

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem utilitas bangunan adalah kelengkapan fasilitas penunjang bangunan dalam mencapai unsur kenyamanan, Kesehatan, keselamatan, dan mobilitas dalam bangunan. Sistem utilitas bangunan juga merupakan hal yang wajib diperhatikan dalam tahap perancangan bangunan terutama bangunan Gedung bertingkat. Beberapa sistem utilitas yang diperlukan dalam bangunan salah satunya adalah sistem pemadam kebakaran.

Sistem pemadam kebakaran merupakan Tindakan pencegahan atau *preventive* diperlukan dalam perancangan Gedung atas terjadinya kebakaran agar dapat memberhentikan penyebaran api yang muncul Ketika terjadi kebakaran untuk proteksi bangunan Gedung dan isinya. Sistem pemadam kebakaran merupakan syarat berdirinya suatu bangunan dan diatur pada Peraturan Menteri PU N0. 26 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis system Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Sistem pemadam kebakaran terdapat 2 media yaitu sistem yang berbasis gas dan air.

Sistem yang menggunakan media gas adalah fire extinguisher dan fire suppression sedangkan sistem yang menggunakan media air adalah sistem hidran dan sprinkler. Sistem hidran menggunakan instalasi hidran seperti *hidran box*, *hidran pillar*, dan *Siamese connection* untuk memadamkan api saat terjadi kebakaran. Komponen penting pada kedua sistem tersebut adalah pompa yang disebut dengan pompa pemadam kebakaran.

Peranan pompa pemadam kebakaran sangat penting sebagai penunjang ke sistem utama dalam memasok air ke instalasi hidran melalui pipa-pipa. Perancangan pompa pemadam kebakaran harus dilakukan dengan tepat karena pompa tersebut akan dipakai untuk kondisi darurat kebakaran serta harus stand-by setiap waktu. Selain harus tepat, perancangan ini harus sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

Haramain (Effendi dan Irianto, 2019) melakukan penelitian untuk perancangan sistem pemadam kebakaran pada Gedung perkantoran dan Pabrik label makanan. Hasil yang didapat adalah penentuan jumlah sprinkler dan hidran, jenis Apar, serta *head* dan daya pompa.

Penelitian yang dilakukan oleh Cahyono (Wardhani dan Simanjuntak, 2021) untuk menganalisa kinerja pompa kebakaran P-8300 didapatkan hasil kerugian *head* dari instalasi atau pipa harus diperhitungkan dalam menganalisa performansi pompa dan pembersihan impeller harus dilakukan untuk meningkatkan performansi pompa.

Dalam perancangan sistem hidran yang merupakan bagian dari sistem pemadam kebakaran sebagai sistem utilitas bangunan ini , Terdapat kerugian aliran air dalam pipa mengalami penurunan tekanan atau *Head loss* yang besarnya 8 meter, masalah tersebut disebabkan oleh gesekan fluida dengan dinding pipa, gesekan antara partikal-partikel fluida itu sendiri maupun gesekan dengan katup-katup sambungan yang terdapat didalam instalasi. Kerugian aliran membuat total *Head* pompa pemadam kebakaran menjadi lebih tinggi sehingga kebutuhan daya penggerak pompa menjadi lebih besar. Hal tersebut membuat penulis melihat peluang dan tertarik untuk menganalisis kerugian aliran yang terdapat pada sistem serta untuk melakukan optimasi desain terhadap sistem salah satunya dengan cara merubah pembagian zona sistem hidran tersebut agar kerugian aliran tersebut dapat menurun.

1.2.Rumusan Masalah

1. Berapakah kerugian aliran yang terdapat dalam instalasi hidran Gedung X?
2. Berapakah total *Head* dan daya pompa dalam instalasi?
3. Bagaimana optimasi desain sistem hidran sehingga dapat menurunkan kerugian aliran ?
4. Berapakah total *Head* serta daya pompa setelah dilakukan optimasi desain pada sistem hidran Gedung X?

1.3. Tujuan Penulisan

Melakukan optimasi desain sistem hidran Gedung X dengan cara :

1. Menurunkan rugi-rugi aliran
2. Menentukan total *Head*
3. Menentukan daya pompa

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan, penulis menerapkan beberapa batasan masalah agar proses penelitian berjalan secara jelas dan terarah. Batasan masalah yang penulis terapkan dalam penelitian sistem hidran Gedung X adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada sistem hidran.
2. Penelitian ini berfokus pada perhitungan kerugian aliran, total *Head*, dan daya Pompa.
3. Penelitian ini berfokus pada penurunan kerugian aliran dan optimasi desain, tidak sampai pada tahap equipment selection atau pemilihan equipment yang selanjutnya akan diinstal di proyek tersebut.
4. Penelitian ini tidak berfokus pada sistem sprinkler
5. Penelitian ini tidak berfokus pada perencanaan anggaran biaya untuk instalasi pemadam kebakaran dan tidak merubah kapasitas pompa pemadam kebakaran.

1.5. Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yang akan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan skripsi yang akan penulis lakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori yang didapatkan dari studi literatur yang berkaitan dengan topik skripsi, dalam hal ini teori-teori sistem hidran, agar dapat memberikan pemahaman lebih dalam.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan proses metode penelitian yang penulis lakukan, mulai dari studi literasi hingga menganalisis data yang didapat.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini berisikan hasil data yang diperoleh serta analisis yang dilakukan oleh penulis terhadap data yang didapat agar mampu menghasilkan suatu kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran terhadap topik yang diteliti agar dapat memberikan manfaat dikemudian hari.