

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan cairan yang sangat penting sebagai sumber kehidupan di muka bumi. Manusia, hewan dan tumbuhan memerlukan air sebagai kebutuhan terutama air tawar yang bersih dan sehat. Saat ini untuk mendapatkan air bersih tidaklah mudah. Kemarau panjang, populasi penduduk yang semakin meningkat dan krisis air diduga menjadi penyebab sulitnya mendapatkan air bersih. Sumber air tidak hanya didapat di sungai, sumur dan PDAM. Air laut juga dapat menjadi pilihan alternatif sebagai sumber untuk mendapatkan air bersih yang dapat digunakan. Akan tetapi, karena air laut memiliki kandungan garam yang tinggi, diperlukan suatu proses untuk mengurangi kandungan garam yang terdapat pada air laut supaya air laut dapat digunakan.

Ada berbagai cara yang sering dilakukan untuk mendapatkan air tawar dan bersih salah satunya yang digunakan adalah dengan desalinasi. Desalinasi yaitu proses pengurangan garam yang terlarut pada air laut hingga level tertentu sehingga dapat digunakan [1]. Untuk saat ini teknologi desalinasi dapat ditemukan dengan berbagai macam, salah satunya yaitu proses *flashing*. Proses *flashing* adalah proses penguapan secara cepat di dalam tabung evaporasi melalui proses *throttling* [5], sedangkan proses *throttling* adalah proses entalpi tetap. Pada proses ini fluida berekspansi dari tekanan tinggi ke tekanan yang bertemperatur lebih rendah sehingga terjadi perubahan fasa dan temperatur. Katup *throttling* ini bersifat volume atur sehingga kerja yang dilakukan kecil dan dapat diabaikan [6]. Katup *throttling* yang digunakan pada penelitian ini yaitu nosel yang dapat diputar dengan menggunakan motor dan kecepatan putarnya dapat diatur.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi dalam proses *flashing* diantaranya yaitu tekanan air umpan, merupakan tekanan yang dihasilkan pompa diafragma untuk memompakan air umpan. Tekanan vakum, merupakan tekanan dibawah 1 atm yang terdapat pada tabung evaporasi. Temperatur air umpan, merupakan

temperatur air sebelum memasuki tabung evaporasi dan nosel. Putaran nosel, merupakan kecepatan putar nosel saat menyembrotkan air dalam tabung evaporasi.

Dari faktor di atas tekanan vakum merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada proses flashing. Maka dari itu topik tugas akhir ini adalah “Kaji eksperimental pengaruh tekanan vakum terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh tekanan vakum terhadap laju kondensasi pada proses *flashing* ?
2. Bagaimana cara mengukur laju kondensasi ?
3. Bagaimana cara mengatur tekanan vakum ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan tugas akhir ini diantaranya:

1. Mengetahui besar laju kondensasi pada tekanan vakum 0,45 abs bar, 0,55 abs bar, 0,65 abs bar, 0,75 abs bar dan 0,85 abs bar dengan kecepatan putar nosel, temperatur air umpan dan tekanan air umpan sama.
2. Mengetahui tekanan vakum yang menghasilkan laju kondensasi terbanyak.

1.4 Batasan Masalah

Pengerjaan tugas akhir ini hanya terbatas pada :

1. Tekanan air umpan yang digunakan yaitu 8 abs bar [3].
2. Temperatur air umpan yang digunakan yaitu 80° C [2].

3. Tekanan vakum yang digunakan yaitu 0,45 abs bar, 0,55 abs bar, 0,65 abs bar, 0,75 abs bar, dan 0,85 abs bar.
4. Kecepatan putar nosel 15 rpm [4].

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan bagi penulis mengenai pengaruh tekanan vakum terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*.
2. Dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan referensi dalam ilmu pendidikan sehingga dapat memperkaya dan menambah wawasan.
3. Dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan referensi pada proses pemurnian air dengan proses *flashing*.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data-data yang menunjang dalam kaji eksperimental pengaruh tekanan vakum terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*, dilakukan studi literatur dari buku, serta informasi yang didapat dari situs-situs yang membahas proses *flashing* dan pengujian hasil penelitian yang dilakukan langsung di lapangan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, teknik pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Menjelaskan tentang pengertian proses *flashing* dan hal-hal yang berkaitan dengan kaji eksperimental pengaruh tekanan vakum terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*.

BAB III : PROSES PENGUJIAN DAN PENGAMBILAN DATA

Menjelaskan tentang diagram alir proses pengujian, alat-alat yang dipakai pada proses pengujian dan cara memperoleh data untuk diolah dan dianalisis, serta waktu dan tempat penelitian berlangsung.

BAB IV : PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA

Menjelaskan tentang pengolahan data hasil penelitian dan analisis dari data yang telah didapatkan selama proses pengujian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN