

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Air merupakan komponen yang paling penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Planet bumi ini hampir 70% luas permukaannya diisi oleh air, dengan sumber utamanya adalah air laut. Laut dan sumber-sumber air lain di dalam ini merupakan suatu mata rantai yang membentuk siklus yang dikenal sebagai daur hidrologi (*hydrology cycle*). Air yang jatuh ke tanah sebagian mengalir ke sungai dan dikembalikan ke laut, sedangkan sisanya meresap ke dalam tanah. Air yang menguap dan meninggalkan permukaan bumi dalam siklus hidrologi, akan dikembalikan ke bumi dalam jumlah yang sama. Air yang bergerak dalam suatu siklus hidrologi akan bersentuhan dengan bahan atau senyawa lain, sehingga bahan-bahan tersebut terlarut ke dalam air.

Sistem utilitas pabrik merupakan bagian yang tidak bisa dilepaskan dari pendirian atau pengolahan dari suatu pabrik. Air bagi suatu industri adalah bahan penunjang baik untuk kegiatan langsung atau tak langsung. Penggunaan air industri biasanya untuk mendukung beberapa antara lain sistem pembangkit uap (*boiler*), sistem pendingin, sistem pemrosesan, sistem pemadam kebakaran, sistem air minum. Persyaratan kualitas air yang dapat digunakan dalam industri berbeda-beda tergantung pada tujuan penggunaan air tersebut. Air yang berasal

dari alam pada umumnya belum memenuhi persyaratan yang diperlukan sehingga harus menjalani proses pengolahan terlebih dahulu.

Air yang banyak mengandung mineral kalsium dan magnesium dikenal sebagai “air sadah”. Air sadah mengandung mineral-mineral yang dapat menyebabkan kerusakan dan kerugian dalam kehidupan sehari-hari, maupun dalam dunia industri. Kesadahan air diindikasikan dengan kesukaran pembentukan busa oleh sabun dalam air.

Kerugian yang dapat ditimbulkan akibat adanya kesadahan dalam air industri diantaranya adalah pembentukan kerak dalam ketel dan sistem pendingin. Selain itu pemakaian sabun akan meningkat bila kesadahan terdapat dalam air pencuci. Oleh karena itu, kesadahan air harus dikurangi. Proses pengolahan air untuk mengurangi kesadahan yang terkandung dalam air adalah proses pelunakan (*water softening*).

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Pada Tugas Akhir ini difokuskan pada pengolahan air demin (demineralisasi water). Pada tabung pertama diisi anion, tabung kedua diisi kation dan tabung ketiga diisi mix anion kation. Diharapkan terjadi proses pembentukan air demin dengan menghilangkan kesadahan yang mengandung ion kalsium dan magnesium pada air baku yang digunakan.

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

- a Bagaimana mengatasi air sumur Diploma Teknik UNDIP yang memiliki warna kuning dan keruh.
- b Bagaimana cara kerja peralatan demineralisasi (dengan analisa nilai Mg).