

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PERPIPAAN  
DI KELURAHAN TAMANGAPA**

**KECAMATAN MANGGALA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Megawati Fabanyo**

**NIM : 45 13 042 039**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

**2019**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PERPIPAAN**

**DI KELURAHAN TAMANGAPA**

**KECAMATAN MANGGALA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik ( S.T )

**BOSOWA**

Oleh

**Megawati Fabanyo**

**NIM : 45 13 042 039**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJIAN AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PERPIPAAN DI  
KELURAHAN TAMANGAPA KECAMATAN MANGGALA**

Disusun dan diajukan oleh

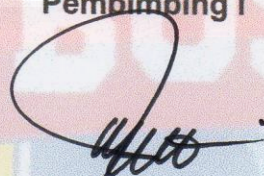
**MEGAWATI FABANYO**

**45 13 042 039**

Telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi  
pada tanggal 18 Maret 2019

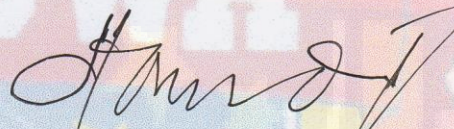
Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Rudi Latief, M.Si  
NIDN: 09-0507-6804

Pembimbing II



Ir. H. Syamsuddin Margolang, M.Si  
NIDN: 09-1107-7102

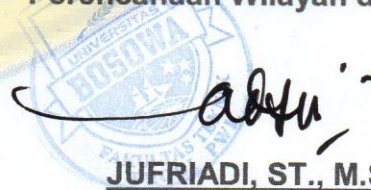
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bosowa Makassar



Dr. RIDWAN, ST., M.Si  
NIDN: 09-10112-7101

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota



JUFRIADI, ST., M.SP  
NIDN: 09-030168-02

## HALAMAN PENERIMAAN

Berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar, Nomor : A.292/SK/FT./Unibos/III/2019 pada tanggal 18 Maret 2019 tentang PANITIA DAN PENGUJI TUGAS AKHIR MAHASISWA JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA, maka :

Pada Hari/Tanggal : Senin, 18 Maret 2019

Skripsi : Megawati Fabanyo

Nomor Pokok : 45 13 042 039

Telah diterima dan disahkan panitia ujian Skripsi Sarjana Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar, telah dipertahankan di hadapan tim penguji Ujian Skripsi Sarjana Fakultas dan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Fakultas jenjang strata satu (S-1), pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

### TIM PENGUJI

Ketua : S. Kamran Aksa, ST.,MT

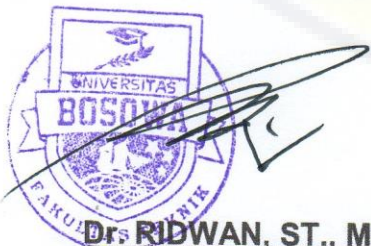
Sekretaris : Dr. Ir. Syafri, M.Si

Anggota : Ir. Rudi Latief, M.Si

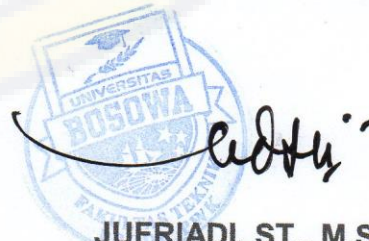
: Ir. H. Syamsuddin Margolang, M.Si

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bosowa Makassar

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota



**Dr. RIDWAN, ST., M.Si**  
NIDN: 09-10112-7101



**JUFRIADI, ST., M.SP**  
NIDN. 09-310168-02

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Megawati Fabanyo

NIM : 45 13 042 039

Program Studi : Perencanaan Wilayah Dan Kota

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Januari 2019

Yang Menyatakan

  
Megawati Fabanyo

## ABSTRAK

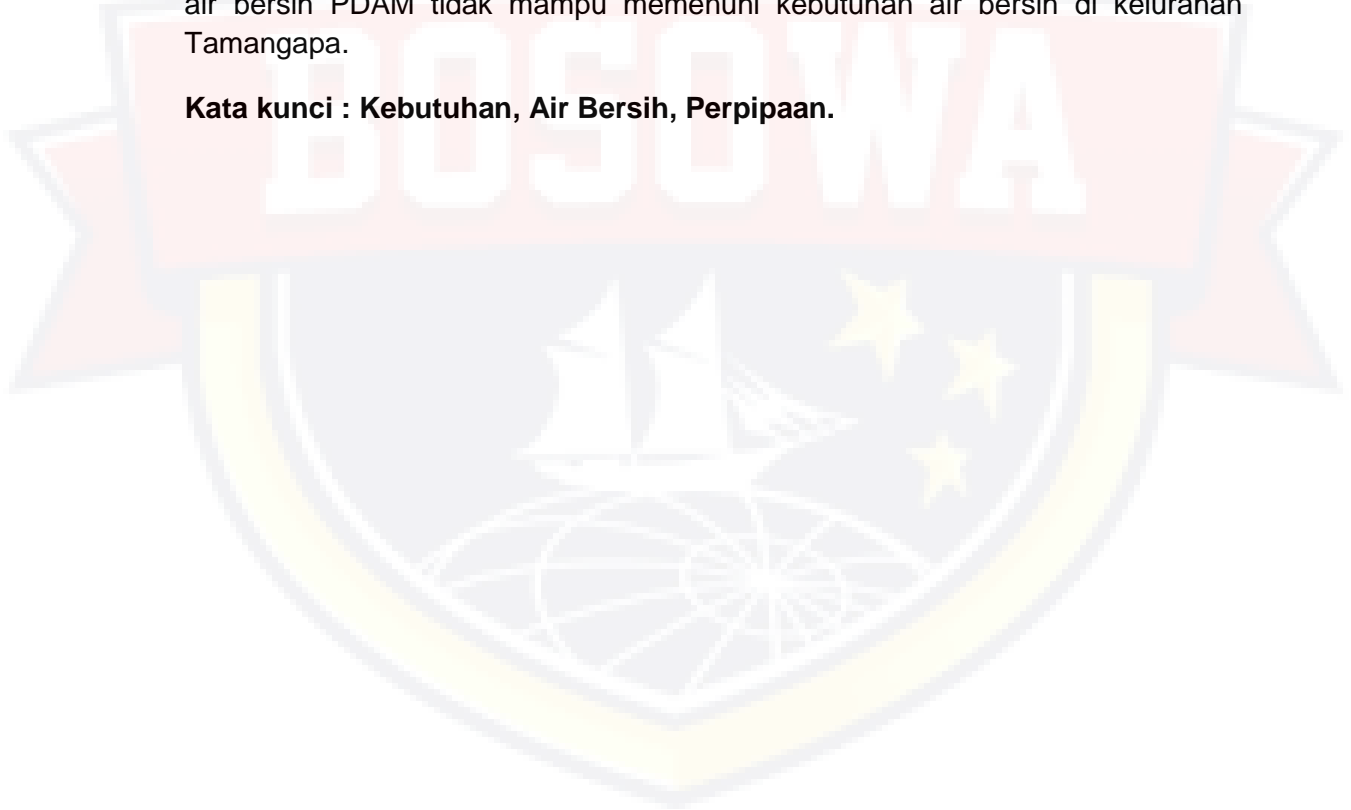
Megawati Fabanyo 2019 "*Analisis Kebutuhan Air Bersih Perpipaan Di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala*". Di bimbing oleh Rudi Latief dan Syamsuddin Margolang

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya kebutuhan air bersih yang tidak maksimal di kelurahan Tamangapa.

Adapun pendekatan analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif yaitu menekankan pada makna dan pemahaman dari dalam (verstehen). Sedangkan alat analisis yang digunakan untuk membahas rumusan masalah pertama dan rumusan masalah kedua adalah analisis deskriptif kuantitatif.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan penyebab kurangnya supply air bersih di kelurahan Tamangapa adalah jumlah air bersih PDAM tidak mampu memenuhi kebutuhan air bersih di kelurahan Tamangapa.

**Kata kunci : Kebutuhan, Air Bersih, Perpipaan.**



## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah, Alhamdulillah wahidil ahad, minfardu samad, lam yalid*

*walam yulat, walam yakullahu qufuan ahad,*

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, zat pencipta sejarah, pelukis realitas, penentu harapan, maha pengasih tak pilih kasih, maha penyayang tak pandang sayang, yang telah memberikan kesempatan, kekuatan, umur yang panjang sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi) ini tepat pada waktunya. Tak lupa pula saya hanturkan shalawat serta salam kepada junjungan kita Baginda Rasulullah SAW, yang telah melakukan ekspansi peradaban yang bersifat konstruktif sehingga mampu membentangkan sajadah-sajadah kebenaran, menggulingkan tikar-tikar kejahilnaan, serta menghantarkan manusia dari tebing-tebing kehancuran menuju puncak-puncak kejayaan.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan study demi mendapatkan gelar (S.T.) pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

Adapun judul yang penulis angkat dalam penelitian ini adalah **“Analisi kebutuhan Air Bersih Perpipaan Di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala”**. Penelitian ini merupakan kajian yang dilakukan

untuk mengidentifikasi Faktor penyebab kurang maksimalnya ketersediaan air bersih di kelurahan Tamangapa. Dan merumuskan strategi dalam upaya memaksimalkan kebutuhan air bersih di kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar..

Penulis menyadari bahwa selama proses penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan tenaga, materi, informasi, waktu, maupun dorongan yang tak terhingga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis mengucapkan terimah kasih yang tak terhingga kepada :

1. Secara khusus dan tulus saya ucapkan Terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua saya, Ayahanda tercinta Sibuk Kaka Fabanyo dan Ibunda tercinta Siti Fahria Habibu yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, mendoakan dan yang selalu memberikan dukungan dan kepercayaan kepada saya dari pertama kali menginjakan kaki di bangku sekolah Dasar sampai di dunia perkuliahan, hingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Trimakasih pelita hidupku, rumah ternyaman untuk kembali pulang.
2. keluargaku tercinta Ayah Syukur Muhamad,ibu Normadia Fabanyo, paman Umar Dano, Mateng Djulaiha Fabanyo, adek ku sayang Nurlaila Fabanyo, keponakan tercinta abang Reyhan, yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil, kepada saya



dalam menyelesaikan tugas akhir ini, kalian adalah motivasi terbesar.

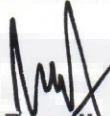
3. Bapak Ir. Rudi Latief, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ir.H.syamsuddin Margolang, M.Si selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing saya menyelesaikan tugas akhir ini;
4. Jajaran pemerintah Kota Makassar khususnya Lurah Tamangapa beserta Stafnya, yang telah banyak membantu dalam usaha mendapatkan data akurat yang saya butuhkan;
5. Dekan Fakultas Teknik Bapak Dr.Ridwan,ST.Msi serta jajarannya dalam hal penyelesaian administrasi, semoga selalu sukses d berbagai aktifitas.
6. Bapak Jufriadi, S.T., MSP selaku ketua program studi perencanaan wilayah dan Kota Fakultas teknik universitas Bosowa Makassar.
7. Kepada seluruh Dosen jurusan Perencanaan Wilayah dan kota yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat, semoga apa yang di berikan dapat menjadi nilai ibadah dari Tuhan Yang Maha Esa.
8. Keluarga Besar IPMA Halteng Makassar Terimakasih atas dukungannya trimakasih sudah menjadi wadah terbaik untuk saya berproses.
9. Keluarga Besar HMPWK MALUT (Maluku Utara) terimakasih sudah menjadi Rumah terbaik untuk menimba ilmu.

10. Ucapan Terimakasih kepada seniorku kakanda Ibrahim zakaria (k Eran) terimakasih yang tak terhingga atas segala motivasi, arahan serta bantuannya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
11. Terimakasih untuk teman-teman Wyoma 013 atas doa dan dukungannya.
12. Yang terkasih REYKAMOS (Inhayah,Amelia,Dian,Nur,Sukmawati, Nisa, Ratna) Terimakasih sudah menjadi sahabat terbaik saya, semoga kita semua selalu dalam lindungan sang maha cinta, dan semoga kelak kita menjadi orang yang sukses dan bahagia amin.
13. Teruntuk kedua sahabat saya MukaBusu ( Akbar Kabuseng dan Inayah odeyani) Terimakasih atas dukungan moril dan materil,walau terpisah jarak dan waktu (Makassar,Manado dan Weda) sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik terimakasih selalu menyemangati di saat keputusan mulai menghmpiri, terimakasih selalu ada di situasi apa pun. Terimakasih sudah memilih saya untuk menjadi sahabat kalian.
14. Keluarga Besar Teknik 45 Bosowa makassar, Keluarga Besar BESTEK (Bengkel seni teknik) , Keluarga Besar HMI Kom.TEKNIK Bosowa Makassar, dan juga Angkatan 013 tercinta Terimakasih atas segalanya Saya bahagia menjadi bagian dari kalian.

15. Kakanda Afif hardi,ST. Terimakasih telah mendampingi perjuangan saya, terimakasih untuk pengertian dan kasih sayangnya, terimakasih untuk inspirasi, motivasi,arahan,nasehat, dukungan dan waktunya.
16. Si manis Andifitta Tandilangi, si cerewet dan baik hati Fatimah S. Sikecil mungil Riska pratiwi sahrum terimakasih untuk kasih sayangnya terimakasih atas segala bantuannya mulai dari pertama kali kenalan waktu masi berstatus mahasiswa baru hingga mau berubah status menjadi Sarjana muda, terimakasih untuk ocehannya, di saat saya mulai malas mengerjakan tugas akhir ini, dan terimakasih sudah menganggap saya seperti keluarga sendiri.
17. Terkhusus Sahabat-sahabat saya di tanah Rantau ini Titik Kordinat Timur (Achmad, Asrafil, fian, ajun, akbar, asatri,aster, alun, danar, ode, fais, tira, mardan), Trimakasih karena kalian semua saya bisa sampai di titik ini, terimakasih sudah menjadikan saya bagian dari kalian, terimakasih saling menjaga, saling menasehati, saling mengingatkan untuk semangat mengejar cita, saling menguatkan antara satu sama lain di saat menghadapi masalah menuju ST, saling menyemangati dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan saling memberi di saat salah satu dari kita tidak mempunyai. saya selalu berterimakasih kepada tuhan karna telah mempertemukan kita semua. Kasih sayang yang kalian berikan adalah bentuk kecintaan Tuhan kepada saya. Teman Dirimu diriku adalah satu. Terimakasih.

Akhir kata, saya berharap semoga Allah SWT berkenaan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga tugas ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan, serta dapat menjadi acuan dalam studi selanjutnya, terutama dalam bidang prasarana air bersih.

Makassar, 25 Januari 2019

  
Penulis

UNIVERSITA  
**BOSOWA**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan .....	4
D. Sasaran.....	4
E. Ruang Lingkup .....	4
F. Sistematika pembahasan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Definisi Air Bersih.....	6
1. Menurut Grig dalam Kodoatie (2005) .....	6
2. Menurut Suhandjaja dalam Umar Munir (2003).....	8
B. Pengertian air bersih.....	9
C. Sumber Air Bersih.....	10
D. D. Standar Kualitas Air Baku.....	13
E. Sistem Penyediaan Air Bersih.....	15
F. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih.....	17
G. Perkembangan Kota dan Dampaknya Terhadap Penyediaan Prasarana Wilayah .....	18
H. Prasarana Air Bersih Sebagai Prasarana Fisik Kota .....	21
3. Tingkat Pelayanan. ....	24

4. Menurut Linsey .....	25
I. Standar Prasarana Permukiman .....	26
5. Sistem jaringan Air Bersih.....	26
J. Fungsi Air.....	32
K. Sistem Penyediaan Air Bersih .....	34
L. Kehilangan Air.....	34
M. Tata Ruang Air.....	36
N. Standar Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM).....	38
O. Sistem Pengolahan Air Bersih.....	39
P. Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih.....	39
Q. Sistem Distribusi dan Sistem Pengaliran Air.....	42
R. Perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih .....	45
S. Persyaratan Kualitas Air bersih .....	46
T. Proses Pengolahan Air bersih .....	50
U. Tiada Kehidupan Tanpa Air.....	52
V. Kerangka Pikir.....	52
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
A. Pendekatan Analisis .....	54
B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	54
1. Waktu Penelitian.....	54
2. Lokasi Penelitian.....	54
C. Jenis dan Sumber Data .....	55
1. Jenis Data.....	55
2. Sumber Data .....	56
D. Teknik Pengumpulan Data .....	56
1. Observasi Lapangan.....	57
2. Telaah Pustaka.....	57

E. Populasi dan Sampel .....	57
F. Variabel Penelitian .....	59
G. Definisi Oprasional .....	59
H. Metode Analisis.....	61
I. Kerangka Pembahasan.....	63
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>64</b>
A. Gambaran Umum Kota Makassar.....	64
1. Aspek Fisik Dasar.....	64
2. Penduduk Kota Makassar.....	67
B. Gambaran Umum Kecamatan Manggala.....	70
1. Aspek Fisik Dasar.....	70
2. Distribusi Kepadatan Penduduk.....	74
3. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.....	75
4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur.....	76
C. Tinjauan Khusus Lokasi Kelurahan Tamangapa.....	78
1. Kondisi Fisik Dasar.....	78
2. Aspek Sosial dan Kependudukan.....	81
3. Struktur Penduduk Menurut Mata Pencaharian.....	82
4. <b>Aspek Sarana dan Prasarana di Kelurahan Tamangapa Kota Makassar.....</b>	<b>83</b>
<b>D. Analisis Yang Mempengaruhi Kurang Terpenuhinya Kebutuhan Air Bersih.....</b>	<b>93</b>
1. Analisis Tekanan Air yang Rendah.....	93
2. Analisis Sistem Sanitasi yang di Gunakan.....	94
3. Analisis Sistem Operasi Air Bersih dan Pemeliharaannya.....	94
4. AnalisisPopulasi Penduduk yang Semakin Meningkat.....	97
5. Analisis Lahan Resapan Air Yang Semakin Sempit.....	98

6. Analisis Tekanan Air Dalam Pipa .....	98
7. Analisis Aliran Air yang Tidak Kontinyu .....	100
8. Analisis Tingginya Tingkat Kebocoran Pada Air Dalam Sistem Perpipaan.....	102
9. Analisis Penyebab Sehingga Kebutuhan Air Bersih di Kelurahan Tamangapa Tidak Maksimal .....	105
10. Analisis Upaya Penanganan Dalam Memaksimalkan Kebutuhan Air Bersih di Kelurahan Tamangapa .....	107
E. Langkah-langkah yang dilakukan untuk meningkatkan pelayanan air bersih .....	108
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>112</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>112</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>113</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR TABEL

Table 2.1 standar Pelayanan Air Bersih.....	33
Table 4.1 Jumlah Kelurahan Dan Presentase Terhadap Luas Kota Makassar .....	66
Table 4.2 Jumlah Penduduk Kota Makassar Lima tahun Terakhir.....	68
Table 4.3 Jumlah Penduduk Dan Laju Pertumbuhan Penduduk .....	69
Table 4.4 Kepadatan penduduk kota makassar.....	70
Table 4.5 Luas Wilayah Menurut Kelurahan .....	73
Table 4.6 Jenis Penggunaan Lahan .....	75
Table 4.7 Penyebaran Penduduk Di Kecamatan Manggala .....	76
Table 4.8 Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Manggala .....	76
Table 4.9 Penduduk Menurut Umur di Kecamatan Manggala .....	77
Table 4.10 Penggunaan Lahan di Kelurahan Tamangapa.....	81
Table 4.11 Struktur Penduduk Menurut Mata Pencaharia Di Kelurahan Tamangapa.....	82
Table 4.12 Jumlah Kepadatan Penduduk di Kelurahan Tamangapa.....	83
Table 4.13 Jumlah Fasilitas Pemerintahan dan pelayan di Kelurahan Tamangapa .....	83
Table 4.14 Jumlah Fasilitas perdagangan di Kelurahan Tamangapa .....	84
Table 4.15Jumlah Fasilitas pendidikan di kelurahan Tamangapa.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Administrasi Kota Makassar .....	67
Gambar 4.2 Peta Administrasi Kecamatan Manggala .....	72
Gambar 4.3 Peta Administrasi Kelurahan Tamangapa.....	79
Gambar 4.4 peta Jaringan Air Bersih Kelurahan tamangapa .....	92
Gambar 4.5 Cara Gravitasi .....	102
Gambar 4.6 Cara Pemompaan .....	102
Gambar 4.7 Sistem Distribusi Cabang.....	104
Gambar 4.8 Sistem Distribusi Kotak .....	105
Gambar 4.9 Sistem Distribusi Melingkar.....	105
Gambar 4.10 Sistem Distribusi Diagonal .....	106
Gambar 4.11 Mengambil air dari Sumber Air Baku .....	110
Gambar 4.12 Cara pengangkatan air dan penggunaan pompa.....	111

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Perkembangan kota yang cukup pesat akibat laju pertumbuhan penduduk perkotaan yang tinggi, baik pertumbuhan penduduk secara alami maupun karena adanya migrasi dari desa ke kota serta perubahan pola sosial ekonomi, sosial budaya, dan fisik kota, akan menimbulkan banyak permasalahan dalam kehidupan lingkungan perkotaan. Pertumbuhan kota yang sangat cepat memiliki implikasi langsung terhadap pembangunan infrastruktur dasar dan pelayanan publik. Pada berbagai kasus perkotaan yang dihadapi seperti kurangnya air bersih, sistem sanitasi, penyediaan sarana pemukiman dan transportasi serta sistem drainase perkotaan telah menjadi penyebab utama timbulnya masalah pada hampir seluruh kota di Indonesia.

Pertambahan penduduk perkotaan yang tidak seimbang dengan pertumbuhan sarana dan prasarana perkotaan sesuai dengan perkembangan perkotaan, dapat menimbulkan berbagai permasalahan terhadap lingkungan kehidupan masyarakat. Sebagaimana, yang banyak terjadi pada kota-kota besar di negara-negara sedang berkembang seperti Indonesia. Di Indonesia pertumbuhan jumlah penduduk perkotaan yang tidak seimbang dengan peningkatan fasilitas dan prasarana perkotaan, atau dengan kata lain pertumbuhan jumlah

penduduk jauh lebih tinggi dari kemampuan suatu kota untuk menyediakan fasilitas yang dibutuhkan termasuk fasilitas prasarana kebutuhan air bersih yang menimbulkan berbagai masalah, seperti kurang terpenuhinya kebutuhan air bersih masyarakat kota.

Manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup, memerlukan air untuk makan, minum, mandi, mencuci dan sebagainya. Sehubungan dengan hal itu, pada tahun 2002 Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, menetapkan kebutuhan air per orang per hari untuk kota kecil sebesar 130 liter. Khusus untuk minum, manusia membutuhkan air rata-rata sebanyak 5 liter/hari. Dengan demikian masalah air, khususnya air bersih atau air minum merupakan masalah yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia.

Sehubungan dengan itu, penyediaan air bersih dalam suatu kota sering menjadi permasalahan dan kekhawatiran bagi masyarakat disebabkan kebutuhan air bersih mereka tidak terpenuhi. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat kota yang memenuhi standar, maka pemerintah kota melalui PDAM senantiasa berupaya menyediakan prasarana dan meningkatkan pelayanannya untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat yang cenderung semakin meningkat dari hari ke hari seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Pelayanan air bersih bukan hanya diusahakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat kota tetapi juga diusahakan untuk desa-desa agar masyarakat desa dapat juga menikmati air bersih agar

mereka terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh masyarakat mengkonsumsi air yang tidak memenuhi syarat.

Ketersediaan air bersih yang memenuhi kebutuhan masyarakat kota diharapkan dapat mengurangi timbulnya wabah penyakit yang disebabkan oleh air yang tidak memenuhi standar kesehatan. Oleh karena itu, pemerintah telah menetapkan berbagai strategi dan kebijaksanaan nasional dalam penyediaan air bersih. Upaya tersebut tidak lain adalah bertujuan untuk memenuhi standar kesehatan masyarakat terutama bagi masyarakat kota. Dalam sistem Kesehatan Nasional telah ditetapkan tujuan pembangunan kesehatan, yaitu tercapainya kemampuan hidup sehat bagi setiap penduduk, agar dapat mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal sebagai salah satu unsur kesejahteraan dari tujuan pembangunan nasional. Untuk mencapai kemampuan hidup sehat, maka salah satu faktor yang penting dan mendapat perhatian utama adalah prasarana dan kebutuhan air bersih yang dapat memenuhi syarat kualitas, kuantitas dan kontinuitas air, terutama bagi masyarakat perkotaan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat di Kelurahan Tamangapa dengan judul penelitian : Analisis Kebutuhan Air Bersih Perpipaan di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan pokok penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Faktor apa yang menyebabkan sehingga kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa tidak maksimal?
2. Bagaimana upaya penanganan dalam memaksimalkan kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa?

## **C. Tujuan**

1. Mengidentifikasi penyebab terjadinya kebutuhan air bersih yang tidak maksimal di Kelurahan Tamangapa
2. Mengidentifikasi berbagai strategi penanganan dalam memaksimalkan kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa

## **D. Sasaran**

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kebutuhan air bersih yang tidak maksimal di Kelurahan Tamangapa
2. Untuk menetapkan strategi penanganan dalam memaksimalkan kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa.

## **E. Ruang Lingkup**

Dalam penulisan ini difokuskan untuk mengetahui penyebab terjadinya kebutuhan air bersih yang tidak maksimal di Kelurahan Tamangapa dan bagaimana untuk penanganan dalam memaksimalkan kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala

## **F. Sistematika pembahasan**

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, maka sistematika penulisan adalah :

### **BAB I Pendahuluan**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, kegunaan , dan saran, ruang lingkup, dan sistematika pembahasan.

### **BAB II Kajian Pustaka**

Berisi tentang pengertian – pengertian, konsep dan teori persyaratan, sistem penyediaan, perkembangan jumlah penduduk dan kebutuhan, standar kebutuhan.

### **BAB III Metodologi penelitian**

Terdiri dari lokasi penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta kerangka fikir.

### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum kecamatan, tinjauan umum kelurahan, gambaran umum lokasi studi, pembahasan (analisis yang mempengaruhi kebutuhan air bersih, analisis upaya pemenuhan yang dilakukan )

### **BAB V Penutup**

Merupakan tahapan kesimpulan dari pembahasan sebelumnya serta saran – saran sebagai bahan pertimbangan dan masukan yang di anggap perlu.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Definisi Air Bersih

Air adalah semua air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah kecuali air laut dan air fosil. Sumber air adalah wadah air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, telaga, waduk dan muara. (*PP. No. 82 Tahun 2001*).

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Air pemandian umum adalah air yang digunakan pada tempat-tempat pemandian bagi umum tidak termasuk pemandian untuk pengobatan tradisional dan kolam renang, yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan (*Permenkes RI no 416 tahun 1990*).

([repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/.../4/Chapter%20II.pdf](https://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/.../4/Chapter%20II.pdf))

Menurut Grig dalam Kodoatie (2005), sistem infrastruktur merupakan pendukung utama yang dapat didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas atau struktur-struktur dasar, peralatan-peralatan ataupun instalasi-instalasi yang dibangun dan dibutuhkan untuk berfungsinya sistem sosial dan sistem ekonomi masyarakat. Berdasarkan NSPM Kimpraswil 2002 tentang Air Minum Perkotaan, yang dimaksud dengan prasarana air bersih meliputi:



1. Bangunan intake, yaitu bangunan/konstruksi yang dibangun pada suatu lokasi sumber air dan dipergunakan sebagai tempat untuk mengambil air tersebut guna penyediaan air bersih.
2. Instalasi Pengolahan Air (IPA), yaitu suatu instalasi/bangunan yang berfungsi untuk mengolah air baku menjadi air bersih. Salah satu jenis instalasi pengolahan air adalah Instalasi Pengolahan Air Lengkap, yaitu pengolahan yang terdiri dari unit-unit koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan desinfeksi. Biasanya digunakan untuk mengolah air permukaan yang keruh.
3. Pipa transmisi, yaitu sarana transportasi untuk membawa air baku ke unit pengolahan atau mengantarkan air bersih dari unit pengolahan ke unit distribusi utama/reservoir pembagi.
4. Reservoir, merupakan bangunan penampung air yang telah diolah di instalasi pengolahan air berfungsi untuk menyeimbangkan antara debit produksi dan debit pemakaian air yang berfluktuasi selama 24 jam. Reservoir terdiri atas 2 bentuk yaitu reservoir bawah tanah (*ground reservoir*) dan menara air (*elevated tank*).
5. Jaringan pipa distribusi, merupakan jaringan pipa yang berfungsi untuk mengatur dan mendistribusikan air bersih dari reservoir ke wilayah pelayanan sesuai dengan kebutuhan air yang direncanakan.

Air bersih didefinisikan sebagai air yang memenuhi ketentuan yang berlaku untuk baku mutu air bersih yang berlaku yang siap

diminum setelah dimasak (Tata Cara Rancangan Jaringan Distribusi Air Minum NSPM Kimpraswil, 2002). Dalam Petunjuk Perencanaan Kawasan Perumahan Kota, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan untuk keperluan rumah tangga. Dalam Tata Cara Perancangan Sistem Penyediaan Air Minum NSPM Kimpraswil (2002), air bersih adalah air yang dapat dipergunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi ketentuan baku mutu air bersih yang ditetapkan. Menurut Izdihar dan Hadi (1984) dalam Sumange Alang (1991) istilah air bersih digunakan untuk kepentingan perencanaan pembangunan air minum. Air bersih tidak hanya untuk diminum saja melainkan untuk keperluan yang cukup luas termasuk industri yang memerlukan air sebaik air minum.

Menurut Suhandjaja dalam Umar Munir (2003) air bersih adalah air yang aman digunakan untuk air minum dan pemakaian-pemakaian lain karena telah bersih dari bibit-bibit penyakit, zat kimia organik dan anorganik, serta zat-zat radioaktif yang dapat membahayakan kesehatan. Air bersih yang memenuhi syarat-syarat kesehatan adalah air yang tidak berwarna (bening atau tembus pandang), tidak berubah rasanya, tidak berubah baunya, dan tidak mengandung zat-zat organik dan kumankuman yang mengganggu kesehatan. Prasarana Air Bersih Sebagai Prasarana Fisik Kota.

## **B. Pengertian air bersih**

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/menkes/sk/xi/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industri terdapat pengertian mengenai Air Bersih yaitu air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, didapat beberapa pengertian mengenai :

1. Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang dapat berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum.
2. Air minum adalah air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.
3. Air limbah adalah air buangan yang berasal dari rumah tangga termasuk tinja manusia dari lingkungan permukiman.
4. Penyediaan air minum adalah kegiatan menyediakan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif.

5. Sistem Penyediaan Air Minum yang selanjutnya disebut SPAM merupakan satu kesatuan sistem fisik (teknik) dan non fisik dari prasarana dan sarana air minum.
6. Pengembangan SPAM adalah kegiatan yang bertujuan membangun, memperluas dan/atau meningkatkan sistem fisik (teknik) dan non fisik (kelembagaan, manajemen, keuangan, peran masyarakat, dan hukum) dalam kesatuan yang utuh untuk melaksanakan penyediaan air minum kepada masyarakat menuju keadaan yang lebih baik.
7. Penyelenggaraan pengembangan SPAM adalah kegiatan merencanakan, melaksanakan konstruksi, mengelola, memelihara, merehabilitasi, memantau, dan/atau mengevaluasi sistem fisik (teknik) dan non fisik penyediaan air minum.
8. Penyelenggara pengembangan SPAM yang selanjutnya disebut Penyelenggara adalah badan usaha milik negara/badan usaha milik daerah, koperasi, badan usaha swasta, dan/atau kelompok masyarakat yang melakukan penyelenggaraan pengembangan sistem penyediaan air minum.

[\(https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/\)](https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/)

### **C. Sumber Air Bersih**

Berdasarkan petunjuk Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu perihal Pedoman Perencanaan dan Desain Teknis Sektor Air

Bersih, disebutkan bahwa sumber air baku yang perlu diolah terlebih dahulu adalah:

1. Mata air, Yaitu sumber air yang berada di atas permukaan tanah. Debitnya sulit untuk diduga, kecuali jika dilakukan penelitian dalam jangka beberapa lama.
2. Sumur dangkal (shallow wells), Yaitu sumber air hasil penggalian ataupun pengeboran yang kedalamannya kurang dari 40 meter.
3. Sumur dalam (deep wells), Yaitu sumber air hasil penggalian ataupun pengeboran yang kedalamannya lebih dari 40 meter.
4. Sungai, Yaitu saluran pengaliran air yang terbentuk mulai dari hulu di daerah pegunungan/tinggi sampai bermuara di laut/danau. Secara umum air baku yang didapat dari sungai harus diolah terlebih dahulu, karena kemungkinan untuk tercemar polutan sangat besar.
5. Danau dan Penampung Air (lake and reservoir), Yaitu unit penampung air dalam jumlah tertentu yang airnya berasal dari aliran sungai maupun tampungan dari air hujan.

Sumber-sumber air yang ada dapat dimanfaatkan untuk keperluan air minum adalah (Budi D. Sinulingga, Pembangunan Kota Tinjauan Regional dan Lokal, 1999):

1. Air hujan biasanya sebelum jatuh ke permukaan bumi akan mengalami pencemaran sehingga tidak memenuhi syarat apabila langsung diminum.

2. Air permukaan tanah (surface water). Yaitu rawa, sungai, danau yang tidak dapat diminum sebelum melalui pengolahan karena mudah tercemar.

3. Air dalam tanah (ground water). Yang terdiri dari air sumur dangkal dan air sumur dalam. Air sumur dangkal dianggap belum memenuhi syarat untuk diminum karena mudah tercemar. Sumber air tanah ini dapat dengan mudah dijumpai seperti yang terdapat pada sumur gali penduduk, sebagai hasil budidaya manusia. Keterdapatannya sumber air tanah ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti topografi, batuan, dan curah hujan yang jatuh di permukaan tanah. Kedudukan muka air tanah mengikuti bentuk topografi, muka air tanah akan dalam di daerah yang bertopografi tinggi dan dangkal di daerah yang bertopografi rendah.

Di lain pihak sumur dalam yang sudah mengalami perjalanan panjang adalah air yang jauh lebih murni, dan pada umumnya dapat langsung diminum, namun memerlukan pemeriksaan laboratorium untuk memastikan kualitasnya. Keburukan dari pemakaian sumur dalam ini adalah apabila diambil terlalu banyak akan menimbulkan intrusi air asin dan air laut yang membuat sumber air jadi asin, biasanya daerah-daerah sekitar pantai.

1. Mata air (spring water). Sumber air untuk penyediaan air minum berdasarkan kualitasnya dapat dibedakan atas:

- a. Sumber yang bebas dari pengotoran (pollution).
- b. Sumber yang mengalami pemurniaan alamiah (natural purification).
- c. Sumber yang mendapatkan proteksi dengan pengolahan buatan (artificial treatment).

[\(https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/\)](https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/)

#### **D. Standar Kualitas Air Baku**

Air bersifat universal dalam pengertian bahwa air mampu melarutkan zat-zat yang alamiah dan buatan manusia. Untuk menggarap air alam, meningkatkan mutunya sesuai tujuan, pertama kali harus diketahui dahulu kotoran dan kontaminan yang terlarut di dalamnya. Pada umumnya kadar kotoran tersebut tidak begitu besar.

Dengan berlakunya baku mutu air untuk badan air, air limbah dan air bersih, maka dapat dilakukan penilaian kualitas air untuk berbagai kebutuhan. Di Indonesia ketentuan mengenai standar kualitas air bersih mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 416 tahun 1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih. Berdasarkan SK Menteri Kesehatan 1990 Kriteria penentuan standar baku mutu air dibagi dalam tiga bagian yaitu:

1. Persyaratan kualitas air untuk air minum.
2. Persyaratan kualitas air untuk air bersih.

3. Persyaratan kualitas air untuk limbah cair bagi kegiatan yang telah beroperasi.

Mengingat betapa pentingnya air bersih untuk kebutuhan manusia, maka kualitas air tersebut harus memenuhi persyaratan, yaitu:

1. Syarat fisik, antara lain:
  - a. Air harus bersih dan tidak keruh.
  - b. Tidak berwarna
  - c. Tidak berasa
  - d. Tidak berbau
  - e. Suhu antara 10°-25 ° C (sejuk)
  - f. Syarat kimiawi, antara lain:
    - ✓ Tidak mengandung bahan kimiawi yang mengandung racun.
    - ✓ Tidak mengandung zat-zat kimiawi yang berlebihan.
    - ✓ Cukup yodium.
    - ✓ pH air antara 6,5 – 9,2.
    - ✓ Syarat bakteriologi, antara lain:

Tidak mengandung kuman-kuman penyakit seperti disentri, tipus, kolera, dan bakteri patogen penyebab penyakit.

Pada umumnya kualitas air baku akan menentukan besar kecilnya investasi instalasi penjernihan air dan biaya operasi serta pemeliharannya. Sehingga semakin jelek kualitas air semakin berat beban masyarakat untuk membayar harga jual air bersih.



Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 173/Men.Kes/Per/VII/1977, penyediaan air harus memenuhi kuantitas dan kualitas, yaitu:

1. Aman dan higienis.
2. Baik dan layak minum.
3. Tersedia dalam jumlah yang cukup.
4. Harganya relatif murah atau terjangkau oleh sebagian besar masyarakat.

Mengenai parameter kualitas air baku, Depkes RI telah menerbitkan standar kualitas air bersih tahun 1977 (*Ryadi Slamet, 1984:122*). Dalam peraturan tersebut standar air bersih dapat dibedakan menjadi tiga kategori (Menkes No. 173/per/VII tanggal 3 Agustus 1977):

1. Kelas A. Air yang dipergunakan sebagai air baku untuk keperluan air minum.
2. Kelas B. Air yang dipergunakan untuk mandi umum, pertanian dan air yang terlebih dahulu dimasak.
3. Kelas C. Air yang dipergunakan untuk perikanan darat.

[\(https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/\)](https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/)

#### **E. Sistem Penyediaan Air Bersih**

Sistem penyediaan air bersih meliputi besarnya komponen pokok antara lain: unit sumber air baku, unit pengolahan, unit produksi, unit transmisi, unit distribusi dan unit konsumsi.

1. Unit sumber air baku merupakan awal dari sistem penyediaan air bersih yang mana pada unit ini sebagai penyediaan air baku yang bisa diambil dari air tanah, air permukaan, air hujan yang jumlahnya sesuai dengan yang diperlukan.
2. Unit pengolahan air memegang peranan penting dalam upaya memenuhi kualitas air bersih atau minum, dengan pengolahan fisika, kimia, dan bakteriologi, kualitas air baku yang semula belum memenuhi syarat kesehatan akan berubah menjadi air bersih atau minum yang aman bagi manusia.
3. Unit produksi adalah salah satu dari sistem penyediaan air bersih yang menentukan jumlah produksi air bersih atau minum yang layak didistribusikan ke beberapa tandon atau reservoir dengan sistem pengaliran gravitasi atau pompanisasi. Unit produksi merupakan unit bangunan yang mengolah jenis-jenis sumber air menjadi air bersih. Teknologi pengolahan disesuaikan dengan sumber air yang ada.
4. Unit transmisi berfungsi sebagai pengantar air yang diproduksi menuju ke beberapa tandon atau reservoir melalui jaringan pipa.
5. Unit distribusi adalah merupakan jaringan pipa yang mengantarkan air bersih atau minum dari tandon atau reservoir menuju ke rumah-rumah konsumen dengan tekanan air yang cukup sesuai dengan yang diperlukan konsumen.

6. Unit konsumsi adalah merupakan instalasi pipa konsumen yang telah disediakan alat pengukur jumlah air yang dikonsumsi pada setiap bulannya.

(<https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/>)

#### **F. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih**

Semakin padat jumlah penduduk dan semakin tinggi tingkat kegiatan akan menyebabkan semakin besarnya tingkat kebutuhan air. Variabel yang menentukan besaran kebutuhan akan air bersih antara lain adalah sebagai berikut:

1. Jumlah penduduk
2. Jenis kegiatan
3. Standar konsumsi air untuk individu
4. Jumlah sambungan

Target pelayanan dapat merupakan potensi pasar atau mengacu pada kebijaksanaan nasional. Asumsi-asumsi lain yang digunakan mengikuti kecenderungan data yang ada di lapangan serta kriteria dan standar yang dikeluarkan oleh lembaga yang berwenang, yaitu seperti:

1. Cakupan pelayanan
2. Jumlah pemakai untuk setiap jenis sambungan
3. Jenis sambungan
4. Tingkat kebutuhan konsumsi air
5. Perbandingan SR/HU

6. Kebutuhan Domestik dan Non Domestik
7. Angka kebocoran
8. Penanggulangan kebakaran

Perencanaan pengadaan sarana prasarana air bersih dilakukan dengan memperhitungkan jumlah kebutuhan air yang diperlukan bagi daerah perencanaan. Proyeksi kebutuhan air dihitung dengan menggunakan data proyeksi jumlah penduduk, standar kebutuhan air bersih, cakupan pelayanan, koefisien kehilangan air, dan faktor puncak yang diperhitungkan untuk keamanan hitungan perencanaan.

[\(https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/\)](https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-bersih/)

#### **G. Perkembangan Kota dan Dampaknya Terhadap Penyediaan Prasarana Wilayah**

Wilayah merupakan tempat tinggal dan tempat bekerja bagi sebagian penduduk dunia, merupakan tempat yang dapat memberikan peluang atau harapan untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik bagi sekelompok orang dan merupakan tempat yang menarik penduduk dari waktu ke waktu (Wilsher dalam Branch) . Dengan berbagai daya tarik yang dimiliki suatu kawasan, menjadikan sebagai tempat yang menarik untuk dihuni oleh masyarakat. Pada suatu wilayah yang akan menyebabkan wilayah tersebut semakin tumbuh dan berkembang serta meningkatkan perekonomiannya.

Perkembangan kota yang merupakan bagian dari pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah pada dasarnya bukan hanya

merupakan kemauan dari pemerintah sendiri, tetapi juga terjadi akibat dari perkembangan penduduk dan semakin banyaknya kebutuhan dari masyarakat kota itu sendiri. Tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi dan terbatasnya ruang yang tersedia terutama bagi Kota-Kota pusat pengembangan wilayah dapat menimbulkan persoalan-persoalan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan ruang bagi pengembangan sarana dan prasarana kota untuk memenuhi kebutuhan penduduknya dan segala tuntutan pada masa yang akan datang tidak dapat terpenuhi,
2. Ekspansi kegiatan perkotaan di wilayah pinggiran yang tidak sesuai dengan pola kebijaksanaan pengembangan kota telah menimbulkan pola peruntukan lahan yang tidak teratur,
3. Menurunnya kualitas lingkungan kehidupan perkotaan akibat menurunnya tingkat pelayanan yang ditinjau dari segi rasio antara jumlah sarana dan prasarana yang ada dengan jumlah penduduk.

Perkembangan dan pertumbuhan wilayah juga meningkatkan kebutuhan akan sarana dan prasarana wilayah. Peningkatan tersebut diikuti dengan tuntutan akan pelayanan yang lebih baik dari prasarana kota yang sudah ada. Perkembangan kota dan segala aktivitasnya tidak terlepas dari kebutuhan prasarana pendukung yang lebih lengkap bagi kehidupan penduduk kota seperti air bersih.

Unsur ini merupakan konsekuensi dari suatu kota atau merupakan karakteristik dasar sebagai fungsi sebuah wilayah. Perkembangan

penduduk yang tidak disertai dengan pengembangan dan pembangunan prasarana wilayah yang baru membuat prasarana wilayah yang ada tidak dapat melayani lagi kebutuhan penduduk yang semakin besar. Akibatnya adalah terjadi *undersupply* dalam pemenuhan kebutuhan penduduk. Besarnya jumlah penduduk yang tidak terlayani oleh prasarana wilayah akan membuat semakin besarnya beban yang ditanggung oleh wilayah tersebut (Kommarudin, 1998:23).

Agar prasarana wilayah dapat melayani penduduk yang semakin berkembang, maka perlu dilakukan perhitungan antara tingkat kebutuhan masyarakat dengan tingkat ketersediaan prasarana wilayah sesuai dengan jumlah penduduk yang ada. Perhitungan tingkat kebutuhan masyarakat terhadap ketersediaan prasarana wilayah pada masa yang akan datang, didapat berdasarkan hasil proyeksi dari jumlah penduduk.

Demikian halnya yang terjadi dalam pemenuhan kebutuhan air bersih bagi penduduk pada suatu wilayah. Pada beberapa negara berkembang seperti Indonesia, terjadi kesenjangan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih bagi penduduk kotanya. Perkembangan kota akibat dari meningkatnya perekonomian dan pembangunan serta ekonomi sosial masyarakatnya menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan prasarana kota seperti sistem jaringan air bersih.

Meningkatnya perekonomian dan pembangunan suatu kota dapat dilihat dari tingkat pendapatan penduduknya serta berkembangnya wilayah perkotaan tersebut. Perkembangan pembangunan jaringan air bersih yang baru, yang tidak dapat mengiringi laju perkembangan penduduk yang ada menyebabkan terjadinya kesenjangan kebutuhan akan air bersih sehingga terjadi penurunan cakupan pelayanan. Tuntutan penduduk perkotaan akan kualitas dan kuantitas yang memadai serta kontinuitas aliran yang merupakan bagian dari operasional dan pelayanan air bersih juga turut mewarnai berbagai permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan sistem penyediaan air bersih.

Dalam pembangunan sistem penyediaan air bersih guna pengembangan kota, aspek fisik wilayah seperti topografi, sumber air baku dan perubahan tata guna lahan merupakan aspek yang sangat penting. Tata guna lahan atau tanah, sangat terkait dengan sumber-sumber air baku dan lingkungan bagi pemenuhan kebutuhan akan air bersih perkotaan.

#### **H. Prasarana Air Bersih Sebagai Prasarana Fisik Kota**

Sarana dan prasarana wilayah menurut Bourne, berperan dalam pembangunan bentuk fisik kota dan kualitas hidup di dalamnya. Semua sarana dan prasana tersebut dapat meningkatkan kualitas hidup manusia, namun tidak semua sarana dan prasarana kota dapat berperan dalam membangun dan menentukan bentuk fisik kota. Hanya

prasarana yang membentuk sistem jaringan yang dapat membangun dan menentukan bentuk fisik kota. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem penyediaan air bersih yang merupakan bentuk prasarana dengan sistem jaringan dapat mengarahkan dan membangun bentuk fisik suatu wilayah.

Dengan adanya pertumbuhan penduduk pada suatu wilayah yang sangat pesat di Indonesia, telah menyebabkan timbulnya berbagai macam permasalahan khususnya terkait dengan masalah pelayanan infrastruktur dasar perkotaan seperti sistem drainase kota, sistem saluran limbah, sistem pengelolaan sampah dan air bersih.

Pada dasarnya jumlah kebutuhan pelayanan infrastruktur dasar perkotaan dipengaruhi oleh tiga variabel, yaitu:

1. Jumlah penduduk yang dilayani: semakin besar jumlah dan kepadatan penduduk pada suatu kota, menyebabkan semakin besar infrastruktur yang dibutuhkan oleh kota tersebut,
2. Luas wilayah yang ditempati oleh penduduk: semakin luas dan tersebar penduduk suatu perkotaan menyebabkan semakin besarnya jumlah infrastruktur yang disediakan,
3. Pendapatan perkapita: permintaan akan jasa pelayanan umum bersifat elastis terhadap pendapatan (income elastic). Seiring dengan meningkatnya pendapatan masyarakat suatu kota, maka masyarakat tersebut cenderung membutuhkan tingkat pelayanan perkotaan yang lebih baik secara kuantitas maupun kualitas.



Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan jumlah dan kepadatan penduduk, penyebaran penduduk dan peningkatan pendapatan masyarakat suatu kota akan sangat mempengaruhi dalam pemenuhan kebutuhan air bersih yang merupakan bagian dari infrastruktur dasar perkotaan.

Prasarana merupakan suatu fasilitas dan instalasi dasar dimana kelangsungan dan pertumbuhan masyarakat sangat bergantung. Prasarana erat kaitannya dengan jumlah penduduk dan sosial ekonomi penduduk. Secara singkat dapat dikatakan bahwa sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, sistem sarana dan prasarana perkotaan akan semakin berkembang, pendapatan penduduk meningkat dan implikasinya timbul tuntutan terhadap berbagai sarana dan prasarana dasar perkotaan bagi wilayah wilayah dan mengarahkan perkembangan dan pembanguna wilayah dengan memanfaatkan pembangunan sarana dan prasarana dasar tersebut.

Tuntutan ini terkait dengan tingkat pelayanan air bersih yang diberikan oleh pemerintah. Salah satu komponen prasarana dasar perkotaan yang cukup penting adalah pelayanan air bersih. Air merupakan salah satu kebutuhan utama manusia yang paling vital. Tanpa air, manusia tidak dapat melangsungkan kehidupannya. Air digunakan pada hampir setiap aspek kehidupan manusia, mulai dari penggunaan untuk rumah tangga sampai pada penggunaan yang lebih luas seperti komersial, sosial, perdagangan dan lain sebagainya.

Menurut Model Penyiapan Program Pembangunan Prasarana dan Sarana Dasar Perkotaan Tahun 1994, pemenuhan kebutuhan air bersih suatu daerah perkotaan dapat dianalisis berdasarkan penduduk perlu diperhatikan dalam upaya pemenuhan kebutuhan air bersih perkotaan.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah: Jumlah penduduk, untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih yang dipenuhi, Kepadatan penduduk, semakin meningkatnya kepadatan penduduk di suatu daerah maka akan memerlukan tingkat pelayanan air bersih yang lebih baik, Laju pertumbuhan penduduk, diperlukan dalam perencanaan yaitu untuk mengetahui kebutuhan penduduk akan prasarana pelayanan air bersih :

1. Tingkat Pelayanan.

Tingkat pelayanan yang dicanangkan oleh Pemerintah dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat pada tahun 2015 (Millenium Development Goals) yang merupakan ukuran cakupan pelayanan, yaitu sebesar 80 % untuk penduduk di daerah perkotaan dan 60 % untuk penduduk di daerah pedesaan. Tingkat pelayanan ini ditentukan berdasarkan jumlah penduduk yang akan memperoleh pelayanan air bersih dibandingkan dengan jumlah penduduk keseluruhan, baik untuk kebutuhan domestik seperti rumah tangga maupun untuk kebutuhan non domestik seperti fasilitas sosial, perkantoran, perdagangan dan industri.

a. Jenis pelayanan dan satuan kebutuhan air yang meliputi:

- Rumah tangga, baik sambungan langsung maupun kran umum,
- Fasilitas sosial,
- Fasilitas perdagangan/niaga,
- Industri,
- Kebutuhan khusus.

Menurut Linsey, ada beberapa faktor yang mempengaruhi dalam penggunaan air bersih diperkotaan, yaitu:

1. Iklim: pada musim kemarau, kebutuhan air untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci, mandi, menyiram tanaman akan semakin meningkat,
2. Ciri-ciri penduduk: taraf hidup dan kondisi sosial ekonomi penduduk mempunyai korelasi yang positif dengan kebutuhan air bersih. Penduduk dengan kondisi sosial ekonomi yang baik dan taraf hidup yang tinggi akan membutuhkan air bersih yang lebih banyak daripada penduduk dengan sosial ekonomi yang kurang mencukupi dan memiliki taraf hidup rendah. Meningkatnya kualitas kehidupan penduduk menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas hidup yang diikuti pula dengan meningkatnya kebutuhan akan air bersih
3. Ukuran kota: ukuran kota diindikasikan dengan jumlah sarana dan prasarana yang dimiliki oleh suatu kota yaitu permukiman,

perdagangan, industri dan lain sebagainya. Semakin banyak sarana dan prasana kota yang dimiliki, maka kebutuhan akan pemakaian air juga semakin besar.

Penggunaan air bersih perkotaan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

1. Besaran kota: membawa pengaruh tidak langsung misalnya komunitas yang lebih kecil cenderung membatasi pemakaian air,
2. Karakteristik penduduk: terutama tingkat sosial ekonomi, semakin tinggi tingkat pendapatan suatu penduduk maka akan semakin banyak pula air bersih yang digunakan,
3. Berbagai macam faktor seperti iklim dan kualitas air.

#### **I. Standar Prasarana Permukiman**

1. Sistem jaringan Air Bersih

(*Suhandjaja, 2005*) telah melakukan penelitian dan membuktikan kurangnya layanan Air bersih PDAM pada pelanggan dapat dilihat dari :

- a. tekanan air yang rendah
- b. Sistem sanitasi yang digunakan
- c. Sistem operasi air bersih dan Pemeliharaannya
- d. Populasi Penduduk Yang semakin meningkat
- e. Lahan Resapan Air Yang Semakin Sempit
- f. Tekanan air dalam pipa,
- g. Aliran air yang tidak kontinyu

h. Tingginya tingkat kebocoran pada air dalam sistem perpipaan (unnaccounted for water), dan

Hal ini juga bisa dilihat dari rendahnya cakupan layanan (service area) PDAM dibandingkan dengan wilayah administrasi kota.

(Kammere, 1976) menyatakan bahwa pemenuhan kebutuhan air bersih dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan sumber daya air, yaitu :

1. Mengalirkan air dari sumbernya ketempat pengguna atau ketempat pelayanan umum
2. Mengusahakan sendiri dengan cara menggali sumur.

(Syarif, 2005) Kegiatan konservasi atau perlindungan dan pelestarian sumber daya air, sebagai berikut:

- a. Pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air.
- b. Pengendalian pemanfaat sumber air.
- c. Pengisian air pada sumber.
- d. Pengaturan prasarana dan sarana sanitasi.
- e. Perlindungan sumber air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan pada sumber air.
- f. Pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu.
- g. Pengaturan daerah sempadan sumber air.
- h. Rehabilitasi hutan dan lahan, pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam.

Dalam pemenuhan kebutuhan prasarana air bersih, maka dilakukan tahapan-tahapan perencanaan berdasarkan 5 (lima) komponen utama yang terdiri dari :

1. Kebutuhan Air

Kebutuhan air dihitung berdasarkan kebutuhan untuk rumah tangga (domestik), non domestik dan juga termasuk perhitungan atas kebocoran air. Analisis kebutuhan air ini disesuaikan dengan hasil perhitungan proyeksi penduduk, prosentase penduduk yang dilayani dan besarnya pemakaian air.

2. Identifikasi Sumber Air Baku

Identifikasi air baku terutama dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai : Jarak dan beda tinggi sumber air terhadap daerah pelayanan, Debit andalan sumber air, Kualitas air baku dan jenis alokasi sumber air baku pada saat ini

3. Pemeriksaan dan Penilaian Kualitas Air

Sistem pengolahan air yang dibangun harus dapat memproduksi air yang memenuhi standar kualitas air bersih yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI.

4. Pemilihan Alternatif Sistem

Sistem penyediaan air bersih yang dirancang merupakan sistem terpilih yang diperoleh berdasarkan hasil pemilihan terhadap beberapa alternatif pilihan sistem. Penentuan pilihan didasarkan

pada penilaian berdasarkan aspek : Teknis, Ekonomis dan Lingkungan.

#### 5. Perhitungan Kebocoran/Kehilangan Air

Kehilangan air yang disebabkan kebocoran teknis dan non teknis diperkirakan sebesar 20% dari kebutuhan total.

(Kodoatie, 2005) dalam bukunya yang berjudul Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu mengungkapkan bahwa faktor-faktor utama krisis air bersih adalah :

- a. Kerusakan lingkungan/penggundulan hutan, yang makin parah akibat penggundulan hutan merupakan penyebab utama kekeringan dan kelangkaan air bersih. Kawasan hutan yang selama ini menjadi daerah tangkapan air (catchment area) telah rusak karena penebangan liar.
- b. Global Warming, Pemanasan global telah memicu peningkatan suhu bumi yang mengakibatkan melelehnya es di gunung dan kutub, berkurangnya ketersediaan air, naiknya permukaan air laut dan dampak buruk lainnya.
- c. Pencemaran Air, Saat ini pencemaran air sungai, danau dan air bawah tanah meningkat dengan pesat. Sumber pencemaran yang sangat besar berasal dari manusia.

Faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya kebutuhan Air Bersih yaitu : Iklim, Karakteristik daerah, Sistem sanitasi yang digunakan, Sistem operasi dan Pemeliharaan, tekanan air dalam pipa,

kualitas air, penggunaan materi air, tingkat ekonomi masyarakat, dan harga air. Selain itu juga faktor lain yang mempengaruhi kurangnya air bersih yaitu : jumlah penduduk dan fasilitas air bersih (*Direktorat Jendral Cipta Karya, 1996*).

Penyediaan air bersih dapat dilakukan dengan dua sistem (*Nspm Kimpraswil, 2002*)

1. Individual, adalah penyediaan air bersih untuk satu rumah, dapat menggunakan sumur gali atau sumur dangkal yang dilengkapi dengan pompa listrik. Penyediaan air bersih dalam satu kompleks perumahan atau industry dengan menggunakan skala kecil.
2. Komunal, adalah suatu sistem penyediaan air bersih yang melayani kebutuhan air bersih bagi masyarakat / daerah yang dilayani oleh suatu sistem yang dikelola oleh PDAM.

Secara umum, setiap rumah harus dapat dilayani air bersih yang memenuhi persyaratan untuk keperluan rumah tangga. Untuk itu, lingkungan perumahan harus dilengkapi jaringan air limbah sesuai ketentuan dan persyaratan teknis yang diatur dalam peraturan/perundangan yang telah berlaku, terutama mengenai tata cara perencanaan umum jaringan air bersih lingkungan perumahan/permukiman di perkotaan.

Beberapa persyaratan, kriteria dan kebutuhan yang harus dipenuhi adalah:



## 1. Penyediaan kebutuhan air bersih

- a. Lingkungan perumahan harus mendapat air bersih yang cukup dari perusahaan air minum atau sumber lain sesuai dengan ketentuan yang berlaku; dan
- b. Apabila telah tersedia sistem penyediaan air bersih kota atau sistem penyediaan air bersih lingkungan, maka tiap rumah berhak mendapat sambungan rumah atau sambungan halaman.

## 2. Penyediaan jaringan air bersih

- a. Harus tersedia jaringan kota atau lingkungan sampai dengan sambungan rumah;
- b. Pipa yang ditanam dalam tanah menggunakan pipa PVC, GIP atau fiber glass; dan
- c. Pipa yang dipasang di atas tanah tanpa perlindungan menggunakan GIP.

## 3. Penyediaan kran umumsatu kran umum disediakan untuk jumlah pemakai 250 jiwa;

- a. Radius pelayanan maksimum 100 meter;
- b. Kapasitas minimum untuk kran umum adalah 30 ltr/orang/hari

**Tabel 2.1**  
**Standar Pelayanan Air Bersih**

Jenis Kota & Komposisi Pelayanan	SR (Ltr/Or/Hr)	HU (Ltr/Or/Hr)	Perbandingan SR : HU(%)	Kehilangan Air (%) SR + HU	Pelayanan (%)
Metropolitan	190	30	80 : 20	20 – 30	90
Kota Besar	170	30	80 : 20	20 – 30	90
Kota Sedang	150	30	80 : 20	20 – 30	90
Kota Kecil	130	30	70 : 30	20 – 30	90
Kawasan Tertentu	60	30	70 : 30	20	70

Sumber : Standar Air Bersih Cipta Karya PU, Dalam Pembangunan Prasarana Kota (2017).

#### **J. Fungsi Air**

Air memiliki beberapa fungsi yang berkaitan dengan kebutuhan manusia, baik untuk diperlukan sehari-hari, maupun untuk keperluan produksi. Dalam lingkup yang lebih kecil, yaitu rumah tangga peran air mencakup tiga hal yang berkaitan dengan kesehatan manusia, yaitu konsumsi minimal untuk kelangsungan hidup secara fisik, kesehatan, dan kenyamanan. Bila untuk kepentingan fisik dan kesehatan terpenuhi, maka fungsi untuk kepentingan kenyamanan kemudian tumbuh sejalan dengan cara hidup. Sulit untuk menyatakan kebutuhan air untuk kenyamanan, karena kecendrungan makin tinggi drajat sosial akan semakin banyak membutuhkan air.

Fungsi air dalam produksi, terlihat dalam penggunaan oleh kegiatan industri, kebutuhannya sendiri beragam menurut jenis industrinya,

secara garis besar air dibutuhkan oleh industri untuk proses produksi, pendinginan, pembilas maupun dijadikan bahan baku untuk air meneral.

Dalam kaitannya dengan perencanaan kota atau kebutuhan air dalam perkotaan, Shneider (dalam *Djadja 1995*) Irma Wati Bahrudin. mengemukakan bahwa “Dalam mengevaluasi alternatif pembangunan kota perencanaan harus mempertimbangkan kondisi dan sistem fisik. Pertimbangan tersebut setidaknya mencakup faktor hidrologi dan aspek lainnya”Ungkapan tersebut dapat diartikan sebagai kendala dalam pembangunan dan perkembangan kota, sejauh keberadaan air diartikan sebagai sumber daya yang akan diambil, diolah dan dipergunakan untuk hajat orang banyak. Tanpa perhatian terhadap sumberdaya air tersebut, diperlukan biaya yang besar untuk memperbaiki akibat yang timbul.

Keterkaitan yang dimaksud dapat dijelaskan bahwa dalam merencanakan kota atau menentukan arah perkembangan kota haruslah memperhatikan sumber-sumber air baku atau menilai ketersediaan air guna untuk kebutuhan kegiatan perkotaan sehingga biaya untuk keperluan tersebut dapat diminimisir.

#### **K. Sistem Penyediaan Air Bersih**

Sistem penyediaan air adalah sistem suplai air bersih yang meliputi sistem pengambilan air baku, proses pengolahan, transmisi, sistem perpipaan yang dioperasikan sedemikian rupa sehingga

terdapat tekanan yang cukup setiap saat pada seluruh bagian sistem perpipaan dan dapat digunakan setiap saat. Klasifikasi sistem penyediaan air bersih :

1. Sistem individual

Dititik beratkan pada usaha pemenuhan kebutuhan air bersih secaraperorangan. Sistem ini biasanya menggunakan mata air dangkal yang banyakmengandung zat-zat (garam-garam terlarut) sebagai air baku, sehingga kuranglayak apabila dipakai air umum.

2. Sistem komunal

Pemenuhannya dilakukan secara terorganisir melalui sistem perpipaandengan memanfaatkan jasa dari perusahaan air bersih. Untuk masalah kualitasair baku, sistem ini lebih baik bila dibandingkan sistem *individual*, karenapemenuhan air baku yang banyak memanfaatkan air tanah dalam sebagai air baku.

#### L. Kehilangan Air

Kehilangan air merupakan faktor yang dapat menyebabkan kerugian pada suatu sistem penyediaan air, baik terhadap PDAM maupun terhadap konsumen.dengan adanya kehilangan maka PDAM akan menderita kerugian secara ekonomisdan finansial, sedangkan kerugian yang diderita pihak konsumen adalah terganggu kapasitas dan kontinuitas pelayanan.

Kehilangan air bersih perpipaan atau air PAM sering disebut sebagai *Non-Revenue-Water* (NRW), atau ada juga yang

menggunakan istilah *Unaccounted For Water* (UFW) terutama jika komponen air yang sah dipakai atau digunakan oleh pemakai tetapi tidak tertagih (*unbilled authorized consumption*) dapat diabaikan karena tidak terlalu signifikan besarnya. Sederhananya adalah air bersih hasil olahan yang tidak menjadi pendapatan (*revenue*) pengelola karena kesalahan pengelolaan dan sebab-sebab lain disebut secara umum sebagai “kebocoran”, (DjamaI, Z, dkk2009).

Pada setiap sarana air bersih yang mempergunakan sistem perpipaan, tidak semua air yang didistribusikan melalui sarana perpipaan tersebut diterima oleh pelanggan, karena sebagian air yang dialirkan melalui pipa tersebut akan hilang di perjalanan akibat adanya kebocoran baik pada sambungan-sambungan pipa atau ada pipa yang pecah. Oleh sebab itu, kehilangan air perlu diperhitungkan untuk menghitung besarnya kapasitas atau kebutuhan total atau sistem penyediaan air bersih.

Tingkat kehilangan air bisa juga disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

1. Kehilangan air dari segi administrasi karena kesalahan pembacaan meteran air.
2. Ketidaktepatan laporan dari hasil produksi
3. Kebocoran melimpahnya reservoir
4. Perkiraan konsumsi yang rendah terhadap konsumen yang meterannya tidak berfungsi

Kehilangan air/kebocoran diperkirakan untuk katagori kota kecil sebesar 20 % - 30 % dari jumlah penduduk domestik dan non domestik (Depertemen Pekerjaan Umum, 1998). Untuk mengantisipasi tingkat kebocoran, maka langkah – langkah yang akan ditempuh untuk mengurangi tingkat kebocoran tersebut antara lain :

- a. Penurunan kebocoran administrasi dan rekening
- b. Permasalahan meter induk di IPA (Instalasi program air).
- c. Melali perbaikan / penggantian meter air yang rusak
- d. Perbaikan kebocoran pipa distribusi.

#### **M. Tata Ruang Air**

Proses perjalanan air dalam ruang (3 dimensi) telah di jelaskan sebelumnya baik di ruang laut, ruang udara, dan ruang darat yang secara global dikenal dengan siklus hidrologi. Di ruang laut proses perjalanan air ada dalam laut dan di daerah pantai dan ke ruang udara air laut berubah menjadi uap. Adanya arus laut yang ada di samudra berpengaruh kepada terjadinya hujan, badai dan gelombang laut. Air laut juga berubah menjadi uap dan masuk ke ruang udara, yang dalam proses perjalanannya akan memberi kontribusi kepada hujan di ruang darat.

Di ruang darat air sebagai air tawar merupakan sumber kehidupan. Air juga merupakan sumberdaya alam yang membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembaharuannya. Eksploitasi sumber daya alam di ruang darat., terutama eksploitasi air dan pemanfaatan

perubahan lahan yang berlebihan dalam mewujudkan pemenuhan kebutuhan manusia akan menimbulkan berbagai masalah bagi kehidupan manusia.

Persoalan yang terkait dengan air yang melewati siklus hidrologi ini adalah sangat kompleks. Keterkaitan air dengan segala atributnya dengan berbagai aspek, berbagai sumber daya lain dan dengan penataan ruang merupakan suatu tantangan yang menarik untuk dikaji, dianalisis dan dicari solusinya. Pada hakekatnya keberadaan air harus harmonis dan berkelanjutan untuk pemenuhan fungsi utamanya sebagai sumber kehidupan.

Sudah saatnya melakukan pembangunan yang lebih mengutamakan keseimbangan antara ekonomis, sosial, dan lingkungan sebagaimana yang telah diamanatkan baik dalam UU No 7 Tahun 2004 tentang sumber daya air maupun UU No 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

UU No 7 Tahun 2004 menyebutkan :

1. Sumber daya air merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan manfaat untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia dalam segala bidang
2. Untuk menghadapai ketidak seimbangan antara ketersediaan air yang cenderung menurun dalam kebutuhan air yang semakin meningkat, sumber daya air wajib dikelola dengan memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup dan ekonomis secara selaras

3. Pengelolaan sumber daya air perlu diarahkan untuk mewujudkan sinergi dan keterpaduan yang harmonis antara wilayah, antara sektor, dan antara generasi.

4. Sejalan dengan semangat demokrasi, desentralisasi, dan kebutuhan dalam tatanan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, masyarakat perlu beri peran dalam pengelolaan air

Lebih luas lagi sumber daya air yang merupakan air (air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat), sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya juga dimanfaatkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya

#### **N. Standar Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM)**

PP Nomor 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM), yang merupakan ukuran cakupan pelayanan yaitu sebesar 80 % untuk penduduk di daerah perkotaan dan 60 % untuk penduduk di daerah pedesaan, tingkat pelayanan ini ditentukan berdasarkan jumlah penduduk yang akan memperoleh pelayanan air bersih dibandingkan dengan jumlah penduduk keseluruhan, baik untuk kebutuhan domestik seperti rumah tangga maupun untuk kebutuhan non domestik seperti fasilitas sosial, perkantoran, perdagangan dan industri.



## **O. Sistem Pengolahan Air Bersih**

Pengolahan adalah semua usaha yang dilakukan pada air Baku, dari awal hingga mencapai kualitas air minum yang memenuhi persyaratan (*Barclay George, 1984*). Menurut *Tri Joko (2010:12)* Sistem pengolahan air minum ada 2 macam yaitu sebagai berikut :

1. Sistem pengolahan lengkap, di sini air baku mengalami pengolahan lengkap yaitu pengolahan fisik, kimiawi dan bakteriologis, pengolahan ini dilakukan terhadap air sungai yang keruh/kotor.
2. Sistem pengolahan tidak lengkap (sebagian), di sini air baku hanya mengalami proses pengolahan kimia dan atau pengolahan bakteriologis.

## **P. Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih**

Sistem penyediaan air bersih harus memenuhi beberapa persyaratan utama. Persyaratan tersebut meliputi persyaratan kualitatif, persyaratan kuantitatif dan persyaratan kontinuitas.

### **1. Persyaratan Kualitatif**

Persyaratan kualitas menggambarkan mutu atau kualitas dari air baku air bersih. Persyaratan ini meliputi persyaratan fisik, persyaratan kimia, persyaratan biologis dan persyaratan radiologis. Syarat-syarat tersebut berdasarkan Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990 dinyatakan bahwa persyaratan kualitas air bersih adalah sebagai berikut:

a. Syarat-syarat fisik.

Secara fisik air bersih harus jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Selain itu juga suhu air bersih sebaiknya sama dengan suhu udara atau kurang lebih 25°C, dan apabila terjadi perbedaan maka batas yang diperbolehkan adalah 25°C ± 3°C.

b. Syarat-syarat Kimia.

Air bersih tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia dalam jumlah yang melampaui batas. Beberapa persyaratan kimia antara lain adalah : pH, total *solid*, zat organik, CO<sub>2</sub> agresif, kesadahan, kalsium (Ca), besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), chlorida (Cl), nitrit, flourida (F), serta logam berat.

c. Syarat-syarat bakteriologis dan mikrobiologis.

Air bersih tidak boleh mengandung kuman patogen dan parasitik yang mengganggu kesehatan. Persyaratan *bakteriologis* ini ditandai dengan tidak adanya bakteri *E. coli* atau *Fecal coli* dalam air.

d. Syarat-syarat *Radiologis*.

Persyaratan *radiologis* mensyaratkan bahwa air bersih tidak boleh mengandung zat yang menghasilkan bahan-bahan yang mengandung radioaktif, seperti sinar alfa, beta dan gamma.

## 2. Persyaratan Kuantitatif (Debit)

Persyaratan kuantitas dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani. Persyaratan kuantitas juga dapat ditinjau dari standar debit air bersih yang dialirkan ke konsumen sesuai dengan jumlah kebutuhan air bersih.

## 3. Persyaratan Kontinuitas

Air baku untuk air bersih harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang relatif tetap, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan. Kontinuitas juga dapat diartikan bahwa air bersih harus tersedia 24 jam per hari, atau setiap saat diperlukan, kebutuhan air tersedia. Akan tetapi kondisi ideal tersebut hampir tidak dapat dipenuhi pada setiap wilayah di Indonesia, sehingga untuk menentukan tingkat kontinuitas pemakaian air dapat dilakukan dengan cara pendekatan aktifitas konsumen terhadap prioritas pemakaian air. Prioritas pemakaian air yaitu minimal selama 12 jam per hari, yaitu pada jam-jam aktifitas kehidupan, yaitu pada pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Kontinuitas aliran sangat penting ditinjau dari dua aspek. Pertama adalah kebutuhan konsumen. Sebagian besar konsumen memerlukan air untuk kehidupan dan pekerjaannya, dalam

jumlah yang tidak ditentukan. Karena itu, diperlukan pada waktu yang tidak ditentukan. Karena itu, diperlukan *reservoir* pelayanan dan fasilitas energi yang siap setiap saat.

Sistem jaringan perpipaan didesain untuk membawa suatu kecepatan aliran tertentu. Kecepatan dalam pipa tidak boleh melebihi 0,6–1,2 m/dt. Ukuran pipa harus tidak melebihi dimensi yang diperlukan dan juga tekanan dalam sistem harus tercukupi. Dengan analisis jaringan pipa distribusi, dapat ditentukan dimensi atau ukuran pipa yang diperlukan sesuai dengan tekanan minimum yang diperbolehkan agar kuantitas aliran terpenuhi.

#### **Q. Sistem Distribusi dan Sistem Pengaliran Air**

##### **1. Sistem Distribusi Air Bersih**

Menurut *Damanhuri, E., (1989)* sistem distribusi adalah sistem yang langsung berhubungan dengan konsumen, yang mempunyai fungsi pokok mendistribusikan air yang telah memenuhi syarat ke seluruh daerah pelayanan. Sistem ini meliputi unsur sistem perpipaan dan perlengkapannya, hidran kebakaran, tekanan tersedia, sistem pemompaan, dan *reservoir* distribusi.

Sistem distribusi air minum terdiri atas perpipaan, katup-katup, dan pompa yang membawa air yang telah diolah dari instalasi pengolahan menuju pemukiman, perkantoran dan industri yang mengkonsumsi air. Juga termasuk dalam sistem ini adalah fasilitas penampung air yang telah diolah (*reservoir* distribusi),

yang digunakan saat kebutuhan air lebih besar dari suplai instalasi, meter air untuk menentukan banyak air yang digunakan, dan keran kebakaran. Dua hal penting yang harus diperhatikan pada sistem distribusi adalah tersedianya jumlah air yang cukup dan tekanan yang memenuhi (kontinuitas pelayanan), serta menjaga keamanan kualitas air yang berasal dari instalasi pengolahan.

Tugas pokok sistem distribusi air bersih adalah menghantarkan air bersih kepada para pelanggan yang akan dilayani, dengan tetap memperhatikan faktor kualitas, kuantitas dan tekanan air sesuai dengan perencanaan awal. Faktor yang didambakan oleh para pelanggan adalah ketersediaan air setiap waktu.

Suplai air melalui pipa induk mempunyai dua macam sistem menurut *Kamala, K. R., (1999)*, adalah sebagai berikut:

## 2. Continuous System

Dalam sistem ini air minum yang disuplai ke konsumen mengalir terus menerus selama 24 jam. Keuntungan sistem ini adalah konsumen setiap saat dapat memperoleh air bersih dari jaringan pipa distribusi di posisi pipa manapun. Sedangkan kerugiannya pemakaian air akan cenderung akan lebih boros dan bila terjadi sedikit kebocoran saja, maka jumlah air yang hilang akan sangat besar jumlahnya.

### 3. Intermitten System

Dalam sistem ini air bersih disuplai 2-4 jam pada pagi hari dan 2-4 jam pada sore hari. Kerugiannya adalah pelanggan air tidak bisa setiap saat mendapatkan air dan perlu menyediakan tempat penyimpanan air dan bila terjadi kebocoran maka air untuk *fire fighter* (pemadam kebakaran) akan sulit didapat. Dimensi pipa yang digunakan akan lebih besar karena kebutuhan air untuk 24 jam hanya disuplai dalam beberapa jam saja. Sedang keuntungannya adalah pemborosan air dapat dihindari dan juga sistem ini cocok untuk daerah dengan sumber air yang terbatas.

### 4. Sistem Pengaliran Air Bersih

Pendistribusian air minum kepada konsumen dengan kuantitas, kualitas dan tekanan yang cukup memerlukan sistem perpipaan yang baik, *reservoir*, pompa dan dan peralatan yang lain. Metode dari pendistribusian air tergantung pada kondisi topografi dari sumber air dan posisi para konsumen berada. Menurut *Howard, S.P. et.al (1985)* sistem pengaliran yang dipakai adalah sebagai berikut:

#### a. Cara Gravitasi

Cara pengaliran gravitasi digunakan apabila elevasi sumber air mempunyai perbedaan cukup besar dengan elevasi daerah pelayanan, sehingga tekanan yang diperlukan

dapat dipertahankan. Cara ini dianggap cukup ekonomis, karena hanya memanfaatkan beda ketinggian lokasi.

b. Cara Pemompaan

Pada cara ini pompa digunakan untuk meningkatkan tekanan yang diperlukan untuk mendistribusikan air dari *reservoir* distribusi ke konsumen. Sistem ini digunakan jika elevasi antara sumber air atau instalasi pengolahan dan daerah pelayanan tidak dapat memberikan tekanan yang cukup.

c. Cara Gabungan

Pada cara gabungan, *reservoir* digunakan untuk mempertahankan tekanan yang diperlukan selama periode pemakaian tinggi dan pada kondisi darurat, misalnya saat terjadi kebakaran, atau tidak adanya energi. Selama periode pemakaian rendah, sisa air dipompakan dan disimpan dalam *reservoir* distribusi. Karena *reservoir* distribusi digunakan sebagai cadangan air selama periode pemakaian tinggi atau pemakaian puncak, maka pompa dapat dioperasikan pada kapasitas debit rata-rata.

## K. Perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih

Martin,D, (2004) mengkategorikan kegiatan perencanaan untuk sistem distribusi air bersih/minum pada dua kategori yaitu:

1. Perencanaan pada daerah yang belum ada sistem distribusi perpipaan sama sekali atau biasa disebut sebagai *Green Area*.
2. Perencanaan pada daerah yang sudah ada sistem distribusi sebelumnya dan sifat perencanaan adalah mengembangkan sistem yang sudah ada.

Secara umum perbedaan langkah-langkah dalam perencanaan dari kedua kategori tersebut adalah pada perencanaannya, dimana sistem sudah ada perencanaan harus mengevaluasi sistem yang sudah ada terutama dari kapasitas, kemudian beranjak dari kapasitas yang ada direncanakan pengembangannya.

Ada dua hal penting yang harus dikaji dalam merancang sistem air bersih yaitu:

1. Kajian dari sisi kebutuhan air.
2. Kajian dari sisi pasokan air.

Dengan mengkaji kedua hal ini dengan baik maka dapatlah dirancang sistem distribusi yang optimal.

#### **L. Persyaratan Kualitas Air bersih**

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Sedangkan kuantitas menyangkut jumlah air yang dibutuhkan manusia dalam kegiatan tertentu. Air adalah materi esensial didalam kehidupan, tidak ada satupun makhluk hidup di dunia ini yang tidak membutuhkan air. Sebagian besar tubuh manusia itu sendiri terdiri dari air. Tubuh



manusia rata-rata mengandung air sebanyak 90 % dari berat badannya. Tubuh orang dewasa, sekitar 55-60%, berat badan terdiri dari air, untuk anak-anak sekitar 65% dan untuk bayi sekitar 80%. Air bersih dibutuhkan dalam pemenuhan kebutuhan manusia untuk melakukan segala kegiatan mereka. Sehingga perlu diketahui bagaimana air dikatakan bersih dari segi kualitas dan bisa digunakan dalam jumlah yang memadai dalam kegiatan sehari-hari manusia.

Ditinjau dari segi kualitas, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, di antaranya kualitas fisik yang terdiri atas bau, warna dan rasa, kualitas kimia yang terdiri atas pH, kesadahan, dan sebagainya serta kualitas biologi dimana air terbebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Agar kelangsungan hidup manusia dapat berjalan lancar, air bersih juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai sesuai dengan aktifitas manusia pada tempat tertentu dan kurun waktu tertentu.

Air sebagai materi esensial dalam kehidupan tampak dari kebutuhan terhadap air untuk keperluan sehari-hari di lingkungan rumah tangga ternyata berbeda-beda di setiap tempat, setiap tingkatan kehidupan atau setiap bangsa dan negara. Semakin tinggi taraf kehidupan seseorang semakin meningkat pula kebutuhan manusia akan air. Jumlah penduduk dunia setiap hari bertambah, sehingga mengakibatkan jumlah kebutuhan air bertambah pula.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/menkes/sk/xi/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industri terdapat pengertian mengenai Air bersih yaitu air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

Bagi manusia kebutuhan akan air sangat mutlak karena sebenarnya zat pembentuk tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air yang jumlahnya sekitar 73% dari bagian tubuh. Air di dalam tubuh manusia berfungsi sebagai pengangkut dan pelarut bahan-bahan makanan yang penting bagi tubuh. Sehingga untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya manusia berupaya mendapatkan air yang cukup bagi dirinya (*Suharyono, 1996*). Dalam menjalankan fungsi kehidupan sehari-hari manusia amat tergantung pada air, karena air dipergunakan pula untuk mencuci, membersihkan peralatan, mandi, dan lain sebagainya. Manfaat lain dari air berupa pembangkit tenaga, irigasi, alat transportasi, dan lain sebagainya yang sejenis dengan ini. Semakin maju tingkat kebudayaan masyarakat maka penggunaan air makin meningkat.

Kebutuhan air yang paling utama bagi manusia adalah air bersih. Menurut ilmu kesehatan setiap orang memerlukan air bersih hidup 2-3

minggu tanpa makan tetapi hanya dapat bertahan 2-3 hari tanpa air bersih (Suripin, 2002).

Air merupakan faktor penting dalam pemenuhan kebutuhan vital bagi makhluk hidup diantaranya sebagai air bersih atau keperluan rumah tangga lainnya. Air yang digunakan harus bebas dari kuman penyakit dan tidak mengandung bahan beracun. Sumber air bersih yang memenuhi syarat sebagai air baku air bersih jumlahnya makin lama makin berkurang sebagai akibat ulah manusia sendiri baik sengaja maupun tidak disengaja.

Upaya pemenuhan kebutuhan air oleh manusia dapat mengambil air dari dalam tanah, air permukaan, atau langsung dari air hujan. Dari ke tiga sumber air tersebut, air tanah yang paling banyak digunakan karena air tanah memiliki beberapa kelebihan di banding sumber-sumber lainnya antara lain karena kualitas airnya yang lebih baik serta pengaruh akibat pencemaran yang relatif kecil.

Akan tetapi air yang dipergunakan tidak selalu sesuai dengan syarat kesehatan, karena sering ditemui air tersebut mengandung bibit ataupun zat-zat tertentu yang dapat menimbulkan penyakit yang justru membahayakan kelangsungan hidup manusia.

Berdasarkan masalah di atas, maka perlu diketahui kualitas air yang bisa digunakan untuk kebutuhan manusia tanpa menyebabkan akibat buruk dari penggunaan air tersebut. Kebutuhan air bagi manusia harus terpenuhi baik secara kualitas maupun kuantitasnya agar

manusia mampu hidup dan menjalankan segala kegiatan dalam kehidupannya.

Ditinjau Dari Segi Kualitas (Mutu) Air Secara langsung atau tidak langsung pencemaran akan berpengaruh terhadap kualitas air. Sesuai dengan dasar pertimbangan penetapan kualitas air bersih, usaha pengelolaan terhadap air yang digunakan oleh manusia sebagai air bersih berpedoman pada standar kualitas air terutama dalam penilaian terhadap produk air bersih yang dihasilkannya, maupun dalam merencanakan sistem dan proses yang akan dilakukan terhadap sumber daya air (Razif, 2001)

#### **M. Proses Pengolahan Air bersih**

Tujuan pengolahan air bersih merupakan upaya untuk mendapatkan air bersih dan sehat sesuai dengan standar mutu air. Proses pengolahan air bersih merupakan proses fisik, kimia, dan biologi air baku agar memenuhi syarat untuk digunakan sebagai air bersih. (Mulia, 2005).

Sumber air untuk keperluan domestik dapat berasal dari beberapa sumber, misalnya dari aliran sungai yang relatif masih sedikit terkontaminasi, berasal dari mata air pegunungan, berasal dari danau, berasal dari tanah, atau sumber lain, seperti air laut. Air tersebut harus terlebih dahulu diolah di dalam wadah pengolahan air sebelum didistribusikan kepada pengguna. Variasi sumber air akan mengandung senyawa yang berbeda, maka sudah menjadi kewajiban

pengelola air untuk menjadikan air aman untuk dikonsumsi, yaitu air yang tidak mengandung bahan berbahaya untuk kesehatan berupa senyawa kimia untuk mikroorganisme (Manihar, 2007)

Ada banyak cara untuk pengolahan air untuk keperluan air bersih, tergantung pada jenis senyawa atau partikel yang terdapat di dalam air yang akan diolah dan jenis sumber bahan baku air. Modifikasi pengolahan air dan pemilihan serta penambahan bahan pengendap dapat dilakukan untuk efisiensi pengolahan air bersih. Menurut (Manihar, 2007), beberapa bagian atau langkah penting pengolahan air (bukan hanya air bersih) yang sering dilakukan untuk mendapatkan air bersih adalah:

SPM Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berkaitan dengan pelayanan Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, meliputi jenis pelayanan berdasarkan indikator kinerja dan target tahun 2010 sampai dengan tahun 2014:

#### 1. Sumber Daya Air

Prioritas utama penyediaan air untuk kebutuhan masyarakat yaitu

- a. Tersedianya air baku untuk memenuhi kebutuhan pokok minimal sehari hari.
- b. Tersedianya air irigasi untuk pertanian rakyat pada sistem irigasi yang sudah ada.

#### 2. Air Bersih

Tersedianya akses air bersih yang aman melalui Sistem Penyediaan Air bersih dengan jaringan perpipaan dan bukan jaringan perpipaan terlindungi dengan kebutuhan pokok minimal 60 liter/orang/hari.

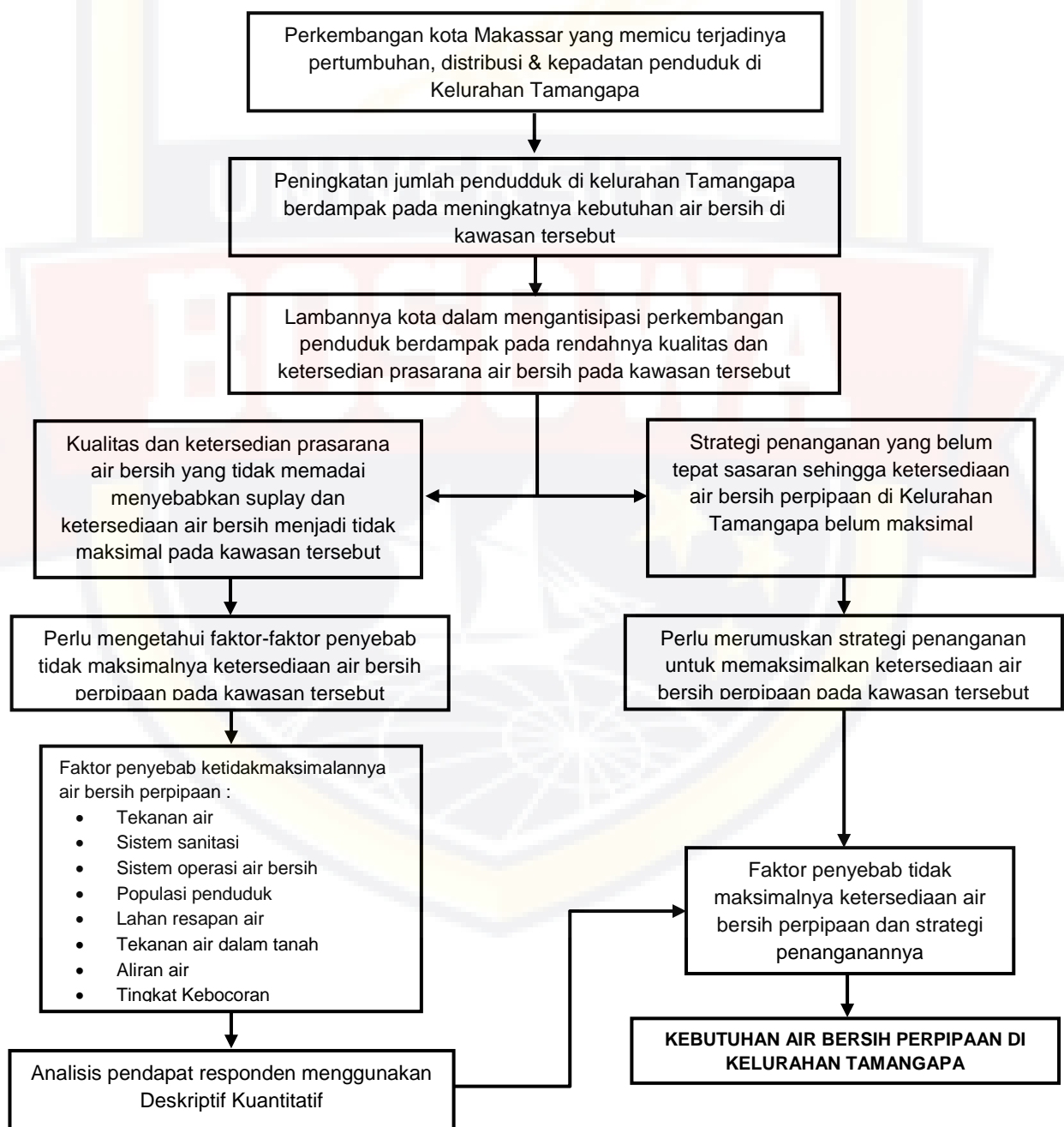
#### **U. Tiada Kehidupan Tanpa Air**

Air adalah zat atau materi atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini bumi, tetapi tidak diplanet lain dalam sistem Tata Surya dan menutupi hampir 71 % permukaan bumi (Matthews, 2005) Wujudnya bisa berupa cairan, es (padat) dan uap gas. Dengan kata lain karena air, maka bumi menjadi satu-satunya planet dalam Tata Surya yang memiliki kehidupan (Parker, 2007).

Manusia dan semua makhluk hidup lainnya butuh air. Air merupakan materi yang membuat kehidupan terjadi di bumi. Menurut dokter dan ahli kesehatan manusia wajib minum air 8 gelas per hari. Tumbuhan dan binatang juga mutlak membutuhkan air. Tanpa air keduanya akan mati. Sehingga dapat dikatakan air merupakan salahsatu sumber kehidupan. Dengan kata lain air merupakan zat yang paling esensial dibutuhkan oleh makhluk hidup. Juga dapat dikatakan bahwa air adalah karunia Tuhan Yang Maha Esa.

## V. Kerangka Pikir

Dalam upaya menjelaskan secara garis besar pola substansi dalam penelitian ini, maka dihadirkanlah kerangka pikir untuk menjelaskan pola tersebut dalam bentuk skema atau bagan seperti dibawah ini :



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan Analisis**

Adapun pendekatan analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kualitatif, adapun pendekatan kualitatif yaitu menekankan pada makna dan pemahaman dari dalam (*verstehen*), penalaran, definisi suatu situasi tertentu (dalam konteks tertentu), lebih banyak meneliti hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan kualitatif, lebih lanjut, mementingkan pada proses dibandingkan dengan hasil akhir; oleh karena itu urutan kegiatan dapat berubah-ubah tergantung pada kondisi dan banyaknya gejala-gejala yang ditemukan. Tujuan penelitian biasanya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat praktis.

#### **B. Waktu dan Lokasi Penelitian**

##### **1. Waktu Penelitian**

Waktu yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah kurang lebih satu bulan yang dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai bulan September tahun 2018.

##### **2. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini di laksanakan di kawasan Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar. Alasan dalam pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa di Kelurahan Tamangapa dilihat pada segi kebutuhan air bersih masih sangat



dipengaruhi oleh aspek fisik dasar kondisi wilayah, dan kondisi Kelurahan Tamangapa saat ini kekurangan air bersih bukan karna sistem jaringan perpipaan melainkan debit air yang kurang baik sehingga masyarakat yang ada di Kelurahan Tamangapa kekurangan air bersih.

### **C. Jenis dan Sumber Data**

Data merupakan serangkaian informasi-informasi yang disajikan oleh sebuah objek yang dapat melalui pengamatan dan bersifat sementara. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **1. Jenis Data**

Untuk lebih mempermudah dalam melakukan penelitian ini, maka jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas 2 (dua) jenis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

Yang termasuk dalam jenis data kuantitatif seperti :

- a. Data luas wilayah penelitian;
- b. Data jumlah pengguna air bersih;
- c. Data distribusi dan kepadatan penduduk, dll.

Sedangkan yang masuk dalam jenis data kualitatif seperti :

- a. Kondisi karakteristik masyarakat;
- b. Kondisi fisik prasarana air bersih;
- c. Kondisi lingkungan, Dll.

## 2. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas 2

(dua) sumber yaitu :

### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang bersumber dari hasil survey langsung kelapangan. Adapun yang meliputi data primer adalah berupa data kondisi lingkungan permukiman, pola penggunaan lahan, kondisi sarana dan prasarana, serta aksesibilitas.

### b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang bersumber dari instansi terkait seperti Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar, Badan Pusat Statistik Kota Makassar, dan instansi terkait lainnya. Data yang dibutuhkan seperti kondisi fisik dasar wilayah penelitian, letak geografis wilayah penelitian, data demografi, data prasarana air bersih, dll.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk lebih mempermudah dalam melakukan penelitian maka metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan cara sebagai berikut :

## 1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan adalah penelitian yang dilakukan dengan cara survey langsung kelapangan untuk memperoleh data yang terkait dengan penelitian ini.

Adapun alat-alat instrumen yang digunakan dalam observasi ini adalah :

- a. Wawancara terbuka (*open interview*) adalah suatu dialog yang dilakukan langsung dengan masyarakat, swasta dan pemerintah, dengan syarat valid dalam isi, dan hanya bersifat garis besar yang dapat menjangkau data sedetail-detailnya.
- b. Pengambilan gambar (*visualiasi*) yang merupakan pengambilan data berupa gambar dengan menggunakan kamera digital, dengan syarat sesuai dengan kebutuhan data, mudah dimaknai, dan pengambilan gambar yang proporsional.

## 2. Telaah Pustaka

Telaah Pustaka adalah penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dokumen, buku-buku literatur, bahan perkuliahan serta arsip-arsip dari instansi yang terkait dengan penelitian ini.

### **E. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah kumpulan dari satuan-satuan elementer yang mempunyai karakteristik dasar yang sama atau dianggap sama. Karakteristik dasar mana dicerminkan dalam bentuk ukuran-ukuran tertentu. (Yunus, 2010 : 260)

Populasi dalam penelitian ini mengacu dari data Badan Pusat Statistik. Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan jumlah populasi pada lokasi penelitian Kelurahan Tamangapa sebesar 2312 KK.

Arikunto dalam Riduwan, dkk. (2007:39) mengatakan Sampel adalah bagian dari anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili dari seluruh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah Kepala Keluarga (KK) yang tinggal di lokasi penelitian Kelurahan Tamangapa. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini diambil secara acak random dengan menggunakan rumus dari Taro Yamane Dalam Riduwan, dkk (2007:44):

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan:

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

$d^2$  = Derajat Kecermatan (*level of significance*), dalam studi ini nilai derajat kecermatan yang diambil adalah sebesar 10% sehingga menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan studi sebesar 90%.

Karena jumlah populasi telah diketahui yaitu 5795 KK, maka dengan menggunakan persamaan diatas dapat dilakukan perhitungan jumlah sampel sebagai berikut :

$$n = \frac{2312}{2312 (0,1)^2 + 1}$$

$$n = 95,85 \text{ KK}$$

$$n = 96 \text{ KK}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka total sampel yang akan diteliti pada lokasi penelitian yaitu 96 KK.

#### **F. Variabel Penelitian**

Untuk mengetahui apa yang mempengaruhi belum meratanya pelayanan distribusi air bersih di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala maka penelitian dapat menetapkan variabel dengan menentukan apa yang mempengaruhi belum terpenuhinya kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa. Adapun variabel yang akan diambil adalah sebagai berikut :

- a. Tekanan air
- b. Sistem sanitasi
- c. Sistem operasi air bersih
- d. Populasi penduduk
- e. Lahan resapan air
- f. Tekanan air dalam tanah
- g. Aliran air
- h. Tingkat kebocoran

#### **G. Definisi Oprasional**

Definisi oprasional variabel adalah pengertian variabel (yang diungkap dalam definisi konsep) tersebut, secara operasional, secara praktik, secara nyata dalam lingkup obyek penelitian /obyek yang diteliti.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tekanan air adalah jumlah gaya per satuan persegi area, biasa diukur dalam satuan pounds per inci persegi (PSI) atau newton (pascal).
2. Sistem sanitasi adalah suatu proses multi-langkah, di mana berbagai jenis limbah dikelola dari titik timbulan (sumber limbah) ke titik pemanfaatan kembali atau pemrosesan akhir.
3. Sistem operasi air bersih adalah suatu cara pelayanan untuk mengukur air yang memenuhi ketentuan baku mutu air bersih yang berlaku.
4. Populasi Penduduk  
Populasi diartikan sebagai kumpulan individu-individu sejenis pada suatu daerah tertentu. Populasi biasanya dinyatakan dalam satuan luas persatuan waktu. Dalam istilah kependudukan, populasi digunakan untuk menggambarkan jumlah penduduk di suatu daerah dalam waktu tertentu. Misalnya di Jakarta Pusat, populasi penduduk pada tahun 2012 berjumlah 18.569 orang per km<sup>2</sup>.
5. Lahan Resapan Air adalah sebuah daerah yang disediakan untuk masuknya air dari permukaan tanah ke dalam zona jenuh air sehingga membentuk suatu aliran air di dalam tanah.
6. Tekanan air dalam tanah yaitu suatu beban yang bekerja serta fluktuasinya terhadap waktu.
7. Aliran air adalah penyalur atau air yang mengalir pada suatu kawasan yang dibatasi oleh titik-titik tinggi dimana air tersebut

berasal dari sungai atau air hujan yang jatuh dan terkumpul dalam sistem tersebut. Air pada daerah aliran sungai merupakan aliran air yang mengalami siklus hidrologi secara alamiah.

8. Tingkat kebocoran merupakan jumlah kerusakan yang terjadi di sistem perpipaan, sehingga menjadi satu masalah tidak terpenuhinya air bersih secara merata

#### **H. Metode Analisis**

Adapun alat analisis yang di gunakan untuk membahas rumusan masalah pertama dan rumusan masalah kedua adalah analisis diskriptif kuantitatif.

Dalam penelitian ini Instrumen yang di gunakan untuk mengukur variabel independen adalah berupa kuesioner. Kuesioner penelitian akan digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, dengan menggunakan skala pengukuran berupa skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang terkait Kebutuhan air bersih perpipaan di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Dalam menjaring data ordinal untuk keperluan analisis kuantitatif, maka Indikator yang digunakan adalah sebagai berikut :

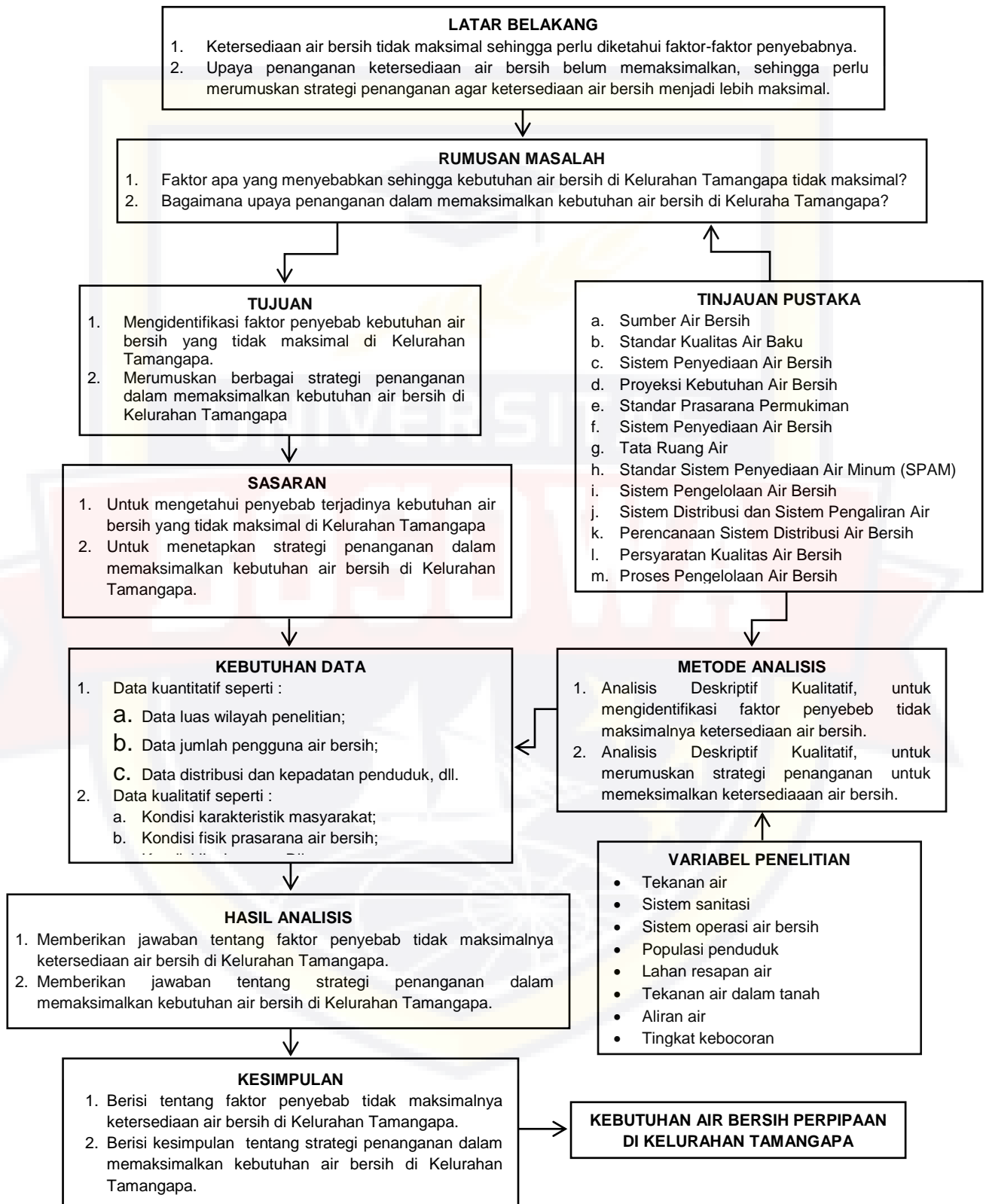
- ❖ Tinggi yang di beri skor : 3
- ❖ Sedang yang diberi skor :2

❖ Rendah yang diberi skor :1

Setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul maka yang dilakukan selanjutnya adalah menganalisis data. Kegiatan dalam analisis data adalah : mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Untuk penelitian yang tidak merumuskan hipotesis, langkah terakhir tidak dilakukan (Sugiyono, 2014).



## I. Kerangka Pembahasan



Gambar : Bagan Kerangka Pikir Pembahasan,

Sumber : Hasil Pengolahan, 2019

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Kota Makassar**

##### **1. Aspek Fisik Dasar**

Kota Makassar adalah Ibu Kota Propinsi Sulawesi Selatan yang terletak di sebelah Barat pulau Sulawesi, dengan memiliki luas wilayah pemerintahan yaitu 175,77 Km<sup>2</sup>, yang terdiri dari 15 kecamatan dan 153 kelurahan (11 kecamatan defenitif dan 4 kecamatan perwakilan). Kecamatan yang memiliki wilayah pemerintan yang terluas adalah Kecamatan Biringkanaya dengan luas wilayah 48,22 Km<sup>2</sup> sedangkan yang terkecil adalah Kecamatan Mariso dengan luas wilayah 1,82 Km<sup>2</sup>.

Secara geografis Kota Makassar merupakan daerah dataran yang dipengaruhi oleh ekosistem sungai, rawa, dan laut. Terletak di antara koordinat (1190 18' 28" – 1190 32' 03" ) Bujur Timur dan antara (050 03' 18" 13' 6,5") Lintang Selatan. Sebagian wilayahnya merupakan gugusan pulau-pulau kecil yang tersebar diantara titik koordinat ( 1190 16' 00" 1190 22' 00") Bujur Timur dan antara (050 00' 00" – 05' 07' 00") Lintang Selatan. Tipologi wilayah terdiri atas tanah basah, tanah kering, tanah sawah, tanah perkebunan, dan sebagainya.

Secara administratif wilayah Kota Makassar berbatasan dengan :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkep.
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Maros.
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa.
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar.

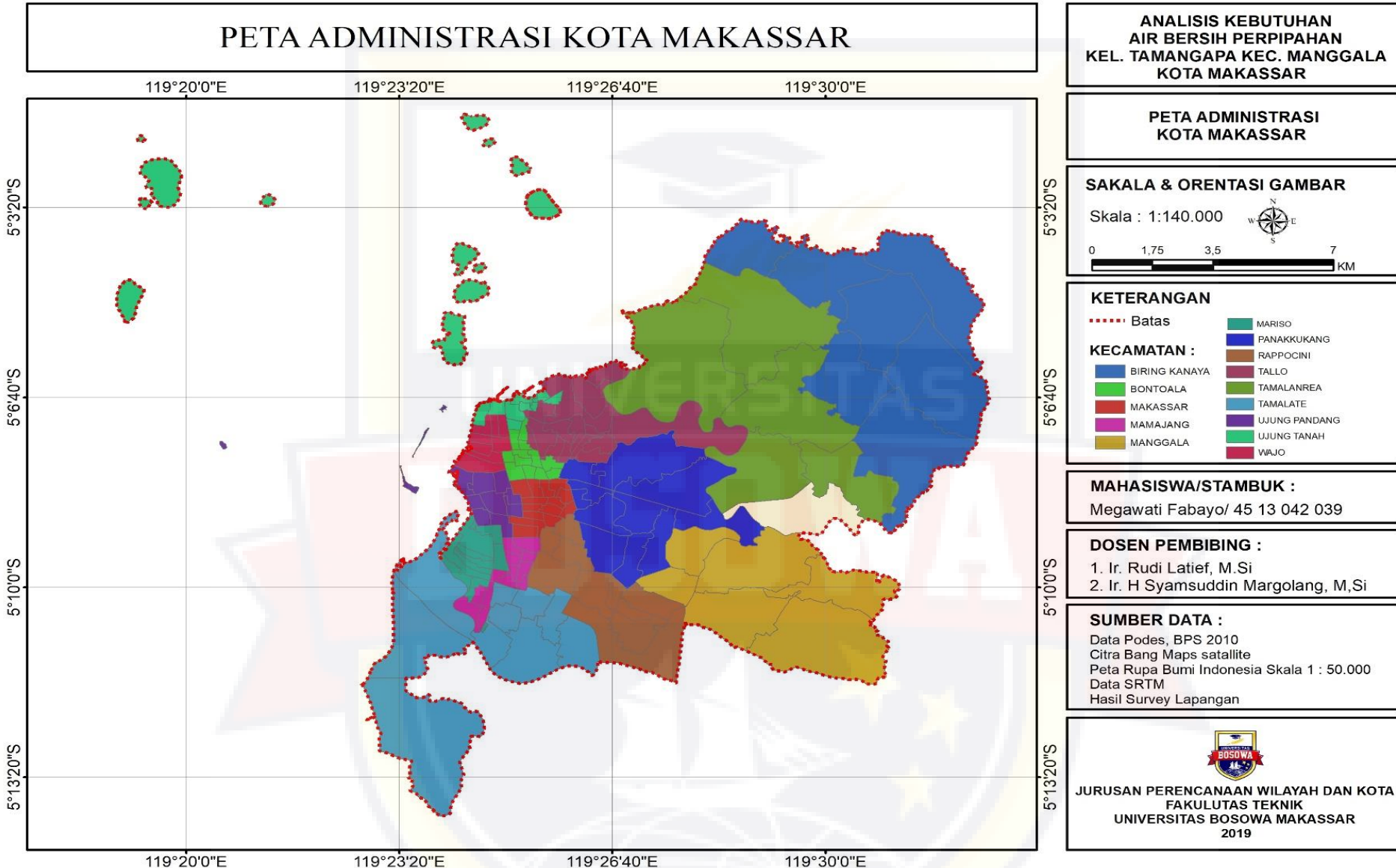
Batasan wilayah administratif Kota Makassar dapat dilihat pada gambar 1.

Keadaan topografi Kota Makassar merupakan daerah pesisir pantai yang datar dengan ketinggian rata-rata di atas permukaan air laut antara 0-25 meter, dan keadaan iklim wilayah ini yaitu memiliki iklim tropis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel III.1 sebagai berikut :

**Tabel 4.1**  
Luas Wilayah Tiap Kecamatan, Jumlah Kelurahan Dan Presentase Terhadap Luas Kota Makassar Tahun 2018

No	KECAMATAN	LUAS (Ha)	JUMLAH KELURAHAN	PRESENTASE TERHADAP LUAS
01.	Mariso	182	9	1,04
02.	Mamajang	225	13	1,28
03.	Tamalate	1818	10	10,34
04.	Rappocini	293	10	5,25
05.	Makassar	252	14	1,43
06.	U. Pandang	263	10	1,50
07.	Wajo	199	8	1,13
08.	Bontoala	210	12	1,19
09.	Ujung Tanah	594	12	3,38
10.	Tallo	875	15	4,98
11.	Panakukkang	1303	11	7,41
12.	Manggala	2414	6	13,73
13.	Biringkanaya	4822	6	27,43
14.	Tamalate	3184	6	18,11
15.	kep.			
	<b>JUMLAH</b>	<b>17575</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

Sumber : Kantor BPS. Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 201



**Gambar 4.1** peta administrasi kota makassar

## 2. Penduduk Kota Makassar

Penduduk merupakan bagian yang terpenting dalam perkembangan suatu kota, disebabkan karena penduduk jumlah yang melakukan aktifitas di dalamnya. Perkembangan penduduk pada suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain; kematian, kelahiran, dan perpindahan penduduk. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

**Tabel 4.2**  
Jumlah Penduduk Kota Makassar Lima tahun Terakhir Dirinci Perkecamatan Tahun 2014 – 2018

No	KECAMATAN	TAHUN				
		2014	2015	2016	2017	2018
01.	Mariso	69.051	51.491	52.411	53.282	51.980
02.	Mamajang	82.051	59.689	60.475	61.286	56.988
03.	Tamalate	267.138	130.777	131.871	133.119	140.306
04.	Rappocini	162.539	128.637	128.962	128.855	133.660
05.	Makassar	114.969	128.637	82.341	84.104	79.362
06.	U. Pandang	42.957	80.593	28.523	29.889	27.279
07.	Wajo	50.540	27.254	35.055	35.402	32.519
08.	Bontoala	77.383	34.833	58.445	59.549	54.671
09.	Ujung Tanah	52.141	57.406	45.272	46.129	45.156
10.	Tallo	136.836	44.373	118.716	120.786	124.755
11.	Panakkukang	201.625	116.633	127.238	129.651	127.632
12.	Manggala	135.049	138.659	142.252	142.252	142.252
13.	Biringkanaya	96.801	96.057	97.251	100.018	133.650
14.	Tamalanrea	110.826	112.170	113.439	113.439	113.439
15.	Kep.Sangkarang	-	-	-	-	-
<b>JUMLAH</b>		<b>1.191.456</b>	<b>1.112.688</b>	<b>1.130.384</b>	<b>1.148.321</b>	<b>1.160.011</b>

Sumber : Kantor BPS. Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 2018

Dalam lima tahun terakhir ini (2014 – 2018) penduduk Kota Makassar mengalami peningkatan, pada tahun 2014 berjumlah 1.137.573 jiwa dan pada tahun 2015 penduduk Kota Makassar mengalami penurunan jumlah penduduk yakni 1.112.688 jiwa. Dengan laju pertumbuhan penduduk sekitar 1,53 pertahun. Penduduk ini tersebar di empat belas kecamatan yang berada dalam wilayah Kota Makassar, yang saat ini mengalami pemekaran kecamatan dengan penambahan sebanyak tiga kecamatan, jumlah penduduk yang tersebar terletak pada Kecamatan Tamalate dengan jumlah penduduk 140. 306 jiwa, dan yang terkecil yaitu Kecamatan Ujung Pandang dengan jumlah penduduk 27. 279 jiwa. Adapun gambaran jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk Kota Makassar dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini :

**Tabel 4.3**  
Jumlah Penduduk Dan Laju Pertumbuhan Penduduk Dirinci Menurut Kecamatan Di Kota Makassar Tahun 2018

No	KECAMATAN	PENDUDUK			LAJU PERTAMBAHAN PENDUDUK PER TAHUN	
		2016	2017	2018	2016 -2017	2017- 2018
01.	Mariso	58 815	59 292	59 721	0,81	0,72
02.	Mamajang	60 779	61 007	61 186	0,38	0,29
03.	Tamalate	190 694	194 493	198 210	1,99	1,91
04.	Rappocini	162 539	164 593	166 480	1,25	1,16
05.	Makassar	84 396	84 758	84 052	0,43	0,35
06.	U. Pandang	28 278	28 497	28 696	0,77	0,70
07.	Wajo	30 722	30 933	31 121	0,69	0,61
08.	Bontoala	56 243	56 536	56 784	0,52	0,44
09.	Ujung Tanah	48 882	49 223	49 528	0,70	0,62
10.	Tallo	138 598	139 167	139 624	0,41	0,33

11.	Panakuk kang	146 968	147 783	148 482	0,55	0,47
12.	Manggala	135 049	138 659	142 252	2,67	2,59
13.	Biringkanaya	196 612	202 520	208 436	3,00	2,95
14.	Tamalanrea	110 826	112 170	113 439	1,21	1,32
15.	Kep.Sangkar rang	-	-	-	-	-
<b>JUMLAH</b>		<b>1.449.401</b>	<b>1.469.601</b>	<b>1.489.011</b>	<b>1,39</b>	<b>1.32</b>

Sumber : Kantor BPS. Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 2018

Dengan melihat tabel 4.3 laju pertumbuhan penduduk pada Kota Makassar antara tahun 2014 – 2018 mengalami peningkatan sekitar 1,55 per tahun sedangkan pada tahun 2015 laju pertumbuhan penduduk mengalami penurunan sekitar 1,53 per tahun.

Sedangkan untuk mengetahui kepadatan penduduk Kota Makassar pada tabel IV.4 dimana Kecamatan yang sangat padat berada di Kecamatan Makassar sebesar 31.493 jiwa sedangkan kecamatan yang sangat kecil kepadatannya berada pada Kecamatan Biringkanaya yaitu 2.357 jiwa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut.

**Tabel 4.4**  
Kepadatan penduduk kota makassar pada tahun 2018

No	KECAMATAN	LUAS WILAYAH (Ha)	JUMLAH PENDUDUK	KEPADATAN
01.	Mariso	182	51.980	28.560
02.	Mamajang	225	56.988	25.328
03.	Tamalate	2021	140.306	6.942
04.	Rappocini	923	133.660	14.481

05.	Makassar	252	79.362	31.493
06.	Ujung Pandang	253	27.279	10.372
07.	Wajo	199	32.519	16.341
08.	Bontoala	210	54.671	26.034
09.	Ujung Tanah	594	45.156	7.602
10.	Tallo	583	124.755	21.399
11.	Panakkukang	1715	127.632	7.486
12.	Manggala	2402	89.088	3.690
13.	Biringkanaya	4822	113.650	2.357
14.	Tamalanrea	3184	82.965	2.606
<b>JUMLAH</b>		<b>17.577</b>	<b>1.160.011</b>	<b>6.600</b>

Sumber : Kantor BPS. Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 2018

## B. Gambaran Umum Kecamatan Manggala

### 1. Aspek Fisik Dasar

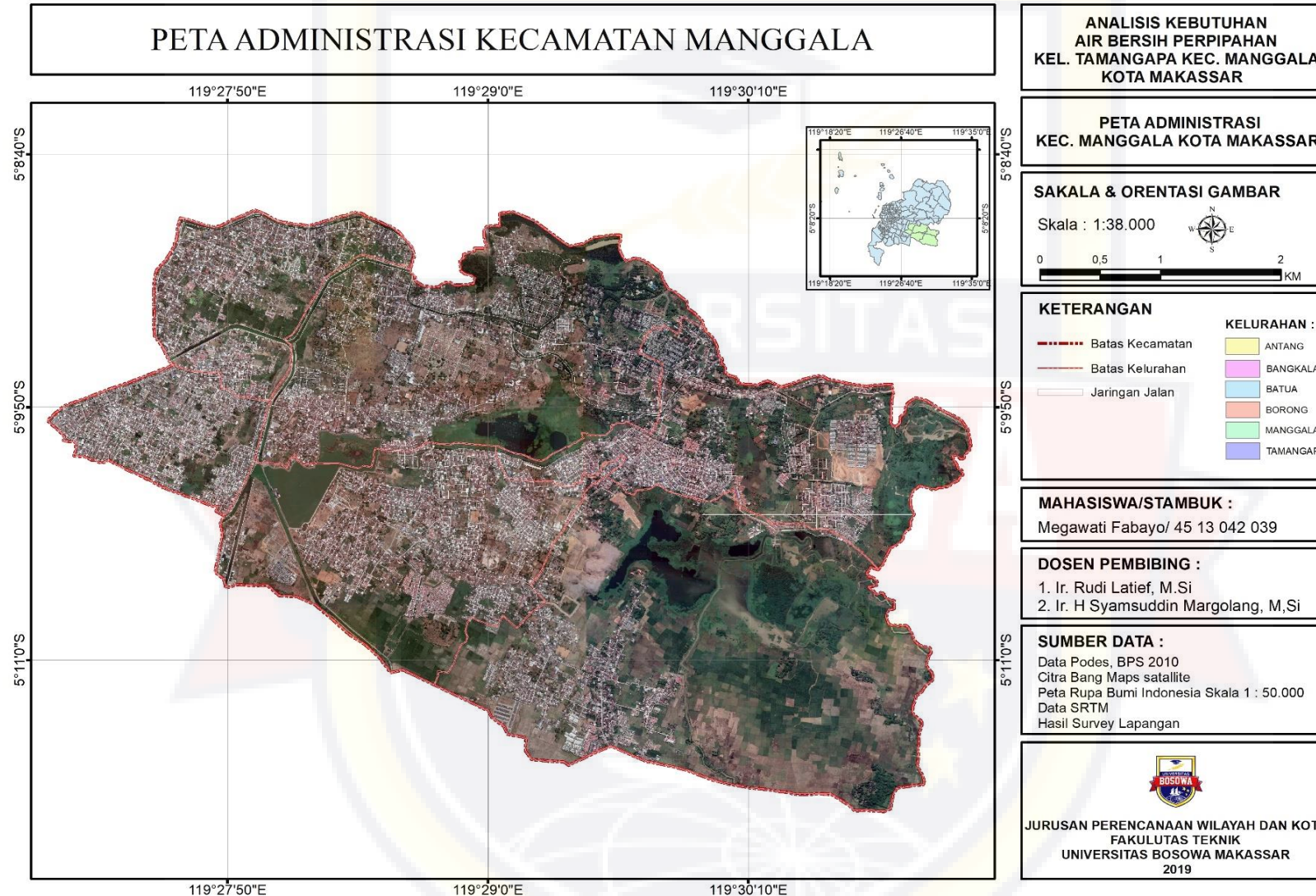
#### a. Batas Administrasi dan Letak Geografis

Kecamatan Manggala merupakan salah satu Kecamatan dari 14 kecamatan yang ada di kota Makassar dimana batas-batas wilayahnya sebagai berikut.

- Sebelah Utara : Kecamatan Tamalanrea
- Sebelah Timur : Kabupaten Maros
- Sebelah Selatan : Kabupaten Gowa
- Sebelah Barat : Kecamatan Panakkukang

Dengan Luas wilayah 24,14 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 6 Kelurahan tersebut tercatat bahwa Kelurahan Tamangapa wilayah yang terluas dengan luas wilayah 7,62km<sup>2</sup>, sedangkan yang paling kecil luas wilayahnya adalah Kelurahan Borong dengan luas wilayah 1,92km<sup>2</sup>, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table sebagai berikut :





**Gambar 4.2** Peta Administrasi Kecamatan Manggala

**Tabel 4.1**  
**Luas Wilayah Menurut Kelurahan**  
**Di Kecamatan Manggala Tahun 2017**

No	Kelurahan	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Borong	1,92	14,87
2	Bangkala	4,30	9,07
3	Tamangapa	7,62	13,02
4	Manggala	4,44	13,12
5	Antang	3,94	20,49
6	Batua	1,92	29,12
Jumlah		24,14	100

Sumber : Kantor Kecamatan Manggala Tahun 2017

b. Topografi dan Kemiringan Lereng

Wilayah Kecamatan Manggala dengan luas wilayah 24,14 km<sup>2</sup> yang terbagi dalam 6 Kelurahan dengan kondisi topografi Kecamatan Manggala terdiri dari 80% daerah datar. 20% berbukit, dengan rata-rata ketinggian wilayah 0-46 meter dari permukaan laut. dan dapat dilihat letak dan status kelurahan di Kecamatan Manggala.

Kecamatan Manggala memiliki ketinggian 46 meter dari permukaan laut dan diposisikan pada dataran rendah.

c. Geologi dan Jenis Tanah

Keadaan geologi Kecamatan Manggala terdiri atas beberapa jenis tanah dan batuan di antaranya :

- Tanah Aluvial
- Tanah Litosol
- Batuan Sedimen

- Endapan Vulkanik

d. Klimatologi

Keadaan iklim dan curah hujan tidak jauh beda dengan kecamatan-kecamatan lain yang ada di kota Makassar dengan di pengaruhi oleh dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, dimana suhu Maksimum nya 33,5 °C dan Suhu Minimum nya 23,4 °C, adapun kelembapan udara 82,7% temperatur udara 26,5°-28,5° dan rata-rata kecepatan angin di Kecamatan ini sampai pada kecepatan 4,0 knot.

e. Hidrologi

Keadaan hidrologi Kecamatan Manggala terdiri atas air PDAM dan air tanah dalam dimana sebagian warga masih menggunakan air tanah dangkal untuk di konsumsi, kondisi hidrologi di Kecamatan Manggala berupa genangan temporer yaitu sungai dan kanal yang berada pada beberapa titik.

f. Pola Penggunaan Lahan

Kondisi pemanfaatan lahan pada Kecamatan Manggala dengan presentase lahan 75 % lahan Pemukiman dan sisanya adalah lahan terbuka dengan peruntukan lahan untuk Pekuburan, open space dan Prasarana umum lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.2**  
**Jenis Penggunaan Lahan**  
**Di Kecamatan Manggala Tahun 2017**

No	Jenis penggunaan lahan	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Permukiman	8,2	58,3
2	Peribadatan	1,2	0,1
3	Pendidikan	1,3	1,1
4	Perkuburan	1,1	0,3
5	Perkantoran	1,1	0,8
6	Perdagangan	3,0	9,5
7	Lapangan Olaraga	1,0	0,1
9	Konversi Sungai	2,1	7,1
10	Kebun Campuran	1,2	3,4
<b>Jumlah</b>		<b>24,14</b>	<b>100</b>

Sumber : Kantor Kecamatan Manggala Tahun 2018

## 2. Distribusi Kepadatan Penduduk

Dalam hal penyebaran penduduk Kecamatan Manggala pada tahun 2017 tersebar tidak merata jumlah penduduk terbanyak terdapat pada kelurahan Manggala yaitu dengan jumlah 17.540 jiwa di mana luas kelurahan kurang lebih 4,15 Km<sup>2</sup> sedangkan jumlah penduduk yang paling sedikit ialah terdapat pada kelurahan Parangloe dengan jumlah penduduk 6.645 jiwa dengan luas wilayah 6,53 untuk. lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3**  
**Penyebaran Penduduk**  
**Di Kecamatan Manggala Tahun 2017**

No	Kecamatan	Luas	Rumah	Jumlah penduduk	
		(Km <sup>2</sup> )	tangga (KK)	Laki-laki	Perempuan
1	Borong	1,92	3873	8669	8891
2	Bangkala	4,30	5241	13649	13695
3	Tamangapa	7,62	2312	5682	5441
4	Manggala	4,44	4294	9695	9750
5	Antang	3,94	5795	14648	14824
6	Batua	1,92	5097	11664	11317
<b>Jumlah</b>		24,14	63918	63997	63918

Sumber : BPS Kota Makassar

### 3. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin

Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kecamatan Manggala pada tahun 2001 yaitu 43.945 jiwa dan mengalami perkembangan jumlah penduduk pada tahun 2017 yaitu berjumlah 35.409 jiwa yang terdiri dari laki-laki berjumlah 30257 jiwa dan perempuan berjumlah 42.452 jiwa. Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah penduduk di Kecamatan Manggala berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.4**  
**Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin**  
**di Kecamatan Manggala Tahun 2017**

No	Kelurahan	Jenis kelamin (Jiwa)		Jumlah (Jiwa)
		Laki-laki	Perempuan	
1	Borong	8669	8891	17560
2	Bangkala	13649	13695	27344
3	Tamangapa	5682	5441	11123
4	Manggala	9695	9750	19445
5	Antang	14638	14824	29462
6	Batua	11664	11317	22981
Jumlah		63997	63918	127915

Sumber: Kantor Kecamatan Manggala Tahun 2017

#### 4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur

Struktur jumlah penduduk di Kecamatan Manggala pada tahun 2006 berjumlah 72.709 jiwa dimana tingkat jumlah penduduk perempuan yang lebih besar di bandingkan jumlah penduduk laki-laki, dihitung berdasarkan klasifikasi umur yang terhitung mulai dari umur 0-65 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.5**  
**Penduduk Menurut Umur di Kecamatan Manggala**  
**Tahun 2018**

No	Kelompok umur	Jenis kelamin		Jumlah (Jiwa)	Presentase (%)
		Laki-laki	Perempuan		
1	0-4 Tahun	9311	9079	18390	11,4
2	5-9 Tahun	5465	5354	10819	10,6
3	10-14 Tahun	4561	4469	9030	10,2
4	15-19 Tahun	5768	6125	11893	11,6
5	20-24 Tahun	6937	7031	13968	11,6
6	25-29 Tahun	4874	4938	9812	10,2
7	30-34 Tahun	3623	3910	7533	9,9
8	35-39 Tahun	2935	3201	6136	6,9
9	40-44 Tahun	2860	3159	6019	5,6
10	45-49 Tahun	2341	2497	4838	3,7
11	50-59 Tahun	1546	1606	3152	2,3
12	55-59 Tahun	1116	1211	2327	2,2
13	60-64 Tahun	1244	1411	2655	2,1
14	65+	1233	1676	2899	1,7
Jumlah		55804	55667	109471	100,00

Sumber: Kantor Kecamatan Manggala Tahun 2018.

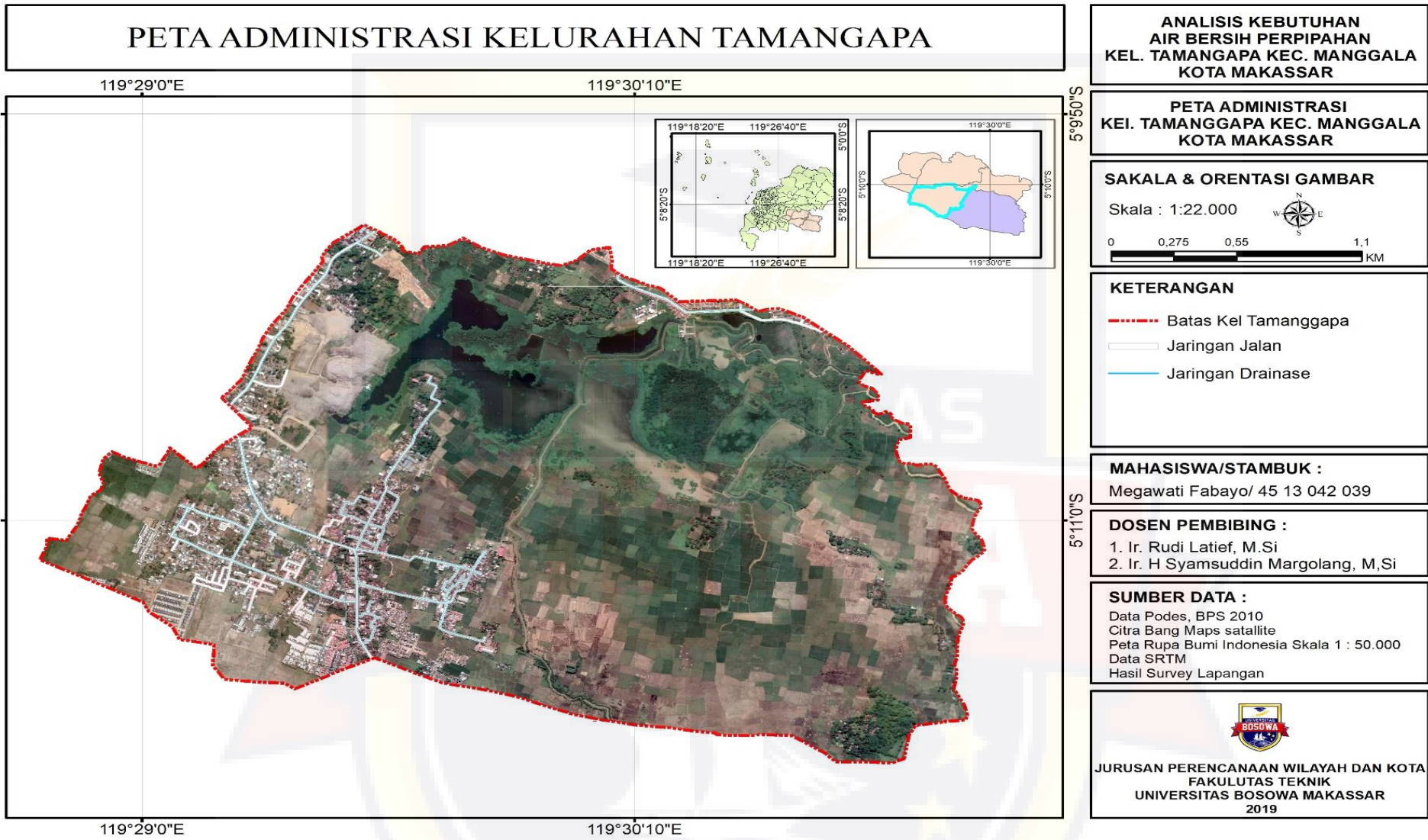
## C. Tinjauan Umum Lokasi Kelurahan Tamangapa

### 1. Kondisi Fisik Dasar

#### a. Letak Geografis dan Batas Administrasi

Kelurahan Tamangapa termasuk dalam wilayah Kecamatan Manggala. Kelurahan Tamangapa mempunyai luas wilayah sebesar 3,94(Km<sup>2</sup>). Adapun batas administratif Kelurahan Tamangapa yaitu :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Tello Baru
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Maros
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Panakukang



**Gambar 4.3** Peta Administrasi Kelurahan Tamangapa



## b. Topografi dan Kemiringan Lereng

Jika ditinjau dari keadaan topografi, Kelurahan Tamangapa merupakan daerah yang relatif datar dengan kemiringan lereng 0 – 2 % dan 2-5%. dengan jarak 7 mdpl.

## c. Geologi dan Struktur Tanah

Keadaan geologi Kecamatan Tamangapa terdiri atas beberapa jenis tanah dan batuan di antaranya :

- 1) Tanah Tersier
- 2) Tanah Kuarter
- 3) Tanah Aluvial

Keadaan iklim dan curah hujan tidak jauh beda dengan kelurahan-kelurahan lain yang ada di kota Makassar dengan di pengaruhi oleh dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, dimana suhu Maksimum nya 33,5 °C dan Suhu Minimum nya 23,4 °C.

## d. Hidrologi

Keadaan hidrologi Kelurahan Tamangapa terdiri atas air PDAM dan air tanah dalam dimana sebagian warga masih menggunakan air tanah dangkal untuk di konsumsi, kondisi hidrologi di Kelurahan Tamangapa berupa genangan temporer yaitu sungai, kanal dan tempat pembuangan akhir (TPA) yang berada pada beberapa titik.

## e. Pola Penggunaan Lahan

Untuk pola penggunaan lahan di Kelurahan Tamangapa dapat dilihat bahwa penggunaan lahan yang paling besar di dominasi oleh permukiman yaitu 5.50Km<sup>2</sup> dan terkecil penggunaannya adalah kuburan seluas 0,10 Km<sup>2</sup>. Untuk lebih jelasnya diuraikan pada tabel 4.6 berikut ini:

**Tabel 4.6**  
**Penggunaan Lahan di Kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No	Penggunaan Lahan	Hektar
1.	Permukiman	1,60
2.	persawahan	0,4
3.	Pekarangan	0,5
4.	Perkantoran	0,7
5	Taman	0,9
6	Kuburan	0,7
<b>Jumlah</b>		<b>1,92</b>

*Sumber : Kantor Kelurahan Manggala Tahun 2018*

## 2. Aspek Sosial dan Kependudukan

Penduduk merupakan salah satu unsur utama dalam pengembangan wilayah dan kota, yang dapat berperan sebagai subyek sekaligus obyek dalam pembangunan. Dinamika kependudukan dapat menggambarkan tingkat pertumbuhan atau perkembangan suatu wilayah, demikian halnya terhadap ukuran suatu kota/perkotaan dapat dinilai berdasarkan jumlah penduduk yang mendiaminya , baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Data pertumbuhan penduduk Kelurahan Tamangapa dari tahun 2014-2018 menunjukkan angka peningkatan. Hal ini terlihat dari

jumlah penduduk Kelurahan Manggala pada tahun 2014 berjumlah 34.074 jiwa, naik menjadi sebanyak 35.402 jiwa pada tahun 2018.

Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah dan kepadatan penduduk Kelurahan Tamangapa periode tahun 2014 – 2018 dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini.

### 3. Struktur Penduduk Menurut Mata Pencapaian

Struktur penduduk menurut mata pencapaian merupakan salah satu indikator untuk memperoleh gambaran tentang sektor kegiatan utama dan tingkat produktivitas masyarakat dalam suatu kawasan perkotaan. Penduduk di Kelurahan Tamangapa kota Makassar pada umumnya memiliki mata pencapaian adalah sebagai pekerja swasta tetapi ada juga yang bekerja sebagai pegawai swasta, PNS, pensiunan, pedagang, industri/kerajinan, jasa, dan lainya/belum bekerja. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini :

**Tabel 4.7**  
**Struktur Penduduk Menurut Mata Pencapaian**  
**Di Kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No	Mata Pmencapaian	Jumlah (jiwa)
1.	Pegawai Swamsta	4.690
2.	Pegawai Nemgeri	3.964
3.	Pensiunanm	1.982
4.	Pedagangm	3.221
5.	Industri/Kerajinan	2.478
6.	Jasa	2.725
7.	Lainnya/belum bekerja	5.721
<b>Jumlah</b>		<b>24.781</b>

Sumber : Kantor Kelurahan Manggala, Tahun 2018

**Tabel 4.8**  
**Jumlah Kepadatan Penduduk**  
**di Kelurahan Tamangapa Tahun 2014 - 2018**

No	Tahun	Penduduk ( Jiwa )	Kepadatan Penduduk ( Jiwa/Km <sup>2</sup> )
1.	2014	34074	12587.95
2.	2015	34399	12695.42
3.	2016	34448	12720.24
4.	2017	34818	12727.22
5.	2018	35402	12751.08

Sumber : Data base kelurahan, Tahun 2018

#### 4. Aspek Sarana dan Prasarana di Kelurahan Tamangapa Kota Makassar

##### a. Aspek Sarana

##### 1) Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum

Fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum sangat dibutuhkan untuk melayani masyarakat yang berada di suatu daerah tersebut, untuk lebih jelasnya jumlah fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum dapat dilihat pada tabel

**Tabel 4.9**  
**Jumlah Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum**  
**di Kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No	Jenis Fasilitas	Jumlah (Unit)
1.	Kantor kelurahan	1
2.	Kantor Polisi	1
3	Kantor Perumnas	1
5	Kantor lainnya	9
Jumlah		<b>4</b>

Sumber : Kantor Kelurahan Manggala, Tahun 2018

## 2) Fasilitas Perdagangan

Pelayanan fasilitas perdagangan berkaitan langsung dengan kebutuhan masyarakat. Keberadaan fasilitas ini sangat menunjang dalam perkembangan suatu daerah, selain fungsinya sebagai sarana untuk berbelanja juga berfungsi sebagai pendistribusi barang kebutuhan masyarakat. Hasil pengamatan dan sumber data yang diperoleh menunjukkan bahwa ketersediaan fasilitas perdagangan di Kelurahan Tamangapa berupa toko/warung, swalayan dan minimarket unit, seperti pada tabel 4.10 berikut ini:

**Tabel 4.10**  
**Jumlah Fasilitas Perdagangan di Kelurahan Tamangapa**  
**Kecamatan Manggala Tahun 2018**

No	Jenis fasilitas	Jumlah per (unit)
1	Toko,swalayan,dan minimarket.	4
	Jumlah	4

*Sumber : Kantor Kelurahan Manggala, Tahun 2018*

## 3) Fasilitas Pendidikan

Guna meningkatkan kualitas pendidikan disuatu daerah, perlu ditunjang oleh ketersediaan sarana dan parasarana penunjangnya. Sumber data yang diperoleh menunjukkan fasilitas pendidikan di kelurahan Tamangapa terdiri dari. dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

**Tabel 4.11**  
**Jumlah Fasilitas Pendidikan**  
**di Kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No	Jenis Fasilitas	Jumlah/Unit
1	TK	6
2	SD	6
3	SMP	1
4	SMA	2
5	KAMPUS	-
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>

*Sumber : Kantor Kelurahan Antang, Tahun 2018*

4) Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan selain berfungsi sebagai tempat pengobatan juga berperan dalam distribusi pelayanan kesehatan dan peningkatan derajat kesehatan masyarakat, serta pembinaan bagi masyarakat untuk mewujudkan pola hidup sehat dan layak. Sumber data yang diperoleh menunjukkan jumlah fasilitas kesehatan yang ada di kelurahan Tamangapa, jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.12 di bawah ini :

**Tabel 4.12**  
**Jumlah Fasilitas Kesehatan**  
**di kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No.	Jenis Fasilitas	Jumlah (Unit)
1.	Posyandu	17
2.	Puskesmas	1
3.	Rumah bersalin	2
4.	Balai pengobatan	2
5.	Praktek swasta	2
6.	Apotek/obat jamu	8
<b>Jumlah</b>		<b>32</b>

*Sumber : Kantor Kelurahan Tamangapa, Tahun 2018*

## 5) Fasilitas Peribadatan

Fasilitas peribadatan merupakan wadah untuk melakukan kegiatan ritual keagamaan dan meningkatkan ketaqwaan, serta membina kerukunan hidup antar umat beragama. Fasilitas peribadatan yang terdapat di kelurahan Tamangapa hingga saat ini terdiri dari dan dapat kita lihat pada tabel 4.13 berikut ini.

**Tabel 4.13**  
**Jumlah Fasilitas Peribadatan**  
**di kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No.	Jenis Fasilitas	Jumlah (Unit)
1.	Mesjid	17
2.	Gereja	3
3.	Puri	-
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>

*Sumber : Kantor Kelurahan Tamangapa, Tahun 2018*

## 6) Fasilitas Olahraga

Salah satu fasilitas yang mendukung untuk meningkatkan produktivitas masyarakat adalah keberadaan fasilitas olah raga. Berdasarkan data yang diperoleh fasilitas olah raga yang terdapat di Kelurahan Tamangapa terdiri atas. dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut :

**Tabel 4.14**  
**Jumlah Fasilitas olahraga**  
**di kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No.	Jenis Fasilitas	Jumlah (Unit)
1.	Lap. Sepak Bola	1
2.	Lap. Takraw	1
3.	Lap. Bulu tangkis	1
4.	Lap. Volley	1
5.	Lap. Tennis	1
6.	Tenis meja	1
7.	Taman	2
8.	Tempat bermain	1
<b>Jumlah</b>		<b>9</b>

*Sumber : Kantor Kelurahan Tamangapa, Tahun 2018*

b. Aspek Prasarana

1) Jaringan Jalan

Jaringan jalan merupakan sarana penghubung antar wilayah atau kawasan yang berfungsi sebagai prasarana transportasi, yang tidak hanya digunakan sebagai jalur aliran barang dan penumpang tetapi juga berperan sebagai pembuka keterhubungan antar kawasan terutama pada kawasan yang terbelakang. Selain itu fungsi Jaringan jalan dalam lingkup lokal atau lingkungan berfungsi dalam menata atau mengatur pola permukiman. Kondisi jalan di Kelurahan Tamangapa pada umumnya terdiri atas jalan aspal, dan jalan beton, jalan peving, jalan tanah. Sedangkan berdasarkan klasifikasi fungsi Jaringan jalan dilalui oleh jalan arteri sebagai jalur utama,



sedangkan penghubung antar kawasan dan lingkungan permukiman dilalui oleh jalan lingkungan dan jalan setapak.

## 2) Jaringan Drainase

Kondisi jaringan drainase di Kelurahan Tamangapa sebagian besar masih kondisi permanen dan sebagiannya tanah (alami), banyak ditemukan jaringan drainase yang aliran airnya tersumbat dikarenakan banyak tumpukan sampah dan drainase yang tidak terawat dengan baik.

## 3) Jaringan Listrik

Prasarana kelistrikan dibutuhkan untuk menunjang berbagai kegiatan seperti kebutuhan penerangan rumah tangga, kegiatan industri, penerangan jalan dan kegiatan lainnya. Oleh karenanya listrik sangat memiliki peranan penting dalam suatu wilayah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut ini :

**Tabel 4.15**  
**Jumlah Pelanggan Listrik \**  
**di Kelurahan Tamangapa Tahun 2018**

No	Jenis pelanggan	Jumlah
1	Rumah Tangga	2.358
2.	Pelayanan Umum dan Sosial	99
3.	Fasilitas Perdagangan	375

*Sumber : Kantor Kelurahan Tamangapa, Tahun 2018*

#### 4) Jaringan Telepon

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk memperlancar pelayanan akan jasa pos dan telekomunikasi. Salah satu media yang efisien dan cepat untuk mendapatkan akses pelayanan informasi dan komunikasi melalui penyediaan prasarana dan jaringan telepon. Penggunaan jaringan telepon sangat berguna dalam penerimaan informasi baik untuk kegiatan bisnis dan proses interaksi masyarakat.

#### 5) Jaringan Air Bersih

Air Bersih yang dimanfaatkan masyarakat di Kelurahan Tamangapa bersumber dari PDAM dan air Sungai-sungai di sekitar makassar. Potensi Air Bersih yang bersumber dari PDAM, secara umum masih jauh dari tingkat kebutuhan masyarakat. Sumber air permukaan berupa sungai yang alirannya permanen, fluktuasi debit musiman sangat bervariasi, sumber air yang digunakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum Kota Makassar merupakan Sumber air permukaan yang bersumber dari beberapa IPA dan sungai-sungai yang ada di Kota Makassar. Sungai yang berada di Kota Makassar, yang secara administrasi berada di wilayah Kota Makassar. Berdasarkan data dari kantor PDAM Kota Makassar, kontinuitas Air Bersih belum

terlayani selama 24 jam. Kebutuhan air belum terlayani sesuai dengan standar yang ada dikarenakan oleh debit air yang tidak mencukupi serta kinerja PDAM yang tidak maksimal.

Berdasarkan data dari Kantor PDAM dan Kantor Kelurahan Manggala tingkat pelayanan air minum yang bersumber dari PDAM sebesar 55 Ltr/dtk.

#### 6) Sumber Air Baku

Sumber daya air yang digunakan oleh masyarakat di Kelurahan Tamangapa berasal dari PDAM dan telah memenuhi kualitas standar air bersih yang ditetapkan. Setelah air baku dari sumber telah memenuhi kualitas air bersih sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan di Indonesia, yaitu KEPMENKES-RI No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air bersih, kemudian air tersebut didistribusikan ke masyarakat yang telah terlayani melalui mobil PDAM dan di aliri melalui bak-bak penampungan yang ada di setiap rumah masyarakat.

#### 7) Hasil Uji Lab Sumber Air PDAM

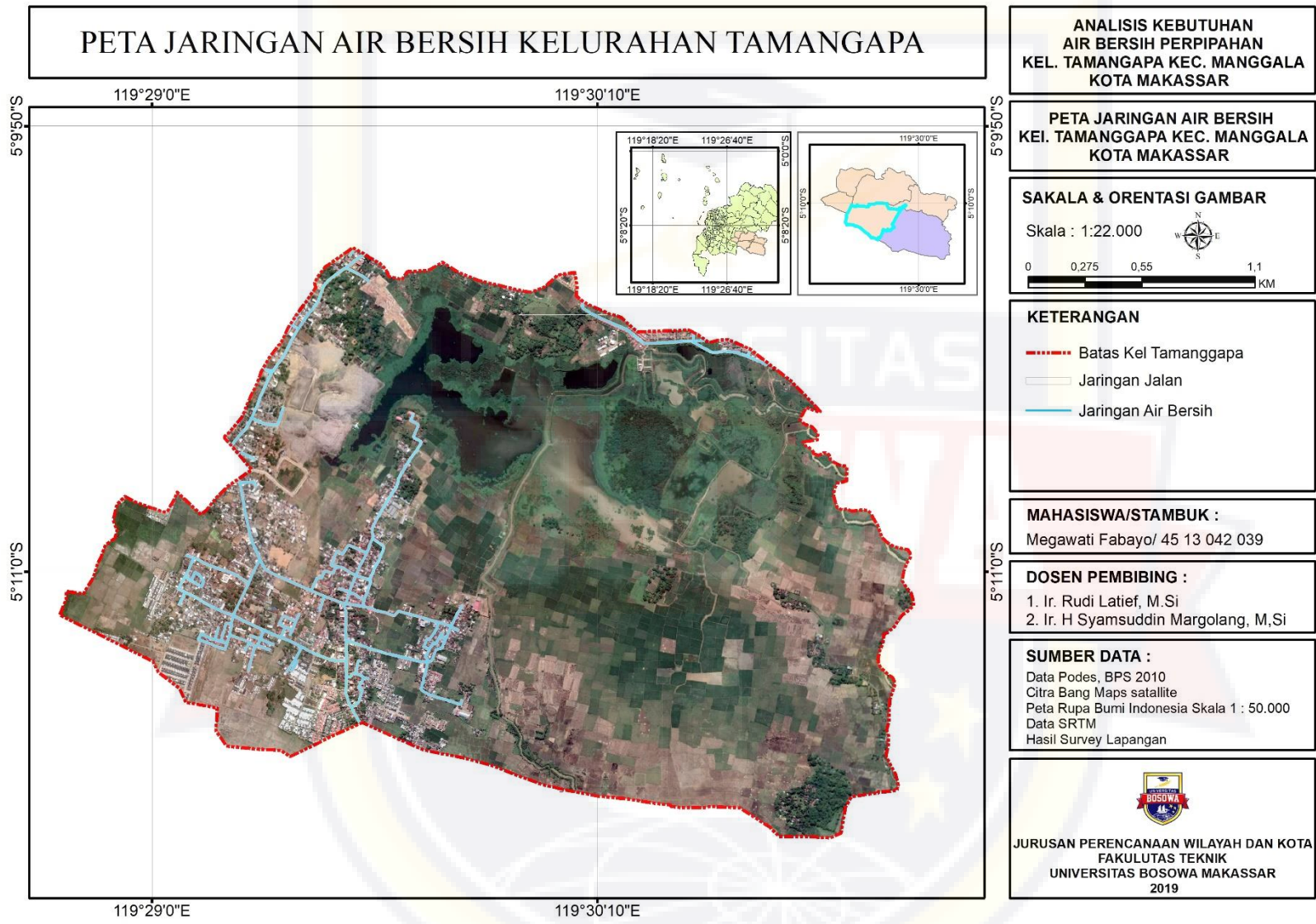
Dari hasil uji laboratorium air sungai yang di ambil PDAM, bahwa air belum layak di gunakan secara langsung dimana harus melalui beberapa proses pengolahan agar memenuhi tingkat kelayakan dari segi kesehatan sehingga

bisa di gunakan oleh masyarakat yang ada di Kelurahan Tamangapa sebagai sumber kebutuhan air bersih sehari-hari, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.16. berikut ini.

**Tabel 4.16**  
**Hasil Uji Lab Air Tahun 2018**

No.	Parameter	Stuan	Hasil Pengujian	Batas Maksimum yang Diperbolehkan	Spesifikasi Metode
A.	Fisika				
1.	Bau	-	Berbau	( - )	Organoleptik
2.	Kekeruhan	Skala NTU	94	( - )	Turbidimetrik
3.	Rasa	-	Berasa	( - )	Organoleptik
4.	Suhu	°C	0	Deviasi 3	SNI 06-6989.23-2005
5.	Warna	mg/L pt	30	( - )	Fotometrik
6.	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	121	1,000	SNI 06-6989.27-2005
B.	Kimia				
1.	Kesehatan (CaCO <sub>2</sub> )	mg/L	52,02	( - )	IKMA/5.4.3/BTKL-MKS
2.	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/L	4,49	0,06	APHA 2005.450.NO <sub>3</sub>
3.	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/L	0,287	1,0	SNI 06-6989.22-2004
4.	pH	-	7,04	6 – 8,5	SNI 06-6989.22-2004
5.	Zat Organik (Km <sub>9</sub> O <sub>2</sub> )	mg/L	5,93	( - )	SNI 06-6989.22-2004

Sumber : Kantor Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Kelas I Makassar, Tahun 2018



**Gambar 4.4** Peta Jaringan Air Bersih Kelurahan Tamangapa

#### **D. Analisis Yang Mempengaruhi Kurang Terpenuhinya Kebutuhan Air Bersih**

Untuk mengetahui pengaruh yang mempengaruhi variabel tersebut terhadap peningkatan pelayanan distribusi air bersih di Kelurahan Tamangapa Kota Makassar maka digunakan Alat analisis yang digunakan adalah analisis perhitungan matematis sederhana dengan pendekatan yang bersifat deskriptif dan kualitatif, dimana data tersebut didapat dari berbagai variabel yang digunakan :

##### **1. Analisis Tekanan Air yang Rendah**

Jumlah penduduk Kelurahan Tamangapa di dapat dari kantor Camat Manggala tahun 2018, kantor PDAM Kota Makassar dan dari kantor Badan Pusat Statistik Kota Makassar berjumlah 35.402 jiwa. Air bersih merupakan kebutuhan dasar dan unsur yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Oleh karena itu penyediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan mutlak diperlukan pada suatu perumahan. Mengingat pentingnya kebutuhan air, maka ini harus menjadi perhatian utama bagi pengembang / developer. Dalam hal melancarkan atau membangun suatu perumahan.

Mengenai kebutuhan air minum khususnya di Kawasan Kelurahan Tamangapa untuk mendapatkan air bersih dapat diperoleh melalui PDAM. Dimana perkiraan kebutuhan air bersih

diKawasan Tamangapa menggunakan standar kebutuhan air yaitu untuk tiap penduduk memerlukan air bersih sebanyak 170 ltr/hari

Dari Hasil analisis di atas maka diketahui bahwa jumlah air bersih PDAM tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan air bersih di kawasan Kelurahan Tamangapa sehingga kebutuhan air bersihnya tidak terpenuhi yang kadang membuat warga mengalami keluhan kurangnya air bersih untuk memenuhi kebutuhannya.

## **2. Analisis Sistem Sanitasi yang di Gunakan**

Luas wilayah kawasan Kelurahan Tamangapa adalah 265 Ha. Sehingga mempengaruhi tingkat pemenuhan kebutuhan air bersih yang tidak merata. Karena perbedaan tekanan air yang berbeda antara posisi bagian depan di bandingkan yang daerah belakang.

Secara umum, setiap rumah harus dapat dilayani air bersih yang memenuhi persyaratan untuk keperluan rumah tangga. Untuk itu, lingkungan perumahan harus dilengkapi jaringan air limbah sesuai ketentuan dan persyaratan teknis yang diatur dalam peraturan/perundangan yang telah berlaku, terutama mengenai tata cara perencanaan umum jaringan air bersih lingkungan perumahan/permukiman di perkotaan.

## **3. Analisis Sistem Operasi Air Bersih dan Pemeliharaannya**

### **a. Standar pelayanan minimum air bersih**

Tingkat pelayanan yang dicanangkan pemerintah dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat (millenium

development goals) yang merupakan ukuran cakupan pelayanan yaitu 80% untuk daerah perkotaan, pelayanan seperti jumlah penduduk yang akan memperoleh pelayanan air bersih di banding dengan jumlah penduduk keseluruhan. Dapat dilihat ditabel 4.17 berikut :

**Tabel 4.17**  
**Standar Pelayanan Minimum Air Bersih**

Jenis kota & komposisi pelayanan	SR/ (liter/or/hr)	HU (litr/or/hr)	Perbandingan SR:HU (%)	Kehilangan Air (%) SR+HU	Pelayanan (%)
Kota besar	170	30	80:20	20-30	90

*Sumber: standar air bersih cipta karya PU, dalam pembangunan prasarana kota (2018)*

**b. Standar pelayanan minimum sarana**

Untuk standar Pelayanan Minimum (SPM) sarana atau non domestik bidang air bersih Depkimpraswil (2002) non domestic dapat dilihat pada table 4.18. berikut :



**Table 4.18**  
**Standar Pelayanan Minimum Sarana (*non domestic*)**

No	Uraian	Jumlah (unit)	SPM (litr/hr/unit)	Seharusnya terpenuhi (litr/hr)	Terpenuhi (litr/hr)	Belum terpenuhi (litr/hr)	Terpenuhi (%)	Belum terpenuhi (%)
1	Perkantor	5	1.000	5.000	2.367	2.633	47%	53%
2	TK	6	1.000	8.000	3.782	4.218	47%	53%
3	SD	6	1.000	12.000	5.780	6.220	48%	52%
4	SMP	1	1.000	1.000	440	540	44%	56%
5	SMA	2	1.000	3.000	1.200	1.800	40%	60%
5	perbadatan	20	1.000	42.000	19.200	20.800	45%	55%
6	Fasilitas kesehatan	35	300	8.400	3.780	4.620	45%	55%
<b>Jumlah</b>		<b>75</b>	<b>6.300</b>	<b>79.400</b>	<b>36.549</b>	<b>40.831</b>	<b>316%</b>	<b>384%</b>

*Sumber : Hasil analisis kebutuhan air bersih non domestik tahun 2018*

Melihat kondisi di lapangan dengan keadaan yang seharusnya terjadi maka pemenuhan kebutuhan untuk non domestik di kawasan Kelurahan Tamangapa belum terpenuhi dengan baik bahkan masih tergolong kurang baik karena yang terpenuhi hanya 316 % dari standar yang ditetapkan yaitu sebesar 36.549litr/hr dari angka yang seharusnya 79.400litr/hr. kebutuhan air bersih yang belum terpenuhi untuk saat ini adalah 384 % atau sebesar 40.831 ltr/hr. dengan melihat kondisi pemenuhan kebutuhan air bersih pada tahun 2018 maka diperlukan penambahan pasokan air bersih sebanyak 40.831litr/hr. jadi kebutuhan air bersih pada tahun 2018 hanya mencapai 43.25 % dari jumlah kebutuhan keseluruhan untuk non domestik sedangkan yang belum terpenuhi adalah 384% .

Kegiatan konservasi dan pemeliharaan Sistem operasi air bersih juga sangat penting untuk menunjang sistem Distribusi air bersih

yang berkelanjutan dan sehat digunakan oleh masyarakat, oleh sebab itu pemeliharaan Operasi air bersih juga sangat penting. Air baku untuk air bersih harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang relatif tetap, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan.

Kegiatan konservasi atau cara perlindungan dan pemeliharaan Operasi Air, sebagai berikut :

- a. Pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapa air.
- b. Pengendalian pemanfaat sumber air.
- c. Pengisian air pada sumber.
- d. Pengaturan prasarana dan sarana sanitasi.
- e. Perlindungan sumber air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan pada sumber air.
- f. Pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu.
- g. Pengaturan daerah sempadan sumber air.
- h. Rehabilitasi hutan dan lahan, pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam.

#### **4. Analisis Populasi Penduduk yang Semakin Meningkat**

Penduduk Kelurahan Tamangapa Kelurahan Manggala pada Tahun 2013 berjumlah 23.851 jiwa dan pada tahun 2017 penduduk mengalami peningkatan penduduk berjumlah 24.781 jiwa. Hal ini menunjukkan tingkat perkembangan penduduk di Kelurahan

Tamangapa Kelurahan Manggala meningkat sebesar 930 Jiwa selama kurung waktu tersebut, Berdasarkan tingkat pertumbuhan penduduk di atas.

**Tabel 4.19**  
**Jumlah Penduduk di Kelurahan Tamangapa Kota Makassar**  
**5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Perkembangan Jiwa (r)	Persentase Pertumbuhan (%)
1.	2013	23851	116	0.48
2.	2014	24079	228	0.94
3.	2015	24113	034	0,14
4.	2016	24372	259	1.06
5.	2017	29781	409	1.65

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2018

Persebaran dan Kepadatan Penduduk dari jumlah penduduk Kelurahan Tamangapa Kelurahan Manggala pada tahun 2017 sebesar 24.781 jiwa dengan tingkat kepadatan berbeda-beda pemaparan sebelumnya diperoleh gambaran bahwa distribusi penduduk terbesar dengan jumlah penduduk 24.781 jiwa.

#### **5. Analisis Lahan Resapan Air Yang Semakin Sempit**

Lahan resapan air yang semakin sempit, adalah penyebab ketidak stabilan penyaluran, air bersih ke konsumen. hal ini yg perlu di perhatikan untuk kestabilan penyaluran, air bersih ke konsumen adalah sumber air yang di mana untuk mengetahui kondisinya

#### **6. Analisis Tekanan Air Dalam Pipa**

Tekanan Air dalam pipa Sering membuat Pipa bocor sehingga pengaliran Air bersih tidak merata atau terhambat karena kebocoran yang disebabkan oleh tekanan air yang tidak mampu di tampung atau dialirkan oleh pipa oleh sebab itu, Agar aliran pipa dapat mengalir dan dapat tahan dipakai sesuai dengan umurnya maka pemakaian pipa dapat dibagi menjadi 3 yaitu :

a. Pipa Pembawa

Pipa pembawa digunakan untuk mengalirkan air dari sumber ke tempat tertentu di daerah pemakaian.

b. Pipa Cabang

Pipa cabang digunakan untuk mengalirkan air setelah pipa utama ke pipa rumah-rumah, pipa cabang ini disebut juga pipa sekunder.

c. Pipa Plumbing

Pipa Plumbing merupakan jaringan pipa yang terdapat di dalam rumah.

Pemakaian jenis pipa untuk berbagai keperluan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Table 4.20**  
**Jenis Penggunaan Pipa dalam Rumah**

No	Jenis pipa	Induk	Distibusi	Plumbing
1	Besi Tuang	X	X	-
2	Asbes – semen	X	X	-
3	Pipa Galvanis	X	X	X
4	Pipa Baja	X	-	-
5	Pipa Beton	X	-	-
6	Pipa Plastik	X	X	X
7	Pipa Tembaga	-	-	X

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2018

*X: Dipakai*

1) Pipa Besi Tuang

- Ukuran panjang pipa standar 3m dan 6m.
- Keuntungan terbuat dari bahan yang kuat dan tahan terhadap korosi.
- Kerugiannya adalah bahan yang berat.

2) Pipa Asbes –Semen

- Pipa asbes-semen memiliki bobot yang ringan dan mudah dalam pemasangannya.
- Kekurangannya adalah kekuatannya rendah terhadap lenturan.
- Terbut dari asbes-semen yang diubah menjadi suatu bahan padat yang homogen.

3) Pipa Galvanis

- Pipa besi lunak yang dilapisi timah.
- Ukuran panjang pipa standar 6m.
- Keuntungannya ringan, murah dan tahan terhadap korosi.

- Kerugiannya jika lapisan timahnya rusak atau terkelupas pipa akan mudah berkarat.

## **7. Analisis Aliran Air yang Tidak Kontinyu**

Aliran air yang tidak kontinyu, ini juga salah adalah salah satu yang menyebabkan jaringan distribusi air tidak terpenuhi atau terhambat, yang menyebabkan kebutuhan dasar masyarakat khusus di perumahan bumi Manggala permai tidak terpenuhi.

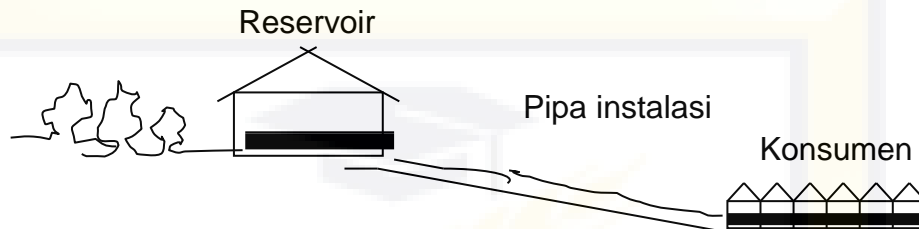
Kontinuitas juga dapat diartikan bahwa air bersih harus tersedia 24 jam per hari, atau setiap saat diperlukan, kebutuhan air tersedia. Akan tetapi kondisi ideal tersebut hampir tidak dapat dipenuhi pada setiap wilayah di Indonesia, sehingga untuk menentukan tingkat kontinuitas pemakaian air dapat dilakukan dengan cara pendekatan aktifitas konsumen terhadap prioritas pemakaian air. Prioritas pemakaian air yaitu minimal selama 12 jam per hari, yaitu pada jam-jam aktifitas kehidupan, yaitu pada pukul 06.00 – 18.00 WITA. Oleh sebab itu dibutuhkan cara pengaliran Air bersih yang baik untuk memenuhi kebutuhan yaitu sebagai berikut. Ada 2 cara untuk mengalirkan air dari sumbernya yaitu:

### **a. Cara Gravitasi**

Cara gravitasi adalah suatu cara yang diterapkan dimana air dialirkan secara gravitasi dari reservoir ke jaringan distribusi. Cara ini bisa diterapkan jika letak reservoir atau

instalasinya berada pada tempat yang lebih tinggi dari daerah yang akan disuplay.

**Gambar:4.5**



b. Cara Pemompaan

Cara pemompaan digunakan apabila letak instalasi / reservoir pada ketinggian yang sedemikian rupa sehingga tidak mampu mengalirkan air dengan baik ke daerah pelayanan. Cara pemompaan dilakukan apabila :

- 1) Ketinggian instalasi lebih rendah dari daerah yang dilayani.
- 2) Ketinggian instalasi sama dengan daerah yang akan dilayani.
- 3) Ketinggian instalasi lebih tinggi dari daerah yang dilayani, akan tetapi tidak memiliki tekanan cukup untuk bisa memberikan pelayanan yang baik.

**Gambar4.4**



## 8. Analisis Tingginya Tingkat Kebocoran Pada Air Dalam Sistem Perpipaan

Kebocoran air dalam Sistem perpipaan juga menjadi salah satu masalah tidak terpenuhinya air bersih secara merata disebabkan kebocoran air dalam sistem perpipaan dikarenakan oleh sistem perpipaan yang kurang baik, oleh sebab itu untuk melancarkan sistem distribusi air bersih dibutuhkan sistem perpipaan yang baik. Adapun sistem perpipaan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Sistem jaringan distribusi merupakan suatu cara pemberian air kepada konsumen secara merata. Untuk menjamin pengaliran air yang merata dan seimbang pada setiap titik harus direncanakan tata letak jaringan distribusi. Dalam merencanakan tata letak tersebut perlu dipertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari jenis pendistribusiannya.

Bila diperlukan jaringan distribusi dapat dibagi atas beberapa zona tekanan sebagai berikut :

### a. Sistem Cabang

Merupakan sistem distribusi yang paling sederhana.

#### 1) Keuntungannya :

- Ekonomis.
- Teknik pengoperasian yang sederhana

#### 2) Kerugiannya :



- Sering terjadi sedimen / endapan lumpur atau kapur pada ujung pipa yang dapat menutup pipa sehingga distribusi terhenti.
- Pemerataan tekanan kurang bagus.
- Apabila terjadi kerusakan pada suatu jalur maka jalur berikutnya mengalami gangguan.



*Gambar .4.5 sistem distribusi cabang*

b. Sistem Kotak / Grid / Petak

Merupakan sistem yang lebih baik dari sistem cabang. Ujung-ujung pipa cabang disambungkan satu sama lainnya sehingga sirkulasi air dalam jaringan lancar dan kemungkinan terjadi pengendapan kecil sekali.

Keuntungan lainnya :

- 1) Termasuk ekonomis karena dipasang setelah perkembangan pemukiman.
- 2) Pemerataan tekanan baik.
- 3) Pengoperasiannya sederhana.
- 4) Jika terjadi perbaikan pada suatu jaringan tertentu maka jaringan yang lain tidak mengalami gangguan.



**Gambar 4.6** sistem distribusi sistem kotak

c.

Dibandingkan dengan sistem-sistem sebelumnya merupakan sistem yang terbaik. Sirkulasi air dalam jaringan lancar, bila ada perbaikan kerusakan distribusi air tidak akan terhenti.

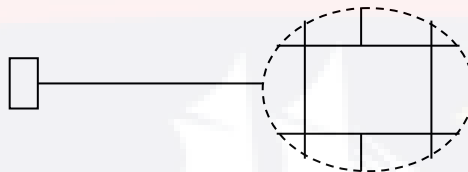
3) Keuntungan lainnya :

b. Pemerataan tekanan baik

4) Kerugiannya :

a. Biaya investasi mahal

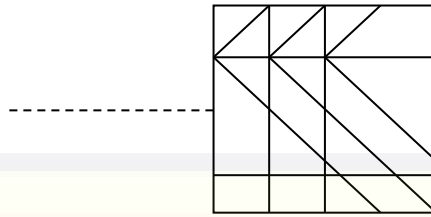
b. Sistem operasi yang sulit



**Gambar 4.7** sistem distribusi sistem melingkar

d. Sistem Diagonal

Merupakan suatu sistem yang paling baik dan efisien karena air dapat mengalir ke suatu tempat dari berbagai arah, artinya suatu tempat tidak hanya mendapatkan air dari suatu sistem jaringan saja. Kerugiannya adalah biaya operasi dan pembuatannya sangatlah mahal.



Gambar 4.8. sistem distribusi sistem diagonal

## 9. Analisis Penyebab Sehingga Kebutuhan Air Bersih di Kelurahan Tamangapa Tidak Maksimal

### 1. Tekanan air yang rendah

populasi penduduk yang semakin meningkat. Sehingga melebihi kapasitas air bersih ,yang ada di Kelurahan Tamangapa. Tidak dapat memenuhi kebutuhan Masyarakat yang ada di kelurahan Tamangapa. Air bersih merupakan kebutuhan dasar dan unsur yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Oleh karena itu penyediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan mutlak diperlukan pada suatu perumahan. Mengingat pentingnya kebutuhan air, maka ini harus menjadi perhatian utama bagi pengembang / developer. Dalam hal melancarkan atau membangun suatu perumahan.

### 2. Sistem sanitasi yang digunakan tidak maksimal

Luas wilayah kawasan Kelurahan Tamangapa adalah 265 Ha. Sehingga mempengaruhi tingkat pemenuhan kebutuhan air bersih yang tidak merata. Karena perbedaan tekanan air yang

berbeda antara posisi bagian depan di bandingkan yang daerah belakang.

Secara umum, setiap rumah harus dapat dilayani air bersih yang memenuhi persyaratan untuk keperluan rumah tangga. Untuk itu, lingkungan perumahan harus dilengkapi jaringan air limbah sesuai ketentuan dan persyaratan teknis yang diatur dalam peraturan/perundangan yang telah berlaku, terutama mengenai tata cara perencanaan umum jaringan air bersih lingkungan perumahan/permukiman di perkotaan.

### 3. Lahan resapan air yg semakin sempit

Lahan resapan Air yang semakin sempit, Adalah penyebab ketidak stabilan penyaluran , Air bersih ke konsumen.Hal ini yg perlu di perhatikan untuk kestabilan penyaluran,Air bersih ke konsumen Adalah Sumber Air yang di mana untuk mengetahui kondisinya .

### 4. Tingkat kebocoran yg tinggi

Kebocoran air dalam Sistem perpipaan juga menjadi salah satu masalah tidak terpenuhinya air bersih secara merata disebabkan kebocoran air dalam sistem perpipaan dikarenakan oleh sistem perpipaan yang kurang baik, oleh sebab itu untuk melancarkan sistem distribusi air bersih dibutuhkan sistem perpipaan yang baik. Adapun sistem perpipaan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Sistem jaringan distribusi merupakan suatu cara pemberian air kepada konsumen secara merata. Untuk menjamin pengaliran air yang merata dan seimbang pada setiap titik harus direncanakan tata letak jaringan distribusi. Dalam merencanakan tata letak tersebut perlu dipertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari jenis pendistribusiannya.

#### **10. Analisis Upaya Penanganan Dalam Memaksimalkan Kebutuhan Air Bersih di Kelurahan Tamangapa**

Upaya untuk mengatasinya permasalahan Air bersih yang ada di Kelurahan Tamangapa Adalah sebagai berikut :

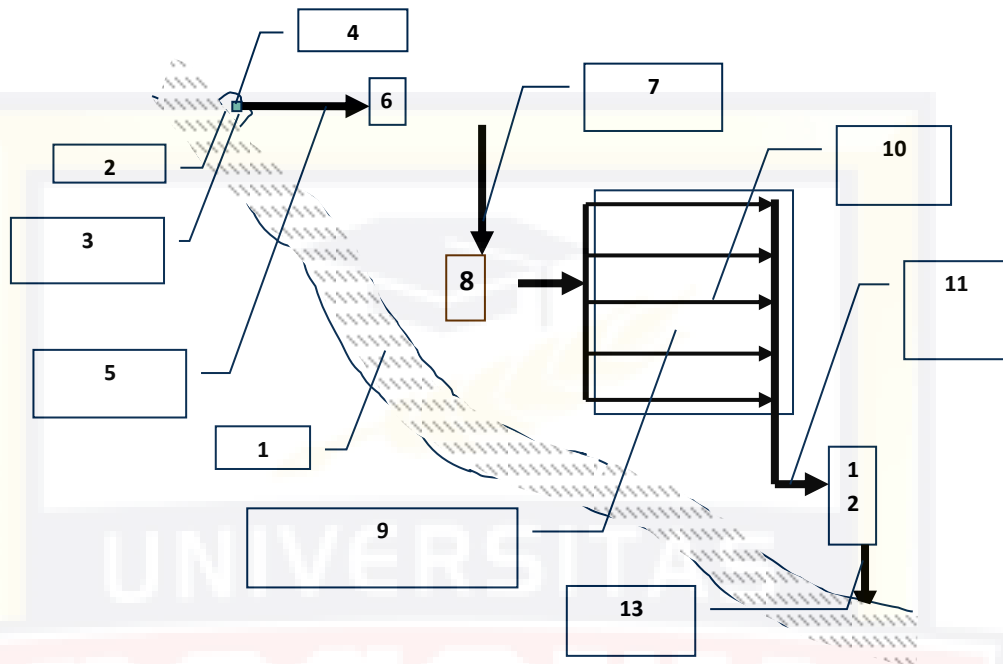
1. pemerintah setempat harus memperhatikan permasalahan yang ada di Kelurahan Tamangapa .khususnya kebutuhan ,Masyarakat setempat.
2. Setiap permasalahan yang ada di Kelurahan Tamangapa ,Pemerintahan harus sacepat ceapatnya mengambil kebijakan untuk mengatasi permasalahan yang ada di Kelurahan Tamangapa .Khususnya terkait dengan pelayanan Air Bersih.
3. Masyarakat setempat harus menjalin hubungan baik dengan pemerintah setempat. Dengan tujuan ,setiap ada permasalahan ,yang di Kelurahan Tamangapa .Bisa bekerja sama untuk mengatasi permasalahan tersebut.

## **E. Langkah-langkah yang dilakukan untuk meningkatkan pelayanan air bersih**

Berdasarkan hasil analisis dan kondisi yang terjadi di lapangan maka diperlukan langkah-langkah untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar. Langkah-langkah yang dapat ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan kondisi eksisting di lapangan maka kebutuhan air bersih dapat terpenuhi dengan memanfaatkan sumber air baku yang berasal dari air tanah dalam dengan merencanakan pembangunan air sumur bor Kapasitas 0.5 Ltr/dtk
2. Menyediakan bak penampungan khusus untuk menampung air hujan di saat musim hujan sehingga air hujan bisa di manfaatkan untuk meminimalisir kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala dengan melalui pendekatan atau metode-metode secara teoritis (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, Nomor : 12 Tahun 2009; Tanggal 15 April 2009).
3. Menurunkan tingkat kebocoran akibat umur pipa yang sudah hampir lama atau melebihi umur rencana dengan cara menggantinya,
4. Melakukan pengembangan pelayanan air bersih pada pelayanan sarana (non domestik) melalu sambungan langsung ke pipa induk.
5. Pengolahan Air bersih.

6. **Gambar 4.11.** Mengambil air dari Sumber Air Baku.



*Gambar 4.9 Cara Pengolahan Air Bersih*

Keterangan :

Tahap – tahap Pengolahan Air :

1. Sumber pengambilan air baku dari sungai
2. Setelah itu air baku masuk melalui saringan
3. Daerah sumur pengambilan
4. Pompa
5. Saluran pengambilan
6. Setelah air baku diambil dari pompa melalui saluran pengambilan lalu diteruskan ke BPAB
7. Dari BPAB masuk melalui saluran pipa pembawa
8. Dari saluran pipa pembawa ditampung di menara air

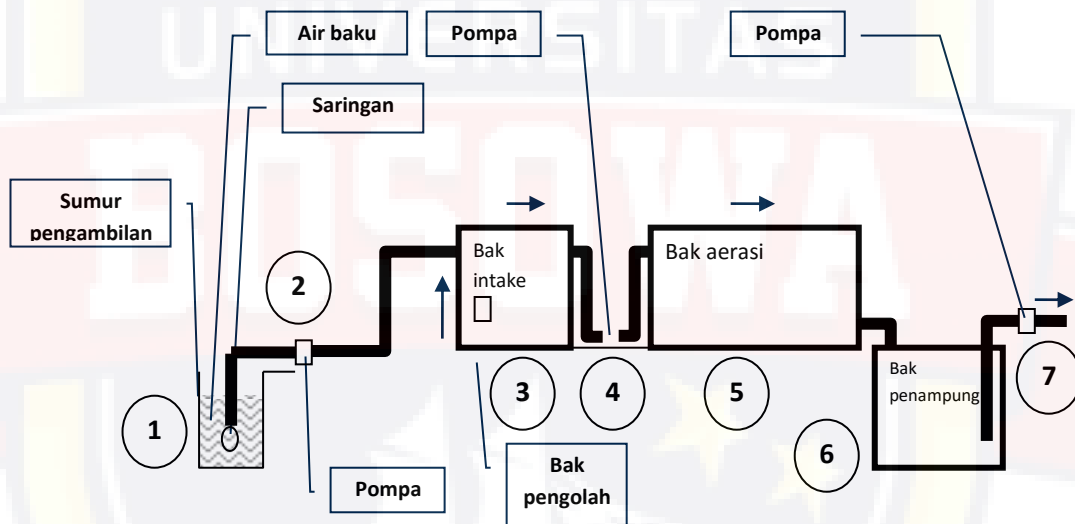
9. Dari bak menara air diteruskan atau didistribusikan ke perumahan

10. Pendistribusian air dialirkan melalui pipa distribusi

11. Setelah air digunakan dari perumahan air dibuang ke saluran Air limba

12. Dari saluaran air limbah, air dibuang ke BPAL

13. Dari BPAL air dibuang ke saluran pembuang.



**Gambar 4.12** Cara pengangkatan air dan penggunaan pompa

Keterangan :

1. Air yang akan diolah disedot dari sumur (1) dengan menggunakan pompa (2)
2. Kemudian dari pompa diteruskan ke bangunan intake (3)
3. Dari bak intake air ditarik dengan pompa (4) dan dipompakan ke bangunan aerasi



4. (5) Dari bak aerasi air dialirkan ke bangunan penampung (6) yang seterusnya akan diteruskan dengan pompa (7) ke bangunan ground reservoir.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat pencarian air baku :

- 1) Lokasi yang dekat dengan daerah distribusi untuk memperkecil biaya pembuatan pipa distribusi.
- 2) Diusahakan mencari lokasi yang airnya jernih dan yang kandungan kotorannya ringan untuk memperkecil biaya pembuatan bangunan penjernih dan biaya operasional penjernihan.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Penyebab kurangnya Supply Air bersih di Kelurahan Tamangapa adalah:

- Populasi penduduk yang semakin meningkat, maka diketahui bahwa jumlah air bersih PDAM tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Kelurahan Tamangapa.
- Sistem Sanitasi, sistem sanitasi air Kelurahan Tamangapa tidak maksimal.

2. Solusi yang bisa dilakukan dalam meningkatkan pelayanan distribusi air bersih di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala adalah sebagai berikut :

- Meningkatkan pelayanan distribusi air bersih di Kelurahan Tamangapa dan perlunya perhatian bagi pemerintah setempat khususnya camat dan lurah agar masalah air bersih yang terjadi di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala dapat segera diselesaikan demi untuk mensejahterahkan masyarakat setempat.
- Perlunya pemeliharaan Sistem distribusi air bersih dan jika masalah air bersih belum terselesaikan maka, perlunya

masyarakat setempat untuk mendapatkan air secara mandiri dengan cara pembuatan sumur atau dengan cara memasang pompa air.

## **B. Saran**

Dari kesimpulan hasil penelitian diatas, dapat dibuat saran untuk arahan peningkatan pelayanan distribusi air bersih di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar yang diharapkan dapat dilaksanakan diantaranya adalah :

1. Melakukan peningkatan pelayanan air bersih (PDAM) di Kelurahan Tamangapa dengan cara:
  - 1) Mengoptimalkan wilayah pelayanan pada wilayah pusat kegiatan melalui sambungan distribusi air bersih yang sudah tersedia jaringan perpipaannya (pipa induk),
  - 2) Mengoptimalkan dan memanfaatkan kelebihan kapasitas produksi yang ada/*idle capacity* dengan cara:
    - a. Menurunkan tingkat kebocoran akibat umur pipa yang sudah hampir dua puluh tahun lebih atau melebihi umur rencana dengan cara menggantinya,
    - b. Memanfaatkan kondisi topografi wilayah yang berbukit-bukit dengan mengoptimalkan sistem kinerja penggunaan sistem gravitasi pada beberapa wilayah yang memungkinkan untuk dapat dikembangkan.

2. Peningkatkan kualitas pelayanan dengan cara berkordinasi dengan pihak-pihak yang terkait seperti lembaga legislatif, dinas PU, dinas Bapeda dan pemerintah setempat guna meningkatkan pelayanan air bersih PDAM di Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala .
3. Kepada masyarakat di Kelurahan Tamangapa agar bisa menjaga dan memelihara prasarana air bersih yang telah di berikan oleh pemerintah, sehingga dapat digunakan dalam waktu yang lama.

UNIVERSITAS

**BOSOWA**

## DAFTAR PUSTAKA

Andria Suhandjaja, 1985, *Teknik Sanitasi Tepat Guna*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman, Bandung

Budi D. Sinulingga, 1999, *Pembangunan Kota : Tinjauan Regional dan Lokal*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta

Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, 2002, *Metode, Spesifikasi dan Tata Cara*, Departemen KIMPRASWIL-Balitbang, Jakarta

Izhidar M.S, 1979, *Air Minum*, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Jakarta

Kodoatie, 2005, *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*, Andi Publisher, Yogyakarta

Kodoatie, 2005, *Pengantar Manajemen Infrastruktur*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta

Muhammad Rahman Mansur. 2016. *Studi Kebutuhan Air Bersih Di Kawasan Perumahan Bumi Tamalanrea Permai (Btp) Kota Makassar*. Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota. Universitas Bosowa Makassar

Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*

Republik Indonesia, *KEMENKES RI No. 1405 /menkes/sk/xi/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industri*

Republik Indonesia, *Permenkes RI no 416 tahun 1990 Tentang Syarat-Syarat Pengawasan Kualitas Air*

Republik Indonesia, *PP No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*

Republic Indonesia “*Undang-Undang R.I. Nomor 16 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih*” Tahun 2005

Sugit Hewae Wordpress, 2015, “Pengertian Populasi dan Sampel Dalam Penelitian”(<https://sugithewae.wordpress.com/2012/11/13/pengertian-populasi-dan-sampel-dalam-penelitian/>) Diakses, September 2019

PengertianKu, 2017, “ Pengertian Populasi dan Sampel serta Teknik Sampling”(<http://www.pengertianku.net/2015/03/pengertian-populasi-dan-sampel-serta-teknik-sampling.html>) Diakses, Oktober 2018

azzuracie.wordpress, 2016, “pendekatan penelitian kualitatif dan kuantitatif”(<https://azzuracie.wordpress.com/2013/04/25/pendekatan-penelitian-kualitatif-dan-kuantitatif/>) Diakses, November 2018

Spupe07.Wordpress, 2009 “Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif “ (<https://spupe07.wordpress.com/2009/12/29/pendekatan-kuantitatif-dan-kualitatif/>) Diakses, Januari 2019

Agatha.Wordpress, 2012,” Makalah Air Bersih”

(<https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air->

[bersih/](https://athaagatha.wordpress.com/2012/11/28/makalah-air-)) Diakses, Januari 2019



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Megawati Fabanyo, Lahir di Tidore, pada tanggal 08 April 1995, sebagai anak keTiga dari 4 (Empat) bersaudara, dengan nama ayah Sibuk kaka Fabanyo dan nama Siti Fahria Habibu. Menamatkan Sekolah Dasar di SDN 1 Indonesiana Kota Tidore tahun 2008, setelah lulus melanjutkan Sekolah Menengah Tingkat Pertama di SMP Negeri 1 Halteng, tamat pada tahun 2010 dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Halteng tamat pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan Pendidikan pada Perguruan Tinggi pada tahun 2013 di Universitas 45 Makassar yang sekarang berganti nama Menjadi Universitas Bosowa, mengambil jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik. Selesai pada tahun 2019 Awal dengan gelar Sarjana Teknik (ST).