

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan pokok makhluk hidup yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari ialah air. Bahkan manusia, tumbuhan dan hewan tidak bisa hidup tanpa air. Laju konsumsi air bersih di dunia meningkat dua kali lipat setiap 20 tahun, melebihi dua kali laju pertumbuhan manusia. Beberapa pihak memperhitungkan bahwa pada tahun 2025, permintaan air bersih akan melebihi persediaan hingga mencapai 56% [9]. Kekurangan air bersih dapat berpengaruh terhadap banyak hal, di antaranya dapat mengurangi pembangunan ekonomi dan menurunkan tingkat kehidupan. Hal ini menunjukkan bahwa dunia membutuhkan suatu cara untuk meningkatkan persediaan air bersih. Salah satu sumber yang berpotensi dijadikan sumber air bersih adalah air laut. Solusi krisis air bersih ini adalah air laut dapat dijadikan air bersih dengan proses desalinasi.

Desalinasi merupakan proses pemisahan yang digunakan untuk mengurangi kandungan garam terlarut dari air garam hingga level tertentu sehingga air dapat digunakan oleh semua makhluk hidup. Perkembangan teknologi desalinasi saat ini semakin pesat, maka proses desalinasi sudah dapat ditemukan dengan berbagai macam, diantaranya proses pemisahan dengan cara memanaskan air laut untuk menghasilkan uap air, yang selanjutnya dikondensasi untuk menghasilkan air bersih. Distilasi adalah metode desalinasi yang paling lama digunakan. Pada umumnya proses distilasi menggunakan prinsip mengurangi tekanan uap dari air agar pendidihan dapat terjadi pada temperatur yang lebih rendah, tanpa menggunakan panas tambahan [2].

Metode yang dilakukan untuk memperoleh air bersih adalah dengan cara mengubah air laut menjadi air tawar dengan proses *flashing*. Metode *flashing* adalah metode penguapan air secara cepat dalam tabung evaporasi pada tekanan rendah melalui proses *throttling* yang diikuti dengan laju kondensasi. Proses *throttling* yang digunakan pada penelitian ini adalah nosel sedangkan prinsip kerja

*throttling* yaitu mendesak air laut dengan tekanan dan temperatur tertentu masuk melewati nosel agar terjadi kabut, kemudian kabut tersebut berada didalam tabung yang bertekanan vakum untuk dikondensasi sehingga air yang mengandung garam akan terpisah dengan air tawar. Salah satu cara agar proses *flashing* memungkinkan untuk terjadinya laju kondensasi lebih banyak yaitu dengan memanfaatkan nosel berputar agar kabut yang keluar dari nosel mengisi ruang tabung epavorasi.

Dengan latar belakang yang telah dijelaskan maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul **Kaji eksperimental pengaruh kecepatan putar nosel terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*.**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang timbul adalah:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan putar nosel terhadap laju kondensasi pada proses *flashing* ?
2. Bagaimana mengubah-ubah kecepatan putar nosel ?
3. Bagaimana cara mengukur laju kondensasi ?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui kecepatan putar nosel yang menghasilkan laju kondensasi maksimal pada proses *flashing* pada temperatur air umpan, tekanan vakum, dan tekanan air umpan tetap dengan kecepatan putar nosel yang bervariasi.
2. Mengetahui pengaruh nosel berputar terhadap laju kondensasi dibandingkan dengan nosel diam.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakangnya, ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sampai pada pembahasan:

1. Tekanan air umpan yang diinginkan adalah 7 bar (g) [5].
2. Temperatur air umpan yang diinginkan 80°C [6].
3. Tekanan vakum yang diinginkan adalah -0,5 bar (g) [5].
4. Kecepatan putar nosel yang diubah-ubah adalah 0 rpm, 15 rpm, 20 rpm, 25 rpm, 29 rpm dan 34 rpm.

### 1.5 Manfaat

1. Manfaat teoritis  
 Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi penulis  
 Menambah wawasan penulis mengenai pengaruh kecepatan putar nosel pada proses *flashing*.
  - b. Bagi ilmu pengetahuan  
 Dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan referensi dalam ilmu pendidikan sehingga dapat memperkaya dan menambah wawasan.
  - c. Bagi masyarakat  
 Dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan referensi pada proses pemurnian air dengan proses *flashing*.
  - d. Bagi peneliti berikutnya  
 Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut serta referensi terhadap penelitian yang sejenis.

### 1.6 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data-data yang menunjang dalam *kaji eksperimental pengaruh kecepatan putar nosel terhadap laju kondensasi pada proses flashing*, dilakukan studi literatur dari buku, serta informasi-informasi yang di dapat dari situs-situs yang membahas tentang proses *flashing* dan pegujian hasil penelitian yang dilakukan langsung di lapangan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mengetahui ide pokok pada masing – masing bab dalam penelitian tugas akhir ini, maka disusun sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Menjelaskan tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian kaji eksperimental pengaruh kecepatan putar nosel terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*.

### **BAB III : RANCANGAN PENGUJIAN DAN PENGAMBILAN DATA**

Menjelaskan tentang diagram alir proses pengujian, skematika alat pengujian, proses pengujian, peralatan yang digunakan selama penelitian, cara memperoleh data untuk diolah serta dianalisis, serta waktu dan tempat penelitian berlangsung.

### **BAB IV : PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA**

Pembahasan tentang perhitungan yang dilakukan pada data pengujian yang mengacu pada perumusan teoritis dan penjelasannya, dan juga analisis yang didapatkan dari hasil pengujian serta selama proses pengujian berlangsung.

### **BAB V : PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari data hasil pengujian dan pada saat proses pengujian di lapangan berlangsung.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**