

# **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 bagi lingkungan sekitarnya. Efek yang kurang baik dapat berasal dari masuknya bahan pencemar ke lingkungan yang berasal dari industri. 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 oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan generasi mendatang. Saat ini, masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun.

Sungai Bedog terletak di Jl. Gamping Tengah Ambarketawang Kec.Gamping, Kab.Sleman. Sungai Bedog dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk pengairan terhadap lahan pertanian, selain itu Sungai Bedog juga bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga mikro karena Sungai Bedog memiliki potensi energi yang cukup besar, berdasarkan perhitungan teoritis dapat menghasilkan daya output sebesar 30 kW pada salah satu titik lokasi yang ada di Desa Wijirejo Pandak, Bantul tepatnya di bendung Ewon, namun sampai saat ini

belum termanfaatkan. Seiring dengan terjadinya krisis air di Yogyakarta akibat adanya pembangunan pemukiman dan banyaknya pembangunan hotel dan apartement yang makin tidak terkendali, oleh karena itu diperlukan 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. Namun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap titik stasiun memiliki kualitas air yang berbeda. Berdasarkan kualitas air, setiap titik stasiun memiliki daya dukung pemanfaatan air yang berbeda-beda. Kualitas air dan kesesuaian pemanfaatan di setiap titik stasiun dipetakan untuk menentukan kebijakan pengolahan daerah aliran sungai. Kebijakan pengolahan daerah aliran sungai di setiap titik stasiun berbeda-beda disesuaikan dengan tipe penggunaan lahan, sumber pencemar, dan kualitas air di setiap titik stasiun. Kualitas Sungai Bedog daerah hulu (Menayu Kidul, Tirtonimolo dan Kasihan) pada tahun 2010 Kab. Bantul didapat data dari Pergub No. 20 Tahun 2008, Mutu Air Kelas II dengan nilai DO sebesar 3 Mg/l, Kekeruhan sebesar 0,401 NTU dan pH sebesar 6,8. Dari data diatas nilai kadar DO tidak memenuhi syarat kualitas air bersih, yang disarankan KEPMENKES. Untuk menjadi air bersih kadar DO minimal 4 mg/l. Maka diperlukan pengolahan sederhana terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan. Pengolahan yang bisa dimanfaatkan dalam upaya pengoptimalan air sungai salah satunya menggunakan filtrasi dengan media berupa pasir kuarsa, zeolit, dan arang batok.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, dapat merumuskan adalah bagaimana merancang alat uji model filtrasi buatan merubah air sungai menjadi air bersih dan bagaimana nilai kadar kekeruhan, kadar DO dan kadar pH.

## **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 Bedog, di Gamping, Sleman.
2. Parameter-parameter yang diteliti meliputi DO, pH dan kekeruhan.
3. Variasi ketebalan media filtrasi dilakukan sebanyak sebelas kali percobaan, 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 Taman Tirto, Kasihan Bantul, Yogyakarta. Parameter yang digunakan Mn, Fe, TSS, DO, kesadahan dan 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 Bedog di Jl. Gamping Tengah Ambarketawang Kec. Gamping, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Parameter yang diteliti yaitu DO, pH, dan 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.
2. Memberi alternatif untuk alat filtrasi yang ekonomis dan mudah digunakan.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan.