

SKRIPSI

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
KWANGKO DI DESA KWANGKO KECAMATAN MANGGELEWA**

KABUPATEN DOMPU

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



Disusun oleh:

ANDY NURCHOLIS

41511A0056

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

TAHUN 2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
KWANGKO DI DESA KWANGKO KECAMATAN MANGGELEWA
KABUPATEN DOMPU**

Disusun oleh:

ANDY NURCHOLIS

41511A0056

Mataram, 6 Agustus 2022

Pembimbing I



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN. 0824017501

Pembimbing II



Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
NIDN.0823029401

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,

Mewakili Wakil Dekan I

Fariz Primadi Hirsan, ST., MT
NIDN. 0804118001
Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., M.T.
NIDN.0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
KWANGKO DI DESA KWANGKO KECAMATAN MANGGELEWA
KABUPATEN DOMPU**

Disusun Oleh:

NAMA : ANDY NURCHOLIS

NIM : 41511A0056

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Pada Hari, Senin, Tanggal 8 Agustus 2022
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Dosen Penguji

1. Penguji I : Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN. 0824017501
2. Penguji II : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
NIDN. 0823029401
3. Penguji III : Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
NIDN. 0828087201

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,

Mewakili, Wakil Dekan I



Pard Ramadi Hirsan, ST., MT
NIDN. 0804118001

Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN. 0824017501

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini menyatakan bahwa yang sebenarnya:

1. Skripsi yang berjudul “Analisa Kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu” adalah benar karya Saya sendiri dan Saya tidak melakukan penjiplakan atau mengutip karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku atau plagiarism.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidak banaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Mataram, 27 Desember 2022

Pembuat Pernyataan,



Andy Nurcholis



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andy Wurcholis
NIM : 4151140056
Tempat/Tgl Lahir : Dompu 08 April 1992
Program Studi : Teknik SIP.1
Fakultas : Teknik
No. Hp : 087 866 101 339
Email : andywurcholis72@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisa Kelembaban Air Bersih Pada Gedung Puskesmas Kunggo
di Desa Kunggo Kecamatan Mangrove Kabupaten Dompu

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 47%

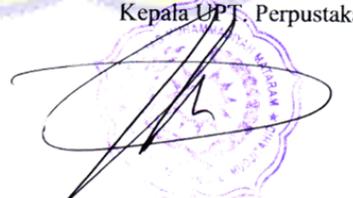
Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 27 Desember 2022
Penulis


Andy Wurcholis
NIM. 4151140056

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andy Wurcholis
NIM : 11111A0056
Tempat/Tgl Lahir : Dompu, 08 April 1998
Program Studi : Tarbiyah Islamiah
Fakultas : Tarbiyah
No. Hp/Email : andywurcholis72@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisa Kebersihan Air Bersih Pada Teling Puskamas
Kawases di Desa Kawases Kecamatan Manggelewu
Kawases Dompu

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 27 Desember 2022
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


Andy Wurcholis
NIM. 11111A0056


Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

“Tidak peduli apapun yang terjadi, aku akan bertahan”

“Hidup adalah pilihan, saat kau tidak memilih itu adalah pilihan mu” –

Mongkey D.Luffy (One Piece)

“Ketika dunia ternyata jahat padamu, maka kau harus menghadapinya” –

Roronoa Zoro (One Piece)



PERSEMBAHAN



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat-Nya, Penulis persembahkan karya ini sebagai wujud terimakasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta bapak Jafar dan Ibu Siti Hajar atas segala keikhlasannya dalam memberikan do'a, kasih sayang, dukungan serta semangat terbesar, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
2. Istri ku tercinta Meri Sinar Rahwulan, yang selalu sabar dan ikhlas memberikan semangat dan dukungan.
3. Seluruh keluarga besar Uaq Tua (pak Ahmad) dan keluarga besar Ama Telo (Alm. pak Talib) terimakasih atas perhatian dan dukungannya.
4. Para Saudara dan sahabat yang selalu menemani dalam keadaan senang maupun susah dan memberi motivasi serta dukungan.
5. Teman-teman seperjuangan yang selama ini telah menemani di tanah rantauan.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisa Kebutuhan Air Bersih pada Gedung Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu”**. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

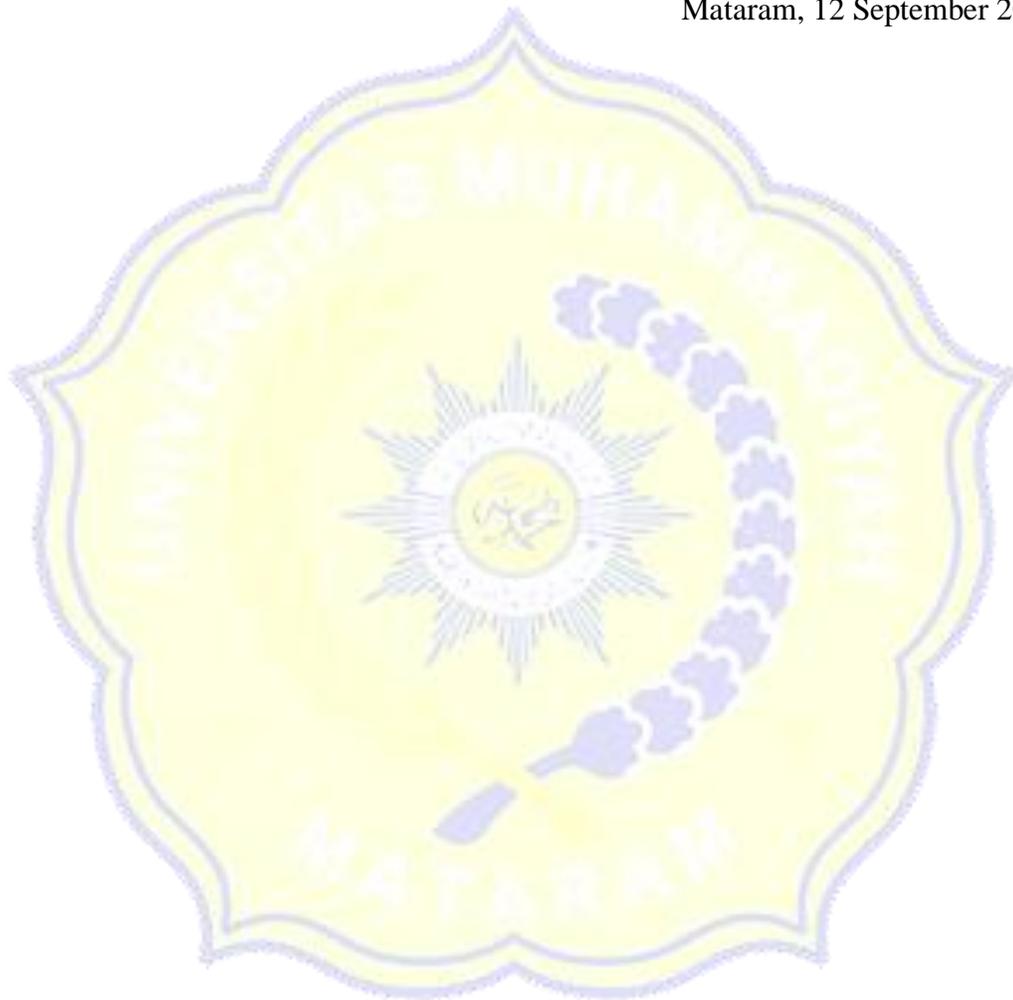
Penghargaan dan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Sulaiman dan Ibunda tersayang Nurmala yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan Keberkahan di dunia dan di Akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terimakasih Penulis berikan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr.Eng. M. Islamy Rusyda, ST.,MT. selaku dosen Pembimbing I dan sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram dan Bapak Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng. selaku dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan skripsi ini. Serta mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Arsyad Abd Gani., M.Pd. selaku Rektorat Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis selama mengikuti perkuliahan di Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Seluruh Staf Pengajar/Pegawai Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan karna keterbatasan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karna itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi bahan masukan bagi rekan rekan dalam penyusunan skripsi.

Mataram, 12 September 2022



ABSTRAK

Puskesmas Kwangko yang terletak di Jalan Lintas Sumbawa-Bima di Desa Kwangko, Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu ini adalah konstruksi baru yang selesai dibangun pada pertengahan tahun 2016 dan mulai beroperasi sejak akhir tahun 2017, yang dimana sangat membutuhkan air bersih karena sering terjadi keluhan akan kurangnya air bersih yang diakibatkan oleh kekeringan sehingga terjadi penurunan debit air. Metode yang digunakan dalam menganalisa kebutuhan air bersih pada gedung dengan melakukan perhitungan: penaksiran berdasarkan luas ruangan apabila jumlah pegawai, pasien, dan pengunjung tidak diketahui atau tidak ditetapkan; penaksiran berdasarkan data dan hasil survei apabila jumlah pegawai, pasien, dan pengunjung diketahui atau ditetapkan; penaksiran berdasarkan jenis dan jumlah alat sanitasi. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan air bersih pada gedung Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu. Kebutuhan air bersih pada gedung Puskesmas Kwangko di Desa kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu berdasarkan jumlah pegawai, pasien dan pengunjung adalah 7,35 m³/hari. Kebutuhan air bersih pada gedung Puskesmas Kwangko di Desa kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu berdasarkan jenis dan alat sanitasi adalah 18,43 m³/hari.

Kata Kunci: Kebutuhan air bersih, Alat sanitasi, Air, dan. Puskesmas

ABSTRACT

The Kwangko Health Center is a brand-new building that was finished in the middle of 2016 and started working in late 2017. There are frequent complaints about a lack of water at this facility, which is situated on the Sumbawa-Bima Cross Road in Kwangko Village, Manggelewa District, Dompu Regency. A reduction in water discharge brought on by clean water caused by drought. The following calculations are used to evaluate if buildings need clean water: an estimate based on the room's size if the number of staff, patients, and visitors is unknown or uncertain; Assessment based on the type and quantity of sanitary tools; assessment based on survey data and results if the number of staff, patients, and visitors is known or ascertained. Based on the findings of a demand analysis for clean water conducted in the Kwangko Health Center building in Kwangko Village, Manggelewa District, Dompu. The need for clean water in the Kwangko Health Center building in Kwangko Village, Manggelewa District, Dompu Regency based on the number of employees, patients and visitors is 7.35 m³/day. The need for clean water in the Kwangko,Health Center building in Kwangko Village, Manggelewa District, Dompu Regency based on the type and sanitation equipment is 18.43 m³/day.

Keywords: *The Need for Clean Water, Sanitation Tools, Water, and Health Centers*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
MOTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
PRAKATA.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Studi.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori.....	5
2.2.1. Pengertian Puskesmas	5
2.2.2. Pengertian Air	6

2.2.3. Sumber Air	6
2.2.4. Pengertian Plambing	8
2.2.5. Syarat Air Bersih ⁹	
2.2.5. Sistem Penyediaan Air Bersih.....	12
2.2.6. Alat Plambing.....	22
2.2.7. Peralatan Sanitair	23
2.2.7.1. Peralatan Sanitair Secara Umum.....	23
2.2.8. Analisa Penyediaan Air Bersih	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	31
3.2 Tahap Persiapan	31
3.3 Penyusunan Data	32
3.4 Tahap Analisa & Perhitungan	33
3.5 Bagan Alir Studi	33

BAB IV PEMBAHASAN

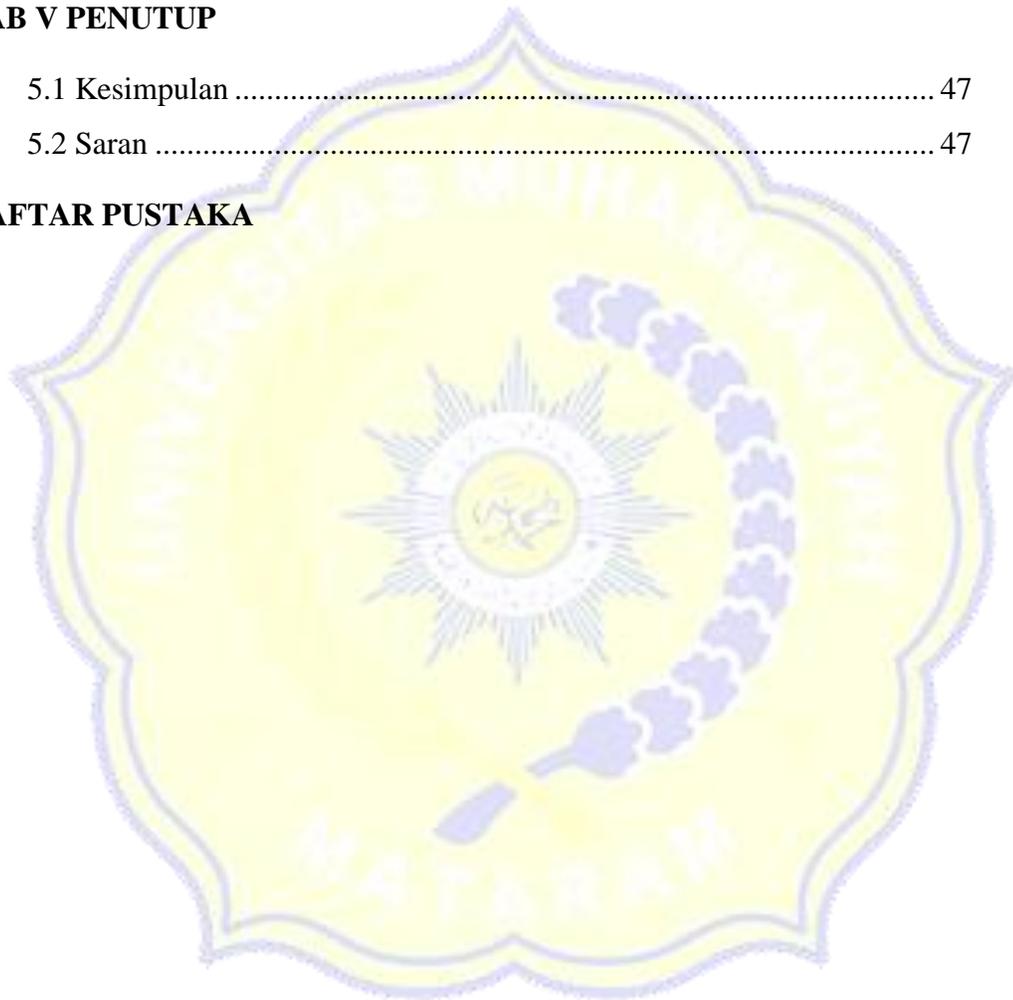
4.1 Data Luas Ruangan	35
4.2 Data Jumlah Pegawai, Pasien Dan Pengunjung Berdasarkan Data Dan Survei Lapangan	36
4.2.1. Data Jumlah Pegawai	36
4.2.2. Data Jumlah Pasien	36
4.2.3. Data Jumlah Pengunjung.....	38
4.3. Evaluasi Kebutuhan Air Bersih.....	40
4.3.1. Penaksiran Kebutuhan Air Bersih Untuk Pegawai, Pasien Dan Pengunjung Berdasarkan Data Dan Hasil Survei Lapangan	40

4.3.2. Perhitungan debit	42
4.4. Data Fasilitas Plambing	43
4.4.1. Perhitungan jumlah kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah dan jenis alat sanitasi.....	44

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

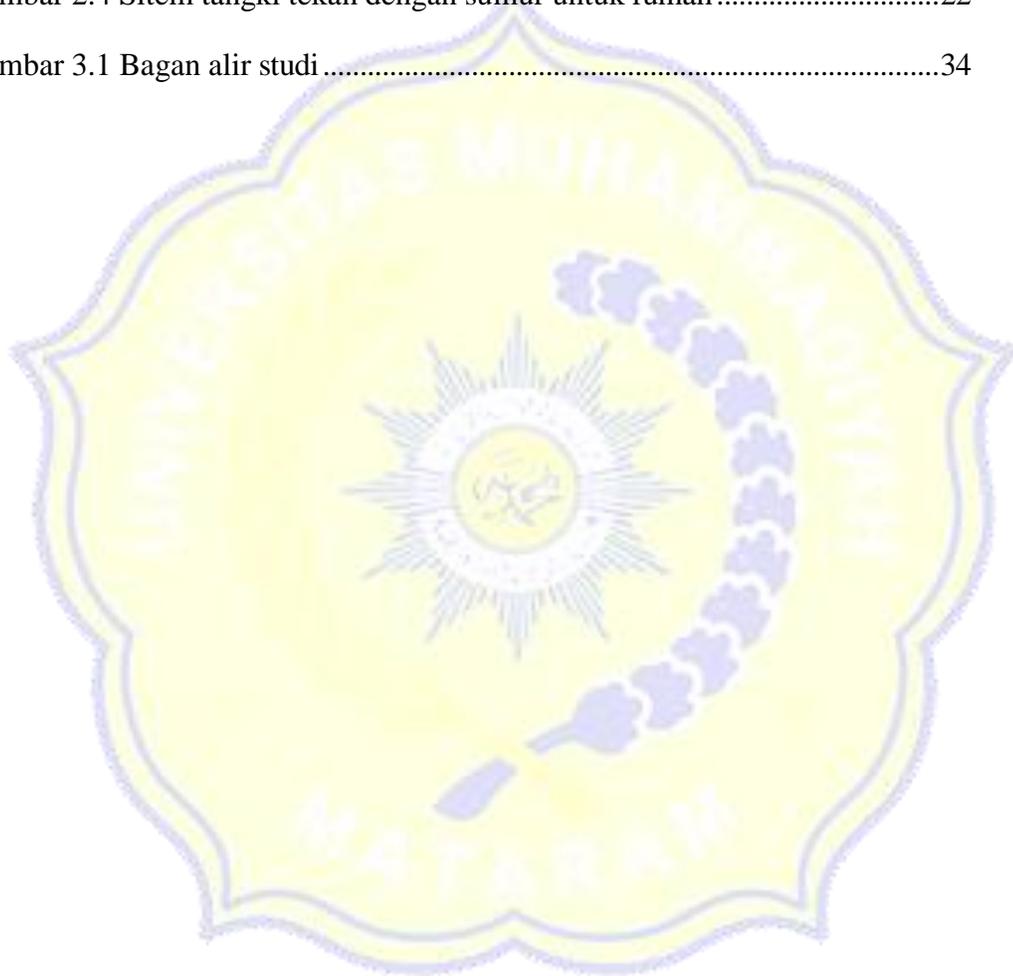


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kriteria Mutu Air Bersih.....	12
Tabel 2.2 Pemakaian Air Rata-rata Per Orang Setiap Hari	13
Tabel 2.3 Pemakaian Air Tiap Alat Plambing.....	24
Tabel 2.4 Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat Plambing.....	30
Tabel 4.1 Luas Ruangan Gedung Puskesmas Kwangko	35
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan untuk Penaksiran Jumlah Pasien Pada Gedung Puskesmas Kwangko	38
Tabel 4.3 Jumlah Pengunjung Gedung Puskesmas Kwangko Pada Bulan Januari Sampai Desember Tahun 2020	39
Tabel 4.4 Rekapitulasi hasil perhitungan untuk Qsehari pada gedung Puskesmas Kwangko.....	43
Tabel 4.5 Jumlah fasilitas alat sanitasi gedung Puskesmas Kwangko.	44
Tabel 4.6 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah dan jenis alat sanitasi	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sambungan langsung.....	17
Gambar 2.2 Sitem tangki atap.....	19
Gambar 2.3 Sitem tangki tekan.....	21
Gambar 2.4 Sitem tangki tekan dengan sumur untuk rumah.....	22
Gambar 3.1 Bagan alir studi.....	34



BAB I

PENDAHULUAN

1.2. Latar Belakang

Air sangat penting bagi semua makhluk hidup, termasuk tumbuhan, hewan, dan terutama manusia yang menggunakannya untuk berbagai fungsi. Air dibutuhkan untuk semua aktivitas manusia dengan berbagai cara. Untuk menjaga kehidupan yang sehat, harus selalu tersedia air minum yang cukup. Tidak semua orang memiliki akses terhadap air yang memenuhi standar kesehatan. Kebutuhan air semakin besar seiring dengan pertumbuhan penduduk. Selain kebutuhan sehari-hari, ada juga kebutuhan energi. Pentingnya air untuk pembangunan tidak dapat dipisahkan.

Permintaan bangunan akan air bersih merupakan kebutuhan yang sangat penting. Orang mencari sumber yang dapat diandalkan dan kualitas terjamin karena permintaan akan air bersih meningkat. Ketika kita berbicara tentang kebutuhan air bersih di sebuah gedung, kita berbicara tentang air yang digunakan penghuni gedung untuk fasilitas tersebut.

Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Puskesmas Kabupaten/Kota bertugas melaksanakan peningkatan kesehatan di suatu wilayah. Pelayanan kesehatan perorangan (*private goods*) dan pelayanan kesehatan masyarakat diselenggarakan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan oleh Puskesmas sebagai pusat pelayanan kesehatan tingkat pertama (*public goods*). Puskesmas biasanya ditempatkan pada daerah yang kurang atau sulit mendapatkan fasilitas kesehatan yang baik, seperti pada pelosok desa. Puskesmas juga memiliki beberapa masalah seperti pada masalah kebersihan, kekurangan fasilitas, kebutuhan air bersih dan lain sebagainya. Terutama pada masalah kebutuhan air bersih yang sangat berpengaruh pada penyelenggaraan kegiatan pelayanan kesehatan.

Salah satu dari delapan kecamatan yang ada di Kabupaten Dompu yaitu Kecamatan Manggelewa memiliki jumlah penduduk yang terus bertambah. Luas dari

Kecamatan Manggelewa adalah 176,46 km^2 atau 17646 ha dengan jumlah penduduk 30.650 jiwa pada tahun 2016. Dari 12 Desa salah satunya yaitu, Desa Kwangko yang berada pada perbatasan antara Kabupaten Dompu dengan Kabupaten Sumbawa Besar. Desa Kwangko, Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu memiliki satu Puskesmas yang terletak di Jalan Lintas Sumbawa-Bima, Desa Kwangko. Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko, Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu ini dibangun pada pertengahan 2016 dan mulai beroperasi sejak akhir tahun 2017, yang dimana sangat membutuhkan air bersih karena sering terjadinya keluhan akan kekurangan air bersih yang diakibatkan kekeringan sehingga terjadinya penurunan debit air, Puskesmas Kwangko menjadi pusat kesehatan 7 Dusun di Desa Kwangko antara lain Dusun Pali, Dusun Lapangan, Dusun Kwangko, Dusun Kerara, Dusun Ncuni, Dusun Bajo dan Dusun Bajo Baru.

Analisis menyeluruh diperlukan untuk menetapkan persyaratan air bersih untuk memenuhinya bagi pegawai, pasien dan pengunjung Gedung Puskesmas. Oleh karena itu, dengan penjelasan latar belakang diatas menjadi acuan studi kasus penulis, **“ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS KWANGKO DI DESA KWANGKO KECAMATAN MANGGELEWA KABUPATEN DOMPU”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertulis di atas, sehingga didapatkan rumusan masalah untuk Gedung Puskesmas Kwangko, yaitu:

1. Berapa jumlah kebutuhan air bersih pada Gedung Puskesmas Kwangko berdasarkan jumlah pasien, pegawai dan pengunjung?
2. Berapa jumlah kebutuhan air bersih pada Gedung Puskesmas Kwangko berdasarkan jenis dan alat sanitasi?

1.3. Tujuan

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, sehingga penulis mendapatkan tujuan dalam penelitian tersebut yaitu:

1. Mengetahui jumlah kebutuhan air bersih pada Gedung Puskesmas Kwangko berdasarkan jumlah pegawai, pasien dan pengunjung.
2. Mengetahui kebutuhan air bersih untuk jenis dan alat sanitasi pada gedung Puskesmas Kwangko.

1.4. Manfaat Studi

Dengan adanya studi kasus mengenai Kebutuhan Air Bersih pada Gedung Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu ini dapat bermanfaat:

1. Meningkatkan ilmu pengetahuan dibidang Teknik Sipil sesuai dengan teori yang diperoleh dibangku perkuliahan.
2. Memberikan gambaran tentang tahapan dalam menghitung jumlah kebutuhan air bersih pada system plambing instalasi air bersih yang efisien pada perencanaan konstruksi.

1.5. Batasan Masalah

Pada studi kasus ini penulis menetapkan beberapa batas-batasan pembahasan agar masalah tidak melebar, yaitu;

1. Studi kasus dilakukan pada Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu.
2. Tinjauan hanya mencakup Analisa kebutuhan air bersih pada Gedung Puskesmas Kwangko di Desa Kwangko Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu.
3. Tidak merencanakan system plambing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Analisis Kebutuhan Air Bersih menjadi topik penelitian yang dilakukan Salahudin (2021) di Gedung Balai Karantina Pertanian Kelas I Mataram. Analisis data menggunakan standar desain dan pemeliharaan Noerbambang dan Morimura (2005). Gedung Balai Karantina Pertanian Kelas I Mataram membutuhkan peralatan saniter sebesar 11,4 m³/hari dan untuk penduduk sebesar 8,6 m³/hari, berdasarkan jumlah penghuni. perbaiki kebocoran, produksi air panas lebih banyak dengan menggunakan boiler atau air conditioner pada suatu gedung, dan penyiraman taman dan area lainnya sebesar 20% sebanyak 10,32 m³/hari.

Penelitian berjudul Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih dilakukan oleh Muhammad Agus Salim (2020). (Studi Kasus Kecamatan Bekasi Utara). Dengan menggunakan pendekatan studi kasus, ia melakukan penelitiannya di lokasi penelitian. Jumlah penduduk tahun 2027 yang diperkirakan dengan menggunakan teknik matematis adalah 507.902 jiwa, yang sesuai dengan kebutuhan air bersih tahun 2027 berdasarkan jumlah penduduk sebesar 519,50 L/detik. Kebutuhan air bersih domestik diperkirakan sebesar 373 liter/detik pada tahun 2027, sedangkan kebutuhan air bersih non domestik diperkirakan sebesar 26,62 liter/detik. Saat ini tersedia 2170 liter/detik air bersih, dunia akan membutuhkan 623,4 liter/detik air olahan pada tahun 2027. Sebaliknya, 623,4 liter/detik air murni perlu diolah pada tahun 2027. Oleh karena itu, keadaan saat ini.

Analisis Kebutuhan Air Bersih di Gedung RS Bakti Timah Kota Pangkalpinang menjadi topik penelitian Ria Gustira (2019). Dalam penelitian ini, pedoman desain dan pemeliharaan dari Noerbambang dan Morimura digunakan untuk memandu pengumpulan data dan metodologi analisis (2005). Hasil penelitian menunjukkan

kebutuhan air bersih Gedung RS Bakti Timah sebesar 34.600 m³/hari berdasarkan standar perencanaan umum Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum. Berdasarkan pedoman perencanaan dan pemeliharaan, gedung RS Bakti Timah menggunakan air bersih sebesar 50.928 m³/hari, meskipun perkiraan berdasarkan jenis dan peralatan plumbing adalah sebesar 68.837 m³/hari.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Pengertian Puskesmas

Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perorangan tingkat pertama, menurut Permenkes No. 43 Tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. Dalam hal ini puskesmas menitikberatkan pada upaya promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya.

Berdasarkan kemampuan pelayanan Puskesmas dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu;

1. Puskesmas Non Rawat Inap

Puskesmas Non Rawat Inap didefinisikan sebagai Puskesmas yang menyelenggarakan pelayanan rawat jalan, perawatan di rumah (*home care*) dan gawat darurat sesuai dengan Permenkes No. 43 Tahun 2019. Sedangkan Puskesmas Non Rawat Inap dapat mengatur penyelenggaraan pelayanan rawat inap secara berkala.

2. Puskesmas Rawat Inap

Menurut Permenkes No. 43 Tahun 2019 Puskesmas rawat inap adalah Puskesmas yang diberi tambahan sumber daya sesuai pertimbangan kebutuhan pelayan Kesehatan untuk menyelenggarakan rawat inap pada pelayanan persalinan normal dan pelayanan Kesehatan lainnya.

2.2.2. Pengertian Air

Definisi air bersih menurut *Permenkes RI No.416/Menkes/PER/IX/1990* adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan dapat diminum setelah dimasak. Pengertian lain tentang air minum menurut *Permenkes RI No.907/MENKES/SK/VII/2002* adalah air melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat Kesehatan (bakteriologis, kimiawi, radioaktif dan fisik) dan dapat langsung diminum.

Air yang digunakan untuk keperluan higiene sanitasi didefinisikan oleh Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017 sebagai air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan berbeda kualitasnya dengan air minum. Parameter Fisik, Biologis dan Kimiawi merupakan bagian dari Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media air sebagai syarat Sanitasi yang Higiane. Kondisi ini dapat berupa kondisi prasyarat atau kondisi opsional. Praktik kebersihan pribadi termasuk menyikat gigi, mandi, mencuci bahan makanan, mencuci peralatan masak dan makan, dan mencuci pakaian semuanya dilakukan dengan air yang diperlukan untuk kebersihan sanitasi.

2.2.3. Sumber Air

Soemarto (1987) mencatat bahwa tiga kategori air yang dapat digunakan dalam siklus hidrologi adalah sebagai berikut:

1. Air permukaan, seperti air rawa, air sungai, air danau dan sebagainya,
2. Air tanah, seperti mata air air tanah dalam atau air tanah dangkal,
3. Air atmosfer, seperti air hujan, salju dan es.

Anonim (2011), beberapa sumber air baku yang dapat dimanfaatkan untuk penyediaan air bersih dikelompokkan sebagai berikut:

1. Air hujan

Beberapa karakteristik kualitas air hujan, yang sering disebut sebagai air luar angkasa, antara lain sebagai berikut:

- a. Air hujan seringkali lebih bersih karena lembut dan bebas dari larutan mineral dan garam.
- b. Dapat bersifat korosif karena terdapat zat-zat yang ada diudara seperti NH_3 , CO_2 ataupun SO_2 .

2. Air Permukaan

Air permukaan, baik yang mengalir maupun yang diam, didefinisikan oleh para ahli sebagai air yang berada di atas permukaan tanah. Karena lapisan tanah sangat keras, air permukaan tidak dapat diserap. Nantinya aliran yang terkumpul akan bergerak ke arah sungai, danau, atau samudra.

Air sungai, danau, waduk, lahan basah, dan badan air tenang lainnya yang tidak mengalami penetrasi ke bawah permukaan dianggap sebagai air permukaan. Daerah aliran sungai atau cekungan drainase adalah bagian dari tanah yang memungkinkan air mengalir ke badan air. Limpasan permukaan, yaitu air yang mengalir dari daratan ke badan air, dan limpasan sungai, yang mengalir dari sungai ke laut, adalah dua jenis limpasan yang berbeda. Sungai menerima sekitar 60% airnya dari hujan dan pencairan es dan salju, dengan 40% sisanya berasal dari air tanah. Daerah tangkapan air mengacu pada wilayah sekitar DAS yang menampung air (Effendi, 2003).

3. Air tanah

Air yang ditemukan di bawah tanah dikenal sebagai air tanah. Air tanah dalam dan air tanah dangkal adalah dua jenis air tanah. Air yang berasal dari hujan dan dibatasi oleh akar pohon disebut sebagai air tanah dangkal. Di dekat permukaan tanah dan di atas lapisan kedap air, air tanah ini berada. Air tanah dalam, sebaliknya, adalah air hujan yang meresap lebih dalam ke dalam tanah akibat mineral tanah dan batuan yang menyerap dan menyaring air hujan. Oleh karena itu, air tanah yang dalam lebih jernih daripada air tanah dangkal tergantung pada prosedurnya (Kumalasari & Satoto, 2011).

Air yang ada di bawah permukaan bumi dikenal sebagai air tanah. Air tanah ditemukan di akuifer; alirannya yang lambat, yang berkisar antara 10-10 hingga 10⁻³ m/detik, diatur oleh faktor-faktor seperti permeabilitas tanah, porositas, dan penambahan air. Pergerakan yang sangat lambat dan durasi tinggal yang sangat lama, yang dapat berlangsung selama puluhan atau bahkan ratusan tahun, merupakan ciri mendasar yang membedakan air tanah dari air permukaan. Karena air tanah bergerak sangat lambat dan berada di satu tempat dalam waktu yang lama, akan sulit untuk pulih jika tercemar (Effendi, 2003).

4. Mata air

Mata air adalah tempat air tanah secara alami naik ke permukaan tanah dan terganggu oleh topografi daerah tersebut atau oleh penguapan batuan. Karena air yang dihasilkan telah melalui proses pemurnian alami, mata air menjadi sumber air bersih yang dapat diminum.

2.2.4. Pengertian Plumbing

Sistem pipa sangat penting dalam gedung, rumah, kantor, dan tempat kerja, klaim Soufyan M. Noerbambang dan Takoe Morimura (1996).

Plumbing menurut SNI-03-6481-2000 adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan pemasangan pipa dan peralatannya pada suatu bangunan atau di dekat bangunan lain yang berhubungan dengan air hujan, air limbah, dan air minum serta terhubung dengan sistem kota. atau sistem lain yang sesuai.

Sistem pemipaan adalah komponen penting dari struktur. Untuk menghindari kontaminasi komponen penting lainnya, sistem pemipaan digunakan untuk menyediakan air bersih dan membuang limbah dan air limbah ke tempat yang telah ditentukan.

2.2.5. Syarat Air Bersih

Sistem penyediaan air bersih harus memenuhi beberapa standar penting untuk menyediakan air bersih, antara lain sebagai berikut:

a. Persyaratan kualitatif

Alih-alih mengacu pada air bersih, standar kualitatif menunjukkan mutu atau kualitas air baku. Kebutuhan fisik, kimia, biologi, dan radioaktif adalah di antaranya. Berdasarkan persyaratan dan pemantauan kualitas air yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Kesehatan No. 416/Menkes/PER/IX/1990 (Tabel 2.1), dapat diamati keadaan tersebut.

Tabel 2.1 Standar Kriteria Mutu Air Bersih

No	Parameter	Satuan	Gol.A	Gol.B	Gol.C
	FISIKA				
1	Temperatur	°C	Suhu udara	Suhu udara	Suhu udara
2	Warna	Unit Pt-Co	0 - 5	5 - 50	>50
3	Kekeruhan	NTU	0 - 5	5 - 23	>25
4	Residu Terlarut	Mg/1	1000	1000	1000
5	Daya Hemat Listrik	Mg/1	-	-	-
	KIMIA				
6	Ph	-	6,5 – 8,5	5 - 9	<5&>9
7	Kalsium (Ca)	Mg/1	0 - 75	75 - 200	>200
8	Magnesium	Mg/1	0 - 30	30 - 150	>150

9	Kesadahan	°D	0 - 10	10 - 20	>20
10	Natrium (Na)	Mg/1	200	-	-
11	Besi	Mg/1	0 – 0,1	0,1 - 1	>1
12	Mangan (Mn)	Mg/1	0,1	0,5	0,1
13	Seng (Zn)	Mg/1	0 - 1	1 - 15	>15
14	Krom VI (Cr)	Mg/1	0 – 0,01	0,01 – 0,5	>0,5
15	Kadmium (Cd)	Mg/1	0 – 0,01	0,01 – 0,1	>0,1
16	Timbal (Pb)	Mg/1	0 – 0,01	0,01 – 0,1	>0,1
17	Klorida (Cl)	Mg/1	0 - 200	200 - 600	>600
18	Sulfat (SO ₄)	Mg/1	0 - 200	200 - 400	>400
19	Nitrat (NO ₃ -N)	Mg/1	5 - 10	10 - 20	20
20	Nitrit (NO ₂ -N)	Mg/1	0 - 1	1,0	1,0
21	Alkaliti Senyawa Aktif	CaCO ₃	-	-	-
22	Birumetilen	Mg/1	0,5	0,5	-

(Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990, Dep. Kesehatan RI)

Golongan A = Air baku yang dapat digunakan untuk air tanpa pengolahan

Golongan B = Air baku yang dapat digunakan untuk air bersih, dengan pengolahan sederhana

golongan C = Air baku yang dapat digunakan untuk air bersih memerlukan pengolahan yang intensif

1) Syarat-syarat fisik

Air minum harus secara fisik tidak berasa, tidak berbau, dan bening (segar). Karena masalah estetika, air minum masyarakat harus diwarnai. Dua jenis warna dalam air adalah warna nyata dan warna semu. Berbeda dengan jenis warna asli, warna semu disebabkan oleh adanya materi biologis yang tersuspensi. Warna sebenarnya adalah rona yang dibawa oleh bahan non-organik.

Asin, manis, pahit, asam, dan rasa lainnya tidak boleh ada dalam air minum masyarakat. Bau busuk, ikan, dan hal-hal lain dapat dideteksi di dalam air. Di dalam air, bau dan rasa biasanya hidup berdampingan.

Suhu merupakan syarat lain yang harus dipenuhi secara fisik selain bau, warna, dan rasa. Suhu harus kira-kira $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, atau sama dengan suhu atmosfer.

2) Syarat-syarat Kimia

Persyaratan kimia dimaksud menyatakan bahwa jumlah bahan kimia dalam air tidak boleh lebih besar dari kadar yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Kesehatan No. 416/Menkes/PER/IX/1990, yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

3) Syarat-syarat bakteriologis atau mikrobiologis

Thyphus, kolera, *dysentri* dan mikroorganisme penyebab gastroenteritis tidak boleh ada dalam air minum. Karena air minum yang tercemar bakteri akan membahayakan kesehatan atau menyebarkan penyakit.

4) Syarat-syarat radiologis

Tidak ada senyawa yang menghasilkan unsur radioaktif, beta atau gamma yang diperbolehkan dalam air minum.

b. Syarat-syarat kuantitatif

Kuantitas air bersih yang tersedia menentukan kebutuhan kuantitatif untuk pengiriman air bersih. Hal ini menunjukkan bahwa tergantung pada jumlah konsumen yang dilayani, air baku dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan. Selain itu, tingkat perkembangan teknologi dan susunan sosial ekonomi masyarakat setempat memiliki dampak yang signifikan terhadap jumlah air yang dibutuhkan. Misalnya, orang-orang

di negara-negara kaya membutuhkan lebih banyak akses ke air bersih daripada di negara-negara berkembang.

c. Persyaratan kontinuitas

Banyaknya air yang tersedia, yaitu air baku yang terdapat di alam, sangat erat kaitannya dengan kelangsungan kebutuhan penyaluran air bersih. Di sini, kontinuitas mengacu pada kemampuan untuk mendapatkan air baku untuk air bersih secara konsisten sambil mempertahankan variasi debit yang stabil secara umum baik di musim kemarau maupun musim hujan.

2.2.5. Sistem Penyediaan Air Bersih

Wilayah distribusi harus mendapatkan air bersih dari sistem suplai dengan tekanan, kuantitas, dan kualitas yang cukup untuk memenuhi standar higienis. Berdasarkan persyaratan dan pengawasan mutu air bersih yang memenuhi syarat kesehatan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum jika dimasak dalam perencanaan sistem penyediaan air bersih (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990). Kuantitas peralatan saniter, jumlah penghuni, dan fungsi kegunaan bangunan mempengaruhi kebutuhan air bersih pada bangunan tertentu. Defwall (sumur bor) berfungsi sebagai sumber air, yang selanjutnya dialirkan ke ground tank, dipompa ke tendon, dan akhirnya dialirkan ke setiap instalasi air bersih.

Tabel 2.2 Pemakaian Air Rata-rata Per Orang Setiap Hari

No	Jenis Gedung	Pemakaian Air Rara-rata Sehari (Liter)	Jangka Waktu Pemakaian Air Rata-rata Sehari (Liter)	Perbandingan Luas Lantai Efektif/Total (%)	Keterangan
1	Perumahan mewah	250	8-10	42-45	Setiap penghuni
2	Rumah biasa	160-250	8-10	50-53	Setiap penghuni
3	Apartemen	200-250	8-10	45-50	Mewah 250 liter Menengah 180 liter. Bujangan 100 liter
4	Asrama	120	8		Bujangan
5	Rumah sakit	Mewah >1000 Menengah 500-1000 Umum 350-500	8-10	45-48	(setiap tempat tidur pasien) Pasien luar: 8 liter Staf/pegawai: 120 liter Keluarga pasien: 160 liter
6	Sekolah dasar	40	5	58-60	Guru: 100 liter
7	SLTP	50	6	58-60	Guru: 100 liter

8	SLTA dan lebih tinggi	80	6		Guru/dosen: 100 liter
9	Rumah-toko	100-200	8		Penghuninya: 160 liter
10	Gedung kantor	100	8	60-70	Setiap Pegawai
11	Toserba (toko serba ada, department store)	3	7	55-60	Pemakaian air hanya untuk kakus, belum termasuk untuk bagian restorannya.
12	Pabrik/industry	Buruh pria: 60 Wanita: 100	8		Per orang, setiap giliran (kalau kerja lebih dari 8 jam sehari).
13	Stasiun/terminal	3	15		setiap penumpang (yang tiba maupun berangkat).
14	Restoran	30	5		Untuk penghuni: 160 liter.
15	Restoran umum	15	7		Untuk penghuni: 160 liter; pelayan: 100 liter; 70% dari jumlah tamu perlu 15 liter/orang untuk kakus,

					cuci tangan dsb.
16	Gedung Pertunjukan	30	5		Kalau digunakan siang dan malam, pemakaian air dihitung per penonton. Jam pemakaian air dalam tabel adalah untuk satu kali pertunjukan.
17	Gedung Bioskop	10	3		-idem-
18	Toko Pengecer	40	6		Pedagang besar: 30 liter/tamu, 150 liter/staf atau 5 liter per hari setiap m2 luas lantai.
19	Hotel Penginapan	250-300	10		Untuk setiap tamu, untuk staf 120-150 liter; penginapan 200 liter
20	Gedung Peribadatan	10	2		Didasarkan jumlah jamaah per hari
21	Perpustakaan	25	6		Untuk setiap pembaca yang tinggal.

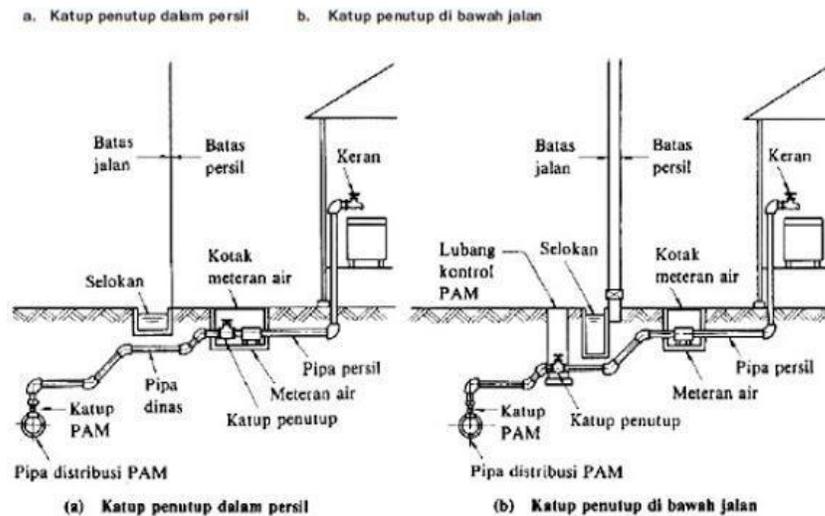
22	Bar	30	6		Setiap tamu.
23	Perkumpulan Sosial	30			Setiap tamu.
24	Kelab Malam	120-350			Setiap tempat duduk.
25	Gedung Perkumpulan	150-200			Setiap tamu
26	Laboratorium	100-200			Setiap Staf

(Sumber: Noerbambang dan Morimura, 1996)

Pada saat ini sistem paling sering digunakan untuk menyediakan air bersih adalah sebagai berikut:

a. Sistem Sambungan Langsung

Pada sistem sambungan langsung, pipa suplai air bersih langsung disambungkan ke pipa utama (misalnya pipa utama di bawah jalan dari perusahaan air minum). Sistem ini dapat digunakan di rumah dan bangunan kecil dan rendah karena, dalam banyak kasus, tekanan pipa utama dibatasi dan ukuran pipa cabang dibatasi oleh pipa utama. Selain itu, perusahaan air minum biasanya mengatur pipa cabang. Gambar 2.1 di bawah ini memberikan ilustrasi.



Gambar 2.1 Sambungan langsung

(Sumber: Soufyan Moh. Noerbambang dan Takeo Morimura, 1996)

b. Sistem tangki atap

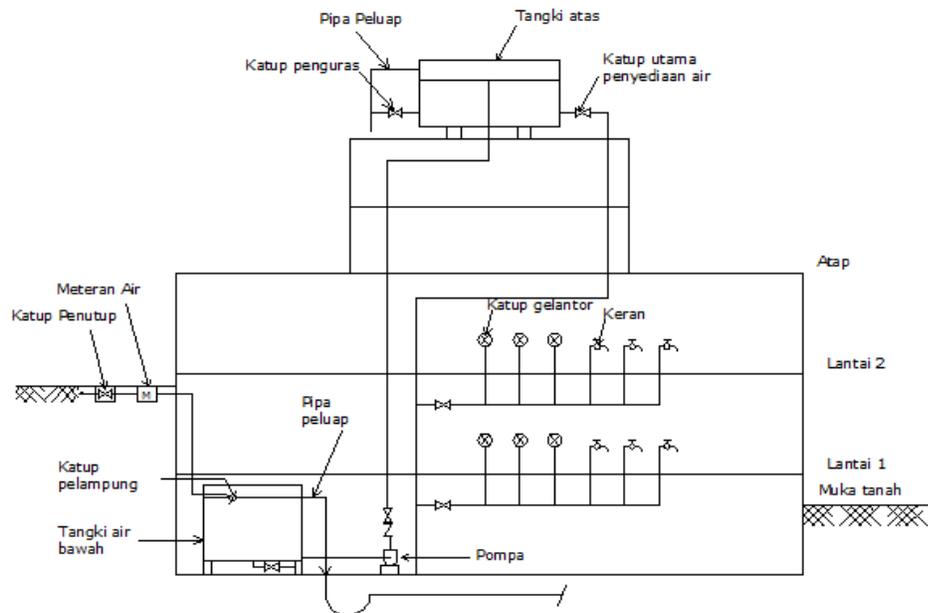
Banyak sistem tangki atap digunakan sebagai pengganti sistem sambungan langsung ketika tidak dapat digunakan karena berbagai alasan, terutama di AS dan Jepang. Dalam sistem tangki atap ini, air pertama-tama dikumpulkan di tangki bawah, yang sering diletakkan di atap atau lantai tertinggi bangunan, lalu dipompa ke dalam tangki. Tangki bawah biasanya dipasang di lantai terendah bangunan atau di bawah permukaan tanah. Bangunan menerima distribusi air dari tangki ini (Soufyan Moh. Noerbambang, 2005).

Adapun alasan alasan system tangki atap ini sering digunakan sebagai berikut:

- Selama air digunakan, perubahan tekanan pada peralatan saluran air hampir tidak relevan. Hanya karena ketinggian air di tangki atap telah berubah, tekanannya juga berubah.

- Kemungkinan kesulitan sangat kecil karena sistem pompa yang mengangkat air ke tangki atap beroperasi secara otomatis dan dengan cara yang sangat mendasar. Pengoperasian normal melibatkan mekanisme yang merasakan kemajuan di tangki atap untuk memulai dan menghentikan pompa.
- Tangki atap membutuhkan perawatan yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan jenis tangki lainnya, termasuk tangki bertekanan. Air didistribusikan ke seluruh struktur dari tangki ini.
- Tanki bawah dan tanki atap harus dipasang alarm yang memberika suara untuk muka air rendah dimana muka air penuh. Tanda alarm ini biasanya dipasang diruang kontrol atau ruang pengawas intalasi bangunan (Soufyan Moh. Noerbambang, 2005).

Sebaiknya tambahkan pompa cadangan untuk menaikkan air ke tangki atap untuk bangunan besar. Dalam keadaan normal, pompa cadangan ini mati dengan pompa utama sehingga kerusakan atau masalah apa pun dapat segera ditemukan. Air dapat mengalir langsung ke tangki atap dan dipompa ke sana jika tekanan air di saluran utama cukup kuat. Ketinggian lantai atas yang dapat dipertahankan dalam skenario seperti itu bergantung pada tingkat tekanan air primer. Lihat, misalnya, Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Sistem tangki atap

(Sumber: Autocad 2007)

Posisi tangki atap, apakah itu plafon, atap (seperti atap beton), atau struktur menara yang unik, sangat penting dalam sistem tangki atap ini. Berdasarkan jenis peralatan perpipaan yang dipasang di lantai atas gedung dan membutuhkan tekanan kerja tertinggi, lokasi tangki atap harus dipilih.

c. Sistem Tanki Tekan

Sistem tangki tekanan digunakan dalam kasus dimana sistem saluran langsung tidak dapat digunakan karena alasan apa pun, mirip dengan sistem tangki atap.

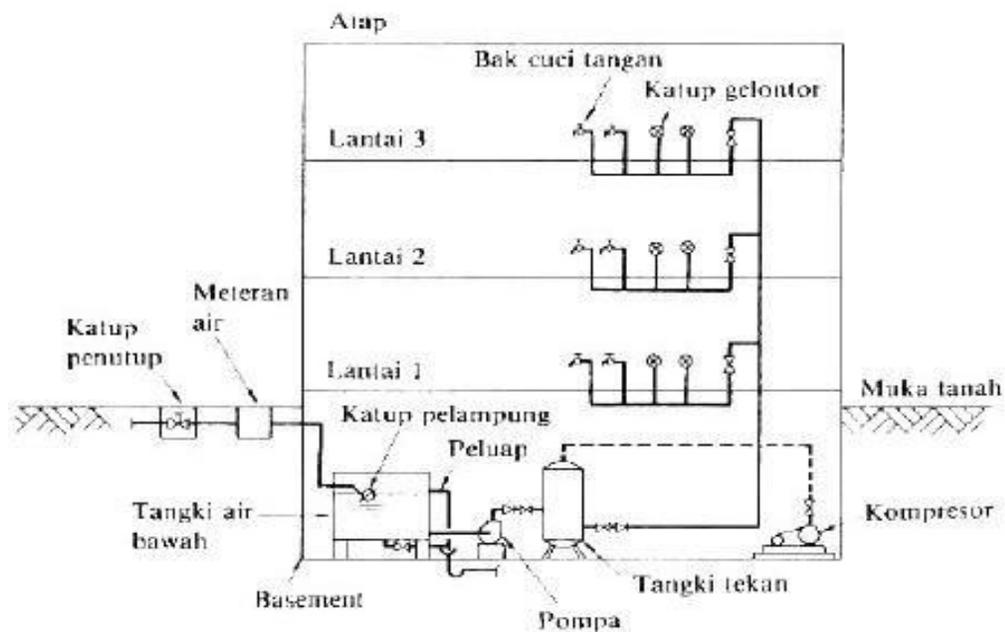
Teknik ini jarang digunakan di gedung-gedung publik di Jepang dan Amerika Serikat, tetapi diterapkan pada struktur perumahan dan hanya dalam

keadaan ekstrim untuk bangunan besar yang menggunakan air (tempat parkir bawah tanah, toko serba ada, stasiun, gedung olahraga, dll.)

Sistem tangki tekanan tampaknya umum digunakan di Eropa pada struktur publik selain rumah. Hal ini lebih disebabkan oleh keputusan perancang instalasi palmbing daripada masalah teknis apa pun.

Cara kerja utama sistem tangki tekanan adalah dengan memompa air dari tangki bawah ke bejana tertutup (tangki), yang menyebabkan udara di dalamnya dikompresi. Air tangki disalurkan ke sistem distribusi bangunan. Detektor tekanan mengontrol operasi otomatis pompa dengan menutup dan membuka sakelar untuk motor listrik yang menggerakkan pompa. Setelah tekanan mencapai batas maksimum tertentu, pompa mati lagi; itu mulai lagi ketika tekanan melebihi batas tekanan maksimum yang telah ditentukan. Biasanya, area fluktuasi disesuaikan antara 1 dan 1,5 kg/cm².

Sistem tangki bertekanan sering dibuat sedemikian rupa sehingga 70% volume tangki diisi air dan hanya 30% tangki diisi udara. Jumlah air yang akan mengalir jika tangki diisi terlebih dahulu dengan udara bertekanan atmosfer dan kemudian dengan air hanyalah 10% dari total volume tangki. Ini diramalkan dengan menambahkan udara terkompresi yang bertekanan lebih tinggi dari tekanan atmosfer.

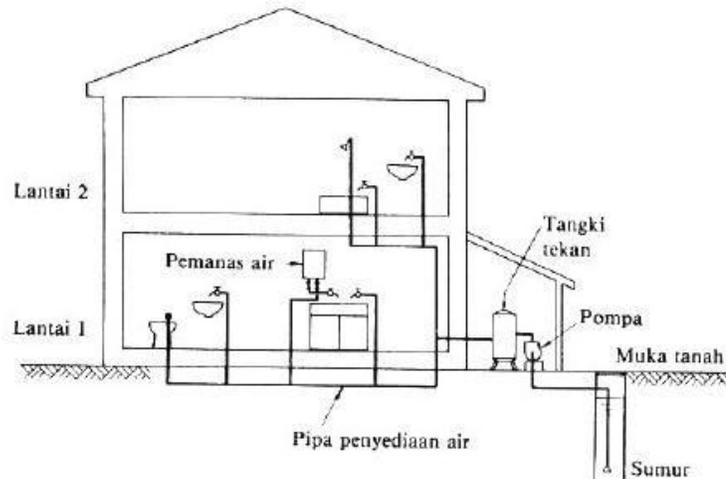


Gambar 2.3 Sitem tangki tekan

(Sumber: Perencanaan sistem instalasi air bersih)

d. Sistem Tanpa Tanki

Tidak ada tangki bawah, tangki tekanan, atau tangki atap yang digunakan dalam sistem tanpa tangki. Bahkan, baik Perusahaan Air Minum maupun pipa induk di komunitas khusus di Indonesia melarang pengaturan ini (bukan untuk umum). Sistem ini dapat diimplementasikan dalam dua cara berbeda tergantung pada apakah pompa berputar pada kecepatan konstan atau variabel.



Gambar 2.4 Sistem tangki tekan dengan sumur untuk rumah
(Sumber: Perencanaan sistem instalasi air bersih)

2.2.6. Alat Plumbing

Alat plumbing merupakan semua alat yang digunakan atau dipasang diluar maupun didalam gedung. Berfungsi mengalirkan (memasukan) air baik air panas maupun dingin dan untuk mengalirkan (mengeluarkan) air buangan.

➤ Kualitas Alat Plumbing

Bahan yang digunakan sebagai alat plumbing harus memnuhi syarat- syarat berikut:

- 1) Tidak menyerap air (sedikit sekali)
- 2) Mudah dibersihkan
- 3) Tidak berkarat dan tidak mudah aus
- 4) Relatif mudah dibuat
- 5) Relatif mudah dibuat
- 6) Mudah dipasang

Porselen, baja atau besi yang telah di enamel, berbagai polimer, dan baja tahan karat adalah bahan yang umum. Beberapa fasilitas MCK yang minim interaksi dengan air juga menggunakan kayu. Marmer berkualitas tinggi juga digunakan dalam peralatan pipa "mewah". FRP atau resin poliester yang diperkuat dengan tenunan serat kaca, adalah bahan lain yang digunakan secara luas, terutama untuk bak mandi.

2.2.7. Peralatan Sanitair

2.2.7.1. Peralatan Sanitair Secara Umum

Fasilitas kebersihan di rumah disebut Sanitair, dan biasanya ditemukan di toilet dan kamar mandi. Sanitair adalah istilah yang diadopsi dari bahasa Inggris dan memiliki arti yang berkaitan dengan kebersihan dan kesehatan. Barang-barang sanitasi yang saat ini digunakan secara khusus dibuat untuk memiliki daya tarik estetika sebagai bagian dari proses instalasi air. Anda harus mengenal kategori alat-alat berikut agar instalasi air rumah Anda berfungsi dengan baik dan bersih:

A. Kloset

Toilet berfungsi sebagai perangkat higienis dan tempat pembuangan air. Selain itu, toilet harus dirawat dengan baik dan sering dibersihkan untuk mencegah konsekuensi yang tidak diinginkan. Kloset terdiri dari dua jenis yaitu kloset jongkok dan kloset duduk.

B. Bak Cuci Dapur (*Sink*)

Bak cuci piring (disebut juga wastafel) adalah salah satu peralatan bak cuci piring yang digunakan untuk mencuci piring, peralatan dapur, dan barang-barang lainnya.

C. Bak Cuci Tangan Biasa (*Lavatory*)

Bak cuci tangan (*lavatory*) yang berfungsi sebagai tempat mencuci tangan atau muka merupakan salah satu alat saniter yang sering disebut

dengan wastafel. Wastafel juga merupakan peralatan sanitasi yang penting. Wastafel tersedia dalam dua jenis: wastafel meja dan wastafel gantung.

Tabel 2.3 Pemakaian Air Tiap Alat Plumbing

No	Nama alat plumbing	Pemakaian air untuk penggunaan satu kali (liter)	Penggunaan per jam	Laju aliran (liter/min)
1	Kloset (dengan katup gelantor)	13,5-16,5 ¹⁾	6-12	110-180
2	Kloset (dengan tangki gelantor)	13-15	6-12	15
3	Peturasan (dengan katup gelantor)	5	12-20	30
4	Peturasan, 2-4 orang (dengan tangki gelantor)	9-18 (@ 4,5)	12	1,8-3,6
5	Peturasan, 5-7 orang (dengan tangki gelantor)	22,5-31,5 (@ 4,5)	12	4,5-6,3
6	Bak cuci tangan kecil	3	12-20	10
7	Bak cuci tangan biasa (<i>lavatory</i>)	10	6-12	15
8	Bak cuci dapur (sink) dengan keran 13 mm	15	6-12	15
9	Bak cuci dapur (sink)	25	6-12	25

	dengan keran 20 mm			
10	Bak mandi rendam (<i>bathtub</i>)	125	3	30
11	Pancuran mandi (<i>shower</i>)	24-60	3	12
12	Bak mandi gaya jepang	Tergantung Ukurannya		30
<p>Catatan:</p> <p>¹⁾ Standar pemakaian air untuk kloset dengan katup gelontor untuk satu kali penggunaan adalah 15 liter selama 10 detik</p>				

(Sumber: Noerbambang dan Morimura, 1996).

2.2.8. Analisa Penyediaan Air Bersih

Dalam analisa kebutuhan air bersih meliputi beberapa item yaitu:

1. Menganalisa jumlah pemakaian air bersih
2. Mengetahui jumlah dan jenis alat plambing

Dalam mempertimbangkan air bersih, ada beberapa langkah dan metode perhitungan yang dapat digunakan, sebagai berikut:

1. Penaksiran jumlah debit untuk pegawai

Pegawai atau dianggap sebagai penghuni adalah orang yang bekerja dan tetap tinggal di dalam gedung Puskesmas Kwangko yang bertugas selama satu hari secara bergantian. Metode perkiraan jumlah pegawai didasarkan pada penggunaan air rata-rata harian dari setiap pegawai dan perkiraan jumlah pegawai. Dengan demikian jumlah air yang digunakan perhari dapat diperkirakan, meskipun jenis dan jumlah alat plambing tidak

ditentukan. Metode ini sangat bermanfaat untuk tahap perencanaan dan juga desain.

Apabila jumlah penghuni (pegawai) bangunan diketahui atau ditentukan, maka jumlah tersebut digunakan untuk menghitung penggunaan air rata-rata perhari berdasarkan “standar” menurut jenis penggunaan bangunan mempengaruhi konsumsi air, perorang untuk perhari. Sehingga penaksiran jumlah debit pegawai dapat dihitung dengan rumus:

$$Q_{Si} = \sum h_{Pegawai} \times Q_r \dots\dots\dots (2.1)$$

Namun apabila jumlah penghuni (karyawan) tidak diketahui, biasanya diperkirakan berdasarkan luas lantai dan ditentukan kepadatan hunian per luas lantai. Luas lantai bangunan yang dimaksud adalah luas lantai efektif pada Tabel 2.1 yang dapat dipakai sebagai acuan, namun tetap harus dibandingkan dengan kondisi bangunan yang direncanakan (Soufyan M. Noerbambang dan Takeo Morimura, 1996). Maka rumus untuk memperkirakan jumlah karyawan adalah sebagai berikut:

$$\sum h = \frac{L_r \times C}{L_{Keb}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dengan:

Q_{Si} = Pemakaian air sehari pegawai (m^3 /hari)

$\sum h_i$ = Jumlah pegawai jiwa (orang)

Q_r = Kebutuhan air per orang (liter/hari/orang) →

(Tabel 2.1 Pemakaian Air Rata-rata Per Orang Setiap Hari)

L_r = Luas gedung/ruangan (m^2)

L_{Keb} = Luas kebutuhan masing-masing orang (m^2)

C = Koefisien luas lantai efektif 45%

(Tabel 2.1 Pemakaian Air Rata-rata Per Orang Setiap Hari)

2. Penaksiran jumlah debit untuk pasien

Pasien yang dimaksud disini adalah pasien yang menginap pada gedung Puskesmas selama perawatan berlangsung akan tetapi gedung Puskesmas Kwangko merupakan gedung Puskesmas Non Rawat Inap. Apabila ada pasien yang menginap metode yang digunakan untuk memperkirakan jumlah pasien yang menginap sama dengan cara memperkirakan jumlah staf, berdasarkan konsumsi air rata-rata per hari dari setiap pasien yang menginap dan perkiraan jumlah pasien yang menginap.

$$Q_{Sp} = \sum h_p \times Q_r \dots\dots\dots (2.3)$$

Dengan:

Q_{Sp} = Pemakaian air sehari pasien (m³/hari)

$\sum h_p$ = Jumlah pasien (orang)

Q_r = Kebutuhan air per orang (liter/hari/orang) →

(Tabel 2.1 Pemakaian Air Rata-Rata Per Orang Setiap Hari)

3. Penaksiran jumlah debit untuk pengunjung

Pasien dan keluarga pasien yang mengunjungi Puskesmas Kwangko selama jam kunjungan yang ditentukan dianggap sebagai pengunjung, demikian juga anggota keluarganya. Karena tidak semua pengunjung memanfaatkan sarana air minum yang tersedia, proyeksi jumlah pengunjung adalah 5% dari konsumsi air minum penduduk (Soufyan M. Noerbambang dan Takeo Morimura, 1996).

$$Q_{Sg} = \sum h_g \times Q_r \times 5\% \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan:

Q_{Sg} = Pemakaian air sehari pengunjung (m³/hari)

$\sum h_g$ = Jumlah pengunjung (orang)

Q_r = Kebutuhan air per orang (liter/hari/orang) →

(Tabel 2.1 Pemakaian Air Rata-Rata Per Orang Setiap Hari)

4. Penaksiran jumlah debit

Dengan mengetahui debit per hari, per jam, dan debit puncak, yang diberikan sebagai berikut, jumlah debit dapat diperkirakan sebagai berikut:

a) Kebutuhan air bersih sehari

Penggunaan air untuk seluruh bangunan dapat ditentukan dengan memilih jumlah rata-rata air yang digunakan setiap hari per orang berdasarkan jenis penggunaan bangunan. penggunaan air harian dinyatakan sebagai berikut:

$$Q_s = Q_{Si} + Q_{Sp} + Q_{Sg} \dots \dots \dots (2.5)$$

Menurut perkiraan, hingga 20% lebih banyak energi diperlukan untuk mengatasi kebocoran, pancuran, air panas ekstra dari solahart atau sistem pendingin gedung, penyirman, dan masalah lainnya. sehingga rumus berikut dapat digunakan untuk mewakili rata-rata penggunaan sehari:

$$Q_d = 1,2 \times Q_s \dots \dots \dots (2.6)$$

Dengan membaginya dengan 24 jam, Anda juga dapat menghitung konsumsi air rata-rata. Penggunaan air jam puncak dan menit puncak adalah periode waktu dimana penggunaan air ini paling tinggi dan melebihi penggunaan rata-rata.

$$Q_h = Q_d/T \dots \dots \dots (2.7)$$

Dengan:

Q_s = Jumlah Pemakaian air sehari (m^3 /hari)

Q_h = Pemakaian air rata-rata (m^3/jam)

Q_d = Pemakaian air rata-rata sehari (m^3)

T = Jangka waktu pemakaian (jam)

Pemakaian air jam-puncak yang dinyatakan sebagai berikut:

$$Q_{h-max} = Q_h \times c_1 \dots\dots\dots (2.8)$$

di mana konstanta "c1" biasanya bervariasi antara 1,5 dan 2,0 bergantung pada lokasi, penggunaan bangunan, dan faktor lainnya. Sedangkan ungkapan berikut dapat digunakan untuk menggambarkan penggunaan air pada jam sibuk:

$$Q_{m-max} = (Q_h/60) \times c_2 \dots\dots\dots (2.9)$$

dimana konstanta "c2" berkisar antara 3,0 sampai 4,0. (Noerbambang dan Morimura, 1996)

Dengan:

Q_h -max = Jam-puncak (m^3/jam)

Q_m -max = Menit-puncak ($m^3/menit$)

b) Kebutuhan air bersih berdasarkan jenis dan jumlah alat plambing.

Mengetahui berapa banyak alat plambing yang digunakan akan membantu Anda menentukan berapa banyak air bersih yang dibutuhkan. Tata cara penentuan perkiraan jumlah dan kategori perlengkapan saniter adalah sebagai berikut.

Nama alat = Pemakaian air penggunaan satu kali (liter) x Jumlah

$$\text{alat} \times \text{Penggunaan perjam (kali/jam)} \dots\dots\dots (2.10)$$

Tabel 2.4 Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat Plambing

Jenis alat plambing	Jumlah alat plambing											
	1	2	4	8	12	16	24	32	40	50	70	100
Kloset, dengan katup glator	1	50	50	40	30	27	23	19	17	15	12	10
Alat plambing biasa	1	100	75	55	48	45	42	40	39	38	35	33
		Satu	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10
		Dua	3	5	6	7	10	13	16	19	25	33

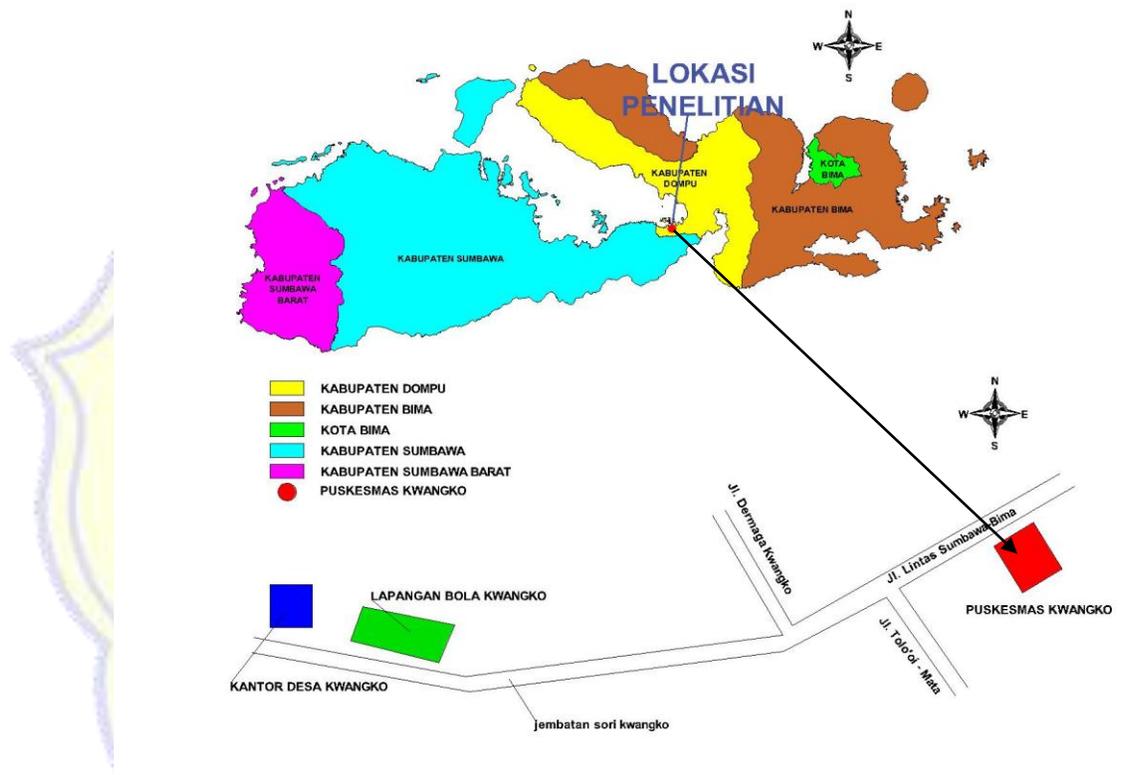
(Sumber: Noerbambang dan Morimura, 1996).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian



Gambar 3.1 lokasi penelitian

3.2. Tahap Persiapan

Sebelum mulai mengumpulkan dan mengolah data, sejumlah tugas terlibat dalam persiapan. Sekarang diperlukan perubahan untuk manajemen waktu dan efektivitas penulisan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan ini antara lain:

a. Survei Lokasi

Survei adalah penelitian yang dilakukan untuk memperjelas fakta. Survei dilakukan untuk memberikan analisis yang tepat berdasarkan kebutuhan dan keadaan bangunan.

b. Studi Literatur

Untuk meneliti masalah terkait tertentu, studi literatur melibatkan pengumpulan data perpustakaan, membaca dan mencatat, dan memilah-milah berbagai sumber tekstual dalam bentuk buku, arsip, jurnal, artikel, atau bahan terkait. Sebelum terjun ke lapangan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, penulis melakukan literature review setelah menentukan topik dan tantangan penelitian.

3.3. Penyusunan Data

Akuisisi data adalah langkah penting dalam teknik ilmiah karena data yang diperoleh biasanya digunakan. Pengumpulan data adalah tindakan memperoleh data primer untuk tujuan penelitian. Persyaratan data sangat penting karena analisis yang baik melibatkan pengetahuan tentang teori data/informasi, ide fundamental, dan instrumen yang tepat.

a. Data Primer

adalah informasi yang telah dikumpulkan atau diperoleh langsung dari sumbernya, tanpa menggunakan perantara, dan telah diolah oleh responden. Pengamatan langsung terhadap penataan fungsional dan efisiensi infrastruktur dan fasilitas proyek menjadi sumber informasi utama untuk penulisan tesis. Cetak biru bangunan dan peralatan sanitasi menjadi sumber informasi utama penulis.

b. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi dan

sengaja dikumpulkan penulis untuk digunakan melengkapi kebutuhan penelitian. Adapun data sekunder yang diperoleh penulis terdiri dari data jumlah pegawai, jumlah pasien dan pengunjung.

3.4. Tahap Analisa & Perhitungan

Analisa dan perhitungan ini terdiri dari dua tahap yaitu:

a. Perhitungan jumlah pegawai, pasien dan pengunjung

Perkiraan jumlah penggunaan air bersih di fasilitas Puskesmas Kwangko di Desa Kwango Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu dihitung dengan menggunakan data jumlah pegawai, pasien, dan pengunjung.

b. Perhitungan jumlah kebutuhan air bersih.

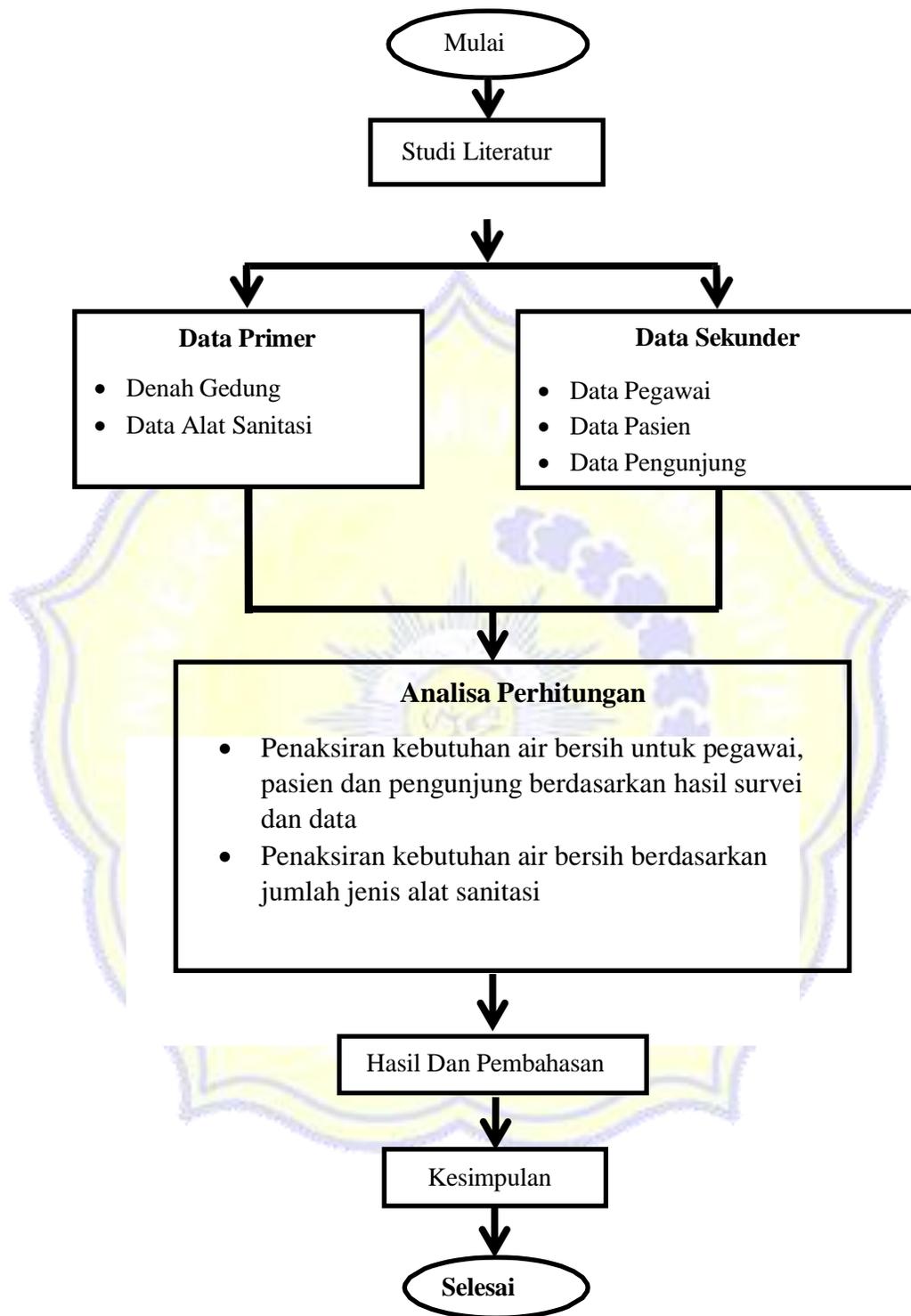
Jenis dan jumlah alat sanitasi yang digunakan di Gedung Puskesmas Kwangko dianalisis sebagai bagian dari perhitungan kebutuhan air.

c. Hasil dan Pembahasan

d. Kesimpulan

3.5 . Bagan Alir Studi

Data dan informasi yang diperoleh kemudian diolah, dievaluasi, dan dirangkai untuk menghasilkan hasil akhir yang dapat membantu menentukan berapa kebutuhan air bersih untuk gedung Puskesmas Kwangko di Desa Kwango Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu. Langkah-langkah penelitian disajikan dalam bentuk flowchart pada Gambar 3.1 di bawah ini untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian ini:



Gambar 3.1 Bagan alir studi