

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Air menurut Permeneg LH No. 01 Pasal 1 tahun 2010 adalah semua air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah kecuali air laut dan air fosil. Air merupakan sumber daya alami yang terbesar yang dianugerahkan Tuhan kepada makhluk hidup diantaranya manusia, tumbuhan dan hewan. Air merupakan hal yang sangat penting, karena tanpa adanya air, tidak akan ada kehidupan di dunia ini. Bagi seluruh makhluk hidup terutama manusia, faktor terpenting penggunaan air dalam kehidupan sebagai air minum.

Pertambahan penduduk dan perkembangan tingkat pendidikan masyarakat yang pesat berpengaruh terhadap jumlah kebutuhan air dan pelayanan kebutuhan yang semakin baik. Air merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting baik pada saat ini maupun masa yang akan datang, sehingga tidak hanya masalah kuantitas saja yang harus diperhatikan melainkan masalah mutu juga perlu diperhatikan. Karena tuntutan memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat sehingga air digunakan secara terus-menerus yang akan menimbulkan masalah diantaranya sumber-sumber air tidak dapat memenuhi tuntutan kebutuhan air masyarakat serta mutu air permukaan menurun disebabkan semakin meningkatnya pencemaran.

Sungai Surabaya merupakan sumber bahan baku air minum bagi PDAM. Sedangkan pada kenyataannya Sungai Surabaya mendapatkan banyak pencemaran dari lingkungan sekitarnya, baik itu dari limbah domestik maupun limbah industri. Semakin buruk kualitas air di Sungai Surabaya maka bahan baku air minum yang akan digunakan oleh PDAM akan semakin tercemar sehingga penambahan zat kimia pada pengolahan air minum akan semakin banyak.

#### 1.2. Identifikasi Masalah

Pada tahun 1970, belum terasa ada permasalahan serius dengan kualitas air Kali Surabaya yang merupakan bahan baku air minum PDAM. Namun keadaan menjadi berubah sejak tahun 1975. Sekitar pertengahan tahun 1976 mulai dirasakan kasus pencemaran air Kali Surabaya yang ditandai dengan banyaknya ikan mati dan saat itu PDAM sempat menghentikan produksinya. Industri dihilu Instalasi PDAM telah menjadi kritikan tajam sebagai penyebab pencemaran itu. Sejak tahun itulah kemudian hampir setiap tahun Kali Surabaya tercemar berat khususnya di musim kemarau dimana debit air

kecil, hal tersebut berakibat pada kematian banyak ikan dan membuat kualitas air PDAM menurun.

Pada bulan Agustus, September dan Oktober 1993 kembali terjadi beberapa kasus pencemaran berat, banyak ikan mati dan membuat aktivitas produksi IPAM PDAM Karangpilang I terhenti. Padahal sering kali sudah dinyatakan bahwa umumnya industri di sepanjang sungai sudah mempunyai treatment plant dan sudah diawasi dengan baik. Dari analisis kualitas air Kali Surabaya sepanjang tahun diketahui bahwa beban pencemaran menjadi meningkat tajam di hulu IPAM PDAM Karangpilang setelah air sungai melewati banyak industri, setelah muara Kali Tengah di Driyorejo Gresik.

Pada hari Sabtu tanggal 26 Mei 2012 terjadi kasus pencemaran berat di Sungai Surabaya dikarenakan ulah industri di sekitar sungai yang membuang limbahnya. Pada pagi hari pihak Jasa Tirta bersama dengan Konsorsium Lingkungan Hidup (KLH) mengambil sampel sungai dan menyusuri sungai dari Peming, Mojokerto sampai Njrebeng, Sidoarjo. Dari hasil penelusuran tersebut disimpulkan bahwa tingkat pencemaran rendah dan masih berimbas lokal. Hal itu terlihat dari tidak adanya ikan yang mengambang. Tetapi pada malam harinya tingkat pencemaran justru semakin parah. Dari pemeriksaan hasil sampel diketahui bahwa tingkat DO berada di bawah angka 1 padahal standar minimal DO adalah 4. Kondisi tersebut memaksa PJT I menaikkan debit air di sungai agar pencemaran dapat berkurang. Caranya, pintu air di Lengkong (pintu air Kali Porong) ditutup, kemudian pintu air Mlirip (pintu air Kali Surabaya) dibuka lebih besar. Aliran debit  $20 \text{ m}^3/\text{dt}$  dinaikkan menjadi  $40 \text{ m}^3/\text{dt}$ .

Untuk mengendalikan tingkat pencemaran di Sungai Surabaya, PJT I membuat *master plan* yaitu menurunkan prediksi pencemaran tahun 2020. Dengan rincian, limbah industri turun 90% dari prediksi pencemaran 308 ton BOD per hari. Limbah domestik turun 65% dari prediksi pencemaran tahun 2020 sebesar 257 ton BOD per hari. Langkah lain yang diambil yaitu dengan menambah debit pengenceran endapan limbah dari  $7,5 \text{ m}^3/\text{dt}$  menjadi  $20 \text{ m}^3/\text{dt}$  dengan membangun Bendungan Kedungwarak. Untuk penanganan limbah domestik, selama tahun 2009 PJT I bersama Badan Lingkungan Hidup (BLH) Provinsi Jawa Timur akan membangun 12 instalasi pengolahan air limbah (IPAL) domestik komunal. Hingga tahun 2009 telah dibangun dua IPAL domestik komunal, yaitu di Desa Bambe, Kecamatan Driyorejo, Gresik dan Desa Karah, Kecamatan Jambangan, Surabaya. Selain melalui pembangunan IPAL, penekanan tingkat pencemaran dilakukan pula lewat patroli air dan analisa hasil laporan rutin pengolahan limbah tiap industri.



Dalam laporan tiap bulan, setiap industri wajib melaporkan kualitas limbah buangan mereka.

Untuk mengetahui status mutu air yang lebih spesifik dari air Sungai Surabaya ditentukan dari tiga stasiun monitoring. Yaitu pada stasiun monitoring Cangkir Tambangan, Bambe Tambangan, dan Karangpilang. Jarak antara stasiun monitoring Cangkir dengan stasiun monitoring Tambangan Bambe sekitar 1,5 km. Sedangkan antara Stasiun monitoring Tambangan Bambe dengan stasiun Karangpilang adalah 1 km.

Mutu air pada sumber air dapat ditentukan dari beberapa parameter diantaranya parameter fisika, kimia dan biologis. Layak atau tidaknya air sungai hasil pengolahan yang digunakan untuk konsumsi sehari-hari, tidak bisa hanya dilihat dari warna dan baunya yang merupakan parameter fisika saja, melainkan perlu dilakukan penelitian tentang polutan yang mana banyak terkandung parameter kimia dan biologi dalam air yang tercemar tersebut.

Monitoring mutu air di sungai Surabaya dilakukan oleh beberapa pihak, salah satunya dari pihak pemerintah yaitu Perum Jasa Tirta I. Parameter yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah temperatur, TSS, DO, BOD, pH, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, fenol, detergen dan E. Coli. Pemilihan parameter tersebut berdasarkan Lampiran I Keputusan Menteri Kesehatan No. 907 tahun 2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.

Berdasarkan permasalahan di atas maka, perlu adanya penelitian pengaruh pencemaran limbah industri pabrik yang terdapat di sepanjang Sungai Surabaya beserta limbah domestik terhadap status mutu air di Sungai Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode STORET dan metode Indeks Pencemaran yang mana sesuai dengan Kepmen No 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Metode ini digunakan karena parameter yang diuji dapat digunakan untuk semua parameter yang terdapat pada baku mutu air.

Metode STORET adalah metode yang digunakan untuk mengetahui parameter-parameter apa saja yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Secara prinsip metoda STORET adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air. Cara untuk menentukan status mutu air adalah dengan menggunakan sistem nilai dan "US-EPA(*Environmental Protection Agency*)" dengan mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas.

Metode Indeks Pencemaran (PI) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai. Indeks ini digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter mutu air yang diijinkan. Indeks ini memiliki konsep yang berlainan dengan Indeks Mutu Air (*Water Quality Index*).

### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diperlukan suatu batasan masalah, agar permasalahan dapat dibahas secara mendetail serta tidak menyimpang dari permasalahan yang telah ditentukan. Penelitian ini dibatasi pada :

1. Daerah penelitian meliputi Sungai Surabaya.
2. Penelitian ini dilakukan pada tiga stasiun monitoring Perum Jasa Tirta I yaitu terletak di stasiun monitoring Cangkir Tambangan, Bambe Tambangan, dan Karangpilang.
3. Penelitian ini menggunakan data sekunder mutu air yang merupakan hasil monitoring mutu air dari Perum Jasa Tirta I dari tahun 2007 sampai tahun 2011.
4. Parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah temperatur, TSS, DO, BOD, pH, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, fenol, detergen dan E. Coli.
5. Dalam penelitian ini penentuan status mutu air menggunakan metode STORET dan metode Indeks Pencemaran.
6. Tidak membahas tentang teknologi yang digunakan untuk mengolah air sungai menjadi air minum.
7. Hasil akhir dari penelitian berupa analisa kualitas air di sepanjang Sungai Surabaya khususnya pada stasiun monitoring Cangkir Tambangan, Bambe Tambangan, dan Karang pilang.

### 1.4. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini berdasarkan batasan-batasan tersebut di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana status mutu air di Sungai Surabaya menurut "Metode STORET" dan "Metode Indeks Pencemaran"?
2. Parameter apa yang menjadi indikator pencemaran terbesar di Sungai Surabaya?
3. Kapan terjadinya pencemaran tertinggi di Sungai Surabaya menurut Metode STORET dan Indeks Pencemaran?

4. Bagaimana trend status mutu air di Sungai Surabaya pada masing-masing stasiun monitoring di musim kemarau dan penghujan?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan status mutu air di sepanjang Sungai Surabaya dari Cangkir Tambangan hingga Karangpilang menggunakan metode Indeks Pencemaran dan metode STORET.
2. Mengetahui trend status mutu air pada masing-masing stasiun monitoring.
3. Mengetahui parameter apa yang menjadi indikator pencemaran terbesar di Sungai Surabaya dan kapan terjadinya pencemaran tertinggi.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan agar dapat mengetahui kualitas mutu air di Sungai Surabaya, khususnya pada daerah penelitian sehingga bisa memberikan gambaran akan kondisi sungai tersebut. Dengan adanya analisa dari kualitas mutu air sungai tersebut maka diharapkan agar pihak yang berwenang dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk perbaikan mutu air sungai.

