

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air diperlukan untuk semua makhluk hidup, termasuk manusia. Kebutuhan insan akan air tak terdapat habisnya, apalagi bila tersedia air higienis. Penyediaan air higienis yang layak memegang peranan yang sangat penting dalam menaikkan kesehatan lingkungan, karena air merupakan bagian yang sangat penting pada kehidupan insan, serta untuk menjaga kelangsungan hayati insan selalu membutuhkan air bersih. Ketersediaan serta keberadaan air minum di daerah pedesaan sangat krusial karena masyarakat pada wilayah ini sangat aktif (Rakhim et al., 2020).

Pengelolaan kebutuhan air higienis dapat dilakukan menggunakan beberapa cara tergantung asal wahana serta prasarana yg ada. Sistem perpipaan dan tanpa perpipaan termasuk dalam desain sistem air bersih (Monalisa, 2018). Sistem perpipaan digunakan untuk membawa aliran ke satu tempat ke tempat yang lain. Aliran terjadi karena divestasi tekanan pada 2 daerah, yang mungkin disebabkan oleh penurunan tekanan di permukaan air atau pompa. *Head loss* merupakan penurunan peredaran yang mengalir melalui pipa. Penggunaan pipa pada instalasi sederhana juga dimaksudkan untuk membantu penelitian serta perencanaan penyediaan air bersih itu sendiri.

Filtrasi adalah proses pemisahan partikel padat berasal cairan menggunakan melewati cairan melalui media filter atau partisi yang mana padatan dipertahankan. Dimungkinkan untuk membangun pemurni air portabel dengan filter yang dimodifikasi untuk penambahan kualitas air. Fungsi penelitian ini untuk memberikan penyediaan air yang berkualitas buruk, menjadi sumber air yang berkualitas baik. Filter portabel mudah digunakan dan dirawat karena bentuknya yang sederhana dan pelepasan elemen filter yang mudah (Yaqin et al., 2020).

Praktikum Fenomena Dasar Mesin (FDM) menerapkan dan menganalisis teori-teori fundamental dari bidang konstruksi atau desain mekanika dan perpindahan panas. FDM merupakan salah satu praktikum yang dilaksanakan di Teknik Mesin Universitas Trunojoyo Madura (UTM). Tujuan dari Praktikum FDM adalah agar mahasiswa memahami dan mengukur parameter fenomena fundamental pemesinan dan penggunaan instrumentasi dalam mekanika *fluida* dan *design* perpindahan panas. Oleh karena itu perencanaan pembuatan aliran pipa air sederhana sangat bermanfaat untuk penelitian terapan dan analisis teori dasar bidang mekanika dan *design*.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan latar belakang di atas, pertanyaan penelitian diajukan sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membangun alat uji fenomena *head loss* dengan sistem filtrasi?
2. Bagaimana menganalisis nilai fenomena *head loss* pada saluran perpipaan dengan variasi pasir silika sebagai filtrasi?
3. Bagaimana menentukan *setting* parameter pada alat percobaan sistem filtrasi berdasarkan *design experiment factorial*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dan manfaat dari penelitian yang didasarkan pada bagaimana pertanyaan-pertanyaan di atas dirumuskan sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun alat uji fenomena *head loss* dengan sistem filtrasi sehingga dapat diterapkan untuk penelitian atau studi pembelajaran analisis teori dasar bidang mekanika dan *design*, bidang konstruksi dan perpindahan panas pada perancangan saluran perpipaan air sederhana fenomena dengan variasi *fluida* dengan filtrasi dan tanpa filtrasi.
2. Menganalisis nilai fenomena *head loss* pada saluran perpipaan dengan variasi pasir silika pada filter agar dapat terwujudnya saluran perpipaan air sederhana fenomena dengan variasi dengan filtrasi dan tanpa filtrasi yang bisa dimanfaatkan dan di modifikasi kembali sebagai sarana penelitian dan studi pembelajaran.
3. Melakukan *experiment* atau variasi berdasarkan media filtrasi untuk mendapatkan parameter yang berpengaruh terhadap *head loss* pada alat percobaan sistem filtrasi.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan berikut akan digunakan untuk memastikan bahwa penelitian ini tetap sesuai dengan tujuan yang dinyatakan sebagai berikut.

1. Penerapan yang digunakan adalah fenomena *head loss* dan sistem filtrasi.
2. Metode filtrasi yang digunakan adalah filtrasi *portable*.
3. Media filtrasi yang digunakan adalah karbon aktif dan pasir silika.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar pembahasan lebih mudah dilihat dan dipahami, maka perlu disusun suatu sistematika, yaitu pedoman penulisan disertasi. Sistemnya ditulis sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dasar semua makhluk hidup termasuk manusia. Kebutuhan manusia akan air tidak ada habisnya terutama air bersih untuk digunakan.

Perancangan dan menganalisis nilai pada sistem filtrasi. Untuk mengetahui nilai dengan filtrasi dan tanpa menggunakan filtrasi.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu rancang bangun alat penjernih air *portable* untuk persediaan air kota du-mai”,alat pengolahan air baku sederhana dengan sistem filtrasi Serta perancangan alat percobaan fenomena pada instalasi pipa air”.

Panjang penurunan tekanan sama dengan jumlah energi yang dibutuhkan untuk memindahkan massa cairan tertentu melintasi panjang tertentu mayor (H_f), minor (H_m), dan penurunan tekanan total membentuk penurunan tekanan total (H_{tot}).

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menggunakan teknik penelitian yang digunakan saat membuat sistem informasi. untuk tujuan metode penelitian yang di lakukan. Langkah-langkah penelitian yang berisikan metode mengenai faktor-faktor fenomena minor *losses*, akibat gesekan filtrasi dan luas penampang yang tidak tetap. Pengujian dilakukan dengan menguji nilai secara teoritis dan perbandingan hasil pengukuran pada analisa alat perancangan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan di sajikan hasil analisis berupa temuan penelitian yang dirangkum dalam hasil perancangan alat, hasil percobaan, hasil perhitungan dan analisis perbandingan hasil percobaan dengan perhitungan.

5. BAB V PENUTUP

Kesimpulan dan rekomendasi yang telah diselesaikan disertakan dalam bab ini.