

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan kebutuhan primer makhluk hidup karena berperan penting dalam proses kehidupan. Air baku biasanya digunakan untuk keperluan domestik atau industrial yang berasal dari beberapa sumber, yaitu air sungai, air danau, air laut, air payau, dan air sumur. Kualitas air baku dari berbagai sumber tersebut mempunyai karakteristik kualitas dan kuantitas yang berbeda.

Kebutuhan akan pentingnya air tidak diimbangi dengan kesadaran untuk melestarikan air, sehingga memberikan dampak yang besar terhadap kesehatan maupun sosial. Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat dipertanian dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM) kota yang bersangkutan. Sulitnya masyarakat di beberapa daerah di Indonesia dalam memenuhi kebutuhan air bersih saat ini masih menjadi permasalahan yang belum terpecahkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk penyediaan air bersih dan air minum adalah dengan memanfaatkan air yang ada, salah satunya adalah air laut. Pemanfaatan itu sendiri harus melewati beberapa tahap pengolahan terlebih dahulu, salah satu cara pengolahan yang praktis dan ramah lingkungan adalah dengan filtrasi dan pemanasan.

Sekitar 16,42 juta jiwa penduduk Indonesia merupakan masyarakat yang hidup di kawasan pesisir. Pilihan untuk hidup di kawasan pesisir tentu sangat relevan mengingat banyaknya potensi sumber daya alam hayati maupun non-hayati, sumber daya buatan serta jasa lingkungan yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Namun hal ini tidak menjadikan sepenuhnya masyarakat pesisir sejahtera. Masih rendahnya produktivitas mereka menyebabkan mereka sulit untuk keluar dari ketidaksejahteraan. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan air bersih ini akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Untuk menanggulangi masalah tersebut, maka dikembangkan alat untuk memproduksi air bersih dan air minum yang dapat

menaikkan produktivitas sehingga mampu meningkatkan tingkat kesejahteraan mereka.

Pada *Prototype* yang dirancang ini menggunakan metode Evaporasi yaitu dengan cara menguapkan sebagian pelarut dari suatu campuran dengan proses pemanasan, dimana produk yang diinginkan berupa air murni yaitu hanya ada kandungan H<sub>2</sub>O saja, karena pada air laut tidak hanya terkandung H<sub>2</sub>O tetapi banyak mineral-mineral seperti Mg<sup>2+</sup> dan Ca<sup>2+</sup> yang berupa mineral-mineral yang menyebabkan kesadahan, dan mengandung garam-garam seperti NaCl sehingga dengan metode evaporasi dapat memisahkan garam-garam serta mineral-mineral yang terkandung dengan proses pemanasan dimana pemisahan tersebut dapat di pisahkan berdasarkan massa jenisnya. Pada alat tersebut akan ditinjau penerapan perpindahan massa, tidak hanya peralatan yang kompleks tetapi pada rancang alat sederhana juga dapat mengetahui perpindahan massanya.

Saat ini fenomena perpindahan massa *liquid-solid* dalam kolom banyak dijumpai dalam proses kimia. Salah satu contohnya adalah proses perpindahan massa yang ditandai dengan perubahan konsentrasi. Proses perpindahan masa antara fasa *liquid* dan fasa *solid* banyak dipakai dalam industri. Perpindahan massa adalah gerakan dari satu komponen atau lebih dalam satu fasa ke fasa yang lain. Peristiwa transfer massa diantaranya adalah peristiwa difusi, ekstraksi, destilasi dan lain-lain. (Mc Cabe, 2000). Difusi adalah peristiwa mengalirnya atau berpindahnya suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah. Perbedaan konsentrasi yang ada pada dua larutan disebut gradien konsentrasi. Difusi merupakan salah satu peristiwa perpindahan massa yang prosesnya sering juga dilakukan dalam industri-industri. Proses difusi minimal melibatkan dua zat, salah satu zat berkonsentrasi lebih tinggi daripada zat lainnya atau dapat dikatakan dalam kondisi belum setimbang, Keadaan ini dapat menjadi driving force dari proses difusi. Difusi akan terus terjadi hingga seluruh partikel tersebar luas secara merata atau mencapai keadaan kesetimbangan dimana perpindahan molekul tetap terjadi walaupun tidak ada perbedaan konsentrasi. (Leonita, 2014)

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh alat pengolahan air laut menjadi air minum
2. Menghitung difusi NaCl terhadap air yang terdapat pada air laut
3. Menghitung laju difusivitas yang terjadi pada proses filtrasi alat Pengolahan Air Laut Menjadi Air Minum.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pemerintah dalam mengarahkan masyarakat pesisir pantai untuk mendapatkan air minum melalui alat pengubah air laut menjadi air minum.
2. Dapat menghitung laju difusi pada *Prototype* pengolahan air laut menjadi air minum.
3. Dapat menerapkan prinsip perpindahan massa dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

## 1.4 Perumusan Masalah

Salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi kebutuhan air adalah dengan membuat alat proses pengolahan air. Pada penelitian ini akan dirancang alat yang bisa mengolah air laut menjadi air minum dan mengetahui laju difusivitas NaCl yang terjadi pada beberapa jenis *filter* yang digunakan.