

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air bersih artinya air yang digunakan oleh penghuni untuk keperluan sehari-hari sesuai dengan fungsi bangunan tersebut, seperti keperluan memasak, mandi, *air conditioner*, air panas, dan kebutuhan untuk pemadam kebakaran (Tangoro, 2006). Air bersih merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam operasional rumah sakit mengingat rumah sakit merupakan tempat dimana orang membutuhkan bantuan medis sehingga kualitas dan kuantitasnya harus sangat dijaga dan diperhatikan agar pasien tidak terjangkit penyakit baru yang diakibatkan oleh distribusi air bersih yang tidak direncanakan dengan baik.

Sistem transmisi pompa bertujuan untuk menambah energi pada aliran sehingga dapat mencapai tempat dengan elevasi lebih tinggi. Jaringan perpipaan air bersih pada umumnya berupa sistem pipa, pompa air, dan alat kelengkapan pipa lainnya seperti katup (*valve*), sambungan (*tee, elbow*). Kerumitan jaringan pipa ini menimbulkan permasalahan dalam pendistribusian debit dan tekanan yang berkaitan dengan standar hidrolis yang harus terpenuhi dalam sistem distribusi air bersih. Selain itu, penelitian tentang air bersih juga berguna untuk mengetahui efektivitas suplai air bersih terhadap seluruh kebutuhan air bersih rumah sakit dan juga untuk menentukan kecepatan aliran dalam pipa, kehilangan air di sepanjang pipa, tekanan aliran dalam pipa, dan kapasitas tampungan air bersih. Sistem distribusi air bersih nantinya akan dihitung secara manual dan dipadukan dengan permodelan simulasi menggunakan *software Epanet 2.0*.

*Software Epanet 2.0* dapat mensimulasikan perilaku hidrolis dan kualitas air dalam jaringan pipa bertekanan, yang meliputi pipa, sambungan, katup, pompa, tangki penyimpanan dan waduk (Ahmadullah & Dongshik, 2016). *Software Epanet 2.0* menggunakan metode linier dalam menganalisa laju aliran dan perhitungan *headloss* menggunakan rumus *Darcy-Weisbach* atau *Manning* (Sudheer &

Rajasekhar, 2015). Selain itu software *Epanet 2.0* mampu menghitung *major loses* dan *minor loses*, dapat mereplikasi permintaan yang berubah seiring waktu, dan dapat memproses pola permintaan yang berbeda pada masing-masing *junction/node*.

Salah satu komponen pada jaringan perpipaan yaitu mesin pompa, pompa yang bekerja akan menghasilkan getaran yang berpotensi mengganggu lingkungan sekitar. Getaran terus menerus dapat merusak mesin pompa dan membahayakan orang di sekitar mesin pompa tersebut, untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh getaran mesin pompa, maka diperlukan perencanaan pondasi dinamis. Pondasi dinamis sangat dipengaruhi oleh gaya dinamis dan beban statis pada saat mesin pompa bekerja.

Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember berlokasi di Jalan Wolter Monginsidi Kelurahan Kranjingan Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember merupakan rumah sakit kelas C dengan fasilitas 101 tempat tidur (dengan jenis kamar rawat inap kamar kelas KRIS, kamar kelas 1, kamar VIP, kamar VVIP), IGD, ICU, PICU, ruang operasi, ruang isolasi, poli klinik (poli bedah, poli obsgyn, poli penyakit dalam, poli anak, poli saraf, poli THT, poli paru, poli gigi dan poli umum), dan fasilitas penunjang medis yang lain. Berdasarkan kasus krisis air bersih di beberapa rumah sakit di Indonesia maka dilakukan penelitian mengenai “Perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih pada Gedung Bertingkat dengan Sistem Jaringan Pompa”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa jumlah kebutuhan air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember?
2. Bagaimana tahapan perencanaan *ground water tank* (GWT) dan *roof tank* di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember?

3. Bagaimana permodelan simulasi jaringan distribusi air bersih menggunakan *software Epanet 2.0* di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember?
4. Bagaimana merencanakan pondasi mesin pompa air di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari Penelitian Distribusi Air Bersih ini adalah:

1. Mengetahui kebutuhan air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Mengetahui tahapan perencanaan *ground water tank (GWT)* dan *roof tank* di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Mengetahui hasil dari simulasi permodelan jaringan distribusi air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember menggunakan *software Epanet 2.0*.
4. Merencanakan desain pondasi mesin pompa air di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian distribusi air bersih dilakukan di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Tidak menghitung struktur *ground water tank (GWT)* dan *roof tank*.
3. Permodelan simulasi distribusi air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember menggunakan *software Epanet 2.0*.
4. Tidak menghitung getaran yang diakibatkan oleh mesin pompa.
5. Tidak menghitung RAB.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian mengenai distribusi air bersih pada Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Hasil penelitian dapat memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknik sipil, sesuai dengan teori yang diperoleh selama masa penelitian.
2. Dapat menjelaskan proses perencanaan distribusi air bersih dan pondasi dinamis di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Jember untuk mendapatkan sistem distribusi air bersih yang efisien.

