

SKRIPSI

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
SEMBALUN KECAMATAN SEMBALUN KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

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



DISUSUN OLEH :

SUNUR BAMBANG JAYADI

41511A0093

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

2020

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
SEMBALUN KECAMATAN SEMBALUN KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Disusun Oleh:

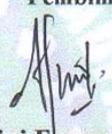
SUNUR BAMBANG JAYADI
41511A0093

Mataram, 11 Agustus 2020

Pembimbing I,


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

Pembimbing II,


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

Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,



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

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
SKRIPSI**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG PUSKESMAS
SEMBALUN KECAMATAN SEMBALUN KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

NAMA : SUNUR BAMBANG JAYADI
NIM : 41511A0093

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji

Pada hari : Sabtu, 15 Agustus 2020

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
2. Penguji II : Agustini Ernawati, ST., M. Tech
3. Penguji III : Ir. Isfanari, ST., MT

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

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

Nama : SUNUR Bambang Jayaadi
NIM : A151140093
Tempat/Tgl Lahir : Sembalun Bumbung 08-07-1996
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
No. Hp/Email : 081 703 117 562
Judul Penelitian : -

Analisa kebutuhan Air bersih pada Gedung Puskesmas
sembalun kecamatan Sembalun, Lombok timur
Kabupaten

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 40 %

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : _____

Penulis



SUNUR BAMBANG JAYADI
NIM. A151140093

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
 Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
 Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
 PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : SUJUK BAMBANG JAYADI
 NIM : 415110093
 Tempat/Tgl Lahir : Sembulan Bumbung 08-07-1996
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Fakultas : TEKNIK
 No. Hp/Email : 081 708 562
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI

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 kebutuhan Air bersih pada Gedung Poskomas Sembulan Kecamatan Sembulan Kabupaten Lombok Timur

Segala tuntutan hukum yang timbul atas 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.

Dibuat di : Mataram
 Pada tanggal :

Penulis



SUJUK Bambang Jayadi
 NIM. 415110093

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “*Analisa Kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur*” adalah benar merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku pada masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
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 dikemudia hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Mataram, 12 Agustus 2020



pernyataan,

SUNUR BAMBANG JAYADI

NIM : 41511A0093

MOTTO

“Maka, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka, apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”.

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”.

(Q.S Ar-Ruum : 60)



PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir/skripsi sebagai sayarat kelulusan.

Atas izin Allah SWT saya persembahkan karya ini kepada:

1. **Ibu dan Bapak**, yang sangat saya hormati, saya cintai dan saya banggakan, terimakasih atas semua dukungan, doa dan harapan baik materi maupun rohani, saya ucapkan sekali lagi Terimakasih untuk semuanya.
2. **Keluarga besarku**, adik, paman, bibi dan semuanya yang telah memberi dukungan agar bisa menyelesaikan tugas akhir ini sehingga saya bisa mendapatkan gelar serjana.
3. **Ibu dan Bapak Dosen** yang telah membimbing dan mendidik saya dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan.
4. **Kepada semua**, yang telah mendukung dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan laporan tugas akhir/skripsi ini, terimakasih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul “*Analisis Kebutuhan Air Bersih pada Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur*”. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Arsyad Ghani, Mpd. selaku Rektorat Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr.Eng.M. Islamy Rusyda, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Titik Wahyuningsih, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Dr.Eng.M. Islamy Rusyda, ST., M. Selaku Pembimbing Utama.
5. Agustini Ernawati, ST., M.Tech Selaku Pembimbing Pendamping

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya dan masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu pendapat dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk kelancaran penelitian dan penyempurnaan penulis selanjutnya. Akhir kata semoga karya ini bisa bermanfaat bagi pembacanya.

Mataram, Agustus 2020

Penulis

SUNUR BAMBANG JAYADI

NIM 41511A0093

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	
SKRIPSI	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Rumusan Masalah	2
3. Tujuan	2
4. Batasan Masalah	2
5. Manfaat Studi	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Pengertian Puskesmas	4
A. Puskesmas Perawatan (Rawat Inap)	4
B. Puskesmas Non Perawatan	4
2. Sistem Penyediaan Air Bersih	8
A. Sistem Sambungan Langsung	8
B. Sistem Tangki Atap	8
C. Sistem Tangki Tekan	10
D. Sistem Tanpa Tangki	11
3. Peralatan Sanitair	12
A. Peralatan Sanitair Secara Umum	12

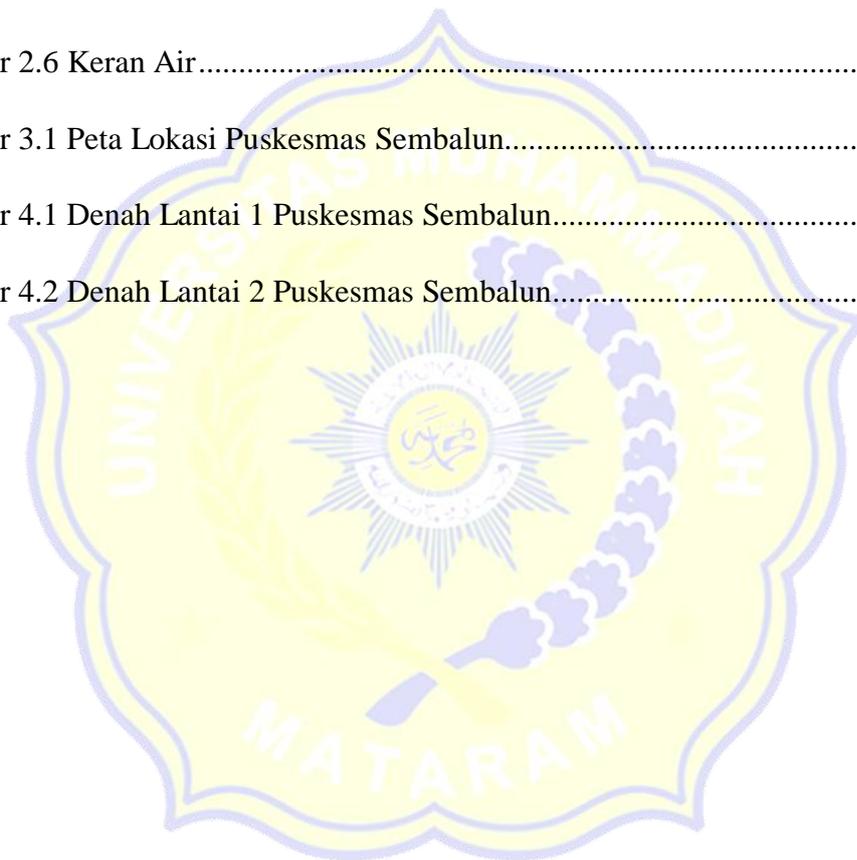
B. Jenis Peralatan Sanitair.....	12
4. Tahap Analisa.....	15
1) Penaksiran Jumlah Penghuni Dan Penginap.....	15
2) Penaksiran Jumlah Pengunjung.....	17
3) Penaksiran Jumlah Debit.....	17
BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
1. Lokasi Studi.....	20
2. Proses Perencanaan.....	21
a) Survey lokasi.....	21
b) Pengumpulan Data.....	21
c) Analisa & Perhitungan.....	22
d) Hasil dan Pembahasan.....	22
e) Kesimpulan.....	22
3. Penyusunan Skripsi.....	22
BAB IV.....	24
ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	24
1. Data Luas Ruang.....	24
2. Data Jumlah Penghuni, Penginap, dan Pengunjung.....	26
3. Data Fasilitas Plambing.....	29
4. Penaksiran Kebutuhan Air Bersih.....	33
A) Penaksiran Kebutuhan Air Bersih Untuk Penghuni.....	33
B) Penaksiran Jumlah Kebutuhan Air Bersih Untuk Penginap.....	34
C) Penaksiran Jumlah Kebutuhan Air Bersih Untuk Pengunjung.....	36
D) Perkiraan Jumlah Kebutuhan Air Bersih Didasarkan Pada Jumlah Dan Jenis Alat Sanitasi.....	38
5. Data Jumlah Penghuni Puskesmas Sembalun Sebenarnya.....	40
6. Kapasitas Tenki.....	44
7. Kapasitas Pompa.....	45
BAB V.....	46
PENUTUP.....	46
1. Kesimpulan.....	46
2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR TABEL

Table 2.1	Standar Kebutuhan Air menurut Kelas Puskesmas	5
Tabel 2.2	Pemakaian Air Rata-rata per Orang setiap Hari.....	14
Table 4.1	Luas lantai ruangan Gedung Puskesmas Sembalun2 Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur	24
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Untuk Penaksiran Jumlah Penghuni Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur	27
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Untuk Penaksiran Jumlah Penginap Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur	28
Tabel 4.4	Jumlah Fasilitas Alat Sanitasi Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur	30
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Kebutuhan Penyediaan Air Bersih Untuk Penghuni	34
Table 4.6	Hasil Perhitungan Kebutuhan Penyediaan Air Bersih Untuk Penginap	36
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Kebutuhan Penyediaan Air Bersih Untuk Pengunjung	37
Tabel 4.8	Rekapitulasi Hasil Analisa Kebutuhan Air Bersih Pada Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur.....	38
Table 4.9	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jumlah Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Dan Jenis Alat Sanitasi	39
Tabel 4.10	Tabel Data Pegawai Puskesmas Sembalun.....	40
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Kebutuhan Penyediaan Air Bersih Untuk Penghuni Sebenarnya	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Tangki Atap.....	9
Gambar 2.2 Sistem Tangki Tekan.....	11
Gambar 2.3 Kloset Duduk.....	12
Gambar 2.4 Jet Washer	13
Gambar 2.5 Wasthafel.....	13
Gambar 2.6 Keran Air.....	14
Gambar 3.1 Peta Lokasi Puskesmas Sembalun.....	20
Gambar 4.1 Denah Lantai 1 Puskesmas Sembalun.....	31
Gambar 4.2 Denah Lantai 2 Puskesmas Sembalun.....	32



DAFTAR NOTASI

Σh	=	Jumlah Penghuni Jiwa (orang)
L_r	=	Luas Ruangan (m^2)
C	=	Koefisien Lantai Efektif
	=	45% (Table 2.1 Pemakaian Air Rata-rata per Orang /Hari)
L_{keb}	=	Luas Kebutuhan Masing-Masing Orang (m^2)
Q_{sehari}	=	Pemakaian Air Sehari ($m^3/hari$)
Q_r	=	Kebutuhan Air Perorang (liter/hari/orang)
Q_h	=	Pemakaian Rata-Rata Perjam (m^3/jam)
Q_d	=	Pemakaian Air Rata-Rata Sehari (m^3)
T	=	Jangka Waktu Pemakaian (jam)
Q_{h-max}	=	Jam-Puncak (m^3/jam)
Q_{m-max}	=	Menit-Puncak ($m^3/menit$)



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Gambar Denah Gedung Puskesmas Sembalun



ABSTRAK

Pembangunan Gedung Puskesmas Sembalun di Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu bangunan yang terkena dampak dari gempa Lombok 5 Agustus 2018 sehingga puskesmas Sembalun ini harus di rekonstruksi karena mengalami kerusakan yang masuk dalam kategori rusak berat. Kebutuhan air bersih merupakan sumber kebutuhan bagi pengguna gedung tersebut, hal ini dikarenakan hampir segala aktivitas pada Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur memerlukan air bersih.

Pada analisa ini untuk menghitung kebutuhan air bersih gedung dan dasar metode yang digunakan adalah penaksiran berdasarkan jumlah penghuni, penginap dan pengunjung berdasarkan luas ruangan pada puskesmas dan juga berdasarkan jenis dan jumlah alat plumbing. Selain itu dilakukan juga analisa jumlah kebutuhan air bersih untuk penghuni berdasarkan jumlah penghuni sebenarnya pada Puskesmas Sembalun.

Berdasarkan hasil analisa Penaksiran, kebutuhan air bersih Pada Gedung Puskesmas Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur berdasarkan jumlah penghuni, prngunjung dan penginap sebesar 37m³/hari dengan rincian untuk perkiraan jumlah penghuni 40 orang dengan kebutuhan air sebesar 20m³/hari dan penginap sebanyak 32 orang dengan kebutuhan air sebesar 16.0m³/hari dan pengunjung sebesar 1.00m³/hari dan kebutuhan untuk alat sanitasi sebesar 236.16m³/hari. Penulis juga menambahkan hasil analisa kebutuhan air bersih berdasarkan data real jumlah penghuni Puskesmas Sembalun kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur, dimana jumlah penghuni sebanyak 90 orang dan kebutuhan air bersihnya sebesar 45.0m³/hari.

Kata kunci: *Kebutuhan air bersih*

ABSTRACT

The construction of the Sembalun Hospital Building in Sembalun District, East Lombok Regency, West Nusa Tenggara is one of the buildings affected by the Lombok earthquake on August 5 2018. This Sembalun Hospital should be reconstructed because it suffered damage that was categorized as heavily damaged. Clean water is the primary necessity for building users because almost all activities at the Sembalun Hospital require clean water. This research calculated the clean water needs of the building. The primary method used was an assessment based on the number of occupants, lodgers, and visitors based on the area of the room at the hospital and also based on the type and number of plumbing tools. Besides, an analysis of the number of clean water needs for residents was also carried out based on the actual number of residents at the Pemenang Hospital. Based on the results of the assessment analysis, the need for clean water at the Sembalun hospital Building, Sembalun District, East Lombok Regency is based on the number of residents, visitors and lodgers of 37m³ / day with details for the estimated number of occupants of 40 people with water needs of 20 m³ / day and 32 people with water requirement is 16.0m³ / day, and visitors are 1.00m³ / day, and the need for sanitation equipment is 236.16m / day. The writer also adds the results of the analysis of clean water needs based on real data on the number of residents of the Sembalun Hospital in which the number of residents is 90 people, and the need for clean water is 45.0m³ / day.

Key words: Need for clean water

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
LABORATORIUM BAHASA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

Moh. Fadzil B. Fadhil. M.Pd

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan primer bagi kehidupan manusia yang dapat dimanfaatkan ke dalam beberapa fungsi, baik untuk keperluan sehari-hari maupun untuk pemanfaatan energi. Dalam pembangunan suatu gedung tak lepas juga dari peranan akan kebutuhan air bersih. Kebutuhan air pada suatu bangunan berarti air yang dipergunakan baik oleh penghuni bangunan tersebut ataupun untuk keperluan-keperluan lain yang berkaitan dengan fasilitas bangunan.

Pada saat ini, pertumbuhan penduduk di provinsi NTB dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup pesat, sehingga kebutuhan hidup yang harus dipenuhi juga semakin bertambah salah satunya adalah kebutuhan akan air bersih. Salah satu daerah yang mengalami peningkatan jumlah penduduk dengan angka cukup besar adalah Kabupaten Lombok Timur, dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka jumlah kebutuhan air bersih yang harus dipenuhi juga semakin besar. Kebutuhan akan air bersih yang terus meningkat terjadi pada bangunan gedung fasilitas kesehatan yaitu Puskesmas Sembalun, Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur.

Puskesmas Sembalun adalah puskesmas rawat inap dengan standar mutu nasional pada tahun 2019. Puskesmas ini terletak di Jalan Raya Sembalun Lawang, Lombok Timur dan merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang terdampak gempa Lombok-Sumbawa pada bulan Juli 2018, dimana pada bangunan ini mengalami rusak berat yang saat ini dalam tahap rekonstruksi, sehingga segala aktifitas dalam gedung tersebut untuk sementara tidak berjalan seperti sebelumnya.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang cukup bagi pegawai dan pasien pada Gedung Puskesmas Sembalun, maka diperlukan analisa kembali yang tepat dalam menentukan kebutuhan air bersih. Oleh karena itu, pemaparan latar belakang diatas menjadi tolak ukur penulis untuk melakukan studi kasus tentang **ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA PUSKESMAS SEMBALUN KECAMATAN SEMBALUN KABUPATEN LOMBOK TIMUR.**

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah:

1. Berapa jumlah kebutuhan air bersih pada Puskesmas Sembalun setelah dilakukan rekonstruksi?
2. Solusi / Penanganan terhadap kebutuhan air di Puskesmas Sembalun, Kecamatan Kecamatan Kabupaten Lombok Timur.

3. Tujuan

1. Mengetahui jumlah kebutuhan air bersih pada Gedung Puskesmas Sembalun setelah dilakukan rekonstruksi.
2. Mengetahui solusi/penanganan terhadap kebutuhan air di Puskesmas Sembalun apabila kebutuhan air bersih pada puskesmas tidak terpenuhi.

4. Batasan Masalah

Dalam studi agar masalah tidak melebar maka penulis akan menetapkan batasan-batasan pembahasan yaitu :

1. Studi kasus dilaksanakan pada Gedung Puskesmas Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur.
2. Tujuan hanya mencakup analisa air bersih pada gedung puskesmas sembalun kecamatan sembalun Lombok timur
3. Tidak merencanakan sistem plumbing

5. Manfaat Studi

Dengan adanya penulisan skripsi mengenai analisa kebutuhan air bersih pada Puskesmas Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Rekayasa Sipil sesuai teori yang didapat di bangkuperkuliah.
2. Memberikan gambaran tentang tahapan dalam menghitung jumlah kebutuhan air bersih pada sistem plambing instalasi air bersih yang efisien bagi perencanaan konstruksi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian Puskesmas

Puskesmas merupakan Unit Pelayanan Teknis Dinas kesehatan kabupaten / kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.128/MENKES/SK/II/2004).

Terdapat dua jenis puskesmas menurut Departemen Kesehatan RI (2001) yaitu:

a. 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 terbatas maupun rawat inap sementara, sesuai standard pelayanan minimal bidang kesehatan di kabupaten/kota (Depkes RI, 2003).

b. Puskesmas Non Perawatan

Jenis puskesmas non perawatan hanya melakukan pelayanan kesehatan rawat jalan. Permenkes No.029 tahun 2010 menyebutkan kegiatan di pelayanan kesehatan rawat jalan yakni observasi, diagnosis, pengobatan

Minimum volume air yang disediakan oleh puskesmas perunit perhari dibedakan antara puskesmas perawatan atau rawat inap dan puskesmas non perawatan, karena perbedaan jenis layanan kesehatan yang antar ke dua kelas rumah sakit .

1) Penyediaan air bersih

Pada sistem penyediaan air bersih harus mencapai daerah distribusi dengan debit, tekanan, kuantitas dan kualitas yang cukup dengan standar higienis. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MEN.KES/PER.IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air yang memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.dalam perencanaan sistem penyediaan air bersih suatu bangunan, kebutuhan akan air

bersih tergantung dari fungsi kegunaan bangunan, jumlah peralatan sanitair dan jumlah penghuninya. Sumber air yang berasal dari *deffwall*(sumur bor) disalurkan menuju ground tank dan di pompa ke tendon. Kemudian disalurkan menuju ke setiap instalasi air bersih.

2) Jumlah pemakaian air bersih

Pemakaian air bersih pada tiap-tiap gedung berbeda tergantung jumlah penghuninya dan luas dari bangunan tersebut. Table 2.1 dibawah ini merupakan jumlah pemakaian air rata-rata per hari.

Tabel 2.1 pemakaian Air Rata-rata per Orang setiap Hari

No	Jenis Gedung	Pemakaian air rata-rata sehari (liter)	Jangka waktu pemakaian air rata-rata sehari (jam)	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 Keluarga: 160 liter Staf/pegawai: 120 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, <i>department store</i>)	3	7	55-60	Pemakaian air hanya untuk kakus, belum termasuk untuk bagian restorannya.
12	Pabrik/industri	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	53-55	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		Kalau digunakan siang dan malam, pemakaian air dihitung per penonton. Jam pemakaian air dalam tabel adalah untuk satu kali pertunjukan.
18	Toko pengecer	40	6		Pedagang besar: 30 liter/tamu, 150 liter/staf atau 5 liter per hari setiar m ² luas lantai.
19	Hotel prnginapan	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 social	30			Setiap tamu.
24	Kelab malam	120-350			Setiap tempat duduk.
25	Gedung perkumpulan	150-200			Setiap tamu.
26	Laboraturium	100-200	8		Setiap staf

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

2. Sistem Penyediaan Air Bersih

Pada saat ini system penyediaan air bersih yang banyak digunakan adalah sebagai berikut :

a. Sistem sambungan langsung

Dalam sistem ini pipa distribusi dalam gedung disambung langsung depan pipa utama penyediaan air bersih (misalnya pipa utama di bawah jalan dari Perusahaan Air Minum). Sebagai contoh dapat di lihat dalam gambar 2.1 karena terbatasnya tekanan dalam pipa utama dan dibatasinya ukuran pipa cabang dari pipa utama tersebut, maka sistem ini terutama dapat diterapkan untuk perumahan dan gedung-gedung kecil dan rendah. Ukuran pipa cabang biasanya diatur/diterapkan oleh Perusahaan Air Minum.

b. Sistem Tangki Atap

Apabila sistem-sistem sambungan langsung oleh berbagai alasan tidak dapat diterapkan, sebagai gantinya banyak sekali digunakan sistem tangki atap, terutama di negara Amerika Serikat dan Jepang.

Dalam sistem ini, air ditampung lebih dahulu dalam tangki bawah (dipasang pada lantai terendah bangunan atau di bawah muka tanah), kemudian dipompakan ke suatu tangki atas yang biasanya dipasang di atas atap atau di atas lantai tertinggi bangunan. Dari tangki ini air didistribusikan ke seluruh bangunan.

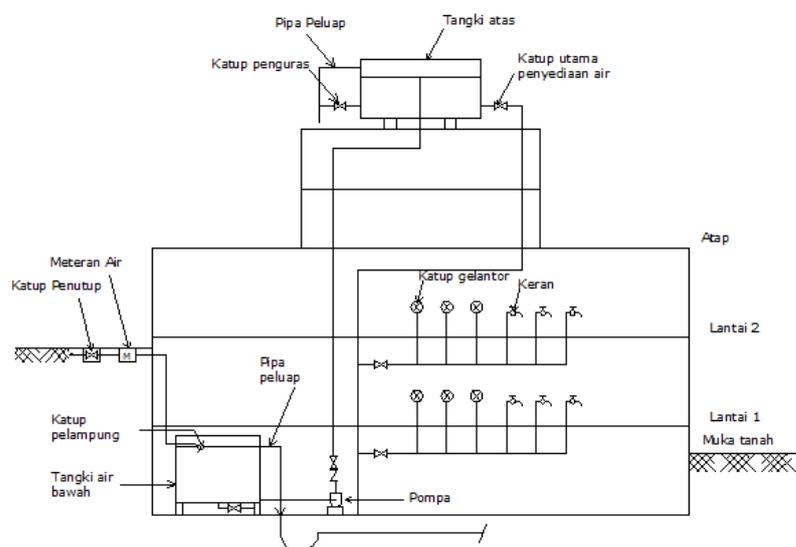
Alasan-alasan banyak diterapkannya tangki atap pada suatu bangunan :

- 1) Selama airnya digunakan, perubahan tekanan terjadi pada alat plambing hamper tidak berarti. Perubahan tekanan ini hanyalah akibat perubahan muka air dalam tangki atap.
- 2) Sistem pompa yang menaikkan air ketangki atap bekerja secara otomatis dengan cara yang sangat sederhana sehingga kecil sekali kemungkinan timbulnya kesulitan. Pompa biasanya dijalankan dan dimatikan oleh alat yang mendeteksi muka dalam tangki atap.
- 3) Perawatan tangki atap sangat sederhana dibandingkan dengan misalnya, tangki tekan.

Untuk bangunan-bangunan yang cukup besar, sebainya disediakan pompa cadangan untuk menaikkan air ke tangki atap. Pompa cadangan ini dalam keadaan normal biasanya dijalankan bergantian dengan pompa utama, untuk menjaga agar kalau ada kerusakan atau kesulitan dapat segera diketahui.

Apabila tekanan air dalam pipa utama cukup besar, air dapat langsung dialirkan ke dalam tangki atap bawah dan dipompa. Dalam keadaan demikian ketinggian lantai paling atas yang dapat dilayani akan bergantung kepada besarnya tekanan air dalam pipa utama. Lihat gambar 2.1.

Hal terpenting dalam sistem tangki atap ini adalah menentukan letak tangki atap tersebut apakah dipasang di dalam langit-langit, atau di atas atap (misalnya untuk atap dari beton), atau dengan suatu konstruksi menara yang khusus. Penentuan ini harus didasarkan atas jenis alat plambing yang dipasang pada lantai tertinggi bangunan dan yang menuntut tekanan kerja tertinggi.



Gambar 2.1 Sistem Tangki Atap

c. Sistem Tangki Tekan

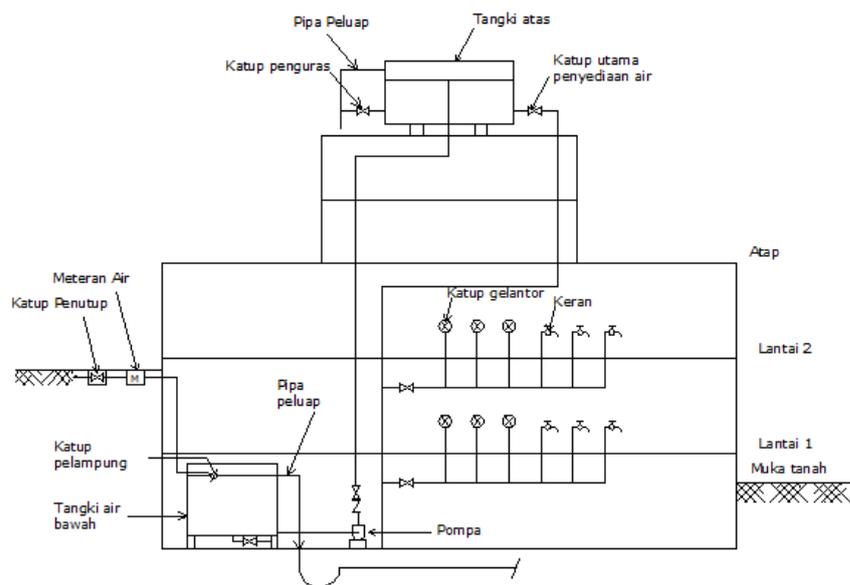
Seperti halnya sistem tangki atap, sistem tangkitekan diterapkan dalam keadaan dimana oleh karena sesuatu alasan tidak dapat digunakan sistem sambungan langsung.

Di negara Amerika Serikat dan Jepang sistem ini jarang diterapkan pada bangunan umum, melainkan lebih cenderung untuk perumahan, dan hanya dalam kasus yang istimewa diterapkan pada bangunan pemakaian air besar (bangunan parkir bawah tanah, toserba, stasiun, gedung olahraga, dsb).

Di Eropa tampaknya sistem tangki tekan banyak pula diterapkan pada bangunan-bangunan umum selain perumahan. Hal ini bukan disebabkan oleh alasan teknis melainkan lebih karena pilihan para perancang instalasi plambingnya.

Prinsip kerja sistem ini adalah sebagai berikut. Air yang telah ditampung dalam tangki bawah (seperti halnya pada sistem tangki atap), dipompakan ke dalam suatu bejana (tangki) tertutup sehingga udara di dalamnya terkompresi. Air dari tangki tersebut dialirkan ke dalam sistem distribusi bangunan. Pompa bekerja secara otomatis yang diatur oleh suatu detektor tekanan, yang menutup/membuka saklar moyor listrik penggerak pompa. Pompa berhenti bekerja kalau tekanan tangki telah mencapai suatu batas maksimum yang ditetapkan dan bekerja kembali setelah tekanan mencapai tekanan minimum yang ditetapkan pula. Daerah fluktuasi tekanan ini biasanya ditetapkan antara 1,0 sampai 1,5 kg/cm². Daerah yang makin lebar biasanya baik bagi pompa karena memberikan waktu lebih lama untuk berhenti, tetapi seringkali menimbulkan efek yang negatif pada peralatan plambing.

Dalam sistem ini udara yang terkompresi akan menekan air ke dalam distribusi dan setelah berulang kali mengembang dan terkompresi lama kelamaan akan berkurang, karena larut dalam air dan ikut terbawa air keluar tangki.



Gambar 2.2 Sistem tangki tekan

d. Sistem Tanpa Tangki

Dalam sistem ini tidak digunakan tangki apapun, baik tangki bawah, tangki tekan, atau pun atap. Air dipompakan langsung ke system distribusi bangunan dan pompa menghisap air langsung dari pipa utama (misalnya, pipa utama Perusahaan Air Minum). Di Eropa dan Amerika Serikat cara ini dapat dilakukan kalau pipa masuk pompa yang diameternya 100 mm atau kurang. Sistem ini sebenarnya dilarang di Indonesia, baik oleh Perusahaan Air Minum maupun pada pipa-pipa utama dalam pemukiman khusus (tidak untuk

umum). Ada dua macam pelaksanaan sistem ini, dikaitkan dengan kecepatan putaran pompa konstan dan variabel.

3. Peralatan Sanitair

a. Peralatan Sanitair Secara Umum

Peralatan saniter seperti kloset/kakus, peturasan, bak cuci tangan, umumnya dibuat dari bahan porselen atau keramik. Bahan ini sangat populer karena biaya pembuatannya cukup murah, dan ditinjau dari segi sanitasi sangat baik. Bahan lain yang cukup banyak digunakan di Indonesia adalah “teraso”, walaupun membersihkannya lebih sulit dari pada bahan porselen.

b. Jenis Peralatan Sanitair

1) Kloset duduk

Kloset merupakan peralatan sanitair yang berfungsi untuk sebagai tempat pembuangan air besar.



Gambar 2.3 Kloset duduk

2) Jet Washer

Jet washer merupakan salah satu aksesoris kloset duduk yang berfungsi sebagai tempat mengeluarkan air.



Gambar 2.4 Jet washer

3) Wastafel

wastafel merupakan peralatan sanitair yang berfungsi sebagai tempat mencuci tangan. Secara umum wastafel ada 2 jenis yaitu wastafel gantung dan wastafel meja.



Gambar 2.5 Wastafel

4) Kran Air

Kran Air merupakan alat yang dipakai untuk mengeluarkan air dari selang atau instalasi air. Kran ini berfungsi untuk mengontrol jumlah air yang dikeluarkan



Gambar 2.6 Keran Air

Tabel 2.2 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	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	9-18	12	1,8-3,6

	(dengan tangki gelantor)			
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
9	Bak cuci dapur (sink) Dengan keran 20 mm	25	6-12	25
10	Bak mandi rendam(<i>bath tub</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)

4. Tahap Analisa

- a. Analisa jumlah penghuni penginap dan pengunjung dan kebutuhanair bersih

Dalam tinjauan air bersih terdapat beberapa tahapan perhitungan dan metode yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Penaksiran jumlah penghuni dan penginap

Penghuni adalah orang yang tetap berada di dalam gedung Puskesmas Sembalun yaitu seperti pegawai/karyawan yang bertugas dalam satu hari secara bergantian. Metode dalam menaksirkan jumlah penghuni didasarkan pada pemakaian air rata-rata per hari dari setiap penghuni dan perkiraan jumlah penghuni. Dengan demikian jumlah pemakaian air sehari dapat diperkirakan, walaupun

jenis maupun jumlah alat plambing belum ditentukan. Metode ini praktis untuk tahap perencanaan atau juga perancangan.

Penginap adalah orang yang melakukan jasa Puskesmas untuk menginap untuk mendapatkan pelayanan kesehatan pada puskesmas dan tempat melakukan konsultasi tentang masalah kesehatan yang di perlukan secara langsung.

Apabila jumlah penghuni diketahui, atau ditetapkan untuk sesuatu gedung maka angka tersebut digunakan untuk menghitung pemakaian air rata-rata sehari berdasarkan standar mengenai pemakaian air per orang per hari untuk sifat penggunaan gedung tersebut. Tetapi kalau jumlah penghuni tidak dapat diketahui, biasanya ditaksir berdasarkan luas lantai dan menetapkan kepadatan hunian per luas lantai misalnya (5-10) m² per orang. Dengan memilih standar pemakaian air per orang sehari berdasarkan jenis penggunaan gedung, jumlah air per hari seluruh gedung dapat dihitung. Pemakaian air rata-rata dapat pula dihitung, dengan membaginya 24 jam. Pada waktu tertentu pemakaian akan melebihi pemakaian air rata-rata, dan yang tertinggi digunakan untuk pemakaian air pada jam puncak (Soufyan M.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005). Rumus untuk penaksiran jumlah penghuni dan penginap adalah sebagai berikut :

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

dengan :

$\sum h$ = jumlah penghuni jiwa (orang)

Lr = Luas Ruangan (m²)

C = Perbandingan luas lantai efektif

= 48% (Table 2.1 Pemakaian Air Rata-rata per Orang setiap Hari)

$L_{Keb} = \text{Luas Kebutuhan masing-masing orang (m}^2\text{)}$

2) Penaksiran jumlah pengunjung

Pengunjung adalah orang yang berkunjung dan tidak menginap dalam suatu ruangan dengan jumlah pemakaian air bersih hanya beberapa jam saja dalam gedung tersebut. Kebutuhan air bersih untuk pengunjung diasumsikan 5% dari pemakaian air bersih penghuni dikarenakan tidak semua pengunjung menggunakan fasilitas air bersih yang ada (Soufyan M.Noerbambang dan Takeo Morimura, 2005).

$\sum h = \text{Jumlah Pengunjung (orang)}$

$Q_{sehari} = \text{Jumlah pengunjung} \times Q_r \times 5\%$(2.2)dengan :

$Q_{sehari} = \text{pemakaian air sehari (m}^3\text{/hari)}$

$Q_r = \text{kebutuhan air perorang (liter/hari/orang)} \rightarrow$

(Tabel 2.1 pemakaian air rata-rata per orang setiap hari)

3) Penaksiran jumlah Debit

Penaksiran jumlah debit dapat dihitung dengan menentukan debit perhari, perjam dan puncaknya debitnya yang ditanyakan sebagai berikut:

a) Debit aliran perhari

Dengan memilih standar pemakaian air perorang sehari berdasarkan jenis kegunaan gedung, pemakaian air seluruh gedung dapat dihitung. Pemakaian air sehari dinyatakan sebagai berikut:

$Q_{sehari} = \sum h \times Q_r$ (2.3)

Diperkirakan perlu tambahan sampai 20% untuk mengatasi kebocoran, pancuran air, tambahan air panas menggunakan solahart atau mesin pendingin gedung ini,

penyiraman dsb (Soufyan M.Noerbambang dan Takeo Morimura,2005). Sehingga pemakaian rata-rata sehari dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$Q_d = 0,2 \times Q_{\text{sehari}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Pemakaian rata-rata air perjam dinyatakan dengan rumus sebagai berikut dengan membaginya 8-10 jam

$$Q_h = Q_d/T \dots\dots\dots(2.5)$$

dengan :

Q_{sehari} = pemakaian air sehari (m^3/hari)

Q_r = kebutuhan air perorang (liter)

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

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

T = Jangka waktu pemakaian (jam)

Pada waktu-waktu tertentu pemakaian air ini akan melebihi pemakaian rata-rata, dan yang tertinggi dinamakan pemakaian air jam-puncak dan menit-puncak, yang dinyatakan sebagai berikut:

$$Q_{h-\text{max}} = Q_h \times C_1 \dots\dots\dots (2.6)$$

$$Q_{m-\text{max}} = (Q_h/60) \times (C_2) \dots\dots\dots (2.7)$$

dengan:

$Q_{h-\text{max}}$ =jam-puncak (m^3/jam)

$Q_{m-\text{max}}$ =menit-puncak (m^3/menit)

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

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang digunakan pada alat plambing dapat ditentukan dengan mengetahui jumlah alat plambing.

Berikut cara perhitungan untuk perkiraan jumlah dan jenis alat sanitasi

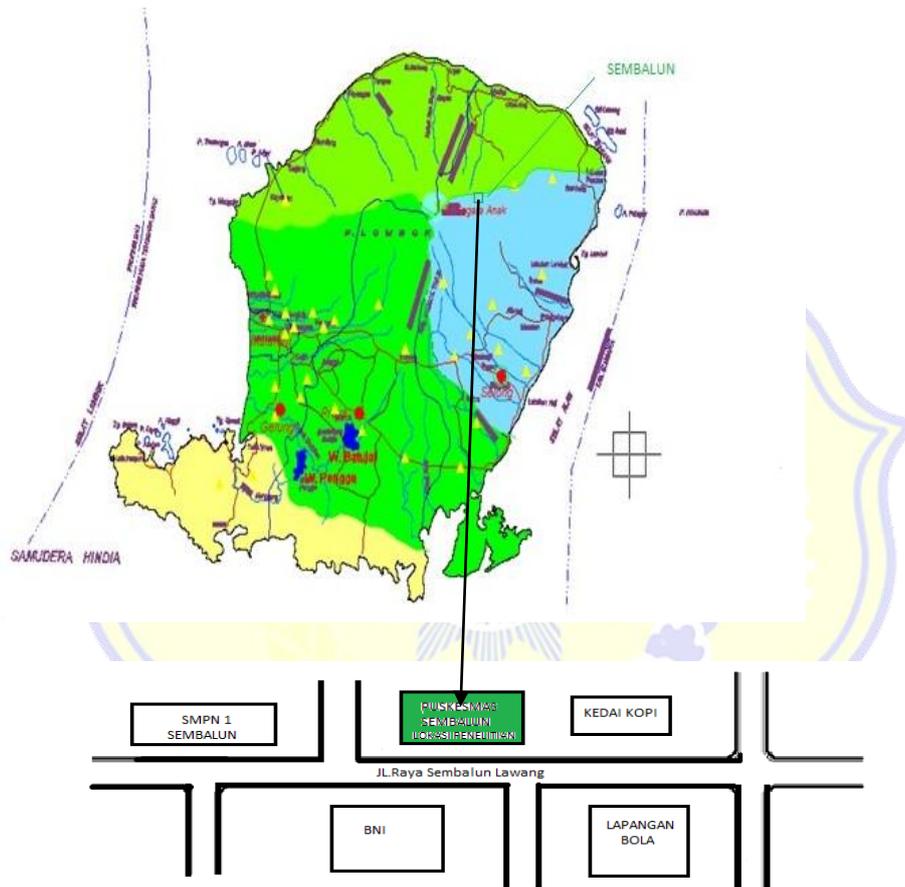
Nama alat = pemakaian air penggunaan satu kali (liter) x
jumlah alat x penggunaan perja (kali/jam).....(2.8)



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi Studi

Lokasi studi penelitian yang beralamat di jalan raya Sembalun lawang Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

2. Proses Perencanaan

Persiapan merupakan rangkaian sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap ini disusun hal-hal yang harus dilakukan dengan tujuan untuk efektifitas waktu dan pekerjaan penulisan, tahap persiapan ini meliputi kegiatan antara lain :

a) Survey lokasi

Survey adalah penyelidikan yang diadakan untuk mengetahui fakta-fakta. Survey dilakukan untuk mengetahui analisis secara tepat sesuai dengan kebutuhan dan dilakukan analisis secara tepat sesuai kebutuhan serta kondisi gedung.

b) Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses pengadaan data primer untuk keperluan studi. Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam metodologi ilmiah, karena pada umumnya data yang dikumpulkan yang akan digunakan. Untuk dapat melakukan analisis yang baik, diperlukan data/informasi teori konsep dasar dan alat bantu memadai, sehingga kebutuhan data sangat mutlak diperlukan

1) Data Primer

Merupakan data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh penulis langsung responden. Sumber data primer dalam penulisan skripsi adalah tata letak fasilitas dan sarana pada proyek yang efisien dan efektif melalui observasi langsung.

2) Data sekunder

Merupakan data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi yaitu diolah dan disajikan oleh pihak lain, meliputi :

- Studi pustaka
- Site plan lokasi proyek
- SNI 03-7065-2005 tata cara perencanaan sistem plambing.

c) Analisa & Perhitungan

Analisa dan perhitungan ini terdiri dari dua tahap yaitu:

1) Perhitungan jumlah penghuni, penginap dan pengunjung

Data jumlah penghuni, penginap, dan pengunjung tersebut digunakan untuk mengetahui perkiraan jumlah debit air bersih yang digunakan di gedung “Puskesmas Sembalun” Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur

2) Perhitungan jumlah kebutuhan air bersih.

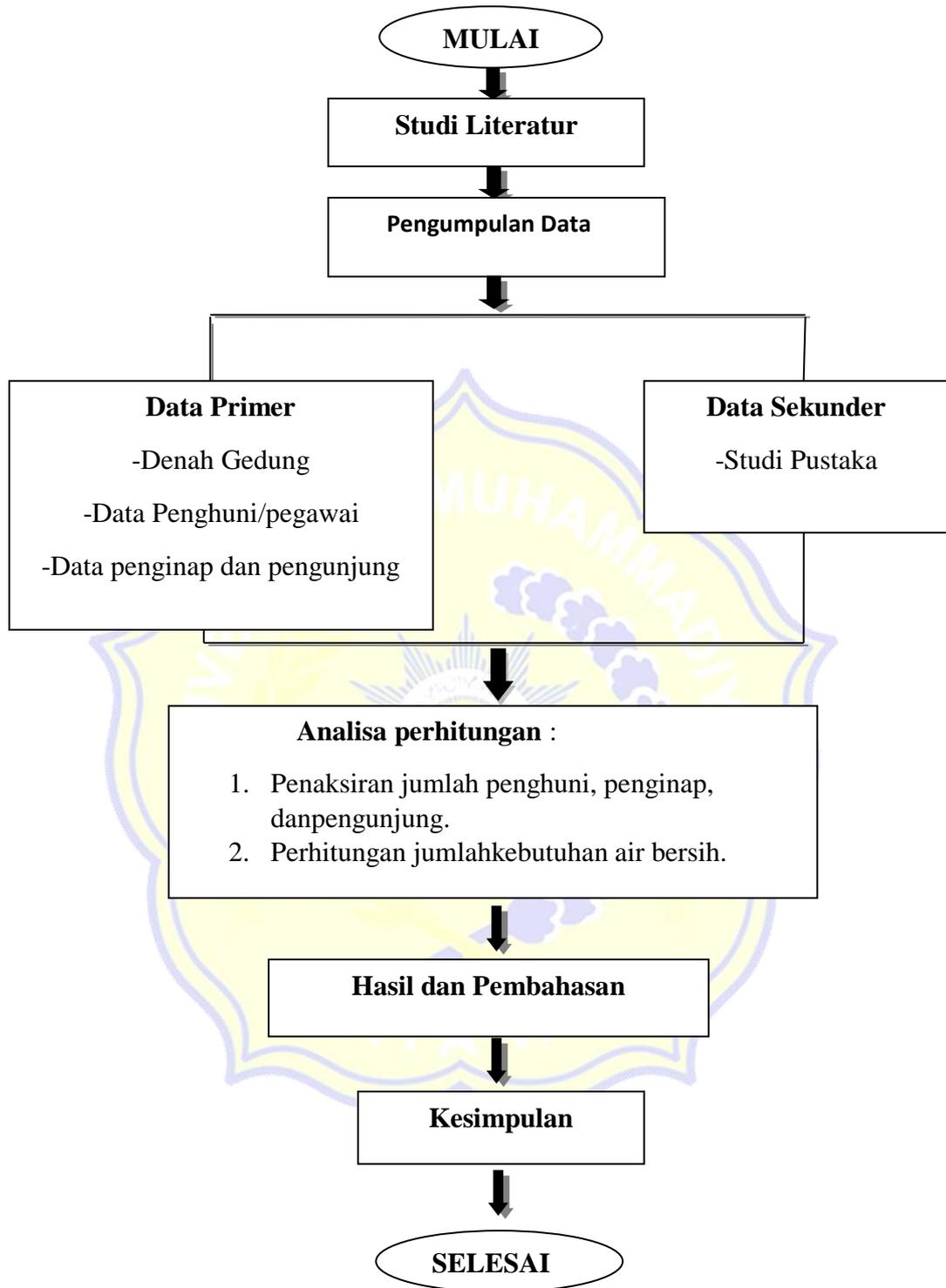
Perhitungan jumlah kebutuhan air ini ditinjau dari beberapa aspek seperti jenis dan jumlah alat plumbing yang digunakan dalam gedung puskesmas Sembalun.

d) Hasil dan Pembahasan

e) Kesimpulan

3. Penyusunan Skripsi

Seluruh data/informasi yang telah terkumpul kemudian diolah atau dianalisis dan disusun untuk mendapatkan hasil akhir yang dapat memberikan solusi mengenai analisa dalam perhitungan jumlah kebutuhan air bersih pada Gedung “Puskesmas Sembalun” Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur. Untuk memudahkan penulis dalam melaksanakan studi ini, maka penulis menggunakan tahapan studi dalam bentuk bagan alir seperti pada gambar 3.2 di bawah ini :



Gambar 3.2 Bagan alir studi