

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses *purification* merupakan teknologi penyulingan air kotor untuk memisahkan kotoran-kotoran pada air sehingga menghasilkan air tawar yang dapat dikonsumsi. Metode *purification* yaitu metode pemisahan air kotor dengan cara memanaskan air untuk menghasilkan uap air, kemudian uap air tersebut dikondensasikan serta ditampung. Hasil dari kondensasi tersebutlah yang kemudian menjadi air bersih.

Metode yang digunakan salah satunya adalah dengan *flashing*. Metode *flashing* adalah metode penguapan air secara cepat dalam tabung evaporasi pada tekanan rendah melalui proses *throttling* yang diikuti dengan laju kondensasi. *Throttling* adalah proses entalpi tetap, yaitu fluida berekspansi dari tekanan tinggi ke lebih rendah sehingga terjadi perubahan fasa dan penurunan temperatur. Pada prinsip *throttling* ini bersifat volume atur (*control volume*) dan kerja yang dilakukan sangat kecil dan dapat diabaikan.

Adapun alat *flashing purification* telah dibuat oleh Cecep Nurhayat (2017) dalam perancangan tabung *flash* dengan judul Tugas Akhir “Rancang Bangun Tabung Vaporizer Yang Digunakan Dalam *Flashing Purification*”, dan Sarid M (2017) dalam perancangan rotor dengan judul Tugas Akhir “Rancang Bangun Rotor Yang Digunakan Dalam *Flashing Purification*”. Alat tersebut dibuat dari awal bulan Februari sampai bulan Mei.

Pada proses eksperimen *flashing purification*, dalam menjalankan proses pengujiannya membutuhkan bantuan sistem pengukuran. Banyak pengukuran yang harus diukur di dalam proses *flashing purification*, diantaranya, adalah tekanan (*pressure*) di dalam tabung, laju aliran (*flow*) di dalam pipa, suhu (*temperature*) di berbagai titik, tegangan motor DC. Ada beberapa parameter lain diluar ke empat elemen diatas yang cukup penting juga dan juga perlu di lakukan pengukuran karena kebutuhan spesifik proses, diantaranya: tinggi level air di dalam tabung *vaporizer*. Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka penulis akan mengambil judul mengenai “Perancangan Instrumentasi Pengukuran pada Instalasi Eksperimen *Flashing Purification*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang di paparkan diatas, maka beberapa masalah yang akan dibahas pada laporan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara pemilihan sensor yang sesuai dengan kebutuhan Instalasi *flashing purification*?
2. Bagaimana merancang instrumentasi pengukuran temperatur dan pembacaan temperatur di berbagai titik pada instalasi *flashing purification*?
3. Bagaimana merancang instrumentasi pengukuran aliran fluida dan pembacaan laju fluida pada instalasi *flashing purification*?
4. Bagaimana merancang instrumentasi pengukuran tekanan di dalam tabung *flashing purification*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini diantaranya adalah:

1. Dapat memilih sensor-sensor yang digunakan pada eksperimen *flashing purification*.
2. Dapat merancang instrumentasi pada alat *flashing purification*.
3. Mendapatkan data-data instrumentasi pengukuran pada alat *flashing purification*.

1.4 Batasan Masalah

Agar bahasan pada laporan tugas akhir ini terarah, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

1. Pemilihan sensor menggunakan metode skoring.
2. Sensor yang digunakan yaitu sensor digital untuk mengukur temperatur, laju aliran, dan tegangan.
3. Indikator untuk pengukuran tekanan menggunakan *pressure gauge*
4. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Uno.
5. Indikator untuk mengukur ketinggian air menggunakan pelampung tangki pada kendaraan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan setelah melakukan penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan nilai-nilai parameter dari hasil pengujian *flashing purification*.
- b. Dapat merancang instrumentasi pengukuran dengan sensor-sensor.
- c. Menambah wawasan bagi penulis mengenai instrumentasi pengukuran dengan mikrokontroler.

- d. Menambah wawasan tentang *flashing purification*.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Hal yang dilakukan penyusun dalam pengumpulan data penelitian ini adalah mencakup hal-hal dibawah ini, yaitu:

- a. Studi Literatur, sebagai dasar dan pendukung penelitian serta pengolahan data, agar dalam pembuatan laporan penelitian tidak menyimpang dari permasalahan yang ditinjau.
- b. Kajian data, dilakukan perancangan untuk mendapatkan perumusan yang mengarah pada tujuan penelitian, kemudian dievaluasi hingga mendapatkan kesimpulan.
- c. Diskusi.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini diuraikan kedalam beberapa bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : DASAR TEORI

Menjelaskan tentang hal-hal yang berkaitan dengan perancangan instrumentasi pengukuran pada eksperimen *flashing purification*.

BAB III : METODOLOGI

Menjelaskan tentang diagram alir proses pengujian, rencana kegiatan dan perkiraan biaya yang dibutuhkan.

BAB IV : PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Berisi tentang pembahasan data yang diperoleh pada pengujian dan juga analisis data yang didapatkan dari hasil pengujian dan keseluruhan proses pengujian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN