenakan alirannya melewati tengah Kota Jakarta, melewati banyak kampung dan pemukiman dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Tumbuhnya perkembangan dan kemajuan di Sungai Ciliwung menjadi sorotan banyak pihak karena dianggap sebagai penyebab banjir di Jakarta. Selain itu, sungai Ciliwung yang memiliki debit air cukup tinggi terutama pada saat musim penghujan menyebabkan tidak terjadinya absorpsi air ke dalam tanah sehingga menjadi air limpasan yang dapat meluap (Ariyani, 2017). Masalah banjir di Jakarta yang disebabkan oleh Sungai Ciliwung berdasarkan data FORDA (2016) berkontribusi sebesar 24%. Menurut Hindersah *et al.* (2022), faktor utama yang menyebabkan terjadinya air meluap pada Sungai Ciliwung, yaitu debit sungai

bertambah pada wilayah hulu (Kabupaten dan Kota Bogor) Sungai Ciliwung dan tingginya intensitas curah hujan di wilayah hilir (Provinsi DKI Jakarta) Sungai Ciliwung. Selain kedua faktor utama tersebut, kerapatan sungai, kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah dan penggunaan lahan juga merupakan hal yang bisa menyebabkan terjadinya banjir (Darmawan *et al.*, 2017).

Melihat fenomena dan keadaan di Sungai Ciliwung tersebut, terdapat upaya peninjauan sebab-akibat adanya banjir serta wilayah target banjir berdasarkan karakteristik klimatologi, hidrologi, dan keadaan fisik daerah sehingga risiko terjadinya banjir di DAS Ciliwung hilir harus ditinjau secara keseluruhan supaya dapat diperoleh data yang bermanfaat dalam mekanisme penanggulangannya karena DAS merupakan perbatasan daerah paling kecil dalam usaha mengelola sumber daya air termasuk peluapan air (Amri *et al.*, 2016).

Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi alat guna mengetahui serta memetakan daerah yang rawan terjadi banjir sehingga aplikasi ini memiliki peranan krusial dalam usaha penanggulangan bencana yang mengarah pada keruangan (Tomaszewski, 2015). Dalam hal ini, SIG bisa menganalisis aspek yang mendominasi sebab dari kerawanan banjir serta menciptakan peta dengan data keruangan mengenai seberapa rawan banjir terjadi di wilayah DAS Ciliwung Hilir dengan memakai teknik *overlay* dengan berbagai parameter banjir, diantaranya curah hujan, kerapatan sungai, kemiringan lereng, tinggi rendahnya lahan serta penggunaannya, dan jenis tanah. Dalam penyelenggaraan mekanisme perancangan peta kerawanan banjir dibutuhkan pembobotan dan skor pada setiap parameter yang memiliki level kriteria selaras dengan riset terdahulu. Perancangan bobot dan skor setiap indikator banjir dilakukan dengan upaya komposit setiap parameternya atau bisa dikatakan sebagai *Composite Mapping Analysis (CMA)* (Suratijaya, 2007). CMA adalah penentuan bobot dan skor indikator penyusunan kerawanan yang biasa diterapkan pada aplikasi di sektor lingkungan berlandaskan keterkaitan spasial dari indikator yang berkorelasi pada peristiwa yang ada atau dikemukakan (Mapilata, 2013).

Peta kerawanan banjir yang dihasilkan nantinya menjadi bagian dari peringatan dini (*early warning system*) terhadap ancaman dan dampak banjir sehingga bisa diprediksi dan akhirnya bisa diminimalisir. Hasil yang diterima juga dapat digunakan oleh warga setempat ataupun pemerintah dalam pengelolaan bencana banjir. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk meneliti “Identifikasi Wilayah Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hilir Berbasis Sistem Informasi Geografis”.

### **B. Identifikasi Masalah**

Bedasarkan pada latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, peneliti mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut,

1. Hampir setiap tahunnya pada musim penghujan, banjir terjadi di Jakarta yang disebabkan oleh luapan air dari beberapa sungai yang mengalir melalui wilayah Jakarta, diantaranya yaitu Sungai Ciliwung;
2. Tumbuh dan berkembangnya lahan terbangun di Sungai Ciliwung menjadi sorotan banyak pihak karena dianggap sebagai penyebab banjir di Jakarta;
3. Masalah banjir di Jakarta yang disebabkan oleh Sungai Ciliwung berdasarkan data FORDA (2016) berkontribusi sebesar 24%.

### **C. Pembatasan Masalah**

Bedasarkan pada latar belakang yang dijabarkan sebelumnya, peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut,

1. Wilayah penelitian hanya di lakukan di Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hilir (DKI Jakarta);
2. Bencana yang menjadi materi analisis pemetaan adalah bencana banjir;
3. Parameter yang akan diterapkan yakni curah hujan, kerapatan sungai, kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah, dan penggunaan lahan.

#### **D. Perumusan Masalah**

Bedasarkan pada latar belakang penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya juga dapat dirumuskan masalah penelitian ini bagaimana tingkat kerawanan banjir di Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hilir?

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Penelitian ini diharapkan bisa menyajikan pedoman bagi peneltian lainnya khususnya persoalan banjir;
2. Peta daerah rawan banjir yang diciptakan bisa menyajikan interpretasi tingkat rawan banjir sekarang dan distribusinya, sehingga nantinya bisa diterapkan sebagai materi untuk mempertimbangkan dan mengembangkan daerah dan berbagai usaha untuk meminimalisir risiko banjir di kawasan Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hilir;
3. Memberikan alternatif informasi kebencanaan kepada masyarakat kawasan Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hilir berkenaan dengan bencana banjir supaya lebih bersiaga sehingga meminimalisirkan kerugian karena bencana tersebut.