

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang paling umum terjadi, dan dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur dan lingkungan alam yang luas serta mempengaruhi sebagian besar manusia dalam hal ekonomi dan hilangnya nyawa. Banjir dapat diartikan berupa genangan yang terjadi pada lahan kering seperti pemukiman maupun pusat kota. Banjir terjadi karena volume/debit air dari saluran drainase maupun sungai melebihi kapasitas pengalirannya (BNPB, 2016). Banjir sendiri tergolong menjadi tiga tipe, antara lain banjir fluvial, banjir pluvial, dan banjir rob. Banjir fluvial merupakan banjir yang diakibatkan oleh meluapnya air sungai, banjir pluvial merupakan banjir yang disebabkan oleh genangan, dan banjir rob merupakan banjir yang disebabkan oleh naiknya air laut. Menurut P. Nugro Rahardjo (2014), biasanya banjir yang terjadi di kota-kota besar yang ada di Indonesia adalah banjir fluvial, kota-kota besar yang sering terjadi banjir adalah Bandung, Semarang, dan Jakarta.

Jenis banjir fluvial yang banyak terjadi di kota-kota besar seperti di Jakarta ini yang menyebabkan gangguan pada aktivitas masyarakat sekitar atau arus lalu lintas. Salah satu tempat yang menjadi titik banjir pada daerah Jakarta yaitu terletak di Jalan Raya Ciledug, tepatnya di dekat Pasar Cipulir. Daerah ini menjadi salah satu titik banjir yang sangat mengganggu aktivitas masyarakat sekitar terlebih pada Jalan Ciledug Raya, Cipulir terdapat perumahan padat penduduk dan juga pasar yang menjadi jantung perekonomian daerah tersebut.

Tabel 1.1 *Data Kejadian Banjir Jalan Ciledug Raya, Cipulir Tahun 2012-2023.*

Tahun Kejadian	Terjadi	Kejadian (Kedalaman)
2012	3	3 April (Tinggi 100 cm)
2013	3	15 Januari (Tinggi 100 cm)

2014	1	20 Januari (Tinggi 50 cm)
2015	2	1 Juni (Tinggi 20 - 70 cm)
2016	3	7 September (Tinggi 75 cm)
2017	3	25 Februari (Tinggi 70 cm)
2018	1	3 Februari (25 cm)
2019	-	-
2020	2	Januari (Tinggi 30 - 100 cm)
2021	4	20 februari (30 – 40 cm)
2022	3	5 November (Tinggi 100 cm)
2023	1	4 Januari (Tinggi 40 cm)

Notes: Data yang kosong tidak tersedia di laman Badan Pusat Statistik

Sumber: Badan Pusat Statistik

Pada Tabel 1.1, merupakan data kejadian banjir yang terjadi pada Jalan Ciledug Raya, Cipulir dalam kurun waktu 12 tahun ke belakang. Banjir terparah yang pernah dialami mencapai ketinggian satu meter. Kejadian banjir yang belum lama terjadi seperti yang dilansir dari laman Dinas Sumber Daya Air DKI Jakarta, yaitu pada tanggal 4 Januari 2023 di Jalan Raya Ciledug dengan ketinggian 40 cm sehingga menyebabkan terganggunya aktifitas masyarakat sekitar. Banjir yang terjadi pada lokasi ini karena rendahnya posisi tanggul sungai dibandingkan dengan posisi jalan dan terdapat perbedaan elevasi pada jalan tersebut, sehingga luapan air sungai menyebabkan banjir pada jalanan dan wilayah sekitar sungai. Dampak dari banjir tersebut yaitu mengganggu lalu lintas sehingga menyebabkan kemacetan panjang dan juga mengganggu aktivitas dari *busway* yang menjadi terlambat karena *busway* terhambat banjir dan menumpuknya penumpang *busway* di halte CSW (*Centrale Stichting Wederopbouw* atau Cakra Selaras Wahana).



Gambar 1.1 Peta Limpasan Banjir Kawasan Jalan Ciledug Raya, Cipulir (Sumber: *Google Earth Pro* dan Diolah Oleh Peneliti)

Penelitian ini berlokasi di Kali Pesanggrahan daerah Jl. Ciledug Raya, Cipulir, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibu kota Jakarta 12230 seperti pada Gambar 1.1 dengan batasan Wilayah Administrasi Kecamatan Pesanggrahan dan Kecamatan Kebayoran Lama. Seperti pada Gambar 1.1 merupakan peta banjir yang terjadi di Kawasan Jalan Ciledug Raya, Cipulir dengan wilayah yang diberi tanda merah merupakan kejadian limpasan banjir terparah yang terjadi dikawasan tersebut pada tahun 2022. Wilayah yang diberi tanda hijau merupakan kejadian limpasan banjir yang normal terjadi saat banjir.

Dari permasalahan yang terjadi pada Kali Pesanggrahan tersebut, dibutuhkan upaya dalam menangani banjir yang ada pada daerah tersebut dengan dilakukan peninggian tanggul sekitar Kali pesanggrahan sebagai upaya penanganan dan pengendalian banjir. Namun, perlu juga dilihat apakah setelah dilakukannya upaya penanggulangan banjir pada kawasan tersebut ada perubahan pada karakteristik banjirnya atau tidak.

Karakteristik banjir merupakan kedalaman, luas genangan, kecepatan, dan frekuensi banjir. Pada penelitian yang dilakukan parameter karakteristik banjir yang digunakan hanya untuk luas dan kedalaman banjirnya saja.

Dalam melakukan perencanaan pengendalian banjir ini bisa dilakukan apabila telah diketahui debit banjir rencana pada daerah Kali Pesanggrahan tersebut. Dengan menggunakan aplikasi HEC-RAS (*Hydrologic Engineering Center - River Analysis System*) maka bisa diketahui berapa debit banjir yang ada pada Kali Pesanggrahan. Aplikasi HEC-RAS merupakan aplikasi yang dapat mengintegrasikan fitur *graphical user interface*, manajemen dan penyimpanan data, grafik, analisis hidrolis, dan juga pelaporan.

● 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, dalam penelitian ini didapatkan beberapa masalah yaitu:

1. Berapa debit banjir pada Kali Pesanggrahan di Kawasan kajian.
2. Berapa ketinggian muka air pada Kali Pesanggrahan di Kawasan kajian.
3. Berapa tinggi tanggul yang dibutuhkan untuk menampung banjir pada Kali pesanggrahan di Kawasan kajian.
4. Bagaimana karakteristik banjir setelah dilakukan upaya penanggulangan pada Kali Pesanggrahan daerah Jalan Ciledug Raya, Cipulir.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang terdapat dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis debit banjir pada Kali Pesanggrahan yang berlokasi di Jalan Ciledug Raya, Cipulir untuk skala ulang 10, 25, dan 50 tahun.

2. Menganalisis tinggi muka air banjir pada Kali Pesanggrahan yang berlokasi di Jalan Ciledug Raya, Cipulir untuk sekala ulang 10, 25, dan 50 tahun menggunakan aplikasi HEC-RAS 6.3.1 dengan metode *coupling* 1D-2D.
3. Merencanakan peningkatan elevasi tanggul dan mengkaji penurunan limpasan banjir setelah peningkatan elevasi tanggul.
4. Mengkaji perubahan karakteristik banjir setelah dilakukan upaya penanggulangan banjir.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat yang dapat diambil dan yang dihasilkan dari penelitian skripsi ini, sebagai berikut:

1. Mendapatkan besaran debit yang menghasilkan banjir di wilayah kajian.
2. Menghasilkan peta deliniasi banjir akibat luapan Kali Pesanggrahan daerah Jalan Ciledug Raya, Cipulir.
3. Mendapatkan dimensi tanggul sungai untuk menurunkan limpasan banjir dikawasan kajian.
4. Mendapatkan perubahan karakteristik banjir setelah dilakukan upaya penanggulangan banjir.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didapatkan dari penelitian skripsi ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada Kali Pesanggrahan daerah Jalan Ciledug Raya, Cipulir, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibu kota Jakarta.
2. Peta yang digunakan pada penelitian ini adalah peta lidar dengan ketelitian 1 m.

3. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* HEC-RAS 6.3.1 dengan metode *coupling* 1D-2D.
4. Kajian hanya mempertimbangkan kebutuhan ketinggian tanggul untuk menurunkan ancaman banjir.
5. Peneliti hanya menganalisis luas dan kedalaman banjir sebagai parameter karakteristik banjir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan skripsi ini meliputi:

Bab I. **Pendahuluan**, pada bab ini penulis menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II. **Tinjauan Pustaka**, pada bab ini penulis mengemukakan tentang teori yang digunakan dalam menjawab permasalahan yang ada pada bab pertama. Bab ini menjelaskan landasan teori dan pustaka mengenai topik dan referensi terhadap penelitian serupa.

Bab III. **Metode Penelitian**, pada bab ini penulis akan menguraikan tentang tata cara atau metode penelitian yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini saat mengumpulkan data dan uraian tentang analisis yang dilakukan saat pengolahan data.

Bab IV. **Hasil Penelitian dan Pembahasan**, pada bab ini penulis membahas terkait dengan hasil penelitian atau hasil dari metodologi penelitian yang dibahas secara luas dengan menggunakan metode yang dibantu oleh *software* yang sesuai.

Bab V. **Penutup**, pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.