

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai adalah tempat air alami yang mengalir dari dataran tinggi ke tempat yang lebih rendah. Menurut peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Nasional, tercatat bahwa Indonesia mempunyai 42.210 wilayah DAS yang tersebar di wilayah Indonesia. Akan tetapi, keadaan sungai di Indonesia semakin mengkhawatirkan. Masalah ini bermula saat masyarakat melakukan eksploitasi besar-besaran pada sumber daya di dalam DAS maupun sekitar DAS. Aspek kerusakan DAS yaitu rusaknya vegetasi seperti hutan, penggunaan lahan yang berlebihan, dan pelaksanaan teknologi pengelolaan lahan DAS yang tidak tepat.

Penyalahgunaan sumber daya pada DAS yang tidak terkendali mengakibatkan keadaan fisik serta lingkungan DAS semakin menurun. Salah satu peristiwa penurunan kondisi DAS yaitu perubahan penggunaan lahan yang dipicu oleh adanya alih fungsi lahan. Pengembangan lahan baru tentunya akan memperbesar volume limpasan permukaan serta mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air. Hal ini tentunya akan memicu terjadinya bencana banjir.



Gambar 4. 1 Kawasan Pemukiman tepi Sungai Ciliwung RT 15 RW 03 Kelurahan Cawang
Sumber: Tempo

Banjir adalah bencana yang rutin terjadi di kota-kota Indonesia, termasuk DKI Jakarta. Salah satu kawasan yang paling terdampak adalah Kelurahan Cawang, yang berlokasi di Kramat Jati, Jakarta Timur. Wilayah

ini kerap mengalami banjir akibat luapan Sungai Ciliwung yang melintasi kawasan permukiman padat penduduk. Kondisi geografis, alih fungsi lahan, dan rendahnya kapasitas sistem drainase menjadi faktor penyebab utama.



Gambar 1. 1 Kondisi Banjir Cawang
Sumber: Detiknews

Sungai Ciliwung menjadi faktor penting untuk pengendalian bencana banjir di kota Jakarta. DAS Ciliwung mempunyai panjang sekitar 119 km dengan luas lembah 476,2 km². Sungai Ciliwung sendiri tergolong dalam sungai utama yang membelah kawasan Jakarta, dengan hulu di kawasan Bogor dan bermuara di Laut Jawa. Luapan sungai ini sering tidak mampu ditampung oleh badan sungai, terutama ketika hujan deras terjadi di wilayah hulu. Di kawasan Cawang, rendahnya kapasitas saluran dan tingginya limpasan permukaan memperburuk situasi, menyebabkan genangan meluas hingga ke rumah warga, fasilitas umum, dan infrastruktur jalan.

Penanganan banjir di Cawang memerlukan solusi berbasis tata kelola air yang terintegrasi. Salah satu pendekatan yang potensial adalah pembangunan kolam retensi. Kolam retensi adalah penampungan air sementara yang dirancang untuk menampung air hujan, dengan tujuan mengurangi debit puncak banjir yang mengalir sungai atau badan air (Kementerian PUPR, 2014a). Prinsip kerja kolam retensi yaitu menampung air yang berlebih akibat debit puncak, lalu air tersebut dialirkan ke sungai ketika debit disungai kembali normal. Pada penelitian ini, kolam retensi dirancang untuk menampung sementara debit puncak yang terjadi khususnya ketika intensitas curah hujan tinggi. Tujuan utama perencanaan

ini yaitu untuk mengurangi beban aliran ke badan sungai secara langsung, sehingga risiko banjir di kawasan sekitarnya dapat diminimalisir.



Gambar 1. 2 Banjir di Kelurahan Cawang Tahun 2021
Sumber: Kompas.com

Berdasarkan fenomena banjir yang kerap melanda Jakarta selama musim hujan menunjukkan perlunya tindakan untuk dilakukan kajian pembuatan kolam retensi di kawasan tersebut mulai dari volume dan desain pembangunan kolam retensi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat beberapa faktor yang melatarbelakangi penelitian ini, yaitu:

1. Berapa tinggi intensitas curah hujan yang terjadi pada DAS Ciliwung untuk kala ulang 25, 50, dan 100 tahun?
2. Berapa volume tampungan kolam retensi yang dapat direncanakan?
3. Berapa besar pengurangan volume banjir Ciliwung akibat penambahan kolam retensi?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mengetahui tinggi intensitas curah hujan yang terjadi di DAS Ciliwung untuk kala ulang 25, 50, dan 100 tahun.
2. Merencanakan kapasitas kolam retensi yang direncanakan.
3. Mengetahui banyaknya pengurangan volume banjir Ciliwung akibat penambahan kolam retensi.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Temuan yang didapat dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar informasi pemetaan potensi ancaman banjir di wilayah Cawang, Jakarta.
2. Menghasilkan saran penanggulangan banjir di kawasan Cawang, Jakarta.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini dibutuhkan batasan sehingga dapat berfokus pada topik yang akan dibahas. Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung yang berada di Kawasan Cawang, Jakarta.
2. Kala ulang yang digunakan untuk analisis hidrologi adalah 25, 50, dan 100 tahun.
3. Aplikasi EPA SWMM digunakan sebagai aplikasi hidrolika untuk merancang kapasitas kolam retensi.
4. Skenario pengendalian banjir oleh peneliti berupa pembuatan kolam retensi tanpa memperhitungkan tingkat sedimen, sedimentasi, dan kekuatan struktur kolam retensi.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian ini, digunakan sistematika penulisan yang terbagi ke dalam beberapa bab yang menggambarkan alur dan isi penelitian. Berikut ini uraian sistematikanya:

BAB I Pendahuluan; uraian mengenai pendahuluan dari sebuah penelitian yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka; penjelasan mengenai dasar-dasar teori dan literatur penelitian sebagai pedoman dalam pemecahan

masalah pada penelitian. Tinjauan Pustaka dapat berupa sumber-sumber dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu.

BAB III **Metode Penelitian**; penjelasan mengenai prosedur atau tata cara dalam pengumpulan dan pengolahan data untuk penelitian, dan uraian mengenai analisis yang digunakan untuk pengolahan data.

BAB IV **Hasil dan Pembahasan**; penjelasan mengenai gambaran hasil penelitian dan analisa dari data yang telah diolah dari hasil penelitian.

BAB V **Penutup**; bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dari BAB IV.