

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai sebagai salah satu komponen lingkungan, memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia termasuk untuk menunjang pembangunan perekonomian. Bertambahnya jumlah penduduk, urbanisasi, pembangunan industri dan kurangnya daerah resapan air serta makin bertambahnya pemukiman di sekitar aliran sungai, telah merubah tata guna lahan yang semestinya dan menyebabkan kondisi sungai mengalami banyak penurunan dalam hal kualitas mutu air. Meningkatnya kebutuhan air bersih akan mengakibatkan peningkatan air buangan (limbah) yang dihasilkan

Sungai Citarum merupakan sungai utama dan salah satu sungai terbesar di Jawa Barat dengan panjang  $\pm 297$  km, dan luas DAS  $6.614 \text{ km}^2$ . Sungai Citarum berhulu di Gunung Wayang yang terletak di Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung pada ketinggian 2182 m di atas permukaan laut dan bermuara di Laut Jawa. Sungai Citarum melintasi 7 Kabupaten dan 2 Kota yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang, Kabupaten Cianjur, Kabupaten Bogor, Kabupaten Purwakarta, Kabupaten Karawang, dan Kabupaten Bekasi serta kota Bandung dan Kota Cimahi. Anak-anak sungai Citarum berjumlah  $\pm 36$  anak sungai. Sungai Citarum dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan seperti irigasi pertanian, kegiatan industri, sumber air baku air minum, sumber air untuk perikanan dan sebagai pembangkit listrik tenaga air.

Kerusakan lingkungan di bagian hulu sungai Citarum dapat dilihat dari perilaku masyarakat seperti membuang sampah langsung ke sungai, sehingga terjadi penumpukan sampah, berkurangnya daerah konservasi lahan, padatnya permukiman penduduk, pencemaran sungai oleh limbah domestik dan industri, dan lainnya sehingga menyebabkan banjir, kekeringan, dan longsor kerap terjadi

di bagian hulu Sungai Citarum. Hal ini menandakan bahwa penurunan kualitas sudah dimulai di daerah hulu Citarum.

Dalam PP RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, yang dimaksud dengan pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran sungai umumnya berasal dari limbah domestik maupun limbah non domestik seperti limbah dari pertanian dan industri. Oleh karena itu pencemaran air sungai dan lingkungan sekitarnya perlu dikendalikan seiring dengan laju pembangunan agar fungsi sungai sebagai badan air dapat dipertahankan.

Salah satu upaya untuk memantau dan mengendalikan pencemaran air sungai adalah melakukan analisis terhadap data kualitas air sungai menggunakan pemodelan. Pemodelan merupakan upaya yang lebih menghemat waktu, tenaga dan biaya dibandingkan dengan pengukuran langsung.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas air Sungai Citarum Hulu dengan memodelkan DO dan BOD dengan metode Streeter Phelps.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kondisi defisit DO terendah yang dicapai akibat masukan yang diberikan pada aliran Sungai Citarum Hulu.
2. Mengetahui beban maksimum BOD yang diizinkan berdasarkan metode Streeter Phelps.

## **1.3 Tempat dan Lokasi**

Untuk lokasi penelitian ini mengambil lokasi di Sungai Citarum Hulu dengan segmen dari Dayeuhkolot sampai Nanjung. Beberapa permasalahan DAS Citarum Hulu khususnya untuk wilayah Dayeuhkolot hingga Nanjung adalah berkembangnya pemukiman di sekitar bantaran sungai tanpa perencanaan yang baik, banyaknya kegiatan masyarakat sehari-hari yang membuang sampah

langsung ke sungai, sisa-sisa pupuk atau pestisida dari daerah pertanian, limbah rumah sakit, limbah kotoran ternak serta berkembangnya industri tekstil dan membuang limbahnya ke sungai, sehingga sungai menjadi tempat pembuangan akhir tanpa pengolahan terlebih dahulu.

#### **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Sungai yang ditinjau adalah Sungai Citarum Hulu dengan segmen yang terpilih yaitu Dayeuhkolot hingga Nanjung.
2. Data yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari 5 titik sampling yang kemudian akan dianalisis di laboratorium Universitas Pasundan Bandung, sedangkan data sekunder diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Citarum dan Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA) Provinsi Jawa Barat.
3. Parameter kualitas air yang dipakai untuk penelitian ini adalah DO dan BOD. DO sangat penting untuk menjaga kondisi aerobik pada air permukaan dan juga merupakan indikator kelayakan air untuk menunjang kehidupan aquatik. Sedangkan BOD adalah salah satu indikator pencemaran organik pada suatu badan air. Nilai BOD menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan bakteri untuk menguraikan (mengoksidasi) hampir semua zat organik yang terlarut dalam air.
4. Metode yang digunakan untuk analisis laboratorium menggunakan “*Standard Method*”. Untuk uji DO menggunakan Metode Elektrokimia dan untuk uji BOD dengan menggunakan Metode *Winkler*.
5. Menghitung beban pencemaran air sungai dan memodelkan dengan Metode Streeter Phelps. Pemodelan Streeter Phelps menggunakan persamaan kurva penurunan oksigen (*oxygen sag curve*) dimana metoda pengelolaan kualitas air ditentukan atas dasar defisit oksigen kritis ( $D_c$ ).

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas tentang : latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat, tempat dan lokasi studi, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori yang mendasari penelitian diantaranya mengenai sungai, pencemaran air sungai, parameter kualitas air, *Standard Method* sampel dan pemodelan kualitas air sungai.

### **BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI**

Pada bab ini memberikan uraian tentang gambaran umum daerah studi yang dijadikan sebagai objek studi seperti wilayah administrasi, letak geografis, keadaan topografis, keadaan geologis, iklim dan cuaca, dan hidrologi, serta informasi Sungai Citarum Hulu.

### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini memberikan uraian tentang metode-metode apa saja yang akan digunakan untuk menganalisis data yang didapat.

### **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menganalisa uraian tentang hasil yang diperoleh dari bab sebelumnya dan pembahasan dari hasil.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini memberikan uraian tentang kesimpulan secara umum keseluruhan proses kegiatan telah dilakukan. Sedangkan saran memuat masukan bagi masyarakat ataupun pihak-pihak yang terlibat.