

**SKRIPSI**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH  
HARAPAN KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
TAHUN 2018/2019**

**LEMBER PENGESAHAN SKRIPSI**  
**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH**  
**HARAPAN KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM)**



Telah diperiksa dan di setujui oleh pembimbing

**1. Pembimbing Utama**

Ir. Isfanari, ST. MT  
NIDN.0830086701

Tanggal:.....

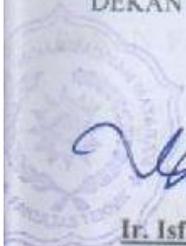
**2. Pembimbing Pendamping**

Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT  
NIDN. 082417501

Tanggal:.....

Mengetahui:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK



Ir. Isfanari, ST. MT  
NIDN. 0830086701

KETUA PRORAM STUDI TEKNIK  
SIPIL



Titik Wahyuningsih ST. MT  
NIDN. 0819097401

**SKRIPSI**

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH  
HARAPAN KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**MUH SAUFIN EFENDI**

NIM.41411A0105

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal : 01 maret 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

**Ketua**

**Dr. Eng. Islamy Rusvda ,ST.,MT**

NIDN.0824017501

**Anggota**

**Titik Wahyuningsih, ST. MT**

NIDN. 081997401

**Anggota**

**Dr.Eng. Harvadi ,ST.,M Sc (Eng)**

NIDN .0027107301

**Mengetahui :**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

  
**Ir. Isfanari, ST. MT**  
INDN . 0830086701

**KETUA PROGRAM STUDI**

  
**Titik Wahyuningsih ST.MT**  
INDN . 0819097401

## LEMBER PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : MUH SAUFIN EFENDI

Nim : 41411A0105

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir (skripsi) yang berjudul:

“ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH SAKIT HARAPAN  
KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM)”

Adalah benar-benar karya- karya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini didapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh setrata satu (S-1) dibatalkan ,serta diproses dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku ( UU NO, 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 27 )

Mataram Februari 2019

Mahasiwa



(MUH SAUFIN EFENDI)

## MOTTO DAN PESEMBAHAN

### **Motto**

Harapan membutuhkan semangat agar terus berjuang, dan setiap perjuangan membutuhkan proses, namun proses itu tidak akan pernah terjadi apabila kita tidak pernah bertindak.

Sesungguhnya Sholatku, Ibadahku,  
Hidup dan Matiku Hanya Untuk Allah SWT.

### ***PERSEMBAHAN :***

Sujud Syukur kepada Allah SWT

Kupersembahkan hasil usahaku dan terima kasihku kepada :

1. Yang teristimewa Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Ahmad Rajab dan Ibunda Isah Yang selalu bersedia memberiku cinta dan kasih sayang tiada henti, mendidik & membimbingku hingga dewasa, mengajarkanku untuk pantang menyerah, selalu bersabar & ikhlas, bersikap bijak & tidak emosional menghadapi masalah dalam hidup. Ridho Allah adalah Ridho Orang tua. Terimakasih atas doa yang kalian panjatkan untuk kebaikan dan kebahagiaanku. memberiku senyum Penyemangat untuk membantu dalam penyelesaian skripsiku agar tepat waktu.
2. Kakak- kakak ku tercinta Akti riadi, Yang Selalu Setia Menemani dan Memberikan Motivasi Selama Penyelesaian Studiku serta adikku tercinta epol,
3. Sahabat-sahabatku, Abib, Yusuf, Jaka, Anggi, Yulia, K Muma, boy ulul, Satirwan, Tody Asrul, dan Lia, Serta rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil Pendidikan 2019, terimakasih telah menjadi Sahabat terbaik untukku. Berada di lingkungan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.

**Aku belajar, aku tegar, dan aku bersabar hingga aku berhasil.  
Alhamdulillah.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang senantiasa selalu menyertai dan memberikatkan rahamat-Nya dalam mengerjakan tugas akhir ini, sebagai untuk mendapatkan gelar serjana Teknik Sipil dari Universitas Muhammadiyah mataram. Untuk itu, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis menyampaikan terima kasih pada:

1. Drs. H.Arsyad Abd. Gani,M,Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah mataram
2. Ir.Isfanari., ST., MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah mataram
3. Titik Wahyuningsih., ST., MT selaku ketua Jurusan Teknik Universitas Muhammadiyah mataram
4. Ir. Isfanari., ST., MT selaku dosen pembimbing utama
5. Dr Eng. M Islamy Rusyda, ST., MT selaku dosen pembimbing pendamping
6. Dan tak lupa berkat doa kedua orang tua serta teman-teman yang terus memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga segala saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan kata semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua.

Mataram 01-Maret 2019  
Penulis

**Muh. Saufin Efendi**

## **ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH SAKIT HARAPAN KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM)**

### **ABSTRAK**

Kebutuhan air bersih merupakan sumber kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat, hal ini dikarenakan masyarakat sudah memahami pentingnya kebutuhan air bersih bagi kehidupan yang sehat.

Kedudukan geografis Gedung Rumah sakit harapan keluarga yang mendukung ketersediaan air bersih bagi pengguna gedung, sangat penting mengingat akan kebutuhan utama dengan memanfaatkan sumber daya alam diharapkan untuk mampu memenuhi kebutuhan bagi pengguna gedung.

Gedung Rumah sakit harapan keluarga yang terdiri dari 7 lantai menyediakan kebutuhan air bersih sebesar 150 m<sup>3</sup>/hari diharapkan mampu untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk pengguna gedung. Dari analisa didapatkan besaran kebutuhan air bersih untuk secara keseluruhannya sebesar 192,350 m<sup>3</sup>/hari dan pemakaian air rata-rata perhari mencapai 34,870 m<sup>3</sup>/hari /orang, dan untuk kebutuhan air berdasarkan jumlah dan jenis alat plumbing sebesar 0,15 m<sup>3</sup>/jam

**Kata kunci: rumah sakit**

# **ANALYSIS OF CLEAN WATER NEEDS RUMAH SAKIT HARAPAN KLUSRGA**

**(The Hospital of mataram municipality)**

## **ABSTRACT**

Need for clean water is a source of very important need for the community, this was because they already understand the importance of clean water for a healthy life. Geographical situation of Rumah sakit harapan keluarga building that supports the availability of clean water for users of the building, it is very important given the need for major by utilizing natural resource are expected to be able to neet the needs of the users of the building.

Rumah sakit harapan keluarga building is consisting of 15 floors provide clean water needs is 150 m<sup>3</sup>/day expected to be able to meet water needs for the users of the building. From the analysis of obtained massive water needs to be a whole is about 192,350 m<sup>3</sup>/day and weter consumption reached a daily is about 34,870 m<sup>3</sup>/day / person in average, and for the needs of water based on the amount and type of plumbing tools is 0,15 m<sup>3</sup>/ hour.

**Keywords: Clean Water Nee**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBER PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI .....	ii
LEMBER PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSAMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Batasan masalah.....	2
1.4. Tujuan Studi.....	2
1.5. Manfaat Studi.....	2
<b>BAB II DASAR TEORI .....</b>	<b>3</b>
2.1 Tinjauan pustaka .....	3
2.1.1 Penyediaan air bersih .....	3
2.1.2 Jumlah penggunaan air bersih.....	3
2.1.3 Jenis penyediaan air bersih.....	4
2.1.4 Alat plumbing .....	7
2.1.5 Peratatan saniter.....	
2.1.6 sistem pipa pada plumbing .....	10
2.1.7 Aspek penelitian plumbing.....	11
2.2 Dasar teori .....	13
2.2.1 Analisa penyediaan air bersih.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>

3.1 Metode yang digunakan.....	17
3.2 Lokasi Studi.....	17
3.3 Proses perencanaan.....	19
3.4 Penyusunan Skripsi.....	20
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Data denah lantai.....	22
4.2 Data penghuni, penghuni, dan pengunjung.....	23
4.2.1 Penaksiran jumlah penghuni.....	23
4.2.2 Penaksiran jumlah penginap.....	25
4.2.3 Penaksiran jumlah pengunjung.....	26
4.3 Data sumber plumbing .....	26
4.4 Data fasititas plumbing .....	27
4.5 Evaluasi air bersih .....	29
4.5.1 Penaksiran kebutuhan air bersih untuk penghuni.....	29
4.5.2 Penaksiran kebutuhan air bersih untuk penginap .....	30
4.5.3 Panaksiran kebutuhan air bersih untuk pengunjung .....	32
4.5.4 Penaksiran kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah dan jenis alat plumbing .....	34
4.5.5 Pemilihan kapasitas pompa .....	34
4.5.6 Penaksiran velume bak penampung .....	34
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

2.1	Kebutuhan air bersih perorang .....	4
2.2	Ukuran pipa air berdasarkan JIS .....	11
2.3	Kebutuhan air bersih untuk peralatan seniter (Plumbing).....	15
4.1	Luas lantai ruangan Gedung Rumah sakit harapa keluarga (RSHK KOTA MATARAM).....	22
4.2	Jumlah penghuni Gedung Rumah sakit harapa keluarga (RSHK KOTA MATARAM).....	24
4.3	Jumlah penginap Gedung Rumah sakit harapa keluarga (RSHK KOTA MATARAM).....	25
4.4	Fasilitas alat plambing Gedung Rumah sakit harapa keluarga (RSHK KOTA MATARAM).....	27
4.5	Kebutuhan pipa pada Gedung Rumah sakit harapa keluarga (RSHK KOTA MATARAM).....	28
4.6	Hasil kebutuhan penyediaan air bersih untuh penghuni .....	30
4.7	Hasil kebutuhan penyediaan air bersih untuh penginap.....	31
4.8	Hasil kebutuhan penyediaan air bersih untuh pengunjung .....	33
4.9	Rekapitulasi hasil analisa kebutuhan air bersih pada Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM).....	33

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Gambar sistem sambungan langsung.....	5
2.2	Gambar sistem tangki tekan.....	6
2.3	Gambar sistem tangki atap.....	7
2.4	Contoh gambar wastafel.....	8
2.5	Cantoh gambar shower.....	9
2.6	contoh gambar kloset duduk monoblok.....	10
3.1	peta lokasi Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM)..	18
3.2	Bagan alir studi .....	21



## DAFTAR NOTASI

- $\sum Ph$  = Jumlah penghuni
- $L_r$  = Luas ruangan
- $C$  = Koefisien lantai efektif
- $L_{keb}$  = Luas kebutuhan masing-masing orang
- $Q_{sehari}$  = Pemakaian air sehari
- $Q_r$  = Kebutuhan air perorang
- $Q_h$  = Pemakaian air rata-rata perjam
- $Q_d$  = Pemakaian air rata-rata sehari
- $T$  = Jangka waktu pemakaian
- $Q_{h-max}$  = Jam puncak
- $Q_{m-max}$  = Menit puncak
- $V_r$  = Volume bak penampung
- $Q_s$  = Kapasitas pipa dinas



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring berkembangnya pengetahuan dan perencanaan mengenai pemukiman pada masa kini menuntut setiap orang agar dapat mengetahui dan mengikuti perkembangannya agar menjadi sumber daya manusia yang lebih profesional. Salah satu upaya untuk meningkatkan kenyamanan tersebut diperlukan suatu sarana yang mendukung dalam segi pembangunan dalam segala keperluan. Seiring dengan itu perencanaan plumbing pada bangunan suatu gedung yang tidak dapat di lepaskan karena untuk mengetahui kebutuhan penghuni didalamnya.

Air bersih merupakan kebutuhan yang tidak dapat dilepaskan dari kegiatan di rumah sakit namun mengingat bahwa Rumah sakit. Merupakan tempat tindakan dan perawatan orang sakit, maka kualitas dan kuantitasnya perlu setiap saat agar tidak mengakibatkan sumber infeksi baru bagi penderita.

Kebutuhan air bersih merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi berbagai lapisan masyarakat. Sebagai produk kebutuhan masyarakat, maka air bersih yang berkualitas akhirnya menjadi suatu tuntutan masyarakat saat ini. Karena segala aktifitas masyarakat di berbagai aspek kehidupan manapun memerlukan air bersih. Hal ini dikeranakan masyarakat sudah memahami pentingnya air bersih bagi penunjang kehidupan yang sehat. Keadaan geografis gedung Rumah sakit harapan keluarga yang mendukung akan tersedianya air bersih bagi penghuni, penginap, dan pengunjung yang sangat penting mengingat akan kebutuhan utama dengan memanfaatkan sumber daya alam yang di harapkan mampu memenuhi kebutuhan penghuni, penginap, dan pengunjung akan kebutuhan air bersih.

Gedung Rumah sakit harapan keluarga yang terdiri dari 7 lantai mendirikan deff wall (sumur bor) guna untuk menyediakan kebutuhan air bersih dengan menghasilkan debit air sebesar 200 m<sup>3</sup> / hari. Diharapkan bias memenuhi kebutuhan air bersih bagi penghuni gedung Rumah sakit harapan keluarga.

Dari latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH SAKIT HARAPAN KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM )

### **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan sebelumnya maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana menganalisa kebutuhan system plumbing instalasi air bersih ?
2. Sistem penyediaan air bersih yang ada, di analisa untuk mengetahui debit air yang digunakan pengguna pada gedung Rumah sakit harapan keluarga.

### **1.3 Batasan masalah**

Dalam studi agar masalah tidak melebar maka penulis akan menetapkan batasan – batasan

Pembahasan yaitu:

Studi kasus di laksanakan pada Gedung Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM ) Tinjauan yang mencakup instalasi penyediaan air bersih.

### **1.4 Tujuan studi**

1. Menganalisa kebutuhan penyediaan air bersih pada Gedung Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM)
2. Menentukan jumlah kebutuhan air fasilitas sanitasi pada Gedung Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM)

### **1.5 Manfaat studi**

Dengan adanya penulisan tugas akhir ini kajian pekerjaan plumbing air bersih pada Gedung Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM )

Ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang Teknik sipil sesuai teori yang didapat dibangku perkuliahan
2. Memberikan kenyamanan bagi pengguna bangunan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan pustaka**

Pengertian sistem plumbing, didefinisikan sebagai segala sesuatu yang berhubungan 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 di kehendaki dengan tekanan yang cukup.

##### **2.1.1 Penyediaan air bersih**

Pada sistem air bersih, penyediaan air bersih harus mencapai daerah distribusi dengan debit, tekanan dan kuantitas dengan kualitas yang cukup dengan kualitas standar/higienis. Berdasarkan keputusan menteri Republik Indonesia Nomer 416/MEN.KES/PER/ 1X/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air, bahwa air bersih yaitu air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dengan kualitas air yang memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undang yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak. Dalam perencanaan system penyediaan air bersih suatu bangunan, kebutuhan air bersih tergantung dari fungsi kegunaan bangunan, jumlah peralatan sanitasi dan jumlah penghuninya. Kebutuhan air bersih dapat dihitung dengan tiga cara yaitu, berdasarkan jumlah penghuni, berdasarkan jenis dan jumlah alat plumbing dan berdasarkan beban unit alat plumbing.

##### **2.1.2 Jumlah penggunaan air bersih**

Penggunaan air bersih pada tiap-tiap gedung berbeda tergantung jumlah penghuni dan luas dari bangunan tersebut. Tabel 2.1 dibawah ini merupakan jumlah pemakaian air rata-rata perhari sesuai dengan Departemen pekerjaan umum dalam petunjuk Teknis Tata cara Rancaragan Teknik Bidang air minum,1998.

Tabel 2.1 kebutuhan air bersih berdasarkan pengguna

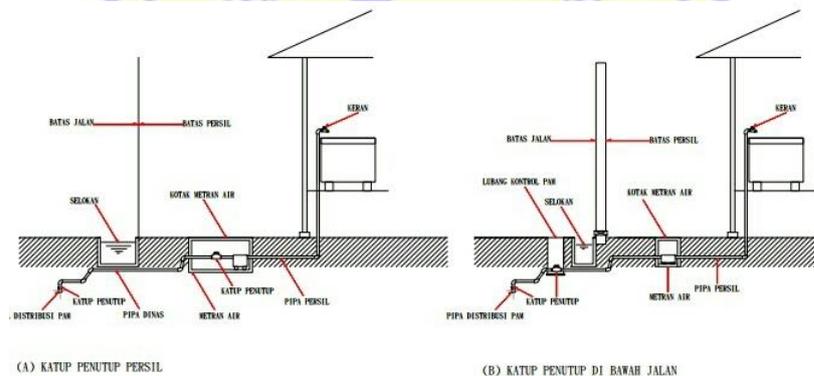
NO	Jenis pemakaian	Kebutuhan
1	Sambungan rumah	150 liter/ orang/hari
2	Hidran umum	30 liter/orang /hari
3	Sekolah	10 liter/murid/hari
4	Kantor	10 liter/pegawai/hari
5	Rumah sakit	200 liter/tempat tidur/hari
6	Puskesmas	2000 liter/unit/hari
7	Pasar	1200 liter/hektar/hari
8	Rumah makan	100 liter/kursi/hari
9	Penginapan	150 liter/ tempat/tidur/hari

Sumber: Ditjen Cipta karya,1996

### 2.1.3 Jenis system penyediaan air bersih

#### 2.1.3.1 Sistem sambungan langsung

Dalam sistem ini pipa distribusi dalam gedung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih. Karena terbatasnya tekanan dalam pipa utama dan di batasi ukuran pipa cabang dari pipa utama tersebut, maka system ini terutama dapat di terapkan untuk perumahan dan gedung –gedung kecil dan rendah.

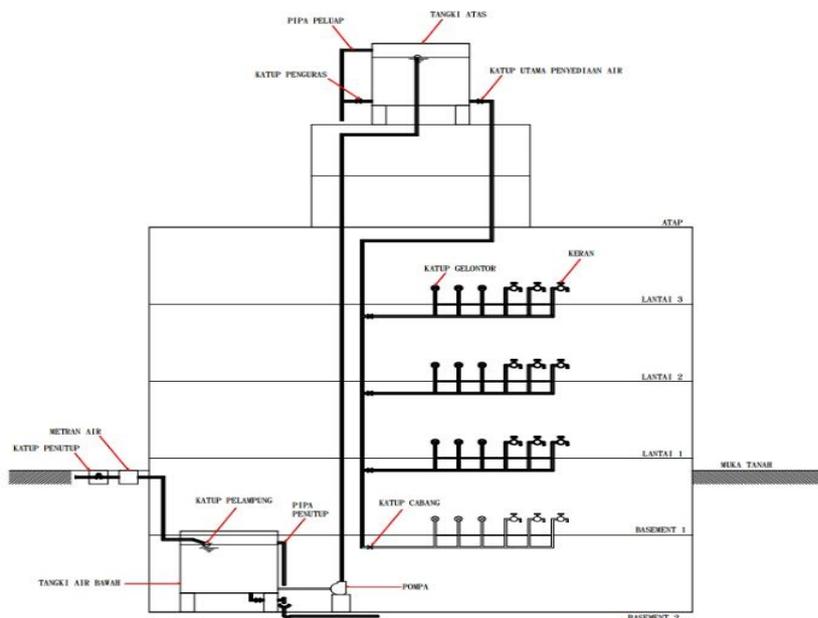


Gambar 2.1 sistem sambungan langsung

(Soufyan M. Noerbambang dan takeo Morimura,2000).

## Sistem tangki tekan

Biasanya sistem ini di gunakan bila air yang akan masuk ke dalam bangunan, pengalirannya menggunakan pompa. Prinsip kerja sistem ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Air dari sumur atau yang telah di tampung dalam tangki bawah di pompakan kedalam suatu bejana (tangki) tertutup, sehingga air yang ada di dalam tangki tertutup tersebut dalam keadaan terkompresi. Air dan tangki tertutup tersebut dialirkan kedalam sistem distribusi bangunan. Pompa bekerja secara otomatis yang diatur oleh detector tekanan, yang menutup/membuka saklar motor listrik penggerak pompa. Pompa berhenti bekerja kalau tekanan dalam tangki telah mencapai suatu batas maksimum yang di tetapkan, dan bekerja kembali setelah tekanan dalam tangki mencapai suatu batas minimum yang ditetapkan. Daerah fluktuasi tekanan bisanya ditetapkan antara  $1.00 \text{ kg/cm}^2$  sampai  $1.5 \text{ kg/cm}^2$ . pada umumnya sumber air yang digunakan pada sistem ini adalah, air yang berasal dari reservoir bawah (yang sumbernya bisa dari PDAM atau dari sumur bor)

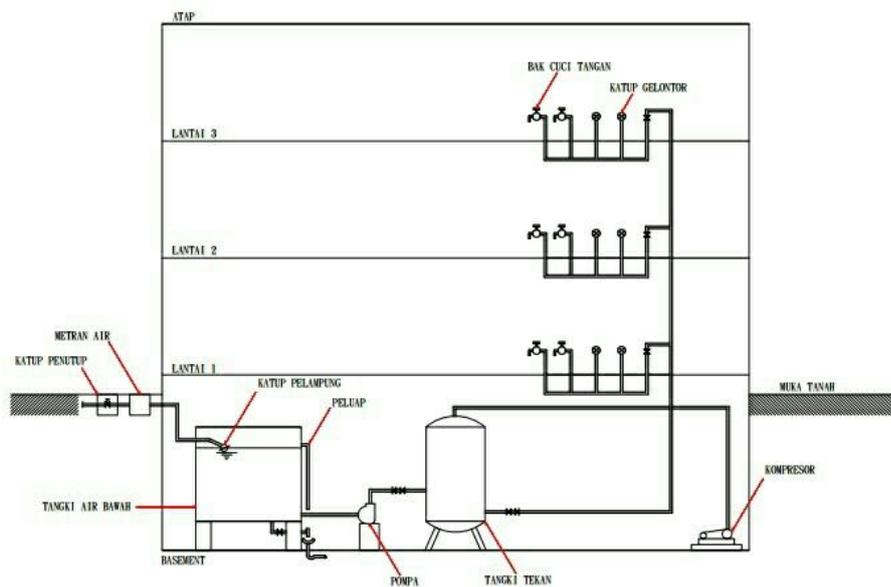


Gambar 2.2 sistem tangki tekan

(Soufyan M.Noerbambang dan takeo Morimura,2000)

### 2.1.3.2 Sistem tangki atap

Apa bila sistem sambungan langsung oleh barbagai hal tidak tidak dapat diterapkan, maka dapat diterapkan sistem tangki atap dipompakan ketangki atas. Tangki atas dapat berupa tangki yang disimpan diatas atap atau di banguana tertinggi, dan bisa juga berupa merana air. Pada umumnya sumber air yang digunakan pada sistem ini adalah air yang berasal dari reservoir bawah yang sumbernya bisa dari PDAM atau langsung dari sumur (air tanah).



Gambar 2.3 sistem tangki atap  
(Soufyan M.Noerbambang dan takeo Morimura,2000)

### 2.1.3.3 Sistem tanpa tangk

Dalam sistem ini tidak di gunakan tangki apapun, baik tangki bawah, tangki bawah, tangki tekan, atau pun atap. Air dipomakan langsung ke sistem distribusi bangunan dan pompa menghisap air langsung dari pipa utama (misalnya, pipa utama perusahaan air minum).

### 2.1.4 Alat Plumbing

Istilah “alat plumbing” digunakan untuk semua peralatan yang dipasang didalam ataupun dilura gedung, untuk menyidiakan air (memasukkan) air panas

atau air dingin, dan untuk menerima (mengeluarkan) air buangan, atau secara singkat dikatakan semua peralatan yang di pasang pada :

- a. Ujung akhir pip, untuk memasukkan air
- b. Ujung awal pipa, untuk membung air.

Bahan yang dianjurkan sebagai alat plambing harus memenuhi syarak-syarak sebagai berikut:

- Tidak menyerap air
- Mudah dibersihkan
- Tidak berkarat dan tidak mudah aus
- Relatif mudah di buat
- Mudah dipasang

#### 2.1.5 Peralatan seniter

Peralatan seniter pada umumnya terbuat dari bahan porselin atau keramik. bahan ini sangat popular karena biaya pembuatan cukup murah, dan ditinjau dari segi sanitasi sangat baik. Berberapa jenis peralatan seniter yang digunakan pada gedung rumah sakit Harapan keluarga, sebagai berikut :

##### 2.1.5.1 Wastafel

Wastafel pada umumnya digunakan tempat cuci tangan, muka dan sebagainya.



Gambar 2.4 Contoh wastafel

(Sumber : Rumah sakit harapan keluarga )

### 2.1.5.2 Shower

Merupakan pancuran air yang berfungsi sebagai membersihkan anggota tubuh secara keseluruhan dengan mengalirkan air keseluruh tubuh.



Gambar 2.5 Contoh Shower

(Sumber Rumah sakit harapan keluarga )

### 2.1.5.3 Kloset duduk monoblok

Kloset duduk mempunyai bentuk yang beragam terutama dalam penampang bak. Ada yang dipasang menempel diatas bagian belakang dari kloset, ada yang dipasang tepat dibelakang kloset pada dinding tembok kira-kira 30 cm diatas permukaan kloset.



Gambar 2.5 Contoh kloset duduk monoblok

(Sumber: Rumah sakit harapan keluarga)

### 2.1.6 Sistem pipa pada plumbing

Ukuran pipa ditentukan berdasarkan laju aliran puncak. Disamping itu ada pertimbangan lain yang berdasarkan pada pengalaman perancang atau kontraktor pelaksana. Beberapa macam ukuran pipa yang sering digunakan:

Tabel 2.2 Ukuran pipa air berdasarkan JIS K 6741-1997

Nominal Diameter		Outside Diameter Mm	Thickness (mm)	
Inch	Mm		Class V P	Class V U
1/2"	16	22	2.7	-
3/4"	20	26	2.7	-
1"	25	32	3.1	-
1 1/4"	30	38	3.1	-
1 1/2"	40	48	3.6	1.8
2"	50	60	4.1	1.8
1 1/2"	65	76	4.1	2.2
3"	75	89	5.5	2.7
4"	100	114	6.6	3.1
5"	125	140	7	4.1
6"	150	165	8.9	5.1
8"	200	216	10.3	6.5
10"	250	267	12.7	7.8
12"	300	318	15.1	9.2

Sumber: JIS K 6741-1997

### 2.1.7 Aspek penelitian plumbing

Secara umum penelitian sistem plumbing dilakukan secara bertahap, system plumbing yang ditinjau biasanya mencakup analisa sistem penyediaan air bersih, penyaluran air buangan dan penelitian ven.

#### 2.1.7.1 Analisa air bersih

Analisa air hanya meliputi beberapa item yaitu sebagai berikut;

- a. Menganalisa jumlah pemakaian air bersih
- b. Menganalisa perpipaan air bersih
- c. Menganalisa bak dan system pompa untuk air bersih
- d. Menganalisa jenis dan jumlah alat plumbing.

Perecanaan sistem plumbing pada gedung bertingkat harus dilakukan sesuai dengan prosedur perencanaan yang telah ditentukan , yaitu dalam 4 tahap sesuai dengan SNI 03-7065-2005 tentang tata perencanaan sistem plumbing sebagai berikut:

#### 2.1.7.2 Konsep rencana

Data dan informasi awal yang dibutuhkan adalah meliputi jumlah penghuni, pengunjung dan penginap, gambar rencana arsitektural gedung pada konsep, jaringan air bersih dan fasilitas pembuangan air buangan kota, serta peraturan yang berlaku umum maupun yang berlaku setempat. Sedangkan data bersih dan informasi akhir yang harus dipersiapkan adalah sumber air bersih dan lokasi sistem pembuangan, gambar denah yang menunjukkan tata letak alat plumbing, jenis dan jumlahnya ditentukan berdasarkan SNI 03-6481-2000, sistem plumbing, dokumen yang diperlukan untuk mengurus persetujuan prinsip membangun dari instansi yang berwenang dan pihak lain yang terkait. Yang diperlukan untuk mengurus persetujuan prinsip membangun instansi yang berwenang dan pihak lain yang terkait

#### 2.1.7.3 Rencana dasar

Merupakan penelitian atau survei keadaan lingkungan, ciri geografis dan topografis, kondisi air bawah tanah, dan kemudian menentukan beberapa hal dengan data yang didapat. Penelitian lapangan tidak hanya berarti berkunjung kelokasi pembangunan gedungnya dan melihat situasi setempat, tetapi mencakup pola perundingan dengan instansi pemerintah yang berwenang, menjajagi pendapat

instansi pengairan dan perikanan setempat, serta penelitian yang menyangkut hak penggunaan air.

#### 2.1.7.4 Rencana pendahuluan

Pada tahap rencana paendahuluan, diadakan perhitungan yang meliputi perhitungan untuk menentukan ukuran semua pipa cabang, perhitungan bak penampung dan pompa yang telah ditentukan dengan metode yang mengacu pada SNI 03-6481-2000 tentang system plumbing.

#### 2.1.7.5 Rencana pelaksanaan

Didalam tahap ini yang perlu untuk dipersiapkan yaitu gambar dan dokumen detail pelaksanaan , spesifikasi lengkap dan persyaratan umum pelaksanaan.

## 2.2 Dasar teori

### 2.2.1 Analisa penyediaan air bersih

Adapun analisa penyediaan air bersih terdapat beberapa tahapan perhitungan dan metode yang dapat digunakan, secara garis besar tinjauan air bersih adalah sebagai berikut

#### 2.2.1.1 Penaksiran jumlah penghuni

Bila jumlah penghuni tidak di ketahui maka digunakan penaksiran berdasarkan luas lantai efektif  $(15-10) \text{ m}^2/\text{orang}$  dan mentepkan kepadatan hunian perluas lantai. Penghuni yang dimaksudkan mencakup pegawai atau keryawan yang bekerja pada tempat tersebut, sedangkan penginap adalah dari tempak tersebut yang bermalaman untuk beberapa waktu dan pengunjung yaitu seseorang yang menggunakan suatu tempat hanya untuk keperluan untuk beberapa saat dan tidak bermalam pada tempat tersebut. Dan rumus untuk penaksiran jumlah penghuni dan penginap sebagai berikut sumber: (Soufyan M. Noerbambang dan takeo Morimura,2000).

$$\sum Ph \frac{Lr \times c}{LKeb} \dots\dots\dots(2.1)$$

dengan :

$\sum Ph$  = jumlah penghuni (jiwa)

$Lr$  = lusa ruangan (m<sup>2</sup>)

$C$  = koefisien lantai efektif  
= 50 %

$LKeb$  = lusa kebutuhan masing-masing orang (m<sup>2</sup>)  
= 5 m<sup>2</sup>

Kebutuhan air bersih untuk pengunjung diasumsikan 5 % dari pemakaian dari pemakaian air bersih penghuni, di karenakan tidak semua pengunjung menggunakan fasilitas air bersih yang ada.

#### 2.2.1.2 Penaksiran jumlah debi

Jumlah debit dapat dihitung dengan menentukan debit perhari, debit perjam, dan puncak debitnya, yang dinyatakan sebagai berikut :

##### a. Debit aliran perhari

Dangan memilik standar pemakaian air perorang sehari berdasarkan jenis kegunaan gedung, pemakaian air seluruh gedung dapat dihitung pemakaian air sehari dinyatakan sebagai berikut :

$$Qsehari = \sum Ph \times Qr \dots\dots\dots(2.2)$$

Diperkirakan perlu tambahan sampai 20 % untuk mengatasi kebocoran, pencuran air, tambahan air panas yang menggunakan solahart atau menisn pendingin gedung ini, penyiraman dsb.

Sehingga pemakaian air rata-rata sehari dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$Qd = 0,2 \times Qsehari \dots\dots\dots(2.3)$$

Pemakaian air rata-rata perjam dinyatakan dengan rumus sebagai berikut dengan

Membaginya 8-10 jam.

$$Q_h = Q_d/T \dots\dots\dots(2.4)$$

Dengan:

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

$Q_r$  = kebutuhan air perorang (liter)

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

$Q_d$  = pemakaian air rata-rata sehari ( $m^3$ )

$T$  = jangka waktu pemakaian (jam)

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

$$Q_{h\text{-max}} = Q_h \times C_1 \dots\dots\dots(2.5)$$

$$Q_{m\text{-max}} = (Q_h/60) \times (C_2) \dots\dots\dots (2.6)$$

Konstanta  $C_1 = 2$  dan  $C_2 = 3$ , telah ditetapkan tergantung pada lokasi sipat kegunaan gedung, dan sebagainya.

Dengan:

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

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

Kebutuhan air bersih berdasarkan jenis dan jumlah alat plumbing untuk kebutuhan air bersih yang digunakan pada alat plumbing dapat ditentukan dengan mengetahui jumlah alat plumbing.

Table 2.3 kebutuhan air bersih untuk peralatan seniter (plumbing)

NO	Nama Alat plambing	Setiap Pemakaian (Liter)	Waktu Pengisian(dtk)
1	Kloset, katup gelontor	15	10
2	Kloset, tangki gelontor	14	60
3	Peturasan, katup gelontor	5	10
4	Peturasan, tangki gelontor	14	300
5	Bak cuci tangan kecil	10	18
6	Bak cuci tangan biasa	10	40
7	Bak cuci dapur dengan kran 13 mm	15	60
8	Bak cuci dapur, dengan kran 20 mm	25	60
9	Bak mendi rendam	125	250
10	Pencuran mandi (shower)	42	210

Sumber: sumber :SNI -03-7065-2005

### 2.2.1.3 Penaksiran bak penampung air bersih

Kapasitas bak penampung (tangki) biasanya digunakan untuk kebutuhan air bersih (Soufyan M. Noerbambang dan takeo Morimura,2000).

Berikut cara untuk menentukan volume tangki dengan rumus sebagai berikut

$$V_r = Q_{sehari} - (Q_s \times T) \dots \dots \dots (2.7)$$

Dengan:

$V_r$  = volume bak penampung ( $m^3$ )

$Q_{sehari}$  = jumlah kebutuhan perhari dinas ( $m^3$ /hari)

$Q_s$  = kapasitas pipa dinas ( $m^3$ /jam)

$T$  = rata-rata pemakian perhari ( $m^3$ /hari)

## **BAB III**

### **METODE STUDI**

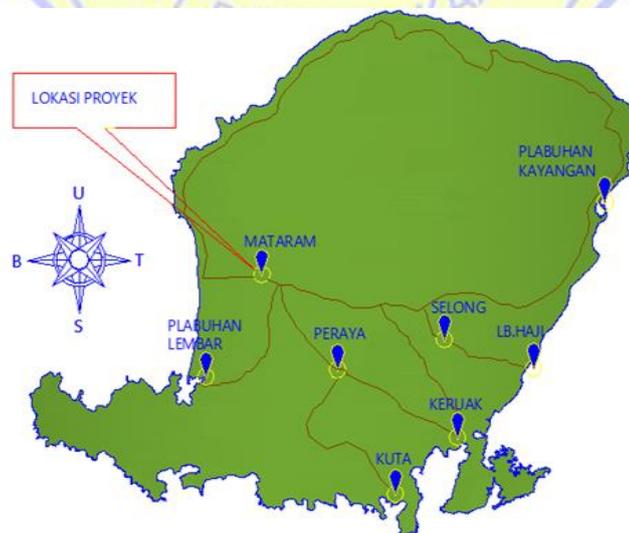
#### **3.1 Metode yang digunakan**

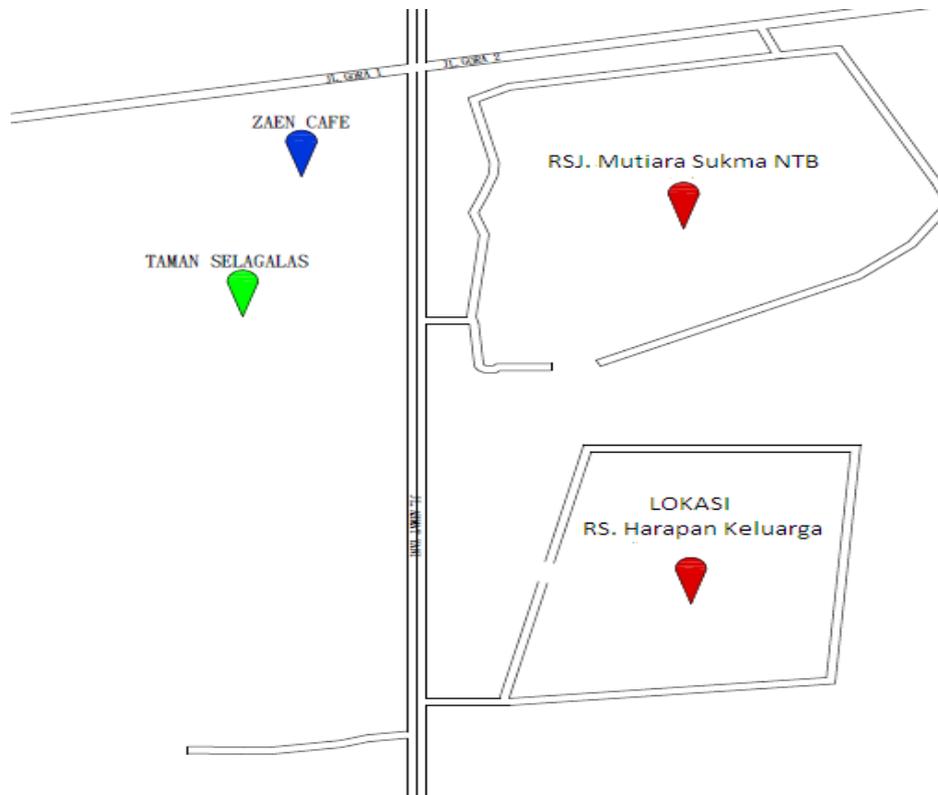
Metodologi merupakan uraian tentang cara kerja bersistem yang berfungsi memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan yang ditentukan. Metode studi yang digunakan dalam pelaksanaan penyelesaian tugas akhir ini adalah metode deskriptif evaluative, yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat.

Metode penelitian tugas akhir diatas, penelitian tugas akhir ini menggunakan metode penelitian dengan pendekatan studi kasus, dimana metode yang digunakan bersifat deskriptif yang merupakan analisa fenomena atau kejadian pada lampau dan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi pada periode tertentu sebagai dasar perencanaan untuk masa mendatang berdasarkan analisa secara teoritis dan empiris yang kemudian ditarik kesimpulan dari hasil analisa yang telah dilakukan.

#### **3.2 Lokasi studi**

Lokasi studi tugas Akhir dengan judul “ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA GEDUNG RUMAH SAKIT HARAPAN KELUARGA (RSHK KOTA MATARAM)” yang beralamat di jalan Ahmad Yani No 9 selagalas, mataram seperti pada gambar 3.1 peta Lokasi Studi.





Gambar 3.1 peta lokasi Gedung Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM)

### 3.3 Proses Perencanaan

Didalam tahap proses perencanaan diperlukan beberapa tahapan rangkaian sebelum pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap persiapan disusun hal-hal yang harus dilakukan dengan tujuan untuk efektifitas waktu dan pekerjaan penulisan tugas akhir, tahap persiapan ini meliputi kegiatan antaran lain:

#### 3.3.1 Survey lokasi untuk mendapat gambaran umum proyek

Survey adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta – fakta. Survey dilakukan untuk mengetahui analisa secara tepat sesuai dengan kebutuhan serta kondisi gedung .

#### 3.3.2 Menentukan kebutuhan data

Pengumpulan data adalah suatu proses pengadaan data primer untuk keperluan studi. Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam metodologi ilmiah, karena pada melakukan analisis suatu yang baik,

diperlukan data/ informasi, teori konsep dasar dan alat bantu memadai, sehingga kebutuhan data sangat mutlak di perlukan.

a. Data primer

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

b. Data Skunder

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

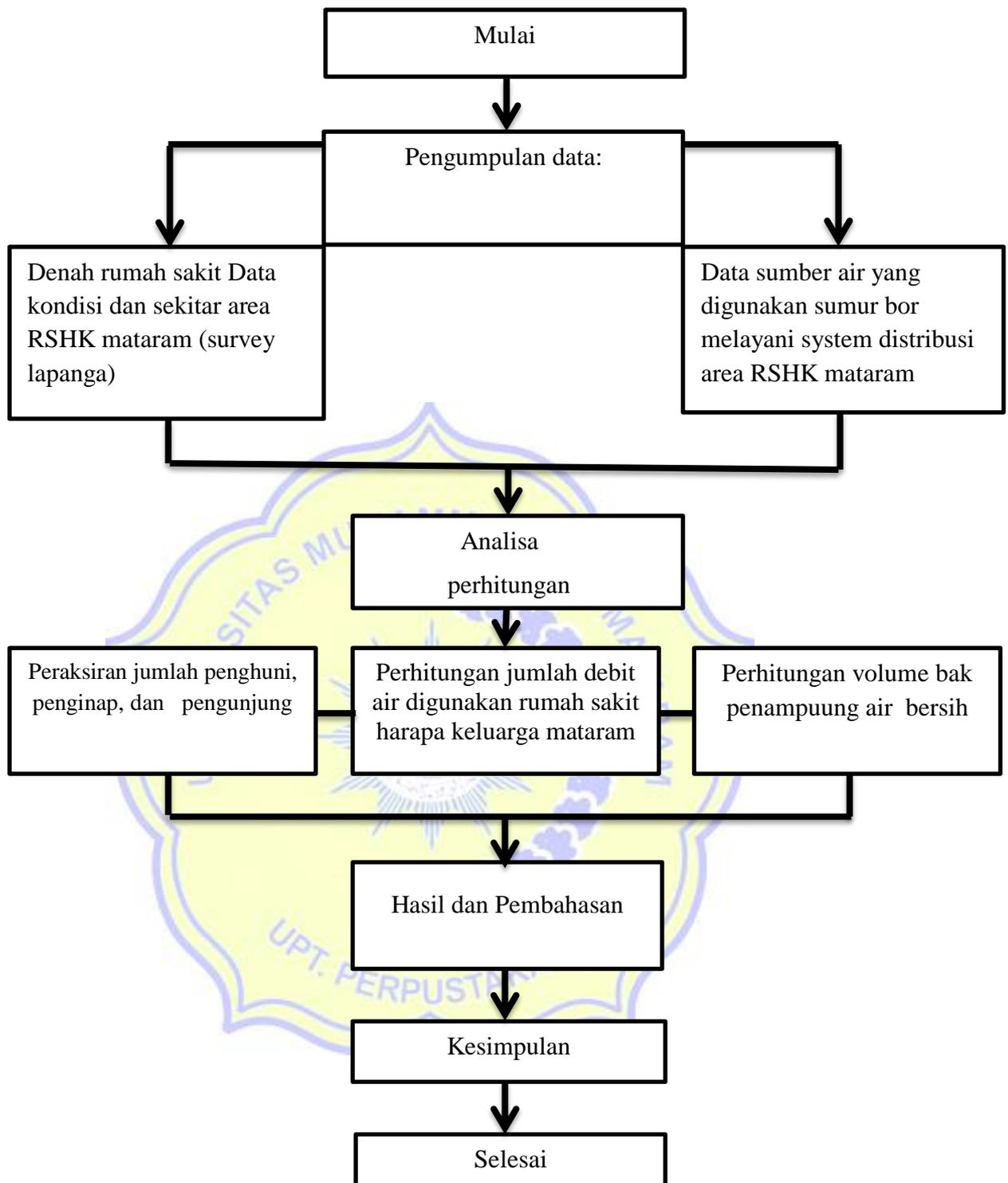
- Studi pustaka
- Site plan lokasi proyek
- SNI 03-7065-2005 tata cara perencanaan system plumbing

3.3.3 Studi kasus terhadap materi:

Studi kasus adalah penelitian yang bertujuan memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat maupun karakter yang khas dari suatu kasus. Metodologi penulisan tugas akhir ini meliputi tahapan kegiatan pelaksanaan pekerjaan persiapan, pengumpulan data, pengolahan dan analisa data serta pembahasan.

**3.4 Penyusunan skripsi**

Seluruh data atau informasi yang telah terkumpul kemudian diolah atau dianalisis dan disusun untuk mendapatkan hasil akhir yang dapat memberikan solusi mengenai perencanaan sistem penyediaan air bersih pada gedung Rumah sakit harapan keluarga (RSHK KOTA MATARAM). Untuk memudahkan penulis dalam melaksanakan studi ini, penulis menggunakan tahapan studi dalam bentuk bagan alir, seperti pada gambar 3.2



Gambar 3,2 Diagram Alir penelitian