

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelangkaan sumber air tawar dan kebutuhan akan pasokan air yang lebih besar merupakan persoalan mendesak di banyak negara di dunia, termasuk Indonesia. Sumber air yang digunakan manusia pada saat ini rata-rata masih tergantung terhadap air hujan, meskipun manusia tidak secara langsung menggunakan air hujan tersebut. Kelangkaan sumber air tawar membuat manusia berfikir bagaimana cara mendapatkan air bersih, salah satunya dengan cara desalinasi yaitu proses pemisahan garam terlarut dari air hingga level tertentu dengan cara diberikan panas terhadap air laut kemudian hasil penguapan air tersebut diembunkan terlebih dahulu kemudian ditampung untuk kemudian dimanfaatkan oleh manusia.

Desalinasi yang digunakan yaitu dengan metode *flashing*. *Flashing* adalah metode penguapan air secara cepat dalam tabung evaporasi pada tekanan rendah melalui proses *throttling* yang diikuti dengan laju kondensasi. Proses *throttling* berfungsi untuk menurunkan tekanan sehingga proses penguapan dapat terjadi lebih cepat. Pada proses ini fluida berekspansi dari tekanan tinggi ke tekanan yang bertemperatur jenuh lebih rendah sehingga terjadi perubahan fasa dan penurunan temperatur, karena pada prinsip kerja katup *throttling* bersifat volume atur (*volume control*) dan tanpa kerja yang dihasilkan sedikitpun. Kerja yang dilakukan sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

Alat yang digunakan dalam pengujian ini membutuhkan tekanan air umpan yaitu tekanan yang dihasilkan oleh pompa diafragma kepada air sebelum melewati nosel dan memasuki tabung evaporasi, temperatur air umpan adalah temperatur air sebelum melewati nosel dan memasuki tabung evaporasi, tekanan vakum adalah

tekanan di bawah 1 atm pada tabung evaporasi. Nosel berputar yang berada di dalam tabung merupakan proses *throttling* yang dimanfaatkan untuk menghasilkan *droplet* atau kabut agar diharapkan mempercepat proses penguapan yang terjadi. Ketinggian nosel terhadap kondensor juga berpengaruh terhadap laju kondensasi karena semakin dekat jarak nosel terhadap kondensor maka jarak yang ditempuh uap untuk mencapai kondensor dan terjadi kondensasi semakin dekat, sehingga laju kondensasi yang terjadi semakin banyak.

Berdasarkan faktor di atas ketinggian nosel terhadap kondensor dapat mempengaruhi hasil laju kondensasi, karena semakin dekat semburan nosel terhadap kondensor maka pendinginan semakin cepat terjadi.

Dengan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka pada kali ini penulis akan mengambil judul "*kaji eksperimental pengaruh perbandingan jarak nosel dengan kondensor 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 perbandingan jarak nosel dengan kondensor terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*?
2. Bagaimana mengubah tinggi nosel terhadap kondensor?
3. Bagaimana mengukur laju kondensasi pada proses *flashing*?

1.3 Tujuan

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

1. Mengetahui perbedaan laju kondensasi pada tinggi jarak nosel 40 cm, 45 cm, 50 cm, 55 cm dan 60 cm terhadap kondensor dengan tekanan air umpan, tekanan vakum, dan kecepatan putar nosel tetap.
2. Untuk mengetahui hasil laju kondensasi tertinggi dan terendah dari jarak nosel 40 cm, 45 cm, 50 cm, 55 cm dan 60 cm.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Tekanan air umpan yang digunakan adalah 7 bar *gauge* [15].
2. Temperature air umpan yang digunakan adalah 80°C [16].
3. Tekanan vakum yang digunakan adalah -0,55 bar *gauge* [17].
4. Kecepatan putaran nosel yang digunakan 15 rpm [18].
5. Tinggi jarak nosel 40 cm, 45 cm, 50 cm, 55 cm dan 60 cm terhadap kondensor.

1.5 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

- Manfaat teoritis
 - ❑ Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.
- Manfaat Praktis
 - ❑ Bagi penulis
 - Menambah wawasan penulis mengenai pengaruh tekanan air umpan pada proses *flashing*.
 - ❑ Bagi ilmu pengetahuan
 - Dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan referensi dalam ilmu pendidikan sehingga dapat memperkaya dan menambah wawasan.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data-data yang menunjang dalam kaji eksperimental pengaruh perbandingan jarak nosel dengan kondensor terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*, dilakukan studi literatur, serta informasi yang didapat dari situs-situs yang membahas proses *flashing*, dan pengujian 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 pengertian proses *flashing*, dan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian kaji eksperimental pengaruh temperatur air umpan terhadap laju kondensasi pada proses *flashing*.

BAB III : PROSES PENGUJIAN DAN PENGUMPULAN DATA

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

BAB IV : PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

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 data hasil pengujian dan pada saat proses pengujian di lapangan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN