

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan yang mendasar bagi seluruh makhluk hidup terlebih khusus manusia karena diperlukan secara terus menerus dalam kegiatan sehari-hari untuk bertahan hidup. Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan ataupun tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010). Penyelenggaraan SPAM adalah serangkaian kegiatan dalam melaksanakan pengembangan dan pengelolaan sarana dan prasarana yang mengikuti proses dasar manajemen untuk penyediaan air minum kepada masyarakat.

Penelitian ini membahas tentang analisis hidrolis menggunakan bantuan program Epanet 2.0. Epanet adalah salah satu software distribusi yang digunakan untuk menganalisis jaringan sistem distribusi. Universitas Widya Mandira Kupang adalah salah satu kampus terbesar di provinsi Nusa Tenggara Timur. Salah satu sumber air yang digunakan oleh Kampus UNWIRA Kupang adalah dengan memanfaatkan sumber Air dari Sumur atau depwell yang berada di dalam area kampus. Jumlah sumur yang ada di kampus UNWIRA ada 2 yang berlokasi di samping gedung program studi ilmu komputer yang mendistribusikan air untuk kebutuhan masyarakat kampus unwira dan di samping gedung rektorat yang mendistribusikan air khusus untuk di gedung rektorat saja dengan debit per tiap sumur bor ke reservoir 2 l/d. Air dipompa dari sumur kemudian dipompa naik ke reservoir untuk didistribusikan ke seluruh kampus dengan system gravitasi. Distribusi air minum dialirkan melalui sistem loop utama dan dicabangkan ke watertap yang ada di gedung-gedung. Kebutuhan air bersih akan terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan perkembangan daerah kampus. Sementara peyediaan air bersih sampai saat ini masih sangat terbatas dan menggunakan satu sumur bor yaitu sumur bor yang berada di samping gedung ilmu komputer saja. Sehingga dalam hal ini mendorong penulis untuk meninjau sistem distribusi air bersih di daerah kampus UNWIRA maka

penulis tertarik untuk melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul “**Analisa Hidrolis Sistem Distribusi Air Wilayah Kampus UNWIRA**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diambil beberapa permasalahan seperti :

1. Bagaimana kondisi hidrolis Tekanan/*Preassure*, Kecepatan Aliran/*Velocity*, dan Kehilangan Tinggi Tekanan/*Headloss* yang terjadi pada kondisi exsisting jaringan distribusi air wilayah Kampus Unwira?
2. Bagaimana kondisi hidrolis Tekanan/*Preassure*, Kecepatan Aliran/*Velocity*, dan Kehilangan Tinggi Tekanan/*Headloss* yang terjadi pada kondisi ideal jaringan distribusi Air Wilayah Kampus Unwira?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Agar dapat mengetahui kondisi besaran tekanan, kecepatan aliran, dan penurunan tekanan yang ada pada kondisi exsisting pipa distribusi air wilayah Kampus
2. Agar dapat mengetahui kondisi besaran tekanan, kecepatan aliran, dan penurunan tekanan yang ada pada kondisi ideal pipa distribusi air wilayah kampus

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan analisa hidrolis distribusi air dan dapat dijadikan referensi dan dasar untuk pemakaian air bersih di kampus UNWIRA

1.5 Batasan Masalah

1. Dalam penulisan ini, hanya difokuskan pada perencanaan hidrolis distribusi air wilayah kampus UNWIRA
2. Perencanaan kondisi ideal tidak memperhitungan aspek biaya, hanya berfokus pada mutu yang dihasilkan
3. Desain perpipaan menggunakan aplikasi epanet.
4. perhitungan menggunakan metode Hazen Wiliam

1.6 Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu

Berikut adalah beberapa keterkaitan dengan peneliti terdahulu yang melakukan penelitian jaringan distribusi air yang dilampirkan dalam Tabel 1.1

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu

No	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1	Studi Evaluasi Sistem Penyediaan Air Bersih di Kampus Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta Dalam Upaya Mendukung Kampus Berwawasan Lingkungan. (Purnawan, Hadi Prasetyo Suseno dan Dametrius Charlie)	Sama-sama menghitung aspek hidraulis dari perencanaan distribusi air	Lokasi Penelitian yang berbeda, penulis tidak menghitung biaya operasional penyediaan air bersih.	Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil jumlah Unit Beban Alat Plambing di kampus 1 IST AKPRIND berjumlah 332 buah dengan debit pemakaian jam puncak sebesar 440 L/menit, pompa suplay dengan sumber air tanah menggunakan pompa sumur dalam, merk Sanyo Model PD-WH200 B, daya 200 watt, daya hisap 27 m, tinggi aliran maks 50 m, pipa 1 ¼ inch, debit 27 liter/menit sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan debit jam puncak. Untuk efisiensi biaya operasional dapat dilakukan dengan penggantian pompa air tanah yang sesuai dan menghentikan suplai air bersih dari PDAM.
2	Analisis Distribusi Air pada Sistem Penyediaan Air Minum Kampus	Sama-sama menghitung debit kebutuhan air	Lokasi Penelitian yang berbeda, Penulis lebih mengutamakan	Mahasiswa dan dosen di Universitas Sebelas Maret Surakarta yang berjumlah sekitar 35.000 orang memiliki kebutuhan air

	Universitas Sebelas Maret dengan Epanet. (Bayu Kusumajati, Solichin dan Koosdayani)	minum menggunakan epanet.	kondisi distribusi perpipaan air wilayah kampus.	minum yang sangat besar. Jika per orang per hari dibutuhkan 1,5 L air maka total kebutuhan air minum di kampus mencapai 52.500 L/hari. Penggunaan reservoir lebih menghemat energi listrik daripada penggunaan boosterpump. Pipa distribusi yang digunakan adalah HDPE (High Density Polyethyelene) dengan diameter 50mm,25mm, dan 10mm.
3	Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. (Ridho Pradana, Jecki Asmura dan David Andrio)	sama-sama menghitung kebutuhan air.	Lokasi Penelitian yang berbeda, penulis tidak menghitung biaya operasional penyediaan air bersih.	Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah penduduk sampai tahun perencanaan 2028 adalah 137.680 jiwa dengan debit kebutuhan air bersih 0,34 m3/dtk. Anggaran biaya yang dibutuhkan dalam Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru adalah sebesar Rp 17.111.115.300,00
4	Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih Di Kelurahan	Sama-sama menghitung kebutuhan air dan	lokasi penelitian yang berbeda	Sistem distribusi dialirkan dengan sistem gravitasi yang berawal dari bak penangkap mata air (bronkaptering) menuju reservoir

	Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan. (Hesti Kalensun, Lingkan Kawet dan Fuad Halim)	merancang jaringan distribusi air menggunakan aplikasi epanet.		dan kemudian dialirkan pada hidran-hidran umum yang tersebar di daerah layanan dalam hal ini Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan. Dari hasil perhitungan, kebutuhan air bersih di Kelurahan Pangolombian pada tahun 2034 dengan jumlah penduduk 2393 jiwa mencapai 1,003 lt/detik. Diameter pipa transmisi adalah 4 inch dan pipa distribusi 3 inchi.
5	Analisa Hidrolis Pada Komponen Sistem Distribusi Air Bersih dengan Waternet dan Watercad Versi 8 (Studi Kasus Kampung Digiouwa, Kampung Mawa dan Kampung Ikebo Distrik Kamu, Kabupaten Dogiyai. (Mohacmmad Ibrahim,	sama-sama mencari tahu kondisi distribusi perpipaan.	Lokasi penelitian dan aplikasi yang digunakan berbeda	Hasil perhitungan dan analisa kebutuhan air bersih di jaringan pipa air bersih kampung Ikebo, Mauwa dan Digiouwa, Kabupaten Dogiyai pada jam puncak sebesar 17,95 lt/dt (Analisa watercad) dan 18,11 lt/dt (analisa waternet) pada jam rendah berkisar antara 3,19 lt/dt (analisa watercad) dan 2,9 lt/dt (analisa waternet). Kondisi aliran pada sistem jaringan pipa distribusi air di kampung Ikebo, Mauwa dan Digiouwa, Kabupaten

	Aniek Masrevaniah dan Very Dermawan)			Dogiyai dapat mengalir dengan selama 24 jam, baik pada saat penggunaan pipa Galvanized iron maupun pipa PE.
6	Analisa Hidraulic Sistem Distribusi Air Wilayah Kampus UNWIRA Menggunakan Aplikasi Epanet 2.0	Menghitung kebutuhan air tiap fakultas	Penulis lebih mengutamakan kondisi distribusi perpipaan wilayah kampus	Pada analisa hidraulic kondisi existing jaringan distribusi air wilayah kampus dengan menggunakan jenis pipa HDPE berdiameter 50, nilai tekanan dalam pipa (<i>pressure</i>) memenuhi kriteria perencanaan yang ada. kehilangan tekanan (<i>headloss</i>) belum memenuhi kriteria yang dihapkan yakni 10m/km.