

SKRIPSI

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
SORIUTU DESA LANCI KECAMATAN MANGGELEWA KABUPATEN
DOMPU**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Mataram**



DISUSUN OLEH :

AJALIA MALIKA

418110102

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2023

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING
SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
SORIUTU DESA LANCI KECAMATAN MANGGELEWA KABUPATEN
DOMPU**

Disusun Oleh :

AJALIA MALIKA

418110102

Mataram, 30 Juni 2023

Pembimbing I,



Agustini Ernawati, ST.,M. Tech
NIDN. 0810087101

Pembimbing II,



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

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



Dr. H. Aji Svailendra Ubaidillah, ST.,M.Sc
NIDN. 0806027101

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
SKRIPSI
ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
SORIUTU DESA LANCI KECAMATAN MANGGELEWA KABUPATEN
DOMPU

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

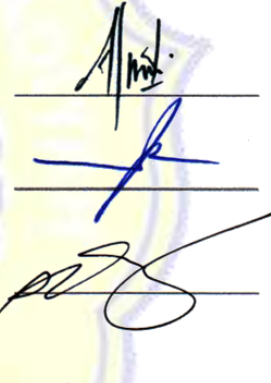
AJALIA MALIKA

418110102

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari, Jum'at, 30 Juni 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Agustini Ernawati, ST.,M. Tech.
2. Penguji II : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M. Eng.
3. Penguji III : Adryan Fitrayudha, ST., MT.



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,



Dr. H. Aji Svailendra Ubaidillah, ST.,M.Sc
NIDN. 0806027101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

“ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS SORIUTU DESA LANCI KECAMATAN MANGGELEWA KABUPATEN DOMPU” Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide dan hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam tugas Akhir/Skripsi ini disebut dalam daftar pustaka. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat tanpa tekanan dari pihak manapun dan dengan kesadaran penuh terhadap tanggung jawab dan konsekuensi.

Mataram, 26 Juni 2023

Yang Membuat Pernyataan



AJALIA MALIKA

NIM: 418110102



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 : Ajalia Malika
NIM : 418110102
Tempat/Tgl Lahir : Jati baru 15, Januari 2000
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
No. Hp : 085 333 361 224
Email : Ajalia15.200@gmail.com

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

Analisis kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Puskesmas
Sorutu Desa Lanci Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompus

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 472

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik 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.

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

Mataram, 14 Juli.....2023

Penulis



Ajalia Malika
NIM. 418110102

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 : Ajalia Malik
NIM : 418110102
Tempat/Tgl Lahir : Jate baru 15 Januari 2000
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 085.373.361.224 / ajalia15200@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:

Analisis kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Puskesmas
Soriutu Desa lanci kecamatan Manggelewa kabupaten 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, 14 Juli.....2023
Penulis



06A3DAKX499216507

Ajalia Malik
NIM. 418110102

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

MOTTO

“Nikmati proses dan setiap perubahan yang terjadi di dalam hidup.”

“Gagal yang sesungguhnya adalah berhenti untuk mencoba.”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari pihak yang ikut serta dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membant dalam menyusun skripsi ini. Penulis ingin mempersenbahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT. Karena dengan segala Rahmat dan Karunia-Nya yang memberikan kekuatan dan kesabaran bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya ibu Suharti dan bapak Darwis yang telah memberikan dukungan, perhatian, kasih sayang, dan doa yang tidak ada henti-hentinya sehingga saya dapat menyelesaikan masa perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, S.T., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Adryan Fitrayuda, S.T., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Agustini Ernawati, ST.,M. Tech. selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Ari Ramadhan Hidayat, ST., M. Eng. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Bapak/Ibu Dosen dan segenaf staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

Rekan-rekan keluarga Sipil amkatan 2018, terimakasih atas bantuannya dalam penelitian skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa memberikan syafaat bagi umatnya, sehingga menjadi panutan dalam menjalankan setiap aktivitas sehari-hari karena sungguh sesuatu hal yang sangat sulit menguji ketekunan dan kesabaran untuk tidak pantang menyerah dalam menyelesaikan penulisan ini. Tugas akhir ini berjudul “**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS SORIUTU DESA LANCI KECAMATAN MANGGELEWA KABUPATEN DOMPU**” yang merupakan Sebagian dari syarat-syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Mataram (UMMAT).

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Drs. Abdul Wahab, M.A. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, S.T., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Adryan Fitrayuda, S.T., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Agustini Ernawati, ST.,M. Tech. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ari Ramadhan Hidayat, ST., M. Eng. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Seluruh Staf dan pegawai sekretariat Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

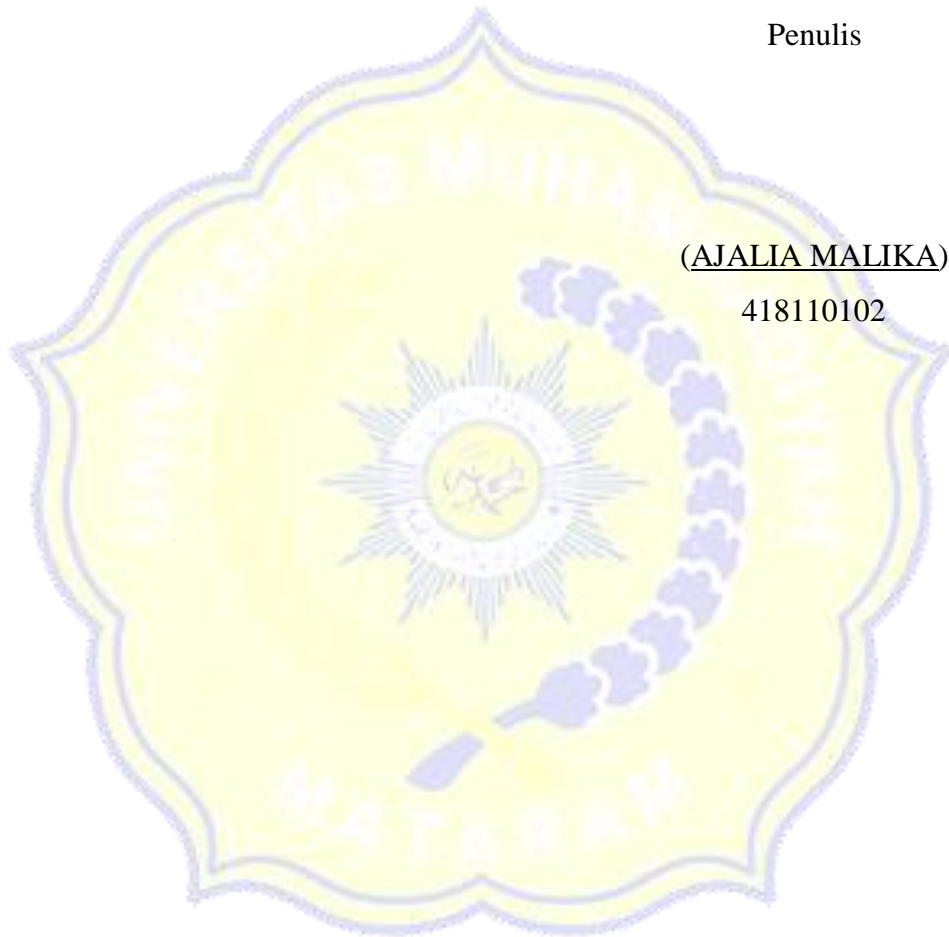
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan karna keterbatasan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karna itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi bahan masukan bagi rekan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

Mataram, Juni 2023

Penulis

(AJALIA MALIKA)

418110102



ABSTRAK

semua aktivitas masyarakat dalam segala aspek kehidupan membutuhkan air bersih. Tidak semua masyarakat memiliki sumber air yang memenuhi syarat kesehatan. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan air juga semakin meningkat, yang berarti sebagian masyarakat membutuhkan air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sehingga kebutuhan hidup yang harus dipenuhi juga semakin bertambah salah satunya adalah kebutuhan akan air bersih dan fasilitas umum yang memadai seperti Puskesmas dan lain sebagainya.

Dalam penelitian ini dilakukan Analisa kebutuhan air bersih dan limbah pada gedung Puskesmas Soriutu, Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu, penelitian bertujuan untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih pada gedung Puskesmas Soriutu. Dan untuk mengetahui jumlah produksi air limbah pada gedung Puskesmas Soriutu. Sehingga dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dalam hal ini penulis menggunakan metode Deskriptif Evaluative, yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat.

Dari analisa yang dilakukan, Berdasarkan jumlah penghuni, penginap, dan pengunjung pada gedung Puskesmas Soriutu untuk total kebutuhan air bersih pada gedung Puskesmas Soriutu adalah 11,055 m³/jam dengan rincian 1,67 m³/jam untuk pemakaian perjam, ditambah 20% atau 2,005 m³/jam untuk mengatasi kebocoran dan lain-lain, serta 7,38 m³/jam kebutuhan alat plambing.

Untuk Volume tangki untuk air buangan / limbah pada gedung Puskesmas Paruga adalah 96,25 m³/hari.

Kata Kunci : air, puskesmas, limbah, analisa, kebutuhan.

ABSTRACT

Clean water is one of the most important requirements for all human beings, as all societal activities and aspects of existence require it. However, not all communities have access to an adequate and sanitary water supply. As the population grows, so does the water demand, indicating that many people require clean water to meet their daily needs. It includes the requirement for pure water and sufficient public facilities, such as health centers (Puskesmas) and others. This study examines the demand for clean water and wastewater in the Soriutu Health Center building in the Manggelewa Subdistrict of Dompu Province. This study aims to ascertain the amount of clean water required by the Soriutu Health Center and the amount of wastewater generated. This information can serve as a starting point for further study. This study employs descriptive-evaluative research methodology, which involves the pursuit of evidence and accurate interpretation. The total demand for pure water in the Soriutu Health Center building is estimated to be 11,055 m³/hour based on an analysis considering the number of occupants, overnight stays, and visitors. It includes 1.67 m³/hour for hourly usage, 2.005 m³/hour for leakage and other factors, and 7.38 m³/hour for plumbing requirements. The building of the Soriutu Health Center generates an estimated 96.25 m³/day of effluent.

Keywords: water, healthcare facility, analysis, and demand.

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



Sumarta, M.Pd
NIDN. 403048601
P3B

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBINGi	i
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	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Pengertian Puskesmas	5
2.2.2 Pengertian Air Bersih	6
2.2.3 Sumber Air Bersih	7
2.2.4 Jumlah Penggunaan Air Bersih	9
2.2.5 Sistem Distribusi Air Bersih.....	12
2.2.6 Analisa Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	20
2.2.7 Air Limbah	25
2.2.8 Jenis Limbah	26
2.2.9 Pengolahan Limbah	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	30
3.2 Persiapan Penelitian	30
3.3 Pengumpulan Data	31
3.4 Analisa Data	30
3.5 Bagan Alir Studi.....	33

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Luas Ruangan	35
4.2 Data Jumlah Penghuni, Penginap, Dan Pengunjung	36
4.2.1 Penaksiran Jumlah Penghuni	36
4.2.2 Penaksiran Jumlah Penginap	38
4.2.3 Penaksiran Jumlah Pengunjung	39
4.3 Perhitungann Kebutuhan Air Bersih	39
4.3.1 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Untuk Penghuni, Penginap, Pengunjung.....	39
4.3.2 Pernaksiran Jumlah Debit	41
4.4 Data Fasilitas Plambing	43
4.4.1 Perkiraan Jumlah Kebutuhan Air Bersih Didasarkan Pada Jumlah JenisAlat Sanitasi	44
4.5 Tangki Penampung Air Bersih	45
4.6 Analisa Jumlah Air Buangan atau Limbah	47
4.6.1 Analisa Jumlah Air Buangan atau Limbah Untuk Penghuni	47
4.6.2 Analisa Jumlah Air Buangan atau Limbah Untuk Penginap	48
4.6.3 Analisa Jumlah Air Buangan atau Limbah Untuk Pengunjung	48
4.7 Analisa Volume Tangki Air Buangan.....	49
4.7.1 Analisa Volume Tangki Air Buangan Untuk Penginap.....	49
4.7.2 Analisa Volume Tangki Air Buangan Untuk Penginap.....	50
4.7.3 Analisa Volume Tangki Air Buangan Untuk Pengunjung	51

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53

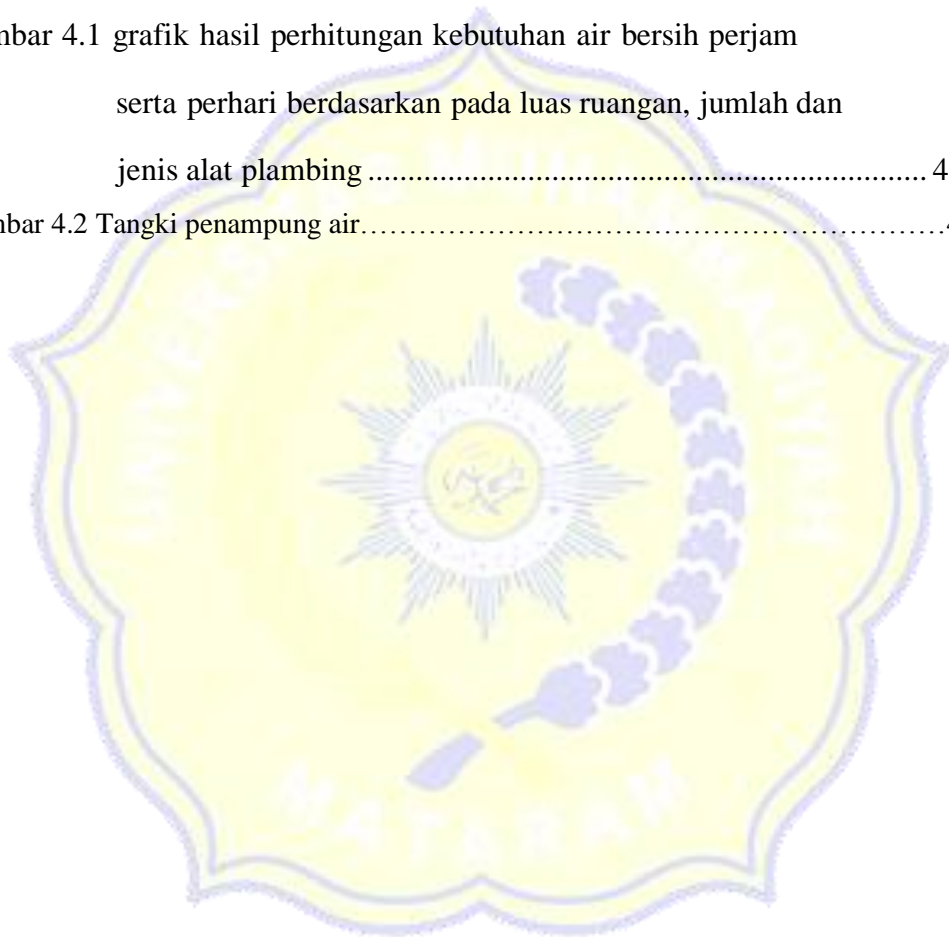
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Standar Kebutuhan Air menurut Kelas Puskesmas.....	6
Tabel 2.2 Pemakaian Air Rata-Rata per Orang setiap Hari	9
Tabel 2.3 Kebutuhan air bersih untuk peralatan sanitair (plambing)	24
Tabel 2.4 Faktor pemakaian (%) dan jumlah alat plambing	25
Tabel 2.5 Produk lumpur.....	29
Tabel 4.1 Luas Lantai Ruangan Gedung Puskesmas Soriutu Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu.....	35
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Untuk Penaksiran Jumlah Penghuni pada Gedung Puskesmas Soriutu	37
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan untuk Penkasiran Jumlah Peningap Pada Gedung Puskesmas Soriutu	39
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Penyediaan Air Bersih Berdasarkan Luas Ruangan pada gedung Puskesmas Soriutu	43
Tabel 4.6 Jumlah Fasilitas Alat Sanitasi Puskesmas Soriutu	44
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jumlah Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Dan Jenis Alat Sanitasi	45
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jumlah volume Tangki Air Buangan.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem <i>Down Feed</i>	13
Gambar 2.2 Sistem <i>Up Feed</i>	14
Gambar 2.3 Sistem Tangki Atap	17
Gambar 2.4 Sistem Tangki Tekan	18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 grafik hasil perhitungan kebutuhan air bersih perjam serta perhari berdasarkan pada luas ruangan, jumlah dan jenis alat plambing	46
Gambar 4.2 Tangki penampung air	47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih ialah salah satu kebutuhan air terutama untuk segala umat manusia, sebab seluruh aktivitas warga dalam seluruh aspek kehidupan memerlukan air bersih. Tidak seluruh warga mempunyai sumber air yang memenuhi ketentuan kesehatan. Kebutuhan air bersih dikelompokkan jadi kebutuhan air dalam negeri serta kebutuhan air non-domestik. Kebutuhan air dalam negeri merupakan kebutuhan yang diperuntukan buat memenuhi kebutuhan air bersih dalam negeri lewat sambungan rumah (SR) serta kebutuhan warga lewat hidran universal (HU). Sebaliknya kebutuhan air bersih non-domestik dialokasikan pada pelayanan buat memenuhi kebutuhan air bersih bermacam sarana sosial (masjid, panti asuhan, rumah sakit, serta sebagainya), serta komersial ialah sarana pembelajaran peribadatan, hotel, pusat pelayanan kesehatan, lembaga pemerintahan serta perniagaan, sarana industri, sarana perkantoran serta lain yang lain.

Sebaliknya air limbah merupakan limbah yang terdapat di area pada waktu serta tempat tertentu sebab tidak mempunyai nilai murah. Limbah tercantum zat ataupun bahan limbah yang dihasilkan sepanjang proses industri, yang keberadaannya merendahkan mutu area. Limbah yang memiliki bahan pencemar beracun serta beresiko diucap limbah B-3, ialah bahan yang jumlahnya relatif kecil namun berpotensi mengganggu area serta sumber energi.

Puskesmas ialah sarana kesehatan yang umumnya melayani Pelayanan kesehatan ditingkat kecamatan ataupun kelurahan. Bagi Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.128/MENKES/SK/II/2004, puskesmas ialah Unit pelayanan teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang membidangi perencanaan pembinaan kesehatan kerja. Untuk melaksanakan operasional pelayanan di setiap puskesmas, penyediaan air bersih dan pengolahan limbah menjadi hal yang sangat penting, selain itu pengolahan

limbah pada setiap puskesmas masih kurang diperhatikan.

Puskesmas Soriutu di bangun pada bulan Oktober 2019 dan mulai beroperasi pada bulan Desember 2020. Puskesmas Soriutu terletak di Jalan Lanci, Desa Doromelo, Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu. Puskesmas Soriutu ialah puskesmas rawat inap dengan kriteria mutu nasional. Sebelum Kecamatan Manggelewa pisah dari Kecamatan Kempo, Puskesmas Soriutu telah didirikan di wilayah Soriutu, tepatnya dalam bulan Juni 1992. Praktis dalam wilayah kerja Kecamatan Kempo terdapat 2 Puskesmas yaitu Puskesmas Kempo dan Puskesmas Soriutu hal ini dilaksanakan sebagai persiapan dibentuknya Kecamatan Manggelewa. Proses peresmian berdirinya Puskesmas Soriutu adalah diawali dengan diresmikannya oleh Bupati Dati II Dompu Bapak Umar Yusuf tahun 2019 dengan pimpinan puskesmas sementara dijabat oleh Bapak Abdullah AB. Beberapa bulan kemudian ditugaskan seorang dokter umum sebagai pimpinan baru Puskesmas Soriutu yaitu dr. Lukas Spto Wiyasto sekaligus sebagai dokter pertama yang bertugas di Puskesmas Soriutu.

Puskesmas Soriutu saat ini juga melayani pembuatan rujukan bagi pasien BPJS ke rumah sakit untuk mendapatkan perawatan lanjutan. Pelayanan Puskesmas Soriutu dinilai tenaga kesehatan sangat baik, mulai dari perawat, dokter, alat kesehatan dan obatnya. Puskesmas ini dapat menjadi salah satu pilihan warga masyarakat Kabupaten Dompu untuk memenuhi kebutuhan terkait kesehatan.

Dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan yang ada di Puskesmas Soriutu, pemenuhan kebutuhan air bersih dan pengelolaan air limbah merupakan aspek yang sangat perlu dipertimbangkan. Untuk itu, perlu dilakukan sebuah analisis Sehubungan dengan penentuan berapa banyak air bersih dan air limbah yang ada puskesmas Soriutu. Berdasarkan permasalahan tersebut menjadi sumber bagi penulis untuk digunakan ketika melakukan penelitian di Puskesmas Soriutu dengan judul: Analisis Kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Puskesmas Soriutu Desa Lanci Kacamatan Manggelewa Kabupaten Dompu.

1.2 Rumusan Masalah

Mengikuti informasi latar belakang yang diberikan, kesulitan-kesulitan berikut mungkin dinyatakan :

1. Berapakah jumlah kebutuhan air bersih di gedung Puskesmas Soriutu Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu ?
2. Berapakah jumlah produksi air limbah di gedung Puskesmas Soriutu Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berikut tergantung pada bagaimana masalah itu dirumuskan :

1. Untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih di gedung Puskesmas Soriutu Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu.
2. Untuk mengetahui jumlah produksi air limbah di gedung Puskesmas Soriutu Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Pengembangan pemahaman tentang teknik sipil, khususnya bidang air dan persyaratan air bersih dan air limbah.
2. Berikan rincian tentang ketersediaan air bersih dan air limbah Puskesmas Soriutu Kabupaten Dompu.
3. Dapat berfungsi sebagai sumber untuk studi lebih lanjut tentang permintaan air bersih dan timbulan air limbah di Puskesmas Soriutu Kabupaten Dompu.

1.5 Batasan Masalah

Penulis akan menetapkan parameter percakapan untuk menghindari eskalasi masalah penelitian, khususnya:

1. Penelitian ini dilakukan di Gedung Puskesmas Soriutu, Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu.
2. Perencanaan jaringan pipa dan sistem plambing tidak dimasukkan dalam penelitian ini.
3. Penelitian ini tidak membahas tentang analisis biaya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Kurniawan Nugraha (2019) melakukan penelitian tentang “Analisa Kebutuhan Air Bersih dan Air Kotor Pada Hotel Harper Palembang”. Hasil temuan menunjukkan bahwa tujuan penelitian adalah untuk mengetahui berapa banyak air bersih yang digunakan dan berapa banyak yang dibuang di Harper Hotel Palembang. Kebutuhan air bersih dan volume air kotor di Harper Hotel Palembang menjadi pokok bahasan penelitian yang sedang dijajaki. Observasi dan penelitian lapangan digunakan sebagai pendekatan pengumpulan data. Perhitungan analisis air bersih dan air kotor digunakan dalam prosedur analisis data. Berdasarkan temuan studi tersebut, ditetapkan bahwa Harper Hotel Palembang membutuhkan air bersih secara keseluruhan sebanyak 340,02 m³ per hari, dengan rata-rata penggunaan air bersih sebesar 34,00 m³/jam dan tangki air bawah Harper Hotel Palembang memiliki kapasitas volume 480 m³, dan tangki air atas/tangki atap memiliki kapasitas volume 60 m³. Kebutuhan air pada jam puncak adalah 68 m³/jam, dan kebutuhan air pada menit puncak adalah 2.267 m³/menit. The Harper Hotel Palembang memiliki beban air kotor melalui saluran sebesar 198 m³ dan beban air kotor melalui septic tank sebesar 85 m³.

Zurahman (2019) melakukan penelitian tentang “Analisa Kebutuhan Air Bersih di Rumah Sakit Umum Daerah Kayu Agung Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan jumlah air bersih yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan operasional rumah sakit, termasuk mandi, membersihkan toilet, dan kebutuhan air bersih lainnya. Berdasarkan temuan studi tersebut, kebutuhan air bersih per hari mencapai 166.914 liter, namun air bersih yang dapat diakses hanya 87.750 liter. Hal ini mengindikasikan adanya kelangkaan air bersih setiap hari hingga mencapai 79.164 liter. Volume kapasitas waduk yang diantisipasi adalah 198.000 liter untuk memperhitungkan defisit.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Puskesmas

Puskesmas adalah menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 128/MENKES/SK/II/2004, unit pelayanan teknis Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota bertugas melaksanakan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya. Menurut Depkes RI (2001), ada dua macam puskesmas, yaitu sebagai berikut:

1. Puskesmas Perawatan (Rawat Inap)

Puskesmas Perawatan atau Puskesmas Rawat Inap merupakan puskesmas yang diberi tambahan ruangan dan fasilitas untuk menolong penderita gawat darurat, baik berupa tindakan operatif rawat inap terbatas atau singkat sesuai dengan kriteria pelayanan minimal dinas kesehatan kabupaten/kota (Depkes RI, 2003).

Karena variasi dalam layanan medis yang diberikan oleh kedua jenis rumah sakit tersebut, jumlah minimum air dihasilkan oleh septic tank per unit per hari dibagi menjadi tangki pasien atau institusi dan tangki yang bukan bagian dari perawatan..

Tabel 2.1 Standar Kebutuhan Air menurut Kelas Puskesmas

N0.	Kelas Puskesmas/Jenis Rawat	SBM	Satuan
1.	Puskesmas Perawatan	1000 - 2000	L/Unit/Hari
2.	Puskesmas Non perawatan	1000 - 1200	L/Unit/Hari

(Sumber : DPU Cipta Karya 2010)

2.2.2 Pengertian Air Bersih

Air yang bersih dapat dan sesuai untuk kebutuhan sehari-hari makhluk hidup, termasuk manusia, hewan, dan tumbuhan. Air harus layak untuk minum, memasak, mandi, dan mencuci agar dianggap memenuhi syarat. dalam artian air bersih harus dipanaskan hingga mendidih sebelum dikonsumsi.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 menyatakan. Air minum didefinisikan sebagai air yang telah mengalami

pengolahan atau belum mengalami pengolahan dan memenuhi standar kesehatan. Jika air memenuhi kriteria berikut, maka dapat dikatakan bersih: jernih (tidak berwarna), tidak keruh, tidak berbau, tidak berasa, dan dengan analisis minimal 90%, bebas bakteri seperti *Escherichia coli*. Selain itu, air tidak boleh mengandung racun atau senyawa mineral dalam jumlah berlebihan. Suhartini (2008) mengutip (Ichan 1979).

2.2.3 Sumber Air Bersih

Menurut Sutrisno (dalam Asmadi dkk, 2011), Salah satu bagian terpenting dari sistem penyediaan air bersih adalah kumpulan sumber air bersih karena sistem tidak dapat bekerja dengan baik tanpa sumber air. Air yang berasal dari sumber air bersih yang dikelola dengan baik dan dalam kondisi prima akan menghasilkan air bersih bermutu tinggi, meskipun harus dibersihkan terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan untuk keperluan manusia.

“Ada banyak jenis sumber air yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih” (Sutrisno, T. dkk. 2010).

1. Air Atmosfir

keadaan murni dan sangat bersih, karena polusi udara yang disebabkan oleh kotoran/debu industri dan faktor lainnya. Akibatnya, Anda sebaiknya tidak Saat awal hujan, tangkap air sebanyak mungkin karena nanti akan ada lebih banyak racun di dalamnya jika ingin memanfaatkan curah hujan sebagai sumber air minum. Berikut adalah daftar dari beberapa karakteristik presipitasi:

- a. Karena tidak mengandung garam terlarut dan komponen mineral serta seringkali bebas dari kotoran, air hujan terasa lembut saat disentuh.
- b. Karena bahan kimia yang ada, itu mungkin menimbulkan korosi udara, seperti NH_3 , CO_2 , atau SO_2 .

2. Air di Permukaan

Linsley dan Franzini (1991), Air permukaan didefinisikan sebagai air yang mengalir di permukaan bumi. Secara umum, air permukaan yang

tercemar akan terjadi di suatu tempat di sepanjang jalurnya. Lumpur, kayu gelondongan, dedaunan, limbah industri, kotoran manusia, dan banyak hal lainnya dapat menghasilkan polusi ini.

Sebagian besar waktu, air permukaan digunakan sebagai sumber atau bahan baku untuk membuat air bersih:

- a. Air waduk (berasal dari air hujan)
- b. Air sungai (berasal dari air hujan dan mata air)
- c. Air danau (berasal dari air hujan, air sungai atau mata air)

3. Air tanah

Air tanah atau air bawah tanah ialah air yang terdapat di bawah permukaan bumi di dalam lapisan batuan atau tanah. Sumber utama air tanah adalah curah hujan yang dibiarkan meresap ke dalam bumi. ketika lapisan air akhirnya berkembang di laut dan mencegah air lain melewatinya, maka terjadilah proses infiltrasi air hujan ke dalam tanah.

Menurut Sutrisno dan Suciastuti (2010), Air tanah terbagi menjadi beberapa kelompok, beberapa diantaranya meliputi akuifer, akuifer sedimen, dan akuifer lempung:

a. Air tanah dangkal

muncul dari pemindahan air dari permukaan tanah. Air tanah akan bersih tetapi mengandung lebih banyak bahan kimia (garam terlarut) karena sedimen dan beberapa bakteri akan terawetkan. Hal ini disebabkan karena air tanah akan mengalir melalui lapisan-lapisan tanah yang masing-masing mengandung unsur kimia tertentu dan berfungsi sebagai filter. Pencemaran air masih menjadi masalah, terutama air permukaan yang letaknya cukup dekat dengan permukaan planet. Air akhirnya berkumpul sebagai air tanah dangkal setelah berinteraksi dengan penghalang kedap air. Kemudian, sumur dangkal akan dibor untuk mencapai air tanah ini, menyediakan sumber air minum. Air tanah dangkal ditemukan pada kedalaman di bawah 15 meter. Kualitas air tanah dangkal yang relatif baik

ini menjadikannya pilihan utama untuk digunakan sebagai sumber air minum. Jumlahnya tidak signifikan dan berfluktuasi sesuai musim..

b. Air tanah dalam

Air ini lebih baik kualitasnya dari pada air tanah dangkal, bebas dari mikroorganisme, disaring dengan baik, dan jumlahnya tidak musiman.

4. Mata Air

Kualitas mata air sangat baik bila dimanfaatkan sebagai air baku. Karena berasal dari kotoran yang ditekan ke permukaan, maka tidak tercemar. Biasanya, tempat sumbernya adalah ruang terbuka yang mudah tercemar oleh lingkungan. Misalnya, banyak E. coli hadir di air tanah.

Karena hanya ada begitu banyak sumber air yang tersedia, mereka hanya dapat menyediakan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan penduduk tertentu.

2.2.4 Jumlah Penggunaan Air Bersih

Pemakaian air bersih pada setiap gedung berbeda tergantung angka penghuninya dan luas dari bangunan tersebut. Tabel 2.2 dibawah ini merupakan standar pemakaian air rata-rata per hari berdasarkan pada jenis gedung.

Tabel 2.2 Pemakain Air Rata-Rata per Orang setiap Hari

No	Jenis Gedung	Pemakaian Air Rara - rata Sehari (Liter)	Jangka Waktu Pemakaia 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).
No	Jenis Gedung	Pemakaian Air Rara - rata Sehari (Liter)	Jangka Waktu Pemakaia Air Rata-rata Sehari (Liter)	Perbandingan Luas Lantai Efektif/Total (%)	Keterangan
13	Stasiun/ terminal	3	15		Setiap penumpang (yang tiba maupun berangkat).
14	Restoran	30	5		Untuk penghuni: 160 liter.

15	Retoran 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 perpenonton. 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
No	Jenis Gedung	Pemakaian Air Rara - rata Sehari (Liter)	Jangka Waktu Pemakaia Air Rata-rata Sehari (Liter)	Perbandingan Luas Lantai Efektif/Total (%)	Keterangan
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	Laboraturium	100-200			Setiap Staf

(Sumber : Soufyan Moh.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005)

2.2.5 Sistem Distribusi Air Bersih

Menurut Tri Joko (2009), sistem distribusi ialah suatu sistem yang langsung berinteraksi dengan klien dan melakukan tugas utamanya ialah menyediakan air yang layak konsumsi ke seluruh wilayah pelayanan. Pipa distribusi dan tangki membentuk sistem ini. Ketersediaan air yang cukup dan tekanan yang cukup (kontinuitas pelayanan), serta menjaga keamanan kualitas air hasil pengolahan, merupakan dua faktor krusial yang harus diperhatikan dalam sistem distribusi. Penyaluran air bersih kepada penerima yang dituju dengan tetap memperhatikan kualitas, jumlah, dan tekanan air sesuai dengan rancangan awal merupakan tanggung jawab utama sistem distribusi air bersih.

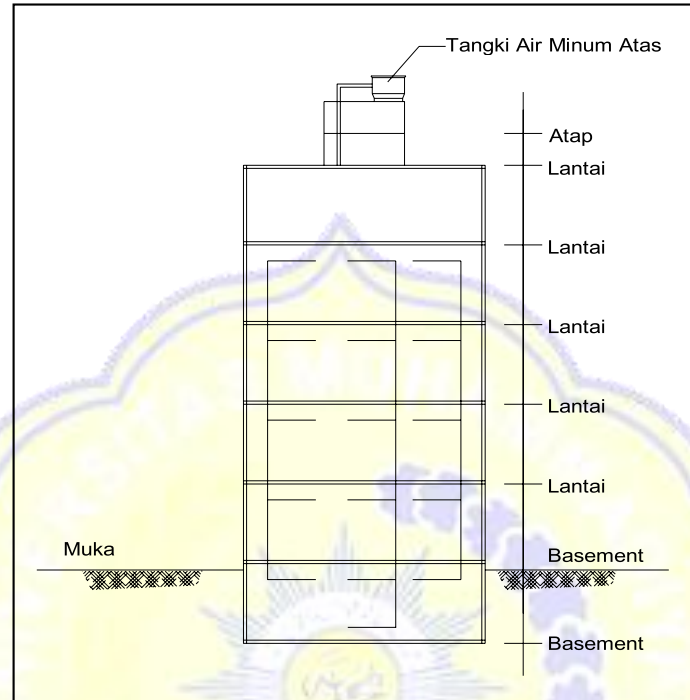
1. Sistem Perpipaan Air Bersih

Sistem down-feed dan up-feed digunakan pada bangunan untuk menyalurkan air bersih. Di gedung bertingkat, kedua teknologi ini sering menggunakan untuk mendistribusikan air bersih.

a. Sistem *Down Feed* (Sistem pengaliran ke bawah)

Dalam sistem ini, tingkat atas langit-langit bangunan adalah tempat pipa utama dari tangki atas mengalir secara horizontal. Dari pipa horizontal ini, cabang vertikal dibuat ke bawah untuk memasok lantai di bawahnya. Sistem pendistribusian air bersih yang mengambil air dari sumur atau PDAM langsung ke tangki lantai (tangki air tanah), yang dihubungkan ke tangki atap dengan pompa hidrolik. Teknik ini biasanya digunakan di flat dan struktur kompak lainnya. Tangki bagian atas terendam air, sedangkan tangki bagian bawah diposisikan di bagian bawah dengan kapasitas sama dengan $\frac{2}{3}$ dari jumlah air bersih yang

dibutuhkan loteng dengan volume 1/3 kebutuhan air bersih. Kemudian akan disalurkan ke tangki atas menggunakan pompa air.

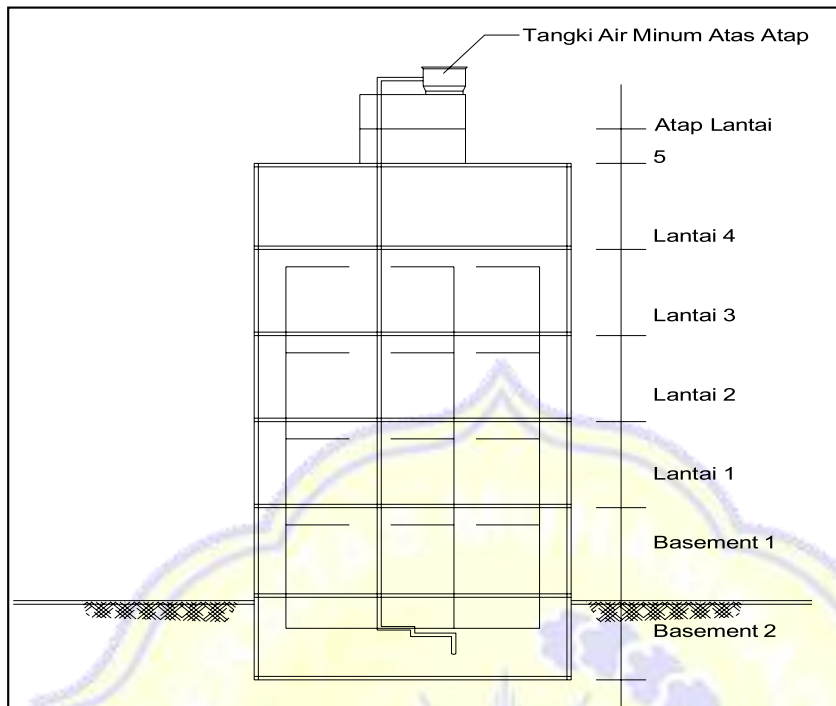


Gambar 2.1 Sistem *Down Feed*

(Sumber: Soufyan Moh.Noerbambang dan Tako Morimura, 2005)

b. Sistem *Up Feed* (Sistem pengaliran ke atas)

Dengan sistem ini, Tangki atas menerima air bersih langsung dari suplai air, yang kemudian dipompa ke dalam struktur menggunakan pompa percepatan untuk menyamakan tekanan air. Sebagai satu-satunya tangki yang berisi air murni, tangki bagian atas memiliki volume yang lebih besar. Jalur utama bangunan bergerak dari tangki atas ke atap di permukaan tanah, di mana ia mengalir secara horizontal dan cabang vertikal ke atas untuk mengalir ke lantai yang lebih tinggi.



Gambar 2.2 Sistem *Up Feed*

(Sumber: Soufyan Moh.Noerbambang dan Tako Morimura, 2005)

2. Pengaliran dalam pipa

Jaringan pipa, tangki, pompa, dan mesin lain yang andal diperlukan untuk mendistribusikan air minum ke pelanggan dalam jumlah, kualitas, dan tekanan yang memadai. Lokasi pelanggan dan medan pasokan air mempengaruhi seberapa banyak air didistribusikan. Ada beberapa metode pengiriman air :

a. Cara Gravitasi

Cara gravitasi dipakai sebagai mempertahankan tekanan yang diperlukan ketika tingkat suplai air cukup berbeda dari tingkat area layanan. Pendekatan ini dianggap relatif murah karena itu hanya memanfaatkan perbedaan ketinggian.

b. Cara Pemompaan

Dengan cara ini, pompa dipakai sebagai menambah gaya yang diperlukan untuk mendorong air keluar dari tangki distribusi menuju

konsumen. Sistem ini dipakai apabila tidak ada tekanan yang cukup karena perbedaan ketinggian antara sumber air atau fasilitas pengolahan dan daerah pelayanan begitu cukup.

3. Komponen Sistem Jaringan Perpipaan

Dalam jaringan perpipaan terdapat beberapa sistem jaringan perpipaan terbagi menjadi beberapa sistem.

- a. Sistem asupan untuk air murni membentuk sistem sumber. Ada berbagai sumber pasokan air bersih dalam sistem ini, termasuk air tanah, air batubara dan curah hujan.
- b. Air diangkut melalui sistem pipa yang dikenal sebagai sistem distribusi dari reservoir ke pelanggan.

4. Sistem Penyediaan Air Bersih

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengalirkan air bersih, antara lain sambungan langsung, sistem tangki atas, dan sistem tangki tekanan.

a. Sistem sambungan langsung

Sistem asupan untuk air murni membentuk sistem sumber. Karena tekanan pipa utama berkurang dan ukuran pipa cabang pipa utama terbatas, sistem ini sangat ideal untuk apartemen dan bangunan kompak bertingkat rendah. Perusahaan penyedia air minum biasanya memilih atau meminta ukuran pipa cabang.

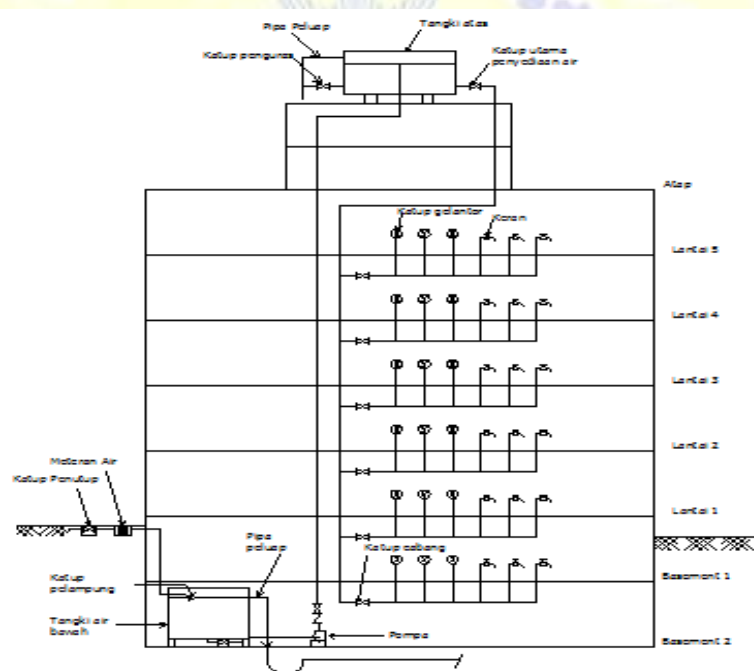
b. Sistem Tangki Atap

Sistem tangki atap sering menggunakan sebagai pengganti sistem sambungan langsung, khususnya di AS dan Jepang, ketika sistem tersebut tidak dapat diterapkan karena alasan etis. Dalam desain ini, tangki bawah (terletak di permukaan tanah atau di bawah struktur menampung air pada awalnya permukaan tanah), Kemudian dipompa ke tangki overhead, yang sering dipasang di atap atau tingkat atas bangunan. Menerapkan tangki atap ke struktur

menguntungkan karena beberapa alasan :

1. Perbedaan tekanan dalam pipa pada dasarnya dapat diabaikan saat menggunakan air. Hanya perubahan ketinggian air di tangki atap yang dapat menyebabkan pergeseran tekanan ini.
2. Tangki atap membutuhkan perawatan yang sangat sedikit dibandingkan dengan, katakanlah, tangki bertekanan.

Pompa cadangan harus dibangun untuk menaikkan air ke tangki atap jika bangunannya cukup besar. Mengetahui posisi tangki atap sangat penting untuk sistem tangki atap ini, apakah itu di atap, atap (seperti atap beton), atau dengan konstruksi menara tertentu. Berdasarkan jenis perpipaan yang diletakkan di tingkat atas gedung, yang memerlukan tekanan operasi maksimum, keputusan ini harus dibuat. Dapat lihat Gambar 2.3.

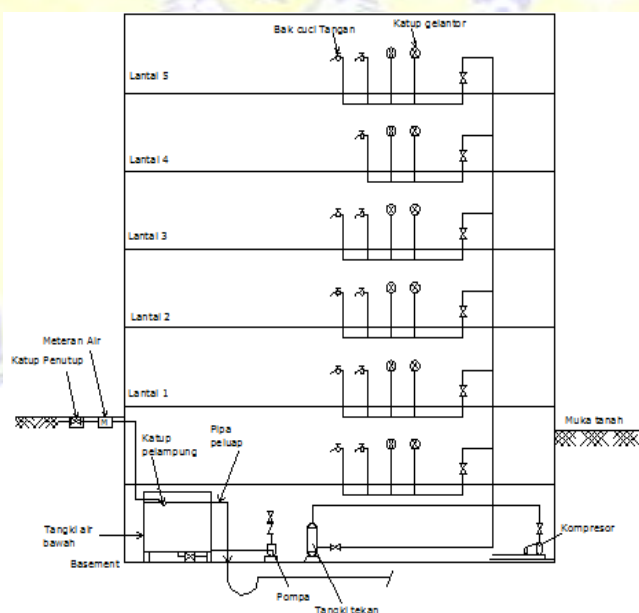


Gambar 2.3 Sistem Tangki Atap

(Sumber: Soufyan Moh.Noerbambang dan Tako Morimura, 2005)

c. Sistem Tangki Tekan

Sistem tangki tekanan digunakan dalam situasi ketika metode koneksi langsung tidak dapat digunakan, sama seperti sistem tangki atap. Sistem ini kadang-kadang hanya digunakan di gedung-gedung publik di Amerika Serikat dan Jepang, meskipun sering digunakan di gedung-gedung swasta dan hanya dalam keadaan yang sangat spesifik di gedung-gedung besar yang membutuhkan air (tempat parkir bawah tanah, department store, stasiun kereta api, lapangan olahraga, dll.). Memompa air dari tangki lantai (seperti dari sistem tangki atap) ke dalam bejana tertutup (tangki) menyebabkan udara di dalamnya terkompresi. Sistem distribusi bangunan menerima air dari tangki. Biasanya, kisaran tekanan ini digambarkan sebagai 1,0 hingga 1,5 kg/cm². Udara terkompresi memampatkan air dalam distribusi dalam sistem ini, dan setelah berulang kali mengembang dan menyusut, semakin berkurang saat larut dalam air dan dikeluarkan dari tangki bersama air.



Gambar 2.4 Sistem Tangki Tekan

(Sumber: Soufyan Moh.Noerbambang dan Tako Morimura, 2005)

Kelebihan sistem tangki tekan yaitu :

1. Lebih disukai dalam hal estetika karena tidak terlalu mencolok dibandingkan tangki atap.
2. Karena dapat ditempatkan di ruang mesin dengan pompa lain, perawatannya mudah.
3. Awalnya lebih murah daripada tangki yang perlu dipasang di menara. Mengenai hal-hal negatif :

- Daerah fluktuasi tekanan sebesar $1,0 \text{ kg/cm}^2$ cukup besar dibandingkan dengan sistem tangki atap yang fluktuasinya sangat kecil. Pemanas gas dapat menghasilkan air dengan suhu yang berbeda-beda, dan perubahan besar ini dapat menyebabkan variasi aliran air yang nyata pada peralatan saluran air.
- karena tekanan relatif menentukan volume air sebenarnya yang ditahan di tangki air.

d. Tangki Air

Sistim plambing pada gedung bertingkat membutuhkan peralatan penyimpan air agar dapat terus menyediakan kebutuhan air bersih. Tangki produksi air bersih harus mampu menjaga kualitas air.

1. Tangki Air Bawah (*Ground Water Tank*)

Tangki air bawah ialah suatu awalnya lebih murah daripada tangki yang harus dipasang di menara. Mengenai hal-hal negatif. Tangki air bawah ialah tempat semua air dari sumber PDAM atau Deep Wheel awalnya disimpan. Rumus untuk menghitung kapasitas tangki air adalah sebagai berikut:

2. Tangki Air Atas (*Roof Tank*)

Permintaan puncak disimpan di tangki air atas, yang biasanya dilengkapi dengan kapasitas yang cukup untuk menangani permintaan puncak selama sekitar 30 menit. Dalam keadaan tertentu, permintaan puncak mungkin Jumlah air yang dapat

ditambahkan oleh pompa pengangkat dalam 10 hingga 15 menit, mulai dari level air terendah tangki atas, harus diperhitungkan.

2.2.6 Analisa Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

Ada banyak prosedur dan teknik perhitungan yang bisa diterapkan saat memikirkan air bersih, sebagai berikut:

1. Penaksiran Jumlah Penghuni

Dalam konteks ini yang dimaksud dengan “penghuni” adalah pekerja yang melapor untuk bertugas di Puskesmas Soriotu pada hari tertentu sesuai dengan jadwal piket. Konsumsi air rata-rata per orang per hari berdasarkan jenis penggunaan bangunan ditentukan dengan menggunakan nilai ini ketika jumlah penduduk diketahui atau dialokasikan untuk sebuah bangunan. Namun demikian, seringkali dihitung berdasarkan luas lantai, yang menetapkan kepadatan orang per ruang lantai, jika jumlah penghuninya tidak diketahui misalnya (5-10) m² per orang (Soufyan M.Noerbambang dan Tako Morimura, 2005).

$$\sum h : \frac{Lr \times C}{L_{keb}} \dots\dots\dots (2.1)$$

Pemungutan suara dapat digunakan untuk menetapkan penggunaan air keseluruhan gedung standar penggunaan air per orang per hari berdasarkan jenis penggunaan bangunan.

Rumus untuk menghitung pemakaian air dalam satu hari sebagai berikut:

$$Q_{sehari} = \sum h \text{ penghuni} \times Q_r \dots\dots\dots (2.2)$$

Dengan :

- $\sum h \text{ penghuni}$ = Jumlah penghuni jiwa (orang)
- Q_{sehari} = Pemakaian air dalam sehari (m³/hari)
- Q_r = Pemakaian air rata-rata per orang sehari (liter/hari/orang)
- L_r = Luas Gedung/ Ruang (m²)

- L_{keb} = Kepadatan hunian perluas lantai masing-masing orang
- C = Koefisien luas lantai efektif 45%

2. Penaksiran jumlah penginap

Akomodasi yaitu seseorang yang bertempat tinggal di suatu ruang yang penghuninya dihitung menurut jumlah kamar yang diperlukan menurut perencanaan Puskesmas Soritu.

$$Q_{sp} = \sum h \text{ penginap} \times Q_r \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan :

- $\sum h$ = Jumlah penginap (orang)
- $\sum h \text{ penginap}$ = Berdasarkan jumlah kamar/ruangan pada denah gedung Q_{sp} = Pemakaian air rata-rata sehari (m^3 /hari)
- Q_r = Pemakaian air rata-rata per orang sehari (liter/hari/orang)

3. Penaksiran jumlah Pengunjung

Pengunjung yaitu mereka yang memasuki struktur yang memiliki akses ke air bersih hanya untuk waktu yang singkat, berbeda dengan ruang. Karena tidak semua wisatawan memanfaatkan sarana air bersih yang tersedia, maka kebutuhan air bersih pengunjung diperkirakan 5% dari konsumsi air bersih penduduk (Soufyan M. Noerbambang dan Tako Morimura, 2005).

$$Q_{sg} = \sum h g \times Q_r \times 5\% \dots\dots\dots(2.4)$$

Dengan :

- $\sum h g$ = Jumlah pengunjung (orang)
- Q_s = Pemakaian air rata-rata sehari (m^3 /hari)
- Q_r = Pemakaian air rata-rata per orang sehari (liter/hari/orang)

4. Perkiraan jumlah debit

Dengan mencari tahu biaya debit harian, per jam, dan puncak yang diberikan sebagai berikut, perkiraan jumlah debit dapat diturunkan:

a. Debit aliran perhari

Penggunaan air total bangunan dapat dihitung dengan memilih penggunaan air normal per orang per hari berdasarkan jenis penggunaan bangunan.

Pemakaian air sehari dinyatakan sebagai berikut :

$$Q_s = Q_{si} + Q_{sp} + Q_s \dots\dots\dots(2.5)$$

Diperkirakan harus dikalikan Menurut perkiraan, tambahan 20% mungkin diperlukan untuk memperhitungkan kebocoran, pancuran, air ekstra yang dibutuhkan untuk ketel pemanas gedung atau, jika ada, sistem pendinginnya, Sehingga pemakaian jumlah air harian rata-rata dinyatakan dengan rumus berikut:

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

Dengan :

$$Q_d = \text{Pemakaian air rata-rata sehari (m}^3\text{/hari)}$$

$$Q_s = \text{Jumlah Pemakaian air sehari (m}^3\text{/hari)}$$

Untuk pemakaian rata-rata perjam dinyatakan dengan rumus sebagai berikut dengan membaginya 8-10 jam (Soufyan M.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005).

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

dengan :

$$Q_h = \text{Pemakaian air rata-rata perjam (m}^3\text{/jam)}$$

$$Q_d = \text{Pemakaian air rata-rata sehari (m}^3\text{/hari)}$$

$$t = \text{Jangka waktu pemakaian (jam)}$$

Pada waktu-waktu tertentu penggunaan air ini melebihi penggunaan rata-rata, dan yang tertinggi disebut penggunaan air jam puncak dan menit puncak.

Pemakaian air jam-puncak dinyatakan sebagai berikut:

$$Q_{h\text{-maks}} = (Q_h \times C_1) \dots\dots\dots(2.8)$$

Dengan:

Q_h -maks = Pemakaian air jam-puncak (liter/jam)

C_1 = Konstanta 1.5 sampai 2 untuk Puskesmas

Q_h = Pemakaian air rata-rata perjam (liter/jam)

Pemakaian air menit-puncak dinyatakan sebagai

berikut:

$$Q_m\text{-maks} = (Q_h/60) \times c_2 \dots\dots\dots(2.9)$$

Dengan:

Q_m – maks = Pemakaian air menit-puncak (liter/menit)

C_2 = Konstanta 3.0 sampai 4.0 untuk Puskesmas.

Q_h = Pemakaian air rata-rata perjam (liter/jam)

b. Kebutuhan air bersih berdasarkan jenis dan jumlah peralatan plumbing.

Alat plambing ialah teknologi yang mengangkut air kotor dari lokasi tertentu tanpa merusak lingkungan, dengan tetap menyediakan air bersih ke lokasi tersebut dengan tekanan yang tepat dan air panas sesuai kebutuhan. Singkatnya, semua mesin telah ditempatkan:

1. Ujung pipa yang mengalirkan (input) air bersih
2. Ujung hilir pipa untuk menerima (membuang) limbah

Mengetahui jumlah peralatan pipa memungkinkan seseorang untuk memperkirakan berapa dibutuhkan banyak air murni. Tabel 2.3 di bawah mencantumkan berbagai jenis alat pemipaan.

Tabel 2.3 Kebutuhan air bersih untuk peralatan sanitair (plambing)

No	Nama alat plambing	Pemakaian air untuk penggunaan satukali (liter)	Penggunaan per jam	Laju aliran (liter/min)
1	Kloset (dengan katup gelantor)	13,5-16,5	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	12	1,8-3,6
5	Peturasan, 5-7 orang (dengan tangki gelantor)	22,5-31,5	12	4,5-6,3
6	Bak cuci tangan kecil	3	12-20	10
7	Bak cuci tangan biasa (lavatory)	10	6-12	15
8	Bak cuci dapur (sink) Dengan keran 13 mm	15	6-12	15
No	Nama alat plambing	Pemakaian air untuk penggunaan satukali (liter)	Penggunaan per jam	Laju aliran (liter/min)
9	Bak cuci dapur (sink) Dengan keran 20 mm	25	6-12	25
10	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

(Sumber: Soufyan Moh.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005)

Tabel 2.4 Faktor pemakaian (%) dan jumlah alat plambing

Jumlah dan jenis alat plambing	1	2	4	8	12	16	24	32	40	50	70	100
Kloset, dengan katup gelantor	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

(Sumber : soufyan Moh.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005)

ini merupakan prosedur penaksiran jumlah dan jenis alat saniter (SoufyanMoh.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005). Jumlah penggunaan air bersih untuk alat sanitasi = pemakaian air penggunaan satu kali (liter) x jumlah alat x penggunaan perjam (kali/jam).....(2.10)

2.2.7 Air Limbah

Scundaria (2000) mengklaim bahwa sampah tidak lagi berfungsi sebagai sumber daya alam dan kehadirannya merusak kedamaian dan keindahan lingkungan sekitar. Tahap terakhir dari manufaktur menghasilkan produksi limbah baik dari industri maupun rumah tangga. Air limbah domestik merupakan limbah yang dihasilkan di rumah, bisnis, restoran, tempat kerja, asrama, dan rumah susun. Tinja, urin, limbah kamar mandi, dan limbah dapur domestik adalah beberapa jenis limbah cair ini.

Menurut Angreni (2009) dan Notoatmodjo (2003), air limbah perumahan, khususnya sampah yang dihasilkan di tempat-tempat berpenduduk. Kotoran (feses dan urin), air yang digunakan untuk membersihkan kamar mandi dan

dapur, dan seringkali bahan organik termasuk dalam air limbah. Jika orang atau proses alam secara tidak sengaja memasukkan makhluk hidup, energi, atau zat lain ke dalam air, menyebabkan air memburuk ke titik yang tidak sesuai untuk tujuan yang dimaksudkan, ini disebut mencemari air.

Limbah merupakan bahan yang tersisa setelah suatu kegiatan atau proses pembuatan, serta hasil produksi dari berbagai ukuran Puskesmas, seperti sektor pertambangan. Limbah dipandang menghasilkan lebih banyak hasil yang buruk daripada yang bermanfaat, menjadikannya limbah yang mengkhawatirkan.

2.2.8 Jenis Limbah

Sampah dapat dikategorikan menjadi tiga kategori berdasarkan bentuk atau fiturnya, yaitu (Kristanto, 2004):

1. Limbah cair merupakan limbah yang cair dari praktik di industri yang mengirimkan polusi ke lingkungan dan kemudian mencoba membersihkannya.
2. Limbah gas dan partikulat ialah secara teratur mengeluarkan sampah di udara. Debu, partikel, dan gas yang dilepaskan ke udara oleh perusahaan angin dapat membawanya, meningkatkan eksposur. Benda-benda kecil yang masih dapat dilihat dengan mata telanjang dikenal sebagai partikel. Contohnya termasuk uap air, debu, asap, asap, dan kabut.

2.2.9 Pengolahan Limbah

Berikut ini adalah opsi untuk memproses puing-puing dari tangga:

1. Penggunaan Bio Septic Tank

Bioseptic tank bermanfaat untuk menghilangkan kotoran, menjaga kebersihan, dan menjaga lingkungan. Penerapannya mengurangi bau limbah dan mencegah polusi tanah karena penyaringan yang efektif. Selain itu, tangki bioseptik menawarkan kapasitas kotoran dan air yang cukup besar. Bio septic tank kokoh karena dibangun dari serat yang kuat juga.

2. Bangun sumur resapan

Sumur resapan menurut Dwi et al. (2008) ialah Sumur pengumpul hujan adalah lubang-lubang yang digali ke dalam tanah yang memungkinkan air hujan meresap ke dalam tanah. Air hujan harus dialirkan ke bumi dengan menggunakan sumur resapan. Karena mereka melakukan kebalikan dari apa yang dilakukan sumur air minum, sumur osmosis itu unik. Manfaat sumur resapan antara lain menurunkan jumlah pencemaran air tanah, menjaga stabilitas muka air tanah yang tinggi, sehingga menurunkan risiko banjir, dan seperti namanya, menyimpan air untuk digunakan nanti.

3. Greywater

Greywater adalah air bekas dari kegiatan dapur di rumah, tempat kerja, dan lembaga pendidikan, serta air yang digunakan untuk mencuci pakaian (baik di mesin cuci maupun ember cucian) adalah contoh air bekas. Greywater dapat menjadi sumber polusi yang dapat membahayakan kesehatan manusia, kehidupan air, dan faktor lainnya jika dibuang langsung ke sungai, danau, dan badan air lainnya. Untuk mengatasi kekurangan udara di wilayah metropolitan, grey water dapat digunakan sebagai pengganti suplai udara. Hasil pengolahan grey water dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan putdorr, antara lain mencuci mobil, menyiram tanaman, dan penggunaan air non-minum lainnya..

4. Tingkat kesadaran masyarakat lewat penyuluhan

Jika masyarakat kurang kesadaran diri, tidak ada solusi yang disebutkan di atas yang akan efektif. dengan menyelenggarakan konsultasi dan mengundang para profesional di industri pengolahan limbah. memberikan petunjuk tentang cara membuang sampah rumah tangga secara bertanggung jawab. Selain itu, jelaskan keuntungan yang diperoleh dan dampak dari pembuangan limbah (Dwiya). sehingga masyarakat dapat memahami dampak dan pengolahan sampah yang tepat.

2.2.9.1 Analisa Jumlah Air Limbah

1. Penaksiran Volume Air Buangan

Volume pembuangan udara dapat ditentukan dengan menjumlahkan setiap level karena tidak bergantung pada koefisien apa pun, seperti yang ditunjukkan pada contoh berikut:

$$Q_{ab} = Q_d \text{ Total} \times 80\% \dots\dots\dots(2.11)$$

dimana :

Q_{ab} = Jumlah volume air buangan (m^3 /hari)

Q_{total} = Jumlah debit total (m^3 /hari)

2.2.9.2 Analisa Volume Tangki Air Buangan

Kita harus menentukan terlebih dahulu volume air limbah dan lumpur sebelum mencari volume septic tank. Saat jual beli, kita mungkin melihat rumus volume air limbah (2.11). Produk lumpur digunakan seperti yang dijelaskan pada Tabel 2.5 di bawah ini untuk menentukan volume lumpur:

Tabel 2.5 Produk lumpur

No	Jenis Gedung	Kapasitas Produk Lumpur (lt/org/th)
1	Perumahan Mewah	50
2	Rumah Biasa	15
3	Apartemen	20-25
4	Asrama	12
5	Rumah Sakit	Mewah > 100 Menengah 50-80 Umum 40-50
6	Sekolah Dasar	40
7	SLTP	50
8	SLTA/PT	80
9	Rumah Toko	15-20
10	Gedung Kantor	30
11	Toserba	30
12	Pabrik/Industri	75

(Sumber: Wiranto Arismunandar, 1993)

Berikut adalah rumus perhitungan produk lumpur:

$$V_l = n \times p \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan:

V_l = Volume Lumpur (ltr/hr)

n = Jumlah Penghuni (org)

P = Produk Lumpur (ltr/org/hr)

t = Jangka Waktu Pemakaian.

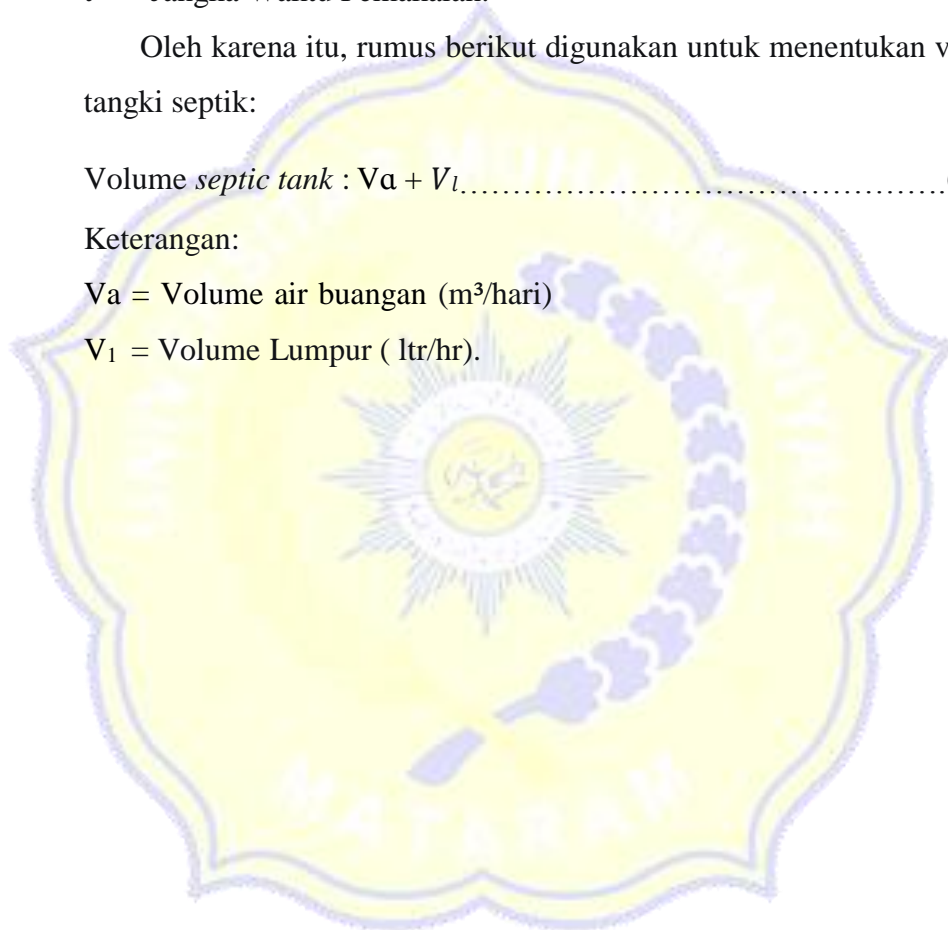
Oleh karena itu, rumus berikut digunakan untuk menentukan volume tangki septik:

$$\text{Volume septic tank : } V_a + V_l \dots\dots\dots(2.13)$$

Keterangan:

V_a = Volume air buangan (m³/hari)

V_l = Volume Lumpur (ltr/hr).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Puskesmas Soriutu adalah tempat penelitian ini dilakukan yang berada Jalan Lanci Desa Doromelo Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu. Lokasi penelitian digambarkan pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

(Sumber : Google earth, 2023)

3.2. Persiapan Penelitian

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

1. Survey Lokasi

Survey merupakan investigasi dilakukan untuk memperjelas fakta. Survey dilakukan untuk memberikan analisis yang akurat berdasarkan kebutuhan dan keadaan bangunan..

2. Studi Literatur

Studi literatur terdiri dari mengumpulkan informasi bibliografi, membaca dan membuat catatan, dan mengklasifikasikan sumber tekstual yang berbeda seperti buku, jurnal, artikel, atau bahan serupa untuk mempelajarinya untuk masalah relevan tertentu. Penulis memutuskan subjek dan masalah penelitian sebelum melakukan tinjauan pustaka untuk mendapatkan data yang diperlukan di daerah tersebut.

3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan prosedur untuk mengumpulkan informasi tangan pertama untuk tujuan ilmiah. Pengumpulan data merupakan fase penting dalam teknik ilmiah karena sering digunakan. Persyaratan data sangat penting karena analisis yang baik memerlukan pemahaman tentang teori data/informasi, konsep inti, dan alat yang sesuai..

1. Data Primer

Merupakan data tanpa menggunakan perantara, dikumpulkan atau diperoleh langsung dari sumbernya. Sebagai format yang menyampaikan materi penelitian langsung dari sumbernya, rencana dan dokumentasi merupakan data kunci yang dibutuhkan untuk menulis tesis ini.

2. Data Sekunder

Adalah data dari pihak lain antara lain mengolah dan menyajikan kelengkapan data yang terkumpul:

- a. Data jumlah pegawai dan pasien
- b. Data jumlah pengunjung
- c. Jumlah fasilitas sanitair

3.4. Analisa Data

3.4.1 Penaksiran Jumlah Penghuni, Penginap dan Pengunjung

Menurut SNI: 03-2846-1992 tentang tata cara perencanaan kepadatan bangunan puskesmas, perkiraan jumlah penghuni yang diperoleh dari luas ruangan dikalikan dengan koefisien lantai efektif adalah sebesar 60%, yang kemudian dibagi dengan luas yang dibutuhkan untuk setiap orang sebesar 5 m² (Soufyan M. Noerbambang dan Tako Morimura, 2005). Persamaan (2.1). Jumlah total pengunjung dihitung dengan mengalikan jumlah kamar dengan jumlah maksimum penghuni. Jumlah pengunjung dihitung menggunakan tarif kunjungan harian yang diantisipasi untuk setiap kamar yang kurang lebih 1 orang..

3.4.2 Analisa Kebutuhan Air Bersih

3.4.2.1 Berdasarkan Jumlah Pemakai (Penghuni, Penginap, dan Pengunjung)

Rata-rata konsumsi air harian, rata-rata pemakaian air per jam, pemakaian air menit puncak, dan pemakaian air jam puncak dihitung untuk setiap lantai eksisting menggunakan **Persamaan (2.2)** sampai **(2.4)**, dan hasilnya digunakan untuk menentukan kuantitas kebutuhan air bersih. untuk pengguna. Total dari semua perhitungan ini kemudian dijumlahkan untuk memperkirakan jumlah pembersih udara yang dibutuhkan.

3.4.2.2 Analisa Debit Air

Perhitungan debit air digunakan untuk mengetahui ketersediaan debit air di Puskesmas Soriotu. Menggunakan **Persamaan (2.5)** sampai **(2.9)**

3.4.2.3 Berdasarkan Jenis dan Jumlah Alat Plumbing

Jumlah air yang digunakan untuk sekali pakai (dalam liter) dikalikan dengan jumlah yang terpakai setiap jam (dalam kali/jam), kemudian dikalikan dengan jumlah peralatan plumbing pada setiap tingkat untuk menentukan jenis dan jumlah peralatan plumbing yang diperlukan menggunakan **Persamaan (2.10)**. Jumlah alat plumbing diperoleh melalui denah gedung Puskesmas Soriotu.

3.4.3 Analisis Jumlah Air Limbah

Untuk menentukan apakah air limbah yang dihasilkan sama dengan 80% dari seluruh jumlah air bersih yang dibutuhkan. Dengan Persamaan (2.11).

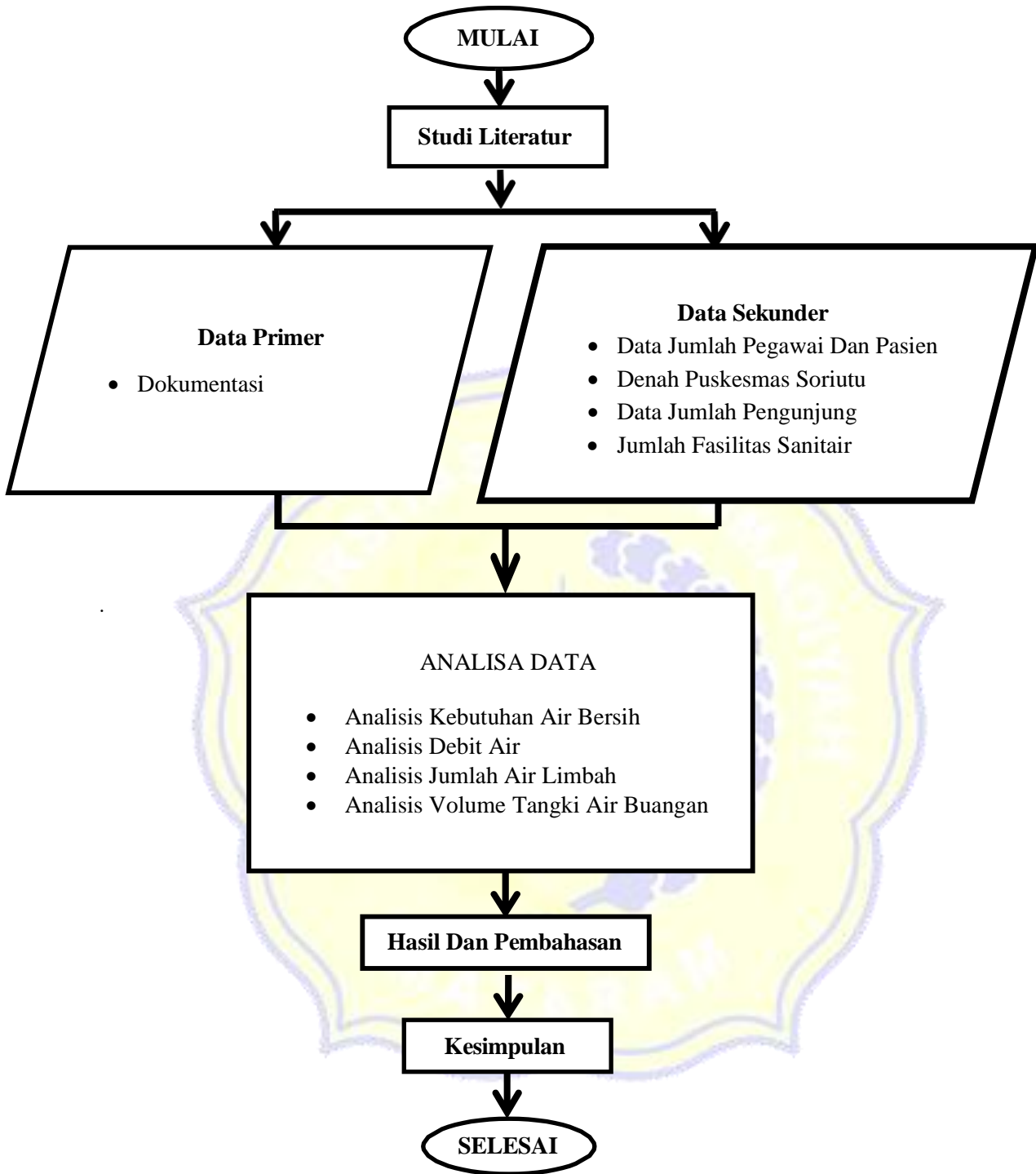
3.4.4 Analisis Volume Tangki Air Buangan

Hitung volume air limbah yang dihasilkan, lalu tentukan volume lumpur untuk menentukan ukuran septic tank. **Persamaan (2.12)** dan **(2.13)** dapat digunakan untuk menentukan volume tangki septik dengan menambahkan volume air limbah dan lumpur.

3.3. Bagan Alir Studi

Hasil akhir yang dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan air bersih gedung Puskesmas Soriutu Desa Doromelo Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu diperoleh setelah data dan informasi yang terkumpul diolah, dievaluasi, dan disusun. Gambar 3.2 dibawah ini memberikan flowchart langkah-langkah penelitian untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian ini.





Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian