

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan hidup dan merupakan dasar bagi perikehidupan di bumi. Tanpa air, berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung. Oleh karena itu, penyediaan air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan hidup dan menjadi faktor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia.

Sumber daya air dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain kepentingan rumah tangga, industri, perikanan, pertanian, dan sarana angkutan air. Sesuai kebutuhan akan air dan kemajuan teknologi air permukaan dapat dimanfaatkan lebih luas lagi untuk baku mutu sumber air minum dan air industri (Arif, 2010). Ada dua macam air yang kita ketahui yaitu air tanah dan air permukaan. Air permukaan dapat dijumpai dalam bentuk sungai, laut, hujan dan yang lainnya. Karena sifatnya mudah melarutkan zat lain, maka air sangat mudah tercemari oleh zat-zat yang dilewatinya.

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Ditinjau dari segi kualitas, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, diantaranya kualitas fisik yang terdiri dari bau, warna dan rasa. Dan kualitas kimia yang terdiri atas PH, kesadahan, dan sebagainya. Serta kualitas biologi dimana air terbebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Agar kelangsungan hidup manusia dapat berjalan lancar, air bersih juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai dengan aktifitas manusia pada tempat dan kurun waktu tertentu.

Peraturan pemerintah No. 20 tahun 1990 mengelompokkan kualitas air menjadi beberapa golongan menurut peruntukannya. Adapun penggolongan air menurut peruntukannya adalah sebagai berikut :

1. Golongan A, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung, tanpa penggolongan terlebih dahulu.
2. Golongan B, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air baku minum.
3. Golongan C, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan.
4. Golongan D, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian, usaha dipertanian, industri, dan pembangkit listrik tenaga air.

Demineralisasi merupakan proses pertukaran ion yang terkandung dalam air (*dissolvid*) dimana ion positif/kation ditukar dengan ion hidrogen ( $H^+$ ) dan ion negatif/ anion ditukar dengan ion hidroksida ( $OH^-$ ) dengan media penukar ion berupa resin, sehingga dihasilkan air murni yang dapat digunakan sebagai air proses. Demineralisasi ini bertujuan untuk menurunkan kesadahan dan menghilangkan zat padat terlarut di dalam air (dan zat cair lainnya), sehingga banyak di terapkan untuk menjernihkan dan memurnikan air.

Air yang dianalisa pada alat demineralisasi water yaitu Air sumur D3 teknik kimia. Air sumur mempunyai tingkat kekeruhan yang tinggi. Tingkat Kekeruhan air sumur diploma teknik kimia sangat bergantung pada kandungan zat padat terlarut (TDS). Kualitas air juga dapat diukur dari parameter nilai konduktivitasnya. Untuk menganalisa keduanya dapat menggunakan metode *electrical conductivity* menggunakan alat *conductivity meter*. Metode *electrical conductivity* berfungsi untuk mengukur konduktivitas listrik bahan-bahan yang terkandung dalam air. Semakin banyak bahan (mineral logam maupun non logam) dalam air, maka hasil pengukuran pada *conductivity meter* akan semakin besar. begitu juga sebaliknya. Adanya total zat padat yang terlalu tinggi pada air sumur akan menyebabkan

kualitas air menjadi buruk, menimbulkan terjadinya berbagai reaksi, dan mengganggu estetika (Lestari, 2008).

## 1.2 Rumusan Masalah

Teknologi pengolahan air sumur atau raw water untuk digunakan sebagai air proses kini sudah berkembang semakin pesat, mulai dengan tahapan penyaringan, sand filter, penyerapan dengan karbon aktif untuk penjernihan serta penghilangan bau dan warna. Teknologi yang semakin pesat hadir dengan adanya *Water Demineralizer* yang dapat digunakan untuk menghilangkan kesadahan dan zat padat terlarut dalam air. Hasil dari proses demineralisasi water berupa soft water (air hasil pengolahan) yang dapat digunakan sebagai air proses boiler di industry dan untuk kebutuhan air rumah tangga. Demineralisasi merupakan sebuah proses penghilangan zat-zat padat yang terlarut dan kemampuan untuk membuat air murni dengan menghilangkan kadar ion-ion lain dari dalam air.

Berdasarkan hal di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan fungsi kerja dari alat demineralized, yaitu :

- a Bagaimana kualitas air sumur Diploma Teknik Kimia UNDIP secara fisika dan kimia sebelum dan sesudah diolah menggunakan alat demineralized?
- b Apakah demineralized mampu menurunkan kandungan TDS dan konduktivitas yang terkandung dalam air sumur Diploma Teknik Kimia?