

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dengan meningkatnya pertumbuhan kota dan perkembangan dunia industri sebagai bukti keberhasilan pembangunan, telah mendorong pula timbulnya permasalahan lingkungan hidup yang semakin beragam bentuknya, misalnya pencemaran kesehatan manusia dan lingkungan yang apabila tidak ditangani secara bijaksana akan membawa dampak yang lebih buruk. Meningkatnya dunia industri dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat, akan tetapi dapat mendatangkan efek samping yang kurang baik bagi lingkungan sekitarnya. Efek yang kurang baik dapat berasal dari masuknya bahan pencemar ke lingkungan yang berasal dari industri salah satunya melalui aliran sungai, saat ini masih banyak masyarakat sekitar yang kurang peduli akan bahaya tersebut. Bahan pencemar ini dapat berupa limbah yang berasal dari sisa proses produksi maupun berasal dari mesin-mesin. Bahan pencemar ini apabila masuk ke lingkungan tanpa diolah terlebih dahulu akan menyebabkan gangguan fungsi kota tata guna dan menurunnya kualitas lingkungan.

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan semua makhluk hidup di dunia ini, oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan oleh manusia serta makhluk hidup yang lain, karna air memiliki peranan yang sangat penting bagi kelangsungan makhluk hidup, sehingga pemanfaatan air perlu dilakukan untuk berbagai kepentingan generasi mendatang. Saat ini masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan makhluk hidup yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun.

Kota Yogyakarta dilalui oleh beberapa sungai salah satunya adalah Sungai Konteng. Sungai merupakan salah satu bagian yang tidak dapat di lepaskan dari kehidupan kita sehari-hari. Sungai Konteng terletak di Jl. Wates Km 7,5 Balecat, Ambarketawang Kec.Gamping, Kab.Sleman. Sungai Konteng

dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk mengairi budi daya ikan, selain itu Sungai Konteng juga dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengairan lahan pertanian, sehingga Sungai Konteng memberikan manfaat untuk sebagian masyarakat yang bergerak di bidang usaha budi daya ikan dan pertanian. Sungai memiliki manfaat yang sangat penting untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari, selain seperti yang disebutkan sebelumnya, manfaat lain dari sungai terdapat pada pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci dan membersihkan, untuk keperluan air minum dan keperluan rumah tangga sehari-hari. Seiring dengan terjadinya krisis air di Yogyakarta akibat adanya pembangunan pemukiman dan banyaknya pembangunan hotel dan apartement yang makin tidak terkendali, perlu adanya suatu terobosan untuk mendapatkan sumber air bersih, salah satunya adalah dengan pengoptimalan pemanfaatan air sungai. Karena kapasitas volume air sungai yang cukup besar sehingga dapat memenuhi kebutuhan air bersih. Kualitas Sungai Konteng daerah hulu (Balecatur) pada tahun 2016 dari uji sampel inlet yang telah saya lakukan di laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mutu air bersih Sungai Konteng mempunyai nilai kadar DO sebesar 3,2 Mg/l, kekeruhan 2 % dan pH sebesar 7,5. Dari data di atas nilai kadar DO tidak memenuhi syarat kualitas air bersih yang disarankan KEPMENKES. Untuk menjadi air bersih kadar DO minimal 4 Mg/l. Oleh karena itu diperlukan pengolahan sederhana terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan. Pengolahan yang bisa dimanfaatkan dalam upaya pengoptimalan air sungai salah satunya dengan menggunakan model filtrasi, berupa pasir kuarsa, zeolit dan arang batok. Ketiga media ini sudah mampu untuk menyaring endapan ataupun bahan kimia yang terkandung didalam air sungai tersebut.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, dapat merumuskan bagaimana merancang alat uji model filtrasi buatan merubah air sungai menjadi air bersih dan bagaimana mencari nilai kadar kekeruhan, kadar DO dan kadar pH, sehingga dapat memenuhi syarat kualitas air yang disarankan oleh KEPMENKES.

### C. Batasan Masalah

Mempertimbangkan luasnya permasalahan yang tercangkup dalam penelitian ini, maka penelitian ini menggunakan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Air sampel diambil dari Sungai Konteng, di Gamping, Sleman.
2. Parameter-parameter yang diteliti meliputi DO, pH dan kekeruhan.
3. Variasi ketebalan media filtrasi dilakukan sebanyak sembilan kali percobaan dan inlet satu kali dengan media filtrasi menggunakan arang batok, zeolit dan pasir dengan ukuran ketebalan 15 cm, 30 cm dan 45 cm.

### D. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang pengolahan air sebenarnya telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu, salah satunya dilakukan oleh Eka Wahyu Andriyanto, 2010 dengan judul “ Uji Model *Water Treatment* Sederhana dengan *Gravity Filtering System* dengan Filtrasi Pasir”, Studi kasus air tanah di Dusun Karang Poncosari, Srandakan, Bantul. Parameter yang digunakan meliputi Fe, DO, dan PH. Media yang digunakan adalah pasir yang telah lolos saringan 8 dan tertahan saringan 10. Hasil yang didapat dari penelitian ini didapat kadar Fe sebesar 1,25 mg/l, kadar PH sebesar 7,9 dan kadar DO sebesar 1,8 mg/l termasuk tercemar karena kadar Fe tidak memenuhi syarat standar kualitas air yang telah ditetapkan KEPMENKES RI No 907 tahun 2002, batas nilai Fe 0,3 mg/l.

Luhur Budi santoso, 2010 dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* sederhana untuk Mengolah Air Sumur”, studi kasus air sumur di Desa Tamantirto, Kasihan Bantul, Yogyakarta. Parameter yang digunakan Mn, Fe, TSS, DO, kesadahan warna. Media yang digunakan adalah aerasi sekat-sekat bertingkat dan filtrasi dengan bahan pasir aktif, arang aktif, zeolit. Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dapat menurunkan kandungan kadar pencemaran zat padat sebesar 68,456 %.

Akan tetapi yang membedakan dalam penelitian ini dengan penelitian lain adalah penggunaan alat uji “Model Filtrasi Buatan untuk Merubah Air Sungai Menjadi Air Bersih” media filtrasi pasir, zeolit dan arang. Penelitian ini

menggunakan sampel air Sungai Konteng di Jl. Wates Km 7,5 Balecatur, Ambarketawang Kec.Gamping Kab.Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta Parameter yang diteliti yaitu kadar DO, kadar pH, dan kadar kekeruhan.

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian menggunakan alat uji model filtrasi buatan dengan filtrasi pasir, zeolit dan arang batok adalah:

1. Menganalisis kualitas air sungai sebelum diolah untuk mengetahui kadar kekeruhan, DO, dan pH.
2. Menganalisis hubungan variasi ketebalan media filtrasi dengan peningkatan kadar DO, penurunan kadar kekeruhan dan kadar pH.
3. Menganalisis kemampuan alat filtrasi dalam mempengaruhi kualitas air.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian menggunakan alat uji model filtrasi buatan dengan filtrasi pasir, zeolit dan arang batok adalah:

1. Memberi informasi kepada masyarakat bahwa dengan alat uji model filtrasi buatan dengan filtrasi pasir, zeolit dan arang batok mampu merubah air sungai menjadi air bersih, agar dapat digunakan dalam rumah tangga maupun aktifitas lainnya.
2. Memberi alternatif untuk alat filtrasi yang ekonomis dan mudah digunakan.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan.