

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

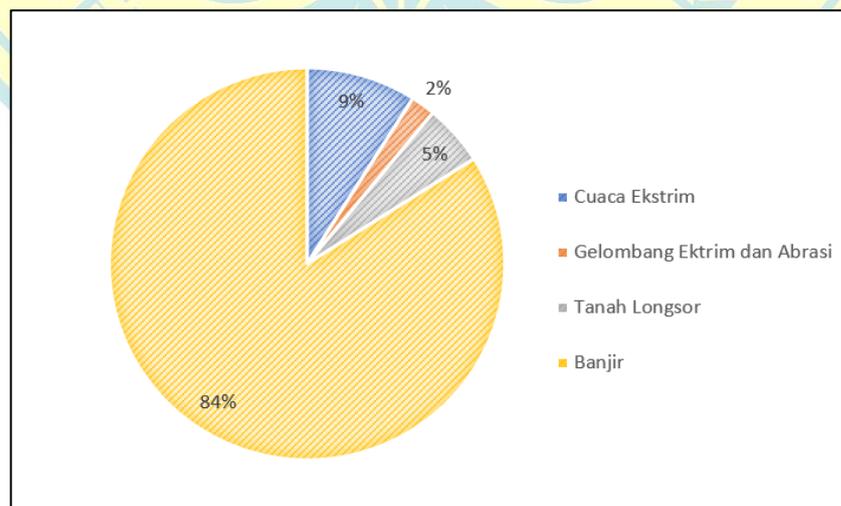
Jakarta merupakan kota metropolitan yang berada di Indonesia, memiliki perkembangan yang sangat pesat dalam berbagai bidang seperti pendidikan, ekonomi, sosial dan bidang lainnya menjadikan Jakarta memiliki daya tarik tersendiri. Sehingga laju urbanisasi pun kian meningkat, peningkatan tersebut mendorong pertumbuhan jumlah penduduk yang kerap mendorong kebutuhan terhadap lahan atau tempat mereka tinggal (Gandri et al., 2019). Pertumbuhan jumlah penduduk akan memiliki dampak yang signifikan terhadap daya dukung lingkungan terhadap kehidupan manusia, hal ini ditunjukkan oleh peningkatan penggunaan lahan yang digunakan sebagai tempat tinggal. Penggunaan lahan yang tinggi ini khususnya pada lahan yang tertutup oleh bangunan sehingga berimbas pada berkurangnya area atau daerah resapan air perkotaan seperti Jakarta (Widyaiswara, 2020).

Penduduk Jakarta selalu mengalami peningkatan tiap tahunnya, dalam periode 4 tahun antara 2019–2022 total penduduk resmi Jakarta mengalami peningkatan mencapai 253.947 jiwa. Dimana peningkatan tertinggi terjadi antara tahun 2019–2020 yaitu sebanyak 137.797 jiwa (Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil, 2023). Meningkatnya jumlah penduduk Jakarta berbanding lurus dengan penggunaan lahan yang dibangun untuk tempat tinggal. Hal ini ditandai dengan peembangan fisik wilayah Jakarta yang semakin signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Peruntukan lahan untuk perumahan atau tempat tinggal memiliki proporsi terbesar, yaitu 48,41% dari seluruh luas daratan Jakarta. Kondisi ini berbanding terbalik pada peruntukan lahan untuk bangunan sarana sosial dan ekonomi, gedung perkantoran dan infrastruktur kota lainnya yang hanya mencapai 15,68 % (BPBD DKI Jakarta, 2023).

Selain itu kondisi morfologi Jakarta merupakan daerah cekungan banjir dan secara hidrologi dialiri tiga belas sungai, dua kanal dan dua *flood way* yang bermuara ke Teluk Jakarta. Hal tersebut membuat Jakarta menjadi daerah yang

menerima lebih banyak kiriman air. Sehingga saluran drainase seperti sungai maupun saluran buatan tidak mampu menampung dan mengalirkan air. Akibatnya sebagian besar air menggenang dan mengalir di permukaan tanah dan sebagian kecil meresap ke dalam lapisan tanah (Dahlia & Fadiarman, 2020). Dilain sisi Jakarta juga beriklim tropis dan memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018 hingga 2021, musim hujan di Jakarta rata-rata berlangsung pada bulan Desember hingga Maret, dan musim kemarau berlangsung pada bulan Mei hingga Oktober. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari (604,4 mm) dan terendah pada bulan Juli (35,8 mm) (Suwarman et al., 2022). Beberapa kondisi tersebut menjadikan Jakarta sebagai Provinsi yang rawan akan bencana alam, salah satunya adalah bencana banjir.

Berdasarkan Kajian Resiko Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022 – 2026 (BPBD DKI Jakarta, 2023), disebutkan bahwa Jakarta memang memiliki sejarah bencana banjir. Dalam kurun waktu 20 tahun (2001–2021) bencana banjir menduduki peringkat pertama dengan jumlah kejadian terbanyak yaitu 305 kejadian, disusul oleh cuaca ekstrim sebanyak 33 kejadian dan tanah longsor sebanyak 17 kejadian. Bencana banjir memiliki persentase sebesar 84% yang merupakan jumlah kejadian terbanyak dan memberikan dampak terbesar. Berikut persentase kejadian bencana di Jakarta.



Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia, BPBD 2023

Gambar 1. Persentase Kejadian Bencana di Jakarta

Kejadian banjir di Jakarta umumnya terjadi pada daerah aliran sungai atau lingkungan sekitar sungai seperti yang terjadi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung khususnya pada bantaran sungai. Wilayah DAS Ciliwung memiliki kondisi yang berada dekat dengan pantai. Akibat dari perubahan iklim, curah hujan yang tinggi dan peningkatan permukaan air laut yang terjadi di DAS Ciliwung dapat menyebabkan air sungai naik dan membanjiri wilayah sekitarnya (Helena Abighail et al., 2022). Salah satu wilayah yang terdampak banjir akibat meluapnya sungai Ciliwung adalah Kelurahan Bukit Duri, hal tersebut dikarenakan Kelurahan Bukit Duri berada persis di bantaran Sungai Ciliwung. Ditambah dengan lokasinya yang berada pada dataran rendah serta perumahan padat penduduk (Candra & Prasetyo, 2017). Menurut laporan harian BNPB 2020, hujan dengan intensitas tinggi pada Sabtu, 8 Februari 2020 memicu terjadinya banjir di 45 kelurahan di wilayah DKI Jakarta. Salah satu kelurahan yang terdampak yaitu Bukit Duri dengan ketinggian air beragam dari 10 cm hingga 170 cm. (Kumambouw et al., 2023) menambahkan akibat bencana banjir tersebut, korban banjir diperkirakan mencapai 5000 jiwa mengalami kerugian fisik dan material, serta terdapat satu korban jiwa yang merupakan warga RW 11.

Sebagai upaya mitigasi untuk mencegah dan meringankan kerugian dan kerusakan akibat bencana banjir di masa yang akan datang yaitu dengan melakukan pemodelan wilayah genangan banjir di Kelurahan Bukit Duri menggunakan sistem informasi geografi (Sugandhi et al., 2023). Sistem Informasi Geografis (SIG) berfungsi sebagai alat pendukung untuk penelitian yang berbasis spasial. Menampilkan, menerima, menyimpan, menganalisa, dan memproses data spasial dan non-spasial (data atribut) adalah tujuan dari prosedur terkomputerisasi yang dikenal sebagai SIG (Melesse et al., 2006). Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), model banjir secara spasial dapat dibuat yang kemudian mencerminkan tingkat bahaya banjir melalui visualisasi peta genangan banjir dengan mempertimbangkan faktor-faktor penyebab banjir, seperti intensitas curah hujan, elevasi wilayah, tata guna lahan dan karakteristik sungai. Sehingga dapat memprediksi pemukiman

penduduk yang terdampak banjir (Fenglin et al., 2023). Maka, tindakan preventif ataupun upaya mitigasi seperti memodelkan genangan banjir memiliki peran yang penting. Pemodelan genangan banjir dapat membantu memetakan luas dan kedalaman genangan banjir. Selain itu, dengan pemodelan genangan banjir juga mendukung pengembangan rencana evakuasi yang efektif dan penempatan infrastruktur darurat, khususnya pada Kelurahan Bukit Duri yang padat akan penduduk, model ini dapat menentukan jalur evakuasi aman serta lokasi untuk posko darurat banjir (Rakuasa et al., 2023).

Melihat dari permasalahan diatas, seperti tingginya persentase kejadian banjir yang menimbulkan rusaknya tempat tinggal, kerugian fisik dan material, hingga menimbulkan korban jiwa. Maka diperlukan upaya mitigasi bencana banjir dengan memodelkan dan memvisualisasikan genangan banjir sehingga dapat meminimalisir dampak bencana banjir pada suatu wilayah khususnya Kelurahan Bukit Duri di masa yang akan datang.

B. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana model banjir dapat mengetahui wilayah genangan banjir (terdampak) di kelurahan Bukit Duri?
2. Bagaimana besar debit limpasan Sungai Ciliwung di kelurahan Bukit Duri pada setiap kala ulang 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah dijelaskan, batasan masalah pada penelitian ini adalah mengetahui pemodelan dan visualisasi genangan banjir dapat menjelaskan kondisi kelurahan Bukit Duri sebagai wilayah yang terdampak banjir pada ruas Sungai Ciliwung.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Pemodelan dan Visualisasi Genangan Banjir untuk Menganalisis Wilayah Bangunan Terdampak Banjir di Kelurahan Bukit Duri, Kecamatan Tebet, Jakarta Selatan?”

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

- a) Sebagai penambah wawasan penulis mengenai ilmu hidrologi, Sistem Informasi Geografi (SIG) dan bahaya banjir.
- b) Penelitian ini dapat menentukan wilayah terdampak bencana banjir di kelurahan Bukit Duri.
- c) Penelitian ini merupakan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Sistem Informasi Geografi (SIG) dan bahaya banjir melalui pemodelan dan visualisasi, sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai langkah cepat, tanggap dan akurat dalam upaya mitigasi bencana guna meminimalisir dampak bencana yang ditimbulkan.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengatasi permasalahan terkait bahaya banjir, sekaligus menjadi sumber informasi ilmiah bagi masyarakat dalam mengidentifikasi wilayah-wilayah yang berpotensi terdampak banjir.