

SKRIPSI

**PERENCANAAN SISTEM JARINGAN AIR BERSIH DI
PERPUSTAKAAN UNVERSTAS SULAWESI BARAT**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
pada Program Studi Teknik Sipil*



Disusun oleh :

MUSA

D 01 16 504

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

MAJENE

2022

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan akan air terutama air bersih digunakan untuk berbagai macam keperluan misalnya untuk keperluan rumah tangga, tempat-tempat umum, industry dan lain-lain. Namun saat ini kita masih diperhadapkan dengan permasalahan akan air mulai dari kelebihan air yang menyebabkan banjir hingga kekurangan air yang membuat beberapa daerah mengalami kekeringan hingga sulit untuk mendapatkan air bersih yang layak pakai.

Penyediaan air bersih untuk staf dan mahasiswa mempunyai peranan yang sangat penting dalam peningkatkan Kesehatan universitas itu sendiri karena air merupakan salah satu bagian yang sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia.

Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas yang terdapat di Universitas Sulawesi Barat, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Perpustakaan berdasarkan topografinya berada pada Kawasan pegunungan. sehingga membutuhkan sarana dan prasarana penunjang pemenuhan kebutuhan air bersih untuk kebutuhan pihak Perpustakaan baik staf maupun mahasiswa.

Meskipun wilayah tersebut memiliki sumber air yang berpotensi, namun yang menjadi permasalahan bagaimana cara menyalurkan air dari sumber mata air tersebut secara optimal sehingga dapat dimanfaatkan pihak perpustakaan. Di daerah ini belum tersedia sistem penyediaan air bersih yang memadai.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas dan agar pembahasan lebih terarah serta mendalam sesuai dengan tujuan, maka permasalahan dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa kebutuhan air bersih di Perpustakaan ?
2. Bagaimana desain sistem jaringan distribusi air bersih di Perpustakaan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besar total kebutuhan air bersih di Perpustakaan
2. Mengetahui sistem jaringan distribusi air bersih di Perpustakaan

D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas serta untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dalam studi ini, maka perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Tidak membahas kualitas air bersih (fisik, kimia, dan zat radioaktif)
2. Tidak membahas analisa biaya
3. Menggunakan SNI 1996 tentang kriteria perencanaan air bersih
4. Tidak membahas perencanaan dimensi perpipaan

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tentang penyediaan air bersih di Perpustakaan

1. Bagi Instansi yang terkait, memberikan masukan mengenai kebutuhan air bersih agar kedepannya lebih di perhatikan khususnya di Perpustakaan
2. Bagi mahasiswa, dapat menambah pengalaman dan menambah pengetahuan tentang kebutuhan air bersih.
3. Bagi masyarakat, sebagai acuan kepada masyarakat untuk menambah pengetahuan pentingnya kebutuhan air bersih.

F. Metode Penelitian

Sebelum melakukan sebuah penelitian maka perlu adanya perencanaan terhadap cara/tahapan dalam penulisan. Perencanaan itu penting sebab dapat di jadikan suatu dasar acuan dalam menentukan langkah penelitian itu dan ketelitian dalam mencari data. Dalam menganalisis hasil study ini maka penulis mencari data-data yang di perlukan melalui :

1. Studi kepustakaan, mencari dan mempelajari data-data dari buku literatur karya-karya ilmiah yang berkaitan dengan topik yang di bahas.
2. Penelitian lapangan untuk mengambil data yang di perlukan dalam menyelesaikan penulisan ini.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, deskripsi permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas uraian dasar teori tentang siklus hidrologi, ketersediaan air, dan kebutuhan air.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode pengumpulan data dan informasi yang digunakan guna menunjang penelitian serta kerangka pemikiran sebagai dasar alur penelitian pada penulisan

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil analisis penelitian perhitungan kapasitas produksi sumber mata air, analisis perhitungan proyeksi penduduk, analisis total kebutuhan air bersih penduduk dan analisis jaringan distribusi air bersih

BAB V PENUTUP

Pada bagian bab ini membahas kesimpulan dari uraian berupa hasil yang diperoleh dari penelitian ini serta saran yang diharapkan dapat lebih menunjang berhasilnya penelitian pada masa yang akan datang

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Air

Pengertian air atau definisi air adalah zat atau materi atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi, tetapi tidak di planet lain. Air menutupi hampir 71% permukaan bumi. Terdapat 1,4 triliun kubik (330 juta mil³) tersedia di bumi. Penempatan Air sebagian besar terdapat di laut/ air asin dan pada lapisan-lapisan es (di kutub dan puncak-puncak gunung), akan tetapi juga dapat hadir sebagai awan, hujan, sungai, muka air tawar, danau, uap air dan laut anes. Air dalam obyek-obyek tersebut bergerak mengikuti suatu siklus air, yaitu: melalui penguapan, hujan dan aliran air di atas permukaan tanah (run off, meliputi mata air, muara dan sungai) menuju laut.

Pengelolaan sumber daya air yang kurang baik dapat menyebabkan kekurangan air, monopolisasi serta privatisasi dan bahkan menyulut konflik. Indonesia telah memiliki undang-undang yang mengatur sumber daya air sejak tahun 2004, yakni Undang Undang nomor 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.

1. Pengertian Air Bersih dan Air Minum

a. Air bersih

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dulu. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum, dimana persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologis dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Ketentuan Umum Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990).

b. Air Minum

Pengertian air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan yang dapat diminum. Alasan kesehatan dan teknis yang mendasari penentuan standar kualitas air minum adalah efek-efek dari setiap parameter jika melebihi dosis yang telah ditetapkan. Pengertian dari standar kualitas air minum adalah batas operasional dari kriteria kualitas air dengan memasukkan pertimbangan non teknis, misalnya kondisi sosial ekonomi, target atau tingkat kualitas produksi, tingkat kesehatan yang ada dan teknologi yang tersedia. Berdasarkan Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990, yang membedakan kualitas air bersih dan air minum adalah standar kualitas setiap parameter fisik, kimia, biologis dan radiologis maksimum yang diperbolehkan.

2. Sumber Air

Dalam memilih sumber air baku air bersih, maka harus diperhatikan persyaratan utama yang meliputi kualitas, kuantitas, kontinuitas dan biaya yang murah dalam proses pengambilan sampai pada proses pengolahannya. Beberapa sumber baku

yang dapat digunakan untuk menyediakan air bersih dikelompokkan sebagai berikut:

a. Air Hujan

Air hujan disebut juga dengan air angkasa. Beberapa sifat kualitas dari air hujan adalah sebagai berikut:

- 1) Pada saat air terkondensi menjadi hujan, maka air hujan merupakan air murni (H_2O), oleh karena itu air hujan yang jatuh ke bumi mengandung mineral relative rendah yang bersifat lunak.
- 2) Gas-gas yang ada di atmosfer umumnya larut dalam butir-butir air hujan terkontaminasi dengan gas seperti CO_2 , menjadi agresif. Air hujan yang beraksi dengan gas SO_2 dari daerah vulkanik atau daerah industry akan menghasilkan senyawa asam (H_2SO_4), sehingga dikenal dengan "acid rain" yang bersifat asam atau agresif
- 3) Kontaminan lainnya adalah partikel padat seperti: debu, asap, partikel cair, mikro organisme seperti virus, bakteri.

Dari segi kuantitas air hujan tergantung pada tinggi rendahnya curah hujan, sehingga air hujan tidak bisa mencukupi persediaan air bersih karena jumlahnya fluktuatif. Begitu pula jika dilihat dari segi kontinuitasnya, air hujan tidak dapat digunakan secara terus menerus karena tergantung pada musim.

b. Air Permukaan

Air permukaan yang biasanya dimanfaatkan sebagai sumber penyediaan air bersih adalah :

- 1) Air waduk (berasal dari air hujan dan air sungai)
- 2) Air sungai (berasal dari air hujan dan mata air)
- 3) Air danau (berasal dari air hujan, air sungai atau mata air)

Pada umumnya air permukaan telah terkontaminasi oleh zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan, sehingga memerlukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi oleh masyarakat yang ada di Indonesia.

c. Mata Air

Mata air adalah air tanah yang mengalir ke permukaan tanah secara alami karena adanya gaya gravitasi atau gaya tekanan tanah (Kimpraswil, 2002; Wanielista, et al, 1990). Menurut Soetrisno (2004) penggunaan mata air sebagai sumber air bersih dapat dilakukan jika mata air tersebut dihasilkan dari aliran air dibawah tekanan hidrostatik sebagai akibat dari gaya gravitasi. Dalam segi kualitas, mata air sangat baik bila dipakai sebagai air baku, Karena berasal dari dalam tanah yang muncul kepermukaan tanah akibat tekanan, pada umumnya mata air cukup jernih dan tidak mengandung zat padat tersuspensi atau tumbuh-tumbuhan mati, karena mata air melalui proses penyaringan alami dimana lapisan tanah atau batuan menjadi media penyaring.

Penempatan dan konstruksi bangunan pengambilan untuk sumber air baku mata air harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Pengambilan air baku harus aman terhadap polusi yang disebabkan pengaruh luar.
- 2) Penempatannya pada lokasi yang memudahkan dalam pelaksanaan dan aman terhadap daya dukung tanah, gaya geser, dan lain-lain melalui pengujian yang sesuai dengan SNI 03-2827-1992.
- 3) Dimensinya harus mempertimbangkan kebutuhan maksimum harian.
- 4) Perletakan inlet dan outlet harus mempertimbangkan fluktuasi permukaan air.
- 5) Penempatannya dapat memungkinkan pengoperasian secara gravitasi
- 6) Konstruksinya direncanakan dengan umur efektif atau life timeminimal 25 tahun.
- 7) Bahan atau material konstruksi yang digunakan diusahakan menggunakan material lokal atau disesuaikan dengan kondisi daerah yang bersangkutan.

d. Air Tanah

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan dibawah permukaan tanah (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air). Kecepatan aliran air tanah ini secara alami sangatlah kecil, yaitu berkisar antara 1,5m/hari -2 m/hari (Kashef, 1987 dan Verruijt, 1970). Air tanah pada umumnya jernih dan memiliki kualitas air yang konstan sepanjang waktu. Air tanah pada akuifer bebas kualitasnya dapat dipengaruhi oleh pembuangan sampah. Sampah yang membusukkan mengalami dekomposisi dengan menguraikan zat organik menjadi materi lain seperti padatan total, Nitroge norganik, Nitrat, Phospor, Kalsium, Magnesium, Photasium, Sodium, Clorida, Sulfat, Besi dan lain-lain. Zat-zat ini akan larut ke dalam air sebagai air sampah

(Leachate) dan akan meresap kedalam tanah sehingga mencemari air tanah (Nusa Idaman Said,2005)

B. Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk

Kebutuhan air bersih merupakan masalah masa sekarang dan masa depan, maka besarnya kebutuhan air bersih perlu di prediksi. Akan tetapi, sebelum memprediksi besarnya kebutuhan air bersih, jumlah penduduk di masa yang akan datang harus di prediksi terlebih dahulu. Prediksi jumlah penduduk di masa yang akan datang sangat penting dalam memperhitungkan jumlah kebutuhan air bersih dimasa yang akan datang. Jumlah penduduk mempengaruhi tingkat kebutuhan air bersih. Semakin meningkatnya populasi penduduk dari masa kemasakan mengakibatkan peningkatan akan kebutuhan air bersih di masa-masa yang akan datang.

Prediksi jumlah penduduk dapat diperoleh dengan proyeksi penduduk. Proyeksi penduduk berdasarkan sensus penduduk. Disini proyeksi penduduk tidak hanya beberapa tahun sesudah sensus tetapi mungkin sampai beberapa puluh tahun sesudah sensus. Dengan memperhatikan laju perkembangan jumlah penduduk masa lampau, maka metode statistic merupakan metode yang paling mendekati untuk memperkirakan jumlah penduduk di masa mendatang.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisa perkembangan jumlah penduduk di masa mendatang, antara lain:

1. Metode Geometrik

Untuk keperluan proyeksi penduduk, metode ini digunakan bila data menunjukkan peningkatan yang pesat dari waktu ke waktu. Jadi pertumbuhan penduduk dimana angka pertumbuhan adalah sama atau konstan untuk setiap tahun, rumus untuk menghitungnya :

$$P_n = P_0 (1+r)^n \dots\dots\dots(2.1)$$

Di mana:

P_n = Jumlah penduduk pada tahun tertentu

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun awal

r = Angka pertumbuhan penduduk

n = Periode waktu dalam tahun

2. Metode Aritmatika

Dalam metode proyeksi ini, asumsinya adalah angka pertumbuhan penduduk dalam durasi waktu tertentu tetap konstan. Misalnya kenaikan populas 20% di tahun 2010 akan sama 20% pada tahun 2021 juga. Dalam metode ini kita mengasumsikan garis lurus hubungan antara populasi dengan waktu.

Rumus metode ini adalah :

$$P_t = P + b.t \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

P_t = Proyeksi penduduk di masa depan

P = Penduduk tahun awal

b = Angka pertumbuhan penduduk tahunan

t = Waktu / periode

C. Kebutuhan Air Bersih

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan secara berkelanjutan. Penggunaan air bersih sangat penting untuk konsumsi rumah tangga, kebutuhan industry dan tempat umum. Karena pentingnya kebutuhan akan air bersih, maka adalah hal yang wajar jika sector air bersih mendapatkan prioritas penanganan utama karena menyangkut kehidupan orang banyak. Penanganan akan pemenuhan kebutuhan air bersih dapat dilakukan dengan berbagai cara, disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang ada.

Kebutuhan air bersih merupakan kebutuhan yang tidak terbatas dan berkelanjutan. Sedang kebutuhan akan penyediaan dan pelayanan air bersih dari waktu ke waktu semakin meningkat yang terkadang tidak diimbangi oleh kemampuan pelayanan. Peningkatan kebutuhan ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk, peningkatan derajat kehidupan warga serta perkembangan kota/kawasan pelayanan ataupun hal-hal yang berhubungan dengan peningkatan kondisi sosial ekonomi warga.

Sesuai dengan Millinium Development Goals (MDG) pedoman yang perlu

diketahui selain proyeksi jumlah penduduk dalam memprediksi jumlah kebutuhan air bersih adalah:

a. Tingkat pelayanan masyarakat

Cakupan pelayanan air bersih kepada masyarakat rata-rata tingkat nasional adalah 80% dari jumlah penduduk, dengan rumus:

$$C_p = 80\% \times P_n \dots\dots\dots (2.3)$$

Dengan:

C_p = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik),

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n proyeksi (jiwa).

b. Pelayanan sambungan rumah

Jumlah penduduk yang mendapat air bersih melalui sambungan rumah adalah, dengan rumus:

$$S_I = 80\% \times C_p \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan:

S_I = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik),

C_p = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik).

c. Sambungan tak langsung atau sambungan bak umum

Sambungan tak langsung atau sambungan bak umum adalah sambungan untuk melayani penduduk tidak mampu dimana sebuah bak umum dapat melayani kurang lebih 100 jiwa atau sekitar 20 keluarga. Jumlah penduduk

yang mendapatkan air bersih melalui sambungan tak langsung atau bak umum dihitung dengan rumus:

$$S_b = 20\% \times C_p \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan:

S_b = Konsumsi air bak umum (liter/detik),

C_p = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik).

d. Konsumsi air bersih

Konsumsi kebutuhan air bersih sesuai dengan Departemen Pemukiman

dan Prasarana Wilayah, (2002) diasumsikan sebagai berikut:

- a. Konsumsi air bersih untuk sambungan rumah/sambungan langsung sebanyak 140 liter/orang/hari.
- b. Konsumsi air bersih untuk sambungan tak langsung/bak umum untuk masyarakat kurang mampu sebanyak 30 liter/orang/hari.
- c. Konsumsi air bersih non rumah tangga (kantor, sekolahan, tempat ibadah, industri, pemadam kebakaran dan lain-lain) ditentukan sebesar 15% dari jumlah pemakaian air untuk sambungan rumah dan bak umum dengan rumus:

$$K_n = 15\% \times (S_I + S_b) \dots\dots\dots (2.6)$$

Dengan:

K_n = Konsumsi air untuk non rumah tangga (liter/detik),

S_I = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik).

S_b = Konsumsi air bak umum (liter/detik).

e. Kehilangan air

Kehilangan air diasumsikan sebesar 30% dari total kebutuhan air bersih, perkiraan kehilangan jumlah air ini disebabkan adanya sambungan pipa yang bocor, pipa yang retak dan akibat kurang sempurnanya waktu pemasangan, pencucian pipa, kerusakan water meter, pelimpah air di menara air dan lain-lain, dengan rumus:

$$L_o = 30\% \times P_r \dots\dots\dots (2.7)$$

Dengan:

L_o = Kehilangan air (liter/detik),

P_r = Produksi air (liter/detik).

f. Analisis kebutuhan air

Analisis produksi air total yang dibutuhkan adalah jumlah konsumsi air sambungan langsung ditambah dengan konsumsi air dari bak umum dan konsumsi air untuk non rumah tangga kemudian dijumlahkan dengan kehilangan air akibat kebocoran pipa atau pengglontoran air, dengan rumus:

$$Pr=SI + Sb + Kn + Lo..... (2.8)$$

Dengan:

Pr = Produksi air (liter/detik),

SI = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik),

Sb = Konsumsi air bak umum (liter/detik),

Kn = Konsumsi air untuk non rumah tangga (liter/detik),

Lo = Kehilangan air (liter/detik).

g. Analisis produksi air total

jumlah konsumsi air sambungan langsung ditambah dengan konsumsi air dari bak umum dan konsumsi air untuk non rumah tangga kemudian dijumlahkan dengan kehilangan air akibat kebocoran pipa atau pengglontoran air, dengan rumus:

$$Pr=SI + Sb + Kn + Lo..... (2.9)$$

Dengan:

Pr = Produksi air (liter/detik),

SI = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik),

Sb = Konsumsi air bak umum (liter/detik),

Kn = Konsumsi air untuk non rumah tangga (liter/detik),

L_o = Kehilangan air (liter/detik).

h. Analisis pemakaian air pada waktu jam puncak

Pemakaian air pada waktu jam puncak adalah pemakaian air tertinggi pada jam-jam tertentu dalam satu hari. Kebutuhan air pada waktu jam puncak digunakan untuk mengetahui beberapa kapasitas distribusi dari besarnya diameter pipa dan dihitung berdasarkan kebutuhan air rata-rata sebagai berikut:

$$\text{Debit rata rata jam maksimal} = 200 \% \times Q_{\text{rata harian}} \dots\dots\dots(2.10)$$

$$\text{Debit waktu puncak} = f_2 \times S_r \dots\dots\dots(2.11).$$

Dengan:

S_r = Jumlah total kebutuhan air domestik dan non domestic (liter/detik),

F_2 = Faktor peak hour

D. Definisi dan Persyaratan Kuantitas Air Bersih

1. Definisi Air Bersih

Air bersih adalah salah satu jenis sumber daya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas mereka sehari-hari. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.416 Tahun 1990 Tentang "Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air", air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

Air bersih dalam kehidupan manusia merupakan salah satu kebutuhan paling esensial, sehingga kita perlu memenuhinya dalam jumlah dan kualitas yang memadai. Selain untuk dikonsumsi air bersih juga dapat dijadikan sebagai salah satu sarana dalam meningkatkan kesejahteraan hidup melalui upaya peningkatan derajat kesehatan (Sutrisno,1991:1)

2. Persyaratan Kuantitas Air Bersih

Tiap orang perhari membutuhkan air dengan jumlah yang ditentukan oleh beberapa factor yaitu factor kebudayaan, status social – ekonomi dan standar hidup, kesadaran terhadap kebersihan, penggunaan untuk hal-hal produktif, biaya yang dikeluarkan untuk air bersih dan kualitasair. Pada kondisi normal tubuh manusia memerlukan antara 3 – 10 liter air perhari, tergantung cuaca dan aktifitas yang dilakukannya.

Persyaratan kuantitas dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani. Persyaratan kuantitas juga dapat ditinjau dari standar debit air bersih yang dialirkan ke konsumen sesuai dengan jumlah kebutuhan air bersih. Kebutuhan air bersih masyarakat bervariasi, tergantung pada letak geografis, kebudayaan, tingkat ekonomi, dan skala perkotaan tempat tinggalnya.

E. Tipe Kebutuhan Air Bersih

Air bersih adalah air yang dapat dipergunakan oleh masyarakat untuk memenuhi keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi ketentuan baku

mutu air bersih yang ditetapkan. Kebutuhan air bersih didefinisikan sebagai jumlah air bersih yang dibutuhkan atau yang diminta dalam suatu sistem. Kebutuhan air untuk fasilitas-fasilitas social ekonomi dan memperhatikan kapasitas produksi sumber yang ada, tingkat kebocoran dan pelayanan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih meliputi iklim, karakteristik daerah, ukuran kota, sistem sanitasi yang digunakan, sistem operasi dan pemeliharaan, tekanan air dalam pipa, kualitas air, penggunaan materi air, tingkat ekonomi masyarakat dan harga air. Selain itu juga terdapat beberapa factor lain yang mempengaruhi kebutuhan air bersih seperti jumlah penduduk, fasilitas air bersih dan aktivitas sehari- hari.

Dalam analisis kebutuhan air bersih, kebutuhan air yang diperhitungkan meliputi kebutuhan air domestic dan kebutuhan air non domestic (Direktorat Jendral Cipta Karya, 1996).

1. Kebutuhan Air Domestik

Air bersih yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari disebut sebagai kebutuhan domestic (domestic demand) dalam hal ini termasuk air untuk minum, masak, membersihkan toilet dan sebagainya Kebutuhan dasar domestic merupakan kebutuhan air bersih bagi penduduk lingkungan perumahan yang terbatas pada keperluan rumah tangga seperti mandi, minum, memasak, dan lain lain (Kementrian PU, "Kebutuhan Air Hari Maksimum"). Tingginya kebutuhan ini tergantung pada perilaku, status sosial dan juga kondisi iklim (BSN Raju, 1995). Standar kebutuhan air domestic yaitu kebutuhan air bersih yang digunakan

pada tempat- tempat hunian pribadi untuk memenuhi hajat hidup sehari-hari, seperti pemakaian air untuk minum, mandi, dan mencuci. Satuan yang dipakai adalah liter/orang/hari.

Untuk memperkirakan jumlah kebutuhan air domestic saat ini dan di masa yang akan datang dihitung berdasarkan jumlah penduduk, tingkat pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air perkapita. Kebutuhan air perkapita di pengaruhi oleh aktivitas fisik dan kebiasaan atau tingkat kesejahteraan. Oleh karena itu, dalam memperkirakan besarnya kebutuhan air domestic perlu dibedakan antara kebutuhan air untuk penduduk daerah urban (perkotaan) dan daerah rural (perdesaan). Adanya pembedaan kebutuhan air dilakukan dengan pertimbangan bahwa penduduk di daerah urban cenderung memanfaatkan air secara berlebih dibandingkan penduduk di daerah rural.

Dengan rumus ;

$$\frac{jmlh.fasilitas \times kapasitas \times keb .air bersih}{86400} \dots\dots\dots(2.11)$$

Besarnya konsumsi air dapat mengacup ada berbagai macam standar yang telah dipublikasikan. Tabel 2.1

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Perpustakaan memiliki daerah yang berbukit. Dengan asumsi jumlah pengunjung mahasiswa tahun 2023 yang di ambil dari bulan februari sampai bulan mei penambahan jumlah mahasiswa Perpustakaan universitas Sulawesi barat tetap maka diketahui jumlah kebutuhan air 10 tahun kedepan 11,57 liter /detik . berdasarkan hal tersebut kebutuhan air harus didukung dengan kapasitas reservoir yang dapat mencukupi hingga 10 tahun kedepan dengan jumlah kapasistas reservoir sebanyak 19,6092m³.

Desain jaringan pendistribusian air menggunakan system terbuka dimana sesauai dengan kondisi di Perpustakaan yang berada didaerah perbukitan system ini jauh lebih baik karena letak sumber air yang berada didaerah Perpustakaan.

B. Saran

Bagi Peneliti Selanjutnya Diharapkan Menambahkan Peta Kontur Daerah Perpustakaan Universitas Sulwesi Barat Dan Menambahkan Rencana Perpipaian Dan Mesin Pompa Untuk Penditribusian Air Dari Reservoir Ke Perpustakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 1990, Pedoman Teknis Penyediaan Air Bersih IKK Pedesaan. Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen PU. Jakarta.
- Anonimous, 2002, Pedoman/Petunjuk Teknik Manual Bagian 6 : Air Minum Perkotaan, NPSM KIMPRASWIL, Jakarta.
- Bambang Triatmodjo, 2008, Hidraulika II, Beta Offset, Yogyakarta, hal 51;58
- Bambang Triatmodjo, 2008, Hidrologi Terapan, Yogyakarta, hal 2-5
- Fenny Nelwan, 2014, Perencanaan Jaringan Air Bersih Desa Kima Bajo Kecamatan Wori, skripsi.
- Grifli Fellisia Ngantung, 2012. Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih untuk Kelurahan TaraTara I dan Tara-Tara II Kecamatan Tomohon Barat dengan memanfaatkan Mata Air Kemer, Skripsi S1, FT Unsrat Manado.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990, Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.
- Radiana Triatmadja, 2007, Sistem Penyediaan Air Minum Perpipaan, Yogyakarta, hal 1-1;2-17;218;2-19;3-37;3-38;3-39;3-42
- Tanudjaja,L, 2011, Rekayasa Lingkungan, Materi Kuliah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Unsrat, Manado, hal 68;71-74