

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air adalah materi esensial di dalam kehidupan. Tidak satupun makhluk hidup di dunia ini yang tidak memerlukan dan tidak mengandung air. Sel hidup, baik tumbuh-tumbuhan maupun hewan, sebagian besar tersusun oleh air. Air sangat diperlukan sebagai pelarut dan proses biokimia di dalam tubuh, air juga digunakan untuk menunjang kegiatan kehidupan manusia. Di daerah yang padat penduduknya, seperti daerah industri, kebutuhan air bersih sangat sukar diperoleh. Karena air di daerah itu sudah tercemar oleh limbah industri dan limbah rumah tangga yang sudah tidak memenuhi standar baku mutu air bersih.

Pencemaran yang dapat menghancurkan tatanan lingkungan hidup biasanya berasal dari limbah-limbah yang sangat berbahaya dalam arti memiliki daya racun (toksisitas) yang tinggi. Limbah-limbah yang sangat beracun pada umumnya merupakan limbah kimia, apakah itu berupa persenyawaan-persenyawaan kimia atau hanya dalam bentuk unsur. Sebetulnya senyawa kimia ini bisa muncul secara alamiah ataupun akibat kegiatan manusia mencemari air bersih. Biasanya senyawa kimia yang sangat beracun bagi organisme hidup dan manusia adalah senyawa-senyawa kimia yang mempunyai bahan aktif dari logam-logam berat termasuk Fe (besi) dan Mn (mangan).

Logam berat yang termasuk kategori beracun (toksik) sang

terasa mengganggu est kesempaan generasi yang sulit dihilangkan 2000

Created with

pencemar). Sedangkan pada metode pengolahan air secara kimia memerlukan proses yang rumit dengan penambahan bahan-bahan kimia tertentu. Hal ini membuat pengolahan membutuhkan biaya yang tinggi, selain itu juga dapat menimbulkan pencemar baru akibat penambahan bahan-bahan kimia tertentu didalam pengolahan tersebut.

Salah satu proses pengolahan air yang diharapkan dapat menurunkan kandungan logam berat, yaitu proses pengolahan air dengan metode elektrolisa. Selain proses elektrolisa ini dapat membentuk partikel-partikel pencemar menjadi bentuk yang lebih besar (sehingga pencemar lebih mudah untuk tersaring oleh filter), pada proses ini juga tidak dilakukan penambahan bahan-bahan kimia tertentu yang dapat menimbulkan bahan pencemar baru.

Prinsip kerja dari alat yang akan direalisasikan ini adalah sistem filterisasi dengan menggunakan proses elektrolisa. Metode elektrolisa awalnya digunakan sebagai metode untuk melihat padatan terlarut yang terkandung didalam air. Sehingga padatan terlarut (tidak terlihat oleh mata) dapat terlihat dalam bentuk partikel-partikel. Semakin banyak padatan terlarut yang terkandung didalam air maka partikel yang terbentuk akibat proses elektrolisa juga akan semakin banyak. Jika partikel-partikel tersebut dipisahkan menggunakan filter maka jumlah padatan terlarut yang terkandung didalam air akan berkurang.

Penulis akan merealisasikan sebuah alat yang dapat mengurangi kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air sumur di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta, yang memiliki kadar Fe sebesar 2,7 mg/l dan kadar Mn sebesar 1,0 mg/l. Kadar ini telah melewati batas

Mutu Air Bersih yang telah ditetapkan di dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.416/MENKES/IX/1990.

B. Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana cara menurunkan kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air sumur di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta dengan menggunakan proses filterisasi elektrolisa.
2. Seberapa besar penurunan kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air sumur di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta dengan menggunakan proses filterisasi elektrolisa.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Logam berat yang dianalisis adalah kadar logam Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta.
2. Pengukuran kadar Fe (besi) dan Mn (Mangan) yang terkandung di dalam air dilakukan oleh pihak Laboratorium Teknik Lingkungan Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan "VI H" Yogyakarta

D. Tujuan Laporan Tugas Akhir

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan peralatan untuk menurunkan kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta.
2. Mengetahui seberapa besar penurunan kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air sumur di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta dengan menggunakan proses filterisasi elektrolisa.

E. Kontribusi

Alat filter air dengan metode elektrolisa hasil perancangan ini diharapkan dapat digunakan untuk menurunkan kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air di daerah-daerah yang terindikasi kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) nya telah melewati batas maksimal yang diperbolehkan oleh Pemerintah melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan.

F. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab:

➤ **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, pemecahan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan laporan tugas akhir, kontribusi alat hasil perancangan dan sistematika penulisan tugas akhir

➤ **BAB II : Dasar Teori**

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori kualitas dan kuantitas air tanah, logam berat, elektrolisa, dan juga penjelasan singkat mengenai perangkat-perangkat dari sistem yang dirancang.

➤ **BAB III : Metodologi**

Bab ini menjelaskan proses perancangan alat, hingga menjadi sebuah filter air yang dapat menurunkan kadar Fe (besi) dan Mn (mangan) dari sumber air di Dusun Kilung RT/RW 04/02 Kranggan Galur, Kulonprogo, Yogyakarta.

➤ **BAB IV : Implementasi dan Analisis**

Bab ini membahas tentang pengujian terhadap sistem yang telah penulis rancang. Juga mencoba menganalisa parameter-parameter yang ada pada saat proses elektrolisa berlangsung.

➤ **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengukuran dan analisa kemudian membandingkannya dengan tujuan yang ingin dicapai, juga memberikan saran-saran yang bersifat konstruktif.