

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA
KECAMATAN SELONG -- LOMBOK TIMUR**



Disusun Oleh:

**Yuli Susianty
9924132**

**JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2008**

3008

ТАШКЕНТИ ИЖРАТИШТИ ИСТИҚАТТИ ИСТИҚАТТИ
АУКЦИОНГА АЖАТТИ БИЛГІ ДУА БЕРКЕСУНУА
БРОСУАИ АЛДИ БЕРКЕСУНУАИ АЛГА АУН ДУА КОЛУ
ТАШКЕНТИ ИЖРАТИШТИ ИСТИҚАТТИ

2014123
АУКЦИОНГА
БРОСУАИ ДУА:



КЕСУНУАИ БРОСУАИ - ТОНБОК АЖАТТИ
КЕСУНУАИ КЕСУНУАИ АЖАТТИ
ДИ ТАШКЕНТИ ИЖРАТИШТИ ИСТИҚАТТИ
БРОСУАИ АЛДИ БЕРКЕСУНУАИ АЖАТТИ

КЕСУНУАИ
ТАШКЕНТИ ИЖРАТИШТИ ИСТИҚАТТИ

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA KECAMATAN SELONG-LOTIM**

Disusun Oleh:
Yuli Susianty : 9924132

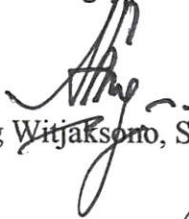
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Strata Satu (S1)
di

Jurusan Teknik Planologi / Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan Lulus dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

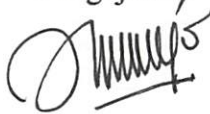
Pada Hari : Senin
Tanggal : 15 September 2008
Dengan Nilai :

Penguji I



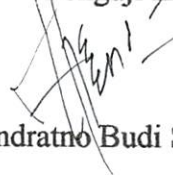
(Agung Witjaksono, ST. MTP)

Penguji II



(Trijuwono W., ST)

Penguji III



(Endratno Budi S., ST)

Pembimbing I



(Ir. Soekarno Wahab)

Menyetujui,

Pembimbing II





(Mira Setiawati, ST)

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

(Ir. Agustina Nurul H., MTP)

Ketua Jurusan
Teknik Planologi
FTSP – ITN Malang




(Agung Witjaksono, ST. MTP)

УСЛОВИЯ: СОЦИАЛЬНЫЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

and also its equipment

существенные расходы на строительство системы водоснабжения и сети водопроводных труб. Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке. Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке. Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке.

То есть, для того чтобы обеспечить население поселка водой, необходимо построить систему водоснабжения и сети водопроводных труб. Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке.

Существенные расходы на строительство системы водоснабжения и сети водопроводных труб.

Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке. Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке.

Водоснабжение осуществляется из централизованной системы водоснабжения, которая построена в поселке.

УВСТЛКУСЛ

РЕСУРСЫ ВОДЫ - ВОПРОСЫ
РЕСУРСЫ ВОДЫ - ВОПРОСЫ
УСЛОВИЯ ВОДНОГО
УСЛОВИЯ ВОДНОГО



BERITA ACARA SIDANG KOMPREHENSIF ULANG

NAMA : YULI SUSIANTY
NIM : 9924132
JUDUL : STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN
KEBON TATAR KELURAHAN KELAYU UTARA
KECAMATAN SELONG – LOMBOK TIMUR
TGL SEMINAR : 15 SEPTEMBER 2008

PENGUJI	PERTANYAAN	TANGGAPAN	PARAF
Agung Witjaksono, ST. MTP	Sistem subsidi pengembangan jaringan air bersih antara masyarakat mampu dan tidak mampu?	Masukan diterima.	
	Tambahkan literatur air baku dan macam-macamnya!	Masukan diterima.	
Tri Juwono Widodo, ST	Peta topografi kurang!	Masukan akan dipertimbangkan.	
	Manajemen supplay air kurang detil, disebutkan, misal sistem organisasi, reward dan punishment!	Masukan diterima.	
Endratno Budi S., ST	Hubungkan teori yang dipakai dengan pembahasan materi!	Masukan diterima.	
	Perhitungkan dana subsidi sebagai arahan mampu dan tidak mampu!	Masukan diterima.	

MENGETAHUI

PEMBIMBING II

Mira Setiawati, ST

PEMBIMBING I

Ir. Sukarno Wahab

**STUDY OF WATER SUPPLY
AT KEBON TATAR AREA
KELURAHAN KELAYU UTARA
KECAMATAN SELONG – LOMBOK TIMUR**


ABSTRACT

The need of water is growing rapidly along with people growth every year because water is a basic need to all living individual, especially human being. Water needs accurate management, either based on economic aspect or environmental management, in order to provide of water every year. Kebon Tatar Area, Sub Ditsrict of North Kelayu, District of Selong, East Lombok Regency is a fast-growing area which demand of water supply in order to meet their needs such as drink, etc.

Citizen condition in that location experience some trouble in obtaining of water, while the raw water potency is relatively much especially in utilizing existing wellsprings. During this time, citizen get some constraints in utilizing the wellspring, where it must be established by pumping system that caused by physical condition of study site is higher than water sources. Thus, it needs a large fund, while many society condition in that site is poor. Population in that location is 897 people and water needs of each person is 150 liter/person/day, hence total of water needs of all society in that location is 1.56 liter/second.

To fulfill this need, they will utilize Sengembul and Menemeng springs. Sengembul spring has 25 liter/sec debit, which has utilized by Sub district of South Kelayu in the amount of 10 liter/sec. Sengembul spring still has 15 liter/sec remainder and it sufficient enough to be utilized by research location in rainy season by using gravitation system, but in drought season this spring only produce 1 liter/sec debit, and it become insufficient to supply water need in research location, so we must utilize Menemeng spring which has 15-17 liter/sec by pumping. Menemeng wellspring development is conducted by constructing pump house and installing water pump, where water from it will be pumped into distribution dam that constructed close to Sengembul wellspring by using transmission pipe. From distribution dam, further water is distributed into citizen's house and public bathroom by gravitation system and uses pipe networks and also its equipment.

Keywords: society needs water, wellspring utilization, and distribution.


TRH, 19/09/08

STUDY OF WATER SUPPLY
AT KEBOH TATAR AREA
KEURAHAN KELAYUTARA
KECAMATAN SELONG - LOMBOK TIMUR

ABSTRACT

The need of water is growing rapidly along with people growth every year because water is a basic need to all living individual, especially human being. Water needs accurate management either based on economic aspect or environmental management in order to provide of water every year. Kebon Tatar Area, Sub District of North Kelayut, District of Selong, East Lombok Regency is a fast-growing area which demand of water supply in order to meet their needs such as drink, etc.

Citizen condition in that location experience some trouble in obtaining of water while the raw water porosity is relatively much especially in utilizing existing wellsprings. During this time, citizen get some constraints in utilizing the wellspring where it must be established by pumping system that caused by physical condition of study site is higher than water sources. Thus it needs a large fund while many society condition in that site is poor. Population in that location is 897 people and water needs of each person is 120 liter/person/day, hence total of water needs of all society in that location is 1.26 liter/second.

To fulfill this need, they will utilize Sengambul and Meneung springs. Sengambul spring has 22 liter/sec debit which has mixed by Sub district of South Kelayut in the amount of 10 liter/sec. Sengambul spring still has 12 liter/sec remainder and it sufficient enough to be utilized by research location in rainy season by using gravitation system, but in drought season this spring only produce 1 liter/sec debit and it become insufficient to supply water need in research location, so we must utilize Meneung spring which has 12-17 liter/sec by pumping. Meneung wellspring development is conducted by constructing pump house and installing water pump, where water from it will be pumped into distribution dam that constructed close to Sengambul wellspring by using transmission pipe. From distribution dam, further water is distributed into citizen's house and public bathroom by gravitation system and uses pipe networks and also its equipment.

Kelayut society needs water wellspring utilization and distribution.

**STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA
KECAMATAN SELONG – LOMBOK TIMUR**

ABSTRAKSI

Kebutuhan air minum terus berkembang sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang terus bertambah setiap tahun, dimana air merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi semua makhluk hidup terutama manusia. Air mempunyai sifat yang sangat pokok sehingga sumber-sumber air harus dikelola dengan sebaik-baiknya untuk dapat dipergunakan dalam berbagai macam keperluan baik untuk minum maupun keperluan lainnya. Air memerlukan pengelolaan yang cermat, baik berdasarkan aspek ekonomi maupun pengelolaan lingkungan, agar pelayanan untuk kebutuhan air bersih dapat terpenuhi sepanjang tahun. Daerah Lingkungan Kebon Tatar Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong Kabupaten Lombok Timur, yang perkembangannya semakin meningkat menuntut adanya penyediaan air bersih guna memenuhi kebutuhan seperti untuk minum dan lain sebagainya.

Kondisi penduduk di wilayah studi mengalami kesulitan dalam mendapatkan air bersih, sedangkan potensi air baku relatif banyak terutama dengan memanfaatkan mata air yang ada. Selama ini masyarakat mempunyai kendala dalam memanfaatkan mata air, yaitu harus dengan sistem pompanisasi karena kondisi fisik wilayah studi lebih tinggi dari sumber air sehingga memerlukan dana yang besar, sedangkan kondisi masyarakat di wilayah studi banyak yang tidak mampu. Wilayah studi mempunyai jumlah penduduk 897 jiwa dan membutuhkan air untuk tiap orang 150 liter/orang/hari, maka total kebutuhan air seluruh penduduk di wilayah studi sebanyak 1,56 liter/detik.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah studi, maka akan dimanfaatkan mata air sumber Sengembul dan Menemeng. Sumber Sengembul mempunyai debit 25 liter/detik, sudah dimanfaatkan oleh Kelurahan Kelayu Selatan sebanyak 10 liter/detik. Sumber Sengembul masih mempunyai sisa air sebanyak 15 liter/detik dan masih cukup dimanfaatkan oleh wilayah studi jika musim hujan dengan sistem gravitasi, namun jika musim kemarau sumber Sengembul memiliki debit 1 liter/detik, dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan air di wilayah studi, oleh karena itu diperlukan sumber lain untuk tetap memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah studi yaitu dengan memanfaatkan sumber Menemeng yang mempunyai debit 17-15 liter/detik dengan memakai pompa. Pengembangan sumber Menemeng akan dibuatkan rumah pompa dan pemasangan pompa air, dimana air dari sumber Menemeng akan dipompa menuju ke waduk distribusi yang dibuat di dekat sumber Sengembul dengan menggunakan pipa transmisi. Dari waduk distribusi kemudian didistribusikan ke rumah penduduk dan kran umum dengan sistem gravitasi dan menggunakan jaringan pipa beserta perlengkapannya.

Kata-kata kunci: Masyarakat butuh air, pemanfaatan mata air, pendistribusian

ABSTRAKSI

Kebutuhan air minum terus berkembang sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang terus bertambah setiap tahun dimana air merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi semua makhluk hidup terutama manusia. Air mempunyai sifat yang sangat pokok sehingga sumber-sumber air harus dikelola dengan sebaik-baiknya untuk dapat dipergunakan dalam berbagai macam keperluan baik untuk minum maupun keperluan lainnya. Air merupakan pengelolaan yang sangat baik berdasarkan aspek ekonomi maupun pengelolaan lingkungan agar pelayanan untuk kebutuhan air bersih dapat terpenuhi sepenuhnya tahun Daerah Iingkungan Kebon Tatar Kabupaten Kayu Tara Kecamatan Selong Kabupaten Lombok Timur yang berkembangannya semakin meningkat dimana adanya penyediaan air bersih guna memenuhi kebutuhan seperti untuk minum dan lain sebagainya.

Kondisi penduduk di wilayah studi mengalami kesulitan dalam mendapatkan air bersih, sedangkan potensi air tidak relatif banyak terutama dengan memanfaatkan mata air yang ada. Selama ini masyarakat mempunyai kendala dalam memanfaatkan mata air yaitu harus dengan sistem pompaisasi karena kondisi fisik wilayah studi lebih tinggi dari sumber air sehingga memerlukan dana yang besar, sedangkan kondisi masyarakat di wilayah studi banyak yang tidak mampu. Wilayah studi mempunyai jumlah penduduk 807 jiwa dan membutuhkan air untuk tiap orang 120 liter/orang/hari, maka total kebutuhan air seluruh penduduk di wilayah studi sebanyak 1,26 liter/detik.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah studi, maka akan dimanfaatkan mata air sumber Sengembul dan Mencong. Sumber Sengembul mempunyai debit 25 liter/detik sudah dimanfaatkan oleh Kelurahan Kayu Tara sebesar 10 liter/detik. Sumber Sengembul masih mempunyai sisa air sebanyak 12 liter/detik dan masih cukup dimanfaatkan oleh wilayah studi jika mata air hujan dengan sistem gravitasi, namun jika musim kemarau sumber Sengembul memiliki debit 1 liter/detik dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan air di wilayah studi, oleh karena itu diperlukan sumber lain untuk tetap memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah studi yaitu dengan memanfaatkan sumber Mencong yang mempunyai debit 17-12 liter/detik dengan memakai pompa. Pengembangan sumber Mencong akan dibantu dengan pompa dan pemasangan pompa air dimana air dari sumber Mencong akan dipompa menuju ke waduk distribusi yang dibuat di dekat sumber Sengembul dengan menggunakan pipa transmisi. Dari waduk distribusi kemudian dibidistribusikan ke rumah penduduk dan akan umum dengan sistem gravitasi dan menggunakan jaringan pipa secara bertahap.

Kata-kata kunci: Masyarakat butuh air pemukiman mata air bidistribusi

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas Ridho dan Rahmat-Nya serta Anugerah-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul "STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN KEBON TATAR KELURAHAN KELAYU UTARA KECAMATAN SELONG KABUPATEN LOMBOK TIMUR" dengan baik dan lancar. Tugas akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk mencapai gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Planologi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Adapun maksud dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor penyebab belum adanya air bersih yang diperoleh masyarakat secara keseluruhan melalui persepsi masyarakat serta menggali potensi wilayah berupa air baku yang ada, dimana salah satu air baku tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat wilayah studi baik masyarakat mampu maupun tidak mampu. Dari hasil persepsi masyarakat dan pemilihan sumber air baku yang dianalisa, dapat ditemukan sumber air untuk penyediaan air bersih di wilayah studi. Sumber air yang terpilih kemudian dikembangkan untuk kemudian didistribusikan ke masyarakat yang membutuhkan, dimana bila masyarakat mampu akan menyambung instalasi air ke rumah mereka, sedangkan masyarakat tidak mampu dibuatkan kran umum.

Dengan terwujudnya laporan ini, Penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, pengarahan, saran dan dorongan serta waktu yang sangat berharga kepada yang terhormat:

1. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
2. Bapak Agung Witjaksono, ST, MTP., selaku Ketua Jurusan Teknik Planologi
3. Ibu Ida Soewarni, ST., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Planologi

2. Իրո լոգ շօճւոնոյ ՉԼ՝ ճոյրո շօրոնոն լոնոն Լոյոյ Երոյոյոյ

3. Երոյ Վոնոյ Մոյոյոյ ՉԼ ՄԼԵ՝ ճոյրո Կոնո լոնոն Լոյոյ Երոյոյոյ
ոն Երոյոյոյոյ

4. Իրո լո Վոնոնոյ Կոնո Երոյոյոյ ՄԼԵ՝ ճոյրո Երոյոյ Երոյոյոյ Լոյոյ ՉԻՊ
ճոյրո լոյոյ լոնոյ ճոյրոյ Երոյոյոյ Կոնոյ լոնոյ Երոյոյոյ:

Կոնոյ լոնոյ ճոյրոյ-Երոյոյոյ ճոյրո Երոյոյոյոյ Երոյոյոյոյ ճոյրոյ Երոյոյոյ

Երոյոյոյ Երոյոյոյոյ լոնոյոյ լոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյոյոյ լոնոյ Երոյոյոյ
Երոյոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյոյոյ լոնոյոյոյ լոյ Կոնոյ Երոյոյոյ ճոյրոյոյոյ Երոյոյոյոյ Երոյոյոյ
Երոյոյոյ լոնոյ Երոյոյոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ լոնոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

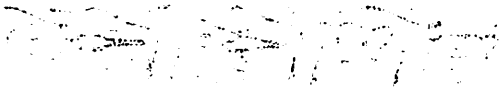
Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ

Երոյոյ Երոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ Երոյոյոյ



ԿՆԼՎ ԵՐՈՅՎԻԼՎԿ

4. Bapak Ir. Soekarno Wahab, selaku Dosen Pembimbing I atas arahan dan bimbingannya yang sangat berarti diberikan kepada penulis
5. Ibu Mira Setiwati, ST., selaku Dosen Pembimbing II atas arahan dan bimbingannya yang sangat berarti diberikan kepada penulis
6. Dosen Penguji yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan kritik dan saran terhadap Laporan Tugas Akhir ini
7. Dosen-dosen di Jurusan Teknik Planologi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya
8. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan doanya sehingga tulisan ini dapat terselesaikan sesuai dengan apa yang diharapkan
9. Saudara serta teman-teman penulis yang membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian tulisan ini
10. Semua pihak yang telah mendukung proses akademik maupun non akademik yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan waktu, pengetahuan serta pengalaman dari penyusun, oleh karena itu kritik dan saran bagi penyempurnaan laporan tugas akhir ini sangat diharapkan. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2008

Yuli Susianty

4. Babak II. Soekarno Wabab. selaku Dosen Pembimbing I atas arahan dan perbandingan yang sangat berarti diberikan kepada penulis
5. Ibu Mira Setiawati, ST., selaku Dosen Pembimbing II atas arahan dan perbandingan yang sangat berarti diberikan kepada penulis
6. Dosen Penguji yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan kritik dan saran terhadap laporan tugas Akhir ini
7. Dosen-dosen di Jurusan Teknik Planologi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya
8. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan doa yang sehingga tulisan ini dapat terselesaikan sesuai dengan apa yang diharapkan
9. Saudara serta teman-teman penulis yang membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian tulisan ini
10. Semua pihak yang telah mendukung proses akademik maupun non akademik yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. mengingat keterbatasan waktu, pengetahuan serta pengalaman dari penyusun. oleh karena itu kritik dan saran bagi penyempurnaan laporan tugas akhir ini sangat diharapkan. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2008

Yuli Susanti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR SEMINAR KOMPREHENSIF.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PETA.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan Sasaran Studi.....	4
1.4. Ruang Lingkup Studi	
1.4.1. Ruang Lingkup Lokasi.....	5
1.4.2. Ruang Lingkup Materi.....	9
1.5. Tinjauan Pustaka	
1.5.1. Pengertian.....	10
1.5.2. Sumber Air baku.....	11
1.5.3. Jenis-jenis Penyediaan Air Bersih.....	18
1.5.4. Dasar Kebutuhan Air Bersih.....	20
1.5.5. Syarat-syarat Air Minum.....	21
1.5.6. Pengolahan Air Minum.....	22
1.5.7. Sistem Distribusi Air.....	24
1.5.7.1. Jenis-jenis Sistem Distribusi Air.....	24
1.5.7.2. Waduk Distribusi.....	25

1.5.7.3. Sistem Suplay Air Melalui Pipa Induk.....	26
1.5.7.4. Sistem Jaringan Induk Distribusi.....	27
1.5.8. Prediksi Kebutuhan Air.....	29
1.6. Landasan Teori	
1.6.1. Faktor-faktor Penyediaan Air Bersih.....	29
1.6.2. Jenis-jenis Penyediaan Air Bersih.....	30
1.6.3. Pengolahan Air Minum.....	31
1.6.4. Syarat-syarat Air Minum.....	31
1.6.5. Sistem Distribusi Air.....	33
1.6.6. Prediksi Kebutuhan Air.....	35
1.7. Perumusan Variabel Amatan.....	35
1.8. Metodologi	
1.8.1. Tahap Pengumpulan Data.....	37
1.8.2. Tahap Analisa Data.....	39
1.9. Sistematika Pembahasan.....	42
1.10. Kerangka Pemikiran.....	44
1.11. Design Penelitian.....	45

BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

2.1. Kondisi Fisik Dasar	
2.1.1. Kondisi Administratif.....	47
2.1.2. Topografi/Ketinggian dan Jenis Tanah.....	49
2.1.3. Iklim.....	49
2.1.4. Hidrologi.....	49
2.2. Kondisi Fisik Binaan	
2.2.1. Pola Penggunaan Lahan.....	51
2.2.2. Utilitas Air Bersih.....	51
2.3. Kependudukan	
2.3.1. Jumlah Penduduk dan Perkembangan Penduduk.....	53
2.3.2. Kepadatan Penduduk.....	55
2.4. Potensi dan Permasalahan Penyediaan Air Bersih Di Wilayah Studi	

2.4.1. Potensi Penyediaan Air Bersih.....	55
2.4.1.1. Minat Penduduk dalam Mendapatkan Pelayanan Air Bersih.....	55
2.4.1.2. Kualitas Air Bersih.....	56
2.4.1.3. Debit Air yang Cukup.....	57
2.4.2. Permasalahan Penyediaan Air Bersih	
2.4.2.1. Kondisi Penyediaan Air Bersih Eksisting.....	60
2.4.2.2. Kondisi Fisik Dasar/Ketinggian Wilayah Studi..	63
2.4.2.3. Kondisi Ekonomi Penduduk.....	63
2.5. Tarif Air Minum dari PDAM.....	65

BAB III ANALISA PENYEDIAN AIR BERSIH

3.1. Analisa Persepsi Masyarakat	
3.1.1. Analisa Penyediaan Air Bersih.....	69
3.1.2. Analisa Kualitas dan Kuantitas Air Bersih Penduduk...	70
3.1.3. Analisa Minat Masyarakat terhadap Jaringan Air Bersih.	71
3.1.4. Analisa Penentuan Variabel Dominan Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Minum Berdasarkan Persepsi Masyarakat	71
3.2. Analisa Ekonomi Penduduk.....	74
3.3. Analisa Ketinggian dan Analisa Sumber Air Baku.....	78
3.4. Analisa Debit Sumber Air dan Kebutuhan.....	82
3.5. Analisa Kualitas Air.....	85
3.6. Arahan Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar	
3.6.1. Kualitas air.....	86
3.6.2. Kuantitas.....	86
3.6.3. Waduk Distribusi.....	88
3.6.4. Jaringan Pipa Distribusi	90
3.6.5. Pengembangan Mata Air Menemeng beserta Pembuatan Rumah Pompa dan Pompa Air.....	92
3.6.6. Pipa Suplai Air dari Pompa menuju Waduk Distribusi..	92
3.7. Arahan Penyediaan Air Bersih untuk Masyarakat Mampu dan	

Tidak Mampu.....	93
3.8. Sistem Zonasi dalam Perencanaan Distribusi Air Bersih.....	96

BAB IV PENUTUP

4.1. Kesimpulan.....	99
4.2. Rekomendasi.....	102

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1.1. Tabel Luas Lahan Di Kelurahan Kelayu Utara.....	5
1.2. Tabel Unsur-unsur Fungsi Sistem Penyediaan Air Bersih.....	20
1.3. Tabel Standar Kebutuhan Air.....	29
1.4. Tabel Standar Kualitas Air Bersih.....	31
1.5. Tabel Variabel Amatan.....	36
1.6. Tabel Jumlah Kuisisioner.....	38
1.7. Tabel Design Penelitian.....	45
2.1. Tabel Luas Lahan Di Kelurahan Kelayu Utara.....	47
2.2. Tabel Penggunaan Lahan Di Kelurahan Kelayu Utara.....	51
2.3. Tabel Persebaran Penggunaan Air Bersih.....	53
2.4. Tabel Jumlah Penduduk Di Kelurahan Kelayu Utara.....	54
2.5. Tabel Pertumbuhan Penduduk Di Kelurahan Kelayu Utara.....	54
2.6. Tabel Kepadatan Penduduk Di Kelurahan Kelayu Utara.....	55
2.7. Tabel Tingkat Kebutuhan Penduduk Terhadap Jaringan Air Bersih.....	55
2.8. Tabel Kualitas Mata Air Di Kelurahan Kelayu Utara.....	56
2.9. Tabel Warna Air Sumur pada Musim Hujan.....	57
2.10. Tabel Warna Air Sumur pada Musim Kemarau.....	57
2.11. Tabel Nama Sumber dan Debit Air.....	58
2.12. Tabel Jenis Sumber Air yang Digunakan Penduduk Di Lingkungan Kebon Tatar.....	61
2.13. Tabel Warna Air Sungai pada Musim Hujan.....	62
2.14. Tabel Warna Air Sungai pada Musim Kemarau.....	62
2.15. Tabel Jenis Penyakit bagi Pengguna Air Sungai.....	63
2.16. Tabel Jenis Pekerjaan Penduduk Di Lingkungan Kebon Tatar..	64
2.17. Tabel Pendapatan Penduduk Di Lingkungan Kebon Tatar.....	64
2.18. Tabel Tarif Air Minum PDAM.....	66
2.19. Tabel Dana Meter.....	67

2.20. Tabel Biaya Administrasi.....	67
2.21. Tabel Biaya Pemakaian yang Dibayar Masyarakat/Bulan.....	68
3.1. Tabel Analisa Penyediaan Air Bersih	69
3.2. Tabel Analisa Kuantitas dan Kualitas Air Bersih Penduduk.....	70
3.3. Tabel Analisa Minat Masyarakat terhadap Air Bersih.....	71
3.4. Tabel Interval Tingkat Pengaruh Variabel.....	72
3.5. Tabel Penentuan Variabel Dominan Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Minum Berdasarkan Persepsi Masyarakat.....	72
3.6. Tabel Prosentase Besar Penghasilan Penduduk.....	74
3.7. Tabel Pendapatan dan Pengeluaran Penduduk.....	75
3.8. Tabel Analisa Lokasi Sumber Air Baku.....	78
3.9. Tabel Analisa Sumber Mata Air Berdasarkan Ketinggian.....	80
3.10. Tabel Analisa Perhitungan Debit Air.....	84
3.11. Tabel Analisa Kualitas Air Bersih.....	85
3.12. Tabel Analisa Kebutuhan Air Bersih.....	88
3.13. Tabel Pengadaan Barang dan Biaya yang Ditanggung Masyarakat Mampu.....	94
3.14. Tabel Organisasi yang Terlibat dalam Pembangunan Jaringan Air Bersih beserta Tugas Masing-masing.....	95
3.13. Tabel Lokasi dan Pelayanan Kran Umum yang Direncanakan..	97

DAFTAR PETA

1.1. Peta Administratif Kabupaten Lombok Timur.....	6
1.2. Peta Kecamatan Selong.....	7
1.3. Peta Wilayah Studi Kelurahan Kelayu Utara.....	8
2.1. Peta Orientasi Wilayah Studi.....	48
2.2. Peta Ketinggian.....	50
2.3. Peta Penggunaan Lahan/Landuse.....	52
2.4. Peta Lokasi Sumber Air Baku.....	59
3.1. Peta Lokasi Penduduk Yang Mampu dan Tidak Mampu.....	77
3.2. Peta Lokasi Kran Umum.....	98

DAFTAR GAMBAR

1.1. Gambar Siklus Hidrologi.....	11
1.2. Gambar Proses Penyerapan Air Permukaan.....	13
1.3. Gambar Mata Air Berdasarkan Munculnya pada Permukaan Tanah.....	15
1.4. Gambar Letak Tangki yang Salah.....	26
1.5. Gambar Letak Tangki yang Benar.....	26
2.1. Gambar Mata Air.....	58
2.2. Gambar Sungai.....	58
2.3. Gambar Orang yang Mengangkut Air.....	60
2.4. Gambar Aliran Air.....	60
2.5. Gambar Kolam Penduduk.....	61
2.6. Gambar Sumur Umum.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proses pertumbuhan dan perkembangan wilayah akan selalu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan penggunaan lahan yang tentunya juga akan berpengaruh terhadap pemanfaatan ruang. Penggunaan lahan terbangun pada suatu wilayah akan banyak didominasi oleh perumahan, fasilitas-fasilitas pendukung lainnya, dan utilitas yang juga sangat vital perannya dalam mendukung proses perkembangan suatu wilayah. Suatu wilayah tanpa dilengkapi utilitas yang memadai akan mengalami hambatan dalam proses perkembangannya.

Kebutuhan masyarakat akan air merupakan hal pokok yang tidak dapat diganti dengan benda lain baik itu untuk keperluan minum, memasak, MCK maupun irigasi, sementara sarana yang dipergunakan dalam pengelolaan kurang memadai. Keberadaan air di bumi merupakan suatu kebutuhan yang sangat mutlak guna kelangsungan kehidupan manusia. Kebutuhan air makin lama makin meningkat. Keadaan ini terus berkembang seiring dengan peradaban manusia yang semakin lama semakin maju, hal tersebut menyebabkan manusia semakin merasakan ketergantungan akan ketersediaan air yang memadai.

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit. Melalui penyediaan air bersih baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya di suatu daerah, supaya penyebaran berbagai macam penyakit menular bisa ditekan seminimal mungkin.¹

Rencana persediaan bagi masyarakat dalam jumlah dan mutu air bersih merupakan hal yang penting guna mencapai kualitas air bersih yang memadai. Berdasarkan proyeksi peningkatan kebutuhan air bersih setiap tahunnya, maka kapasitas airpun harus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai

¹ Totok Sutrisno, Teknologi Penyediaan Air Bersih, Rineka Cipta, Jakarta, 1991, Hal. 1

dengan yang ditargetkan. Untuk itu maka perlu direncanakan sistem jaringan air bersih yang titik berat pada penyediaan air bersih dengan memperhatikan aspek sosial ekonomi masyarakat.

Dilihat dari kondisi wilayah secara umum, ada beberapa bagian persamaan dan perbedaan karakteristik seperti karakteristik penduduk dan alam. Maka untuk itu perlu penelitian pada masing-masing faktor yang mempengaruhi hal tersebut, sehingga dapat diperoleh hasil yang optimum. Karakteristik penduduk dalam hal ini meliputi kesiapan mental maupun materi dalam menerima bentuk-bentuk teknologi. Sehubungan dengan pentingnya kesiapan masyarakat dalam menerima bentuk-bentuk teknologi, perlu usaha-usaha pendekatan sosial ekonomi dan usaha meminimalisasikan biaya sebagai pertimbangan penyediaan air bersih, khususnya wilayah yang penduduknya berpendapatan rendah. Dengan demikian maka daerah tersebut diharapkan mampu untuk mengimbangi perkembangan desa sekitarnya.

Kabupaten Daerah Tingkat II Lombok Timur terletak diantara 116° - 117° Bujur Timur dan 8° - 9° Lintang Selatan, mempunyai ketinggian wilayah yang bervariasi antara 0 meter diatas permukaan laut pada daerah pantai sampai dengan 3.726 meter diatas permukaan laut pada daerah pegunungan. Sedangkan kondisi hidrologi pada kabupaten ini banyak dipengaruhi oleh besarnya air hujan, topografi, vegetasi, bentang alam dan sungai-sungai yang mengalir dan beberapa anak sungai lainnya. Disisi lain Kabupaten Lombok Timur mempunyai kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan daerah sekitarnya. Hal ini dapat dipahami berdasarkan kondisi lokasi dan potensi sosial ekonominya. Pertumbuhan penduduk yang terus bertambah juga perlu diimbangi dengan peningkatan kesejahteraan masyarakatnya, khususnya dalam penyediaan air bersih.

Kabupaten Lombok Timur telah memiliki suatu sistem penyediaan air bersih dengan memanfaatkan beberapa sumber air, antara lain: Mencrit (Pringgasela), Tojang (Lendangangka), Ganang (Pringgasela), Aikabung (Masbagik), Mualan (Aikmel), Benyer (Pringgabaya), Lemor (Suela), Brangtopen (Pringgabaya), Teminyak (Keruak) dan Otak Kokok (Montonggading). Dari ke sepuluh sumber tersebut Sumber Air Tojang (dialirkan melalui reservoir

kegiatan yang dirangsang. Untuk itu maka perlu dilaksanakan sistem jaringan air bersih yang tidak hanya sekedar air bersih dengan memperhatikan aspek sosial ekonomi masyarakat.

Dijajar dari kondisi wilayah secara umum ada beberapa bagian perantara dan perbedaan karakteristik seperti karakteristik penduduk dan alam. Maka untuk itu perlu penelitian pada masing-masing faktor yang mempengaruhi hal tersebut. sehingga dapat diperoleh hasil yang optimum. Karakteristik penduduk dalam hal ini meliputi kesediaan mental maupun materi dalam menerima bentuk-bentuk teknologi. Sehubungan dengan pentingnya kesediaan masyarakat dalam menerima bentuk-bentuk teknologi, perlu usaha-usaha pendekatan sosial ekonomi dan usaha meminimalisasikan biaya sebagai pertimbangan penyediaan air bersih khususnya wilayah yang penduduknya berpendapatan rendah. Dengan demikian maka daerah tersebut diharapkan mampu untuk meningkatkan perkembangan dan sekitarnya.

Kabupaten Daerah Tingkat II Lombok Timur terletak diantara 110° - 117° Bujur Timur dan 8° - 9° Lintang Selatan. Luas wilayah ketidaktergantungan yang bervariasi antara 0 meter diatas permukaan laut pada daerah pantai sampai dengan 3.730 meter diatas permukaan laut pada daerah pegunungan. Sedangkan kondisi hidrologi pada kabupaten ini banyak dipengaruhi oleh besarnya air hujan, topografi, vegetasi, penerang alam dan sungai-sungai yang mengalir dan beberapa anak sungai lainnya. Disisi lain Kabupaten Lombok Timur mempunyai kebudayaan dan pertanian yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan daerah sekitarnya. Hal ini dapat dibantu berdasarkan kondisi lokasi dan potensi sosial ekonominya. Pertumbuhan penduduk yang terus bertambah juga perlu diimbangi dengan peningkatan kesejahteraan masyarakatnya khususnya dalam penyediaan air bersih.

Kabupaten Lombok Timur telah memiliki suatu sistem penyediaan air bersih dengan memanfaatkan beberapa sumber air antara lain: Aikumpul (Panggasah), Lajang (Lendangnangka), Gunung (Panggasah), Aikumpul (Masahik), Mahan (Aikumpul), Beyer (Panggasah), Lantor (Suela), Bantagpen (Panggasah), Uminyak (Kerak) dan Orah Kokok (Lomangging). Dari ke-9 sumber tersebut sumber Aikumpul (Panggasah) merupakan sumber

Masbagik, Punik dan Rensing), Lemor (melalui reservoir Pringgabaya), Teminyak (melalui reservoir Tanjung Luar), Aikabung (melalui reservoir Sukamulia), Otak Kokok (melalui reservoir Terara dan Montonggading), Benyer (melalui reservoir Pringgabaya), Ganang (melalui reservoir Stanggor, Dasan Makam, Kabar, Rumbuk, Sakra, Gunungrajak, Rensing, Sepit, Selebung, Jerowaru) dan Mencrit (Rempung, Selong dan Tanjung); dialirkan secara gravitasi, kecuali air dari sumber Mualan dan Brangtapen yang dialirkan kepada konsumen dengan menggunakan pompa melalui pipa yang pada saat pemakaian minimum aliran akan mengisi reservoir Aikmel dan Labuhan Lombok.

Kecamatan Selong merupakan salah satu kecamatan yang tercakup dalam Sub Satuan Wilayah Pengembangan Lombok Timur Bagian Tengah. Wilayah kecamatan ini pada kelurahan tertentu seperti Kelurahan Kelayu Utara Bagian Utara, mempunyai kondisi fisik yang kurang menguntungkan, sehingga akan mempengaruhi dalam pemenuhan air bersih. Kelurahan Kelayu Utara merupakan salah satu kelurahan yang kurang memanfaatkan sumber air yang ada, khususnya di Lingkungan Kebon Tatar.

Lokasi penyediaan air bersih yang dipilih merupakan salah satu Kelurahan di Kecamatan Selong yaitu di Kelurahan Kelayu Utara, dimana kelurahan ini belum mendapatkan pelayanan air bersih secara merata, terutama di Dusun atau Lingkungan Kebon Tatar. Di lingkungan lainnya di kelurahan ini sudah mencukupi dalam hal air bersih, dimana masyarakatnya mendapatkan air dengan memanfaatkan air tanah (sumur gali, sumur bor) dan PDAM. Sedangkan untuk Lingkungan Kebon Tatar, selama ini mendapatkan air bersih dengan cara yang sangat sederhana, yaitu rata-rata penduduknya mendapatkan air dengan mengalirkan air sungai yang ada untuk kemudian ditampung di kolam dan langsung dipakai tanpa penyaringan yang memenuhi standart kualitas air bersih. Sedangkan untuk membuat sumur gali sulit dilakukan karena tanah mengandung batu kapur dan berpasir. Untuk pelayanan PDAM-pun belum masuk di lingkungan ini.

Di Lingkungan Kebon Tatar ini dilewati dua buah sungai, yaitu Sungai Tojang dan Sungai Belimbing, dimana masing-masing sungai tersebut terdapat

Masbagik, Panik dan Kencing) (melalui reservoir Pinggibaru), Tembungak (melalui reservoir Tanjung Luar), Aikambung (melalui reservoir Sekelambila), Oaik Kokok (melalui reservoir Taram dan Ntononggading), Bonyer (melalui reservoir Pinggibaru), (arang) (melalui reservoir Sanggalan, Dasaan, Makaan, Kaban, Kradak, Sakar, Gumpangjak, Kasing, Sepir, Selumbang, Jorowant) dan Menont (Kembang, Selong dan Tanjung); dilibatkan secara gravitasi, kecuali air dari sumber Mualan dan Hantapan yang dibelikan kepada konsumen dengan menggunakan pompa melalui pipa yang pada saat pemeliharaan minimum aliran akan mengisi reservoir Ailamal dan Labahan Labok.

Kecamatan Selong merupakan salah satu kecamatan yang terakur dalam Sub Satuan Wilayah Pengembangan Lombok Timur Bagian Tengah, Wilayah Kecamatan ini pada kelurahan tertentu seperti Kelurahan Kelayu Utara Bagian Utara mempunyai kondisi fisik yang kurang menguntungkan sehingga akan mempengaruhi dalam pemenuhan air bersih. Kelurahan Kelayu Utara merupakan salah satu kelurahan yang kurang memanfaatkan sumber air yang ada, khususnya di lingkungan Kebon Tatar.

Lokasi penyediaan air bersih yang dipilih merupakan salah satu Kelurahan di Kecamatan Selong yaitu di Kelurahan Kelayu Utara, dimana kelurahan ini belum mendapatkan pelayanan air bersih secara merata, terutama di Dusun atau Lingkungan Kebon Tatar. Di lingkungan ini ada di Kelurahan ini sudah mencukupi dalam hal air bersih dimana masyarakatnya mendapatkan air dengan memanfaatkan air tanah (sumur gali, sumur bor) dan PDA-M. Sedangkan untuk Lingkungan Kebon Tatar status ini mendapatkan air bersih dengan cara yang sangat sederhana, yaitu antara lain penduduknya mendapatkan air dengan menggunakan air sungai yang ada untuk kemudian ditampung di kolam dan langsung dipakai tanpa penyaringan yang memంచి standar kualitas air bersih. Sedangkan untuk mendapat sumber gali sulit dilakukan karena tanah mengandung batu kapur dan bepasir. Untuk pelayanan PDA-M-pun belum masuk di lingkungan ini.

Di lingkungan Kebon Tatar ini dilayani dua buah sungai, yaitu Sungai Jorong dan Sungai Belimbing, dimana masing-masing sungai tersebut terdapat

mata air dengan debit air yang cukup besar. Dengan adanya sumber mata air ini, maka diharapkan dapat dimanfaatkan untuk penyediaan air bersih dengan kualitas baik, sehingga masyarakat tidak mudah terjangkit berbagai macam penyakit, dimana nantinya penyediaan air bersih yang akan dilakukan sangat memperhatikan aspek ekonomi setempat, karena daerah tersebut merupakan daerah yang rata-rata penduduknya berpenghasilan rendah.

1.2. Rumusan Masalah

Karakteristik pada wilayah studi ditinjau dari kondisi fisik dasar serta kebutuhan akan air, merupakan salah satu wilayah yang kurang akan pelayanan air bersih. Sedangkan sumber daya air yang ada relatif mencukupi tetapi belum dimanfaatkan untuk Lingkungan Kebon Tatar, dimana lingkungan ini sangat mengharapkan adanya penyediaan air bersih, baik itu dari sumber air yang ada ataupun PDAM yang terdistribusi hanya pada lingkungan lainnya.

Dengan demikian maka rumusan masalah yang ada adalah:

1. Apakah yang menjadi penghambat penyediaan air bersih untuk masyarakat di Lingkungan Kebon Tatar?
2. Bagaimana memperoleh sumber air baku yang sesuai untuk dikembangkan di Lingkungan Kebon Tatar?
3. Bagaimana usaha terbaik untuk memenuhi kebutuhan air bersih?

1.3. Tujuan dan Sasaran Studi

Adapun tujuan yang akan dicapai adalah optimalisasi sumberdaya air untuk penyediaan air rumah tangga yang cukup dan sehat. Untuk mewujudkan tujuan yang ada, maka sasaran yang akan dicapai yaitu:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat penyediaan air bersih di Lingkungan Kebon Tatar.
2. Identifikasi sumber air baku yang sesuai untuk dikembangkan di Lingkungan Kebon Tatar.
3. Arahan penyediaan air bersih.

1.4. Ruang Lingkup Studi

1.4.1. Ruang Lingkup Lokasi

Lingkup lokasi studi mencakup luas wilayah studi dan kedudukan lokasi ditinjau dari konstelasi wilayah didalamnya. Wilayah studi meliputi: Kelurahan Kelayu Utara yang terletak di Kecamatan Selong Kabupaten Lombok Timur, dengan luas wilayah 208,80 Hektar, yang terdiri dari lima (5) lingkungan yaitu:

- Lingkungan Gubuk Daya
- Lingkungan Gubuk Tengah
- Lingkungan Gubuk Ledang
- Lingkungan Kampung Baru
- Lingkungan Kebon Tatar

Luas lahan masing-masing lingkungan dapat dilihat pada tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1.1
Luas Lahan Di Kelurahan Kelayu Utara

No.	Lingkungan	Luas Lahan (Ha)
1.	Gubuk Daya	73,13
2.	Gubuk Tengah	50,14
3.	Gubuk Ledang	20,80
4.	Kampung Baru	29,13
5.	Kebon Tatar	35,60
Jumlah		208,80

Sumber data: Profil Kelurahan Kelayu Utara

Sedangkan batas-batas administratif Kelurahan Kelayu Utara adalah:

- Sebelah Utara : Desa Bagik Payung, Kecamatan Suralaga
- Sebelah Selatan : Kelurahan Kelayu Selatan, Kecamatan Selong
- Sebelah Barat : Kelurahan Sandubaya, Kecamatan Selong
- Sebelah Timur : Kelurahan Tanjung, Kecamatan Labuhan Haji

Batas-batas tersebut dapat dilihat pada peta 1.1, 1.2 dan 1.3



JUDUL PETA:

**BATAS ADMINISTRASI
KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

NO. PETA: 1.1

LEGENDA:

-  Batas Kabupaten
-  Batas Kecamatan
-  Wilayah Studi

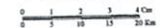
INSERT PETA:



SUMBER PETA:

BAPPEDA Kab. Lombok Timur

SKALA:
1 : 500.000



TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA



JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ
ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

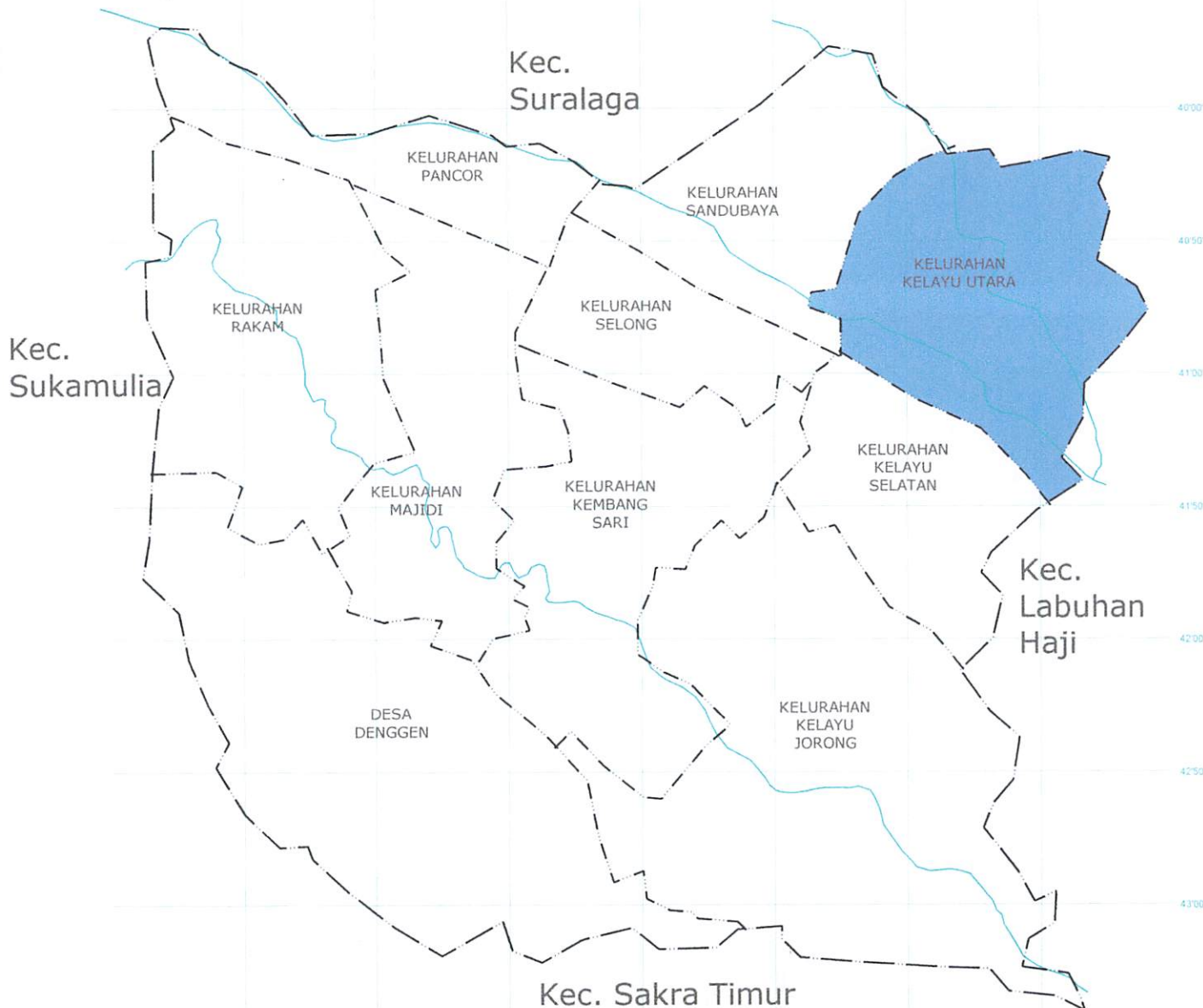
ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ

ТАТЕН ДУГУ



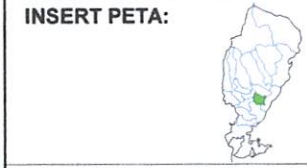
ТАТЕН ДУГУ



JUDUL PETA:
BATAS ADMINISTRASI
KECAMATAN SELONG

NO. PETA: 1.2

- LEGENDA:**
- Batas Kecamatan
 - Batas Kelurahan
 - Sungai
 - Wilayah Studi (Kelurahan Kelayu Utara)



SUMBER PETA:
 BAPPEDA Kab. Lombok Timur

SKALA:
1 : 45.000



TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN Kelayu UTARA

JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
 2008

Desa Bagik Payung

Lingkungan Kebon Tatar

Lingkungan Gubuk Tengah

Kelurahan Tanjung

Kelurahan Sandubaya

Lingkungan Gubuk Daya

Lingkungan Gubuk Ledang

Kelurahan Kelayu Selatan


Lingkungan Kampung Baru

JUDUL PETA:

BATAS ADMINISTRASI
KELURAHAN KELAYU UATARA

NO. PETA: 1.3

LEGENDA:

-  Batas Kelurahan
-  Batas Dusun
-  Sungai
-  Jalan Aspal
-  Jalan Makadam

INSERT PETA:



SUMBER PETA:

BAPPEDA Kab. Lombok Timur

SKALA:
1 : 15.000



TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA



JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

KELURAHAN KELAYU UTARA
BATAS ADMINISTRASI

NO. PETA: 13

LEGENDA:

- - - Batas Kelurahan
- - - Batas Desa
- - - Jalan
- - - Perumahan
- - - Sawah

INISYUMER PETA:

SUMBER PETA:

BARBERA Kart. Lombok Timur

SKALA:
 1 : 10.000

KELURAHAN KELAYU UTARA
 LINGKUNGAN KEBON JATI
 LINGKUNGAN GUBUK TENGAH
 LINGKUNGAN GUBUK DAYA
 LINGKUNGAN GUBUK LEBANG
 LINGKUNGAN KAMPUNG BARU

Kelurahan
 Tanjung

Lingkungan
 Gubuk Tengah

Lingkungan
 Kebon Jati

Kelurahan
 Sandubaya

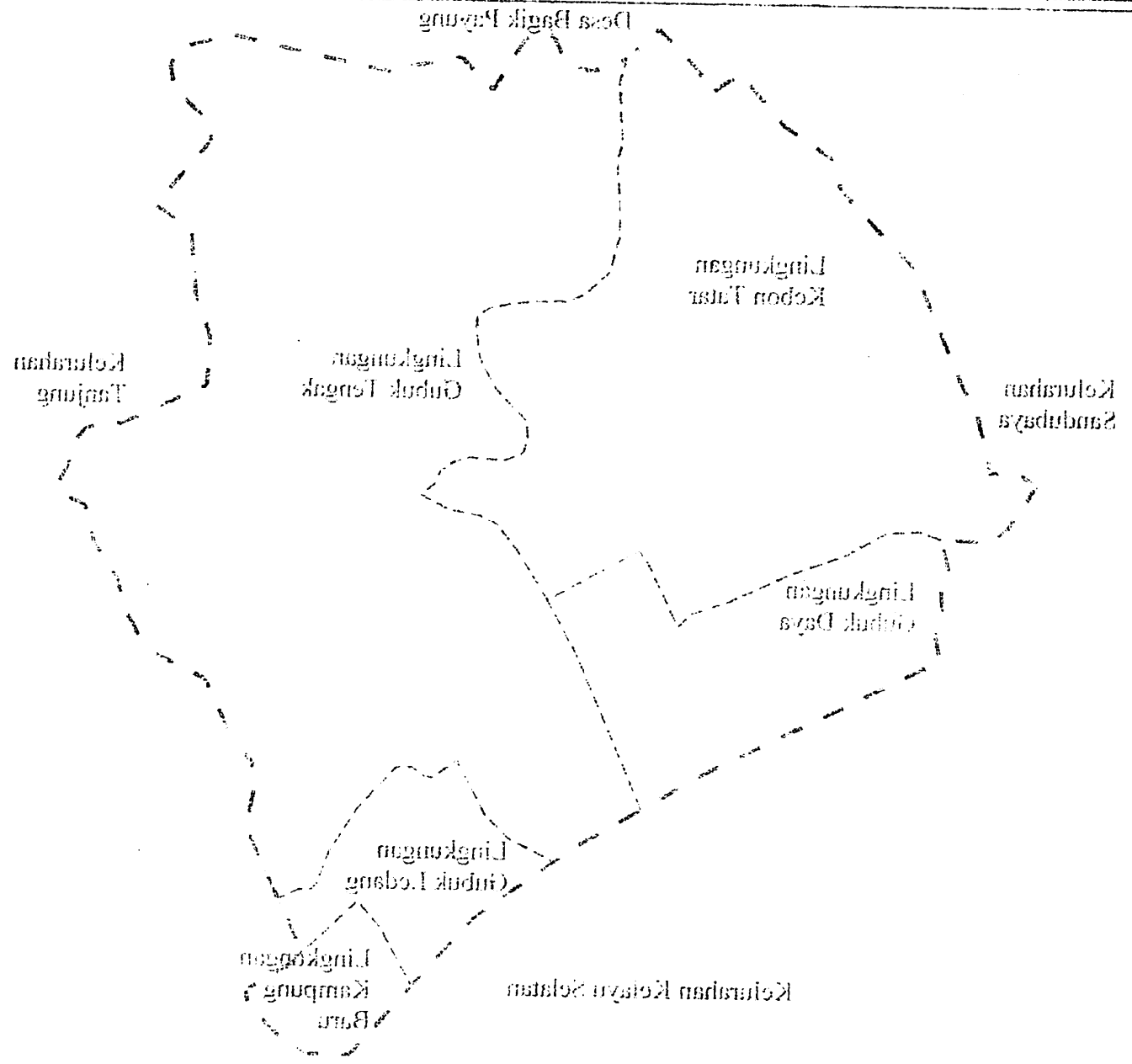
Lingkungan
 Gubuk Daya

Lingkungan
 Gubuk Lebang

Lingkungan
 Kampung Baru

Kelurahan Kelayu Selatan

Desa Bagik Bayung



1.4.2. Ruang Lingkup Materi

Materi yang dibahas mengenai penyediaan air bersih masyarakat berdasarkan kondisi fisik, sosial dan ekonomi masyarakat, dengan beberapa hal yang meliputi:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat penyediaan air bersih; yang diamati adalah kondisi fisik dan non fisik wilayah studi, seperti: kondisi topografi/bentuk dasar permukaan tanah daerah tersebut baik ketinggian mata air dan permukiman, jarak sumber air dengan pemukiman, serta kemampuan dan keinginan masyarakat dalam program penyediaan air bersih. Untuk pengidentifikasian ini hanya dibatasi sampai ditemukannya alasan yang ada di daerah studi tentang penyebab tidak terpenuhinya air bersih.
2. Identifikasi sumber air baku yang sesuai untuk dikembangkan di Lingkungan Kebon Tatar; maka yang diamati adalah jumlah sumber air baku, lokasi sumber air baku, debit/kuantitas mata air dan kualitas air. Untuk pengidentifikasian ini hanya dibatasi sampai ditemukannya sumber alternatif yang berpotensi dengan besar kapasitas dan debit yang dibutuhkan.
3. Memberi arahan penyediaan air bersih baik untuk masyarakat mampu dan tidak mampu; yang diamati adalah mengidentifikasi kualitas dan kuantitas air bersih, waduk distribusi, pipa-pipa penyalur ke daerah pelayanan serta memberi arahan kemampuan masyarakat dalam mendanai penyediaan air bersih.

1.5. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembahasan dari materi yang diambil dan dijadikan konsep awal untuk dapat melakukan analisa lebih lanjut. Teori-teori tersebut dapat berupa teori secara umum maupun teori yang lebih khusus yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil dalam studi ini.

1.4.3. Ruang Lingkup Materi

Materi yang dibahas mengenai penyediaan air bersih merupakan berdasarkan kondisi fisik, sosial dan ekonomi masyarakat dengan beberapa hal yang meliputi:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penyediaan air bersih yang diambil adalah kondisi fisik dan non fisik suatu seperti kondisi topografis, bentuk dasar permukaan tanah daerah tersebut baik ketinggian mata air dan permukaan jarak sumber air dengan pemukiman, serta kemampuan dan keinginan masyarakat dalam program penyediaan air bersih. Untuk pengidentifikasian ini hanya dibatasi sampai diukurkannya alasan yang ada di daerah studi tentang penyebab tidak tercapainya air bersih.
2. Identifikasi sumber air baku yang sesuai untuk dikembangkan di lingkungan. Kebotolan maka yang diambil adalah jumlah sumber air baku, lokasi sumber air baku, debit/kuantitas mata air dan kualitas air. Untuk pengidentifikasian ini hanya dibatasi sampai diukurkannya sumber alternatif yang berpotensi dengan besar kapasitas dan debit yang dibutuhkan.
3. Memberi saran penyediaan air bersih baik untuk masyarakat mampu dan tidak mampu yang diambil adalah mengidentifikasi kualitas dan kuantitas air bersih, waduk disubasi, pipa-pipa pengalir ke daerah pelayanan serta memberi saran kemampuan masyarakat dalam merencanakan penyediaan air bersih.

1.5. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembahasan dan materi yang diambil dan diberikan konsep awal untuk dapat melakukan analisis lebih lanjut. Teori-teori tersebut dapat berupa teori secara umum maupun teori yang lebih khusus yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil dalam studi ini.

1.5.1. Pengertian

Definisi operasional yang perlu dijelaskan dari penelitian ini yaitu:

- Air merupakan kebutuhan vital bagi semua makhluk hidup di permukaan bumi ini.²
- Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama penyakit perut.³
- Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, maupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang dimanfaatkan di darat.⁴
- Air merupakan salah satu komoditi dan kekayaan alam dimana cara pemeliharaan dan pengelolaannya akan memberikan dampak penting terhadap pertumbuhan ekonomi suatu daerah melalui penyediaan air irigasi, air bersih, air untuk kebutuhan industri maupun untuk peningkatan kesehatan masyarakat.⁵
- Sumber daya air adalah air dan semua potensi yang terdapat pada air, sumber air, termasuk sarana prasarana pengairan yang dapat dimanfaatkan, dan tidak termasuk kekayaan hewani yang ada didalamnya.⁶
- Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah.⁷
- Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah.⁸
- Air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk minum.⁹

² Sukarno Wahab, *Pengelolaan Sumber Daya Alam*, ITN, Malang, 2001, hal. 6

³ Totok Sutrisno, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Rineka Cipta, Jakarta, 1991, hal. 1

⁴ Trie M. Sunaryo dkk., *Pengelolaan Sumber Daya Air*, Bayumedia Publishing, Malang, 2004, hal. 19

⁵ Pemerintah Kabupaten Lombok Timur, *Profil Lombok Timur*, BIKD dan BAPPEDA, Kabupaten Lombok Timur, 2005, hal. 50

⁶ Trie M. Sunaryo dkk., *op. cit.*, hal. 19

⁷ Undang-undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya air

⁸ Ibid

1.3.1. Pengertian

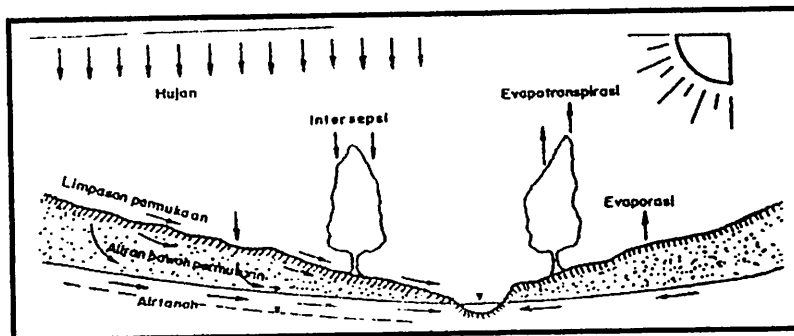
- Definisi operasional yang perlu dijelaskan dari penelitian ini yaitu
- Air merupakan kebutuhan vital bagi semua makhluk hidup di permukaan bumi ini.²
- Air merupakan suatu sumber utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat karena air merupakan salah satu media dan berbagai macam bentuk terumbu penyakit berat.³
- Air adalah semua air yang terdapat pada di atas maupun di bawah permukaan tanah termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang dimanfaatkan di darat.⁴
- Air merupakan salah satu komoditi dan kekayaan alam dimana cara pemeliharaan dan pengolahannya akan memberikan dampak penting terhadap pertumbuhan ekonomi suatu daerah melalui penyediaan air tingkat air bersih, air untuk kebutuhan industri maupun untuk peningkatan kesehatan masyarakat.⁵
- Sumber daya air adalah air dan semua potensi yang terdapat pada air sumber air termasuk semua persamaan pengunaan yang dapat dimanfaatkan dan tidak termasuk kekayaan bumi yang ada didalamnya.⁶
- Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah.⁷
- Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah.⁸
- Air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, seluasnya air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk minum.⁹

² Sukarno Wirah, Pengolahan Sumber Daya Alam, ITN Malang, 2001, hal. 6
³ Totoh Suisandi, Teknologi Pengolahan Air Tawar, Rineka Cipta, Jakarta, 1991, hal. 1
⁴ Tri M. Sunaryo dan, Pengolahan Sumber Daya Air, Bumi Media Publishing, Malang, 2004, hal. 19
⁵ Pemerintah Kabupaten Lombok Timur, Profil Lombok Timur BIKID dan BAPPELDA, Kabupaten Lombok Timur, 2002, hal. 30
⁶ Tri M. Sunaryo dan, op. cit., hal. 19
⁷ Undang-undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya air
⁸ Ibid

- Air minum adalah air minum rumah tangga yang melalui syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.¹⁰
- Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.¹¹
- Penyediaan air minum adalah kegiatan menyediakan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih dan produktif.¹²

1.5.2. Sumber Air Baku

Pada prinsipnya jumlah air di alam adalah tetap dan mengikuti suatu aliran yang dinamakan "*Cyclus Hydrologie*". Untuk lebih jelasnya digambarkan sebagai berikut:¹³



Gambar 1.1. *Cyclus Hydrologie*

Sumber: Totok Sutrisno, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*

Dengan adanya penyinaran matahari maka semua air yang ada di permukaan bumi akan menguap dan membentuk uap air. Karena adanya angin maka uap air ini akan bersatu dan berada di tempat yang tinggi, sering dikenal sebagai awan. Oleh angin awan ini akan terbawa makin lama makin tinggi dititik-titik air dan jatuh ke bumi sebagai hujan. Air hujan ini sebagian akan mengalir ke

⁹ Peraturan Pemerintah RI., No. 16 Tahun 2005, tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, hal. 2

¹⁰ Ibid

¹¹ Ibid

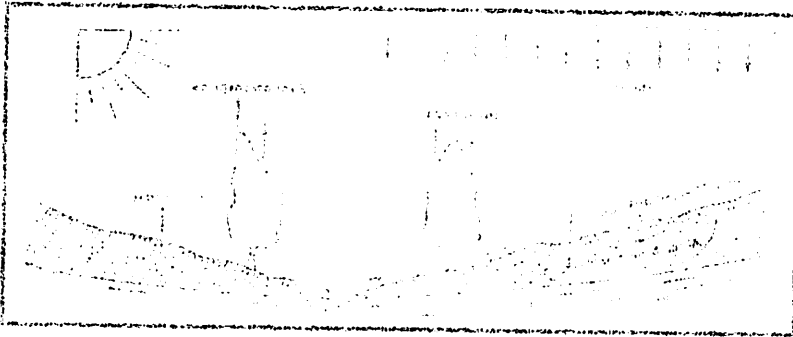
¹² Ibid

¹³ Totok Sutrisno, op. cit., hal 12-19

- Air minum adalah air minum rumah tangga yang melalui sistem keselamatan dan dapat langsung diminum.¹⁰
- Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat keselamatan dan dapat langsung diminum.¹¹
- Penyediaan air minum adalah kegiatan menyediakan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih dan produktif.¹²

1.2.2. Sumber Air Baku

Berdasarkan jumlah air di alam adalah terbagi dan mengikat dalam aliran yang dinamakan "Jenis Hidrologis". Untuk lebih jelasnya digambarkan sebagai berikut:¹³



Gambar 1.1. Jenis Hidrologis
Sumber: Book Sains dan Teknologi Penyediaan Air Bersih

Demikian adanya penyediaan sumber air yang ada di permukaan bumi akan sangat dan membentak agar air karena adanya angin maka air ini akan bersatu dan berada di tempat yang tinggi, sedang dikawatir sebagai awan. Oleh karena itu akan terdapat mata air tinggi dikawatir dikawatir air dan jatuh ke bumi sebagai hujan. Air hujan ini sebagian akan mengalir ke

¹⁰ Peraturan Pemerintah RI, No. 10 Tahun 2002 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, hal. 2

¹¹ Ibid

¹² Ibid

¹³ Ibid

¹⁴ Total Sains dan Teknologi, hal. 12-13

dalam tanah yang jika menjumpai lapisan rapat air maka peresapan akan berkurang dan sebagian air akan mengalir di atas lapisan rapat air ini. Dan jika air ini keluar pada permukaan bumi maka air ini disebut mata air. Air permukaan yang mengalir di permukaan bumi umumnya berbentuk sungai-sungai dan jika melalui suatu tempat rendah (cekung) maka air akan mengumpul membentuk suatu danau atau telaga. Tetapi banyak diantaranya yang mengalir ke laut kembali dan kemudian akan mengikuti siklus hidrologi. Adapun sumber-sumber air meliputi: air laut, air atmosfer, air meteorologik, air permukaan dan air tanah.

1. Air Laut

Air laut mempunyai sifat dengan rasa asin karena mengandung garam NaCl. Kadar garam NaCl dalam air laut 3%. Dengan keadaan ini maka air laut tidak memenuhi syarat untuk diminum.

2. Air Atmosfir, Air Meteriologik

Dalam keadaan murni, sangat bersih, karena dengan adanya pengotoran yang disebabkan oleh kotoran-kotoran industri/debu dan lain sebagainya, maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan, jangan dimulai pada saat hujan mulai turun karena masih mengandung banyak kotoran.

Selain air hujan tersebut mempunyai sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir sehingga hal ini akan mempercepat terjadinya korosi (karatan). Juga air hujan ini mempunyai sifat lunak sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun.

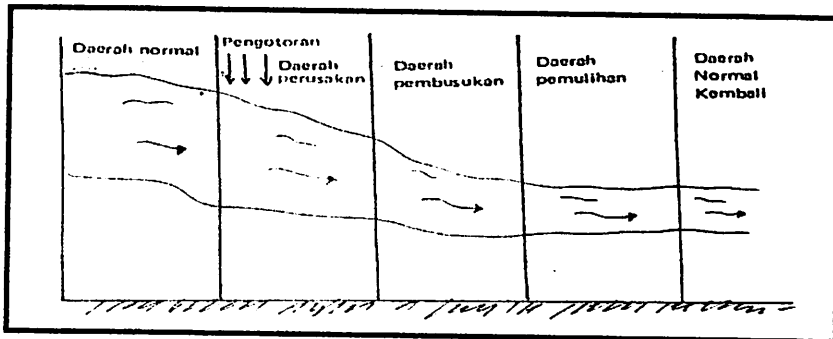
3. Air Permukaan

Adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengaliran, misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran fisik, kimia dan bakteri.

Setelah mengalami suatu pengotoran, pada suatu saat air permukaan akan mengalami suatu proses pembersihan sendiri yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

Udara yang mengandung oksigen atau gas O_2 akan membantu mengalami proses pembusukan yang terjadi pada air permukaan yang telah mengalami

pengotoran karena selama dalam perjalanan, O_2 akan meresap ke dalam air permukaan. Untuk lebih jelasnya lihat gambar 1.2 berikut ini:



Gambar 1.2. Proses Penyerapan Air Permukaan

Sumber: Totok Sutrisno, Teknologi Penyediaan Air Bersih

Panjangnya daerah perusakan ini tergantung pada:

- a. Sifat dan banyaknya pengotoran
 - 1) Aliran sungai (cepat atau lambat)
 - 2) Suhu/temperature
- b. Kadar oksigen yang terlarut

Sedangkan ditinjau dari segi jenisnya air permukaan ini terbagi menjadi dua macam, yaitu:

a. Air Sungai

Dalam penggunaannya sebagai air minum haruslah mengalami suatu pengolahan yang sempurna, mengingat bahwa air sungai ini pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang sangat tinggi sedangkan debit yang ada untuk memenuhi kebutuhan air minum pada umumnya sangat mencukupi.

b. Air Rawa/Danau

Kebanyakan air rawa ini berwarna yang disebabkan oleh adanya zat-zat organik yang telah membusuk, misalnya asam humus yang larut dalam air yang menyebabkan warna kuning kecoklatan.

Dengan adanya pembusukan kadar zat organik tinggi maka umumnya kadar Fe dan Mn akan tinggi pula dan dalam keadaan kelarutan O_2 kurang sekali, maka unsur-unsur Fe dan Mn akan larut. Pada

permukaan air akan tumbuh algae (lumut) karena adanya sinar matahari dan O_2 .

4. Air Tanah

Air tanah adalah yang berada di wilayah jenuh di bawah permukaan tanah. Secara global, dari keseluruhan air tawar yang berada di planet bumi ini lebih dari 97% terdiri dari air tanah. Air tanah dapat dijumpai hampir diseluruh bumi. Ia dapat ditemukan di bawah gurun pasir yang paling kering sekalipun, demikian juga di bawah tanah yang membeku karena tertutup lapisan salju atau es. Dengan demikian perkembangan industri (agro dan non-agro) serta perkembangan permukiman dengan segala fasilitas maka ketergantungan manusia terhadap air tanah semakin terasakan. Namun demikian patut disayangkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan air tanah yang semakin meningkat tersebut, cara pengambilan air tanah tidak sesuai dengan prinsip-prinsip hidrologi yang baik sehingga seringkali menimbulkan dampak negatif yang serius terhadap kualitas dan sumber daya lainnya. Dampak negatif pemanfaatan air tanah (yang berlebihan) dapat dibedakan menjadi dampak yang bersifat kualitatif (kualitas air tanah) dan kuantitatif (pemasokan air tanah). Dampak yang pertama mulai dirasakan dengan ditemuinya kasus-kasus pencemaran sumur-sumur penduduk, terutama yang berdekatan dengan aliran sungai yang menjadi sarana pembuangan limbah pabrik. Pencemaran kualitas air tanah juga dijumpai di daerah yang berbatasan dengan pantai dalam bentuk intrusi air laut ke dalam sumur-sumur penduduk. Dampak yang berkaitan dengan kuantitas air tanah umumnya dijumpai selama musim kemarau, yaitu tinggi permukaan air yang semakin menjauh dari permukaan sumur.

Ditinjau dari jenisnya air tanah terbagi menjadi tiga macam, yaitu:

a. Air Tanah Dangkal

Terjadi karena adanya daya proses peresapan air dari permukaan tanah. lumpur akan tertahan, demikian pula dengan adanya sebagian bakteri sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat-zat kimia (garam-garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur-unsur kimia tertentu untuk masing-masing lapisan

tanah. Lapisan tanah disini berfungsi sebagai saringan. Disamping sebagai penyaring, pengotoran juga masih terus berlangsung, terutama pada muka air yang dekat dengan muka tanah, setelah menemui lapisan rapat air, air akan terkumpul yang merupakan air tanah dangkal dimana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal. Air tanah dangkal ini berada pada kedalaman kurang lebih 15 meter. Ditinjau dari fungsinya sebagai air minum air tanah dangkal untuk kualitasnya cukup baik tetapi kuantitasnya tergantung pada musim.

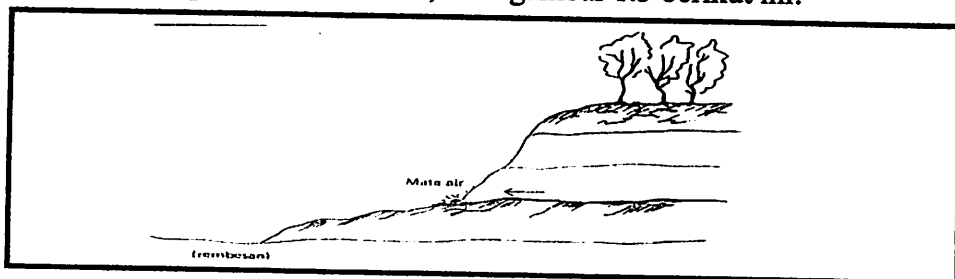
b. Air Tanah Dalam

Terdapat pada lapisan rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam tidak semudah pada air tanah dangkal. Dalam hal ini untuk mendapatkannya harus menggunakan bor dan memasukkan pipa kedalamnya sehingga pada kedalaman 100-300 meter akan didapatkan suatu lapisan air. Jika tekanan air tanah besar maka air dapat menyembur keluar yang mana pada kondisi ini disebut dengan sumur artesis. Jika air tidak dapat keluar dengan sendirinya maka digunakan pompa untuk membantu keluarnya air tanah dalam ini.

c. Mata Air

Mata air adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air yang berasal dari tanah dalam hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitas serta kuantitas sama dengan keadaan air dalam.

Berdasarkan keluaranya (munculnya permukaan tanah) terbagi atas: rembesan, dimana air keluar dari lereng-lereng; umbul, dimana air keluar ke permukaan pada suatu dataran, lihat gambar 1.3 berikut ini:



Gambar 1.3. Mata Air Berdasarkan Munculnya pada Permukaan Tanah
Sumber: Totok Sutrisno, Teknologi Penyediaan Air Bersih

Sedangkan mata air berdasarkan tipe dan ciri sifatnya dibedakan menjadi lima tipe, yaitu:¹⁴

a. Mata Air Depresi

Mata air ini berada pada singkapan dari muka air tanah pada tepi atau dasar lembah, cekungan dan depresi di morena yang diisi oleh alluvium (endapan kerikil, pasir lanau dan lempung sungai) dan di lembah batu pasir tembus air yang masih dikupas. Mempunyai jenis bukaan dan pembawa air oleh rongga-rongga tidak teratur diantara butiran bahan-bahan yang tembus air. Mata air ini mempunyai debit tergantung dari dapat tidaknya tembus bahan pembawa air dan ukuran daerah aliran, aliran berkisar antara kurang dari satu sampai beberapa galon per-menit. Mempunyai jenis aliran bisa tahunan atau tergantung pada kenaikan atau penurunan muka air tanah, apabila daerah penyumbang adalah kecil maka aliran akan tergantung dari curah hujan setempat. Mata air ini mempunyai kualitas air sedang sampai kualitas baik tetapi dapat dimineralkan apabila akifernya mengandung zat-zat larut. Ciri khas yang dihasilkan biasanya tidak berciri di lembah, di daerah yang kering dan gersang, daerah yang terbasah dan vegetasi yang tumbuh sekitar mata air dapat menyebabkan endapan bahan-bahan sehingga menimbulkan gundukan bahan organik.

b. Mata Air Sentuh

Mata air ini biasanya berada pada lokasi lereng bukit atau lembah pada singkapan dari lapisan tidak tembus di bawah lapisan pembawa air yang tembus. Mempunyai jenis bukaan pada pasir atau kerikil, tak teratur rongga antara butiran, bukaan pada sambungan batuan atau rekahan, bukaan kemungkinan berbentuk tubular dalam batu gamping gipsium dan basal. Mempunyai debit dengan volume air berkisar antara kurang dari satu sampai beberapa ribu galon per-menit, tergantung pada tembusnya dari lapisan pembawa air dan kondisi pipa sedot. Jenis aliran biasanya

¹⁴ Joseph De Chiara dan Lee Koppelman, Standar Perencanaan Tapak, Erlangga, Jakarta, 1990, hal 88-89

tahunan, untuk mata air yang disediakan oleh muka air tanah di suatu daerah, apabila mata air sentuh disediakan oleh muka air tanah tengah, maka alirannya kemungkinan akan berjeda. Mata air ini mempunyai kualitas air sedang sampai sangat baik, tetapi dapat dimanfaatkan apabila bahan pembawa air dapat larut. Ciri khas bahan yang dihasilkan travertin (kalsium karbonat).

c. Mata Air Rekah dan Tubular

Mempunyai lokasi pada lereng bukit, lembah atau permukaan lahan yang berada di bawah muka air tanah. Mempunyai jenis bukaan dan jenis bahan pembawa air, rekahan pada semua jenis batuan dan kadang-kadang bukaan tubular di dalam batu gamping, gipsum dan lava serta bahan pembawa air batu rekahan atau kekar. Mempunyai debit aliran berkisar antara satu sampai beberapa ratus galon per-menit, tergantung pada tingkat perekahan atau sistem kekar yang mengalir ke bukaan. Jenis alirannya adalah biasanya tahunan, kemungkinan berfluktuasi sesuai curah hujan, apabila daerah penyumbang tidak luas. Mata air ini mempunyai kualitas air sedang sampai sangat baik, keras, karena kalsium karbonat, apabila mata air berasal dari atau meresap melalui batu gamping. Ciri khas yang dihasilkan oleh mata air ini adalah travertin yang diendapkan di sekitar bukaan mata air apabila lebih hangat dari suhu tahunan dan telah meresap melalui batu gamping dalam perjalanannya, air dari bahan-bahan biasanya tidak menghasilkan ciri-ciri khas permukaan.

d. Mata Air Singkapan Akifer

Kemungkinan terdapat di lokasi manapun sepanjang singkapan atau akifer. Jenis bukaan tergantung pada sifat dari bahan pembawa air, apabila akifer adalah batu gamping maka kemungkinan air akan merembes dari rongga-rongga diantara butiran, kekar atau bukaan tubular dan bahan pembawa air batu rekahan atau kekar. Mempunyai debit aliran berkisar antara beberapa galon sampai beberapa ribu galon per-menit. Jenis aliran tahunan biasanya tetap cepat dan dipengaruhi oleh penimbaan sumur dari akuifer yang sama serta dipengaruhi oleh kemarau panjang. Mata air ini mempunyai kualitas

air baik sampai sangat baik, air akan keras apabila akifer adalah batu gamping. Sedangkan ciri khas yang dihasilkan adalah apabila air berasal dari akifer batu gamping dan lebih hangat dari suhu rata-rata tahunan maka travertin akan diendapkan, pengurangan tekanan didalam sebuah akifer artesis akan terjadi apabila air mencapai permukaan menyebabkan perendapan dari zat padat terlarut disekitar bukaan mata air.

e. Mata Air Sesar

Kemungkinan terdapat di lokasi manapun sepanjang sesar atau pecahan sejenis. Jenis bukaannya tergantung dari sifat bahan-bahan pada permukaan lahan, apabila permukaan adalah aluvium maka air akan berasal dari rongga-rongga diantara butiran, apabila permukaan adalah batu maka air akan berasal dari rekahan. Bahan pembawa air pada mata air ini adalah kemungkinan batu pasir, batu gamping atau basal, bahan permukaan mungkin tidak menyatakan sifat akuifer. Volume debit dari aliran berkisar sampai beberapa ribu galon per-menit. Jenis aliran tahunan, stabil dan hanya dipengaruhi oleh kemarau yang sangat panjang, cepat dipengaruhi oleh pemompaan dan sumur yang berasal dari akuifer sumber. Mempunyai kualitas air baik sampai sangat baik dan air akan keras apabila akuifer adalah batu gamping sedangkan ciri khas yang dihasilkan sama dengan mata air singkapan akifer.

1.5.3. Jenis-jenis Penyediaan Air Bersih

Ada beberapa jenis penyediaan jaringan air bersih, yang tentunya masing-masing jenis penyediaan jaringan mempunyai manfaat dan kekurangan yang berbeda-beda. Adapun jenis penyediaan jaringan air bersih adalah:¹⁵

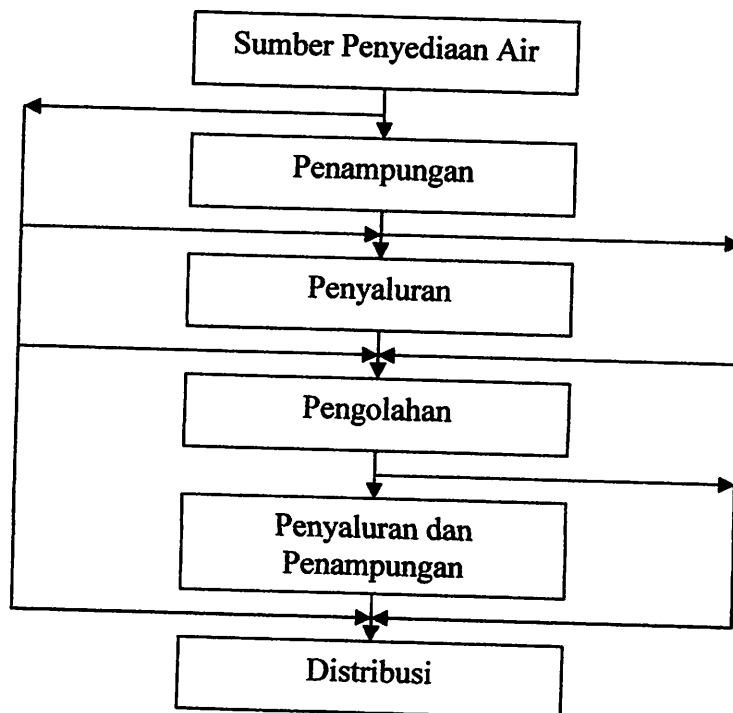
1. Mensterilkan air dari air sungai yang ada di wilayah studi sedemikian rupa hingga benar-benar memenuhi standart baik kualitas maupun kuantitas;

¹⁵ Ray K Linsley, Joseph B Franzini, Djoko Sasongko, Teknik Sumber Daya Air, Jilid 2, Erlangga, Jakarta, 1996, hal. 143

2. Membuat sumur bor dengan maksud untuk mendapatkan air tanah yang sesuai dengan standart;
3. Mengambil air dengan cara mengalirkan ke pipa-pipa pada sumber yang paling dekat dengan perkampungan pada wilayah studi yang mempunyai debit air paling besar serta mempunyai kondisi lingkungan yang mendukung baik jangka waktu maupun proses pengaliran dari sumber hingga terdistribusi ke kawasan pemukiman pada wilayah studi;
4. Mengambil dari pipa air terdekat yang melewati wilayah studi dan mengalirkan pada rumah-rumah jika debit air memenuhi jika tidak pelayanan air bersih dapat dilakukan dengan memasang kran-kran umum;
5. Menyimpan dan mengendapkan air hujan pada setiap musim hujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau.

Salah satu cara penyediaan jaringan air bersih yang lengkap dapat dilihat pada diagram 1.1 dan tabel 1.2 berikut:

Diagram 1.1 Cara Penyediaan Jaringan Air Bersih yang Lengkap



Tabel 1.2
Unsur-unsur Fungsi dari Sistem Penyediaan Air Bersih

Unsur Fungsi	Masalah Utama dalam Perencanaan Sarana	Uraian
Sumber Penyediaan Air	Jumlah/mutu	Sumber-sumber air permukaan bagi penyediaan, misalnya sungai, danau, waduk, mata air dan air tanah
Penampungan	Jumlah/mutu	Sarana yang dipergunakan untuk menampung air permukaan biasanya terletak dekat dengan sumber penyediaan
Penyaluran	Jumlah/mutu	Sarana untuk menyalurkan air dari tampungan ke sarana pengolahan
Pengolahan	Jumlah/mutu	Sarana untuk memperbaiki atau merubah mutu air
Penyaluran dan Penampungan	Jumlah/mutu	Sarana untuk menyalurkan air yang sudah diolah ke sarana penampungan sementara serta ke satu atau beberapa titik distribusi
Distribusi	Jumlah/mutu	Sarana untuk membagi air ke masing-masing pemakai yang terkait di dalam sistem

Sumber: Ray K.L., Joseph B.F., Djoko S., Teknik Sumber Daya Air, Jilid 2, ed. 3, 5

1.5.4. Dasar Kebutuhan Air Bersih

Pada suatu proses pemenuhan kebutuhan air perlu diperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhinya. Sebagai dasar pokok dalam pemenuhan kebutuhan air bersih khususnya air minum di suatu wilayah pada dasarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:¹⁶

1. Iklim

Kebutuhan air untuk mandi, menyiram tanaman, pengaturan udara akan memerlukan jumlah air yang lebih besar pada iklim yang hangat dan kering daripada di iklim yang lembab. Sedangkan pada iklim yang sangat dingin, air mungkin diboroskan di kran-kran untuk mencegah bekunya pipa.

2. Ciri-ciri Penduduk

Pemakaian air dipengaruhi oleh status ekonomi dari para langganan. Pemakaian perkapita daerah-daerah miskin jauh lebih rendah daripada di daerah-daerah yang rata-rata penduduknya kaya.

¹⁶ Ibid, hal. 91

3. Masalah Lingkungan Hidup

Meningkatnya perhatian masyarakat terhadap berlebihannya pemakaian sumber-sumber daya telah menyebabkan berkembangnya alat-alat yang dapat digunakan untuk mengurangi jumlah pemakaian air di pemukiman.

4. Industri dan Perdagangan

Pada kawasan ini seringkali membutuhkan jumlah air yang besar. Jumlah yang sebenarnya tergantung dari besarnya pabrik dan jenis industrinya. Ada beberapa industri mengembangkan sistem penyediaan air sendiri dan sedikit atau sama sekali tidak menuntut pada wilayah yang bersangkutan.

5. Iuran Air

Bila harga iuran air mahal, orang akan lebih menahan diri dalam pemakaian air dan mungkin hanya usaha sendiri dengan biaya yang lebih murah.

6. Ukuran Wilayah

Penggunaan air perkapita pada kelompok masyarakat yang berada pada wilayah yang luas serta mempunyai ciri perkotaan pemakaian air cenderung lebih tinggi dibandingkan pada kawasan pedesaan, perbedaan ini diakibatkan oleh besarnya pemakaian seperti industri, taman-taman, perdagangan serta lebih banyak pemborosan.

7. Kebutuhan Konservasi Air

Hal ini terjadi karena pada wilayah yang terkena kekeringan akibat dari pemakaian dan eksploitasi air yang berlebihan sehingga pada wilayah tersebut kekurangan air dan mengalami kekeringan. Untuk itu salah satu cara yang harus ditempuh adalah dengan memaksa penduduk untuk mengurangi pemakaian air.

1.5.5. Syarat-syarat Air Minum

Secara umum dari segi kualitas air minum harus memenuhi kriteria:¹⁷

1. Syarat Fisik

- a. Air tidak boleh berwarna.

¹⁷ Totok Sutrisno, op. cit., hal. 20-23

- b. Air tidak boleh berasa.
 - c. Air tidak boleh berbau.
 - d. Suhu air hendaknya dibawah sela udara (sejuk $\pm 25^{\circ}\text{C}$).
 - e. Air harus jernih.
2. Syarat-syarat Kimia
- Air minum tidak boleh mengandung racun, zat-zat mineral atau zat-zat kimia tertentu dalam jumlah melampaui batas yang telah ditentukan.
3. Syarat-syarat bakteriologik
- Air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri penyakit (patogen) sama sekali tidak mengandung bakteri-bakteri golongan Coli melebihi batas-batas yang telah ditentukan yaitu 1 Coli/100 ml air. Bakteri golongan Coli ini berasal dari usus besar (*faeces*) dan tanah. Bakteri patogen yang mungkin ada dalam air antara lain: Baktery typhsum, *Vibrio colerae*, Baktery dysentriae, Baktery entirtis (penyakit perut).

1.5.6. Pengolahan Air Minum

Dalam hal ini dikenal dua cara pengolahan yaitu:¹⁸

1. *Complete Treatment Process* (Proses Pengolahan Lengkap), yaitu air akan mengalami pengolahan lengkap baik fisik, kimiawi dan bakteriologik. Pengolahan ini dilakukan pada air sungai dan sumur yang keruh dan kotor. Pada *Complete Treatment Process* (Proses Pengolahan Lengkap) terdapat 4 tingkat pengolahan yaitu:
 - a. Pengolahan Fisik

Ditujukan untuk mengurangi/menghilangkan kotoran-kotoran kasar, penyisihan lumpur dan pasir serta mengurangi kadar zat-zat organik yang ada dalam air baku. Pengolahan tersebut ada beberapa tahap:

 - 1) Penyaringan
 - 2) Saringan makro

¹⁸Totok Sutrisno, op. cit., hal. 51-52

- 3) Aerasi (perpindahan)
- 4) Pencampuran
- 5) Flokulasi
- 6) Pengendapan
- 7) Filtrasi

b. Pengolahan Kimiawi

Pengolahan dengan menggunakan zat-zat kimia untuk membantu proses pengolahan. Proses pengolahan tersebut antara lain:

- 1) Koagulasi (pengentalan), digunakan untuk pengumpulan partikel-partikel dalam proses flokulasi.
- 2) Disinfeksi, digunakan untuk membunuh organisme-organisme patogen yang mungkin ada dalam air.
- 3) Pretisipasi, pembuangan jenis-jenis ionik seperti kalsium dan magnesium (kesadahan), dengan menambahkan bahan-bahan kimia yang mendorong pretisipasinya.

c. Pengolahan Bakteriologis

Pengolahan untuk membunuh atau memusnahkan kuman-kuman bakteri yang terkandung dalam air minum dengan jalan membubuhkan kaporit sebagai desinfektant.

d. Pengolahan Khusus

Metode-metode khusus sering dipergunakan bila harus dicapai tujuan-tujuan pengolahan yang spesifik. Beberapa metode tersebut yaitu:

- 1) Menghilangkan rasa dan bau. Rasa dan bau di dalam air disebabkan oleh gas-gas terlarut seperti hydrogen sulfide, zat-zat organik hidup seperti ganggang, zat-zat organik yang membusuk, limbah industri, dan klorine, baik sebagai residu maupun dalam gabungan dengan fenol atau bahan-bahan organik yang membusuk. Aerasi dan adsorpsi adalah beberapa diantara metode-metode yang telah dipergunakan untuk menghilangkan rasa dan bau.
- 2) Pembuangan besi dan mangan. Diantara metode-metode yang digunakan untuk menghilangkan besi dan mangan adalah oksidasi dan

presipitasi, penambahan bahan-bahan kimia dan pengendapan secara filtrasi, filtrasi melalui zeolit mangan, serta pertukaran ion.

2. *Patrial Treatment Procces* (Proses Pengolahan Sebagian), misalnya diadakan pengolahan kimiawi dan atau pengolahan bakteriologik saja.

Pengolahan ini biasanya dilakukan untuk:

- a. Mata air yang sangat jernih
- b. Air dari sumur dalam/dangkal yang jernih

1.5.7. Sistem Distribusi Air

Sistem distribusi yang ekstensif diperlukan untuk menyalurkan air ke masing-masing langganan dalam jumlah yang dibutuhkan dengan tekanan yang memuaskan. Sistem distribusi seringkali merupakan investasi utama dalam jaringan air.

1.5.7.1. Jenis-jenis Sistem Distribusi Air

Pendistribusian air bersih untuk suatu kota tentunya melihat kondisi fisik dari daerah sumber dengan wilayah pelayanannya. Pada suatu pendistribusian air bersih terdiri atas beberapa sistem, yaitu:¹⁹

1. Sistem Gravitasi

Sistem gravitasi ini digunakan untuk distribusi air apabila kondisi topografi memungkinkan, dalam arti apabila elevasi sumber air baku atau pengolahan berada jauh diatas elevasi daerah layanan dan sistem ini dapat memberikan energi potensial yang cukup tinggi hingga pada daerah layanan yang paling menguntungkan karena biaya pengoperasian dan pemeliharaannya lebih murah.

2. Sistem Pompanisasi

Sistem pompanisasi adalah suatu sistem dimana air dipompa dengan tekanan yang cukup tinggi sehingga air dapat naik dan dialirkan untuk kemudian

¹⁹ Sarwoko M., *Penyediaan Air Bersih I*, Erlangga, Jakarta, 1986, hal. 10

didistribusikan ke pemukiman penduduk, sistem ini biasanya diterapkan pada daerah yang perbedaan elevasinya kecil

3. Sistem Kombinasi

Sistem kombinasi merupakan suatu sistem pengaliran dimana air bersih dari sumber atau instalasi pengolahan akan dialirkan ke jaringan dengan menggunakan pompa dan reservoir distribusi baik dioperasikan secara bergantian atau bersama-sama. Reservoir ini berfungsi menampung air pada saat kebutuhan air minimum dan didistribusikan pada saat dibutuhkan (biasanya pada saat kebutuhan air maksimum). Tinggi reservoir yang cukup akan dapat menambah tinggi tekan.

Pada ketiga sistem diatas pendistribusiannya menggunakan cara pipanisasi, dimana pipa yang dipakai ada dua sistem yaitu:²⁰

1. Sistem pipa tunggal adalah sistem dengan sebuah pipa yang melayani kedua sisi jalan
2. Sistem pipa rangkap adalah sistem dimana sebuah pipa pada masing-masing sisi jalan

Satu pipa melayani hidran kebakaran dan kebutuhan rumah tangga pada sisi jalan yang bersangkutan, sedangkan pipa yang lain (yang lebih kecil) yang melayani kebutuhan rumah tangga untuk sisi jalan yang lain. Keuntungan utama dari sistem dua pipa ini adalah perbaikan dapat dikerjakan tanpa mengganggu lalu lintas dan tanpa merusak lapis penutup jalan.

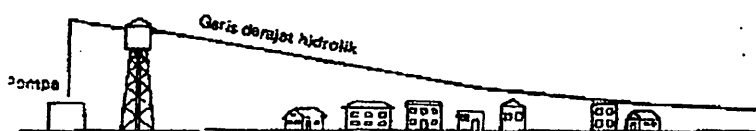
1.5.7.2. Waduk-waduk Distribusi

Waduk-waduk distribusi dipergunakan untuk menyediakan tampungan guna memenuhi naik turunnya pemakaian, untuk menyediakan tampungan bagi penanggulangan kebakaran, serta untuk memantapkan tekanan di dalam sistem distribusi. Waduk haruslah terletak sedekat mungkin ke pusat pemakaian. Permukaan air di dalam waduk haruslah cukup tinggi untuk memungkinkan aliran gravitasi dengan tekanan yang memuaskan ke sistem yang dilayani. Air biasanya

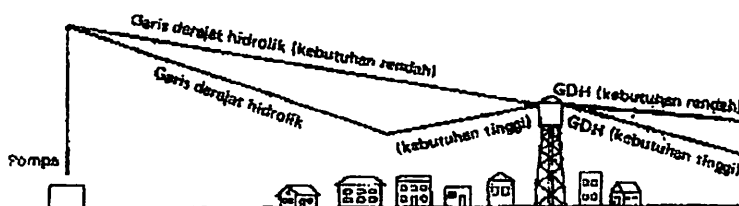
²⁰ Sukarno W., Prasarana Wilayah dan Kota, ITN, Malang, hal. 14

dipompa ke dalam suatu waduk distribusi bila tuntutan sedang rendah dan dilepaskan dengan aliran gravitasi bila kebutuhan tinggi. Kapasitas yang dibutuhkan dari suatu waduk distribusi ditetapkan berdasarkan ciri-ciri daerah yang dilayani.

Waduk di tempat yang tinggi dapat dipergunakan dengan baik untuk pemantapan tekanan. Garis derajat hidrolik pada suatu saat pemakaian yang tinggi dalam suatu sistem dengan tangki tinggi yang terletak di tempat yang salah diperlihatkan pada gambar 1.4. Tekanan akan cukup rendah diujung sistem yang jauh. Kondisi tekanan akan membaik jika tangki tinggi itu terletak dekat daerah konsumsi tinggi (pusat beban), dapat dilihat pada gambar 1.5.²¹



Gambar 1.4 Tangki yang terletak salah



Gambar 1.5 Tangki ditempat yang baik

1.5.7.3. Sistem Suplay Air Melalui Pipa Induk

Air yang disuplai melalui pipa induk dalam suatu pelayanan air minum menurut Sarwoko ada 2 macam sistem, yaitu:²²

1. Countinous Sistem

Pada sistem ini air bersih yang akan disuplai kepada konsumen terus menerus selama 24 jam. Sistem ini biasanya akan diterapkan bila pada setiap waktu

²¹ Ibid, hal. 16-17

²² Sarwoko M, Penyediaan Air Bersih I, Erlangga, Jakarta, 1986, hal. 42

kuantitas air baku dapat mensuplai seluruh kebutuhan penduduk di daerah tersebut.

Keuntungan sistem ini adalah:

- a. Setiap saat konsumen akan mendapatkan air bersih
- b. Air yang dari titik pengambilan didalam jaringan pipa distribusi selalu didapatkan dalam keadaan segar

Kerugian sistem ini adalah:

- a. Pemakaian air akan cenderung lebih boros
- b. Bila ada sedikit kebocoran saja, jumlah air yang akan terbuang akan lebih besar

2. Intermitten Sistem

Pada sistem ini air bersih yang akan disuplai ke konsumen hanya beberapa jam dalam satu hari, biasanya 2-4 jam dipagi hari dan disore hari. Sistem ini dipilih terutama bila konsumen dan tekanan tersedia dalam sistem.

Kerugian sistem ini adalah:

- a. Bila terjadi kebakaran pada saat jam tidak beroperasi maka air untuk pemadam kebakaran sulit untuk didapatkan
- b. Setiap rumah perlu menyediakan tempat penyimpanan air yang cukup agar kebutuhan air didalam sehari dapat disimpan
- c. Dimensi pipa yang dipakai lebih besar karena kebutuhan air dalam sehari akan disuplai ditempuh dalam jarak yang pendek

Dari kedua sistem diatas dapat disimpulkan bahwa *Sistem Countinuous* merupakan sistem pemberian air yang lebih baik.

1.5.7.4. Sistem Jaringan Induk Distribusi

Sistem jaringan induk distribusi menurut Sarwoko ada 2 macam, yaitu:

1. Sistem Cabang

Sistem ini adalah sistem jaringan perpipaan dimana pengaliran air hanya menuju ke satu arah dan pada setiap ujung akhir daerah pelayanan terdapat titik mati. Sistem ini biasanya digunakan pada daerah dengan sifat-sifat:

- a. Perkembangan kota ke arah memanjang
- b. Sarana jaringan jalan induk saling berhubungan
- c. Keadaan topografi dengan kemiringan medan yang menuju satu arah

Keuntungan sistem cabang adalah:

- a. Sistem lebih sederhana sehingga perhitungan dimensi pipa lebih mudah
- b. Pemasangan pipa lebih mudah dan sederhana
- c. Peralatan lebih sedikit
- d. Perpipaan lebih ekonomis karena penggunaan pipa lebih sedikit (pipa distribusi hanya dipasang pada daerah yang padat penduduknya)

Kerugian sistem ini adalah:

- a. Kemungkinan terjadinya penimbunan kotoran dan pengendapan diujung pipa tidak dapat dihindari, sehingga diperlukan pembersihan yang intensif untuk mencegah timbulnya bau dan perubahan rasa
- b. Bila terjadi kerusakan pengaliran air dibawahnya akan terhenti
- c. Kemungkinan tekanan air yang diperlukan tidak cukup bila ada sambungan baru
- d. Keseimbangan sistem pengaliran kurang terjamin terutama terjadinya tekanan kritis pada bagian pipa terjauh
- e. Suplai air akan terganggu apabila terjadi kebakaran atau kerusakan pada salah satu bagian sistem

2. Sistem Melingkar

Pada sistem ini jaringan pipa induk distribusi saling berhubungan dengan yang lain membentuk loop, sehingga pada pipa induk tidak ada titik mati.

Sistem melingkar ini biasanya diterapkan pada:

- a. Daerah yang mempunyai jaringan jalan yang berhubungan
- b. Daerah yang perkembangannya kesegala arah
- c. Daerah yang topografinya relatif datar

Keuntungan sistem melingkar adalah:

- a. Kemungkinan genangan atau endapan dapat dihindari, karena air dapat disirkulasi secara bebas
- b. Keseimbangan aliran mudah dicapai

Kerugian sistem melingkar adalah:

- a. Sistem perpipaan lebih rumit
- b. Penggunaan pipa relatif lebih banyak
- c. Perlengkapan pipa jauh relatif lebih banyak

1.5.8. Prediksi Kebutuhan Air

Kebutuhan air berbeda-beda dari suatu daerah dengan daerah lain, tergantung pada iklim, ciri-ciri penduduk, masalah lingkungan hidup, industri perdagangan dan kebijaksanaan pengembangan daerah masing-masing. Pada suatu daerah tertentu kebutuhan air bersih berubah dari hari ke hari bahkan dari jam ke jam. Dengan demikian perencanaan suatu sistem penyediaan air kemungkinan penggunaan air haruslah diperhitungkan secara cermat. Besarnya kebutuhan air dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut:²³

Tabel 1.3 Kebutuhan Air

Jenis Penggunaan	Kebutuhan Air Kisaran (liter/jiwa/hari)	Kebutuhan Air Umum (liter/jiwa/hari)
Rumah tangga	150 – 300	250
Industri dan perdagangan	40 – 300	150
Fasilitas umum	60 – 100	75
Kehilangan dan kesalahan	60 – 100	75

Sumber: Ray K. Linsley

1.6. Landasan Teori

Landasan teori merupakan suatu kajian dari berbagai teori yang dijadikan dalam acuan dalam penganalisaan lebih lanjut. Teori ini berhubungan dengan permasalahan yang diambil dalam studi.

1.6.1. Faktor-faktor Penyediaan Air Bersih

Pada suatu proses pemenuhan kebutuhan air perlu diperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhinya. Sebagai dasar pokok dalam pemenuhan kebutuhan

²³ Ray K Linsley, Joseph B Franzini, Djoko Sasongko, op. cit., hal. 150

air bersih khususnya air minum di wilayah studi pada dasarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Ciri-ciri Penduduk (Kondisi Ekonomi Penduduk)

Kondisi ekonomi penduduk ini sangat perlu sebab bisa jadi suatu studi tidak menyentuh dan tidak dapat dilaksanakan jika penduduknya tidak mampu untuk mendanai proyek swadaya, hal ini perlu diperhatikan karena dalam pembiayaan pembangunan penyediaan air bersih ini diharapkan adalah swadaya masyarakat murni.

2. Masalah Lingkungan Hidup (Pertimbangan Teknis)

Dalam kriteria ini juga sangat berkaitan dengan kriteria yang pertama, jadi bagaimana suatu metode itu diciptakan dan diaplikasikan sesuai dengan kondisi fisik wilayah sehingga benar-benar mampu menghasilkan suatu produk yang optimal dengan biaya yang tidak terlalu mahal.

3. Kondisi Sosial

Masyarakat sebagai subyek dan sekaligus obyek dari pembangunan maka hal ini mengandung arti bahwa peran masyarakat dalam pembangunan sangatlah penting, demikian juga sebaliknya pembangunan harus mempunyai manfaat yang besar terhadap kesejahteraan masyarakat. Untuk itu masyarakat sebagai modal dasar pembangunan sudah selayaknya untuk diperhatikan.

1.6.2. Jenis-jenis Penyediaan Air Bersih

Ada beberapa jenis penyediaan jaringan air bersih, yang tentunya masing-masing jenis penyediaan jaringan mempunyai manfaat dan kekurangan yang berbeda-beda. Adapun jenis penyediaan jaringan air bersih adalah:²⁴

1. Mensterilkan air dari air sungai yang ada di wilayah studi sedemikian rupa hingga benar-benar memenuhi standart baik kualitas maupun kuantitas;
2. Membuat sumur bor dengan maksud untuk mendapatkan air tanah yang sesuai dengan standar;

²⁴ Ray K Linsley, Joseph B Franzini, Djoko Sasongko, Teknik Sumber Daya Air, Jilid 2, Erlangga, Jakarta, 1996, hal. 143

3. Mengambil air dengan cara mengalirkan ke pipa-pipa pada sumber yang paling dekat dengan perkampungan pada wilayah studi yang mempunyai debit air paling besar serta mempunyai kondisi lingkungan yang mendukung baik jangka waktu maupun proses pengaliran dari sumber hingga terdistribusi ke kawasan pemukiman pada wilayah studi;
4. Mengambil dari pipa air terdekat yang melewati wilayah studi dan mengalirkan pada rumah-rumah jika debit air memenuhi jika tidak pelayanan air bersih dapat dilakukan dengan memasang kran-kran umum;
5. Menyimpan dan mengendapkan air hujan pada setiap musim hujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau.

1.6.3. Pengolahan Air Minum

Partial Treatment Procces (Proses Pengolahan Sebagian), misalnya diadakan pengolahan kimiawi dan atau pengolahan bakteriologik saja.

Pengolahan ini biasanya dilakukan untuk:

1. Mata air yang sangat jernih
2. Air dari sumur dalam/dangkal yang jernih

1.6.4. Syarat-syarat Air Minum

Standar air minum dapat dilihat pada tabel 1.4 berikut ini:²⁵

Tabel 1.4
Standar Kualitas Air Bersih/Air Minum

No	Parameter	Satuan	Standar Kualitas
I	FISIKA		
1	Bau	-	-
2	Jumlah zat padat terlarut	Mg/l	1.000
3	Kekeruhan	Skala NTU	5
4	Rasa	-	-
5	Suhu	°C	Udara ±3
6	Warna	Skala TCU	15
7	Daya hantar listrik	Umhas/cm	-

²⁵ Laboratorium PDAM Kecamatan Selong

No	Parameter	Satuan	Standar Kualitas
II	KIMIA		
	A. Kimia Anorganik		
1	Air Raksa (Hg)	Mg/l	0,001
2	Aluminium (Al)	Mg/l	0,2
3	Arsen (As)	Mg/l	0,05
4	Barium (Ba)	Mg/l	1
5	Besi (Fe)	Mg/l	0,3
6	Fluoride (F)	Mg/l	1,5
7	Cadmium (Cd)	Mg/l	0,005
8	Kesadahan Sebagai CaCO ₃	Mg/l	500
9	Khlorida (Cl)	Mg/ l	250
10	Kromium Valensi 6 (Cr)	Mg/l	0,05
11	Mangan (Mn)	Mg/l	0,1
12	Natrium (Na)	Mg/l	200
13	Nitrat sebagai NO ₃	Mg/l	10
14	Nitrat sebagai NO ₂	Mg/l	1
15	Perak (ag)	-	0,05
16	PH	-	6,5-8,5
17	Selenium (Se)	Mg/l	0,01
18	Seng (Zn)	Mg/l	5
19	Sianida (Cn)	Mg/l	0,1
20	Sulfat (SO ₄)	Mg/l	400
21	Sulfida sebagai H ₂ S	Mg/l	0,05
22	Tembaga (Cu)	Mg/l	1
23	Timbal (Pb)	Mg/l	0,05
24	Sisa Khlor	Mg/l	0,2-0,5
	B. Kimia Organik		
1	Zat Organik (KMn O ₄)	Mg/l	10
2	Ditergent	Mg/l	0,05
III	MIKRO BIOLOGI		
1	Koliform Tinja	Per 100 ml	0
2	Total Koliform	Per 100 ml	0

Sumber: Laboratorium Kesehatan Kecamatan Selong Tahun 2007

Secara umum dari segi kualitas air minum harus memenuhi kriteria:²⁶

1. Syarat Fisik

- a. Air tidak boleh berwarna.
- b. Air tidak boleh berasa.
- c. Air tidak boleh berbau.
- d. Suhu air hendaknya dibawah sela udara (sejuk $\pm 25^{\circ}\text{C}$).
- e. Air harus jernih.

²⁶ Totok Sutrisno, op. cit., hal. 20-23

2. Syarat-syarat Kimia

Air minum tidak boleh mengandung racun, zat-zat mineral atau zat-zat kimia tertentu dalam jumlah melampaui batas yang telah ditentukan.

3. Syarat-syarat bakteriologik

Air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri penyakit (patogen) sama sekali tidak mengandung bakteri-bakteri golongan Coli melebihi batas-batas yang telah ditentukan yaitu 1 Coli/100 ml air. Bakteri golongan Coli ini berasal dari usus besar (*faeces*) dan tanah. Bakteri patogen yang mungkin ada dalam air antara lain: Baktery typhsum, *Vibrio colerae*, Baktery dysentriae, Baktery entirtis (penyakit perut)

1.6.5. Sistem Distribusi Air

Sistem distribusi yang ekstensif diperlukan untuk menyalurkan air ke masing-masing langganan dalam jumlah yang dibutuhkan dengan tekanan yang memuaskan. Sistem distribusi seringkali merupakan investasi utama dalam jaringan air.

1.6.3.1. Jenis-jenis Sistem Distribusi Air

Pendistribusian air bersih untuk suatu kota tentunya melihat kondisi fisik dari daerah sumber dengan wilayah pelayanannya. Pada suatu pendistribusian air bersih terdiri atas beberapa sistem, yaitu:²⁷

1. Sistem Gravitasi

Sistem gravitasi ini digunakan untuk distribusi air apabila kondisi topografi memungkinkan, dalam arti apabila elevasi sumber air baku atau pengolahan berada jauh diatas elevasi daerah layanan dan sistem ini dapat memberikan energi potensial yang cukup tinggi hingga pada daerah layanan yang paling menguntungkan karena biaya pengoperasian dan pemeliharannya lebih murah.

²⁷ Sarwoko M., Penyediaan Air Bersih I, Erlangga, Jakarta, 1986, hal. 10

2. Sistem Pompanisasi

Sistem pompanisasi adalah suatu sistem dimana air dipompa dengan tekanan yang cukup tinggi sehingga air dapat naik dan dialirkan untuk kemudian didistribusikan ke pemukiman penduduk, sistem ini biasanya diterapkan pada daerah yang perbedaan elevasinya kecil

3. Sistem Kombinasi

Sistem kombinasi merupakan suatu sistem pengaliran dimana air bersih dari sumber atau instalasi pengolahan akan dialirkan ke jaringan dengan menggunakan pompa dan reservoir distribusi baik dioperasikan secara bergantian atau bersama-sama. Reservoir ini berfungsi menampung air pada saat kebutuhan air minimum dan didistribusikan pada saat dibutuhkan (biasanya pada saat kebutuhan air maksimum). Tinggi reservoir yang cukup akan dapat menambah tinggi tekan.

Pada ketiga sistem diatas pendistribusianya menggunakan cara pipanisasi, dimana pipa yang dipakai ada dua sistem yaitu:²⁸

1. Sistem pipa tunggal adalah sistem dengan sebuah pipa yang melayani kedua sisi jalan
2. Sistem pipa rangkap adalah sistem dimana sebuah pipa pada masing-masing sisi jalan

Satu pipa melayani kran umum dan kebutuhan rumah tangga pada sisi jalan yang bersangkutan, sedangkan pipa yang lain (yang lebih kecil) yang melayani kebutuhan rumah tangga untuk sisi jalan yang lain. Keuntungan utama dari sistem dua pipa ini adalah perbaikan dapat dikerjakan tanpa mengganggu lalu lintas dan tanpa merusak lapis penutup jalan.

1.6.3.2. Waduk-waduk Distribusi

Waduk-waduk distribusi dipergunakan untuk menyediakan tampungan guna memenuhi naik turunnya pemakaian, untuk menyediakan tampungan bagi penanggulangan kebakaran, serta untuk memantapkan tekanan di dalam sistem

²⁸ Sukarno W., Prasarana Wilayah dan Kota, ITN, Malang, hal. 14

distribusi. Waduk haruslah terletak sedekat mungkin ke pusat pemakaian. Permukaan air di dalam waduk haruslah cukup tinggi untuk memungkinkan aliran gravitasi dengan tekanan yang memuaskan ke sistem yang dilayani. Air biasanya dipompa ke dalam suatu waduk distribusi bila tuntutan sedang rendah dan dilepaskan dengan aliran gravitasi bila kebutuhan tinggi. Kapasitas yang dibutuhkan dari suatu waduk distribusi ditetapkan berdasarkan ciri-ciri daerah yang dilayani.

1.6.6. Prediksi Kebutuhan Air

Kebutuhan air berbeda-beda dari suatu daerah dengan daerah lain, tergantung pada iklim, ciri-ciri penduduk, masalah lingkungan hidup, industri perdagangan dan kebijaksanaan pengembangan daerah masing-masing. Pada suatu daerah tertentu kebutuhan air bersih berubah dari hari ke hari bahkan dari jam ke jam. Dengan demikian perencanaan suatu sistem penyediaan air kemungkinan penggunaan air haruslah diperhitungkan secara cermat. Besarnya kebutuhan air dapat dilihat pada tabel 1.5 berikut:

Tabel 1.5 Kebutuhan Air

Jenis Penggunaan	Volume	Kebutuhan Air (L/o/h)
Rumah tangga	liter/jiwa/hari	150
Fasilitas umum (kran umum)	liter/jiwa/hari	30
Kehilangan dan kesalahan	%	20
Faktor pemakaian pada hari maksimal =	-	1,15
Faktor pemakaian pada jam puncak =	-	1,5

Sumber: Standar Perencanaan di Indonesia

1.7. Perumusan Variabel Amatan

Variabel merupakan suatu konsep yang mempunyai variabel nilai dan variabel nilai ini tampak jika variabel itu didefinisikan secara operasional atau ditentukan tingkatannya. Untuk lebih jelas mengenai Variabel Amatan dapat dilihat pada tabel 1.6 berikut ini:

Tabel 1.6 Variabel Amatan

No	Sasaran	Teori	Variabel	Data
1.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat penyediaan air bersih di Lingkungan Kebon Tatar	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor Penyediaan Air Bersih <ul style="list-style-type: none"> - Ciri-ciri Penduduk (Kondisi Penduduk) - Masalah Lingkungan Hidup (Pertimbangan Teknis) - Kondisi Sosial 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan dan keinginan/minat penduduk • Ketersediaan air baku (sungai, mata air, air tanah/sumur) • Ketinggian 	<ul style="list-style-type: none"> • Penghasilan penduduk • Pengeluaran penduduk • Minat penduduk • Lokasi, jenis, kualitas & jumlah sumber air baku • Jarak sumber air baku dan pemukiman • Ketinggian sumber air baku • Ketinggian pemukiman
2.	Identifikasi sumber air baku yang sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • Standar kebutuhan & kualitas air 	<ul style="list-style-type: none"> • Debit air baku • Jumlah penduduk • Kualitas air baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Debit air baku • Jumlah penduduk eksisting dan mendatang • Kualitas air baku
3.	Arahan penyediaan air bersih	<ul style="list-style-type: none"> • Standar Kualitas air bersih • Standar kuantitas sesuai dengan perencanaan di Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air • Kuantitas air • Waduk distribusi • Perpipaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air • Kebutuhan air bersih rumah tangga dan ran umum • Cadangan pemadam kebakaran • Kebocoran • Faktor pemakaian pada hari maksimal • Faktor pemakaian pada jam puncak • Kondisi topografi • Pipa-pipa penyalur untuk kebutuhan rumah tangga dan kran umum

1.8. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam Studi Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong Kabupaten Lombok Timur adalah:

1.8.1. Tahap Pengumpulan Data

1.8.1.1. Survey Primer, meliputi:

1. Observasi Lapangan

Pengumpulan data dengan cara survey observasi lapangan, yaitu mengamati secara langsung hal-hal di lapangan yang ada kaitannya dengan obyek yang diteliti, meliputi:

- a. Potensi sumber daya air baku (jumlah dan lokasi sumber air)
- b. Jarak sumber air dengan pemukiman
- c. Kondisi topografi wilayah (ketinggian sumber air dan pemukiman)

2. Kuisisioner

Menyebarkan kuisisioner, yaitu usaha mengumpulkan informasi dengan menyampaikan sejumlah pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden. Jenis kuisisioner yang digunakan adalah gabungan dari kuisisioner terstruktur dan tak terstruktur, yang mana peneliti memberi alternatif jawaban yang akan dipilih responden dalam pertanyaan yang ditulis dan akan disusul oleh pertanyaan terbuka oleh peneliti. Kuisisioner ini ditujukan bagi masyarakat Lingkungan Kebon Tatar, yang berupa persepsi, tanggapan dan usul dari masyarakat.

Mengenai besarnya sampel, tidak ada ketentuan yang baku atau rumus yang pasti. Sebab keabsahan sampel terletak pada sifat dan karakteristiknya mendekati populasi atau tidak, bukan pada besar atau banyaknya. Minimal sampel sebanyak 30 subjek. Ini didasarkan atas perhitungan atau syarat pengujian yang lazim digunakan dalam statistika. Populasi atau penduduk yang kurang dari 1000 bisa diambil 20-50%. Patokan tersebut bukan standar baku, melainkan hanya perkiraan berdasarkan pertimbangan praktis.²⁹

Perolehan sampel dengan kuisisioner dikhususkan bagi Kepala Keluarga (KK) di Lingkungan Kebon Tatar, dimana jumlah KK di wilayah studi ini

²⁹ Nana Sudjana, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*, Sinar Baru Algensindo, Bandung, hal. 72-73

adalah 253 KK dengan pengambilan sampel 20%, maka jumlah responden sebanyak 50 kuisisioner dan disebar di 5 RT dengan perbandingan komposisi jumlah penduduk. Dengan demikian hasil perinciannya adalah 8 kuisisioner di RT 1, 12 kuisisioner di RT 2, 9 kuisisioner di RT 3, 11 kuisisioner di RT 4 dan 10 kuisisioner di RT 5. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.7 berikut ini:

Tabel 1.7
Jumlah Kuisisioner

RT	Jumlah KK	Jumlah Kuisisioner (\sum KK x 20%)
RT 1	41	8
RT 2	59	12
RT 3	48	9
RT 4	56	11
RT 5	49	10
Total	253	50

Sumber: Hasil perhitungan

3. Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data yang membantu dan melengkapi pengumpulan data yang tidak dapat diungkapkan oleh observasi. Dengan wawancara, maka data yang berupa pendapat atau sikap penduduk terhadap gejala atau masalah yang sedang kita teliti dapat dilaksanakan. Pada pedoman wawancara inilah dituangkannya metode pendekatan, variabel dan item-item yang ingin diperoleh, yang mana pada pelaksanaannya pewawancara harus secara langsung berhadapan dengan orang yang dijadikan sumber data. Wawancara ini ditujukan untuk Lurah beserta perangkat Kelurahan Kelayu Utara yaitu bagian POKTAN (Kelompok Kegiatan) yang menangani masalah Air Bersih, dan Ketua RT yang ada di Lingkungan Kebon Tatar. Hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang penyediaan air bersih/air minum.

1.8.1.2. Survey Sekunder, meliputi:

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan pengumpulan data dengan cara mempelajari kepustakaan yang sesuai dengan apa yang sedang kita lakukan, dalam hal ini membutuhkan data teoritis, pendapat para ahli dalam berbagai bidang yang relevan dengan apa yang sedang kita kaji, kosep-konsep teoritis dan operasional tentang ketentuan penelitian.

2. Survey Instansi

Survey instansi terkait antara lain: Bappeda, BPS, BPN, Kantor Camat Selong, Kantor Kelurahan Kelayu Utara, PDAM dan Dinas Kesehatan; hal ini dilakukan untuk memperoleh data fisik seperti kondisi administratif, topografi, jenis tanah, hidrologi, penduduk, luas lahan, fasilitas dan utilitas serta sosial dan ekonomi masyarakat dan data profil penggunaan air bersih untuk kebutuhan air minum.

1.8.2. Tahap Analisa Data

1.8.2.1. Mengidentifikasi Faktor-faktor yang Menghambat Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar

- Analisa Persepsi Masyarakat: menguraikan persepsi masyarakat dalam pola penyediaan air bersih serta tingkat minat masyarakat terhadap penyediaan air bersih melalui kuisisioner. Dengan menguraikan persepsi masyarakat melalui kuisisioner yang disebar maka diharapkan dapat diketahui faktor-faktor dan variabel yang mempengaruhi dalam pemenuhan kebutuhan air bersih.
- Analisa Ekonomi: menguraikan kemampuan penduduk untuk membayar air bersih dengan cara mengetahui pendapatan dan pengeluaran penduduk. Hasil dari pada pendapatan dan pengeluaran tersebut akan diketemukan sisa uang penduduk, dimana sisa uang tersebut memungkinkan penduduk untuk ikut berlangganan air. Jadi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kemampuan penduduk} = \text{Penghasilan} - \text{Pengeluaran}$$

- **Analisa Sumber Air Baku:** menguraikan jenis dan jumlah air baku serta lokasi sumber air melalui observasi dan memproyeksikan masing-masing sumber air baku tersebut. Dengan mengetahui sumber air baku tersebut diharapkan sumber air tersebut dapat memenuhi kebutuhan akan air bersih di wilayah studi.
- **Analisa Ketinggian:** membahas mengenai kondisi spasial atau keruangan dari wilayah itu sendiri (ketinggian). Dengan mengetahui beda ketinggian antara sumber air dengan pemukiman di wilayah studi maka ditemukan sistem distribusi yang sesuai dengan kondisi ketinggian tersebut, yaitu sistem pompanisasi atau gravitasi.

1.8.2.2. Identifikasi Sumber Air Baku yang Sesuai untuk Dikembangkan Di Lingkungan Kebon Tatar

- **Analisa Kualitas Air Baku:** menguraikan kualitas air dengan berpedoman pada standar kualitas air minum, yaitu syarat secara fisik, kimia dan biologis, dengan cara pengambilan sampel air baku untuk dibawa ke Laboratorium Kesehatan atau Dinas Kesehatan. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas air bersih terutama untuk minum sebelum terjadi penyimpangan kualitas air yang membahayakan kesehatan masyarakat.
- **Analisa Debit dan Kebutuhan Air:** membahas tentang kemampuan debit sumber air yang disesuaikan dengan jumlah penduduk serta kebutuhan air bersih pada masa yang akan datang dan masa kini. Sehingga besarnya debit sumber pada saat ini maupun yang akan datang diharapkan akan tetap memenuhi. Dalam studi ini menggunakan standar kebutuhan air bersih menurut standar perencanaan di Indonesia yaitu 150 liter/orang/hari atau 1,7 liter/detik, maka untuk kebutuhan air bersih penduduk dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan Air Bersih} = (150 \text{ liter/hari} \times \Sigma \text{ Penduduk})$$

Sedangkan untuk proyeksi penduduk dengan menggunakan metode geometrik:

$$\text{Untuk proyeksi tahun mendatang: } P_n = P_o (1 + r)^n$$

Keterangan:

- P_n = Jumlah Penduduk Tahun Proyeksi
 P_o = Jumlah Penduduk Tahun Dasar Perencanaan
 r = Rata-rata Pertumbuhan Penduduk
 n = Jumlah Tahun Proyeksi

Penggunaan secara geometrik didasarkan pada penambahan jumlah penduduk tiap tahun meningkat stabil dan tidak menunjukkan peningkatan yang tajam atau bahkan penurunan.

1.8.2.3. Arahannya Penyediaan Air Bersih

- Kualitas air, sebelum air didistribusikan ke penduduk harus melalui pengolahan air baik fisik, kimiawi dan biologis untuk mendapatkan kualitas air yang sehat. Pengolahan ini dilakukan dengan cara: bila air yang berasal dari sumber mata air dan sumur yang jernih maka dilakukan *Partial Treatment Process* (Proses Pengolahan Sebagian), yaitu diadakan pengolahan kimiawi dan atau pengolahan bakteriologik saja. Sedangkan jika air yang berasal dari sungai dan sumur yang keruh maka dilakukan *Complete Treatment Process* (Proses Pengolahan Lengkap), yaitu air akan mengalami pengolahan lengkap baik fisik, kimiawi dan bakteriologik.
- Kuantitas air, dalam studi ini menggunakan standar perencanaan di Indonesia, yaitu
 - Kebutuhan air bersih 150 liter/hari/jiwa = 1,7 liter/detik/1000 jiwa, maka untuk kebutuhan air bersih penduduk dihitung dengan rumus:
 Kebutuhan air bersih = 150 liter/orang/hari X \sum penduduk
 - Cadangan pemadam kebakaran = 20 %
 - Kran umum = 30 liter/orang/hari X \sum penduduk
 - Kebocoran 20 %
 - Faktor pemakaian pada hari maksimal = 1,15
 - Faktor pemakaian pada jam puncak = 1,5

- Waduk distribusi, merencanakan tempat waduk distribusi dengan cara: menetapkan lokasi/letak waduk distribusi dengan ketentuan ketinggian antara 60-130 ft (20-40 meter) di atas zona pelayanan terendah.
- Pipa distribusi, melakukan pendistribusian air dengan cara, pipa penyalur keluar dari waduk distribusi, dimana pipa-pipa ini harus cukup besar untuk mengalirkan kebutuhan yang diduga dengan tekanan yang memadai. Setelah pipa penyalur ditetapkan, pipa-pipa distribusi ditambahkan ke sistem yang bersangkutan sesuai dengan ukuran pipa yang ditentukan untuk rumah tangga.

1.9. Sistematika Pembahasan

Dalam sistematika pembahasan akan diuraikan secara singkat gambaran keseluruhan bab pada laporan tugas akhir ini:

Bab I Pendahuluan

Menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sasaran studi, ruang lingkup studi, tinjauan pustaka, landasan teori, perumusan variabel amatan, metodologi dan sistematika pembahasan serta kerangka pemikiran dan design penelitian.

Bab II Gambaran Umum Wilayah Studi

Menjelaskan gambaran lokasi studi yang meliputi kondisi fisik dasar, kondisi fisik binaan, kependudukan, utilitas jaringan air bersih, potensi dan permasalahan penyediaan air bersih di wilayah studi.

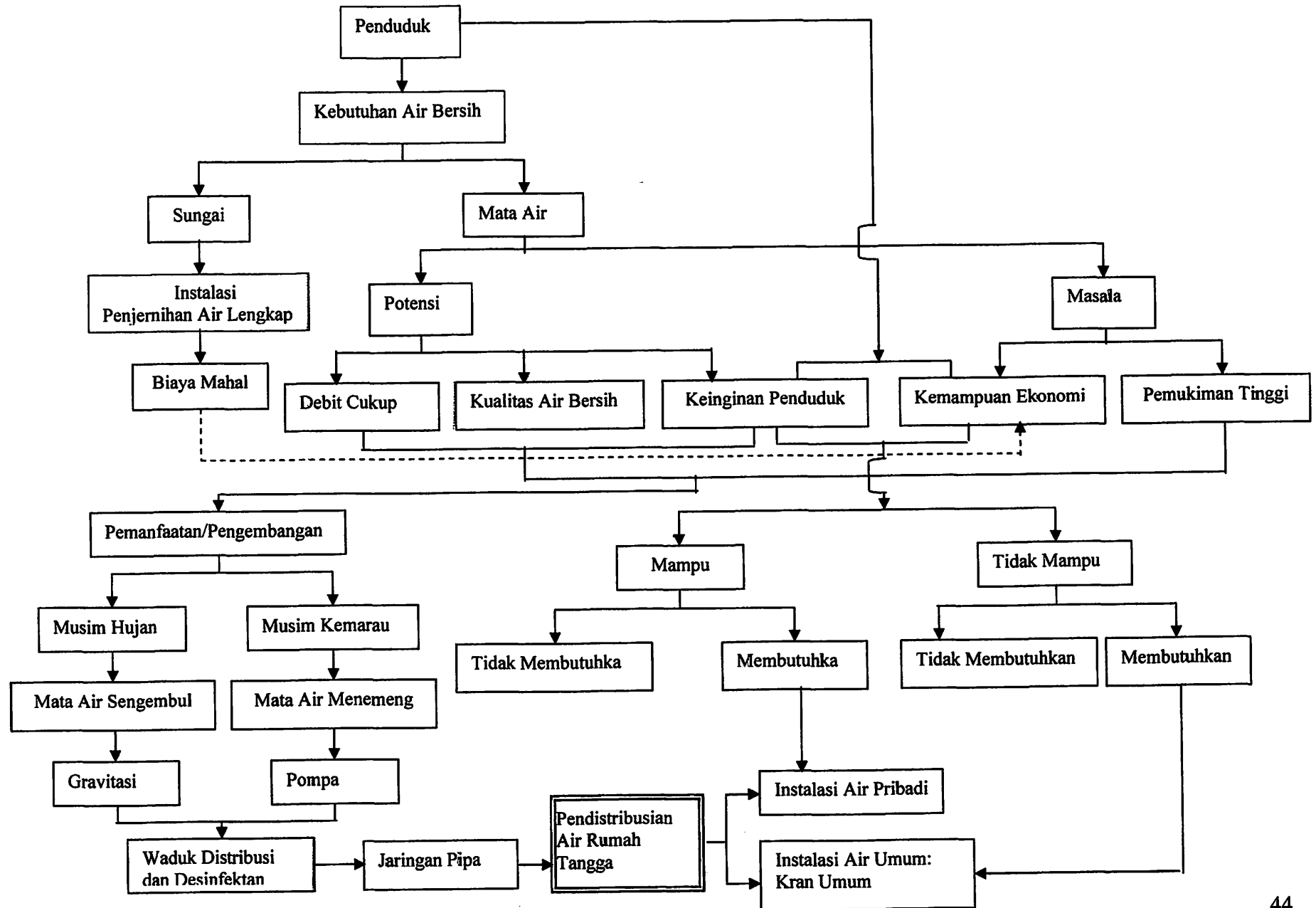
Bab III Analisa

Pada bab III ini merupakan tahap yang masuk pada bahasan analisa yang meliputi Analisa Persepsi Masyarakat, Analisa Ekonomi, Analisa Sumber Air Baku, Analisa Ketinggian Wilayah, Analisa Kualitas Air Baku, Analisa Debit dan Kebutuhan Air, serta Arahan Penyediaan Air Bersih.

Bab IV Penutup

Penutup berisi kesimpulan dari hasil analisa serta jawaban dari tujuan dan sasaran yang hendak dicapai dalam studi ini, dan rekomendasi yaitu berupa usulan atau saran untuk wilayah studi.

1.10. Kerangka Pemikiran



TABEL 1.8
DESIGN PENELITIAN
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI LINGKUNGAN KEBON TATAR KELURAHAN KELAYU UTARA KECAMATAN SELONG-LOMBOK TIMUR

No.	Sasaran	Teori	Variabel	Data	Analisa	Output
1.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat penyediaan air bersih di Lingkungan Kebon Tatar	<ul style="list-style-type: none"> Faktor-faktor Penyediaan Air Bersih <ul style="list-style-type: none"> Ciri-ciri Penduduk (Kondisi Ekonomi Penduduk) Masalah Lingkungan Hidup (Pertimbangan Teknis) Kondisi Sosial 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dan keinginan / minat penduduk 	<ul style="list-style-type: none"> Penghasilan penduduk Pengeluaran penduduk Minat penduduk 	<ul style="list-style-type: none"> Analisa persepsi penduduk dan analisa ekonomi penduduk 	<ul style="list-style-type: none"> Ditemukannya faktor-faktor yang menghambat penyediaan air bersih di Lingkungan Kebon Tatar
			<ul style="list-style-type: none"> Ketersediaan air baku (sungai, mata air, air tanah/sumur) 	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi, jenis, kualitas & jumlah sumber air baku Jarak sumber air baku dan pemukiman 	<ul style="list-style-type: none"> Analisa sumber air baku 	
			<ul style="list-style-type: none"> Ketinggian wilayah 	<ul style="list-style-type: none"> Ketinggian sumber air baku Ketinggian pemukiman 	<ul style="list-style-type: none"> Analisa ketinggian 	
2.	Identifikasi sumber air baku yang sesuai untuk dikembangkan di Lingkungan Kebon Tatar	<ul style="list-style-type: none"> Standar kebutuhan&kualitas air 	<ul style="list-style-type: none"> Debit air baku 	<ul style="list-style-type: none"> Debit air baku 	<ul style="list-style-type: none"> Analisa debit air Rumus Kebutuhan = $150 \text{ L/o/h} \times \Sigma \text{ Penduduk}$ 	<ul style="list-style-type: none"> Sumber air baku yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat wilayah studi
			<ul style="list-style-type: none"> Jumlah penduduk 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah penduduk eksisting dan mendatang 	<ul style="list-style-type: none"> Analisa kebutuhan Proyeksi penduduk dengan menggunakan metode geometrik: Untuk proyeksi tahun mendatang: $P_n = P_o (1+r)^n$ 	
			<ul style="list-style-type: none"> Kualitas air baku 	<ul style="list-style-type: none"> Kualitas air baku 	<ul style="list-style-type: none"> Analisa kualitas air baku 	

No	Sasaran	Teori	Variabel	Data	Analisa	Output
3.	Arahan penyediaan air bersih	<ul style="list-style-type: none"> • Standar Kualitas air bersih • Standar kuantitas sesuai dengan perencanaan di Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air • Kuantitas air • Waduk distribusi • Perpipaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air • Kebutuhan air bersih rumah tangga dan kran umum • Kebutuhan air bersih keran umum • Cadangan pemadam kebakaran • Kebocoran • Faktor pemakaian pada hari maksimal • Faktor pemakaian pada jam puncak • Kondisi topografi <p>Pipa-pipa penyalur untuk kebutuhan rumah tangga dan kran umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa distribusi • Analisa Kuantitas, dalam studi ini menggunakan standar perencanaan di Indonesia, yaitu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebutuhan air bersih rumah tangga dihitung dengan rumus: Kebutuhan air bersih = 150 liter/hari X \sum penduduk ▪ Kebutuhan air bersih keran umum, rumus 30 liter/hari X \sum penduduk ▪ Cadangan pemadam kebakaran = 20 % ▪ Kebocoran 20 % ▪ Faktor pemakaian pada hari maksimal = 1,15 ▪ Faktor pemakaian pada jam puncak = 1,5 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebaran distribusi air

BAB II

GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

2.1. Kondisi Fisik Dasar

2.1.1. Kondisi Wilayah Studi Secara Administratif

Kelurahan Kelayu Utara merupakan salah satu Kelurahan yang berada di Kecamatan Selong Kabupaten Lombok Timur. Kelurahan Kelayu Utara memiliki Luas wilayah 208,80 Ha dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Bagik Payung, Kecamatan Suralaga
- Sebelah Selatan : Kelurahan Kelayu Selatan, Kecamatan Selong
- Sebelah Timur : Kelurahan Tanjung, Kecamatan Labuhan Haji
- Sebelah Barat : Kelurahan Sandubaya, Kecamatan Selong

Dari luas wilayah sebesar 208,80 Ha tersebut Kelurahan Kelayu Utara terbagi menjadi 5 Lingkungan yaitu: Lingkungan Gubuk Daya, Lingkungan Gubuk Tengah, Lingkungan Gubuk Ledang, Lingkungan Kampung Baru dan Lingkungan Kebon Tatar. Luas lahan masing-masing lingkungan dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1
Luas Lahan Di Kelurahan Kelayu Utara

No.	Lingkungan	Luas Lahan (Ha)
1.	Gubuk Daya	73,13
2.	Gubuk Tengah	50,14
3.	Gubuk Ledang	20,80
4.	Kampung Baru	29,13
5.	Kebon Tatar	35,60
Jumlah		208,80

Sumber: Profil Kelurahan Kelayu Utara

Untuk lebih jelasnya mengenai orientasi wilayah studi dapat dilihat pada peta 2.1



JUDUL PETA:

**ORIENTASI WILAYAH STUDI
LINGKUNGAN KEBON TATAR**

NO. PETA: 2.1

LEGENDA:

-  Batas Kelurahan
-  Batas Dusun
-  Sungai
-  Jalan Aspal
-  Jalan Makadam
-  Wilayah Studi

INSERT PETA:



SUMBER PETA:

BAPPEDA Kab. Lombok Timur

**SKALA:
1 : 15.000**



**TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA**



**JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008**

АТЕП БЕЛУ

ПУЉИ НАПЛАЊИВАТИМО
РАЈАТ ИВОНА ИДИЈА

ЛЕГЕНДА:

— — — — —

— — — — —

— — — — —

— — — — —

— — — — —

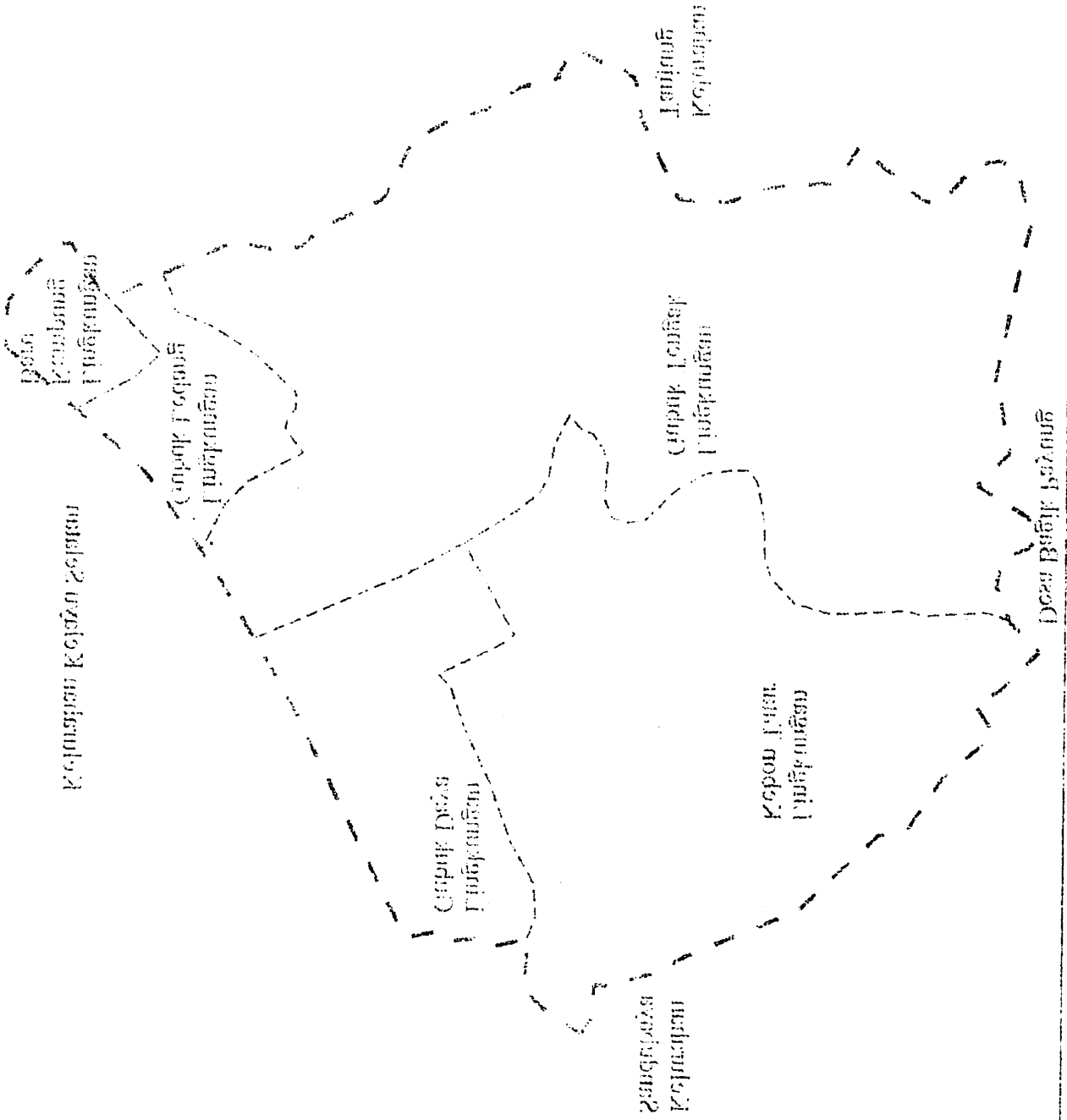
1:50 000

ИЗСЕК БЕЛУ

АТЕП БЕЛУ

1:50 000

ИЗДАНО ПО ИНИЦИЈАТИВИ
НАСТАВНО-НАУЧНОГ КОМИТЕТА
ЗА НАСТАВНО-НАУЧНО РАБОТ
НА УЧИШТИМА



2.1.2. Topografi dan Jenis Tanah

Pada dasarnya pembahasan mengenai topografi digunakan untuk mengetahui pola bentang alam dan merupakan salah satu faktor yang menentukan jenis kegiatan penduduk. Berdasarkan ketinggiannya kedudukan Kelurahan Kelayu Utara terletak diantara 250 – 300 meter dari permukaan air laut dengan kelerengan 15 %. Sedangkan jenis tanah yang ada di Kelurahan Kelayu Utara adalah tanah Grumosol, Mediteran dan Aluvial yang tersebar di seluruh kelurahan. Untuk lebih jelas mengenai ketinggian dapat dilihat pada peta 2.2

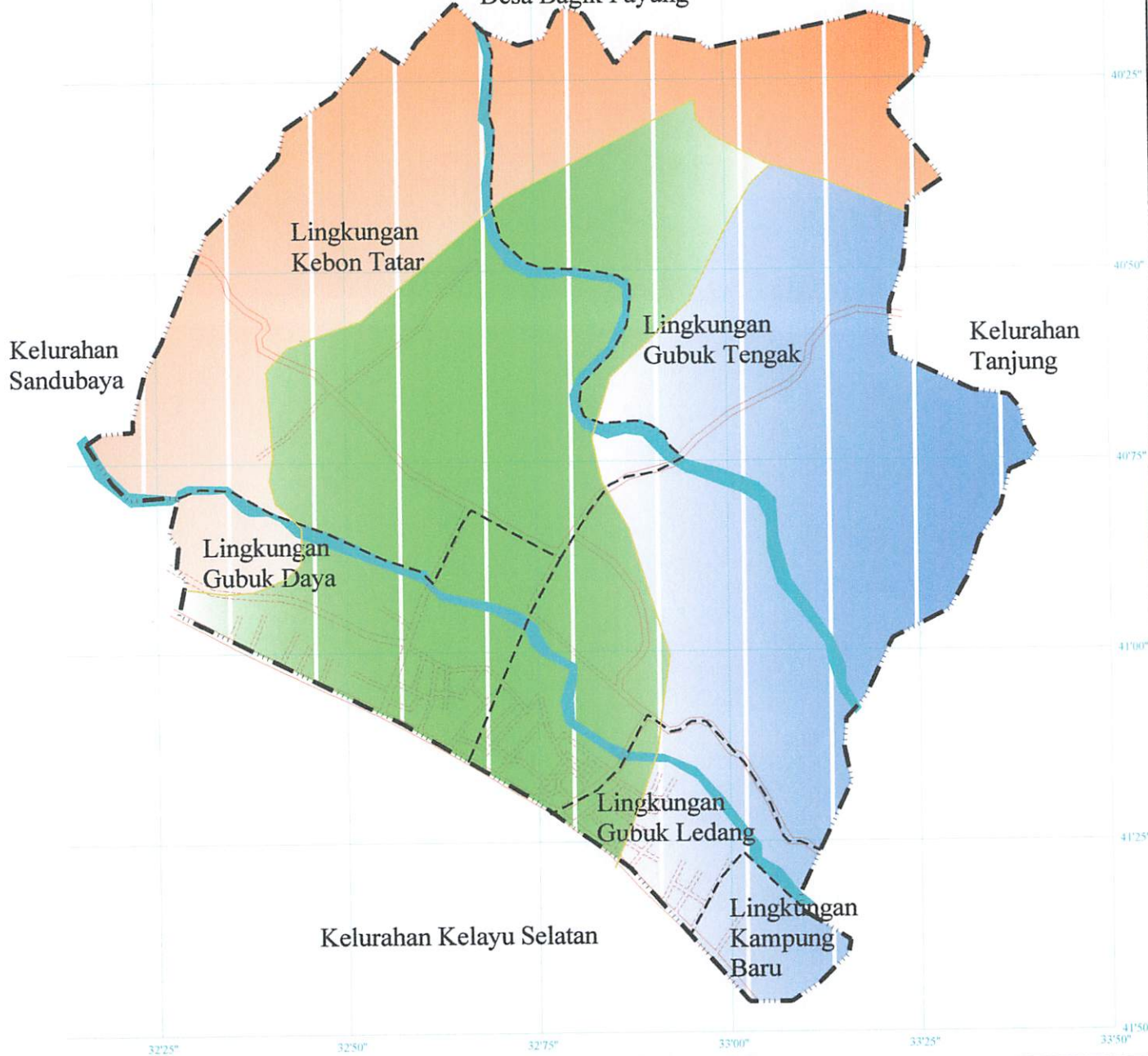
2.1.3. Iklim

Salah satu komponen iklim yang paling besar peranannya terhadap berbagai bidang usaha, terutama bidang pertanian adalah curah hujan. Curah hujan baik yang langsung maupun tidak langsung sangat mempengaruhi jenis dan pola pertanian yang nantinya akan mempengaruhi pola dan intensitas penggunaan lahan serta mempengaruhi kondisi air tanah. Dari data yang didapat, Kelurahan Kelayu Utara beriklim tropis yang ditandai dengan dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan di Kelurahan Kelayu Utara rata-rata 1.000 mm/tahun yang berlangsung selama bulan Nopember sampai dengan bulan Juni dan musim kemarau selama bulan Juli sampai dengan bulan Oktober.

2.1.4. Hidrologi

Wilayah Kelurahan Kelayu Utara mempunyai hidrologi seperti air tanah dan sungai. Air tanah berupa sumur sebanyak 767 buah yang tersebar di Kelurahan Kelayu Utara dan terdapat 3 mata air yaitu seperti mata air Sengembul, Menemeng dan Pendem. Sedangkan sungai yang ada relatif besar yaitu Sungai Tojang dan Belimbing. Lokasi mata air Sengembul berada di Lingkungan Gubuk Daya, mata air Menemeng dan Pendem berada di Lingkungan Kebon Tatar. Sedangkan Sungai Tojang dan Belimbing melintasi sepanjang wilayah Kelurahan Kelayu Utara yang terdapat di sebelah utara dan selatan Lingkungan Kebon Tatar.

Desa Bagik Payung



JUDUL PETA:

KETINGGIAN

NO. PETA: 2.2

LEGENDA:

- Batas Kelurahan
- Batas Dusun
- Sungai
- Jalan Aspal
- Jalan Makadam
- 290 - 300 dpl
- 270 - 280 dpl
- 260 - 270 dpl

INSERT PETA:



SUMBER PETA:

BAPPEDA Kab. Lombok Timur

SKALA:
1 : 15.000



TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA



JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

1 : 10'000
СКЛАД

ВАШЕЛИ КЕР. ТИПЕК. ИШУ.

ЭНДЕР БЕТ

УЗБЕКИСТАН

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

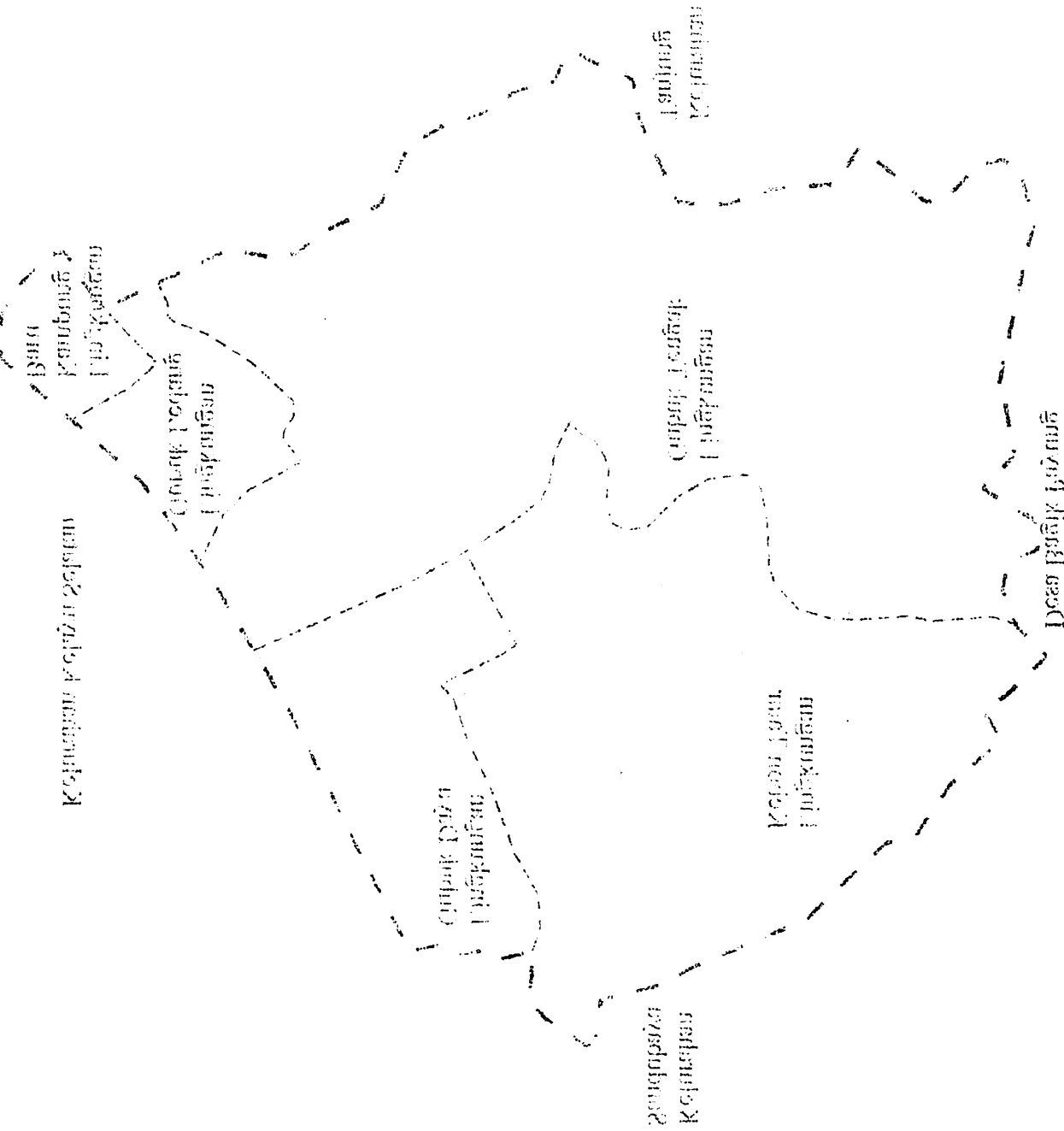
С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954

С. И. М. Д. А. 1954



КЕЛИМГИМ

ТИПЕК БЕТ

Selama musim kemarau debit air baik sungai, sumur dan mata air banyak yang berkurang, bahkan ada yang sampai kering, hal ini mengakibatkan banyak penduduk kesulitan dalam mendapatkan air bersih.

2.2. Kondisi Fisik Binaan

2.2.1. Pola Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Kelurahan Kelayu Utara sebagian besar adalah penggunaan lahan untuk perkebunan, kemudian penggunaan untuk permukiman, tegalan, sawah, fasilitas umum dan sisanya adalah lain-lain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2
Penggunaan Lahan Di Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2007

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1.	Sawah irigasi teknis	6,45	3,09
2.	Tegalan	10,25	4,91
3.	Permukiman	20,65	9,89
4.	Perkebunan	158,75	76,03
5.	Lapangan	0,6	0,29
6.	Perkantoran	0,13	0,06
7.	Lain-lain	11,97	5,73
Jumlah		208,80	100

Sumber: Profil Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2007

Pola penggunaan lahan dapat dilihat pada peta 2.3

2.2.2. Utilitas Air Bersih

Air bersih merupakan kebutuhan pokok penduduk yang sangat penting, seperti untuk air minum, memasak dan MCK (Mandi Cuci Kakus). Kebutuhan air bersih bagi penduduk Kelurahan Kelayu Utara diperoleh dari PDAM, sumur gali, sungai dan mata air, dimana kelurahan ini terdapat mata air sebanyak 3 buah dan sungai sebanyak 2 buah. Untuk persebaran penggunaan air di Kelurahan Kelayu Utara dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini:

Desa Bagik Payung

Kelurahan Sandubaya

Lingkungan Kebon Tatar

Lingkungan Gubuk Tengah

Kelurahan Tanjung

Lingkungan Gubuk Daya

Lingkungan Gubuk Ledang

Kelurahan Kelayu Selatan

Lingkungan Kampung Baru

JUDUL PETA:

LANDUSE
KELURAHAN KELAYU UTARA

NO. PETA: 2.3

LEGENDA:

-  Batas Kelurahan
-  Batas Dusun
-  Sungai
-  Jalan Aspal
-  Jalan Makadam
-  Mata Air
-  Permukiman
-  Tegalan dan Perkebunan
-  Kuburan
-  Kantor Kelurahan

INSERT PETA:



SUMBER PETA:

BAPPEDA Kab. Lombok Timur

SKALA:
1 : 15.000



TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA



JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

КЕЛТИРИЛГЭН АСАМАНДЫН
МӨЛӨМӨТӨРӨНӨН
СӨЛӨМӨТӨРӨНӨН
СӨЛӨМӨТӨРӨНӨН

РЕПУБЛИКА МОНГОЛ
УРСАХ АЖАЙ-УЙРЫН
СЭРГЭЭЛИЙН АЖАЙ-УЙРЫН
ТӨСӨЛ

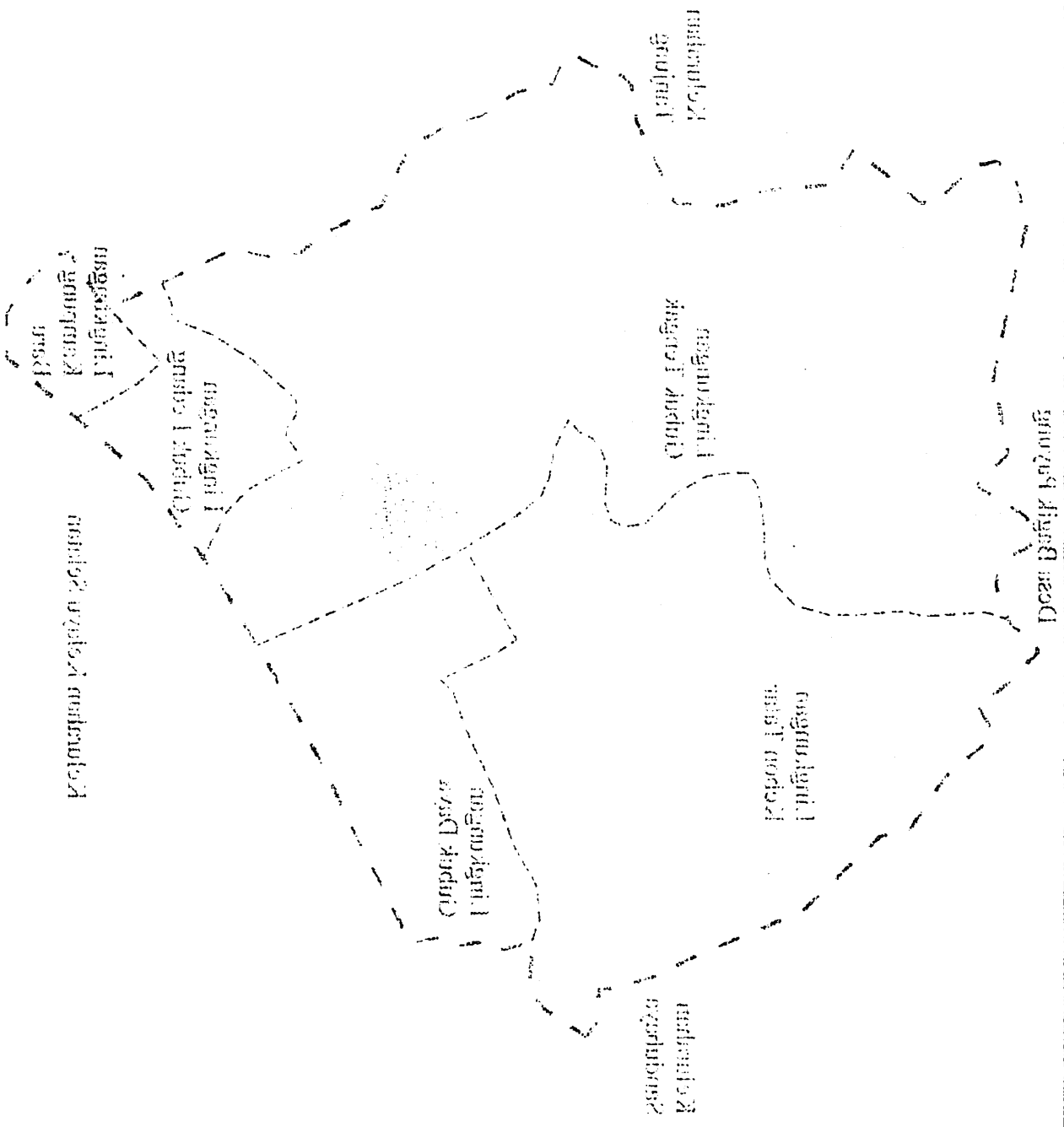
1:10,000
СКАЛА

ЭХЭЛЭГ МОНГОЛ УРСАХ
СЭРГЭЭЛИЙН АЖАЙ-УЙРЫН

МАСЛАХ

МАСЛАХ
СЭРГЭЭЛИЙН АЖАЙ-УЙРЫН

МАСЛАХ



Tabel 2.3
Persebaran Penggunaan Air Bersih Per Lingkungan
Di Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2007

No.	Lingkungan	Penduduk (Jiwa)	Jumlah KK	Sumur	Pelanggan PDAM	Mata Air
1.	Gubuk Daya	1.855	482	124	247	-
2.	Gubuk Tengah	1.282	378	216	58	-
3.	Gubuk Ledang	485	145	63	48	50
4.	Kampung Baru	749	211	197	62	-
5.	Kebon Tatar	897	253	53	-	-
Jumlah		5.268	1.469	767	285	50

Sumber Data: Profil Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2007

Dalam kaitannya dengan air bersih, pelayanan di Kelurahan Kelayu Utara belum memenuhi tingkat kebutuhan dengan penyediaan air bersih belum merata, khususnya di Lingkungan Kebon Tatar, hal ini disebabkan karena sarana yang ada kurang memadai. Untuk memenuhi kebutuhan bagi penduduk, penyediaan air bersih masyarakat telah mengadakan swadaya, tetapi distribusi air bersih ini masih belum merata di seluruh lingkungan Kelurahan Kelayu Utara.

Jika musim kemarau datang, penduduk sulit mendapatkan air bersih, terutama penduduk yang mengandalkan sungai dalam memenuhi air bersih. Mereka terpaksa menunggu pintu air dibuka yang berada di bagian atas sungai untuk mendapatkan air, dimana biasanya air datang hanya pada sore hari. Hal ini karena debit air baik sungai, sumur dan sebagian mata air banyak yang berkurang, bahkan sampai kering.

2.3. Kependudukan

2.3.1. Jumlah dan Perkembangan Penduduk

Jumlah penduduk Kelurahan Kelayu Utara tahun 2007 adalah sebesar 5.268 jiwa dengan jumlah rumah tangga mencapai 1.469 KK yang tersebar pada lima lingkungan yang terdapat di Kelurahan ini. Jumlah penduduk terbesar terdapat di Lingkungan Gubuk Daya dengan jumlah penduduk sebesar 1.855 jiwa (35,2%) dan jumlah rumah tangga 482 KK, kemudian disusul oleh jumlah penduduk yang terdapat di Lingkungan Gubuk Tengah sebesar 1.282 jiwa

(24,3%) dengan jumlah rumah tangga 378 KK dari jumlah keseluruhan. Secara umum dapat dilihat bahwa persebaran penduduk yang terdapat di 5 Lingkungan di Kelurahan Kelayu Utara terdistribusi secara merata. Apabila dikomparasikan dengan luasan lahan yang dimiliki masing-masing lingkungan, tingkat aktivitas penduduk yang ada tergolong variatif. Kondisi kependudukan di Kelurahan Kelayu Utara ini dapat dilihat lebih jelas pada tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4
Jumlah Penduduk dan Kepala Keluarga Per Lingkungan
Di Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2007

No	Lingkungan	Penduduk (Jiwa)	Jumlah KK	Prosentase (%)
1.	Gubuk Daya	1.855	482	35,2
2.	Gubuk Tengah	1.282	378	24,3
3.	Gubuk Ledang	485	145	9,2
4.	Kampung Baru	749	211	14,2
5.	Kebon Tatar	897	253	17,1
Jumlah		5.268	1.469	100

Sumber Data: Profil Kelurahan Kelayu utara

Sementara berdasarkan atas perkembangan penduduk dapat diketahui Kelurahan Kelayu Utara memiliki tingkat perkembangan penduduk dengan nilai positif dengan deskriptif bahwa tingkat perkembangan penduduk rata-rata sebesar 2,26% tiap tahunnya. Wilayah lingkungan dengan perkembangan penduduk tertinggi terdapat di Lingkungan Gubuk Daya dengan perkembangan penduduk rata-rata sebesar 4,48% tiap tahunnya dan disusul oleh Lingkungan Kebon Tatar dengan perkembangan rata-rata sebesar 1,99%. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5
Pertumbuhan Penduduk (Jiwa) Per Lingkungan
Di Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2003– 2007

No.	Lingkungan	2003	2004	2005	2006	2007	% Pertumbuhan
1.	Gubuk Daya	1.573	1.587	1.805	1.854	1.855	4,48
2.	Gubuk Tengah	1.197	1.202	1.259	1.269	1.282	1,77
3.	Gubuk ledang	503	520	432	482	485	-0,89
4.	Kampung Baru	728	733	699	749	749	0,72
5.	Kebon Tatar	831	859	863	881	897	1,99
Jumlah		4.832	4.901	5.058	5.235	5.268	2,26

Sumber Data: Profil Kelurahan Kelayu utara

2.3.2. Kepadatan Penduduk

Tingkat kepadatan penduduk ditunjukkan dari jumlah penduduk yang dapat ditampung dalam satuan luas (Ha atau Km²). Lingkungan yang paling padat adalah Lingkungan Kampung Baru dengan kepadatan mencapai 25,71 jiwa/ha, kemudian Lingkungan Gubuk Tengah dengan kepadatan mencapai 25,57 jiwa/ha. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 2.6 berikut ini:

Tabel 2.6
Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha) Per Lingkungan
Di Kelurahan Kelayu Utara Tahun 2007

No.	Lingkungan	Penduduk (Jiwa)	Luas (Ha)	Kepadatan (Jiwa/Ha)
1.	Gubuk Daya	1.855	73,13	25,37
2.	Gubuk Tengah	1.282	50,14	25,57
3.	Gubuk Ledang	485	20,8	23,32
4.	Kampung Baru	749	29,13	25,71
5.	Kebon Tatar	897	35,60	25,20

Sumber Data: Profil Kelurahan Kelayu utara dan Hasil Perhitungan

2.4. Potensi dan Permasalahan Penyediaan Air Bersih di Wilayah Studi

2.4.1. Potensi Penyediaan Air Bersih

2.4.1.1. Minat Penduduk dalam Mendapatkan Pelayanan Jaringan Air Bersih

Minat penduduk terhadap jaringan air bersih di wilayah studi sebanyak 80% atau 202 KK dari total penduduk sebanyak 253 KK. Ini didasarkan pada kuisisioner yang disebar di wilayah studi. Tingkat kebutuhan penduduk terhadap jaringan air bersih dengan alasan air yang bersih adalah sehat. Tetapi ada penduduk yang tidak membutuhkan sebanyak 20% karena merasa cukup dengan air yang ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut ini:

Tabel 2.7
Tingkat Kebutuhan Penduduk Terhadap Jaringan Air Bersih
Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Pendapat	Responden	Prosentase (%)
1.	Membutuhkan	40	80
2.	Tidak membutuhkan	10	20
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

2.4.1.2 Kualitas Air Bersih

a. Kondisi Mata Air

Kualitas mata air di wilayah studi adalah dengan kondisi baik, dapat dilihat pada tabel 2.8 berikut hasil dari kualitas mata air yang ada:

Tabel 2.8
Kualitas Mata Air Di Kelayu Utara

No	Parameter	Satuan	Standar Kualitas	Kondisi Air
I	FISIKA			
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Jumlah zat padat terlarut	Mg/l	1.000	120
3	Kekeruhan	Skala NTU	5	0
4	Rasa	-	-	Tidak berasa
5	Suhu	°C	Udara ±3	29
6	Warna	Skala TCU	15	0
II	KIMIA			
	A. Kimia Anorganik			
1	Air Raksa (Hg)	Mg/l	0,001	0
2	Aluminium (Al)	Mg/l	0,2	0
3	Arsen (As)	Mg/l	0,05	-
4	Barium (Ba)	Mg/l	1	-
5	Besi (Fe)	Mg/l	0,3	0
6	Fluoride (F)	Mg/l	1,5	0,66
7	Cadmium (Cd)	Mg/l	0,005	0
8	Kesadahan Sebagai CaCO ₃	Mg/l	500	156
9	Khlorida (Cl)	Mg/l	250	17,3
10	Kromium Valensi 6 (Cr)	Mg/l	0,05	0
11	Mangan (Mn)	Mg/l	0,1	0
12	Natrium (Na)	Mg/l	200	-
13	Nitrat sebagai NO ₃	Mg/l	10	1,025
14	Nitrat sebagai NO ₂	Mg/l	1	0
15	Perak (ag)	-	0,05	-
16	PH	-	6,5-8,5	7,2
17	Selenium (Se)	Mg/l	0,01	-
18	Seng (Zn)	Mg/l	5	0
19	Sianida (Cn)	Mg/l	0,1	0
20	Sulfat (SO ₄)	Mg/l	400	2
21	Sulfida sebagai H ₂ S	Mg/l	0,05	0
22	Tembaga (Cu)	Mg/l	1	0
23	Timbal (Pb)	Mg/l	0,05	0
24	Sisa Khlor	Mg/l	0,2-0,5	0,2
	B. Kimia Organik			
1	Zat Organik (KMn O ₄)	Mg/l	10	3,2
2	Ditergent	Mg/l	0,05	0
III	MIKRO BIOLOGI			
1	Koliform Tinja	Per 100 ml	0	0
2	Total Koliform	Per 100 ml	0	0

Sumber: Laboratorium Kesehatan Kecamatan Selong Tahun 2007

b. Kondisi Warna Air Sumur pada Musim Hujan dan Kemarau

Warna air sumur pada musim hujan di wilayah studi, menurut responden 86 % mengatakan jernih, namun belum diuji di laboratorium. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.9 berikut:

Tabel 2.9
Warna Air Sumur pada Musim Hujan

No.	Kondisi Air	Responden	Prosentase (%)
1.	Jernih	43	86
2.	Cukup jernih	5	10
3.	Agak jernih	2	4
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

Warna air sumur pada musim kemarau di wilayah studi, menurut responden 92 % mengatakan jernih, namun belum diuji di laboratorium. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.10 berikut:

Tabel 2.10
Warna Air Sumur pada Musim Kemarau

No.	Kondisi Air	Responden	Prosentase (%)
1.	Jernih	46	92
2.	Cukup jernih	2	4
	Agak jernih	2	4
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

2.4.1.3 Debit Air yang Cukup

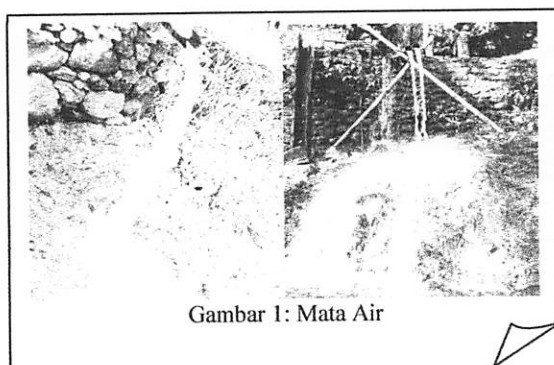
Wilayah Kelurahan Kelayu Utara mempunyai 3 mata air dan 2 sungai yang melintasi wilayah Kelurahan ini yaitu Sungai Tojang dan Sungai Belimbing. Lokasi sungai Tojang berada di sebelah selatan Lingkungan Kebon Tatar dan Sungai Belimbing berada di sebelah utara Lingkungan Kebon Tatar, dimana sungai ini juga merupakan pembatas Lingkungan Kebon Tatar. Sedangkan lokasi mata air terdapat di Lingkungan Gubuk Daya untuk Sumber Sengembul, serta di Lingkungan Kebon Tatar untuk Sumber mata air Menemeng dan Pendem, dimana sumber mata air tersebut mempunyai debit yang cukup untuk memenuhi

kebutuhan air bersih. Debit sumber mata air dan sungai dapat dilihat pada tabel 2.11 berikut:

Tabel 2.11
Nama Sumber dan Debit Air Di Kelurahan Kelayu Utara

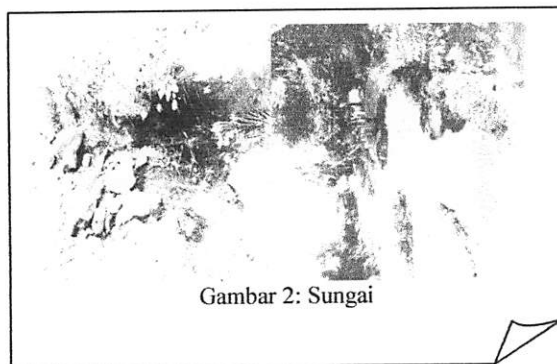
No.	Sumber	Debit (l/det)		Daerah Distribusi	Sudah Dimanfaatkan (l/det)	Sisa Debit (l/det.)	
		Musim Hujan	Musim Kemarau			Musim Hujan	Musim Kemarau
1.	Mata Air Sengembul	25	1	Kelayu Selatan	10	15	1
2.	Mata Air Menemeng	17	15	-	0	17	15
3.	Mata Air Pendem	12	10	Gubuk Ledang	10	2	0
4.	Sungai Tojang	500	300	Kebon Tatar	-	500	200
5.	Sungai Belimbing	600	400	Kebon Tatar	-	600	200

Sumber Data: PDAM Kecamatan Selong



Gambar 1: Mata Air

Mata air yang ada di wilayah studi dengan debit yang cukup dapat dimanfaatkan oleh masyarakat wilayah studi dengan sistem pompanisasi karena sumber air terletak lebih rendah dari pemukiman.



Gambar 2: Sungai

Sungai yang melintasi wilayah studi dengan debit yang cukup akan tetapi selain menggunakan pompanisasi untuk pendistribusian juga membutuhkan pengolahan penjernihan air lengkap karena mempunyai kualitas air yang tidak memenuhi standar kualitas.

Untuk lebih jelas lokasi sumber air baku dapat dilihat pada peta 2.4



Mata Air Pendem



Mata Air Menemeng

Kelurahan Sandubaya

Lingkungan Kebon Tatar

Lingkungan Gubuk Tengah

Kelurahan Tanjung

Lingkungan Gubuk Daya

Kelurahan Kelayu Selatan

Lingkungan Gubuk Ledang

Lingkungan Kampung Baru



Mata Air Sengembul



Sungai Tojang



Sungai Belimbing

JUDUL PETA:

LOKASI
MATA AIR DAN SUNGAI

NO. PETA: 2.4

LEGENDA:

-  Batas Kelurahan
-  Batas Dusun
-  Sungai
-  Jalan Aspal
-  Jalan Makadam
-  Mata Air

INSERT PETA:



SUMBER PETA:

BAPPEDA Kab. Lombok Timur

SKALA:
1 : 15.000



TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA



JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

1:12,000
SKALA

КАРТА РАЙОНА ГОЛУБОГО ВОДОУ
СЛУЖБЫ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЦЕНТРА
НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНА «СВЯТЫЙ КИРИЛЛ И МЕТОДИЙ»
МОСКОВСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

КАРТА РАЙОНА ГОЛУБОГО ВОДОУ
СУМБЕР БЕТА

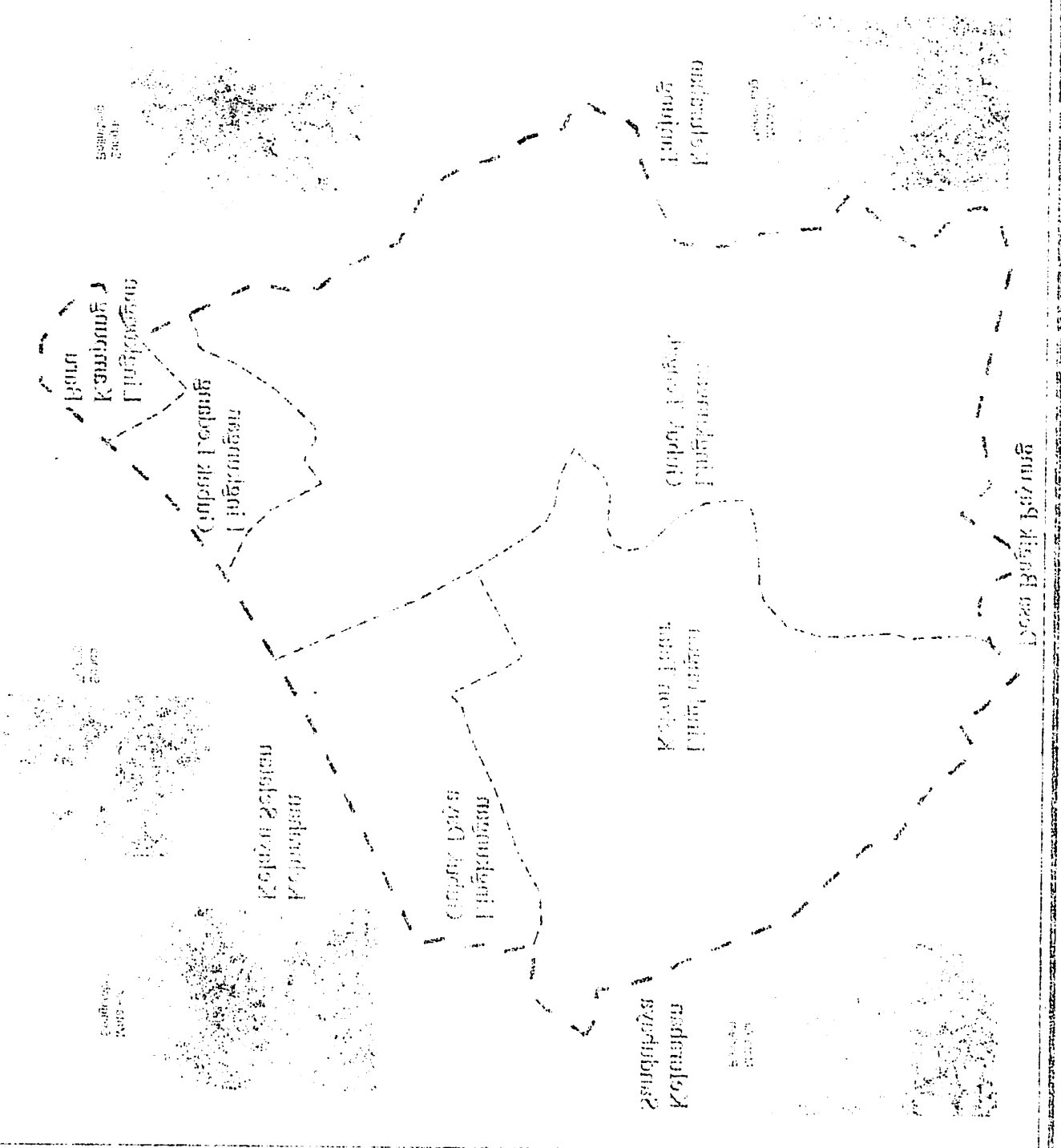
ИЗДАТЕЛЬСТВО

LEGENDA

МАШТАБ 1:12,000

НАИМЕНОВАНИЕ РАЙОНА

ГОЛУБОЕ ВОДОУ

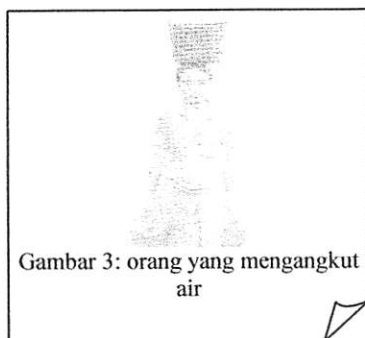


2.4.2. Permasalahan Penggunaan Air Bersih

2.4.2.1 Kondisi Penyediaan Air Bersih Eksisiting

Kelurahan Kelayu Utara salah satu kelurahan yang ada di Kecamatan Selong mempunyai lokasi yang dekat dengan Ibukota Kecamatan Selong yaitu \pm 1 km dan terletak di sebelah timur dari Ibukota Kecamatan Selong yang termasuk kelurahan yang kekurangan air bersih, kebutuhan air pada kelurahan ini tidak terdistribusi secara merata pada seluruh kelurahan, kebutuhan air yang sudah terpenuhi hanya beberapa KK yang kebetulan terlewati jaringan air bersih, sementara sumber-sumber air yang ada pada wilayah studi cukup memadai.

Sistem pengelolaan air bersih di wilayah studi, khususnya di Lingkungan Kebon Tatar pada kondisi eksisting, masyarakatnya menggunakan sistem sangat konvensional yaitu dengan cara turun mengambil air dari sumber kemudian di bawa naik ke atas dan banyak pula masyarakat mengalirkan air dari sungai untuk kemudian ditampung di kolam masing-masing rumah, tetapi pada kelompok-kelompok tertentu ada juga penduduk yang menggunakan sumur gali milik umum 1 buah dan milik pribadi 53 buah sumur gali untuk mendapatkan air guna keperluan sehari-hari seperti minum dan memasak, sedangkan untuk mandi, mencuci dan kegiatan lainnya masih memanfaatkan air sungai dan mata air langsung. Hal ini karena fasilitas kamar mandi, mencuci dan jaringan PDAM pada masing-masing rumah belum tersedia.



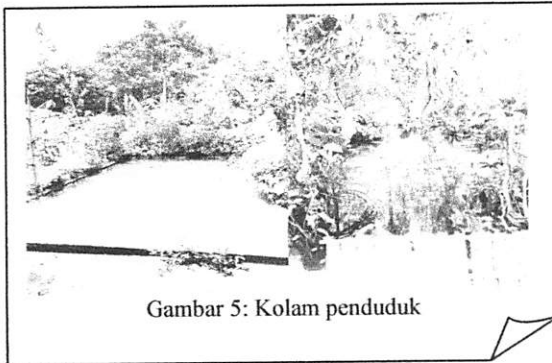
Gambar 3: orang yang mengangkut air

Seorang ibu yang mengangkut air bersih dengan cara turun mengambil air dari sumber kemudian di bawa naik ke atas.



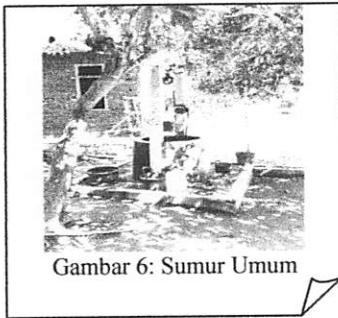
Gambar 4: Aliran air

Kondisi aliran air dari sungai menuju kolam penduduk tanpa pipa dan pengolahan sehingga kualitas air tidak memenuhi standar.



Gambar 5: Kolam penduduk

Kondisi kolam penduduk yang dipakai untuk mandi dan mencuci.



Gambar 6: Sumur Umum

Sumur umum sebanyak 1 buah dengan kedalaman 15 meter yang digunakan sebagian masyarakat yang ada disekitar rumah penduduk dipakai untuk minum dan memasak.

a. Jenis Sumber Air yang Digunakan Penduduk

Berdasarkan responden yang berjumlah 50, maka komposisi pemenuhan kebutuhan air bersih paling banyak menggunakan kombinasi air sungai dan mata air sebesar 52% dan sumur gali 24%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.12 berikut:

Tabel 2.12
Sumber Air yang Digunakan Penduduk
Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Sumber Air	Responden	%
1.	Sumur gali	12	24
2.	Sumur, mata air dan sungai	12	24
3.	Air sungai dan Mata air	26	52
	Jumlah	50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

b. Kondisi Warna Air Sungai pada Musim Hujan dan Kemarau

Kondisi air yang digunakan penduduk untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari kebanyakan mendapatkan air yang keruh terutama penduduk yang mempunyai kolam dengan kondisi kolam yang sederhana, yaitu sebanyak 80% penduduk mengeluh dengan kondisi air yang ada karena diperoleh dari aliran sungai, kemudian penduduk yang mengatakan cukup jernih karena memiliki kolam penampungan/pengendapan yang baik sebanyak 20%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.13 berikut:

Tabel 2.13
Warna air Sungai pada Musim Hujan

No.	Kondisi Air	Responden	Prosentase (%)
1.	Cukup jernih	10	20
2.	Keruh/berwarna	40	80
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

Sedangkan pada musim kemarau warna air sungai agak jernih 50%, cukup jernih 30% dan berwarna 20%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada table 2.14:

Tabel 2.14
Warna Air Sungai pada Musim Kemarau

No.	Kondisi Air	Responden	Prosentase (%)
1.	Cukup jernih	15	30
2.	Agak jernih	25	50
3.	Berwarna	10	20
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

c. Akibat dari Pemakaian Air Sungai

Sebanyak 40% penduduk mengatakan terdapat akibat dari pemakaian air sungai jika musim penghujan tiba terutama pemakaian untuk minum yaitu penyakit perut. Dan 60% penduduk terkena penyakit kulit jika menggunakan air untuk mandi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.15 berikut:

Tabel 2.15
Jenis Penyakit Bagi Pengguna Air Sungai Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Akibat Pemakaian Sungai	Responden	Prosentase (%)
1.	Perut	20	40
2.	Kulit	30	60
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

2.4.2.2 Kondisi Fisik Dasar (Ketinggian Wilayah Studi)

Kondisi fisik dasar berupa ketinggian wilayah studi adalah dengan dataran tinggi, kemudian bergelombang dan terjal ke daerah sekitar sungai, dimana ketinggian pemukiman di wilayah studi adalah 280 meter diatas permukaan laut. Sedangkan mata air berada pada ketinggian 290 untuk mata air Sengembul serta 270 untuk mata air Menemeng dan Pendem. Dengan begitu maka mempunyai elevasi atau beda tinggi pemukiman dengan mata air Sengembul -10 dan elevasi untuk mata air Menemeng dan Pendem +10. Kondisi seperti ini mengakibatkan sumber air berupa mata air Sengembul dalam pemanfaatannya menggunakan cara gravitasi dan mata air Menemeng dan Pendem harus menggunakan pompa serta menara penampungan dan pendistribusian dengan pipanisasi yang dapat dialirkan dengan gravitasi untuk sampai ke pemukiman.

2.4.2.3 Kondisi Ekonomi Penduduk

a. Jenis Pekerjaan/Mata Pencaharian Penduduk

Penduduk Lingkungan Kebon Tatar mempunyai pekerjaan yang bervariasi, dimana mayoritas dengan mata pencaharian petani kebun yaitu 40%, pedagang 24%, PNS 14%, peternak, konstruksi dan sopir masing-masing 6%, nelayan dan TNI masing-masing 2%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.16 berikut:

Tabel 2.16
Jenis Pekerjaan Penduduk Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Jenis Pekerjaan	Responden	Prosentase (%)
1.	Petani Kebun	20	40
2.	Peternak	3	6
3.	Nelayan	1	2
4.	Konstruksi	3	6
5.	Pedagang	12	24
6.	PNS	7	14
7.	TNI/POLRI	1	2
8.	Sopir	3	6
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

b. Pendapatan Penduduk

Dari hasil kuisisioner dapat ditarik kesimpulan bahwa penduduk dengan besar penghasilan paling dominan tiap bulannya adalah pada Rp 400.000 – 499.000 atau sekitar 30%, kemudian Rp 600.000 – 699.000 atau 24%, untuk Rp > 700.000 sekitar 16%, lalu Rp 300.000 – 399.000 atau sekitar 12%, dan untuk besar penghasilan 500.000 – 599.000 mempunyai prosentase sebesar 10%, dan 200.000 – 299.000 sekitar 8%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.17 berikut:

Tabel 2.17
Pendapatan Penduduk Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Pendapatan (Rp)	Responden	Prosentase (%)
1.	200.000 – 299.000	4	8
2.	300.000 – 399.000	6	12
3.	400.000 – 499.000	15	30
4.	500.000 – 599.000	5	10
5.	600.000 – 699.000	12	24
6.	>700.000	8	16
Jumlah		50	100

Sumber: Hasil Kuisisioner

Sementara UMR (Upah Minimum Regional) untuk wilayah studi adalah sebesar Rp 500.000, dengan begitu maka dengan melihat hasil dari pendapatan masyarakat di wilayah studi sebesar 50% tergolong masyarakat yang kurang mampu/mempunyai penghasilan yang rendah.

2.5. Tarif Air Minum dari PDAM

Untuk menentukan tarif dasar air, PDAM Selong Lombok Timur tetap mengacu kepada SK Mendagri No 2/1998 dan Instruksi Mendagri No 8/1998, dimana dalam menghitung besarnya tarif air selalu berpedoman kepada 5 prinsip dasar, yaitu:

1. Pemulihan Biaya

Dimaksudkan agar PDAM dapat menjalankan fungsinya secara terus menerus dan berkesinambungan dalam memberikan pelayanan air bersih kepada masyarakat, dimana biaya-biaya yang dikeluarkan dapat tertutup oleh pendapatan penjualan air dari perhitungan tarif yang dihasilkan.

2. Keterjangkauan

Masyarakat pelanggan tidak dibebani tarif tinggi pada tingkatan golongan pelanggan yang ditentukan. Standard yang digunakan adalah kebutuhan dasar minimum pelanggan rumah tangga yaitu 10 m³ per bulan dikalikan tarif ditambah beban tetap tidak melebihi 4% dari income per kapita atau UMR yang berlaku dan untuk memenuhi asas keseimbangan dan keadilan, diterapkan pola subsidi silang yang proporsional dimana bagi kelompok pelanggan yang kurang mampu disubsidi oleh kelompok yang lebih mampu.

3. Efisiensi

Dimaksudkan agar tercapai pemerataan penggunaan air oleh pelanggan mengingat penyediaan sumber air bersih relatif terbatas dan pengelolaannya cukup mahal sehingga pemakaian air yang berlebihan oleh konsumen dibatasi dengan penerapan metode tarif progresif.

4. Kesederhanaan

Dimaksudkan untuk memudahkan perhitungan, memudahkan pemahaman atas komponen biaya yang diperhitungkan dalam pemulihan biaya maka sistim tarif disederhanakan. Untuk itu dilakukan pengelompokan pelanggan dan membagi blok konsumsi berdasarkan jumlah pemakaian.

5. Transparansi

Dimaksudkan PDAM mempersiapkan dan menyampaikan informasi kepada semua pelanggan dan pihak yang berkepentingan secara jelas mengenai hal-hal yang berkenaan dengan perhitungan dan penetapan tarif PDAM.

Tabel 2.18
Tarif Air Minum Menurut PDAM Kabupaten Lombok Timur
(Berlaku mulai April 2006)

Golongan	Klasifikasi Langgan	Tingkat Pemakaian (m ³)/(Rp)			
		0-10	11-20	21-30	>30
I	SOSIAL				
A	Sosial Umum	1.475	1.475	1.475	1.475
B	Sosial Khusus	1.475	1.500	1.750	2.000
II	NON NIAGA				
A	Rumah Tangga I	1.500	1.750	2.250	2.750
B	Rumah Tangga II	1.750	2.250	2.750	3.250
C	Rumah Tangga III	2.000	2.500	3.000	3.500
D	Kedutaan/Konsulat	1.500	2.000	2.500	3.000
E	Pemerintah	1.500	2.000	2.500	3.000
III	NIAGA				
A	Niaga Kecil	-	2.750	3.250	3.750
B	Niaga Besar	-	3.250	3.750	4.250
IV	INDUSTRI				
A	Industri Kecil	-	3.250	3.750	4.250
B	Industri Besar	-	3.750	4.250	4.750
V	PELABUHAN				
	Pelabuhan Laut/Sungai/Udara	-	-	4.750	5.250

Sumber: PDAM Lombok Timur

Disamping tarif air sebagaimana tersebut di atas, pelanggan juga dibebani tarif untuk Dana Meter dan Biaya Administrasi perbulan serta tarif untuk sambungan baru ditetapkan rata-rata dengan tarif standar sebesar Rp 300.000,-. Untuk lebih jelas mengenai tarif dana meter dan administrasi dapat dilihat pada tabel 2.19 dan 2.20 berikut ini:

Tabel 2.19
Tarif Dana Meter

Kode	Ukuran	Rp/Unit
J	½	3.750
K	¾	4.585
L	1	5.670
M	1 ½	9.335
N	2	20.000
P	3	23.335
Q	4	26.670
R	6	43.335
S	8	50.000
T	10	173.250
W	12	219.883

Sumber: PDAM Lombok Timur

Tabel 2.20
Tarif Biaya Administrasi

Golongan Tarif		Biaya (Rp/Unit)
IA	Sosial Umum	500
IB	Sosial Khusus	500
IIA	Rumah Tangga I	500
IIB	Rumah Tangga II	1.000
IIC	Rumah Tangga III	1.000
IID	Kedutaan	1.000
IIE	Pemerintah	1.000
IIIA	Niaga Kecil	5.000
IIIB	Niaga Besar	8.000
IVA	Industri Kecil	5.000
IVB	Industri Besar	10.000
V	Pelabuhan	10.000

Sumber: PDAM Lombok Timur

Biaya berlangganan masyarakat yang menyambung dengan jenis kegiatan rumah tangga yang dipakai untuk minum, memasak, MCK (mandi cuci kakus), rata-rata menggunakan air 22 m³/bln, dimana tarif berlangganan masuk pada tingkat pemakaian 21-30 sebesar Rp 2.250, jadi jika masyarakat dengan jenis pelanggan Rumah Tangga I menggunakan 22 m³/bulan maka biaya pemakaian air rata-rata yang harus dibayarkan sebanyak Rp 22.500 per bulan. Untuk biaya berlangganan air dengan jenis pelanggan rumah tangga tarif rendah (I), dasar (II) dan penuh (III) dapat dilihat pada tabel berikut 2.21 berikut:

Tabel 2.21
Biaya Pemakaian Air Yang Harus Dibayar Masyarakat Per-Bulan (Rp)

No.	Jenis Pelanggan	Pemakaian Rata-rata 22 m³	Dana Meter	Biaya Administrasi	Total yang Harus Dibayar
1.	Rumah Tangga I	22.500	3.750	500	26.750
2.	Rumah Tangga II	27.500	3.750	1.000	32.250
3.	Rumah Tangga III	30.000	3.750	1.000	34.750

Sumber: PDAM Lombok Timur

BAB III

ANALISA PENYEDIAAN AIR BERSIH

3.1. Analisa Persepsi Masyarakat

3.1.1. Analisa Penyediaan Air Bersih Di Wilayah Studi

Sistem penyediaan air bersih di wilayah studi, khususnya di Lingkungan Kebon Tatar pada kondisi eksisting, lebih banyak masyarakat mengalirkan air dari sungai untuk kemudian ditampung di kolam masing-masing rumah dan juga memanfaatkan mata air. Sebanyak 50% memakai sungai dan sumber mata air, dimana air sungai dimanfaatkan untuk mandi dan mencuci sedangkan untuk minum dan memasak memakai mata air, 25% memakai air bersih sumur saja bagi masyarakat yang sumurnya tidak pernah kering. Dan ada pula yang menggunakan kombinasi air sumur, mata air dan sungai, ini dilakukan untukantisipasi kekeringan pada sumur yang terjadi pada musim kemarau. Analisa Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Analisa Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar

Variabel	%	Analisa
Jenis sumber air yang dipakai penduduk		Masyarakat di wilayah studi lebih banyak menggunakan kombinasi air sungai dan mata air, dimana untuk mandi dan mencuci dengan air sungai, sedangkan untuk keperluan minum dan memasak masyarakat mengambil air dengan cara turun ke lokasi mata air yang letaknya jauh dari rumah mereka. Ini disebabkan tidak adanya jaringan air bersih dan sulitnya memperoleh air sumur, karena untuk membuat sumur membutuhkan biaya yang banyak, dimana untuk membuat sumur akan membutuhkan beton karena kondisi tanah yang berkapur. Sedangkan masyarakat yang menggunakan kombinasi sumur, mata air dan sungai untuk menghindari kekurangan air pada musim kemarau.
a. Sumur gali	24	
b. Sumur, mata air dan sungai	24	
c. Air sungai dan Mata air	52	

Sumber: Hasil Kuisisioner, dianalisa

3.1.2. Analisa Kualitas dan Kuantitas Air Bersih Di Wilayah Studi

Kedalaman muka air sumur masyarakat di wilayah studi pada musim kemarau berkisar 12-15 meter, ini di dukung oleh responden sebanyak 70%. Permasalahannya untuk yang memakai air sumur pada musim kemarau mempunyai kapasitas menurun dan berakibat kekeringan sehingga menjadi alasan masyarakat menggunakan cara kombinasi untuk memenuhi kebutuhan air bersih dari sumur, mata air dan sungai. Masyarakat yang memakai air sungai akan mengalami masalah pada musim hujan, yakni air yang berwarna, ini didasarkan dari hasil kuisioner sebanyak 80%. Untuk lebih jelas mengenai analisa kualitas dan kuantitas air bersih yang digunakan masyarakat dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2
Analisa Kualitas dan Kuantitas Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar

Variabel	%	Analisa
1. Kedalaman muka air sumur musim hujan		Kedalaman muka air sumur pada musim hujan 10-12 meter dan 12-15 meter pada musim kemarau dengan kualitas air jernih pada musim hujan dan kemarau. Untuk kualitas air sungai yang dipakai masyarakat pada musim hujan berwarna sehingga terkadang masyarakat terkena dampak berupa penyakit kulit dan perut serta agak jernih pada musim kemarau.
- < 10 meter	30	
- 10-12 meter	70	
2. Kedalaman muka air sumur musim kemarau		
- 10-12 meter	30	
- 12-15	50	
- > 15 meter	20	
3. Warna air sumur musim hujan		
- Jernih	86	
- Cukup jernih	10	
- Agak jernih	4	
4. Warna air sumur musim kemarau		
- Jernih	92	
- Cukup jernih	4	
- Agak jernih	4	
5. Warna air sungai musim hujan		
- Cukup jernih	20	
- Berwarna	80	
6. Warna air sungai musim kemarau		
- Cukup jernih	30	
- Agak jernih	50	
- Berwarna	20	
7. Akibat dari pemakaian air sungai, pada musim hujan		
- Sakit perut	40	
- Penyakit Kulit	60	

Sumber: Hasil Kuisioner, dianalisa

3.1.3. Analisa Minat Masyarakat terhadap Jaringan Air Bersih

Skala kepentingan masyarakat akan air bersih adalah 100% dengan alasan air adalah kebutuhan dasar. Minat masyarakat akan air bersih sangat banyak yakni 80% dengan alasan karena ada yang merasa tidak puas dengan air yang ada dan ingin mendapat air yang sehat. Masyarakat tidak membutuhkan jaringan air bersih sebanyak 20% dengan alasan yang paling banyak 50% tidak mampu, 30% sudah terbiasa dengan memakai air yang ada dan 20% tidak begitu perlu. Melihat daya minat masyarakat yang tinggi hendaknya pemerintah melakukan penyediaan jaringan air bersih yang sesuai dengan kemampuan masyarakat di wilayah studi.

Tabel 3.3
Analisa Minat Masyarakat akan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar

Variabel	%	Analisa
1. Skala Kepentingan Kebutuhan Air Bersih		
- Penting	100	Skala kepentingan akan air bersih adalah penting tetapi tingkat minat masyarakat akan jaringan air bersih sebesar 80% dengan alasan tidak merasa puas dengan air yang ada dan ingin mendapat air yang bersih dan sehat, maka perlunya dilakukan penyediaan air bersih yang sesuai dengan kemampuan masyarakat, dimana masyarakat yang membutuhkan jaringan air bersih ada yang mampu dan tidak mampu.
- Tidak penting	-	
2. Minat/tingkat kebutuhan masyarakat akan jaringan air bersih		
- Membutuhkan	80	
- Tidak membutuhkan	20	
3. Alasan membutuhkan jaringan air bersih		
- Tidak merasa puas dengan air yang ada	26	
- Ingin mendapat air yang bersih dan sehat	74	
4. Alasan tidak membutuhkan jaringan air bersih		
- Tidak mampu	50	
- Sudah terbiasa dengan air yang ada	30	
- Tidak begitu perlu	20	

Sumber: Hasil Kuisisioner, dianalisa

3.1.4. Analisa Penentuan Variabel Dominan Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Minum Berdasarkan Persepsi Masyarakat

Penentuan variabel dominan merupakan salah satu cara untuk mengetahui faktor-faktor yang paling mempengaruhi dalam pemenuhan kebutuhan air minum. Untuk memudahkan dalam penentuannya maka dibuat kriteria tingkat pengaruh variabel berdasarkan nilai prosentase yang didapat dari penyebaran kuisisioner. Dalam mencari interval kelas didapat melalui nilai prosentase tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi dengan tingkat kelas, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Interval kelas} = \frac{X \text{ maks} - X \text{ min}}{\text{Kelas}} = \frac{100 - 5}{3} = 31,6$$

Tabel 3.4
Interval Tingkat Pengaruh Variabel

No.	Interval	Tingkat Hubungan
1.	5 – 36,6	Rendah
2.	36,7 – 68,3	Sedang
3.	68,4 – 100	Tinggi

Sumber: Hasil Analisa

Tabel 3.5
Penentuan Variabel Dominan Dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih

No.	Variabel	Tinggi	Sedang	Rendah
1.	Jenis sumber air yang dipakai penduduk			
	- Sumur gali	-	-	24
	- Sumur, mata air dan sungai	-	-	24
	- Air sungai dan Mata air	-	52	-
2.	Kedalaman muka air sumur musim hujan			
	- < 10 meter	-	-	30
	- 10-12 meter	70	-	-
3.	Kedalaman muka air sumur musim kemarau			
	- 10-12 meter	-	-	30
	- 12-15	-	50	-
	- > 15 meter	-	-	20
4.	Warna air sumur musim hujan			
	- Jernih	86	-	-
	- Cukup jernih	-	-	10
	- Agak jernih	-	-	4
5.	Warna air sumur musim kemarau			
	- Jernih	90	-	-
	- Cukup jernih	-	-	4
	- Agak jernih	-	-	4
6.	Warna air sungai musim hujan			
	- Cukup jernih	-	-	20
	- Berwarna	80	-	-
7.	Warna air sungai musim kemarau			
	- Cukup jernih	-	-	30
	- Agak jernih	-	50	-
	- Berwarna	-	-	20
8.	Akibat dari pemakaian air sungai			
	- Sakit perut	-	40	-
	- Penyakit Kulit	-	60	-
9.	Skala Kepentingan Kebutuhan Air Bersih			
	- Penting	100	-	-
	- Tidak penting	-	-	-

No.	Variabel	Tinggi	Sedang	Rendah
10.	Minat/tingkat kebutuhan masyarakat akan jaringan air bersih - Membutuhkan - Tidak membutuhkan	80 -	- -	- 20
11.	Alasan membutuhkan jaringan air bersih - Tidak merasa puas dengan air yang ada - Ingin mendapat air yang bersih dan sehat	- 74	- -	26 -
12.	Alasan tidak membutuhkan jaringan air bersih - Tidak mampu - Sudah terbiasa pakai air yang ada - Tidak begitu perlu	- - -	50 - -	- 30 20

Sumber: Hasil Kuisisioner, diolah dan dianalisa

Berdasarkan analisa diatas maka dapat diketahui variabel yang dominan bagi penduduk dalam memenuhi kebutuhan air bersih meliputi:

- Kualitas dan kuantitas sumber air bersih penduduk yakni sumur dan sungai yang meliputi kedalaman muka air sumur dan warna dalam kaitannya dengan pengaruh musim.
- Respon penduduk yang menggunakan air sumur dilihat dari segi kualitas menyatakan baik akan tetapi sebagian masyarakat yang merasa tidak puas apalagi pada musim kemarau. Sedangkan kualitas sungai dinyatakan kurang baik karena berwarna/keruh dan mendatangkan penyakit terutama penyakit kulit dan perut.

Kedua variabel tersebut merupakan variabel dominan bagi masyarakat dalam pemenuhan air bersih. Kebutuhan masyarakat akan air bersih tercukupi melalui sumur, sungai dan mata air. Kedalaman muka air sumur menjadi masalah, dimana makin dalam muka air sumur maka akan makin banyak mengeluarkan biaya dan memerlukan beton karena kondisi tanah yang berkapur, sedangkan kondisi ekonomi masyarakat banyak yang tidak mampu untuk membuat sumur tersebut. Hanya masyarakat yang mampu yang bisa mendapat air dari sumur, sehingga untuk saat ini masyarakat yang memakai sumur tidak membutuhkan jaringan air bersih, tetapi sebagai antisipasi kekeringan pada suatu saat nanti jaringan air bersih tersebut akan dibutuhkan keberadaannya. Sementara untuk masyarakat yang menggunakan air sungai permasalahannya hanya pada musim hujan yang airnya sampai berwarna sehingga ada masyarakat terkena dampak dari

air tersebut yaitu penyakit kulit dan perut sehingga masyarakat sangat membutuhkan adanya jaringan air bersih. Masyarakat yang memperoleh air dari sumber mata air supaya tidak lagi turun mengambil air tersebut dengan lokasi yang jauh dari rumah penduduk juga membutuhkan jaringan air bersih yang lebih dekat dengan rumah mereka.

3.2. Analisa Ekonomi Penduduk

Pada dasarnya penelitian di Kelurahan Kelayu Utara ini adalah merupakan salah satu usaha untuk mensejahterakan khususnya masyarakat Lingkungan Kebon Tatar melalui usaha penyediaan air bersih. Dalam usaha penyediaan air bersih tersebut tentunya membutuhkan dana yang tidak sedikit sedangkan disisi lain tingkat pendapatan masyarakat Lingkungan Kebon Tatar tidak terlalu tinggi. Untuk itu perlu dicari titik temu, sehingga tidak terlalu memberatkan masyarakat tetapi diharapkan justru sebaliknya hasil yang diperoleh dari penyediaan air bersih ini dapat dinikmati oleh seluruh masyarakat Lingkungan Kebon Tatar.

Kondisi UMR (Upah Minimum Regional) di wilayah studi dijadikan dasar untuk mengetahui pendapatan penduduk yang termasuk pada golongan penduduk menengah kebawah, dimana UMR di wilayah studi adalah Rp 500.000. Jika pendapatan masyarakat diatas UMR maka masyarakat digolongkan masyarakat menengah keatas (mampu) dan jika pendapatan masyarakat dibawah UMR maka masyarakat digolongkan masyarakat kebawah/tidak mampu. Besar pendapatan penduduk dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Prosentase Besar Penghasilan Penduduk
Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Pendapatan Penduduk (Rp)	%
1.	200.000 – 299.000	8
2.	300.000 – 399.000	12
3.	400.000 – 499.000	30
4.	500.000 – 599.000	10
5.	600.000 – 699.000	24
6.	≥700.000	16

Sumber: Hasil Kuisisioner, dianalisa

Jika melihat pendapatan penduduk di atas maka pengeluaran pada masing-masing penduduk akan bervariasi pula, dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Pendapatan dan Pengeluaran (Rp) Penduduk Di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Pendapatan Penduduk	Pengeluaran Penduduk	Sisa Uang Penduduk
1.	200.000 – 299.000	299.000	0
2.	300.000 – 399.000	399.000	0
3.	400.000 – 499.000	499.000	0
4.	500.000 – 599.000	500.000	99.000
5.	600.000 – 699.000	500.000	199.000
6.	≥700.000	500.000	≥200.000

Sumber: Hasil Kuisioner, dianalisa

Dengan melihat tabel diatas maka dapat digolongkan masyarakat yang mampu dan tidak mampu dalam membayar retribusi air, yaitu jika masyarakat mempunyai kelebihan uang maka digolongkan mampu dan jika tidak mempunyai kelebihan uang maka digolongkan tidak mampu. Masyarakat akan mempunyai kelebihan uang jika mempunyai pendapatan sebesar \geq Rp 500.000, dan masyarakat tidak mempunyai kelebihan uang jika mempunyai pendapatan sebesar \leq Rp 499.000. Masyarakat yang mampu ada yang membutuhkan dan tidak membutuhkan jaringan air bersih. Sedangkan masyarakat yang tidak mampu semuanya membutuhkan adanya jaringan air bersih yang sesuai dengan kondisi mereka.

A. Masyarakat yang Mampu

Masyarakat dikatakan mampu membayar retribusi air jika mereka mempunyai kelebihan uang dalam satu bulan. Dari tabel 3.6 dan 3.7 dapat disimpulkan bahwa ada 50% penduduk atau 126 KK (448 jiwa) yang mempunyai kelebihan uang dan mampu untuk membayar retribusi air perbulan.

1. Masyarakat yang Membutuhkan Jaringan Air Bersih

Masyarakat yang membutuhkan jaringan air bersih sebanyak 101 KK (359 jiwa) dari yang mampu. Masyarakat yang ingin berlangganan air adalah masyarakat yang tidak puas dengan air yang selama ini dipakai, yaitu masyarakat yang menggunakan kombinasi sumur, sungai dan mata air,

dimana jika pada musim kemarau sumur masyarakat ada yang mengalami kekeringan dan untukantisipasi kekeringan tersebut maka memerlukan air bersih cadangan berupa jaringan air bersih yang dapat disambungkan dirumah masing-masing. Alasan lain bagi mereka yaitu untuk efisiensi dalam pemakaiannya yaitu praktis dan jelas terjamin mutunya.

2. Masyarakat yang Tidak Membutuhkan Jaringan Air Bersih

Sedangkan masyarakat yang tidak membutuhkan jaringan air bersih sebanyak 25 KK (89 jiwa) dari yang mampu. Alasan mereka tidak membutuhkan jaringan air bersih karena mereka merasa cukup dengan air sumur, dimana mereka mampu membuat sumur sendiri yaitu sumur dengan tinggi muka air sampai 15 meter dan menggunakan beton. Tetapi sebagai antisipasi kekeringan pada suatu saat nanti jaringan air bersih tersebut akan dibutuhkan keberadaannya.

B. Masyarakat yang Tidak Mampu

Sedangkan masyarakat yang tidak mampu sebanyak 50% atau 126 KK (448 jiwa) dari 253 KK (897 jiwa) tidak mempunyai kelebihan uang atau tidak mampu untuk membayar retribusi air bersih perbulan maupun biaya pengadaan jaringan air bersih. Masyarakat yang tidak mampu mempunyai keinginan atau sangat membutuhkan jaringan air bersih, dimana selama ini mereka memperoleh air dari sungai dan sumber air yang letaknya jauh dari rumah mereka.

Oleh karena itu masyarakat yang tidak mampu membutuhkan adanya jaringan air bersih seperti kran umum supaya kebutuhan masyarakat akan air bersih dapat terpenuhi secara merata.

Untuk lebih jelas mengenai lokasi dan jumlah penduduk yang mampu dan tidak mampu dapat dilihat pada peta 3.

RT I:
 - Masyarakat Mampu: 83 jiwa
 - Masyarakat Tidak Mampu: 67 jiwa

RT II:
 - Masyarakat Mampu: 99 jiwa
 - Masyarakat Tidak Mampu: 105 jiwa

RT III:
 - Masyarakat Mampu: 84 jiwa
 - Masyarakat Tidak Mampu: 89 jiwa

RT IV:
 - Masyarakat Mampu: 95 jiwa
 - Masyarakat Tidak Mampu: 99 jiwa

RT V:
 - Masyarakat Mampu: 88 jiwa
 - Masyarakat Tidak Mampu: 88 jiwa

Desa Bagik Payung

Lingkungan Kebon Tatar

Lingkungan Gubuk Tengah

Lingkungan Gubuk Daya

Lingkungan Gubuk Ledang

Lingkungan Kampung Baru

Kelurahan Kelayu Selatan

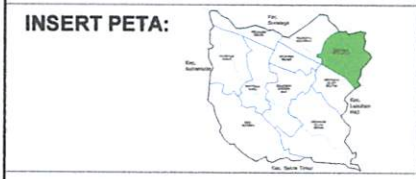
Kelurahan Sandubaya

Kelurahan Tanjung

JUDUL PETA:
LOKASI MASYARAKAT MAMPU DAN TIDAK MAMPU

NO. PETA: 3.1

LEGENDA:
 - Batas Kelurahan (dashed line)
 - Batas Dusun (dash-dot line)
 - Batas RT (solid line)
 - Sungai (blue line)
 - Jalan Aspal (pink line)
 - Jalan Makadam (dotted line)
 - Masyarakat Mampu (yellow grid pattern)
 - Masyarakat Tidak Mampu (green grid pattern)



SUMBER PETA: Hasil Analisa

SKALA: 1 : 15.000

TUGAS AKHIR
STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA

JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

32°25' 32°50' 32°75' 33°00' 33°25' 33°50'

40°25' 40°50' 40°75' 41°00' 41°25' 41°50'

МАҚДУРАМИ ТАКАСАГУРАМИ 12АҚОЛ
 УРАМАИ МАДИТ

АТЭР ИУСУЛ

1:50000 ОИ

ТАДИСЭДИ

МАҚДУРАМИ ТАКАСАГУРАМИ 12АҚОЛ
 УРАМАИ МАДИТ
 ТАДИСЭДИ
 1:50000 ОИ
 МАҚДУРАМИ ТАКАСАГУРАМИ 12АҚОЛ
 УРАМАИ МАДИТ

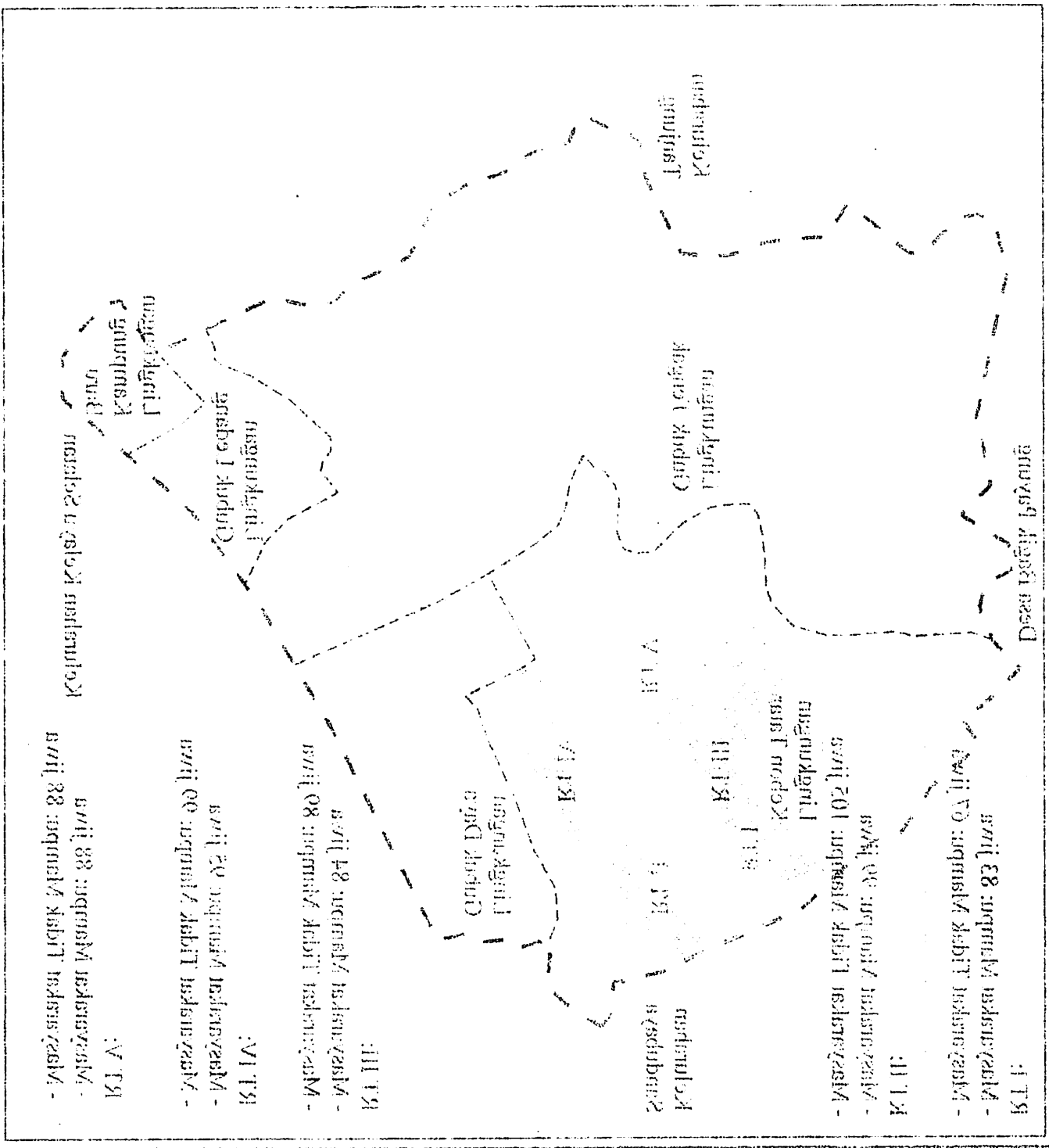
МАҚДУРАМИ

МАҚДУРАМИ ТАКАСАГУРАМИ 12АҚОЛ
 УРАМАИ МАДИТ

МАҚДУРАМИ
 ТАДИСЭДИ
 1:50000 ОИ

МАҚДУРАМИ ТАКАСАГУРАМИ 12АҚОЛ
 УРАМАИ МАДИТ

МАҚДУРАМИ ТАКАСАГУРАМИ 12АҚОЛ
 УРАМАИ МАДИТ



I ТЭ

сүйл 38: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

II ТЭ

сүйл 39: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

III ТЭ

сүйл 40: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

IV ТЭ

сүйл 41: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

V ТЭ

сүйл 42: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

VI ТЭ

сүйл 43: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

IV ТЭ

сүйл 44: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

V ТЭ

сүйл 45: мақамы/ келеткен асудура/ -
 Келеткен асудура

3.3. Analisa Ketinggian dan Analisa Sumber Air Baku

Kondisi fisik dasar di wilayah studi adalah sangat bervariasi, mulai dari kondisi dataran di pemukiman dan bergelombang serta terjal dibagian sungai dengan kelerengan sedang yaitu rata-rata 15% dan terletak pada ketinggian rata-rata 280 meter dari permukaan laut. Jenis sumber air baku yang ada dan mungkin dapat dikembangkan di wilayah studi berupa mata air, sungai, dan sumur gali/tradisional, dimana lokasi masing-masing sumber dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8
Analisa Lokasi Sumber Air Baku

No.	Jenis Sumber Air Baku	Nama Sumber	Lokasi	Wilayah Pelayanan Eksisting	Distribusi Eksisting
1.	Mata Air	Sengembul	Lingkungan Gubuk Daya	Kelayu Selatan	Gravitasi
		Menemeng	Lingkungan Kebon Tatar	-	-
		Pendem	Lingkungan Kebon Tatar	Lingkungan Gubuk Ledang	Gravitasi
2.	Sungai	Tojang	Kelayu Utara	Lingkungan Kebon Tatar	-
		Belimbing	Kelayu Utara	Lingkungan Kebon Tatar	-
3.	Sumur Gali	-	Kelayu Utara	Kelayu Utara	Pompanisasi

Sumber: Hasil Analisa

1. Sumber Mata Air

a. Sumber Sengembul

Sumber ini merupakan sumber yang mempunyai jarak dengan kawasan permukiman di wilayah studi yaitu 600 meter, dengan debit air sumber 25 liter/detik pada musim hujan (bulan Nopember – Juni) dan 1 liter/detik pada musim kemarau (bulan Juli – Oktober), dengan kriteria sebagai berikut:

- Berada di ujung sebelah barat antara Lingkungan Kebon Tatar dan Lingkungan Gubuk Daya di pinggir sungai Tojang, yaitu di sebelah selatan wilayah studi
- Lokasi permukiman yang dialiri air bersih dari sumber ini berada pada ketinggian 280 meter dari permukaan laut
- Sumber air pada ketinggian 290 meter dari permukaan laut

- Beda ketinggian -10 meter
- Saat ini sumber Sengembul menggunakan sistem gravitasi
- Sumber ini sudah dimanfaatkan oleh Kelurahan Kelayu Selatan yang berada di selatan wilayah studi untuk pemenuhan air bersihnya, dimana sumber ini hanya memenuhi kebutuhan air untuk masjid Kelayu Selatan dan kran-kran umum yang tersebar di Kelayu Selatan sebanyak 3 buah titik kran dan juga mushala-mushala yang tersebar di Kelurahan Kelayu Selatan
- Jika musim kemarau tiba sumber ini mempunyai debit yang relatif kecil yaitu 1 liter/detik, sehingga sumber ini tidak bisa sampai ke daerah pengaliran.

b. Sumber Menemeng

- Sumber ini mempunyai jarak dengan kawasan permukiman di wilayah studi yaitu 700 meter, dengan debit air sumber 17 liter/detik pada musim hujan (bulan Nopember – Juni) dan 15 liter/detik pada musim kemarau (bulan Juli – Oktober), dengan kriteria sebagai berikut:
- Sumber Menemeng berlokasi di Lingkungan Kebon Tatar di pinggir sungai Belimbing di sebelah utara lokasi studi
 - Ketinggian lokasi permukiman yang dialiri oleh Sumber Menemeng ini adalah 280 meter dari permukaan laut
 - Ketinggian lokasi sumber air 270 meter dari permukaan laut
 - Beda tinggi antara lokasi pemukiman dengan sumber air +10 meter
 - Sumber Menemeng ini belum dimanfaatkan, dimana selama ini airnya terbuang langsung ke sungai Belimbing dan tidak pernah mengalami kekeringan walaupun musim kemarau
 - Sumber Menemeng ini dapat dimanfaatkan dengan sistem pompanisasi, dan sistem pendistribusiannya harus menggunakan pompa.

c. Sumber Pendem

Sumber Pendem merupakan sumber yang lokasinya dekat dengan kawasan pemukiman di wilayah studi, yaitu kurang lebih 150 meter dan besar debit air pada sumber ini adalah 12 liter/detik pada musim hujan (bulan Nopember – Juni) dan 10 liter/detik pada musim kemarau (bulan Juli – Oktober), dengan kriteria sebagai berikut:

- Sumber ini berlokasi dekat dengan Sungai Belimbing
- Ketinggian lokasi pemukiman berada pada ketinggian 280 meter dari permukaan laut
- Ketinggian lokasi sumber air berada pada 270 meter dari permukaan laut
- Beda tinggi sumber Pendem dengan pemukiman +10 meter
- Sumber air ini sudah dimanfaatkan oleh Lingkungan Gubuk Ledang dengan sistem gravitasi dan untuk pendistribusiannya menggunakan bak dari sumber air dan bak pelepas tekan (BPT) yang berada di kantor Kelurahan Kelayu Utara untuk kemudian dialirkan kekonsumen. Sampai saat ini jumlah pelanggan yang menggunakan sumber ini adalah sebanyak 50 KK.

Untuk lebih jelas mengenai perbandingan ketiga sumber mata air dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9
Analisa Sumber Mata Air Berdasarkan Kondisi Ketinggian

No.	Sumber mata air	Sengembul	Menemeng	Pendem
1.	Tinggi lokasi pemukiman (m dpl)	280	280	280
2.	Tinggi lokasi sumber mata air (m dpl)	290	270	270
3.	Beda ketinggian (m dpl)	-10	+10	+10
4.	Jarak sumber air ke pemukiman (meter)	600	700	150
5.	Debit yang bisa dipakai			
	- Hujan	25	17	12
	- Kemarau	1	15	10
6.	Lokasi mata air	Lingkungan Gubuk Daya	Lingkungan Kebon Tatar	Lingkungan Kebon Tatar
7.	Alternatif	Gravitasi	Pompanisasi	Pompanisasi
8.	Wilayah pelayanan eksisting	Kelurahan Kelayu Selatan	-	Lingkungan Gubuk Ledang

Sumber: Hasil Analisa

2. Sungai Tojang dan Belimbing

Disamping 3 buah mata air tersebut, terdapat 2 aliran sungai yang melintasi wilayah studi yaitu sungai Tojang dan Belimbing yang terletak di sebelah selatan dan utara Lingkungan Kebon Tatar. Dimana sungai Tojang mempunyai potensi air baku yang mempunyai debit aliran pada musim hujan rata-rata 500 liter/detik dan pada musim kemarau rata-rata 300 liter/detik. Sedangkan sungai Belimbing dengan potensi debit pada musim hujan rata-rata 600 liter/detik dan pada musim kemarau rata-rata 400 liter/detik. Kedua sungai tersebut terletak pada ketinggian rata-rata 250 meter diatas permukaan laut. Namun apabila sumber sungai tersebut digunakan, maka akan memerlukan proses teknis yang cukup rumit yaitu perlu instalasi penjernihan air lengkap serta harus menggunakan sistem pompanisasi dan atau sistem kombinasi dengan biaya yang lebih mahal untuk bisa sampai ke konsumen.

Kondisi eksisting di wilayah studi, sungai ini dimanfaatkan oleh penduduk wilayah studi untuk mandi dan mencuci dengan turun ke sungai. Adapula yang mengalirkan air sungai ini (berada di sebelah barat yang mempunyai ketinggian rata-rata 300 meter dari permukaan laut) ke kolam-kolam rumah penduduk.

3. Sumur Gali/Tradisional

Sumber air baku berupa air sumur yang terdapat di Lingkungan Kebon Tatar mempunyai tinggi muka air tanah 13-15 meter pada musim hujan dan pada musim kemarau sumur tersebut menjadi kering. Pemakai sumur di wilayah studi yaitu 53 KK dari 253 KK (20%) yang ada di Lingkungan Kebon Tatar. Air sumur tersebut masih belum mencukupi karena jika musim kemarau tiba air sumur sebagian mengalami kekeringan, sehingga masyarakat membutuhkan air bersih cadangan untukantisipasi kekeringan tersebut.

Dengan melihat analisa diatas maka kondisi penduduk di wilayah studi mengalami kesulitan dalam mendapatkan air bersih, sedangkan potensi air baku relatif banyak terutama dengan memanfaatkan mata air yang ada. Selama ini masyarakat mempunyai kendala dalam memanfaatkan mata air, yaitu harus

dengan sistem pompanisasi karena kondisi fisik wilayah studi lebih tinggi dari sumber air sehingga memerlukan dana yang besar, sedangkan kondisi masyarakat di wilayah studi banyak yang tidak mampu.

3.4. Analisa Debit Sumber Air dan Analisa Kebutuhan

Pada analisa ini bertujuan untuk memperkirakan kebutuhan air bersih yang akan datang dan saat ini serta hubungannya dengan besarnya debit sumber. Sehingga besarnya debit sumber pada saat ini maupun yang akan datang diharapkan akan tetap memenuhi. Dalam menghitung kebutuhan air bersih digunakan standar perencanaan di Indonesia, yaitu kebutuhan air bersih 150 liter/hari/jiwa.

1. Sumber Sengembul

Debit sumber Sengembul pada musim hujan (bulan Nopember – Juni) sebesar 25 liter/detik (2.160.000 liter/hari) dan pada musim kemarau (bulan Juli – Oktober) mengalami penurunan debit hingga memiliki 1 liter/detik (86.400 liter/hari), dengan ketinggian lokasi sumber 290 meter dari permukaan laut. Sumber ini dimanfaatkan oleh Kelurahan Kelayu Selatan yang berada di selatan wilayah studi sebanyak \pm 864.000 liter/hari (10 liter/detik), dimana sumber air tersebut terdistribusi untuk Masjid Kelayu Selatan dan kran-kran umum yang tersebar di Kelayu Selatan sebanyak 3 buah titik kran serta mushalla-mushalla yang tersebar di Kelurahan Kelayu Selatan, maka sumber Sengembul saat ini mempunyai kelebihan air sebanyak 1.296.000 liter/hari (15 liter/detik). Kelebihan ini dapat dimanfaatkan oleh wilayah studi pada musim hujan (bulan Nopember – Juni). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penduduk Lingkungan Kebon Tatar dalam waktu sehari membutuhkan air bersih sebanyak 134.550 liter/hari (1,56 liter/detik) jika standarnya 150 liter/hari dengan jumlah penduduk 897 jiwa. Sedangkan untuk 20 tahun mendatang diperkirakan penduduk Lingkungan Kebon Tatar sebanyak 1.317

jiwa, dimana sumber air masih tetap mencukupi wilayah studi yaitu akan membutuhkan air sebanyak 197.550 liter/hari (2,29 liter/detik).

Jika dianalisa dengan menggunakan perhitungan debit, sumber Sengembul cukup besar untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih wilayah studi pada musim hujan serta kondisi topografi/ketinggian mendukung. Pada musim kemarau sumber ini mengalami penurunan debit hingga memiliki 1 liter/detik, sehingga sumber tersebut tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan air bersih wilayah studi. Oleh sebab itu untuk musim kemarau diperlukan sumber lain untuk tetap memenuhi kebutuhan akan air bersih.

2. Sumber Menemeng

Pada musim hujan sumber air Menemeng mempunyai debit air 17 liter/detik (1.468.800 liter/hari) dan musim kemarau dengan debit 15 liter/detik (1.296.000 liter/hari). Sumber ini belum digunakan, dimana saat ini airnya terbuang ke sungai Belimbing, dan jika dimanfaatkan harus dengan alternatif sistem pompanisasi untuk wilayah studi. Jumlah penduduk yang ada di Lingkungan Kebon Tatar adalah sebanyak 897 jiwa, jika standar kebutuhan air minum 150 liter/hari/jiwa, maka kebutuhan penduduk akan air bersih sekitar 134.550 liter/hari (1,56 liter/detik). Dengan demikian untuk memenuhi air bersih penduduk pada kondisi yang ada saat ini mencukupi. Untuk 20 tahun yang akan datang sumber ini masih tetap memenuhi kebutuhan air bersih, dimana penduduk akan membutuhkan air sebanyak 197.550 liter/hari (2,29 liter/detik) dengan jumlah penduduk 1.317 jiwa.

3. Sumber Pendem

Sumber Pendem mempunyai debit sebesar 12 liter/detik (1.036.800 liter/hari) pada musim hujan dan dingin, sedangkan musim kemarau dengan debit 10 liter/detik (864.000 liter/hari). Sumber air ini sudah dimanfaatkan oleh Lingkungan Gubuk Ledang sebanyak 10 liter/detik, dengan sistem gravitasi dan untuk pendistribusiannya menggunakan bak di dekat sumber dan bak pelepas tekan yang berada di Kantor Kelurahan Kelayu Utara, kemudian

dialirkan kekonsumen dan ke kran-kran umum menggunakan pipa. Sampai saat ini jumlah pelanggan yang menggunakan sumber ini adalah sebanyak 50 KK. Jumlah penduduk yang ada di wilayah studi pada tahun 2007 sebanyak 897 jiwa, dan jika standar kebutuhan air penduduk 150 liter/hari maka untuk melayani penduduk membutuhkan debit sumber air sebesar 134.550 liter/hari (1,56 liter/detik). Dengan demikian pada musim hujan sumber tersebut dapat dimanfaatkan karena mempunyai kelebihan air sebanyak 2 liter/detik, tetapi pada musim kemarau tidak cukup untuk memenuhi air bersih wilayah studi karena tidak mempunyai kelebihan air.

Untuk selanjutnya tabel 3.10 berikut adalah menjelaskan berdasarkan analisa perhitungan debit sumber air yang ada di Kelurahan Kelayu Utara.

Tabel 3.10
Perhitungan Debit Sumber Air

No.	Nama Sumber	Sengembul		Menemeng		Pendem		
		Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	
1.	Debit (l/dt)	25	1	17	15	12	10	
2.	Pemanfaatan eksisting (l/dt)	10	-	-	-	10	10	
3.	Kelebihan air (l/dt)	15	1	17	15	2	0	
4.	Jumlah penduduk (jiwa)	897						
5.	Standar kebutuhan (l/h/jiwa)	150						
6.	Kebutuhan wilayah studi (l/d)	1,56						
7.	Keterangan	Cukup	Tidak Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Tidak Cukup	
8.	Alternatif sistem	Gravitasi		Pompa		Pompa		

Sumber: Hasil Analisa

Dari hasil analisa debit sumber air menunjukkan bahwa sumber air Sengembul cukup dimanfaatkan untuk wilayah studi pada musim hujan karena masih mempunyai kelebihan air sebanyak 15 liter/detik, akan tetapi tidak cukup pada musim kemarau karena hanya memiliki kelebihan air sebanyak 1 liter/detik, dimana wilayah studi membutuhkan air sebanyak 1,56 liter/detik dan sumber ini menggunakan sistem gravitasi. Sumber Menemeng cukup untuk dimanfaatkan pada musim hujan dan kemarau, walaupun debit berkurang dari 17 liter/detik menjadi 15 liter/detik serta menggunakan sistem pompa. Sumber Pendem cukup dimanfaatkan pada musim hujan dan musim kemarau tidak cukup karena habis terpakai oleh lingkungan Ledang, dan menggunakan sistem pompa.

3.5. Analisa Kualitas Air Bersih

Secara umum air memang banyak di bumi, akan tetapi air tersebut masih harus dilakukan pemeriksaan/uji laboratorium agar menjadi air bersih yang siap dipakai supaya tidak mengganggu kesehatan, terutama untuk minum dan memasak. Yang terpenting dalam hal ini adalah penghilangan organisme patogen dan zat-zat beracun yang mengganggu kesehatan.

Tabel 3.11
Analisa Kualitas Air Bersih Mata Air

No.	Kriteria	Standar	Hasil Survey	Penilaian
1.	Syarat Fisik	Tidak berbau Tidak berwarna Tidak berasa	Tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa	Baik
2.	Syarat Kimia	Tidak mengandung unsur dan senyawa kimia melebihi syarat yang terkait	Tidak mengandung unsur dan senyawa yang melebihi syarat kimia	Baik
3.	Syarat Bakteriologi	Tidak boleh mengandung bakteri seperti typhus, colera, desentri	Tidak mengandung bakteri seperti typhus, colera dan desentri	Baik

Sumber: Hasil Analisa

Dari hasil uji laboratorium tentang kualitas air bersih mata air tersebut menunjukkan bahwa air bersih yang dihasilkan sudah memenuhi standar kualitas air bersih Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/LX/1990. Sedangkan air sumur menurut penduduk mengatakan jernih dan tidak berasa, akan tetapi belum diuji di laboratorium.

3.6. Arahan Penyediaan Distribusi Air Bersih

Untuk memanfaatkan mata air sebagai kebutuhan air bersih masyarakat, maka sebelum melakukan pendistribusian ke penduduk perlu melakukan kualitas dan kuantitas air, merencanakan waduk distribusi, mengadakan jaringan pipa distribusi, pengembangan mata air Menemeng beserta pembuatan rumah pompa dan pompa, pipa suplai air dari pompa Menemeng menuju waduk distribusi Sengembul.

3.6.1. Kualitas Air

Kualitas mata air yang ada di wilayah studi sudah memenuhi standar kualitas air bersih Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990. Oleh sebab itu mata air yang akan didistribusikan tidak perlu melakukan proses pengolahan lengkap. Meskipun begitu untuk menghindari hal-hal yang membahayakan kesehatan masyarakat, maka mata air yang akan dimanfaatkan dilakukan *Partial Treatment Procces* (Proses Pengolahan Sebagian), seperti: pengolahan bakteriologis, yaitu pengolahan untuk membunuh atau memusnahkan kuman-kuman bakteri yang mungkin ada pada air dengan membubuhkan kaporit sebagai desinfektant. Kondisi pada sumber mata air di wilayah studi tidak terdapat bakteriologi, maka sumber air tersebut tidak diperlukan proses pengolahan.

3.6.2. Kuantitas Air

a. Persediaan air

Mata air yang akan dimanfaatkan di wilayah studi adalah sumber Sengembul dan Menemeng, dimana jika musim hujan akan memanfaatkan sumber Sengembul yang mempunyai debit 25 liter/detik pada musim hujan. Sumber ini sudah dimanfaatkan oleh Kelurahan Kelayu Selatan yang berada di selatan wilayah studi sebanyak 10 liter/detik, maka sumber ini masih memiliki sisa air sebanyak 15 liter/detik dan cukup untuk memenuhi kebutuhan air wilayah studi pada musim hujan. Sedangkan musim kemarau, sumber Sengembul mengalami penurunan debit hingga memiliki debit 1 liter/detik, dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan air di wilayah studi, maka akan memanfaatkan sumber lain seperti sumber Menemeng yang mempunyai debit aliran air sebanyak 17 – 15 liter/detik. Sumber yang akan dimanfaatkan ini harus berdasarkan kesepakatan partisipasi masyarakat di sekitar bagian hilir sungai, dimana bahwasanya menurut masyarakat bagian hilir ini tidak akan ada masalah jika sumber air yang akan dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga di wilayah studi,

karena menurut masyarakat di bagian hilir, air yang mereka pakai dirasakan cukup.

b. Kebutuhan air penduduk

Berdasarkan standar perencanaan Indonesia dan kondisi wilayah studi, maka analisa kebutuhan menggunakan kriteria bahwa untuk kebutuhan domestik yang terdiri dari sambungan rumah sebesar 150 liter/orang/hari dengan total jumlah penduduk Lingkungan Kebon Tatar sebanyak 897 jiwa. Untuk kebutuhan cadangan pemadam kebakaran dan kebocoran atau kehilangan air perlu diperhitungkan dalam proyeksi kebutuhan air agar tidak mengurangi alokasi air yang diperhitungkan, yaitu ditetapkan masing-masing sebesar 20% dari total kebutuhan penduduk/domestik. Sedangkan untuk faktor pemakaian pada hari maksimal (pemakaian tertinggi pada hari tertentu selama satu tahun) sebesar 1,15 liter/detik terhadap total kebutuhan rata-rata serta faktor pemakaian pada jam puncak (pemakaian tertinggi pada jam-jam tertentu selama periode satu hari) sebesar 1,5 liter/detik dari kebutuhan hari maksimum.

Berdasarkan perhitungan tahun 2007 maka jumlah kebutuhan sambungan rumah sebesar 1,56 liter/detik. Untuk cadangan pemadam kebakaran sebesar 0,31 liter/detik, dan kebocoran atau kehilangan air membutuhkan 0,37 liter/detik, maka kebutuhan rata-rata sebesar 2,24 liter/detik. Sedangkan untuk faktor pemakaian pada hari maksimal sebesar 2,58 liter/detik dan faktor pemakaian pada jam puncak 3,87 liter/detik.

Pada tahun 2017 atau 10 tahun mendatang diperkirakan penduduk membutuhkan air sebanyak 1,89 liter/detik, sedangkan untuk cadangan pemadam kebakaran sebesar 0,38 liter/detik dan kebocoran atau kehilangan air membutuhkan 0,45 liter/detik, maka kebutuhan rata-rata sebesar 2,72 liter/detik. Untuk faktor pemakaian pada hari maksimal sebesar 3,13 liter/detik dan faktor pemakaian pada jam puncak sebesar 4,69 liter/detik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.12

Tabel 3.12
Kebutuhan Air Bersih di Lingkungan Kebon Tatar

No.	Keterangan	2007	2017	2027
1.	Penduduk			
	- Jumlah (jiwa)	897	1.087	1.317
	- Standar Kebutuhan	150	150	150
2.	Kebutuhan Air			
	- Kebutuhan sambungan rumah (l/d)	1,56	1,89	2,29
	- Cadangan pemadam kebakaran (l/d)	0,31	0,38	0,46
	- Kebocoran atau kehilangan air (l/d)	0,37	0,45	0,55
	- Total kebutuhan rata-rata (l/d)	2,24	2,72	3,30
3.	Faktor pemakaian pada hari maksimum (l/d)	2,58	3,13	3,79
4.	Faktor pemakaian pada jam puncak (l/d)	3,87	4,69	5,69

Sumber: Hasil Analisa

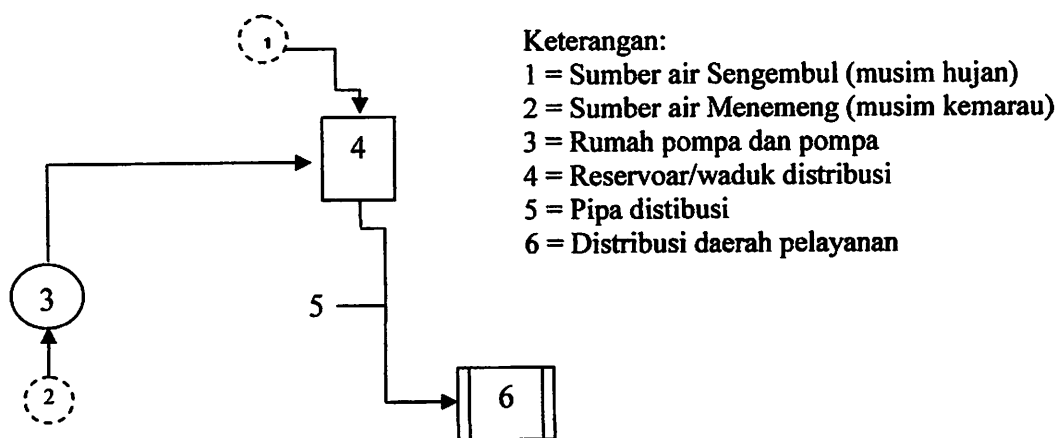
3.6.3. Waduk Distribusi

Sumber air yang akan dimanfaatkan oleh penduduk Lingkungan Kebon Tatar adalah sumber Menemeng dan Sengembul. Untuk memanfaatkan sumber ini dilakukan dengan cara bergantian sesuai dengan musim, jika musim hujan selama bulan Nopember sampai dengan Juni mengalirkan air dengan cara gravitasi dari waduk distribusi yang dibuat di dekat sumber Sengembul ke daerah distribusi wilayah studi yang mempunyai beda ketinggian + 10 meter. Sedangkan musim kemarau yaitu bulan Juli – Oktober memanfaatkan mata air Menemeng dengan memompa air dari sumber Menemeng ke waduk distribusi yang mempunyai beda ketinggian – 20 meter dengan sumber Sengembul, dimana ketinggian ini akan memberikan tekanan yang memadai, kemudian dialirkan/didistribusikan ke rumah-rumah penduduk.

Memanfaatkan kedua sumber yaitu sumber Sengembul dan Menemeng ini dilakukan karena jika musim kemarau sumber Sengembul mempunyai debit yang relatif kecil yaitu hingga memiliki debit 1 liter/detik, sehingga air tidak bisa mengalir ke daerah pelayanan dan tidak mencukupi kebutuhan wilayah studi, maka dibutuhkan sumber air lain seperti sumber Menemeng yang mempunyai sumber air yang cukup yaitu 17 – 15 liter/detik. Sumber Menemeng hanya dimanfaatkan jika musim kemarau karena untuk meminimumkan biaya pemompaan.

Untuk menentukan volume dari waduk, didasarkan pada volume variasi dari kebutuhan air pada jam puncak pada hari maksimum oleh konsumen dengan penyediaan air yang telah terolah langsung dari air tanah (mata air). Kapasitas waduk distribusi yang ada pada jam puncak di wilayah studi adalah 13,932 m³/hari. Dalam hal ini akan ditentukan bahwa pompa yang digunakan adalah pompa yang mempunyai kapasitas yang sesuai dengan beda ketinggian antara sumber Menemeng dengan waduk distribusi yang terletak di sumber Sengembul yang mempunyai beda ketinggian 20 meter. Sedangkan aliran air yang akan sampai ke pemukiman dapat digambarkan sebagai berikut.

Diagram Rencana Alir Jaringan Air Bersih di Lingkungan Kebon Tatar



Sumber: Hasil Analisa

Metode Sistem Gravitasi pada Aliran Air

- Metode sistem gravitasi dapat digunakan jika lokasi sumber air lebih tinggi dari permukiman penduduk.
- Besarnya debit air yang mengalir tergantung dari letak ketinggian lokasi sumber air.
- Semakin tinggi lokasi sumber maka semakin besar pula debit air yang mengalir, dan semakin rendah sumber air maka debit air yang mengalir pada jaringan pipa semakin kecil.
- Kelebihan metode ini adalah membutuhkan biaya yang tidak begitu besar karena besarnya dana yang dikeluarkan hanya tergantung pada jarak lokasi

sumber dengan kawasan permukiman yaitu hanya untuk biaya pengadaan pipa dan tandon penampungan serta biaya pemeliharaan dan operasional yang tidak begitu besar pula.

- Kebutuhan tekanan untuk penanggulangan kebakaran sebesar 60 psi (410 kN/m²)
- Tekanan keran untuk kebutuhan rumah tangga mulai dari 5 psi (35 kN/m²) sampai 75 psi (520 kN/m²)

3.6.4. Jaringan Pipa Distribusi

Sistem jaringan air bersih akan lebih efektif jika jaringan pipa terletak pada jalan-jalan yang ada. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pada waktu pelaksanaan, perawatan dan pengawasan. Ukuran pipa yang dipakai berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. Kualitas, mampu menjaga kualitas air sesuai dengan standar yang berlaku
2. Kuantitas, mampu mengalirkan air sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan
3. Kontinuitas, mampu mengalirkan air secara kontinu selama selang waktu pemakaian
4. Tekanan, mampu memberi tekanan air yang cukup sampai pada konsumen

Sedangkan perhitungan dalam hidrolis jaringan pipa perlu memperhatikan:

1. Debit aliran pada pipa distribusi (debit air pada saat pemakaian jam puncak),
2. Tinggi tekan air (maksimum 75 meter dan minimum 10 meter),
3. Kecepatan aliran (maksimum 2 m/d dan minimum 0,3 m/d), koefisien kekasaran pipa (umur pipa <10 tahun $C = 130$, umur pipa 10-30 tahun $C = 100$, umur pipa >30 tahun $C = 85$).

Adapun sistem jaringan air tersebut secara garis besar meliputi jaringan pipa transmisi dan jaringan pipa distribusi. Sistem jaringan pipa yang akan dipakai di wilayah studi menggunakan:

- Pipa distribusi primer/pipa transmisi berdiameter 3" (75 mm), untuk ukuran pipa dari pompa yang terletak di sumber Menemeng menuju waduk distribusi yang terletak di dekat sumber Sengembul;

- Pipa distribusi sekunder berdiameter 3/4" (18,75 mm), pipa-pipa jalan yang menuju pemukiman dan termasuk ke kran umum;
- Pipa distribusi tersier berdiameter 1/2" (12,5 mm), pipa-pipa yang melayani kebutuhan rumah tangga;

Perlengkapan pipa yang dibutuhkan di wilayah studi adalah katup atau valve, dimana terdapat berbagai jenis katup yang berbeda agar suatu rangkaian pipa berfungsi dengan baik. Katup-katup tersebut antara lain:

- Katup pintu, dipergunakan untuk mengatur aliran dalam pipa yang serupa dengan katup pintu dalam bendungan, tetapi ukurannya tidak terlalu besar. Pada rangkaian pipa yang besar dipergunakan katup yang memiliki garis tengah lebih kecil dari garis tengah pipa demi pertimbangan ekonomi, dengan tetap mempertimbangkan naiknya kehilangan tinggi tekanan melalui katup tersebut, termasuk penyempitan dan pelebaran penampang.
- Katup pengendali, dipasang pada arah pelepasan aliran pompa untuk mencegah terjadinya aliran balik bila pompa dihentikan. Katup pengendali juga diperlukan bila ada persilangan pipa. Katup pengendali yang paling sederhana berupa suatu kelep yang akan menutup karena beratnya sendiri bila aliran pada arah yang diijinkan berhenti.
- Katup pereda tekanan, digunakan pada rangkaian pipa kecil, dimana lolosnya air udara yang relatif sedikit akan meredakan tekanan pukulan airnya. Katup diatur untuk dapat terbuka secara otomatis pada suatu besaran tekanan tertentu.

Untuk menggabungkan pipa yang satu dengan pipa yang lainnya akan diperlukan suatu sambungan pipa, baik untuk pipa yang berdiameter sama atau tidak sama, belokan pada pipa dan penggabungan dua pipa yang berbeda jenis. Sambungan pipa tersebut antara lain berupa:

- Bel dan spigot, dimana spigot dari suatu pipa dimasukkan ke dalam bel pipa lainnya. Fungsinya untuk menghindari kebocoran dan menahan pipa serta memungkinkan terjadinya defleksi (berubahnya sudut sambungan), maka sambungan bisa dilengkapi dengan gasket.
- Bend, merupakan belokan pipa dengan sudut 90°, 45°, 22,5°, 11,5°.

- Flang joint, dipakai untuk pipa bertekanan tinggi. Untuk sambungan yang dekat dengan instalasi pompa sebelum kedua flange disatukan dengan mur dan baut, maka diantara flange disisipkan packing untuk mencegah kebocoran.
- Increaser dan reducer, digunakan untuk menyambung pipa diameter kecil ke pipa diameter besar (arah aliran dari diameter kecil ke diameter besar) atau sebaliknya.
- Tee, untuk menyambung pipa pada percabangan.
- Tapping bend, dipasang pada tempat yang tidak perlu disadap, untuk dialirkan ke tempat yang lain, dalam hal ini pipa distribusi dibor dan tapping bend dipasang dengan baut disekeliling dengan memeriksa agar cincin melingkar penuh pada sekeliling lubang dan tidak menutupi lubang tapping.

3.6.5. Pengembangan Mata Air Menemeng beserta Pembuatan Rumah Pompa dan Pompa

Mata air Menemeng mempunyai debit pada musim hujan 17 liter/detik, dan musim kemarau 15 liter/detik. Saat ini mata air Menemeng belum dimanfaatkan, dimana airnya terbuang ke sungai. Mata air ini akan dimanfaatkan/dikembangkan oleh Lingkungan Kebon Tatar untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya, dimana untuk mengembangkan sumber ini harus menggunakan pompa karena lokasi sumber lebih rendah dari pemukiman. Sumber ini hanya dimanfaatkan pada musim kemarau untuk meminimumkan biaya pemompaan serta tidak perlu membuat menara, sedangkan musim hujan memanfaatkan sumber Sengembul dengan sistem gravitasi. Pengembangan sumber Menemeng ini akan dibuatkan rumah pompa dan pemasangan pompa air, dimana air dari sumber Menemeng akan dipompa menuju ke waduk distribusi yang dibuat di dekat sumber Sengembul dengan menggunakan pipa transmisi.

3.6.6. Pipa Suplai Air dari Pompa Menemeng menuju Waduk Distribusi Sengembul

Air yang dipompa dari sumber Menemeng melewati pipa transmisi akan mengisi waduk distribusi yang terdapat di dekat sumber Sengembul hanya pada

musim kemarau, sedangkan musim hujan waduk distribusi akan diisi dari sumber Sengembul. Waduk distribusi yang terdapat di dekat sumber Sengembul langsung didistribusikan ke rumah penduduk yang membutuhkan pemasangan instalasi air dan kamar mandi umum dengan menggunakan jaringan pipa beserta perlengkapannya.

3.7. Arahannya Penyediaan Air Bersih untuk Masyarakat Mampu dan Tidak Mampu

Masyarakat mampu yang membutuhkan jaringan air bersih sebanyak 101 KK (359 jiwa) adalah masyarakat yang tidak puas dengan air yang selama ini dipakai, yaitu masyarakat yang menggunakan kombinasi sumur, sungai dan mata air, dimana jika pada musim kemarau sumur masyarakat ada yang mengalami kekeringan dan untukantisipasi kekeringan tersebut maka memerlukan air bersih cadangan berupa jaringan air bersih yang dapat disambungkan dirumah masing-masing. Sedangkan masyarakat tidak mampu yang membutuhkan jaringan air bersih sebanyak 50% dari total jumlah penduduk di wilayah studi yaitu 126 KK (448 jiwa), dimana masyarakat membutuhkan instalasi air seperti kran umum untuk memperoleh kondisi yang lebih baik dalam mendapatkan air bersih, dengan tidak meninggalkan kebiasaan mengalirkan air sungai, karena air sungai yang mereka pakai masih dapat dipakai dalam banyak hal, misalnya air yang selama ini dialirkan dari sungai dapat digunakan untuk kolam ikan, menyiram tanaman dan lain-lain.

Untuk pengembangan jaringan air bersih di wilayah studi akan ditanggung oleh masyarakat mampu yang seluruhnya berjumlah Rp 39.886.000, dimana dana tersebut untuk kebutuhan pipa induk/primer (3") sepanjang 750 meter, pipa sekunder (¾") sepanjang 600 meter, pipa tersier (½") sebanyak 101 unit dan sebagainya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut ini:

Tabel 3.14
Pengadaan Barang dan Biaya yang akan Ditanggung
Masyarakat Mampu

Pengadaan Barang	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
Pipa 3"	Meter	750	29.400	22.050.000
Pipa ¾"	Meter	600	16.400	9.840.000
Pipa ½"(Sambungan Rumah)	Unit	101	30.000	3.030.000
Pompa	Unit	2	800.000	1.600.000
Pembangunan waduk distribusi	Unit	1	500.000	500.000
Pembangunan kran umum	Unit	2	605.000	1.210.000
Pipa ¾" (kran umum)	Meter/unit	20/2	16.400	656.000
Dan lain-lain	-	-	1.000.000	1.000.000
Total				39.886.000

Sumber: Hasil Analisa

Dari tabel tersebut diatas maka setiap masyarakat yang mampu memasang instalasi air sambungan rumah akan mengeluarkan dana masing-masing kepala keluarga yaitu sebesar Rp 395.000 dari 101 KK yang membutuhkan jaringan air bersih.

Dana tersebut diatas akan dikumpulkan oleh tim yang menangani air bersih dari masyarakat, dimana kelompok-kelompok masyarakat dapat meminta dukungan dari program untuk mengatasi masalah-masalah yang berhubungan dengan air. Tugas masyarakat dan tim yang menangani air bersih adalah bersama-sama menciptakan struktur pengelolaan yang tepat dan menjamin pengelolaan yang berkelanjutan dari sistem penyediaan air yang mereka impikan. Setelah melaksanakan analisa terhadap keadaan masyarakat, baik secara teknis (sumber air dan daerah pelayanan) maupun sosial ekonomi, kemudian masyarakat dibantu oleh tim yang menangani air bersih untuk merencanakan dan menjalankan sistem penyediaan air bersih yang tepat. Mengenai sistem organisasi yang terlibat dalam pembangunan jaringan air bersih beserta tugas masing-masing organisasi dapat dijelaskan pada tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3.14
Organisasi yang Terlibat dalam Pembangunan Jaringan Air Bersih
beserta Tugas Masing-masing

Tim Pengelola Air Bersih dari Kelurahan Wilayah Studi	Masyarakat Wilayah Studi	Pemerintah
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendukung program pembangunan jaringan air bersih. 2. Membantu struktur perencanaan pembangunan air bersih baik secara teknis maupun sosial ekonomi. 3. Mengkoordinir masyarakat pemakai air bersih dan mengupayakan kontribusi untuk pemeliharaan dan perbaikan misalnya sarana perpipaan dan sebagainya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk kelompok, dimana masing-masing kelompok mempunyai ketua dan mengumpulkan dana baik untuk pengadaan awal jaringan air bersih maupun iuran air perbulan untuk diserahkan pada tim pengelola. 2. Ikut serta dalam pekerjaan pembangunan jaringan air bersih/gotong royong masyarakat. 3. Memanfaatkan dan memelihara utilitas jaringan air bersih dengan baik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendukung program pembangunan jaringan air bersih. 2. Ikut serta dalam penyediaan prasarana, misalnya pengadaan meteran air. 3. Membantu mencukupi dana jika mengalami kekurangan.

Sumber: Hasil Analisa

Untuk memperoleh kran umum masyarakat dibebani iuran setiap bulan sebesar Rp 5.000/bulan. Sedangkan biaya sambungan air ke rumah penduduk sesuai dengan tarif PDAM Lombok Timur, yaitu dibebani iuran setiap bulan tergantung dari besarnya pemakaian, dimana akan membayar total iuran sebesar 26.750/bulan jika tergolong jenis pelanggan Rumah Tangga I dan dengan asumsi pemakaian air 22 m³. Disini juga dapat dilihat bahwa masyarakat yang mampu dapat mensubsidi masyarakat tidak mampu, dimana jika masyarakat mampu maka tergolong jenis pelanggan Rumah Tangga II dan III, dan membayar lebih banyak biaya perbulan daripada jenis pelanggan Rumah Tangga I yang tergolong tidak mampu. Uang iuran air ini dapat dipakai untuk berbagai macam keperluan seperti untuk perbaikan kran umum dan biaya operasional dari beberapa tingkat pelayanan yang berbeda, supaya pelayanan air bersih tersebut tetap terpakai sepanjang tahun.

3.8. Sistem Zonasi dalam Perencanaan Distribusi Air Bersih Di Wilayah Studi

Untuk membagi pelayanan jaringan air bersih ditentukan berdasarkan pada sistem zonasi. Zonasi adalah pembagian dan penetapan unit-unit daerah (zoning) pelayanan dan pengelolaan, baik penetapan utilitas kran umum dan pelayanan distribusi air bersih ke rumah penduduk, supaya menjadi zone-zone kecil yang sistemnya dapat dikontrol secara penuh, sehingga debit dan tekanan dapat terkontrol setiap zone tersebut. Zone dicirikan dengan:

- Jumlah pelanggan per-zone tidak lebih dari satu sampai dua RT yang terletak berdekatan. Pembatasan jumlah pelanggan dimaksudkan untuk menciptakan kondisi supaya proses pencatatan angka kebocoran dapat diketahui sesuai dengan konsep kontinuitas volume.
- Terdapat satu pipa distribusi dalam per-zone kran umum dan per-zone air ke rumah penduduk supaya pengelolaannya akan mudah, baik dalam pengukuran volume air, pengendalian tekanan, maupun operasional perawatannya.
- Perbedaan elevasi muka tanah dari topografi/ketinggian di daerah layanan. Daerah yang mempunyai ketinggian dengan perbedaan elevasi cukup tajam, jika dibuat dalam satu zone akan mengakibatkan perbedaan tekanan air dipelanggan tajam juga. Dengan demikian akan menyulitkan dalam pengendalian debit dan tekanan airnya.

Zonasi kran umum yang akan direncanakan di wilayah studi berdasarkan kriteria sebagai berikut:

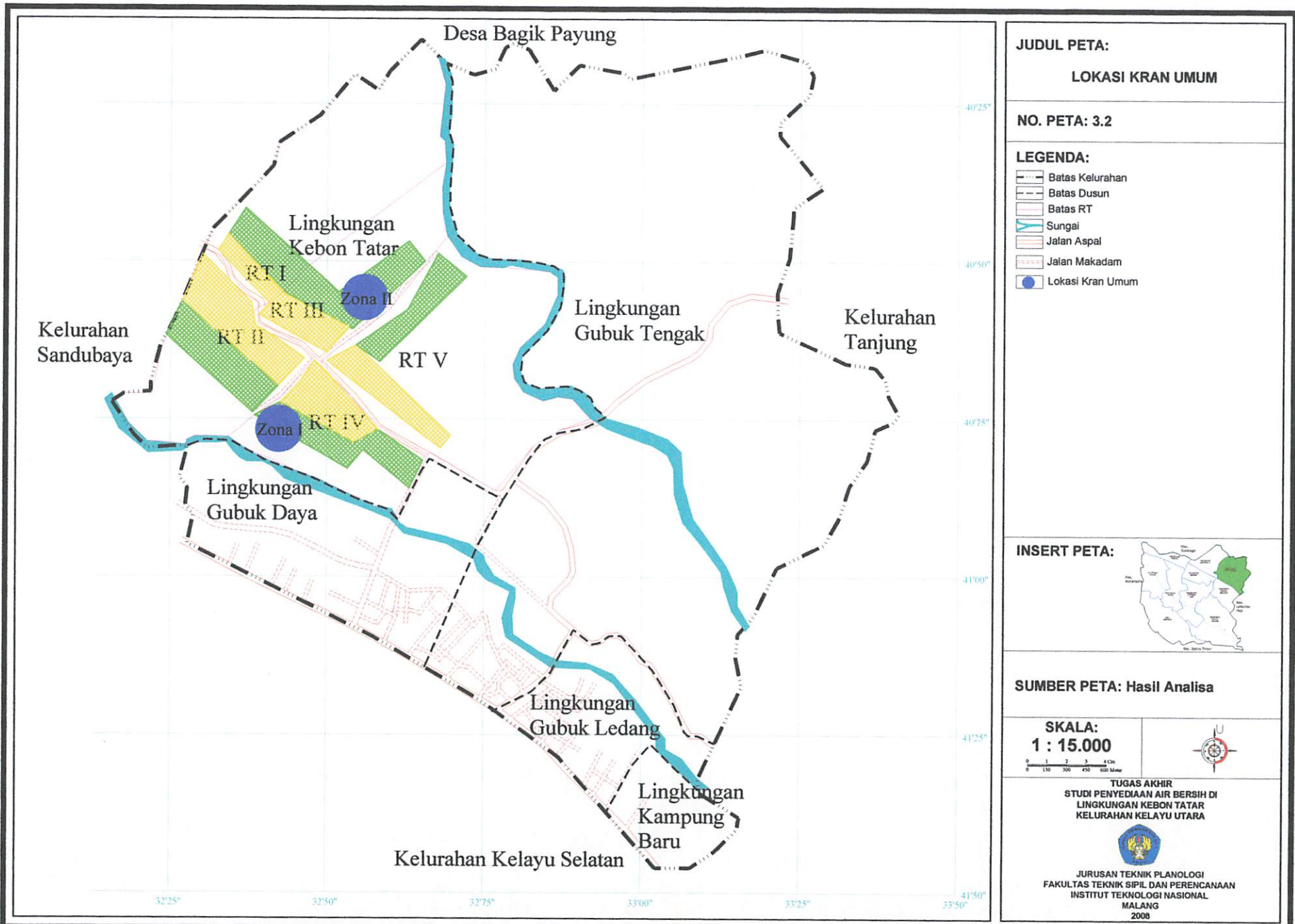
- Sambungan kran umum dengan kapasitas minimum 30 liter/orang/hari
- Jumlah pemakai 200 jiwa untuk satu kran umum
- Radius pelayanan maksimum 100 meter
- Ukuran diameter pipa $\frac{3}{4}$ " – 1"
- Tipe kran umum dengan pilar beton dan pasangan batu bata atau bahan lain
- Jumlah kran 2 – 6 buah
- Diameter kran $\frac{1}{2}$ " – $\frac{3}{4}$ "
- Tinggi jatuh air 50-60 cm

Tujuan dari kran umum dalam studi ini adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih khususnya bagi masyarakat yang tidak mampu. Dari dasar kriteria diatas maka kran umum yang akan dibangun di wilayah studi sebanyak 2 buah titik kran umum dengan lokasi titik kran berada di sekitar pemukiman masyarakat tidak mampu yang membutuhkan air bersih. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 3.15 dan peta 3.2 berikut:

Tabel 3.15
Lokasi dan Daerah Pelayanan Kran Umum yang Direncanakan

Zonasi	Lokasi	Daerah Pelayanan	Jumlah Penduduk yang butuh (jiwa)	Kebutuhan Air (l/dt)
I	RT 3	RT I, RT III dan RT V	244	0,08
II	RT 4	RT II dan RT IV	204	0,07
Total			448	0,15

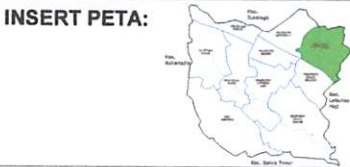
Sumber: Hasil Analisa



JUDUL PETA:
LOKASI KRAN UMUM

NO. PETA: 3.2

- LEGENDA:**
- Batas Kelurahan
 - Batas Dusun
 - Batas RT
 - Sungai
 - Jalan Aspal
 - Jalan Makadam
 - Lokasi Kran Umum



SUMBER PETA: Hasil Analisa

SKALA:
1 : 15.000

TUGAS AKHIR
 STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI
 LINGKUNGAN KEBON TATAR
 KELURAHAN KELAYU UTARA

JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 MALANG
 2008

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Pemenuhan kebutuhan air bersih di suatu wilayah dalam berbagai jenis kegiatan dan aktifitas masyarakat, terutama untuk memenuhi kebutuhan air minum mutlak perlu diperhatikan karena air merupakan salah satu sarana penting dalam pengembangan suatu wilayah. Seperti halnya di wilayah studi yakni Lingkungan Kebon Tatar Kelurahan Kelayu Utara, dimana sumber pemenuhan air bersih penduduk berupa air sungai tanpa penyaringan yang memenuhi standar kualitas air bersih, dan sebagiannya lagi menggunakan sumur gali yang menggunakan beton buis dengan tinggi muka air tanah 13-15 meter yang disediakan pemerintah untuk umum dan milik pribadi.

Adapun kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan mengenai penyediaan air bersih dalam upaya optimalisasi sumberdaya air untuk penyediaan air rumah tangga yang cukup dan sehat di Lingkungan Kebon Tatar adalah:

1. Faktor-Faktor Penghambat Penyediaan Air Bersih Di Wilayah Studi

Penduduk di wilayah studi mengalami kesulitan dalam mendapatkan air bersih, sedangkan potensi air baku relatif banyak terutama dengan memanfaatkan mata air yang ada. Selama ini masyarakat mempunyai kendala dalam memanfaatkan mata air, yaitu harus dengan sistem pompanisasi karena kondisi fisik wilayah studi lebih tinggi dari sumber air sehingga memerlukan dana yang besar, sedangkan kondisi masyarakat di wilayah studi banyak yang tidak mampu.

2. Sumber Air Baku yang dapat Dimanfaatkan untuk Wilayah Studi

Sumber air yang dapat dimanfaatkan di wilayah studi adalah sumber Sengembul dan Menemeng. Jika musim hujan (Nopember – Juni) akan memanfaatkan sumber Sengembul dengan cara gravitasi dari waduk distribusi sumber Sengembul ke daerah distribusi wilayah studi yang mempunyai beda

ketinggian + 10 meter dan mempunyai debit 25 liter/detik. Sumber ini sudah dimanfaatkan oleh Kelurahan Kelayu Selatan yang berada di selatan wilayah studi sebanyak 10 liter/detik, maka sumber ini masih memiliki sisa air sebanyak 15 liter/detik dan cukup untuk memenuhi kebutuhan air wilayah studi pada musim hujan. Sedangkan musim kemarau (Juli – Oktober) sumber Sengembul mengalami penurunan debit hingga memiliki debit 1 liter/detik, dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan air di wilayah studi, maka akan memanfaatkan sumber lain seperti sumber Menemeng yang mempunyai debit aliran air sebanyak 17 – 15 liter/detik. Untuk memanfaatkan sumber Menemeng ini dilakukan dengan memompa air ke waduk distribusi yang mempunyai beda ketinggian – 20 meter dengan sumber Sengembul, dimana ketinggian ini akan memberikan tekanan yang memadai. Sumber Menemeng hanya dimanfaatkan jika musim kemarau karena untuk meminimumkan biaya pemompaan dan tidak perlu membuat menara.

3. Penyebaran Distribusi Air Bersih

Pemenuhan air bersih untuk wilayah studi dengan memanfaatkan sumber Sengembul dan Menemeng dengan pendistribusian sebagai berikut, mata air sumber Sengembul dimanfaatkan pada musim hujan akan mengisi waduk distribusi yang dibuat di dekat Sengembul dan didistribusikan ke penduduk yang membutuhkan jaringan air bersih baik ke rumah penduduk (masyarakat yang mampu) maupun ke kamar mandi umum (masyarakat tidak mampu) dengan sistem gravitasi. Sedangkan musim kemarau dengan mengembangkan sumber Menemeng dengan memompa air dari sumber kemudian dialirkan dengan pipa menuju waduk distribusi yang ada di dekat Sengembul untuk didistribusikan dengan sistem gravitasi.

4. Arahan Masyarakat Mampu dan Masyarakat yang Tidak Mampu

Masyarakat mampu yang membutuhkan jaringan air bersih adalah masyarakat yang tidak puas dengan air yang selama ini dipakai, yaitu masyarakat yang mempunyai sumur tetapi pada musim kemarau sumur mereka ada yang mengalami kekeringan dan untukantisipasi kekeringan tersebut maka memerlukan air bersih cadangan berupa jaringan air bersih yang dapat

disambungkan dirumah masing-masing. Sedangkan masyarakat yang tidak mampu membutuhkan jaringan air bersih berupa kran umum untuk memperoleh kondisi yang lebih baik dalam mendapatkan air bersih, dengan tidak meninggalkan kebiasaan mengalirkan air sungai, karena air sungai yang mereka pakai masih dapat dipakai dalam banyak hal misalnya air yang selama ini dialirkan dari sungai dapat digunakan untuk kolam ikan, menyiram tanaman dan lain-lain. Untuk mewujudkan pelaksanaan jaringan air bersih ini maka dibutuhkan dana, dimana dana tersebut akan digunakan untuk pembangunan waduk distribusi di dekat sumber Sengembul ke pemakai air di wilayah studi baik sambungan ke rumah penduduk maupun ke kran umum; dan pengembangan sumber mata air Menemeng termasuk pembangunan rumah pompa dan pompa air. Dana pembangunan jaringan air bersih dapat diperoleh dari masyarakat yang mampu.

5. Keuntungan dari Adanya Penyediaan Jaringan Air Bersih

a. Keuntungan Terhadap Perubahan Sosial

- Akan semakin meningkatnya tingkat kesehatan masyarakat secara merata karena air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari langsung dari sumber, bukan dari sungai atau tempat-tempat lain yang kurang memenuhi syarat kesehatan.
- Berkurangnya tenaga atau energi yang dikeluarkan untuk pengambilan air dari jarak yang cukup jauh dan medan yang sulit secara otomatis akan lebih mengefisienkan baik waktu maupun tenaga sehingga waktu dan tenaga yang ada tersebut dapat dimanfaatkan untuk melakukan pekerjaan yang lain yang lebih penting.
- Mencegah urbanisasi, karena dengan tersedianya utilitas jaringan air bersih paling tidak akan merubah pikiran masyarakat enggan pindah ke luar desanya untuk pergi ke kota.

b. Keuntungan Terhadap Perubahan Ekonomi

- Meningkatkan pendapatan masyarakat karena kelebihan air untuk kebutuhan rumah tangga nantinya juga akan dimanfaatkan untuk

pengairan sawah sehingga akan semakin meningkatkan produksi pertanian.

- Terbukanya peluang untuk usaha-usaha industri kecil atau rumah tangga yang menggunakan air bersih sebagai bahan utama atau pendukung.

c. Keuntungan Terhadap Perubahan Fisik

- Dengan adanya penyediaan jaringan air bersih semakin meningkatkan produksi pertanian dan aksesibilitas pada kawasan pemukiman yang tentunya akan diikuti pula pertumbuhan dan perkembangan sektor-sektor yang lain.

4.2. Rekomendasi

Untuk dapat mewujudkan rencana-rencana berdasarkan hasil analisa serta kesimpulan penyediaan air bersih di wilayah studi maka direkomendasikan yang akan dapat digunakan sebagai masukan bagi pemerintah daerah, PDAM, Dinas Kesehatan dan masyarakat di wilayah studi itu sendiri, antara lain yaitu:

1. PDAM perlu membantu membuat teknis jaringan air bersih di wilayah Lingkungan Kebon Tatar guna memenuhi kebutuhan penduduk akan air bersih, dengan memanfaatkan sumber Sengembul dan Menemeng sebagai sumber yang mempunyai kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup.
2. Sejalan dengan adanya pertumbuhan dan perkembangan di wilayah studi akibat peningkatan infrastruktur, maka Pemerintah Daerah atau Kepala Desa atau penduduk di wilayah studi perlu menciptakan lapangan kerja baru (home industri dan industri rumah tangga), supaya mendapat peningkatan penghasilan yang pada akhirnya akan membuat daya tarik pada lingkungan sekitarnya dan tentunya masyarakat yang sebelumnya tidak mampu membayar biaya sambungan air dapat diatasi. Dalam hal ini perlu dilakukan studi lebih lanjut.
3. Dinas Kesehatan perlu melakukan pengontrolan secara rutin terhadap kualitas air bersih yang disalurkan, juga pengujian kualitas air sumur dan sumber air baku lainnya, seperti pemeriksaan kondisi sumber air yaitu

apakah air tersebut masih terlalu banyak mengandung zat tertentu seperti kotoran, lumpur dan unsur besi yang biasanya menjadi keluhan masyarakat.

4. Masyarakat perlu menjaga kualitas dan kuantitas sumber air yang didukung oleh penataan kembali sumber air, menjaga atau mempertahankan daerah tangkapan air (*ground water recharge area*) agar potensinya tetap bertahan untuk dapat memenuhi kebutuhan air bersih sepanjang tahun.
5. Pemerintah daerah/Kepala Desa perlu memperbanyak bangunan-bangunan drainase yang merupakan saluran pembuangan air sisa irigasi maupun air bersih dan rumah tangga (bangunan drainase ini harus diusahakan mempunyai bidang dasar berupa tanah yang memiliki sifat permeabilitas tinggi sehingga memungkinkan berlangsungnya proses infiltrasi air buangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Literatur:

- Asdak Chay. 1995, *Hidrologi dan Pengelolaan DAS*, UGM, Yogyakarta.
- Chiara De Joseph; Koppleman E Lee. 1990, *Standar Perencanaan Tapak*, Erlangga, Jakarta.
- Linsley Ray K; Joseph B Franzini; Djoko Sasongko. 1995, *Teknik Sumber Daya Air*, Jilid 2, Erlangga, Jakarta.
- Robert J. Kodoatie; Sjarief Roestam. 2005, *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*, Andy, Yogyakarta.
- Sarwoko M. 1986, *Penyediaan Air Bersih I*, Erlangga, Jakarta.
- Sudjana Nana. 2006, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*, Sinar Baru Algensindo, Bandung.
- Sutrisno Totok. 1991, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sunaryo M Trie; Waluyo Tjoek; Harnanto Aris. 2004, *Pengelolaan Sumber Daya Air*, Bayumedia Publishing, Malang
- Suwardjoko Warpani. 1980, *Analisa Kota Dan Daerah*, ITB, Bandung.

2. Kamus, Peraturan dan Materi Kuliah

- Kamus Tata Ruang. 1998. Direktorat Jenderal Cipta Karya. Departemen PU dan Alumni Ahli Perencanaan Indonesia. Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Lombok Timur. 2005. *Profil Lombok Timur*. BIKD dan BAPPEDA. Kabupaten Lombok Timur.
- Peraturan Pemerintah RI., No. 16 Tahun 2005, tentang *Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*
- Peraturan Menteri PU No. 48/PRT/1990, tentang *Pengelolaan Atas Sumber Air Pada Wilayah Sungai*
- Undang-undang No. 7 tahun 2004 tentang *Sumber Daya air*
- Wahab Sukarno. 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Alam*. ITN. Malang.
- Panduan Penyusunan Tugas Akhir. 2005. Jurusan Teknik Planologi. ITN. Malang

LAMPIRAN



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

PT. BNI (PERSERO) MALANG
 BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
 Kampus II : Jl. Raya Karangin, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**LEMBAR PERSETUJUAN
 LAYAK JILID BUKU HITAM**

Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama : YULI SUSIANTY

NIM : 97 24 132

Judul Tugas Akhir : STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI LINGKUNGAN KEBON TATAR
KELURAHAN KELAYU UTARA
KECAMATAN SELONG - LOMBOK TIMUR

Tgl Seminar : 15 SEPTEMBER 2008

Dinyatakan : **Layak** / ~~Tidak Layak~~

Untuk Tugas Akhirnya dijadikan 'Buku Hitam' (Syarat Mengikuti Sidang Komprehensif) dengan catatan sebagai berikut :

Contoh :

- Materi kurang layak
- Metodologi kurang sesuai
- Apabila dirasa perlu, dapat menggunakan kertas terpisah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pembimbing I

(Ir. SOEKARNO WAHAB)

Pembimbing II

(MIRA SETIAWATI, ST)



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK
Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Te.p. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Te.p. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN

LAYAK SIDANG KOMPREHENSIF

Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama : YULI SUSANTI

NIM : 99 24 192

Judul Tugas Akhir : STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH
DI WILAYAH KABUPATEN BOJONEgara
KELURAHAN SELOREJO
KECAMATAN SELOREJO - KABUPATEN BOJONEgara

Tgl Seminar : 12 AGUSTUS 2000

Dinyatakan : **Layak / Tidak Layak**

Untuk Tugas Akhirnya dijadikan 'Buku Hitam' (Syarat Mengikuti Sidang Komprehensif) dengan catatan sebagai berikut :

Contoh :

- Materi kurang layak
- Metodologi kurang sesuai
- Apabila dirasa perlu, dapat menggunakan kertas terpisah.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Pembimbing I

(Ir. SUKARNO WAHAB)

Pembimbing II

(MIRA SETIAWATI, ST.)

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 02
MALANG

ULANG

PERBAIKAN SKRIPSI

Perbaikan dalam Sidang Skripsi tingkat Sarjana S1 Jurusan Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) yang diadakan pada:

Hari :

Tanggal : 15 SEPT 2008

Perlu perbaikan pada skripsi atas nama:

Saudara : YULI SURIANTI

NIM : 99.24.132

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Aplikasi Metode Grafitasi Berdasar-
kan teori? yg di pakai, apa bisa
di terapkan

2. Sistem Subsidi pengembangan Jaringan
Air Bersih? antara orang yg mampu
orang yg kurang mampu?

3. tentukan literatur Air baku & macam-
nya

Dosen Penguji



LILANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 02
MALANG

PERBAIKAN SKRIPSI

Perbaikan dalam Sidang Skripsi tingkat Sarjana S1 Jurusan Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) yang diadakan pada:

Hari :

Tanggal : 15 SEPT 2008

Perlu perbaikan pada skripsi atas nama:

Saudara : YULI SUSANTI

NIM : 99.24.132

Perbaikan tersebut meliputi :

- Data teknis ttg distribusi air kurang lengkap.

Misal : Peta topografi

- Manajemen Suplay air kurang detil disebutkan, misal sistem organisasi, reward & punishment, insentif & disincentif.

Dosen Penguji



ULANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 02
MALANG

PERBAIKAN SKRIPSI

Perbaikan dalam Sidang Skripsi tingkat Sarjana S1 Jurusan Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) yang diadakan pada:

Hari :

Tanggal : 15 SEPT 2008

Perlu perbaikan pada skripsi atas nama:

Saudara : Yuli Susianti

NIM : 99.24.132

Perbaikan tersebut meliputi :

✓ Teori yg dipakai

✓ Landasan teori

✓ Perhitungan dan hasil yang didapat: lihat lampiran

Dosen Penguji



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 02
MALANG

PERBAIKAN SKRIPSI

Perbaikan dalam Sidang Skripsi tingkat Sarjana S1 Jurusan Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) yang diadakan pada:

Hari :

Tanggal : 4 SEPTEMBER 2008

Perlu perbaikan pada skripsi atas nama:

Saudara : JULI SUSIANTI

NIM : 99. 24. 132

Perbaikan tersebut meliputi :

- Analisis → jaringan pipa distribusi dll.
besaran diameter dasarnya apa?
implementasinya bagaimana?
→ Kaya & miskin dg subsidi
seperti apa?
→ Sistem yang dipakai (grafitasi, dll)
↳ Syarat-syaratnya
⇒ Keterkaitan Analisis Kumpangtapan =
1. Pergantian tapetapon air + beta di cek!

Dosen Penguji



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 02
MALANG

PERBAIKAN SKRIPSI

Perbaikan dalam Sidang Skripsi tingkat Sarjana S1 Jurusan Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) yang diadakan pada:

Hari :

Tanggal : 4 SEPTEMBER 2008

Perlu perbaikan pada skripsi atas nama:

Saudara : YULI SUSIANTI

NIM : 99. 24. 132

Perbaikan tersebut meliputi :

- Bdm secara spesifik menunjukkan

o) Data yang dibutuhkan .

o) Analisa yang dipakai

o) Arahan yang dihasilkan .

Dosen Penguji



PERBAIKAN SKRIPSI

Perbaikan dalam Sidang Skripsi tingkat Sarjana S1 Jurusan Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) yang diadakan pada:

Hari :

Tanggal : 4 SEPTEMBER 2008

Perlu perbaikan pada skripsi atas nama:

Saudara : YULI SUSIANTI

NIM : 99.24.132

Perbaikan tersebut meliputi :

■ $\Sigma Q = 10? \rightarrow 2Q = 50? \rightarrow \Sigma Q = 35?$

■ Kebun Tatar By Bagjion & sistem besar; baik dim kel. Ut maupun kota selang! ~

□ p. 58 \Rightarrow Apa kaitannya? \rightarrow sedikit perat!

□ p. 59 \rightarrow Pengaruh jenis pekerjaan & pendapatan pada perencanaan? ✓

□ p. 64. bandingkan dgn hasil uji di p. 52! ✓
(Ade (sambutan!))

□ p. 65 ~~bandingkan dgn~~ p. 65 \rightarrow pilihan jawaban A \rightarrow 13-15 m?

□ Bgm menentukan data SPT pd p. 67?

□ p. 69 \rightarrow Momen: $fxL = 50 : 50, 50?$

□ p. 70 \rightarrow Ekang sumber air Kebun Tatar = fungsi!

□ Daerah Tangkapan air, apa kaitannya?

Dosen Penguji



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Tugas Akhir tingkat Sarjana Jurusan Planologi/Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari :

Tanggal :

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : YULI SUDIATI

NIM : 99.24.132

Perbaikan tersebut meliputi :

→ Analisa Kemampuan Masyarakat dengan label / analisa perencanaan wilayah & kota umum → bagaimana dg sub studi → seperti apa.

→ Proses distribusi → cara Terutama
↳ wahan di wilayah studi bagaimana.

→ jenis pemukiman perumahan : apa!

Dosen Penguji

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Tugas Akhir tingkat Sarjana Jurusan Planologi/Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari :

Tanggal :

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara :

NIM :

YULI SUHIANI
99.24.132

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Peta! Masih hancur!

2. Perbaiki lagi kadimanda cara menganalisa. Analisa tidak secara menyebarkan isi tabel.

3. Perangkat Analisa kurang karena data untuk itu tidak ada (misal : peta daerah tangkapan air tidak ada, padahal analisa nya ada)

4. Pengujian data tidak konsisten → metode diragukan

Dosen Penguji

Dhusep



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL, 28 FEBRUARI 2008
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

Studi Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar
Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong -- Lombok Timur

Desen Penguji	Pertanyaan	Tanggapan	Paraf Dosen
Agung Witjaksono, ST. MTP	Apa yang dimaksud dengan optimalisasi?	Optimalisasi adalah sesuatu yang paling menguntungkan/ yang terbaik diantara pilihan yang ada.	
	Tampilkan peta yang menunjukkan Lingkungan?	Usulan, diterima	
	Pemanfaatan mata air untuk yang sekarang?	Mata air ada yang sudah dimanfaatkan untuk kegiatan rumah tangga dan ada yang belum termanfaatkan, dimana airnya terbuang ke sungai.	
	Kaji tangkapan air untuk wilayah mata air?	Apa tidak menjadi kajian untuk keberlanjutan sumber yang ada?	
	Kaji ekonomi masyarakat berpenghasilan rendah?	Kajian ini tidak menjadi kajian lebih lanjut?	
	Analisa faktor-faktor penghambat dibuat dengan cara membedakan fisik dan non fisik?	Usulan, diterima	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2

MALANG

Dosen Penguji	Pertanyaan	Tanggapan	Paraf Dosen
Tri Juwono Widodo, ST	Alokasi air seperti apakah yang akan dilakukan?	Mata air difokuskan untuk kegiatan rumah tangga, sedangkan air untuk sawah/perkebunan di wilayah studi menggunakan air sungai.	
	Bagaimana estimasi kontinuitas sumber air?	Usul, masukan akan dipertimbangkan dan diterima	
	Peta kontur/garis ketinggian?	Usul, masukan akan dipertimbangkan dan diterima	
	Bagaimana mengoptimalkan Air?	Mencari Air minum yang terbaik untuk wilayah studi	
	Peta daerah tangkapan air?	Usul, masukan akan dipertimbangkan dan diterima	
	Bagaimana menggunakan sumber daya secara bijaksana?	Memanfaatkan sumberdaya secara berkelanjutan	
	Daerah tangkapan air di lokasi seperti apa?	Usul, masukan akan dipertimbangkan dan diterima	
	Hati-hati dalam analisa, harus bisa menggabungkan/mengkaitkan analisa	Usulan, diterima	
	Bagaimana cara meneliti kelayakan penggunaan mata air?	Identifikasi lokasi, debit, kualitas air, kebutuhan sekarang dan yang akan datang dan topografi/kelerengan	
	Bagaimana cara merancang distribusi?	Dengan memakai pompa/gravitasi dan perpipaan	
	Bagaimana sosial ekonomi masyarakat?	Usulan, diterima	
Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MTP	Kerangka pemikiran masih abstrak?	Usulan, diterima	
	Perbaiki kalimat pada alenia pertama latar belakang?	Usulan, diterima	
	Bagaimana problem penyediaan air bersih di wilayah studi?	Belum terpenuhinya air minum yang sehat/berkualitas	
	Apakah yang dilakukan untuk memenuhi air minum?	Mendistribusikan air minum di wilayah studi dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penyediaan air minum/air bersih	
	Perbaiki tata tulis?	Usulan, diterima	
	Tampilkan landasan teori yang akan dikaji saja	Usulan, diterima	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2

MALANG

	Perbaiki survey observasi lapangan	Usulan, diterima	
	Sesuaikan analisa kualitas air dengan syarat-syarat yang ada di landasan teori?	Usulan, diterima	

Malang, 23 Februari 2008

Dosen Pembimbing I

Ir. Sukarno wahab

Dosen Pembimbing II

Mira Setiawati, ST



BERITA ACARA SEMINAR HASIL

NAMA : YULI SUSIANTY
 NIM : 9924132
 JUDUL : STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN
 KEBON TATAR KELURAHAN KELAYU UTARA
 KECAMATAN SELONG – LOMBOK TIMUR
 TGL SEMINAR : 12 AGUSTUS 2008

GUJI	PERTANYAAN	TANGGAPAN	PARAF
g ksono, ATP	Bagaimana arahan/usulan yang dilakukan untuk menghadapi masyarakat mampu dan tidak mampu?	Masyarakat mampu akan membayar dana lebih banyak daripada masyarakat tidak mampu yang membutuhkan jaringan air bersih. Masyarakat mampu yang membutuhkan jaringan air bersih bisa memasang jaringan air dengan sambungan rumah, sedangkan masyarakat tidak mampu akan dibuatkan kran umum.	
	Data pendukung masyarakat yang tidak mampu/tidak mampu dihubungkan dengan masyarakat yang membutuhkan/tidak membutuhkan!	Usulan diterima	
	Bagaimana karakter masyarakat wilayah studi dalam pemenuhan air bersih seperti kran umum?	Usulan, masukan akan dipertimbangkan.	
	Bagaimana proses penyaluran/pengambilan air dari mata air?	Dari mata air akan ditampung ke waduk distribusi kemudian didistribusikan ke daerah pelayanan dengan jaringan pipa.	
	Buat skema kerja pendistribusian air!	Usulan diterima	
	Tujuan penggunaan jam puncak digunakan dalam analisa atau tidak?	Penggunaan jam puncak dibutuhkan untuk menentukan volume dari waduk distribusi.	
	Perbaiki skala peta!	Masukan diterima.	
uwono odo,	Apakah Lingkungan bisa diganti dengan kawasan / wilayah?	Lingkungan disini adalah batas administrasi wilayah studi perencanaan.	
	Topografi bukan sekedar analisa ketinggian!	Usulan, masukan dan akan dipertimbangkan.	
	Kurang teknis dalam melakukan analisa!	Masukan.	
	Konsistensi analisa prosentase ditinjau lagi!	Masukan.	
	Jelaskan data pendukung yang memaparkan jumlah penduduk yang mampu dan tidak mampu!	Masukan.	
	Perlu difokuskan antara manajemen atau teknis	Masukan.	
	Analisa daerah tangkapan air perlu dimasukkan peta	Masukan dan akan dipertimbangkan.	

MENGETAHUI

PEMBIMBING II

Mira Setiawati, ST

PEMBIMBING I

Ir. Sukarno Wahab



BERITA ACARA SIDANG KOMPREHENSIF

NAMA : YULI SUSIANTY
NIM : 9924132
JUDUL : STUDI PENYEDIAAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN
KEBON TATAR KELURAHAN KELAYU UTARA
KECAMATAN SELONG – LOMBOK TIMUR
TGL SEMINAR : 4 SEPTEMBER 2008

GUJI	PERTANYAAN	TANGGAPAN	PARAF
g ksono, 1TP	Analisis jaringan pipa distribusi yang menggunakan ukuran diameter berdasarkan atas dasar apa? Bagaimana implementasinya?	Ukuran diameter pipa berdasarkan debit aliran pada pipa distribusi, tinggi tekan air, kecepatan aliran dan koefisien kekasaran pipa.	
	Kaya dan miskin subsidinya seperti apa?	Masyarakat yang kaya dengan subsidi berupa dana yang lebih banyak daripada masyarakat mampu dengan ketentuan masyarakat yang tidak mampu selain mengeluarkan dana yang lebih sedikit juga akan terlibat sebagai pekerja dalam pelaksanaan pembangunan jaringan air bersih.	
	Syarat-syarat sistem yang dipakai dalam grafitasi dan pompa?	Masukan akan dipertimbangkan	
	Apa pengertian tangkapan air?	Daerah tangkapan air yaitu daerah tangkapan hujan di hulu suatu bangunan pengairan yang seluruh airnya masuk kedalam tangkapan bangunan.	
Juwono odo,	Belum secara spesifik menunjukkan data yang dibutuhkan, dan analisa yang dipakai serta arahan yang dihasilkan!	Masukan akan dipertimbangkan.	
ratno i S., ST	Apa kaitannya dengan masyarakat yang sakit perut?	Dengan mengetahui kondisi masyarakat yang terkena dampak dari kualitas air sungai seperti sakit perut yang jika terjadi pada musim hujan maka dari sini masyarakat sangat mengharapkan adanya jaringan air bersih.	
	Pengaruh jenis pekerjaan dan pendapatan penduduk dalam perencanaan?	Dengan mengetahui jenis pekerjaan diharapkan dengan adanya jaringan air bersih dapat membantu para petani kebun mengairi sawahnya dan memperbaiki kondisi ekonomi masyarakat sehingga menjadi masyarakat yang mampu.	
	Daerah tangkapan air sifatnya wilayah!	Masukan akan dipertimbangkan	
	Data dipetakan dalam bentuk plotting!	Masukan akan dipertimbangkan	
	Berapa meter pipa yang dibutuhkan?	Masukan akan dipertimbangkan	

MENGETAHUI

PEMBIMBING II

Mira Setiawati, ST

PEMBIMBING I

Ir. Sukarno Wahab

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura-gura 2




MALANG

LEMBAR ASISTENSI

KOLOKIUUM

Nama : Yuli Susiauty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing : Ir. Tjokorda Nirarta, MSP. Phd

Studi Kelayakan Pengelolaan Sumber Daya Air
Untuk Pengadaan Air Bersih

Tanggal	Keterangan	Paraf
8/6/09	- Permisik, Garam - Permisik, MGC 100 - Permisik, Kertas	
22/06/09	- Permisik, Kertas - APL Kertas Pabrik	
	→ P.I. Ir. NIKANO W.	
	→ P.II. MIA KETAWATI, ST	



LEMBAR ASISTENSI
PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab

Studi Pengadaan Air Bersih

Di Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur

Tanggal	Keterangan	Paraf
30-11-2007	Perbaiki tujuan & sasaran, lingkup materi dan metodologi	SW
02-11-2007	Perbaiki metodologi	SW
18-12-2007	Perbaiki metode anal isis	SW
28-12-2007	Sempurnakan metode analisis	SW
05-01-2008	Me samakan proposal	SW



LEMBAR ASISTENSI
PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Dosen Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

Studi Pengadaan Air Bersih

Di Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur

Tanggal	Keterangan	Paraf
11 - 12 - 07	<ul style="list-style-type: none">- Teori penunjang di Latar Belakang- Peta lokasi studi- Kuisisioner (jumlah sampel & teknik penyebarannya)- Fungsi wawancara- Kerangka Pikir- Perumusan Variabel- Kuisisioner Penduduk- Wawancara- Tata Tulis : Bullets Numbering	
13-12-07	Varibel Amatan → buat perumusannya peta lokasi perbaiki kerangka pikir Questioner / wawancara Sampel	
31/12/2007	Perbaiki Questioner Variabel Amatan Daftar Pustaka	
5/01/2008	Daftar Isi, Pustaka Peta ?	

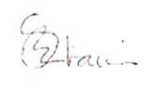
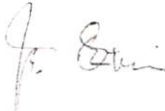


LEMBAR ASISTENSI
PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Dosen Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

Studi Pengadaan Air Bersih

Di Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur

Tanggal	Keterangan	Paraf
9/01/08	- Daftar Peta - Daftar Tabel Perbaiki tabel permissuan Uur. - peta alm. Kab. Ace Seminar Proposal	 

**LEMBAR ASISTENSI**
TUGAS AKHIR

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Dosen Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

Studi Penyediaan Air Bersih**Di Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur**

Tanggal	Keterangan	Paraf
22-04-2008	Revisi - Design survey - rencana penelitian - metode analisis	SM
25-04-2008	- Design penelitian	SM
28-04-2008	Lanjutan	SM
12-05-2008	Buat outline Perbaiki potensi & masalah	SM
15-05-2008	Perbaiki penulisan foto: lanjuttan	SM
21-05-2008	Pertajam Bab II. Lanjutan Bab III sekaitan dg Design penelitian	SM
5-06-2008		SM

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Dosen Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

Studi Penyediaan Air Bersih

Di Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur

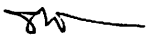
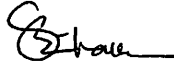
Tanggal	Keterangan	Paraf
10-06-2008	Perbaiki analisis	SW
11-06-2008	Perbaiki lagi analisis - ekonomi masyarakat - distribusi air	SW
16-06-2008	Analisa Ekonomi Harga air / liter \rightarrow m ³ yg mampu dibeli masyarakat	SW
17-06-2008	Perbaiki analisis - waktu - jarak	SW
20-06-2008	Perbaikan kesimpulan dan rekomendasi	SW
23-06-2008	Perbaiki Bab. IV	SW



LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Dosen Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

Studi Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar
Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur

Tanggal	Keterangan	Paraf
24-06-2008	Acc sumbu hasil	
24-08-2008	Daftar pustaka ter. pengesahan Acc Smr Hasil	

**LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR**

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi
Dosen Pembimbing I : Ir. Sukarno Wahab
Dosen Pembimbing II : Mira Setiawati, ST

**Studi Penyediaan Air Bersih Di Lingkungan Kebon Tatar
Kelurahan Kelayu Utara Kecamatan Selong – Lombok Timur**

Tanggal	Keterangan	Paraf
28-08-2008	Tambahkan analisa arahan	
29-08-2008	Acc. Seminar Komprehensif Perbaiki peta?	
29-08-2008	Lengkapi yg kurang? Acc Sidang Komprehensif	
07-09-2008	Ace sidang ulang Perbaiki lagi	
11-09-2008	Acc sidang ulang	

QUISSIONER PENDUDUK

Daftar pertanyaan ini diajukan sebagai bahan masukan dalam penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah dengan Penyediaan Jaringan Air Bersih. Daftar pertanyaan ini merupakan salah satu metode untuk menggali aspirasi masyarakat. Kerjasama dan informasinya sangat kami harapkan dalam menyelesaikan studi ini.

Jawablah dengan tanda silang (X)

A. IDENTITAS RESPONDEN

A.1. Alamat: RT.....RW.....

Dusun:

Desa:

A.2. Jenis Kelamin: 1. Laki-laki 2. Perempuan

A.3. Umur:.....tahun

A.4. Pekerjaan:

1. PNS

2. POLRI

3. ABRI

4. Guru

5. BUMN

6. Tukang dengan keahlian (tukang kayu, tukang batu, tukang cukur, tukang reparasi dan lain-lain)

7. Pedagang (warung, rombong)

8. Buruh

9. Sopir

10. Pembantu dalam usaha (pelayan toko, penjaga dan lain-lain)

11. Pekerjaan lain (tukang becak, tukang parkir, kernet dan lain-lain)

12. Pensiunan

13. Tidak bekerja

14. Lainnya.....(sebutkan)

A.5. Berapa anggota keluarga anda?

1. 0 – 5

2. 6 – 9

3. 10 – 15

A.6. Selain anda, adakah anggota keluarga lainnya yang sudah bekerja?

1. Ya

2. Tidak

A.7. Kalau Ya, sebutkan siapa saja (status dalam keluarga) dan sebutkan pekerjaannya

-

-

-

A.8. Berapakah penghasilan dan pengeluaran seluruh keluarga rata-rata tiap bulan (pendapatan pokok dan sampingan)

1. Rp. 200.000 – Rp. 299.000

2. Rp. 300.000 – Rp. 399.000

3. Rp. 400.000 – Rp. 499.000

4. Rp. 500.000 – Rp. 599.000

5. lebih dari Rp. 600.000, sebutkan:

B. PERSEPSI RESPONDEN TERHADAP LINGKUNGANNYA

B.1. Puaskah anda dengan lingkungan tempat tinggal anda?

1. Puas

2. Kurang puas

B.2. Bila kurang puas apa sebabnya?

1. Fasilitas kurang (sekolah, pasar, tempat ibadah dan lain-lain)

2. Utilitas kurang (air bersih, PDAM, MCK, saluran pembuangan dan lain-lain)

3. Jalan kurang baik
4. Sulit mencapai tempat kerja
5. Hubungan dengan tetangga kurang baik
6. Lain-lain

C. KEADAAN RESPONDEN SAAT INI (TENTANG AIR BERSIH)

- C.1. Di rumah anda untuk mendapatkan air bersih didapat dari mana?
1. Kran umum
 2. Jaringan pipa hasil swadaya masyarakat/bantuan pemerintah
 3. Sumur gali
 4. Mengambil dari sumber langsung
 5. Air sungai
- C.2. Di rumah anda dalam memperoleh air memakai apa?
1. Pompa listrik
 2. Pompa tangan
 3. Menimba
 4. Lain-lain
- C.3. Berapa kedalaman efektif sumur anda?
1. 0 – 10 meter
 2. 11 – 15 meter
 3. 16 – 20 meter
 4. 21 – 25 meter
 5. 26 – 50 meter
 6. 50 meter ke atas
- C.4. Berapa kedalaman air sungai di kampung anda?
1. 0 – 10 meter
 2. 11 – 15 meter
 3. 16 – 20 meter
 4. 21 – 25 meter
 5. 26 – 50 meter
 6. 50 meter ke atas
- C.5. Bagaimana kondisi air sungai yang anda pergunakan?
1. Keruh
 2. Sangat keruh
 3. Bersih
 4. Jernih
- C.6. Apakah keadaan sungai di kampung anda airnya bila musim hujan keruh?
1. Ya
 2. Tidak
- C.7. Apabila Ya dari mana anda mendapatkan air minum?
1. Mengambil dari kran umum
 2. Mengambil dari dusun atau desa tetangga
 3. Menyaring air sungai
 4. Mengambil air hujan
 5. Tetap mempergunakan air sungai
 6. Langsung mengambil dari sumber
- C.8. Apakah air yang digunakan di dusun anda pernah menyebabkan wabah penyakit?
1. Pernah
 2. Tidak pernah
- C.9. Apa bentuk wabah penyakit tersebut?
1. Diare
 2. Kholera
 3. Disentri
 4. Tipes
 5. Muntaber
 6. Lain-lain, sebutkan
- C.10. Apakah air bersih yang anda peroleh masih anda masak kembali?
1. Ya
 2. Tidak
- C.11. Apakah di sungai yang anda pergunakan saat ini ada fasilitas kamar mandi?
1. Ada
 2. Tidak ada
- C.12. Apakah di rumah anda dekat dengan pipa air minum?
1. Ya
 2. Tidak
- C.13. Kalau Ya, berapa jarak dari rumah anda?.....
- C.14. Kalau tidak berapa jarak dari rumah anda?.....
- C.15. Apabila dekat dengan pipa air minum mengapa anda tidak memasang?
Alasannya.....

- C.16. Apakah air minum yang anda pergunakan saat ini sudah memenuhi syarat kesehatan menurut anda?
 1. Sudah 2. Belum
- C.17. Apabila di dusun anda ada jaringan air minum dan anda ingin menyambung, berapa besarnya dana yang kira-kira anda mampu?
 1. Kurang dari Rp. 100.000
 2. Rp. 101.000 – Rp. 140.000
 3. Rp. 141.000 – Rp. 180.000
 4. Rp. 181.000 – Rp. 220.000
 5. Rp. 221.000 – Rp. 260.000
 6. Rp. 261.000 – Rp. 300.000
- C.19. Apakah anda mengambil air untuk minum dari kran umum sedangkan untuk keperluan lain mengambil dari tempat lain?
 1. Ya 2. Tidak
- C.20. Apakah di dusun anda sudah mempunyai gagasan atau rencana untuk memasang pipa air minum dengan swadaya sendiri?
 1. Ya 2. Tidak
- C.21. Apakah anda menginginkan di dusun anda ada program pemasangan pipa air bersih yang mendapat subsidi/bantuan murni dari pemerintah?
 1. Ya 2. Tidak
- C.22. Seandainya pemerintah hanya memberikan subsidi setengah dari harga proyek pemasangan pipa air bersih tersebut apakah anda dan warga lainnya sanggup membayar setengahnya lagi?
 1. Ya sanggup 2. Tidak sanggup
- C.23. Jika sanggup karena.....
 Jika tidak karena.....
- C.24. Berapa kesanggupan anda untuk ikut membayar pembangunan jaringan air bersih?
 1. Kurang dari Rp. 100.000 2. Rp 100.000-Rp 200.000 3. Rp ≥ 300.000
- C.25. Apakah anda selalu menggantungkan subsidi dari pemerintah?
 1. Ya 2. Tidak
 Alasannya
- C.26. Apakah sudah cukup dengan kebutuhan air bersih yang anda dapat saat ini meskipun tidak ada saluran yang langsung masuk ke rumah anda?
 1. Cukup 2. Tidak cukup
- C.27. Apakah anda menginginkan di dusun anda ada MCK atau penggunaan kran air secara bersama-sama?
 1. Ya 2. Tidak
- C.28. Apabila saluran air minum masuk ke rumah anda akan anda pergunakan untuk apa?
 1. Air minum 2. Mandi
 3. Mencuci 4. Memasak
 5. Lain-lain
- C.29. Apabila di dusun anda dilakukan pemasangan jalur aliran distribusi air minum hasil swadaya masyarakat, setelah pemasangan tersebut apa yang anda lakukan?
 1. Tidak melakukan apa-apa
 2. Ikut memelihara bila diminta kepala desa atau jika warga lainnya juga memelihara
 3. Turut berpartisipasi untuk memelihara
 4. Memelihara perbaikan yang telah dilakukan dan berusaha memakai seefisien mungkin.

PROYEKSI PENDUDUK DENGAN MENGGUNAKAN RUMUS GEOMETRIK

$$P \text{ penduduk} = \sum \text{penduduk eksisting} (1 + r)^n$$

$$P_{2003} = 837 \text{ jiwa}$$

$$P_{2004} = 837 \text{ jiwa}$$

$$P_{2005} = 837 \text{ jiwa} \implies r = 0,0194$$

$$P_{2006} = 837 \text{ jiwa}$$

$$P_{2007} = 837 \text{ jiwa}$$

$$\begin{aligned} P_{2017} &= 897 (1 + 0,0194)^{10} \\ &= 1.087 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{2027} &= 897 (1 + 0,0194)^{20} \\ &= 1.317 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH (TAHUN 2007)

- Standar kebutuhan air bersih untuk sambungan rumah = 150 l/o/h
= 150 l/o/h X 897 jiwa
= 134.550 l/h

24/3600
= 1,56 l/d
- Cadangan pemadam kebakaran (20% dari kebutuhan sambungan rumah)
= 20% X 1,56 l/d
= 0,31 l/d
- Kehilangan (20% dari total kebutuhan sambungan rumah dan cadangan pemadam kebakaran)
= 20% X (1,56 l/d + 0,31 l/d)
= 0,37 l/d

- Total kebutuhan rata-rata (total kebutuhan sambungan rumah + cadangan pemadam kebakaran + kehilangan)
 $= (1,56 \text{ l/d} + 0,31 \text{ l/d} + 0,37 \text{ l/d})$
 $= 2,24 \text{ l/d}$
- Kebutuhan hari maksimum (1,15 X total kebutuhan rata-rata)
 $= 1,15 \times 2,24 \text{ l/d}$
 $= 2,58 \text{ l/d}$
- Kebutuhan jam puncak (1,5 X kebutuhan hari maksimum)
 $= 1,5 \times 2,58 \text{ l/d}$
 $= 3,87 \text{ l/d}$

PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH (TAHUN 2017)

- Standar kebutuhan air bersih untuk sambungan rumah = 150 l/o/h
 $= 150 \text{ l/o/h} \times 1.087 \text{ jiwa}$
 $= 163.050 \text{ l/h}$

 $\frac{163.050}{24/3600}$
 $= 1,89 \text{ l/d}$
- Cadangan pemadam kebakaran (20% dari kebutuhan sambungan rumah)
 $= 20\% \times 1,89 \text{ l/d}$
 $= 0,38 \text{ l/d}$
- Kehilangan (20% dari total kebutuhan sambungan rumah dan cadangan pemadam kebakaran)
 $= 20\% \times (1,89 \text{ l/d} + 0,38 \text{ l/d})$
 $= 0,45 \text{ l/d}$
- Total kebutuhan rata-rata (total kebutuhan sambungan rumah + cadangan pemadam kebakaran + kehilangan)
 $= (1,89 \text{ l/d} + 0,38 \text{ l/d} + 0,45 \text{ l/d})$
 $= 2,72 \text{ l/d}$
- Kebutuhan hari maksimum (1,15 X total kebutuhan rata-rata)
 $= 1,15 \times 2,72 \text{ l/d}$

$$= 3,13 \text{ l/d}$$

- Kebutuhan jam puncak (1,5 X kebutuhan hari maksimum)
= 1,5 X 3,13 l/d
= 4,69 l/d

PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH (TAHUN 2027)

- Standar kebutuhan air bersih untuk sambungan rumah = 150 l/o/h
= 150 l/o/h X 1.317 jiwa
= 197.550 l/h
$$\frac{197.550}{24/3600}$$

= 2,29 l/d
- Cadangan pemadam kebakaran (20% dari kebutuhan sambungan rumah)
= 20% X 2,29 l/d
= 0,46 l/d
- Kehilangan (20% dari total kebutuhan sambungan rumah dan cadangan pemadam kebakaran)
= 20% X (2,29 l/d + 0,46 l/d)
= 0,55 l/d
- Total kebutuhan rata-rata (total kebutuhan sambungan rumah + cadangan pemadam kebakaran + kehilangan)
= (2,29 l/d + 0,46 l/d + 0,55 l/d)
= 3,30 l/d
- Kebutuhan hari maksimum (1,15 X total kebutuhan rata-rata)
= 1,15 X 3,30 l/d
= 3,79 l/d
- Kebutuhan jam puncak (1,5 X kebutuhan hari maksimum)
= 1,5 X 3,79 l/d
= 5,69 l/d



ABSENSI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Yuli Susianty
Nim : 9924132
Jurusan : Teknik Planologi

NO	TANGGAL	NAMA/JUDUL TA	PENGUJI I	PENGUJI II	PENGUJI III
1.	5 - 1 - 2005	ABDULLAH ALFA-RABI 02.24.107 PERENCANAAN TATA RUANG BERDASARKAN SUMBER DAYA AIR			
			Ir. Soekarno W.	Teguh Kuncoro, ST	Mira Setianingsih, ST
2.	5 - 1 - 2005	PUTRA 00.24. STUDI KINERJA BUS KOTA TRANS SAKARTA (BUSWAY) TERHADAP PENGGUNA BUS KOTA TRANS SAKARTA DI KORIDOR I (DI JALUR BLOK M-KOTA).			
			A. Ibnu Sasongko, M.P.	Indratno Budi, ST	Ika Damayanti, ST
3.					

Open your mind Open your mind Open your mind

LEMBAR PERSEMBAHAN

Subhaanallaah...Alhamdulillahirobbil aalamiin...Puji syukur yang tiada hentinya hamba panjatkan kepada Engkau yaa robbi, berkat ridho-MU hamba bisa melewati masa sulit itu. Sesungguhnya, Engkau Maha Mendengar, Maha Melihat, dan Maha Segalanya yang telah mengabulkan doa kami, terpujilah Allah, yang tidak menolak doa kami, dan tidak menjaubkan kasih setia-NYA pada kami. Dan akhirnya laporan ini ku persembahkan buat orang-orang terkasih.



Kupersembahkan karya sederhanaaku
Untuk suami dan anakku
Yang sedang dilanda rindu

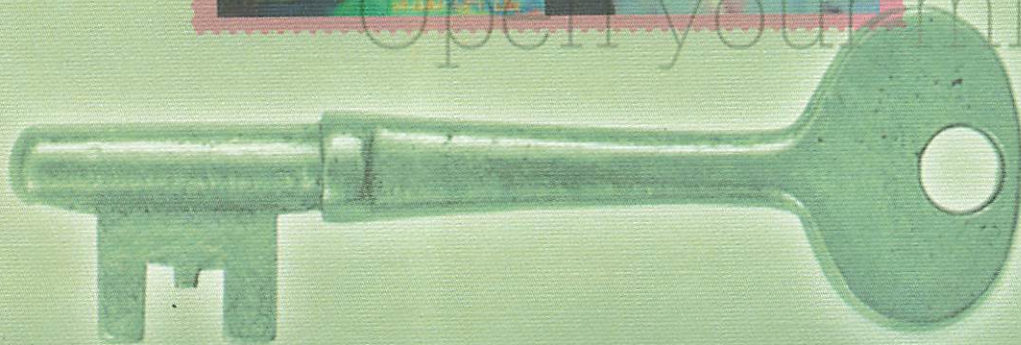
Penantian berakhir bahagia
Tiba saat kita bersama
Bunda pulang dengan wajah gembira

Hari depan menunggu
Untuk melangkah maju
Demi cita-cita yang baru

*Anakku sayang jangan menangis lagi yaa..
Semoga kita panjang umur menikmati kebersamaan dan kebahagiaan ini, amiin...*

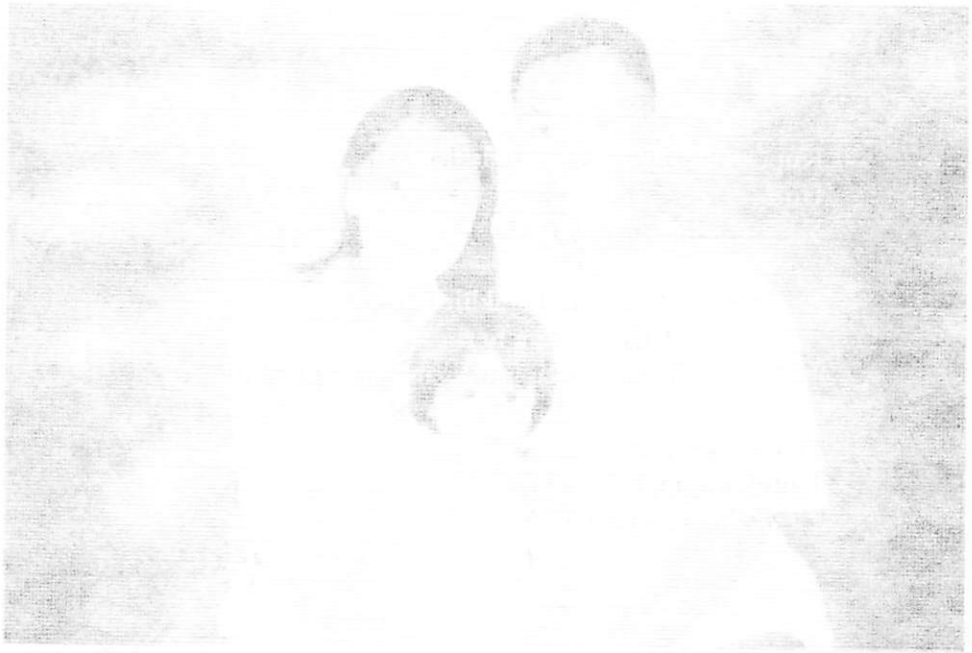


Open your mind Open your mind



LEMBAR PERSEBUTAN

Subjektivitas dalam memilih dan menentukan...
 berbagai faktor yang telah diuraikan di atas...
 dapat mempengaruhi hasil akhir...
 yang sangat penting...



Gambar 1.1: Sebuah keluarga yang bahagia...



Gambar 1.2: Sebuah kelompok orang...



Open your mind
Open your mind



Open your mind
Open your mind



Open your mind
Open your mind
Open your mind



Open your mind
Open your mind
Open your mind

