

SKRIPSI
ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH
PADA KANTOR LAYANAN PENGAWASAN BKIPM MATARAM

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk mencapai
jenjang Strata-(S1)Program Studi Rekayasa Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram



Disusun Oleh :

M. FADILA
NIM: 416110088

PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2020

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH
PADA KANTOR LAYANAN PENGAWASAN BKIPM MATARAM**

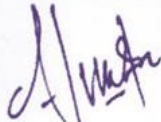
Disusun Oleh:

M. FADILA

416110088

Mataram, Rabu 12 Agustus 2020

Pembimbing I,



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

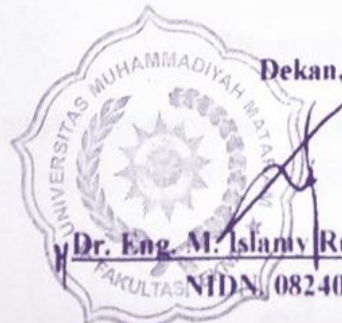
Pembimbing II,



Ir. Agus Partono, MT
NIDN. 0809085901

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**



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

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH
PADA KANTOR LAYANAN PENGAWASAN BKIPM MATARAM**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

NAMA : M. Fadila



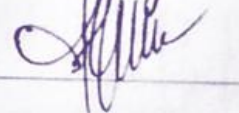
NIM : 416110088

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, Minggu, 16 Agustus 2020

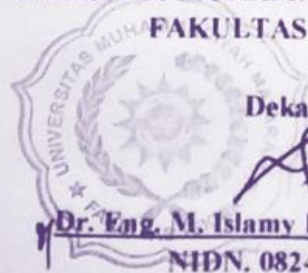
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

- | | | |
|----------------|--------------------------------------|---|
| 1. Penguji I | : Agustini Ernawati, ST., M.Tech |  |
| 2. Penguji II | : Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT |  |
| 3. Penguji III | : Maya Saridewi Pascanawati, ST., MT |  |

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**



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

NIDN. 0824017501

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul "*Analisa Kebutuhan Air Bersih P.....
Pengawasan BKIPM Mataram*" 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 dalam masyarakat atau di sebut plagiarisme.
2. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka.

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

Mataram , 25 Agustus 2020

Pembuat pernyataan,



M. Fadila



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 : M. FADILA
 NIM : 416110088
 Tempat/Tgl Lahir : Dompu, 4 mei 1998
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik
 No. Hp/Email : 085238710385 / muhamadfadila12345@gmail.com
 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 BERHIT PADA KANTOR LAYANAN
 PENGAWASAN Bkipm. MATARAM.

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 : 1 - 09 - 2020 .

Penulis



M. FADILA
 NIM. 416110088 .

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

MOTTO

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman”

“Tidak diperkenankan senantiasa memandang diri sebagai orang yang buruk atau penuh kekurangan, setiap manusia mendapat anugrah dari Allah berupa kelebihan dan kelemahan masing-masing. Berfikir negatif terhadap diri sendiri menandakan kurangnya rasa syukur. Maksimalkan kelebihan yang anda punya untuk kebaikan dan jadikan kekurangan sebagai motivasi untuk meningkatkan kualitas diri.”



PERSEMBAHAN

Sujudsyukurku persembahkan pada **ALLAH** yang mahakuasa, berkat dan rahmat yang takjantung, denyut nadi, nafas dan putaran roda kehidupan yang diberikan. Nyahing gasa atini saya dapat mempersembahkan skripsi kepada orang-orang tersayang:

Kedua orang tua yang saya cintai yang tak pernah lelah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang, serta memberikan dukungan, perjuangan, motivasi dan pengorbanan dalam hidup ini. Kakak dan adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan dan motivasi lebih bagiku.

Kamu juga yang selalu semangat dan bersemangat demi kesuksesanku. Keluargaku yang saya cintai yang selalu support dalam segala hal baik yang kulakukan.

Sahabat seperjuanganku yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta canda tawa yang sangat mengesankan selama masa perkuliahan, susah senang dirasakan bersamamu dan sahabat-sahabat seperjuanganku yang lain yang tidak bisa disebut satu-persatu.

Terima Kasih Untuk Kalian Semua

PRAKATA

Puji syukur penyusunan panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat, bimbingan dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA KANTOR LAYANAN PENGAWASAN BKIPM MATARAM”** dapat terselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis yang wajib dibuat untuk menyelesaikan program S-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dorongan baik moral maupun materi dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. H. Arsyad Abd. Ghani, M.pd., selaku Rektor UMMAT.
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT., selaku Dekan FT, UMMAT.
3. Titik Wahyuningsih, ST., MT., selaku Ka Prodi Teknik Sipil, FT, UMMAT.
4. Agustin Ernawati ST, M.Tech selaku dosen Pembimbing I.
5. Ir. Agus Partono, MT., selaku dosen Pembimbing II.
6. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Mataram, Juli 2020

Penyusun



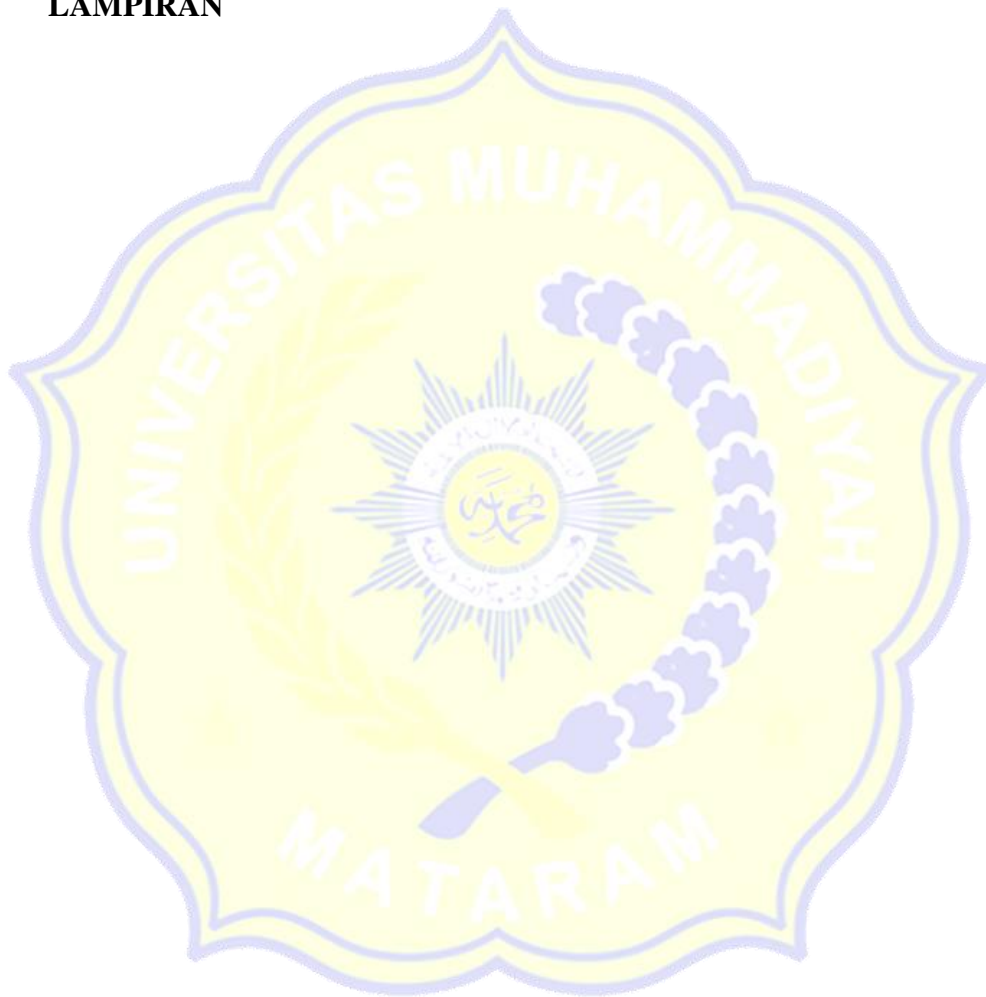
DAFTAR ISI

HALAMANJUDUL...	i
LEMBARPERNYATAAN	ii
LEMBARPENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTARISI.....	ix
DAFTARTABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTARLAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 RumusanMasalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 BatasanMasalah.....	2
1.5 ManfaatStudi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 PengertianAir Bersih.....	4
2.2SistemPlumbing	4
2.2.1 Penyediaanair bersih	5
2.2.2 Jumlah pemakaianair bersih	6
2.3 Sistem PenyediaanAirBersih.....	8
2.3.1 Sistem sambunganlangsung.....	8
2.3.2 Sistem tangki atap.....	8

2.3.3	Sistem tangki tekan	10
2.3.4	Sistem tanpa tangki	12
2.4	AlatPlumbing.....	13
2.4.1	Kualitassalat plumbing.....	13
2.5	PeralatanSanitair	13
2.5.1	Peralatan sanitairsecaraumum	13
2.5.2	Jenisperalatan sanitair.	14
2.6	Aspek PenelitianPadaPlumbing.....	17
2.7	LandasanTeori.....	19
2.7.1	Analisa penyediaan air bersih.....	19
2.7.1.1	Penaksiranjumlahpenghuni.....	19
2.7.1.2	Penaksiranjumlahpengunjung.....	21
2.7.1.3	Penaksiranjumlahdebit.....	21
BAB III	METODOLOGIPENELITIAN	24
3.1	LokasiStudi.....	24
3.2	ProsesPerencanaan.....	25
3.3.1	Surveilokasi.....	25
3.3.2	Pengumpulan data	26
3.3.3	Analisa perhitungan.....	26
3.3.4	Hasildan pembahasan	26
3.3	PenyusunanSkripsi	27
BAB IV	ANALISIDANPEMBAHASAN	29
4.1	DataLuasRuangan	29
4.2	Data Jumlah Penghuni dan Pengunjung	31
4.3	DataFasilitasPlumbing	33
4.4	Penaksiran KebutuhanAirBersih	35
4.4.1	Penaksiran kebutuhan air bersihuntukpenghuni	35
4.4.2	Penaksiran kebutuhan air bersihuntukpenginap.	37
4.4.3	Penaksiran kebutuhan air bersihuntukpengunjung	38
4.4.4	Perkiraan jumlah kebutuhan air bersihdidasarkan	

pada jumlah dan jenis alat sanitasi	40
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pemakaian Air Rata-rata per OrangsetiapHari.....	6
Tabel 2.2	Pemakaian Air TiapAlatPlumbing	17
Tabel 4.1	Luas lantai ruangan Gedung Kantor BKIPM Mataram.....	29
Tabel4.2	Hasil perhitungan untuk penaksiran jumlah penghuni Gedung Kantor BKIPM Mataram.....	32
Tabel4.3	Jumlah fasilitas alat sanitasi Gedung Kantor BKIPM Mataram	33
Tabel4.4	Hasil perhitungan kebutuhan penyediaan air bersih untuk penghuni	36
Tabel4.5	Hasil perhitungan kebutuhan penyediaan air bersih untuk penginap	38
Tabel 4.6	Hasil perhitungan kebutuhan penyediaan air bersih untuk pengunjung	39
Tabel4.7	Rekapitulasi hasil analisa kebutuhan air bersih pada gedung Kantor BKIPM Mataram.....	40
Tabel 4.8	Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah dan jenisalatsanitasi	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pompa air untuk bangunan.....	5
Gambar 2.2	Sistem tangki atap	10
Gambar 2.3	Sistem tangki tekan.....	12
Gambar 2.4	Kloset duduk.....	14
Gambar 2.5	<i>Jet washer</i>	15
Gambar 2.6	<i>Wasthafel</i>	15
Gambar 2.7	<i>Shower</i>	16
Gambar 2.8	Keran Air.....	16
Gambar 3.1	Peta Pulau Lombok.....	24
Gambar 3.2	Peta Lokasi kantor BKIPM Mataram.....	25
Gambar 3.3	Bagan alir studi	27
Gambar 4.1	Denah Lantai 1 Kantor BKIPM Mataram.....	34
Gambar 4.2	Denah Lantai 2 Kantor BKIPM Mataram.....	35

DAFTAR NOTASI

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

C = Koefisien lantaiefektif

Lr = Luas Ruangan(m²)

LKeb = Luas Kebutuhan masing-masing orang(m²)

Qd = Pemakaian air rata-rata sehari (m³)

Qh = Pemakaian rata-rata perjam(m³/jam)

Qh-max = jam-puncak (m³/jam)

Qm-max = menit-puncak (m³/menit)

Qr = kebutuhan air perorang(liter/hari/orang)

Qsehari = Pemakaian air sehari (m³/hari)

T = Jangka waktu pemakaian(jam)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Gambar Denah Gedung Kantor BKIPM Mataram



ABSTRAK

Kantor Layanan Pengawasan Kantor Layanan Pengawasan Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan atau yang di singkat dengan BKIPM ini merupakan salah satu fasilitas pelayanan masyarakat yang bekerja pada bagian pengendalian perikanan.

Gedung kantor layanan pengawasan BKIPM Matarandi Jalan Adi sucipto, pejarakan karya, kec. Ampenan, kota Mataram, Nusa Tenggara Barat , dimana gedung ini termasuk dalam jenis bangunan yang terdiri dari dua lantai. Gedung kantor layanan pengawasa BKIPM Mataram ini merupakan gedung 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 mengalami hambatan karna dalam proses rekonstruksi.

Total kebutuhan air bersih yang diperoleh berdasarkan jenis dan jumlah alat plambing pada gedung Gedung kantor layanan pengawasa BKIPM Mataram adalah 84.86 m³/hari. Berdasarkan metode penaksiran jumlah penghuni 53 orang, penginap 3 orang dan pengunjung sebanyak 20 orang pada gedung kantor layanan pengawasan BKIPM Mataram total kebutuhan air bersih untuk pemakaian sehari adalah 5,7 m³/hari, dan untuk mengatasi kebocoran, pancuran air, tambahan air panas yang menggunakan ketel pemanas gedung atau mesin pendingin, penyiraman taman dan lain-lain sebesar 20% yaitu sebanyak 0,826 m³/hari.

Kata Kunci :*Kebutuhan Air Bersih*

ABSTRACT

The Fish Quarantine Office for Supervision, Quality Control and Safety of Fishery Products (BKIPM) are one of the community service facilities that work in the fisheries control department. This building is located on Jalan Adi Sucipto, Pejarakan Karya, Ampenan, Mataram City, West Nusa Tenggara. This building includes two floors.

The BKIPM Mataram, supervisory service office building, is a building that was affected by the Lombok-Sumbawa earthquake in July 2018, where this building was heavily damaged which is currently in the preconstruction phase. So that, all activities in the building experienced obstacles due to the reconstruction process.

The total need for clean water obtained based on the type and number of plumbing tools in the Mataram BKIPM supervision service office building is 84.86 m³/day. Based on the method of estimating, the number of residents of 53 people, 3 people with 3 lodgers, and 20 visitors to the BKIPM Mataram supervision service office building. The total need for clean water for daily use was 5.7 m³/day, and to overcome leaks, water showers, additional hot water using a building heating boiler or cooling machine, garden watering and others by 20%, which is 0.826 m³/day.

Keywords: Clean Water Needs



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 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 Nusa Tenggara Barat 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 kota Mataram, dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka jumlah kebutuhan air bersih yang harus dipenuhi juga semakin besar. Salah satunya kebutuhan akan air bersih yang terus meningkat terjadi pada bangunan Kantor Layanan Pengawasan Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Mataram.

Kantor Layanan Pengawasan Kantor Layanan Pengawasan Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan atau yang di singkat dengan BKIPM ini merupakan salah satu fasilitas pelayanan masyarakat 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 pengunjung pada Gedung Kantor Layanan Pengawasan BKIPM, 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 KANTOR LAYANAN PENGAWASAN BKIPM MATARAM.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Berapa besar kebutuhan air bersih pada sistem plambing instalasi air bersih gedung Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataram setelah di rekonstruksi?
2. Bagaimana Solusi / Penanganan terhadap kebutuhan air di Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataram.

1.3 Tujuan Studi

1. Mengetahui besar kebutuhan air bersih pada sistem plambing instalasi air bersih gedung Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataram setelah di rekonstruksi.
2. Mengetahui solusi/penanganan terhadap kebutuhan air di Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataram apabila kebutuhan air bersih pada kantor layanan pengawasan BKIPM tidak terpenuhi.

1.4 Batasan Masalah

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

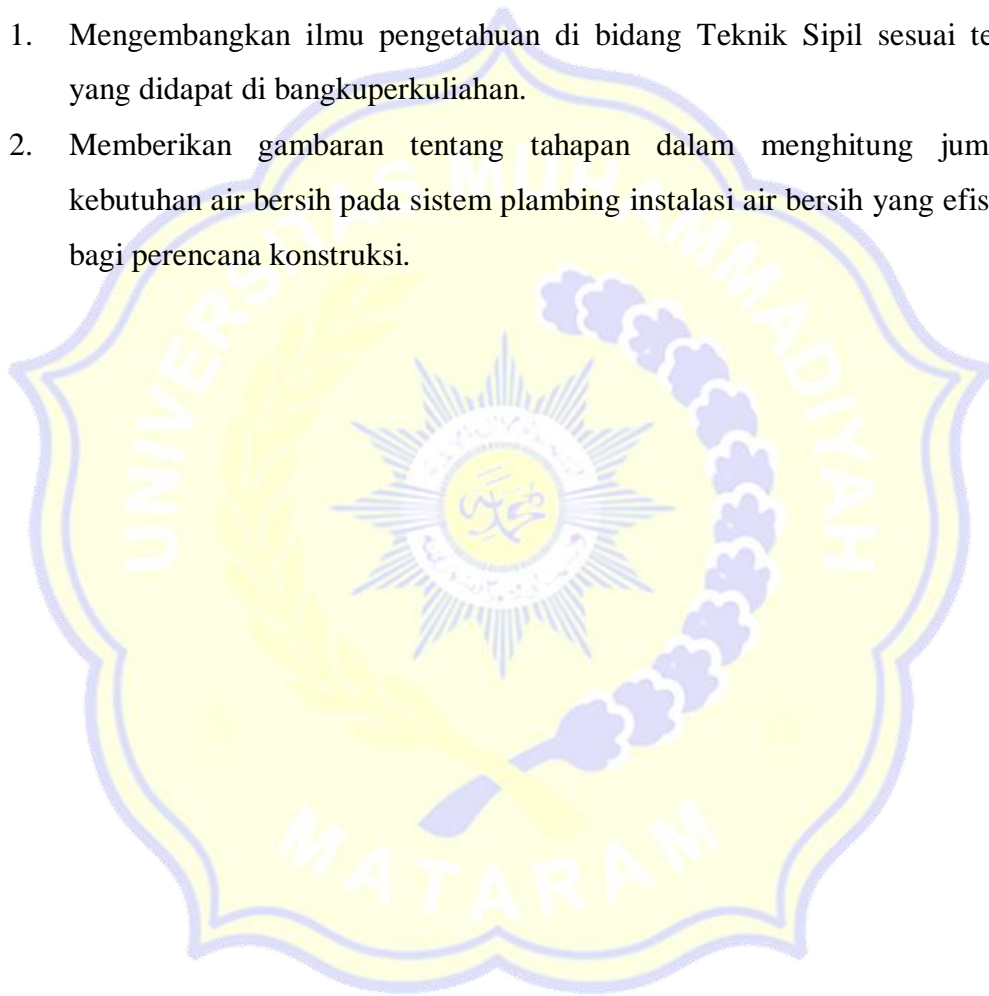
1. Studi kasus dilaksanakan pada gedung Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataram.
2. Tinjauan hanya mencakup besar kebutuhan air bersih pada sistem plambing instalasi air bersih dan penentuan volume air bersih yang dibutuhkan pada gedung Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataram

setelah dilakukan rekonstruksi.

1.5 Manfaat Studi

Dengan adanya penulisan skripsi mengenai analisa kebutuhan air bersih gedung Kantor Layanan Pengawasan BKIPM Mataramini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Teknik 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

2.1 Pengertian air bersih

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

2.2 Sistem Plumbing

Sistem plumbing didefinisikan sebagai sistem penyediaan air bersih dengan pelaksanaan pemasangan pipa dengan peralatannya didalam gedung atau gedung yang berdekatan yang bersangkutan dengan air bersih dan yang di hubungkan dengan sistem saluran kota, sebagai satu kesatuan instalasi yang berfungsi untuk menyediakan air bersih ke tempat-tempat yang dikehendaki dengan tekanan yang cukup.

Plumbing merupakan seni dan teknologi pemipaan dan peralatan untuk menyediakan air bersih ke tempat yang dikehendaki, baik dalam hal kuantitas, kualitas maupun kontinuitas yang sesuai dengan syarat dan penyaluran air bangunan dari tempat-tempat tertentu dengan tidak menyemari bagian terpenting lainnya, untuk mencapai kondisi yang higienis dan kenyamanan serta kepuasan yang diinginkan (Anonim,2002).

Menurut SNI-03-6481-2000, dijelaskan bahwa plumbing merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan pemasangan pipa dengan peralatannya di dalam gedung atau gedung yang berdekatan yang bersangkutan dengan air hujan, air buangan dan air bersih yang dihubungkan dengan sistem kota atau sistem lain yang dibenarkan.

Pengertian plambing secara umum adalah sistem penyediaan air bersih dan penyaluran air buangan di dalam bangunan. Secara khusus, definisi plambing adalah sistem perpipaan dalam bangunan yang meliputi sistem perpipaan untuk :

2.2.1 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 sumur bor disalurkan menuju ground tank dan di pompa ke tandon. Kemudian disalurkan menuju ke setiap instalasi air bersih. Adapun Gambar pompa air untuk bangunan bisa dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Pompa air untuk bangunan

(Sumber: Dokumentasi pompa air Rumah sakit Graha Mentaram, 2020)

2.2.2 Jumlah pemakaian air bersih

Pemakaian air bersih pada tiap-tiap gedung berbeda tergantung jumlah penghuninya dan luas dari bangunan tersebut. Dibawah ini merupakan jumlah pemakaian air rata-rata per hari yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

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:

Lanjutan Tabel 2.1 pemakaian Air Rata-rata per Orang setiap Hari

					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 penginapan	250-300	10		Untuk setiap tamu, untuk staf 120-150 liter; penginapan 200 liter.
20	Gedung peribadatan	10	2		Didasarkan jumlah jamaah per hari.
21	Perpustakaan	25	6		Untuk setiap pembaca yang tinggal.
22	Bar	30	6		Setiap tamu.
23	Perkumpulan 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 dan Takeo, 2005)

2.3 Sistem Penyediaan Air Bersih

Pada saat ini system penyediaan air bersih yang banyak digunakan adalah sebagai berikut (Soufyan, MohNoerbambang dan Takeo Morimura, 2005)

2.3.1 Sistem sambungan langsung

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

2.3.2 Sistem tangki atap

Apabila 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 : (Soufyan, MohNoerbambang dan Takeo Morimura, 2005)

- a. Selama airnya digunakan, perubahan tekanan terjadi pada alat plambing hamper tidak berarti. Perubahan tekanan ini hanyalah akibat perubahan muka air dalam tangki atap.
- b. Sistem pompa yang menaikkan air ketangki atap bekerja secara otomatis dengan cara yang sangat sederhana sehingga kecil sekali

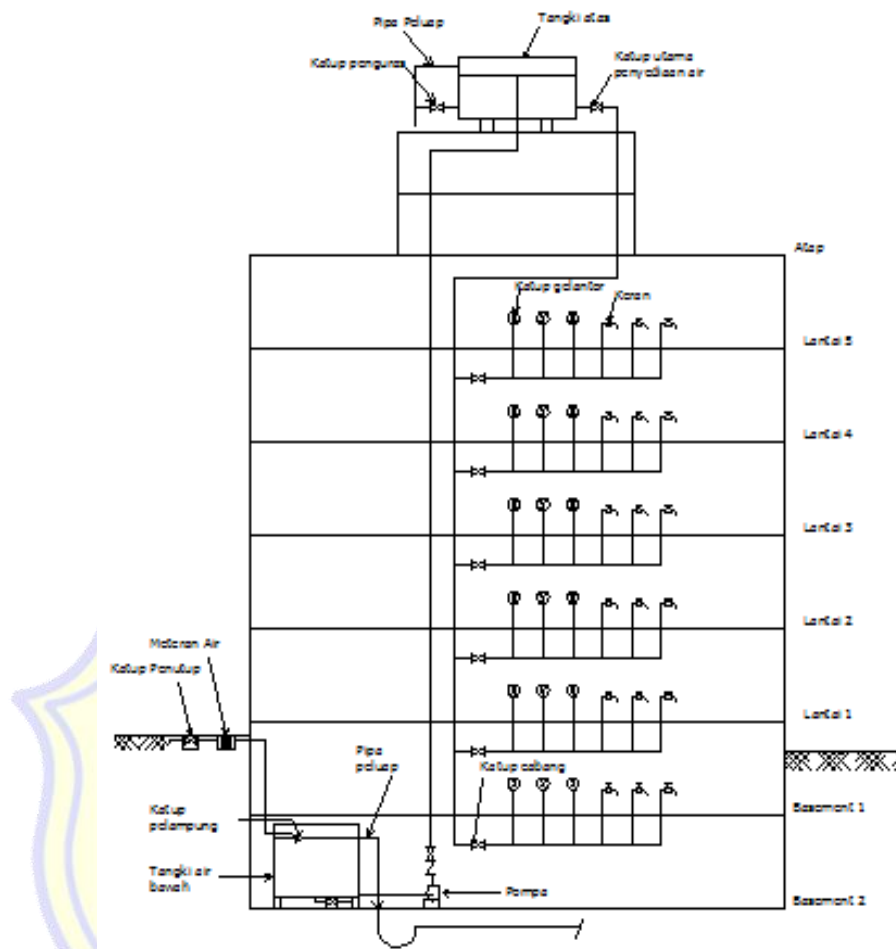
kemungkinan timbulnya kesulitan. Pompa biasanya dijalankan dan dimatikan oleh alat yang mendeteksi muka dalam tangki atap.

- c. Perawatan tangki atap sangat sederhana dibandingkan dengan misalnya, tangki tekan.

Untuk bangunan-bangunan yang cukup besar, sebaiknya 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 air bawah dan dipompa. Dalam keadaan demikian ketinggian lantai paling atas yang dapat dilayani akan bergantung kepada besarnya tekanan air dalam pipa utama.

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 sistem tangki atap dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Sistem tangki atap.

(Sumber: Penulis(Autocad), 2020)

2.3.3 Sistem tangki tekan

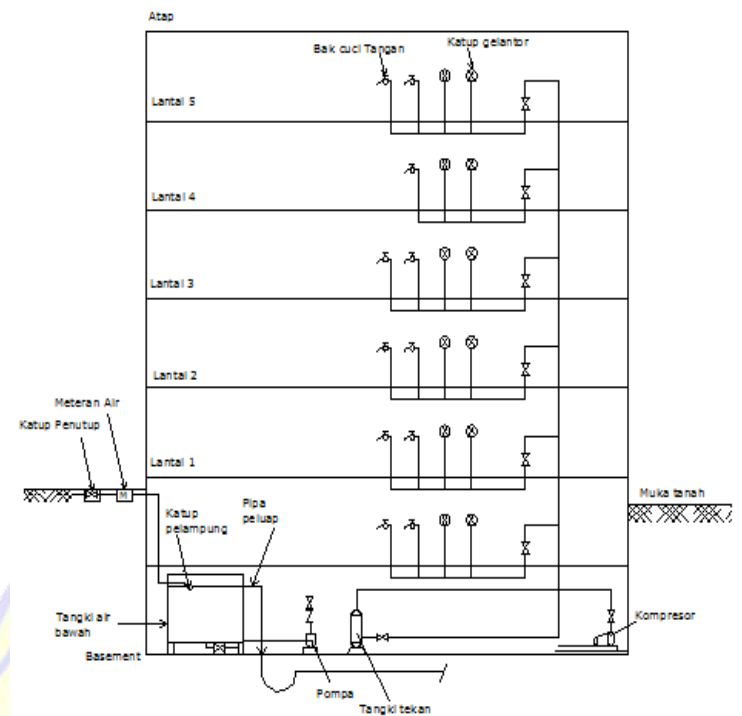
Seperti halnya sistem tangki atap, sistem tangki tekan diterapkan dalam keadaan dimana oleh karena sesuatu alasan tidak dapat digunakan sistem sambungan langsung .

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 motor 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. Berikut sistem tangki tekan dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Sistem tangki tekan

(Sumber: Penulis(Autocad), 2020)

2.3.4 Sistem tanpa tangki

Dalam sistem ini tidak digunakan tangki apapun, baik tangki bawah, tangki tekan, atau pun atap. Air dipompakan langsung ke sistem 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.

2.4 Alat Plumbing

Istilah “alat plumbing” digunakan untuk semua peralatan yang dipasang di dalam maupun di luar gedung, untuk menyediakan (memasukkan) air panas atau air dingin, dan untuk menerima (mengeluarkan) air buangan atau secara singkat dapat dikatakan semua peralatan yang dipasang pada :

- Ujung akhir pipa, untuk menyediakan (memasukkan) air bersih
- Ujung awal pipa, untuk menerima (mengeluarkan) air buangan.

2.4.1 Kualitas alat plumbing

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

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

Bahan yang banyak digunakan adalah porselen, besi atau baja yang dilapis email, berbagai jenis jenis plastik dan baja tahan karat. Untuk bagian alat plumbing yang tidak atau jarang terkena air, ada juga digunakan bahan kayu. Alat plumbing yang tergolong “mewah” menggunakan juga marmer kualitas tinggi. Bahan lain yang pada masa sekarang mulai banyak digunakan, terutama untuk bak mandi (*bath tub*) adalah FRP atau resin poliester yang diperkuat dengan anyaman serat gelas.

2.5 Peralatan Sanitair

2.5.1 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.

2.5.2 Jenis peralatan sanitair

1) Kloset duduk

Kloset merupakan peralatan sanitair yang berfungsi untuk sebagai tempat pembuangan air besar. Kloset duduk dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kloset duduk

(Sumber: projectmedias.blogspot.com, 2020)

2) *Jet Washer*

Jet washer merupakan salah satu aksesoris kloset duduk yang berfungsi sebagai tempat mengeluarkan air. Gambar *jet washer* dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 *Jet washer*

(Sumber:projectmedias.blogspot.com,2020)

3) *Wasthafel*

wasthafel merupakan peralatan sanitair yang berfungsi sebagai tempat mencuci tangan. Secara umum *wasthafel* ada 2 jenis yaitu *wasthafel* gantung dan *wasthafel* meja. . Gambar *wasthafel* dapat dilihat pada Gambar 2.6.

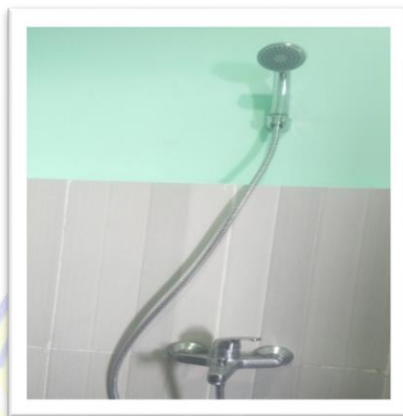


Gambar 2.6 *Wasthafel*

(Sumber:projectmedias.blogspot.com,2020)

4) *Shower*

Shower merupakan peralatan sanitair yang berfungsi sebagai saluran ujung air yang digunakan untuk menyembrotkan air untuk mandi. Untuk gambar *shower* dapat dilihat pada Gambar 2.7.

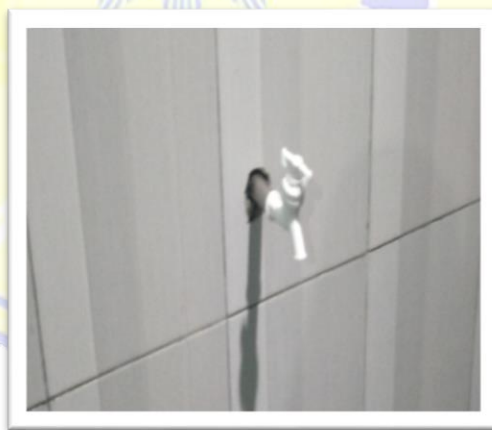


Gambar 2.7 *Shower*

(Sumber: Sumber: projectmedias.blogspot.com, 2020)

5) Kran air

Kran air merupakan peralatan sanitair yang berfungsi untuk membuka dan menutup aliran keluarannya air dari pipa. Gambar kran air dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Kran air

(Sumber: projectmedias.blogspot.com, 2020)

Adapun tabel pemakaian air tiap alat plambing dapat di lihat pada Tabel

Tabel 2.2 Pemakaian Air Tiap Alat Plambing

No	Nama alat plambing	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 (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 (<i>lavatory</i>)	10	6-12	15
8	Bak cuci dapur (sink) Dengan keran 13 mm	15	6-12	15
9	Bak cuci dapur (sink) 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 dan Takeo, 2005)

2.6 Aspek Penelitian Pada Plambing

Perencanaan sistem plambing untuk bangunan gedung dilakukan dalam 4 tahap yaitu :

1. Konsep rencana

Konsep rencana meliputi

a) Data dan informasi awal

Data dan informasi awal yang diperlukan adalah jenis/penggunaan hunian, jumlah penghuni, pengunjung,

dan penginap, gambar rencana arsitektural gedung pada tahap konsep, jaringan air bersih dan fasilitas pembuangan air buangan kota, peraturan yang berlaku umum maupun yang berlaku setempat.

b) Data dan informasi akhir

Untuk data dan informasi akhir yang harus disiapkan adalah gambar denah yang menunjukkan tata letak alat plambing, jenis dan jumlahnya ditentukan berdasarkan SNI 03-6481-2000 tentang Sistem Plambing, dokumen yang diperlukan untuk mengurus persetujuan prinsip pembangunan dari instansi yang berwenang dan pihak lain yang terkait, sumber air bersih berasal dari sumber baku untuk air bersih dengan perkiraan kapasitas dan kualitas yang dapat dijamin sepanjang tahun, lokasi dan jalur pembuangan.

2. Rencana dasar

Dalam tahap ini disiapkan dasar-dasar perencanaan, dengan menggunakan rencana konsep serta data yang diperoleh dari penelitian lapangan. Pada rencana dasar yang perlu dilakukan adalah penelitian atau survey keadaan lingkungan, ciri topografis dan geografis, kondisi air bawah tanah. Dalam penelitian lapangan tidak hanya mencakup itu saja tetapi mencakup pola perundingan dengan pemerintah yang berwenang dan perikanan setempat, serta penelitian yang menyangkut penggunaan air dan pembuangan air (Soufyan, Muh Noerbambang dan Takeo Morimura.).

3. Rencana pendahuluan

Pada tahap rencana pendahuluan, dilakukan perhitungan yang meliputi perhitungan untuk menentukan ukuran untuk semua pipa cabang, perhitungan bak penampung dan pompa yang mengacu secara umum pada SNI 03-6481-2000 tentang sistem plambing.

4. Rencana pelaksanaan

Pada saat rencana pelaksanaan yang perlu disiapkan adalah gambar dan dokumen yang meliputi gambar detail pelaksanaan dan persyaratan umum pelaksanaan.

Secara umum penelitian sistem plambing dilakukan secara bertahap. Sistem plambing yang ditinjau biasanya mencakup analisa sistem penyediaan air bersih, penyalur air buangan, dan penelitian ven.

Dalam analisa kebutuhan air bersih meliputi beberapa item yaitu :

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

2.7 Landasan Teori

2.7.1 Analisa penyediaan air bersih

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

2.7.1.1 Penaksiran jumlah penghuni

Penghuni adalah orang yang tetap berada di dalam gedung BKIPM Mentaram 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 bersih dalam sehari dapat diperkirakan, walaupun jenis maupun jumlah alat plambing belum ditentukan. Metode ini praktis untuk tahap perencanaan atau juga perancangan.

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, MohNoerbambang dan Takeo Morimura, 2005). Rumus untuk penaksiran jumlah penghuni dan penginap dapat di hitung dengan menggunakan persamaan 2.1 :

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

Dengan:

$\sum h$ = Jumlah Penghuni jiwa (orang)

Lr = Luas ruangan (m²)

C = Koefisien lantai efektif

= 60% (Dapat di lihat Tabel 2.1 Pemakaian Air Rata-rata per Orang setiap Hari)

LKe = Luas Kebutuhan masing-masing orang (m²)

2.7.1.2 Penaksiran jumlah pengunjung

Penaksiran jumlah pengunjung diasumsikan 5% dari pemakaian air bersih penghuni dikarenakan tidak semua pengunjung menggunakan fasilitas air bersih yang ada. Dapat dihitung dengan persamaan 2.2. (Noerbambang, Soufyan Moh dan Takeo Morimura, 2005)

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

Dengan :

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

$$Q_r = \text{kebutuhan air perorang (liter/hari/orang)} \rightarrow \text{(Tabel 2.1 pemakaian air rata-rata per orang setiap hari)}$$

2.7.1.3 Penaksiran jumlah Debit

Penaksiran jumlah debit dapat dihitung dengan menentukan debit perhari, perjam dan puncaknya debitnya yang dinyatakan 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:

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

Diperkirakan perlu tambahan sampai 20% untuk mengatasi kebocoran, pancuran air, tambahan air panas menggunakan solahart atau mesin pendingin gedung ini, penyiraman dsb (Soufyan, MohNoerbambang dan Takeo Morimura, 2005) Sehingga pemakaian rata-rata sehari hitung dengan persamaan 2.4

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

Pemakaian rata-rata air perjam dinyatakan dengan rumus sebagai berikut dengan membaginya 8jam dapat di hitung dengan Persamaan 2.5

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

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 jampuncak dan menit-puncak, yang dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.6 dan persamaan 2.7

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

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

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 dapat di hitung dengan menggunakan persamaan 2.8

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

jumlah alat x penggunaan perjam (kali/jam).....(2.8)



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Studi

Lokasi studi tugas akhir beralamat di Jalan Adi sucipto, pejarakan karya, kec. Ampenan, kota Mataram, Nusa Tenggara Barat yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar3.2 .





Gambar 3.2 Lokasi penelitian.

(Sumber: Penulis (*Autocad*), 2020)

3.2 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 :

1) 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.

2) 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

a. 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.

b. 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 plumbing.

3) Analisa perhitungan

Analisa perhitungan yang dilakukan penulis meliputi sebagai berikut :

1. Perhitungan jumlah penghuni, penginap dan pengunjung Data jumlah penguni, penginap dan pengunjung tersebut digunakan untuk mengetahui perkiraan jumlah debit air bersih yang digunakan di gedung “kantor layanan pengawasan BKIPM Mataram”.
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 kantor layanan pengawasan BKIPM Mataram.

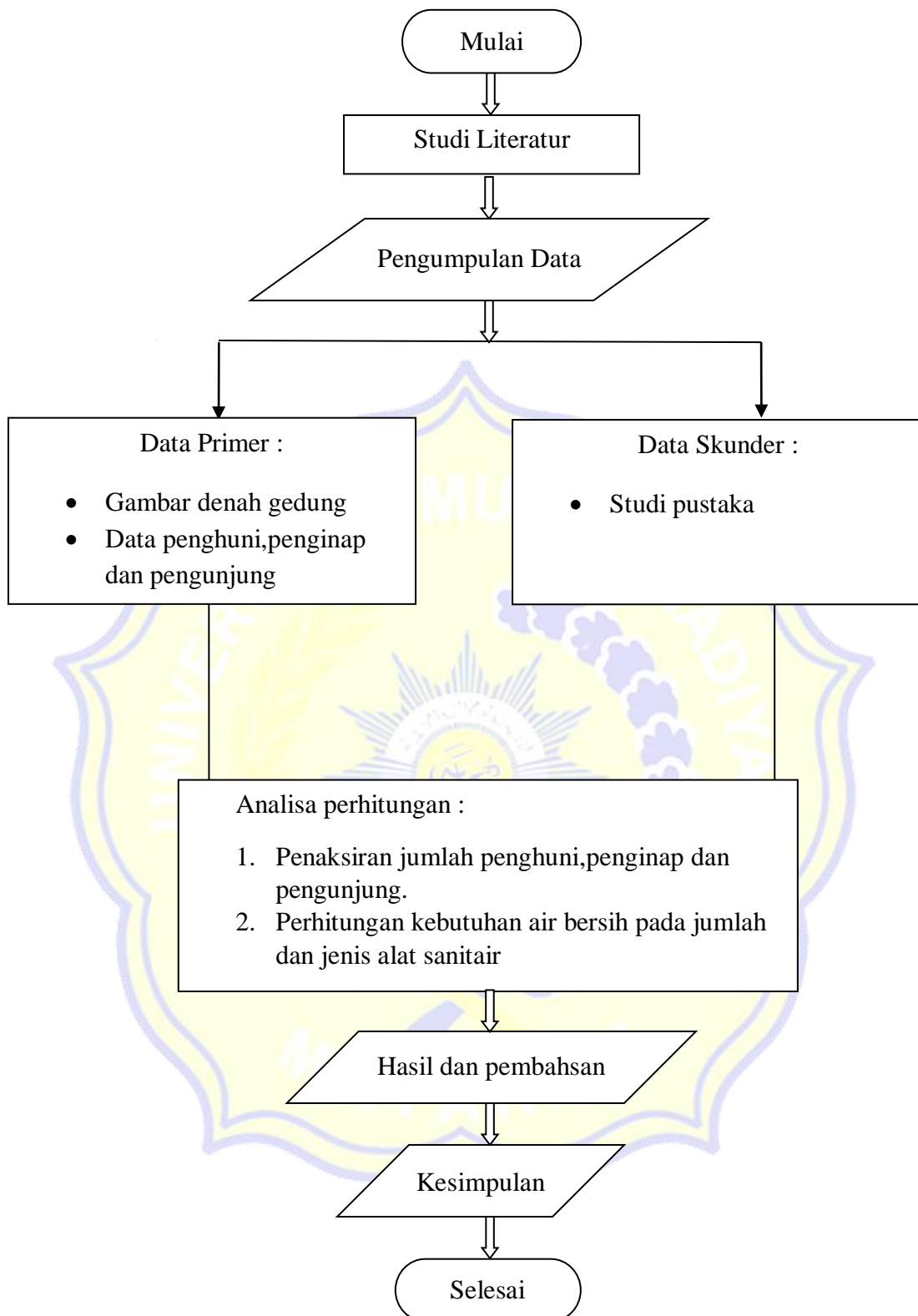
4) Hasil dan pembahasan

5) Kesimpulan

3.3Penyusunan 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 kantor layanan pengawasan BKIPM Mataram. Untuk memudahkan penulis dalam melaksanakan studi ini, maka penulis menggunakan tahapan studi dalam bentuk bagan alir seperti pada Gambar 3.3





Gambar 3.3 Bagan alir studi

(Sumber: Penulis, 2020)