PERANCANGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH (*PLUMBING*) DI VILLA PERMANEN WAYANG WINDU

SKRIPSI

Disusun oleh:
Nama : Taufiq Aziz
NPM : 133030160

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019
LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Distribusi Air Bersih (*Plumbing*) Di Villa Permanen Wayang Windu

Nama    : Taufiq Aziz  
NPM      : 133030160

Pembimbing I

Ir. Herman Somantri, MT.

Pembimbing II

Dr. Ir. Hery Sonawan, MT.
ABSTRAK

Air bersih adalah kebutuhan dasar yang bagaimanapun sulit dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, maka untuk itu ketersediaannya amatlah sangat penting. Banyak cara yang digunakan dalam penyediaan air bersih, salah satunya yaitu dengan menggunakan jaringan perpipaan atau sistem perpipaan. Pada kenyataannya, pendistribusian air bersih selalu terjadi permasalahan yang mana tidak sesuainya kebutuhan air pada masing-masing keluaran, biasanya disebabkan tidak sesuai dengan jumlah penghuni atau dengan perancangan pada bangunan tersebut. Untuk itu salah satu upaya yang akan dilakukan yaitu membuat Perancangan Distribusi Air Bersih Di Villa Permanen Wayang Windu dengan menggunakan software Epanet 2.0 dimana diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pemakai dengan kapasitas air yang sesuai penghuni dan standar.

Pada penelitian ini metode yang dilakukan adalah dimulai dari perhitungan kebutuhan air bersih di setiap bangunan mengacu pada SNI 03-7065-2005. Selanjutnya menghitung kapasitas peralatan yang dibutuhkan pada sistem distribusi air, merancang sistem jaringan pipa, dan melakukan perhitungan dalam perancangan distribusi air bersih menggunakan software Epanet 2.0 dengan batasan kecepatan yang mengacu pada API RP 14E.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan berdasarkan metode jumlah penghuni, besarnya kebutuhan air bersih pada Villa Permanen Wayang Windu sebesar 42,179 m³/d. Lalu setelah dilakukan simulasi jaringan pipa yang telah dirancang menggunakan software Epanet 2.0, jaringan tersebut mampu melayani kebutuhan air bersih setiap bangunan sesuai perhitungan, akan tetapi kriteria desain yang ada pada jaringan pipa tersebut masih belum memenuhi standar yang ditentukan oleh API RP 14E yaitu kecepatan aliran yang masih lebih rendah dari 0,9 m/s pada kebanyakan pipa.

Kata Kunci : Distribusi air bersih, Hardy Cross, Epanet 2.0
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ........................................................................................................ i

ABSTRAK .......................................................................................................................... ii

KATA PENGANTAR ........................................................................................................ iii

DAFTAR ISI ........................................................................................................................ v

DAFTAR GAMBAR ........................................................................................................ vii

DAFTAR TABEL ................................................................................................................. ix

BAB I. PENDAHULUAN .................................................................................................. 1

1.1 Latar Belakang .............................................................................................................. 1

1.2 Rumusan Masalah ...................................................................................................... 2

1.3 Tujuan ......................................................................................................................... 2

1.4 Batasan Masalah ....................................................................................................... 2

1.5 Sistematika Penulisan ............................................................................................. 3

BAB II. STUDI LITERATUR .................................................................................. 4

2.1 Jenis Sistem Penyediaan Air Bersih ....................................................................... 5

2.1.1 Sistem Tangki Atap ........................................................................................... 5

2.2 Penentuan Laju Aliran ............................................................................................ 6

2.3 Penentuan Kebutuhan Air Bersih ......................................................................... 7

2.4 Penentuan Kapasitas Peralatan Distribusi Air Bersih ........................................ 8

2.4.1 Penentuan Kapasitas Tangki Bawah ................................................................. 8

2.4.2 Penentuan Kapasitas Tangki Atas ...................................................................... 8

2.4.3 Penentuan Ukuran Diameter Pipa ..................................................................... 9

2.4.4 Perencanaan Pompa Air Bersih ................................................................. 12

2.5 Metode Hardy Cross ............................................................................................. 21

2.6 Software Epanet 2.0 ............................................................................................. 23
BAB III. METODOLOGI........................................................................................................33
  3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian ................................................................. 33
  3.2 Prosedur Penggunaan Epanet 2.0 .................................................................... 35

BAB IV. DATA DAN PERANCANGAN .................................................................. 36
  4.1 Penentuan Kebutuhan Air Bersih .................................................................. 37
  4.2 Penentuan Ukuran Tangki Bawah .................................................................. 40
  4.3 Penentuan Ukuran Tangki Atas .................................................................... 41
  4.4 Penentuan Ukuran Diameter Pipa ................................................................. 44
  4.5 Perencanaan Pompa Air Bersih .................................................................... 49
  4.6 Rancangan Jalur Pipa Distribusi .................................................................. 55
  4.7 Analisis Dengan Software Epanet 2.0 .......................................................... 59

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN ................................................................... 68
  5.1 Kesimpulan ..................................................................................................... 68
  5.2 Saran ............................................................................................................. 68

DAFTAR PUSTAKA ................................................................................................... 69

LAMPIRAN ................................................................................................................. 71
BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih adalah kebutuhan dasar yang bagaimanapun sulit dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, maka untuk itu ketersediaannya amatlah sangat penting. Banyak cara yang digunakan dalam penyediaan air bersih, salah satunya yaitu dengan menggunakan jaringan perpipaan atau sistem perpipaan. Dengan bersamaan laju pertumbuhan penduduk serta perkembangan suatu desa ataupun kota untuk masa sekarang dan juga masa yang akan datang, bagi keperluan rumah tangga, fasilitas umum, industri, sosial maupun ekonomi kebutuhan air bersih sangat diperlukan. Adapun plumbing adalah suatu sistem penyediaan air bersih di dalam bangunan atau di luar bangunan, dan merupakan suatu unsur yang sulit dipisahkan dalam perancangan suatu gedung.

Pada kenyataannya, pendistribusian air bersih selalu terjadi permasalahan yang mana tidak sesuainya kebutuhan air pada masing-masing keluaran, biasanya disebabkan tidak sesuai dengan jumlah penghuni atau dengan perancangan pada bangunan tersebut.

Untuk itu salah satu upaya yang akan dilakukan yaitu membuat Perancangan Distribusi Air Bersih Di Villa Permanen Wayang Windu dengan menggunakan software Epanet 2.0 dimana diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pemakai dengan kapasitas air yang sesuai penghuni dan standar. Denah villa tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1, villa ini diperuntukkan sebagai tempat penginapan karyawan, kontraktor, dan tamu Star Energy Geothermal (Wayang Windu).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah melakukan rancangan distribusi air bersih di Villa Permanen Wayang Windu yang dapat mencukupi kebutuhan air sesuai dengan jumlah kebutuhan dan kondisi perancangan.

1.3 Tujuan

Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini:

1. Menghitung kebutuhan air bersih per hari di Villa Permanen Wayang Windu.
2. Menghitung kapasitas peralatan untuk distribusi air bersih di Villa Permanen Wayang Windu.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terjadi pembahasan yang meluas maka dibuatlah beberapa batasan masalah yaitu:

1. Penyediaan air bersih menggunakan Sistem Tangki Atap.
2. Penentuan laju aliran air di setiap bangunan berdasarkan jumlah penghuni yang mengacu pada standar SNI 03-7065-2005.
3. Pemilihan jaringan perpipaan menggunakan Sistem Loop.
5. Perhitungan dalam perancangan distribusi air bersih pada penelitian ini menggunakan software Epanet 2.0. dengan batasan kecepatan mengacu pada API RP 14E.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam Skripsi ini disusun terdiri dari beberapa bagian yaitu:

BAB I PENDAHULUAN
Dimana di dalamnya terdapat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI LITERATUR
Dimana di dalamnya berisikan materi materi yang digunakan dalam Skripsi, materi diambil dari buku teks dan jurnal, Materi dapat berupa tabel, gambar atau teori yang berhubungan dengan Skripsi.

BAB III METODOLOGI
Dimana di dalamnya berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian, berupa diagram alir penelitian.

BAB IV DATA DAN PERANCANGAN
Dimana di dalamnya berisi ini berisikan pembahasan tentang data-data yang didapat dan perancangan yang akan dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Dimana di dalamnya berisikan kesimpulan terhadap materi yang penulis tulis dalam laporan juga saran hasil Skripsi.

DAFTAR PUSTAKA
Dimana di dalamnya berisi buku acuan atau jurnal yang digunakan penulis dalam Skripsi.

LAMPIRAN
DAFTAR PUSTAKA


[8] Pane, A. H. *Analisa Jaringan Pipa Distribusi Air dengan Metode Hardy-Cross*. Medan, Jurnal Teknik Mesin USU.


