

**STUDI KEBUTUHAN AIR MINUM DI DESA NANGADHERO  
KECAMATAN AESESA KABUPATEN NAGEKEO**

**SKRIPSI**

Oleh:

**ANSELMUS KARTONO RADHO  
45 11 042 029**



**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR  
2017**

**STUDI KEBUTUHAN AIR MINUM DI DESA NANGADHERO  
KECAMATAN AESESA KABUPATEN NAGEKEO**

**UJIAN AKHIR**

**Oleh**

**ANSELMUS KARTONO RADHO**

**45 11 042 029**

**UNIVERSITAS**

**BOSOWA**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

**2017**

**STUDI KEBUTUHAN AIR MINUM DI DESA  
NANGADHERO KECAMATAN AESESA  
KABUPATEN NAGEKEO**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S.T)

UNIVERSITAS

**BOSOWA**

Oleh

**ANSELMUS KARTONO RADHO**

**45 11 042 029**

**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR  
2018**

## ABSTRAK

*Anselmus Kartono Radho, 2017 “Studi Kebutuhan Air Minum Di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo” penelitian ini dibimbing oleh Bapak Syahriar Tato selaku pembimbing I, dan Bapak Jufriadi selaku pembimbing II.*

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero mengetahui strategi apa yang dapat diterapkan oleh PDAM kecamatan Aesesa untuk meningkatkan sistem penyediaan kebutuhan air minum yang efektif di Desa Nangadhero dan menjadi bahan masukan atau acuan bagi pemerintah sebagai penentu kebijakan dalam pembangunan, pihak swasta, lembaga sosial, atau masyarakat yang bertindak sebagai pelaksanaan pembangunan terutama dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero dan untuk mengetahui strategi apa yang diterapkan oleh PDAM Kecamatan Aesesa untuk meningkatkan sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero.

Metode analisis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah yaitu dengan menggunakan analisis chi square dan analisis SWOT.

Kesimpulan utama dari studi ini, adalah bahwa sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero belum efektif karena masih memiliki beberapa faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum, sedangkan strategi yang dibutuhkan adalah melakukan peningkatan dan pemeliharaan jaringan pipa agar mengurangi terjadinya kebocoran pipa dalam pendistribusian air minum. Sehingga kedepannya perlu adanya pengawasan terhadap kualitas air, kontinuitas dan kuantitas sehingga permasalahan yang ada dapat dicari solusinya agar pelayanan air minum dapat berjalan dengan efektif.

***Kata Kunci : Kebutuhan Air Minum***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa , karena atas berkat dan rahmatnya, sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan, dengan Judul “**Studi Kebutuhan Air Minum di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo**”. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang wajib dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjanaan STRATA SATU (S-1) pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar dan merupakan salah satu proses akhir dari kegiatan pembelajaran di Universitas pada umumnya dan Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota pada khususnya.

Penulis menyadari telah mengerahkan segala kemampuan dan usaha, namun sebagai manusia biasa yang tak luput dari salah dan lupa serta keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dari tugas akhir ini.

Oleh karenanya, dengan rasa tulus dan ikhlas, selayaknyalah penulis menghanturkan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu **Dr. Hamsina, ST.,M.Si**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar dan Bapak **Ir. Jufriadi, MSP**, selaku

Ketua Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota pada Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

2. Bapak **Dr. Ir. Syahriar Tato, S.H.,MSi**. Selaku Pembimbing I, dan Bapak **Ir. Jufriadi.,ST.MSP**. selaku pembimbing II. Yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis sejak awal penulisan Skripsi ini hingga selesai.
3. Seluruh dosen yang mengampu mata kuliah pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa Makassar.
4. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta karyawan (i) fakultas teknik dan jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bosowa Makassar, terima kasih atas segala bimbingan, didikan dan bantuan selama penulis menuntut ilmu di bangku perkuliahan sejak awal hingga selesai.
5. Terkhusus penulis menghanturkan terima kasih yang setulus dan sedalam-dalamnya kepada Ayahanda, Ibunda, kakak dan adik ku yang begitu besar memberikan cinta dan kasih sayangnya, memberikan kepercayaan, motivasi, nasehat dan doa yang tiada henti-hentinya, tak lupa pula kepada teman – teman podokan hidayah yang selalu memberikan dukungan dan cinta.

6. Saudara-saudara seperjuanganku **Planologi angkatan 2011** yang begitu banyak memberikan dorongan, semangat dan masukan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga TUHAN YANG MAHA ESA senantiasa melimpahkan berkah dan Rahmat-Nya kepada kita semua dan orang-orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, Amin.

*Makassar,*

**ANSELMUS KARTONO RADHO**

## DAFTAR ISI

### HALAMAN SAMPUL

### HALAMAN PENGESAHAN

### ABSTRAK

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii

### BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
F. Sistematika Penyusunan.....	7

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perkembangan Kota dan Dampak Terhadap Penyediaan Prasarana Wilayah .....	9
B. Pengertian Infrastruktur.....	12
C. Prasarana Air Minum Sebagai Prasarana Fisik Dasar .....	15
D. Pengertian dan Persyaratan Kualitas Air Bersih/Air Minum .....	18
E. Sistem Penyediaan Air Minum .....	26
F. Pemenuhan Kebutuhan Air Minum.....	33
G. Kebutuhan Air Minum Perkotaan .....	34
H. Pasokan Air Minum .....	37
I. Kebutuhan Air Minum.....	43
J. Efektivitas Pelayanan .....	48
1. Kontinuitas Aliran Air Minum .....	51

2. Kehilangan Air.....	52
K. Upaya Peningkatan Kapasitas Pelayanan Air Minum .....	54
L. Karangka Pikir .....	56

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

A. Lokasi Penelitian .....	57
B. Waktu Penelitian .....	57
C. Populasi dan Sampel .....	57
D. Jenis Dan Sumber Data .....	58
1. Jenis Data.....	58
2. Sumber Data.....	59
E. Teknik Pengumpulan Data .....	60
1. Metode Observasi .....	60
2. Metode Intansional.....	60
3. Metode Telaah Keputusan.....	61
F. Variabel Penelitian .....	61
G. Metode Analisis.....	61
1. Analisis Chi - Kuadrat.....	62
2. Analisis Matrik SWOT .....	64
H. Devenisi Oprasional .....	75

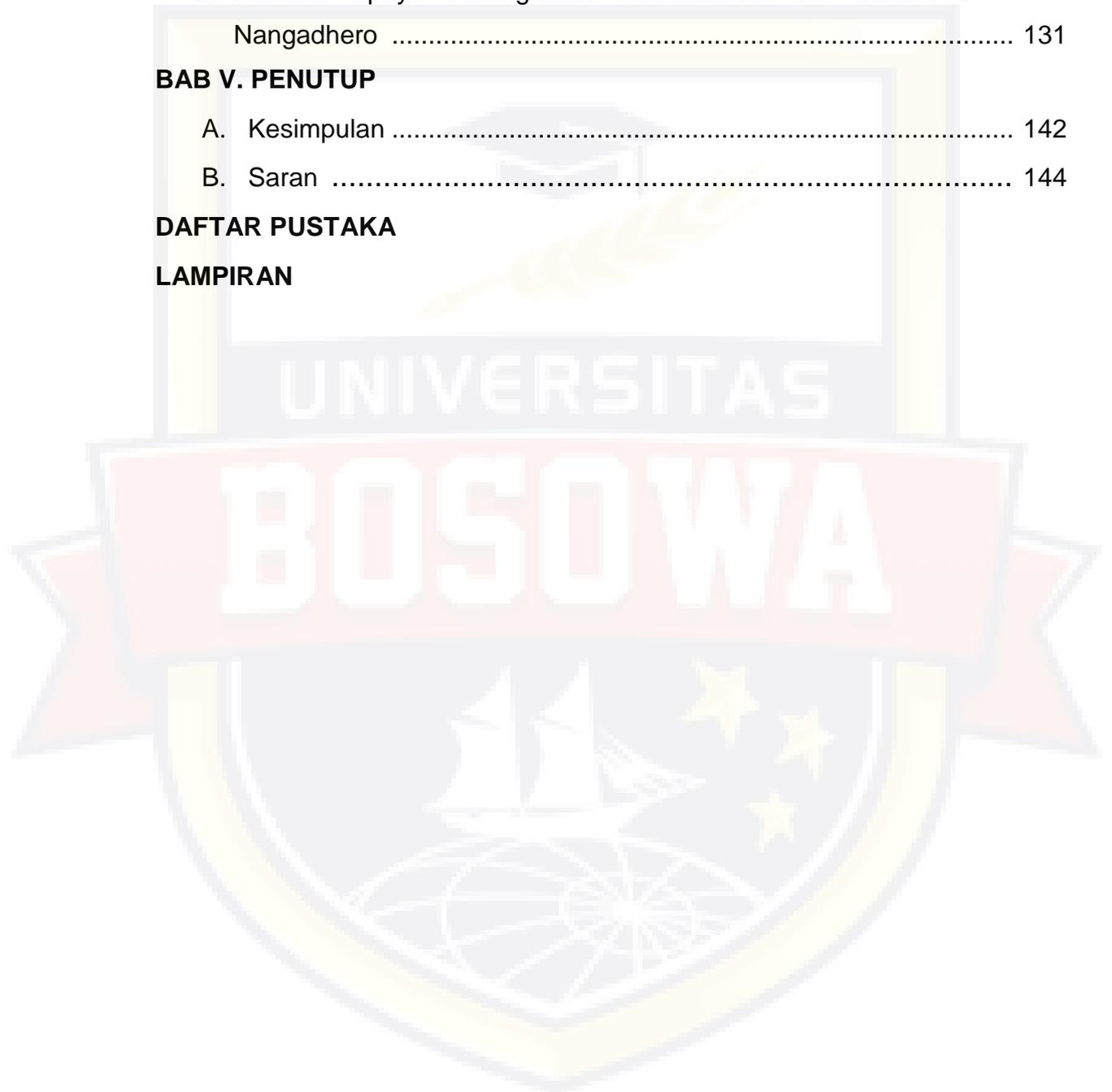
### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Nagekeo .....	77
1. Kondisi Fisik Dasar .....	77
a. Letak Geografiis .....	77
b. Topografi.....	80
c. Klimatologi.....	81
d. Kemiringan Lereng .....	82
e. Geologi.....	83
f. Hidrologi .....	84
2. Aspek Kependudukan.....	86

a. Kependudukan .....	86
b. Distribusi dan Kepadatan Penduduk .....	87
B. Gambaran Umum Kecamatan Aesesa .....	88
1. Kondisi Fisik Dasar .....	88
a. Letak Geografis .....	88
b. Topografi dan Kemiringan Lereng .....	92
c. Geologi .....	92
d. Klimatologi .....	92
e. Guna Lahan .....	93
f. Hidrologi .....	94
2. Kependudukan .....	95
a. Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk .....	95
b. Persebaran dan Kepadatan Penduduk .....	97
c. Penduduk Menurut Jenis Kelamin .....	98
C. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	100
1. Kondisi Fisik Dasar .....	100
a. Batas Administrasi .....	100
b. Topografi dan Kelerengan .....	102
c. Geologi dan Jenis Tanah .....	102
d. Hidrologi .....	103
e. Klimatologi .....	103
f. Guna Lahan .....	103
2. Aspek Sosial dan Kependudukan .....	104
a. Perkembangan Jumlah Penduduk .....	104
3. Aspek Sarana dan Prasarana di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa .....	105
a. Aspek Sarana .....	105
1) Fasilitas Pemerintah dan Layanan Umum .....	105
2) Fasilitas Perdagangan .....	106
3) Fasilitas Kesehatan .....	106

4) Fasilitas Peribadatan .....	107
5) Fasilitas Pendidikan .....	107
b. Aspek Prasarana .....	107
1) Jaringan Jalan .....	107
2) Jaringan Air Limbah .....	110
3) Jaringan Drainase .....	110
4) Jaringan Listrik .....	111
5) Jaringan Telepon .....	112
6) Jaringan Air Minum .....	112
4. Kondisi Penyediaan Air Minum .....	114
a. Jumlah Pelanggan .....	115
b. Kehilangan Air pada Sistem Produksi IPA .....	115
5. Karakteristik Pelanggan .....	116
a. Jenis Pekerjaan Responden .....	116
b. Tingkat Pendapatan Responden .....	117
c. Jumlah Anggota Keluarga .....	118
d. Tingkat Pemakaian Air .....	119
e. Pembayaran Air Rata – Rata .....	120
f. Waktu Pengaliran Air .....	120
g. Pompa Air .....	121
h. Kualitas Air .....	122
D. Analisis Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Dalam Sistem Penyediaan Air Minum di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa ...	122
1. Pengaruh Kuantitas Terhadap Tingkat Penyediaan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero .....	124
2. Pengaruh Kontinuitas Terhadap Tingkat Penyediaan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero .....	126
3. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Tingkat Penyediaan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero .....	127

4. Pengaruh Biaya Terhadap Tingkat Penyediaan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero .....	129
E. Analisis Upaya Peningkatan Kebutuhan Air Minum Desa Nangadhero .....	131
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	142
B. Saran .....	144
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Deskripsi Pengertian Infrastruktur.....	15
Tabel 2.2.	Kebutuhan Air Minum Untuk Domestik Berdasarkan Kategori Kota .....	35
Tabel 2.3.	Keperluan Air Per Orang Per Hari .....	45
Tabel 2.4.	Standar Kebutuhan Air Minum Berdasarkan Jenis Kota.....	47
Tabel 2.5.	Rincian Kebocoran/Kehilangan Air .....	53
Tabel 3.1.	Skala Nilai hasil Uji Kontigensi.....	64
Tabel 3.2.	Model Analisis Faktor Strategis Internal (IFAS) .....	67
Tabel 3.3.	Model Analisis Faktor Strategi Eksternal (EFAS).....	67
Tabel 3.4.	Model Analisis Matrik Space .....	70
Tabel 3.5.	Model Matrik Analisis SWOT .....	73
Tabel 4.1.	Luas Wilayah Per Kecamatan Di Kabupaten Nagekeo tahun 2016.....	78
Tabel 4.2.	Kondisi Topografi Kabupaten Nagekeo .....	80
Tabel 4.3.	Curah Hujan periode 2011-2015 .....	81
Tabel 4.4.	Kemiringan Lereng .....	82
Tabel 4.5.	Mata Air yang Telah Digunakan Sebagai Sumber Air Minum ....	85
Tabel 4.6.	Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Menurut Kecamatan di Kabupaten Nagekeo tahun 2016 .....	87
Tabel 4.7.	Tingkat Kepadatan Penduduk Kabupaten Nagekeo Tahun 2016.....	88
Tabel 4.8.	Luas Kecamatan Aesesa tahun 2016 .....	90
Tabel 4.9.	Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan di Kecamatan Aesesa Tahun 2016.....	93
Tabel 4.10.	Luas Guna Lahan di Kecamatan Aesesa Tahun 2016 .....	94

Tabel 4.11.	Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Aesesa Tahun 2016 .....	96
Tabel 4.12.	Persebaran dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Aesesa Tahun 2016.....	98
Tabel 4.13.	Penduduk Per Desa/Kelurahan Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Aesesa Tahun 2016.....	99
Tabel 4.14.	Penggunaan Lahan di Desa Nangadhero Tahun 2017.....	104
Tabel 4.15.	Perkembangan Jumlah Penduduk di Desa Nangadhero Tahun 2010-2015 .....	105
Tabel 4.16.	Jumlah Fasilitas Kesehatan di Desa Nangadhero Tahun 2016.....	107
Tabel 4.17.	Mata Air Yang Digunakan di Kecamatan Aesesa .....	112
Tabel 4.18.	Jumlah Pelanggan Desa Nangadhero Tahun 2011-2015 .....	115
Tabel 4.19.	Produksi dan Distribusi Air IPA Kecamatan Aesesa.....	115
Tabel 4.20.	Rekapitulasi Jenis Pekerjaan Responden.....	117
Tabel 4.21.	Rekapitulasi Pendapatan Responden.....	118
Tabel 4.22.	Rekapitulasi Jumlah Anggota Keluarga Responden .....	118
Tabel 4.23.	Rekapitulasi Tingkat Pemakaian Air Responden .....	119
Tabel 4.24.	Rekapitulasi Pembayaran Air Rata-Rata Responden .....	120
Tabel 4.25.	Rekapitulasi Waktu Pengaliran Air Responden .....	121
Tabel 4.26.	Rekapitulasi Penggunaan Pompa Air Responden .....	121
Tabel 4.27.	Rekapitulasi Kualitas Rasa Air PDAM Responden .....	122
Tabel 4.28.	Pengaruh Kuantitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero ....	125

Tabel 4.29 . Pengaruh Kontinuitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero ...	126
Tabel 4.30. Pengaruh Kualitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero .....	128
Tabel 4.31. Pengaruh Biaya Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero.....	129
Tabel 4.32. Prioritas Sistem Penyediaan Kebutuhan Air Minum di Desa Nangadhero .....	131
Tabel 4.33. Analisis Faktor Strategis Internal (IFAS) .....	134
Tabel 4.34. Analisis Faktor Strategis Eksternal (EFES) .....	135
Tabel 4.35. TOWS Matriks .....	138



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Analisis SWOT .....	71
Gambar 4.1. Peta Administrasi Kabupaten Nagekeo .....	79
Gambar 4.2. Peta Administrasi Kecamatan Aesesa.....	91
Gambar 4.3. Peta Administrasi Desa Nangadhero.....	101
Gambar 4.4. Kondisi Kantor Desa Nangadhero .....	105
Gambar 4.5. Kondisi Pasar Tradisional Desa Nangadhero .....	106
Gambar 4.6. Kondisi Jaringan Jalan Desa Nangadheo .....	108
Gambar 4.7. Peta Jaringan Jalan Desa Nangadhero .....	109
Gambar 4.8. Kondisi Jaringan Drainase Desa Nangadhero .....	111
Gambar 4.9. Kondisi Jaringan Listrik di Desa Nangadhero .....	111
Gambar 4.10. Peta Jaringan Air Minum Desa Nangadhero .....	113
Gambar 4.11. Kondisi Jaringan PDAM .....	114
Gambar 4.12. Kondisi Kebocoran Pipa dan Kondisi Pipa.....	116
Gambar 4.13. Diagram Analisis SWOT .....	136

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Pelayanan publik yang akhir-akhir ini menjadi isu sentral telah memaksa semua pihak, baik institusi negara maupun masyarakat untuk melakukan regulasi kembali dalam penyelenggaraannya. Meskipun penyediaan pelayanan publik merupakan suatu kewajiban yang harus dilakukan oleh pemerintah sebagai penyelenggara negara. Akan tetapi kewajiban penyediaan pelayanan tersebut masih belum dapat memberikan kepuasan bagi masyarakat penggunanya. (Larasati, 2007:iii)

Tuntutan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan publik yang berkualitas, berprosedur jelas, dilaksanakan dengan segera dan dengan biaya yang pantas, telah terus mengedepan dari waktu ke waktu. Tuntutan ini berkembang seiring dengan berkembangnya kesadaran bahwa warga negara dalam kehidupan bernegara bangsa yang demokratik memiliki hak untuk dilayani. Adalah kewajiban pejabat-pejabat pemerintahan untuk memberikan pelayanan sesuai dengan tuntutan para warga itu. Namun, perubahan-perubahan yang terjadi sepanjang era reformasi ini ternyata belum sepenuhnya mengubah tatanan kehidupan masyarakat di bidang pelayanan publik. Harapan masih sangat jauh bahwa warga masyarakat bisa memperoleh akses yang lapang kearah pelayanan yang baik dan berkualitas.

Kabupaten Nagekeo Merupakan salah satu Kabupaten di Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), dan terletak di salah satu pulau besar, yakni Pulau Flores dimana Mbay sebagai ibukota kabupaten yang merupakan pusat kegiatan ekonomi, budaya, dan pendidikan. Kabupaten Nagekeo memiliki jumlah penduduk 145.351 jiwa dengan kepadatan penduduk 103 jiwa/km<sup>2</sup> dan tingkat pertumbuhan penduduk sebesar 0,90 persen per tahun (BPS Kabupaten Nagekeo, 2016). Selain itu, terjadi pula migrasi penduduk ke Kota Mbay yang menyebabkan kota Mbay semakin padat penduduknya. Kondisi tersebut memberikan dampak perkembangan yang cukup pesat, baik ekonomi maupun pariwisata, yang pada gilirannya mengakibatkan pertumbuhan penduduk semakin meningkat.

Desa Nangadhero merupakan salah satu desa yang terletak di pesisir pantai Kecamatan Aesesa dengan Tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi yaitu sebesar 1.532 jiwa di tahun 2016, serta meningkatnya kegiatan masyarakat. Konsekuensi dari hal itu adalah meningkatnya kebutuhan air, baik untuk memenuhi kebutuhan pokok maupun untuk kegiatan lainnya. Di satu sisi meningkatnya kebutuhan air dihadapkan pada kendala makin terbatasnya sumber air yang ada. Di sisi lain akan dapat mengganggu pemenuhan kualitas pelayanan akan kebutuhan terhadap air.

Salah satu persoalan yang dihadapi oleh masyarakat sekarang ini sebagai dampak dari pembangunan dan laju pertumbuhan

penduduk ialah kebutuhan akan air minum, tak terkecuali dengan masyarakat desa Nangdhero yang secara notabene juga sangat membutuhkan keberadaan air minum tersebut.

Air minum merupakan bagian dari hak asasi manusia yang harus dipenuhi untuk kelangsungan hidupnya. Sejak diciptakan, tubuh manusia mengandung 60% unsur air dan untuk menjaga kesehatan terutama untuk menjaga fungsi ginjal, para pakar kesehatan telah menganjurkan untuk mengkonsumsi air minimal dua liter per hari (Sembiring, 2003). Tidak hanya itu, air juga berperan dalam menunjang berbagai sektor seperti industri, pertanian, perikanan, peternakan, transportasi, pariwisata dan rumah tangga. Menurut Rahajoe (1996), peranan dan fungsi air minum benar-benar sangat vital bagi hidup dan kehidupan manusia. Penyediaan air minum yang memadai bagi penduduk baik di perkotaan maupun pedesaan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari upaya pemerintah untuk memenuhi salah satu kebutuhan dasar manusia.

PDAM Kabupaten Nagekeo telah mengupayakan memberikan pelayanan untuk memenuhi kebutuhan akan air minum di setiap Desa atau Kelurahan, namun dalam perjalanannya sering mendapat keluhan dari masyarakat atau pelanggan. Keluhan masyarakat tentang semakin sulitnya untuk mendapatkan air minum tampaknya masih menjadi kendala yang sepenuhnya belum dapat diatasi oleh

pemerintah daerah dalam hal ini PDAM Kabupaten Nagekeo. Di satu pihak permintaan masyarakat akan air minum semakin meningkat, namun kualitas pelayanan yang diberikan belum sebanding dengan pemenuhan permintaan masyarakat Kabupaten Nagekeo khususnya masyarakat Desa Nagadhero Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo yaitu masih banyak ditemukan kerusakan – kerusakan seperti kebocoran air pada jaringan pipa air minum dan debit air yang kecil yang belum mampu memberikan kepuasan bagi masyarakat .

Sehingga masyarakat Desa Nagadhero Untuk memenuhi kebutuhan air minum harus menggunakan air sumur dan membeli dari pedagang air keliling dengan harga relatif lebih mahal. Padahal, dari segi kesehatan pemakaian air sumur cenderung kurang baik dan dapat mengandung resiko pencemaran, karena kualitas airnya sulit untuk di kontrol serta kuantitasnya sangat tergantung pada musim. Sebagai contoh, pencemaran air sumur oleh limbah domestik yang secara langsung tidak di ketahui oleh penduduk. Selain itu akibat dari pembuatan sumur yang terlalu banyak dan tidak terkontrol dapat menurunkan permukaan air tanah.

Dilain pihak karena keterbatasan baik menyangkut dana maupun teknis, sehingga PDAM saat ini belum mampu memberikan pelayanan air minum kepada masyarakat Desa Nangadhero secara optimal. Kondisi ini tentunya sangat memprihatinkan, karena sesungguhnya penyediaan sarana air minum merupakan

salah satu bentuk pelayanan, yang penyediaannya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah ( Rondinelli, 1990 )

Dalam melayani dan menyalurkan kebutuhan air minum kepada pelanggan, jaringan distribusi air adalah merupakan komponen utama. Pemeliharaan dan pergantian jaringan distribusi air sangat diperlukan untuk menjamin pendistribusian air minum berjalan efektif dan efisien. maka perlu adanya upaya yang lebih serius terhadap penanganan dalam pendistribusian air minum di Desa Nangadhero agar kebutuhan masyarakat akan air minum dapat terpenuhi. Diperlukan pula pengelolaan serta upaya yang lain dalam rangka meningkatkan sistem kebutuhan air minum masyarakat di Desa Nangadhero kecamatan Aesesa. Oleh karena itu, penulis ingin mengkaji judul. **“Studi Kebutuhan Air Minum di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo ”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Faktor – faktor apa yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero.
2. Strategi apa yang dapat diterapkan oleh PDAM Kecamatan Aesesa untuk meningkatkan sistem penyediaan kebutuhan air minum yang efektif di Desa Nangadhero.

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini Sebagai Berikut

adalah :

1. Untuk mengetahui Faktor - faktor apa yang berpengaruh terhadap sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero.
2. Untuk mengetahui strategi apa yang diterapkan oleh PDAM Kecamatan Aesesa untuk meningkatkan sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Agar dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pemerintah dalam mengambil keputusan, dalam pengelolaan pemenuhan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero pada tahun-tahun yang akan datang.
2. Sebagai masukan dan referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya, dimana air minum merupakan kebutuhan vital setiap manusia sehingga ketersediaan air minum menentukan derajat kesehatan dan kesejahteraan hidup masyarakat.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup penelitian dibatasi pada obyek penelitian yaitu Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa, dalam hal ini upaya pemenuhan kebutuhan air minum di desa nangadhero kecamatan aesesa kabupaten Nagekeo.

## **F. Sistematika Pembahasan**

Sistematika yang dimaksud untuk memaparkan secara berurutan gambaran pembahasan pada tiap-tiap bab Sebagaimana yang dipaparkan sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan,**

Pada bagian ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, sasaran penelitian, manfaat penelitian dan ruang lingkup penelitian.

### **Bab II Tinjauan Pustaka,**

Dalam bab ini menjelaskan tentang konsep, teori-teori maupun aturan-aturan yang berhubungan dengan penelitian sesuai dengan studi kasus yang diteliti yaitu kebutuhan air minum di Desa Nangadhero.

### **Bab III Metode Penelitian,**

bab ini memuat tentang Rancangan Penelitian, Obyek Penelitian, Defenisi Operasional Variabel, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisis Data, Kerangka Pikir.

### **Bab IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan,**

bab ini memuat tentang Gambaran Umum Kecamatan Aesesa, Luas dan Letak Geografis, Kondisi Fisik Dasar, Kependudukan, Tinjauan Umum Desa Nangadhero, Kondisi Fisik Dasar, Aspek Sosial dan Kependudukan, Pola Penggunaan Lahan, Aspek

Sarana dan Prasarana di Desa Nangadhero, Sumber Air Baku, Pembahasan, Analisis faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero belum terpenuhi sesuai Standar, Analisis untuk mengetahui strategi apa yang diterapkan oleh PDAM Kecamatan Aesesa untuk meningkatkan kebutuhan Air Minum di Desa Nangadhero.

#### **Bab V Penutup,**

Pada bab ini Penutup pembahasan hanya dibagi atas 2 (dua) bagian yaitu ; kesimpulan dan saran yang mana secara garis besar memaparkan secara ringkas dan jelas serta menyimpulkan dengan berdasar pada data-data yang telah dikelola.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. 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 bagi sekelompok orang dan merupakan tempat yang menarik penduduk dari waktu ke waktu (Wisher dalam Branch, 1996:7). 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 tuntutannya 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 Minum.

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 minum bagi penduduk pada suatu Wilayah,pada beberapa Negara berkembang seperti Indonesia,terjadi kesenjangan dalam pemenuhan kebutuhan Air Minum bagi penduduk Kotanya. Perkembangan Kota akibat dari meningkatnya Perekonomian dan Pembangunan serta Ekonomi Sosial Masyarakat menyebabkan meningkatnya Kebutuhan akan prasarana Kota seperti sistem Jaringan Air Minum .

Meningkatnya Perekonomian dan Pembangunan suatu Kota dapat dilihat dari tingkat pendapatan Penduduknya serta berkembangnya Wilayah Perkotaan tersebut. Perkembangan

pembangunan Jaringan Air Minum yang baru, yang tidak dapat mengiringi laju perkembangan Penduduk yang ada menyebabkan terjadinya kesenjangan kebutuhan akan Air Minum 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 Minum juga turut mewarnai berbagai permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan sistem penyediaan Air Minum .

Dalam pembangunan sistem penyediaan Air Minum 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 Minum Perkotaan.

## **B. Pengertian Infrastruktur**

Infrastruktur adalah Fasilitas-fasilitas fisik yang dikembangkan atau dibutuhkan oleh agen-agen untuk fungsi-fungsi pemerintahan dalam penyediaan air minum , tenaga listrik, pembuangan limbah, transportasi dan pelayanan similiar untuk memfasilitasi tujuan-tujuan ekonomi dan sosial.

Menurut Grigg, 1988 dalam Robert. J Kodoatie, 2003 Infrastruktur merujuk pada sistem phisik yang menyediakan transportasi, pengairan,

drainase, bangunan-bangunan gedung dan fasilitas publik yang lain yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dalam lingkup sosial dan ekonomi (Robert J Kodoatie, 2003).

Infrastruktur fisik dan sosial adalah dapat didefinisikan sebagai kebutuhan dasar fisik pengorganisasian sistem struktur yang diperlukan untuk jaminan ekonomi sektor publik dan sektor privat sebagai layanan dan fasilitas yang diperlukan agar perekonomian dapat berfungsi dengan baik. Istilah ini umumnya merujuk kepada hal infrastruktur teknis atau fisik yang mendukung jaringan struktur seperti fasilitas antara lain dapat berupa jalan, air minum, bandara, kanal, waduk, tanggul, pengolahan limbah, listrik, telekomunikasi, pelabuhan secara fungsional. Infrastruktur selain fasilitas akan tetapi dapat pula mendukung kelancaran aktivitas ekonomi masyarakat, distribusi aliran produksi barang dan jasa sebagai contoh bahwa jalan dapat melancarkan transportasi pengiriman bahan baku sampai ke pabrik kemudian untuk distribusi ke pasar hingga sampai kepada masyarakat.

Secara lebih luas dapat dikatakan bahwa infrastruktur adalah bangunan atau fasilitas-fasilitas dasar, peralatan-peralatan, dan instalasi-instalasi yang dibangun dan dibutuhkan untuk mendukung berfungsinya suatu sistem tatanan kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Infrastruktur merupakan aset fisik yang dirancang dalam

sistem, sehingga mampu memberikan pelayanan prima kepada masyarakat (Suripin, 2004).

Secara lebih spesifik oleh *American Publik Work Association* infrastruktur didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas fisik yang dikembangkan atau dibutuhkan oleh agen-agen publik atau fungsi-fungsi pemerintahan dalam penyediaan air, tenaga listrik, pembuangan limbah, transportasi dan pelayanan-pelayanan similar untuk memfasilitasi tujuan-tujuan ekonomis sosial (Stone, 1974 dalam Robert dan Roestam, 2010).

Menurut Grigg (2000) sistem infrastruktur dapat didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas atau struktur-struktur dasar, peralatan-peralatan, instalasi-instalasi yang dibangun dan dibutuhkan untuk berfungsinya sistem sosial dan ekonomi masyarakat. Definisi teknik juga memberikan spesifikasi apa yang dilakukan sistem infrastruktur dan menyatakan bahwa infrastruktur adalah aset yang dirancang dalam sistem sehingga memberikan pelayanan publik yang penting. (Robert J. Kodoatie dan Roestam Sjarif, 2010). Dari definisi infrastruktur yang dikemukakan oleh Grigg (1988) dalam Robert J. Kodoatie (2003), infrastruktur dibagi ke dalam 13 kategori. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini :

**Tabel 2.1 Deskripsi Pengertian Infrastruktur**

No	Deskripsi	Terkait SD Air
1	Sistem penyediaan air : waduk, penampungan air, transmisi dan distribusi, fasilitas pengolahan air ( <i>treatment plant</i> )	√
2	Sistem pengolahan air limbah pengumpul, pengolahan, pembuangan, daur ulang	√
3	Fasilitas pengolahan limbah (padat)	√
4	Fasilitas pengendalian banjir, drainase dan irigasi	√
5	Fasilitas lintas air dan navigasi	√
6	Fasilitas transportasi: jalan, rel, Bandar udara	√
7	Sistem transit public	√
8	Sistem kelistrikan: produksi dan distribusi (bila sumber PLTA)	√
9	Fasilitas gas alam	√
10	Gedung publik: sekolah, rumah sakit	√
11	Fasilitas perumahan public	√
12	Taman kota sebagai daerah resapan, tepat bermain termasuk stadion	√
13	Komunikasi	

Sumber: Robert dan Roestam,2010.

### **C. Prasarana Air Minum Sebagai Prasarana Fisik Kota**

Sarana dan prasarana Wilayah menurut Bourne (1971 :68),berperan dalam pembangunan bentuk fisik Kota dan kualitas hidup di dalamnya. Semua sarana dan prasarana 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 Minum yang merupakan bentuk 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 Llimbah, sistem pengelolaan sampah dan Air Minum Menurut Bulkin (1995 :151 ).

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 saja 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 Minum 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 dan mengarahkan perkembangan Wilayah dengan memanfaatkan pembangunan Sarana dan Prasarana dasar tersebut.

Tuntutan ini terkait dengan tingkat pelayanan Air Minum yang diberikan oleh pemerintah, salah satu komponen prasarana dasar Perkotaan yang cukup penting adalah pelayanan Air Minum. 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.

#### **D. Pengertian dan Persyaratan Kualitas Air Bersih / Air Minum**

Air bersih dan air minum mempunyai pengertian yang sama, hanya berbeda istilah. Istilah “air minum” adalah air yang bisa dipergunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi standar yang ditetapkan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang syarat-syarat kualitas air.

Menurut Izdihar dan Hadi (1984) dalam Sumage Alang (1991) istilah “air minum” digunakan untuk kepentingan perencanaan pembangunan air minum. Air minum tidak hanya untuk diminum saja, melainkan untuk keperluan yang cukup luas, termasuk untuk industri yang memerlukan air sebaik air minum.

Sedangkan menurut Suhandjaja (1984) dalam Hasan (2001) air minum adalah air yang aman digunakan untuk air minum dan pemakaian pemakaian lain, karena telah bebas dari bibit-bibit penyakit, zat kimia organik dan anorganik, serta zat-zat radioaktif yang dapat membahayakan kesehatan. Air minum yang memenuhi syarat-syarat kesehatan adalah air yang tidak berwarna (bering atau tembus pandang),

tidak berubah rasanya, tidak berubah baunya dan tidak mengandung zat-zat organik dan kuman yang mengganggu kesehatan.

Menurut Sinulingga (1999), untuk dijadikan air minum, maka air harus memenuhi syarat-syarat antara lain, tidak member rasa, tidak berwarna, tidak berbau, suhu diantara 20° - 25° C. Disamping syarat-syarat fisik ada juga syarat khusus yaitu hanya mengandung kadar besi dan asam arang dalam jumlah tertentu, harus mengandung soda flour untuk kesehatan gigi, mengandung yodium untuk mencegah gondok dan segi bakteriologi tidak boleh mengandung bakteri pathogen (penyebab penyakit).

Menurut Emil Salim (1985), masalah air minum yang menjadi tantangan di masa depan adalah :

1. Penyelamatan air dari eksploitasi secara berlebihan dan pencemaran yang meningkat, baik air sungai, danau, rawa maupun laut.
2. Permintaan air semakin meningkat didorong oleh pertumbuhan penduduk dan keperluan pembangunan seperti air minum, irigasi, perikanan, industry, pariwisata.
3. Kualitas air yang cenderung menurun sebagai akibat dari meningkatnya pencemaran air, kondisi ini disebabkan karena membuang air limbah ke sungai, tanah dan laut.

Selama ini penyediaan sarana air minum di perkotaan dapat berasal dari air minum yang dilayani oleh PDAM, memanfaatkan air

sumur serta membeli dari penjual air keliling. Air baku yang diolah PDAM menjadi air minum bersumber dari air permukaan, mata air dan air tanah. Dari segi kualitas, air baku tersebut mempunyai beberapa perbedaan. Air tanah dan mata air mempunyai kualitas ( baku mutu air ) relatif baik, sehingga system pengolahannya lebih sederhana, sedangkan air permukaan pada umumnya mudah tercemar, karena sungai – sungai yang merupakan sumber air baku cenderung digunakan sebagai tempat pembuangan sampah, limbah rumah tangga dan industri. Sebagai akibatnya, kualitas air baku menurun dan membutuhkan pengolahan yang lebih baik agar hasilnya dapat mencapai standar kualitas air minum yang layak guna.

Menurut Tchobanoglous (1978) mutu air dinilai dalam pengertian cirri-ciri fisik, kimiawi, dan biologisnya serta tujuan penggunaannya. Selanjutnya dikatakan bila mutu air dinilai berdasarkan kandungan pencemar (kontaminan) fisik, kimia dan biologisnya, maka mutu air tersebut akan tergantung pada asal usul sebelumnya. Untuk menetapkan mutu air atau memperbandingkan air satu dengan yang lainnya, diperlukan dasar penetapan mutu atau dasar perbandingan yang harus dilakukan. Biasanya dasar ini ditetapkan dalam pengertian kebutuhan mutu untuk suatu pemanfaatan spesifik dari air yang bersangkutan, misalnya untuk air

minum, air minum, untuk keperluan irigasi, peternakan, industri, rekreasi air memiliki standar sendiri-sendiri.

Untuk Indonesia, persyaratan kualitas air minum/air minum ditetapkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI 492/Menkes/Per/IV/2010, dapat dilihat pada lampiran. Persyaratan tersebut meliputi 4 (empat) sifat berikut ini :

#### 1. Sifat Fisik

Menurut Tchobanoglous (1978), ciri-ciri fisik dari air adalah a) bahan padatan keseluruhan, yang terapung dan yang terlarut; b) kekeruhan; c) warna; d) rasa dan bau; dan e) suhu.

##### a. Bahan padatan keseluruhan.

Bahan padatan keseluruhan ditetapkan dengan menguapkan suatu contoh air dari menimbang sisanya yang telah kering, sedang bahan padat terapung didapat dengan menyaring suatu contoh air. Perbedaan antara bahan padat keseluruhan dan bahan padat terapung merupakan bahan padat terlarut. Jumlah bahan padat yang terlarut akan berpengaruh terhadap kualitas air minum yang dibedakan berdasarkan klasifikasi total solid (TDS) menurut kandungannya, yaitu: baik sekali, baik, sedang, jelek dan tidak dapat diterima (Sitepoe, 1997).

##### b. Kekeruhan (Turbidity)

Kekeruhan mengurangi kejernihan air yang diakibatkan oleh pencemar – pencemar yang sangat halus yang ada di dalam air.

Kekeruhan biasanya diakibatkan oleh lempung, lanau, partikel-partikel tanah dan pencemar-pencemar koloidal lainnya. Tingkat kekeruhan tergantung pada kehalusan partikel-partikel dan konsentrasinya. Kekeruhan diukur dengan suhu turbidimeter yang mengukur gangguan lintasan cahaya melalui suatu contoh air. Air dinyatakan keruh apabila terlihat mengandung lumpur, koloid atau bahan organik lain. Kekeruhan ini disebabkan oleh ketidak larutan beberapa jenis mineral adanya bahan pencemaran atau plankton serta adanya koloid. Kekeruhan air diukur dengan nephelometri turbidity (NTU). Kekeruhan dipisahkan dengan filtrasi (Sitepoe, 1997).

c. Warna.

Air kadang-kadang mengandung warna yang banyak diakibatkan oleh berbagai jenis tertentu dari bahan organik yang terlarut dan kolodial yang berasal dari tanah atau tumbuh-tumbuhan yang membusuk misalnya algae dan bakteri. Intensitas warna dapat diukur dengan perbandingan visual dari contoh air yang akan diperiksa dengan tabung-tabung Nessler, yaitu tabung-tabung gelas yang berisi intensitas warna standar yang berbeda.

Sebagai ukuran warna dipakai TCU (true colour unit). Untuk air minum persyaratan warna kurang dari 15 TCU sedang untuk air minum kurang dari 50 TCU. Air yang berwarna kehijauan dapat diindikasikan adanya bahan organik atau lumut. Mengukur warna dapat dilakukan dengan membandingkan dengan contoh air standar yang tidak berwarna.

d. Rasa dan Bau.

Rasa dan bau pada air disebabkan oleh adanya bahan organik yang membusuk atau komposisi bahan kimia yang mudah menguap. Pengukurannya dengan melarutkan contoh air yang bersangkutan hingga rasa dan baunya tidak dapat lagi ditemukan dengan pengujian manusia. Rasa pahit dapat disebabkan oleh kesadahan yang melebihi 100 mg/liter, kurang dari 10 mg/liter menyebabkan rasa tawar. Rasa asin disebabkan oleh adanya klorida. Rasa sepat disebabkan oleh sulfat dan zat organik lainnya misalnya  $\text{KMnO}_4$ . Sedangkan bau klor disebabkan oleh adanya sisa klor.

e. Suhu/Temperatur.

Suhu air merupakan hal yang penting jika dikaitkan dengan tujuan penggunaannya, pengolahan dan pengalirannya. Suhu tergantung pada sumber airnya . Pemeriksaan suhu biasanya dilakukan pada air tanah, suhu air tanah bervariasi menurut

kedalaman dan ciri-ciri akuifernya, intensitas rasa akan dipengaruhi oleh suhu air yang diminum. Kekeruhan dan warna secara tidak langsung mempengaruhi temperatur air. Suhu air berpengaruh terhadap pengembangbiakan beberapa jenis bakteri patogen juga berpengaruh terhadap korosi dari alat penyimpanan air atau pipa distribusi air.

## 2. Sifat Kimia

Secara garis besar zat kimia dibedakan menjadi dua, yaitu : kimia organik dan kimia anorganik.

### a. Kimia anorganik.

Analisis- analisis yang umum digunakan untuk menilai ciri-ciri kimiawi antara lain : pH, kesadahan ( $\text{CaCO}_3$ ), Besi (Fe), Mangan (Mn), Chlorida (Cl), Sulfat ( $\text{SO}_4$ ), Flour (Fe), Nitrit ( $\text{NO}_2$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan sisa Klor.

### b. Kimia organik.

Analisis- analisis yang umum digunakan untuk menilai ciri-ciri kimiawi antara lain : pH, kesadahan ( $\text{CaCO}_3$ ), Besi (Fe), Mangan (Mn), Chlorida (Cl), Sulfat ( $\text{SO}_4$ ), Flour (Fe), Nitrit ( $\text{NO}_2$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan sisa Klor.

## 3. Sifat Biologis.

Sifat biologis dari air mengacu pada adanya mikroorganisme yang terdapat didalam air yaitu :

- a. Bakteri. Mikroorganisme yang paling dikenal adalah bakteri dengan ukuran yang berbeda-beda dari 1 hingga 4 mikron. Bakteri yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Bakteri yang menimbulkan penyakit disebut bakteri patogen, sedangkan bakteri apatogen biasanya tidak berbahaya. Bakteri yang dipakai sebagai parameter adalah E-coli adalah bakteri yang menghuni usus manusia dan binatang berdarah panas yang dikeluarkan melalui tinja. Bakteri cenderung membentuk “clam” dengan suspended solids yang ada di dalam air, sehingga air yang keruh harus dicurigai sebagai air yang mempunyai bakteri patogen lebih banyak. Secara umum air dianggap aman untuk diminum tidak boleh ada organism koliform di dalam 100 ml air (Departemen Kesehatan R.I, 2010).
- b. Ganggang. Mikroorganisme ini merupakan tumbuh-tumbuhan satu sel yang menyebabkan rasa dan bau pada air. Ganggang hanya dapat tumbuh bila ada cahaya matahari dan dapat dilihat dengan jelas di dalam air yang jernih. Pertumbuhan ganggang yang cepat dapat dicegaha dengan pemakaian sulfat tembaga atau klorine.
- c. Jamur. Mikroorganisme ini adalah tanaman yang dapat tumbuh tanpa sinar matahari dan pada waktu tertentu dapat

berkembang biak dalam pipa-pipa air yang dapat menyebabkan penyumbatan. Jamur dapat menimbulkan rasa dan bau tidak enak.

#### 4. Sifat Radioaktif

Menurut Sitepoe (1997), sifat radioaktif memiliki nilai ambang tertentu. Kadar radioaktif di dalam air minum ditetapkan oleh WHO, yaitu 1 Bq/liter air. Radioaktif di dalam air minum dapat disebabkan oleh manusia dan dapat pula berasal dari sinar kosmis. Gangguan kesehatan akibat meminum air yang mengandung radioaktif secara kronis akan menimbulkan karsenorganik.

### **E. Sistem Penyediaan Air Minum**

Menurut Noerbambang dan Morimura (1985:32), ada 3 komponen utama yang sering menjadi persoalan dalam sistem penyediaan (Supply) Air Minum, yaitu :

1. Dapat memenuhi kebutuhan masyarakat setiap saat dan dalam jumlah yang cukup (kuantitas dan kontinuitas air yang diproduksi),
2. Sistem dirancang sedemikian rupa, sehingga kebocoran atau tingkat kehilangan air pada sistem distribusi dapat dihindari. Hal ini penting karena menyangkut efektifitas pelayanan dan efisiensi pengelolaan,

3. Biaya layanan air untuk rumah tangga dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya air, konstruksi biaya dari sistem air, biaya operasi dan pemeliharaan, biaya pemeliharaan modal, pengeluaran untuk dukungan langsung dan tidak langsung. Keterjangkauan sebagai kriteria yang digunakan untuk mengukur akses ke layanan dalam mendapatkan air minum .

Dalam Departemen Pekerjaan Umum (Petunjuk Teknis Perencanaan Rancangan Teknik Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan, 1998), sistem penyediaan air minum adalah suatu system suplai air minum yang meliputi system pengambilan air baku, transmisi air baku, proses pengolahan air baku transmisi air baku, proses pengolahan air baku transmisi dan reservoir air minum serta sistem distribusi/perpipaan yang dapat dioperasikan sedemikian rupa sehingga terdapat tekanan yang cukup disetiap saat pada seluruh bagian sistem perpipaan dan dapat digunakan setiap saat tanpa ada interupsi. Terdapat tiga komponen utama dalam sistem penyediaan air minum (sistem PDAM) dengan komposisi yaitu : Sumber Air (water resources), Sistem Produksi dan Sistem Distribusi.

1. Sumber air baku

Air baku adalah air yang berasal dari sumber air (tempat asal atau tampungan air) yang dapat dipakai sebagai pemasok air untuk sistem produksi air minum sesuai jumlah dan waktu untuk

memenuhi kebutuhan sistem air minum yang ada dan belum mengalami proses pengolahan. Air baku dapat berasal dari mata air, sumber air permukaan ( yang antara lain sungai, danau, bendungan, waduk, dll), atau air dalam tanah (Departemen Pekerjaan Umum, 1998)

- a. Mata air, keadaannya sama atau hampir sama dengan air yang berasal dari tanah. Tergantung dari kandungan mineral yang terdapat di dalam air tersebut, apakah diperlukan pengolahan secara keseluruhan atau hanya pembubuhan bahan desinfektan sebelum air tersebut dimanfaatkan.
- b. Air tanah (Sumur dangkal, sumur dalam, sumur artesis) pada umumnya tidak mengandung benda-benda melayang dan mikroorganisme, dengan demikian pada umumnya air tersebut dapat digunakan setelah dibubuhi bahan-bahan desinfektan. Akan tetapi kadang-kadang air tanah mengandung zat-zat mineral yang cukup besar, misalnya kapur dan magnesium yang harus dinetralkan sebelum air tersebut digunakan.
- c. Air permukaan (sungai, danau, waduk), umumnya mengandung benda-benda melayang (suspended) dan larutan-larutan yang pada umumnya sudah tercemar. Oleh karena itu air baku

yang berasal dari air permukaan harus melalui pengolahan secara lengkap sebelum digunakan sebagai air minum.

## 2. Sistem Produksi

Sistem produksi adalah suatu bagian sistem air minum yang berfungsi memproduksi air minum untuk memenuhi kriteria yang ditetapkan (kuantitas dan kualitasnya). Adapun unit produksi terdiri dari bangunan pengambilan air baku, transmisi air baku, bangunan pengolahan, bangunan mekanika/elektrikal, transmisi air minum dan reservoir.

### a. Bangunan pengambilan air baku.

Bangunan ini dibangun untuk menyadap air baku untuk keperluan air minum. Bentuk dan jenis bangunan bervariasi tergantung dari jenis dan besar sumber air yang akan disadap.

### b. Pipa transmisi air baku.

Pipa transmisi air baku adalah pipa yang dipergunakan untuk mengalirkan air baku ke unit pengolahan. Pengaliran air pada pipa ini dapat dilakukan secara gravitasi jika kondisi topografi memungkinkan, ataupun dengan bangunan pemompaan.

### c. Bangunan pengolahan.

Bangunan pengolahan air adalah suatu bangunan yang mengelolah air baku menjadi air minum /air minum.

d. Unit mekanikal air minum

Unit mekanikal adalah unit yang terdiri dari pompa-pompa untuk mengalirkan air dari satu tempat ke tempat lainnya yang dapat bekerja bersama-sama dengan hubungan seri atau paralel sesuai dengan kebutuhan kapasitas saat itu. Sedangkan unit elektrikal adalah unit yang terdiri dari jaringan listrik untuk suplai tenaga ke pompa-pompa, lampu penerangan yang memerlukan listrik.

e. Reservoir

Reservoir adalah tempat penyimpanan air untuk sementara sebelum didistribusikan kepada konsumen jika diperlukan suatu waktu. Reservoir pelayanan yang ditempatkan pada tingkatan tertentu diperlukan untuk menyediakan:

- Perbedaan debit antara kapasitas pemompaan dan kebutuhan jam puncak, penampungan air operasional (*operating storage*).
- Penampungan air untuk pemadaman kebakaran
- Relibilitas (penampungan keadaan darurat)

3. Sistem Distribusi

Sistem distribusi bertujuan untuk mengalirkan air yang telah memenuhi persyaratan baku mutu air ke konsumen. Dalam Dep.PU (Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan, 1998), sistem distribusi perlu diperhatikan agar terdapat :

- Tekanan minimum yang sampai pada konsumen/pelanggan adalah 5 m kolom air (5 mka) sehingga dapat mengalir dengan kuantitas yang direncanakan.

- Kuantitas yang sesuai dengan kebutuhan kategori kota kecil adalah 130 liter/orang/hari.
- Kuantitas pengaliran, yaitu air mengalir setiap saat (tanpa terputus selama 24 jam) sehingga dapat memuaskan konsumen.

Komponen utama dalam sistem distribusi ini adalah jaringan distribusi yang mengalirkan air ke konsumen/pelanggan secara gravitasi ataupun pompanisasi. Menurut Mary Selintung (2011;106) , sistem jaringan pipa distribusi pada prinsipnya dibagi dalam 4 (empat) jenis. Pada sistem jaringan tersebut, ada unsure-unsur yang saling berkaitan satu sama lain dan perbedaan-perbedaannya.

#### 1. Sistem percabangan atau Pohon

Sistem cocok digunakan untuk yang baru berkembang dimana jaringan jalannya sebagian masih buntu. Sistem ini juga cocok bagi kota-kota yang keadaan topografinya mempunyai perbedaan ketinggian yang relatif besar. Pada sistem ini satu pipa induk berasal dari reservoir pelayanan dan terus ke pipa saluran utama kemudian tersambung ke pipa pelayanan utama yang kemudian akan disambungkan ke pipa sambungan rumah. Keuntungan sistem ini adalah :

- Sistem dan desain jaringan perpipaannya sederhana.
- Diameter disesuaikan dengan kebutuhan setempat
- Pemasangan pipa sederhana
  - Kapasitas aliran dan tekanan air dalam pipa dapat ditentukan dengan akurat.
  - Jumlah katub yang digunakan dapat dibatasi.

## 2. Sistem tertutup atau gridon

Sistem ini digunakan untuk kota-kota yang keadaan topografinya datar dan jaringan jalan yang saling berhubungan. Pada sistem ini pipa induk dan pipa pelayanan utama dihubungkan satu dengan yang lain. Aliran air pada sistem ini bersifat bolak-balik. Keuntungan dari sistem ini :

- Air bersirkulasi terus-menerus, sehingga tidak ada kotoran yang terkumpul pada ujung-ujung pipa.
- Kehilangan tekanan pada semua titik dalam jaringan relatif kecil.
- Sistem ini dapat digunakan untuk daerah yang mempunyai unit pengolahan air lebih dari satu unit.
- Tidak akan menimbulkan kesulitan dalam jumlah air dalam pendistribusian air bila terjadi kerusakan pada suatu bagian pipa maka bagian yang lain dapat mengalirkan air ke pipa tersebut atau jika terjadi kebakaran.

## 3. Sistem Melingkar

Sistem ini merupakan panduan antara sistem percabangan dan sistem tertutup. Sistem ini lebih dikenal sesuai untuk kota-kota yang mempunyai perencanaan jalan yang baik. Pipa induk utama terletak mengelilingi daerah layanan. Dalam sistem ini setiap daerah dibagi dalam bentuk kotak persegi atau lingkaran dilayani dengan pipa pelayanan utama dan dihubungkan dengan pipa induk diletakkan mengelilingi daerah tersebut. Keuntungan dari sistem ini:

- Jika ada bagian cabang yang rusak, maka pemberian air tetap berjalan dan hanya bagian yang rusak yang tidak mendapatkan air.
- Tidak ada kotoran yang mengendap pada ujung-ujung pipa.
- Dalam kasus kebakaran, lebih banyak air yang dialirkan ke lokasi kebakaran tersebut dengan cara menutup katub-katub dari lokasi.

#### 4. Sistem Radial

Sistem ini memanfaatkan beberapa reservoir pembagi air untuk melayani suatu daerah tertentu. Pelayanan suatu daerah dilakukan dengan memompa air dari IPA ke reservoir setempat dan dari reservoir ini didistribusi dengan cara gravitasi ke pelanggan.

### **F. Pemenuhan Kebutuhan Air Minum Perkotaan**

Kebutuhan air minum di perkotaan saat ini dapat dipenuhi melalui dua sistem yaitu sistem perpipaan dan sistem non perpipaan. Dalam sistem perpipaan adalah sistem dimana penyediaan air minum dilakukan melalui pengelolaan air minum dari sumbernya sampai ke wilayah pelayanan (

pelanggan ) yang biasanya dilakukan oleh PDAM. Pelayanan sistem perpipaan ini dapat menggunakan gravitasi atau perpompaan atau gabungan dari keduanya.

Sistem non perpipaan adalah sistem penyediaan air yang dapat diperoleh secara alamiah baik langsung maupun tidak langsung seperti air sumur, air danau, air sungai, air hujan ataupun sumber – sumber air permukaan lainnya atau bahkan membeli dari pedagang air keliling. Pemanfaatan sumber daya air untuk pemenuhan kebutuhan air minum di perkotaan dapat dilakukan dengan dua cara ( Kemmerer, 1976 ), yaitu :

1. Mengalirkan air dari sumber ke tempat pengguna atau pelayanan umum. Pemanfaatan ini digunakan bagi kebutuhan air perkotaan yang meliputi kebutuhan untuk kegiatan domestik dan kegiatan umum, yang dikenal dengan pelayanan umum. Pelayanan ini dilakukan oleh PDAM dengan pemanfaatan sumber air baku yang ada, melalui pengolahan dan pendistribusian ke daerah pelayanan atau pelanggan. Pelayanan ini dikenakan tarif menurut sistem meteran.
2. Mengusahakan sendiri dengan menggali sumur. Penggalan sumur banyak dilakukan penduduk untuk mencukupi kebutuhan domestik, niaga maupun industri.

#### **G. Kebutuhan Air Minum Perkotaan**

Kebutuhan air minum perkotaan akan semakin meningkat berbanding dengan pertumbuhan penduduk kota dan tingkat

konsumsinya ( Air Minum no. 59/Th.XV jan 1993 ). Pengertian konsumsi menurut Poerwadarminta (1984), adalah pemakaian ( barang - barang hasil industry, bahan – bahan makanan dsb. ), dengan demikian yang dimaksud konsumsi air minum di perkotaan adalah pemakaian air minum di suatu wilayah perkotaan untuk mendukung sebagai aktivitas kota.

Selain itu kebutuhan air minum suatu kota umumnya dinyatakan sebagai fungsi dari jumlah penduduk dan kebutuhan air perkapita ( Air Minum no. 85/Th. XX juli, 1999 ). Untuk mengetahui jumlah kebutuhan air minum suatu kota berbeda – beda berdasarkan skala kota. Perkiraan pemakaian air minum berdasarkan jumlah penduduk ( kategori kota ) untuk kebutuhan domestic dapat dilihat table 2.2 berikut ini :

**Table 2.2 Kebutuhan Air Minum Untuk Domestik  
Berdasarkan Kategori Kota**

<b>Kategori Kota</b>	<b>Jumlah Penduduk (jiwa)</b>	<b>Kebutuhan Air (lt/org/hari)</b>
Metropolitan	>1.000.000	170 – 190
Kota Besar	500.000 - 1.000.000	150 -170
Kota Sedang	100.000 - 500.000	130 – 150
Kota Kecil	20.000 - 100.000	100 – 130
Ibukota Kecamatan	<20.000	90 – 100

Sumber : Depertemen PU, 1995

Menurut Terence J. Mc Ghee (1991), besarnya kebutuhan air minum perkotaan diproyeksikan sebagai berikut :

1. Karena umumnya penduduk di kota – kota kecil sanggup memenuhi sendiri kebutuhan air minum yang diperoleh dari air tanah.
2. Kota – kota yang berpenduduk kurang dari 50.000 jiwa umumnya tidak membutuhkan sistem jaringan air minum kecuali jika kepadatannya sangat tinggi.
3. Kota – kota yang lebih besar dengan jumlah penduduk hingga 100.000 jiwa perlu menyediakan layanan air minum untuk 50% penduduknya, dan yang berjumlah lebih dari 500.000 jiwa perlu menyediakan untuk 75% penduduknya.

Faktor – faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Air Minum Perkotaan Pada dasarnya jumlah kebutuhan sarana dan prasarana perkotaan dipengaruhi oleh tiga variable ( Imron Bulkin, 1995 ), yaitu :

1. Jumlah penduduk yang dilayani, semakin besar jumlah penduduk, semakin besar pula sarana dan prasarana yang dibutuhkan.
2. Luas wilayah yang ditempati penduduk, semakin luas dan tersebarny penduduk perkotaan, semakin besar pula jumlah sarana dan prasarana yang perlu disediakan.

3. Pendapatan perkapita, permintaan akan jasa pelayanan umum bersifat elastis terhadap pendapatan ( income elastic ), seiring dengan meningkatnya pendapatan, penduduk cenderung membutuhkan tingkat pelayanan perkotaan yang lebih baik secara kuantitas maupun kualitas.

Faktor – faktor yang mempengaruhi penggunaan air di perkotaan adalah sebagai berikut ( Linsley at. al, 1995 ) :

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

sarana dan prasarana kota yang dimiliki, maka kebutuhan akan pemakaian air juga semakin besar.

## **H. Pasokan Air Minum**

### **1. Prasarana dan Sarana Dasar Perkotaan**

Secara singkat dapat dikatakan, bahwa sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, sistem sarana dan prasarana perkotaan akan berkembang, pendapatan penduduk meningkat, dan implikasinya tuntutan terhadap berbagai sarana dan prasarana dasar perkotaan bagi wilayah kota yang memerlukan ( permintaan ) dan mengarahkan perkembangan kota sesuai rencana pengembangan kota dengan memanfaatkan pembangunan prasarana dan sarana dasar perkotaan. Salah satu komponen prasarana dan sarana dasar perkotaan cukup penting yaitu pelayanan air minum . Air merupakan salah satu kebutuhan utama manusia yang paling vital, tanpa air manusia tidak mungkin dapat melangsungkan kehidupannya. Air digunakan pada hampir setiap aspek kehidupan manusia, mulai dari penggunaan rumah tangga sampai pada penggunaan yang lebih luas seperti untuk bidang komersial, sosial, perdagangan dan lain sebagainya.

Pembangunan prasarana dan sarana air minum itu sendiri bertujuan untuk menyediakan pelayanan air minum bagi masyarakat guna meningkatkan kesejahteraannya. Kegiatan

penyediaan air minum di perkotaan pada dasarnya merupakan tanggung jawab pemerintah daerah yang dilakukan oleh PDAM, sedangkan pemerintah pusat bertanggung jawab dalam memberi bimbingan, pengaturan dan perintisan.

## 2. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pasokan Air Minum Perkotaan

Faktor – faktor yang mempengaruhi pasokan (supply) air minum yang dilakukan oleh PDAM terbagi mejadi dua, yaitu faktor eksternal dan internal ( Pedoman Penyusunan Corporate Plan, 2000 ).

a. Faktor eksternal, yaitu kondisi dan lingkungan usaha yang meliputi :

- 1) Profil tata ruang wilayah pelayanan PDAM
- 2) Latar belakang sosial ekonomi yang mencakup (1) jumlah, penyebaran dan laju pertumbuhan penduduk, (2) tingkat pendidikan dan mata pencaharian penduduk, (3) aktivitas dan penyebaran berbagai sektor perekonomian kota, (4) pendapatan rumah tangga, dan (5) struktur dan trend pertumbuhan PDRB.
- 3) Rencana tata ruang dan potensi pertumbuhan kota
- 4) Dukungan pemerintah daerah dan/atau DPRD
- 5) Kebijakan sektor dan regional mengenai pengelolaan sistem penyediaan air minum .

6) Kebijakan pemerintah dan lembaga – lembaga keuangan internasional mengenai pendanaan proyek – proyek infrastruktur publik.

7) Pengaturan dan perlindungan konsumen.

b. Faktor internal, yaitu kompetensi serta kapasitas strategi sumber daya yang dimiliki perusahaan, yang meliputi :

1) Kondisi sistem yang ada, meliputi (1) sumber air baku, (2) unit produksi, (3) sistem transmisi dan distribusi, dan (4) tingkat kehilangan air ( *unaccounted for water/non revenue water* ).

2) Final engineering design/detail engineering design, program pengembangan atau capitol investment program yang sudah disepakati dan/atau sedang berjalan.

3) Cakupan dan kondisi pelayanan,

4) Kebijakan tarif air dan pembebanan biaya pemasanga baru,

5) Sistem akuntansi, penyusunan serta pengendalian anggaran.

6) Pelaksanaan fungsi – fungsi menejemen.

7) Kondisi (loyalitas,efisiensi dan kapasitas kerja) sumber daya manusia.

8) Kondisi keuangan, meliputi profibilitas, cash flow, neraca serta indikator dan rasio – rasio keuangan.

Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap pasokan (supply) air minum kepada masyarakat adalah kinerja atau

kualitas PDAM. Untuk mengukur kinerja atau kualitas PDAM sebagai suatu institusi, digunakan acuan berdasarkan Surat Keputusan Bersama (SKB) antara Menteri Dalam Negeri dan Pekerjaan Umum yang dikeluarkan pada tahun 1987, yang menetapkan suatu standar dan penilaian kondisi internal atas kinerja PDAM, yang dikenal dengan WEPA (*Water Enterprise Performance Appraisal*), yang lebih menekankan pada aspek pengolahan keuangan atau sistem akuntansi PDAM. Sehingga ukuran kinerja dinyatakan dalam opini manajemen pengelolaan sehat dan tidak sehat.

### 3. Pengadaan Pasokan Air Minum Perkotaan

Meurut Modal Penyimpanan Program Pembangunan Prasarana dan Sarana Dasar Perkotaan (1994), pasokan air minum perkotaan dapat dianalisis :

#### a. Jenis, letak dan lokasi sumber air

Jenis sumber air yang dapat dipergunakan air baku antara lain air permukaan seperti air sungai, air danau, air telaga, air hujan dan sumber air baik yang berupa air tanah dangkal maupun air tanah dalam. Letak dan lokasi sumber air berpengaruh dalam pendistribusian air ke daerah pelayanan. Daerah pelayanan yang letaknya jauh dari sumber air, memerlukan sistem jaringan pipa

seperti pipa distribusi yang lebih banyak dibandingkan dengan daerah pelayanan yang letaknya berdekatan.

b. Lokasi dan sebaran daerah pelayanan.

c. Keadaan topografi pada sumber air dan daerah pelayanan.

Keadaan topografi suatu wilayah akan berpengaruh terhadap sistem infrastruktur yang disediakan. Pada daerah dengan topografi yang berupa daerah dataran menggunakan sistem yang berbeda dengan daerah perbukitan, baik yang meyangkut sistem jaringan maupun fasilitas yang diperlukan seperti perlu tidaknya cadangan air tinggi, pompa penguat tekanan (booster), bak pelepas tekan dan sebagainya. Perbedaan elevasi anantara sumber air dengan daerah pelayanan akan menentukan sistem aliran yang akan digunakan, apakah berupa aliran secara gravitasi atau dengan sistem pompa.

d. Sistem pengaliran yang digunakan

Menurut Al Layla (1978), sistem pengaliran air dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

- 1) Pengaliran secara gravitasi, dilakukan apabila sumber mata air atau instalasi atau reservoir distribusi berbeda pada tempat yang sedemikian tinggi elevasinya sehingga energi potensial yang tersedia masih memberikan sisa tekanan pada daerah yang terjauh (titik kritis) dengan cukup.

2) Perpompaan langsung, dilakukan apabila energi potensial dari sumber atau instalasi atau reservoir distribusi tidak dapat memberikan tekanan yang cukup, dan kapasitas instalasi dapat melayani kebutuhan air pada waktu pemakaian puncak, serta karakteristik pompa mampu mengikuti variasi fluktuasi pemakaian.

3) Perpompaan dengan elevated reservoir, merupakan gabungan antara sistem perpompaan ke menara air (*elevated reservoir*) untuk selanjutnya dari menara air dialirkan secara gravitasi kepada para pelanggan.

e. Kualitas air baku.

Kualitas air baku berpengaruh terhadap proses penyediaan air minum itu sendiri, yaitu air baku yang berkualitas baik akan memerlukan proses pengolahan yang lebih sederhana bila dibandingkan dengan kualitas air baku yang kurang baik. Selain itu dari segi kuantitas perlu di perhatikan ketersediaan air baku dari sumber sesuai jangka waktu perencanaan.

#### **I. Kebutuhan Air Minum**

Faktor – faktor yang mempengaruhi kebutuhan air minum , yaitu :

1. Iklim yang panas akan menyebabkan kebutuhan air meningkat, terutama untuk mandi dan menyiram tanaman, dibandingkan pada

iklim lembab. Sedangkan pada iklim yang sangat dingin, air dialirkan untuk menghindari bekunya pipa distribusi.

2. Karakteristik Penduduk sangat dipengaruhi tingkat ekonomi masyarakat.

Pada masyarakat ekonomi menengah keatas, penggunaan air sangat besar bahkan sangat boros, sedangkan masyarakat ekonomi menengah kebawah penggunaan air sedikit berhemat.

3. Masalah Lingkungan Hidup

Penggunaan air yang berlebihan menyebabkan berkembangnya teknologi yang menyebabkan pengurangan jumlah air.

4. Industri dan Perdagangan

Pada kawasan sentral industri dan bisnis lebih banyak membutuhkan air dibanding daerah lainnya. Hal ini disebabkan pegunungan air pada kawasan ini untuk proses industri selain kebutuhan rumah tangga. Hal ini berarti lebih banyak dibutuhkan air dibanding daerah lainnya.

5. Iuran dan meteran dalam hal ini terkait dengan harga air. Harga air yang mahal akan berakibat kosumen berusaha untuk berhemat dan bahkan berusaha membangun instalasi sendiri. Sedangkan harga air yang murah mengakibatkan masyarakat cenderung boros air.

6. Ukuran wilayah

Wilayah yang besar akan menggunakan air yang sangat besar dibanding wilayah yang kecil. Hal ini sangat dipengaruhi besarnya konsumen pada daerah tersebut.

#### 7. Kebutuhan konvermasi alam

Musim kering yang lama mengakibatkan masyarakat berusaha menghematb penggunaan air. Instalasi terkait akan berusaha menyediakan cadangan air untuk mengantisipasi kekurangan air. Kebiasaan ini akan berlanjut mana kala musim hujan telah tiba. Kebiasaan masyarakat ini akan berlangsung sepanjang tahun.

Pada umumnya kebutuhan air untuk berbagai macam tujuan dapat dibagi dalam :

##### a. Kebutuhan domestik :

Kebutuhan domestik merupakan kebutuhan air minum untuk rumah tangga. Jumlah kebutuhannya didasarkan pada banyaknya penduduk, prosentase yang diberi air dan cara pembagian air yaitu dengan sambungan melalui kran umum. Terdiri dari :

- 1) Sambungan rumah,
- 2) Karan umum

Pemakaian air untuk tujuan domestic (rumah tangga) dapat diklasifikasikan pada tabel berikut :

**Tabel 2.3. Keperluan air per orang per hari**

<b>Keperluan Nilai</b>	<b>(liter/orang/hari)</b>
Mandi	40 – 80
Menyiram pekarangan	5 – 15
Cuci alat dapur	5 – 20
Cuci pakaian	30 – 70
Cuci kendaraan	10 – 30
Gosok gigi	1 – 2
Memasak	10 – 30
Minum	2 – 5
Gelontor toilet	20 – 60
Kehilangan/kebocoran	5 – 20
Wudhu	12 – 50
<b>Jumlah</b>	<b>140 – 400</b>

b. **Kebutuhan Non Domestik**

Kebutuhan air minum untuk non domestic didasarkan atas angka rata-rata pemakaian non domestic saat ini, dimana besarnya 20 – 30 % dari kebutuhan domestik . Industri dan perdagangan diperkirakan tidak ada dalam skala besar, sehingga kebutuhan non domestik ditetapkan sebesar 20 – 30 % dari kebutuhan domestik (Pedoman/Petunjuk Teknis Manajemen Air Minum Perkotaan, Depkimpraswil,2002).  
Kebutuhan domestik terdiri atas :

- a. Fasilitas perkantoran
- b. Fasilitas perdagangan dan industry
- c. Fasilitas social seperti rumah sakit, mesjid dan sebagainya.

Menurut Winarno (1986), jumlah kebutuhan air minum /air minum yang harus dipenuhi agar dapat mencapai syarat kesehatan adalah sebesar 86,4 liter/orang/hari. Kebutuhan tersebut merupakan standar minimal untuk mencukupi kebutuhan kesehatan. Juga dikatakan bahwa jumlah kebutuhan air minum /air minum untuk berbagai jenis kota sangat erat kaitannya dengan jumlah penduduk perkotaan.

Dalam Departemen Pekerjaan Umum (Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan, 1998) disebutkan bahwa standar kebutuhan air minum per orang berbeda menurut kategori kota dan jumlah penduduk dimana mereka berada. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.4. Standar Kebutuhan Air Minum Berdasarkan Jenis Kota**

Kategori Kota	Jumlah Penduduk (Orang)	Konsumsi Air (l/orang/hari)
Metroolitan	> 1.000.000	190
Besar	500.000 - 1.000.000	170
Sedang	100.000 - 500.000	150

Kecil	20.000 - 100.000	130
Kota Kecamatan	3.000 – 20.000	100
Desa	< 3000	60

Sumber : *Petunjuk Teknis Perencanaan Rancangan Teknik Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan, 1998*

Kebutuhan air untuk rumah tangga termasuk kebutuhan minum, mandi, masak, cuci dan penggelontoran WC. Untuk Indonesia pada tahun 1974 ditetapkan besarnya 86,4 liter/kapita/hari. Sedang pada tahun 1980 angka tersebut ditetapkan di atas 100 liter/kapita/hari. Pada saat ini angka pemakaian air perkapita perhari untuk kota kecil sekitar 130 liter/kapita/hari. Dan data tersebut, terlihat adanya kecenderungan kebutuhan air minum dari tahun ke tahun.

Rata-rata pemakaian air harian perkapita diperoleh dari angka pembagian antara jumlah air yang digunakan/diberikan dengan jumlah orang dan jumlah hari dimana air tersebut digunakan. Angka kebutuhan air ini bervariasi ini dinyatakan dalam prosentase terhadap konsumsi rata-rata harian selama setahun. Kebutuhan air tidak akan selalu sama, tetapi akan berfluktuasi. Pada umumnya kebutuhan air dibagi dalam tiga kelompok, yaitu :

1. Kebutuhan harian rata-rata
2. Kebutuhan jam puncak
3. Kebutuhan harian maksimum

Berdasarkan pada Pedoman/Petunjuk Teknis dan Manajemen Air Minum Perkotaan, Depkimpraswil,2002, kebutuhan harian maksimum dan kebutuhan puncak dihitung berdasarkan kebutuhan air rata-rata dengan menggunakan pendekatan sebagai berikut :

- a. Kebutuhan harian maksimum =  $1,1 - 1,5 \times$  kebutuhan harian rata-rata;
- b. Kebutuhan pada jam puncak =  $1,65 - 1,75 \times$  kebutuhan harian rata-rata.

Untuk mengatasi kesulitan akibat variasi kebutuhan tersebut, terutama bila menggunakan pompa, maka ada dua kemungkinan yang dapat ditempuh (1) kapasitas pompa ditambah pada jam-jam puncak penggunaan air, dengan menambah jumlah pompa ; (2) menabung air yang tidak digunakan diluar jam sibuk di dalam reservoir kemudian air didistribusikan pada saat jam sibuk.

#### **J. Efektivitas Pelayanan**

Menurut Gasperz (1997) pada umumnya pelanggan menginginkan produk yang memiliki karakteristik lebih cepat (*faster*), lebih murah (*cheaper*), dan lebih baik (*better*). Dalam hal ini terdapat tiga dimensi yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Karakteristik lebih cepat (*faster*) biasanya berkaitan dengan dimensi waktu yang menggambarkan kecepatan atau kemudahan dan kenyamanan untuk memperoleh produk itu. Jika dikaitkan dengan pelayanan PDAM, maka ada hubungannya dengan kontinuitas. Artinya dalam memperoleh air minum ,

pelanggan tidak perlu menunggu atau dengan kata lain setiap saat air dapat diperoleh.

2. Karakteristik lebih murah (*cheaper*) biasanya berkaitan dengan dimensi biaya yang menggambarkan harga atau ongkos yang harus dibayarkan oleh pelanggan. Jika dikaitkan dengan pelayanan PDAM, maka ada hubungannya dengan kuantitas dan kontinuitas, artinya dalam memperoleh kuantitas dan kontinuitas yang memadai tidak dibutuhkan biaya yang mahal. Misalnya, pelanggan tidak perlu membuat bak penampungan atau menggunakan pompa untuk memperoleh kuantitas dan kontinuitas yang memadai.
3. Karakteristik lebih baik (*better*), berkaitan dengan dimensi kualitas produk (barang dan jasa) yang dalam hal ini paling sulit untuk digambarkan secara tepat. Jika dikaitkan dengan pelayanan PDAM, maka ada kaitannya dengan kualitas air.

Kata efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya) dapat membawa hasil atau berhasil guna (Poerwadarminta, 1976:156). Sedangkan Gibson (1989:37) mengartikan bahwa efektivitas adalah pencapaian sasaran yang telah disepakati atas usaha bersama. Efektivitas didasarkan pada gagasan bahwa organisasi diciptakan untuk mencapai tujuan. Tingkat pencapaian sasaran itu menunjukkan tingkat efektivitas. Efektivitas

dinilai menurut ukuran seberapa jauh sebuah organisasi berhasil mencapai tujuan yang layak dicapai (Steers, 1989:6). Sedangkan menurut Putra dan Arif (2000:21) efektivitas pelayanan publik bisa dilihat dari tingkat keberhasilan pelayanan yang telah diberikan pada publik sesuai dengan tujuan atau sasaran dari pelayanan publik itu sendiri.

Dari beberapa pendapat mengenai efektivitas organisasi seperti yang telah disebutkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa suatu organisasi yang berhasil dapat diukur dengan melihat pada sejauh mana organisasi tersebut dapat mencapai tujuan yang sudah ditetapkan. Apabila suatu organisasi dapat mewujudkan tujuan yang telah ditetapkan atau telah merealisasikan visi dan misinya, maka organisasi tersebut dianggap telah berhasil dan berjalan secara efektif.

Berdasarkan pengertian dasar tentang efektivitas tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan PDAM dapat dikatakan efektif apabila PDAM mampu mewujudkan atau merealisasikan visinya yaitu terwujudnya kemampuan perusahaan dalam memberikan pelayanan air minum kepada masyarakat secara tepat kualitas, kuantitas serta kontinuitas dengan tingkat pelayanan mencapai 80%. PDAM selaku pengelola air minum perpipaan dalam melayani pelanggannya berpedoman pada empat aspek yaitu :

- a. Aspek kualitas adalah menjaga kualitas air yang diproduksi agar tetap berada pada standar kualitas air yang telah ditetapkan.

- b. Aspek harga adalah menjaga agar tidak terjadi harga pembayaran melebihi volume penggunaan air pelanggan.
- c. Aspek ketepatan waktu penyerahan adalah menjaga agar volume air minum tetap tersedia dan memenuhi kebutuhan pelanggan pada setiap saat dibutuhkan.
- d. Aspek kuantitas adalah menjaga agar volume kebutuhan air minum yang disuplai ke pelanggan terpenuhi sesuai kebutuhannya.

#### **1. Kontinuitas Aliran Air Minum**

Air baku untuk air minum 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 minum 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. 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.

## **2. Kehilangan Air**

Kehilangan air dapat didefinisikan sebagai perbedaan antara jumlah air yang di produksi oleh produsen air dan jumlah air yang terjual kepada konsumen. Kebocoran atau kehilangan air dapat menyebabkan penurunan tekanan, kontaminasi air yang didistribusikan pada konsumen dan juga dapat mengurangi jumlah kuantitas air yang berakibat pada tidak meratanya pengaliran air.

Adapun dua jenis kehilangan air pada sistem distribusi air minum yaitu:

- a. Kebocoran fisik/ teknis yang disebabkan oleh kebocoran pipa, sambungan pipa yang bocor, reservoir yang melimpas keluar, dan pelayanan air tanpa meteran air.

b. Kebocoran administrasi terutama disebabkan karena meteran air tanpa registrasi, juga termasuk kesalahan di dalam sistem pembacaan, pengumpulan dan pembuatan rekening begitu juga kasus-kasus (kolusi, korupsi dan nepotisme) yang berpengaruh baik secara langsung maupun secara tidak langsung terhadap kehilangan air.

**Tabel 2.5. Rincian kebocoran/kehilangan air**

<b>Jenis Kebocoran</b>	<b>Besar Kebocoran (%)</b>
Pada sistem jaringan distribusi	5
Pada pipa konsumen	5
Pada meter pipa	3 s/d 5
Pada operasi & pemeliharaan	3
Pada administrasi	2
Jumlah	20

*Sumber : Direktorat Jendral Cipta Karya Dinas PU*

Berdasarkan data dan informasi yang bersumber dari Direktorat Jendral Cipta Karya Dinas PU, angka kehilangan air yang diijinkan di Indonesia adalah mulai dari 18 % - 20 % dengan rincian pada tabel 2.5 yang tertera diatas.

Kehilangan air adalah perbedaan antara volume air yang didistribusikan dengan volume air yang dikonsumsi yang tercatat.

Secara sederhana angka persentase kehilangan air dihitung dengan mengurangkan produksi air dengan jumlah pemakaian yang tercatat dibagi dengan jumlah volume air yang didistribusikan dikali 100 persen dan dinyatakan dalam persen dengan rumus sebagai berikut ini :

$$KA = \frac{Vd-Vc}{Vd} \times 100$$

Dimana : KA = Kehilangan air dalam persen

Vd = Jumlah volume air yang didistribusikan dalam liter atau m<sup>3</sup>

Vc = Jumlah volume air yang tercatat pada pelanggan (air terjual) dalam liter atau m<sup>3</sup>.

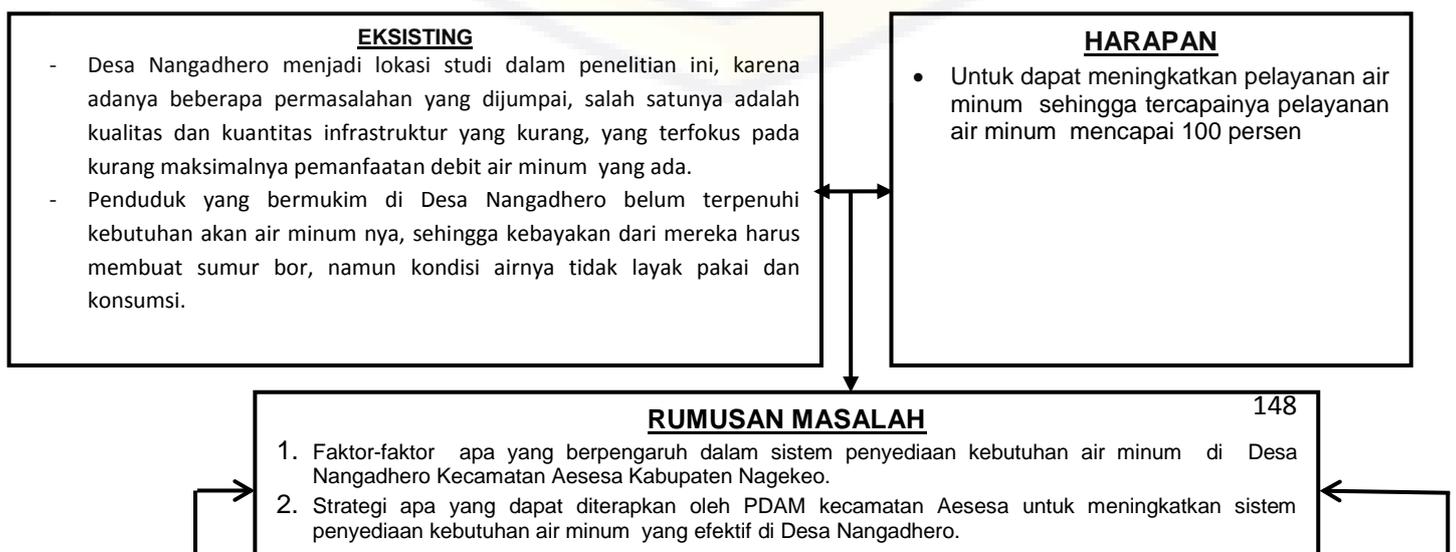
#### **K. Upaya Peningkatan Kapasitas Pelayanan Air Minum**

Peningkatan kapasitas pelayanan air minum merupakan suatu tuntutan bagi PDAM selaku institusi atau stakeholders yang bertanggung jawab memberikan jasa pelayanan dalam penyediaan kebutuhan air minum bagi masyarakat luas. Hal ini disebabkan karena kapasitas yang ada belum menjangkau seluruh lapisan masyarakat, dimana tingkat kebutuhan masyarakat akan air minum selalu meningkat dari tahun ketahun sebagai akibat adanya laju pertumbuhan penduduk dan perkembangan kota. Dalam menentukan penilaian kapasitas pelayanan air minum yang dilakukan oleh PDAM

kepada masyarakat di daerah pelayanan dapat digunakan acuan berupa kriteria teknis pelayanan PDAM (Raharjo, 2002), yaitu:

1. Kualitas air minum : kualitas air minum PDAM yang diterima masyarakat harus memenuhi standar kualitas air minum sebagaimana yang telah ditetapkan sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/1990 tentang pedoman kualitas air.
2. Kuantitas PDAM yang memberikan pelayanan air minum kepada masyarakat harus dapat memenuhi kebutuhan minimal air minum suatu rumah tangga dengan tingkat konsumsi yang cukup untuk kebutuhan air minum sehari-hari baik untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya.
3. Kontinuitas: pelayanan air minum PDAM harus tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam 24 jam sehari, dalam arti air minum PDAM harus dapat terdistribusikan ke masyarakat secara kontinu 24 jam sehari.

#### L. Kerangka Pikir





## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Nagadhero yang terletak pada Kecamatan Aesesa, Kabupaten Nagekeo yang secara administrasi berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penentuan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ketersediaan prasarana, terutama pada prasarana penyediaan pemenuhan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero tidak memadai serta sistem pelayanan yang tidak optimal.

#### **B. Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada awal bulan November sampai akhir bulan November 2016 dalam jangka waktu kurang lebih 3 minggu, pada hari senin - minggu pukul 07.00 – 16.00 WITA

#### **C. Populasi dan sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk yang tinggal dan menetap di Desa Nangadhero, dan jumlah penduduknya yaitu 1.532 Jiwa.

##### **2. Sampel**

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti, dipandang sebagai suatu pendugaan terhadap populasi, namun bukan populasi itu sendiri. Sampel dianggap sebagai perwakilan dari populasi yang hasilnya mewakili keseluruhan gejala yang

diamati. Ukuran dan keragaman sampel menjadi penentu baik tidaknya sampel yang diambil.

Untuk pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak (*sample random*), secara teoritis. Masyarakat Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa mempunyai probabilitas atau kesempatan untuk dipilih menjadi sampel. Dan untuk mendapatkan responden yang hendak dijadikan sampel maka perlunya bagi peneliti untuk mengetahui responden yang ada dalam populasi.

Jumlah populasi masyarakat Desa Nangadhero adalah 1.532 Jiwa. Maka untuk penelitian kali ini peneliti menggunakan salah satu metode yang akan digunakan untuk menentukan jumlah sampel sebagai berikut:

Dimana:

$$N = 1.532, d^2 = (0,1)^2 = 0, 01$$

$$n = \frac{N}{N(d^2) + 1} = \frac{1.532}{1.532(0,01) + 1} = \frac{1.532}{16,32} = 93,87 = 94 \text{ Jiwa}$$

#### **D. Jenis dan Sumber Data**

Data merupakan serangkaian informasi yang disajikan oleh sebuah objek yang didapat melalui pengamatan dan bersifat sementara. Namun berkenaan dengan itu pembahasan mengenai data dapat dibagi atas beberapa Jenis dan sumber data.

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

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 2 (dua), yaitu:

a. Data Primer

Merupakan data yang secara langsung bersumber dari observasi lapangan, pengukuran secara langsung di lapangan, kuesioner dari para responden yang dalam hal ini adalah pelanggan air minum di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo dan .gambar yang diperoleh melalui pemotretan atau rekaman video.

b. Data Sekunder

Merupakan data-data yang bersumber dari data-data yang telah dihimpun oleh instansi-instansi terkait, yang dalam hal ini adalah PDAM Kabupaten Nagekeo, Kantor Kecamatan Aesesa, Kantor Desa Nangadhero ,Pusat Statistik Kabuapeten Nagekeo, serta situs-situs yang relevan dengan penelitian ini.

## 2. Sumber Data

Adapun sumber data yang digunakan, adalah berikut :

a. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan dan membagi kuisisioner tanpa ada perantara antara peneliti dengan objek yang akan diteliti. Seperti kondisi eksisting di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa, Kabupaten Nagekeo..

## b. Data Sekunder

Data Sekunder sangat berbeda dengan data Primer, dimana data sekunder merupakan informasi yang diperoleh tidak secara langsung, artinya ada perantara antara peneliti dan objek yang akan diteliti, seperti Instansi Pemerintahan, Artikel, Keterangan dari tokoh adat dan Masyarakat Desa Nangadhero di Kecamatan Aesesa, Kabupaten Nagekeo.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

### 1. Metode Observasi

Tujuannya untuk menghasilkan data-data tidak tertulis yang hanya bisa didapatkan dengan pengamatan secara langsung mengenai kondisi sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengamatan debit, kontinuitas, Biaya dan melihat kondisi fisik air minum yang dialirkan kepelanggan pada beberapa rumah sampel rumah

### 2. Metode Instansional

Metode ini diperoleh melalui instansi terkait guna mengetahui data kualitatif dan kuantitatif obyek penelitian ini seperti data demografi, sarana dan prasarana, kondisi fisik wilayah penelitian dan tingkat pemakaian air minum.

### 3. Metode Telaah Kepustakaan (*library research*)

Metode ini adalah cara mengumpulkan data dan informasi melalui literature yang terkait dengan studi yang akan dilakukan seperti pengertian nelayan, pengertian prasarana air minum dan sistem pelayanan air minum.

### F. Variable Penelitian

Dalam penelitian ini untuk memudahkan penulis dalam mengkaji dan menganalisis apa yang menjadi rumusan masalah dari penelitian ini, maka penulis mengklasifikasikan variable penelitian menjadi 2 (dua) bagian yaitu :

#### 1. Variabel terkait ( Dependent ) Variabel (Y)=

Y = Pelayanan air minum

#### 2. Variabel Bebas ( Independent ) Variabel (X) terdiri dari =

X1 = Kuantitas

X2 = Kontinuitas

X3 = Kualitas Air

X4 = Biaya

### G. Metode Analisis

Dalam menganalisis data dan informasi yang diperoleh dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif yaitu analisis dengan penelitian secara angka-angka atau deskripsi berupa uraian-uraian dan menjelaskan data yang diperoleh ataupun menjelaskan data yang

diperoleh ataupun menjelaskan kesimpulan dari analisis kuantitatif. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menjawab rumusan masalah pertama Faktor - faktor apa yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa menggunakan yaitu Analisis Chi-Kuadrat ( $X^2$ ) : Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan, digunakan rumus :

$$fh = \frac{(n_{.i} - f_{.i})^2}{N}$$

Dimana :

$fh$  : Frekuensi yang diharapkan

$n_{.i}$  : Jumlah baris

$n_{.j}$  : Jumlah kolom

$N$  : Jumlah sampel (Sugiyono 1999:175)

$$X^2 = \frac{(f_o - fh)^2}{(fh)}$$

Dimana :

$X^2$  : Hasil Chi-Kuadrat yang dihitung

$f_o$  : Frekuensi yang diperoleh (data)

$fh$  : Frekuensi yang diharapkan

Penarikan kesimpulan dapat dilakukan apabila keadaan berikut dicapai, yakni :  $X^2$  hitung  $<$   $X^2$  tabel yang berarti  $H_0$  diterima, sebaliknya apa bila  $X^2$  hitung  $>$   $X^2$  tabel berarti  $H_0$  ditolak atau diterima  $H^1$ .

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{(N+x^2)}} \quad C_{\max} = \sqrt{\frac{m}{m-1}}$$

Untuk mengetahui koefisien korelasi variabel X terhadap variabel Y berdasarkan hasil yang diperoleh, gunakan uji kontigensi, yaitu :

Dimana :

C : Hasil koefisien kontigensi

$C_{\max}$  : Hasil maksimal koefisien kontigensi

$X^2$  : Hasil Chi-kuadrat yang dihitung

N : Jumlah sampel ( Rahman 1991 : 136 )

Untuk mengetahui besarnya hubungan variabel X dengan Y digunakan sebagai patokan interpretase nilai persentase yang digunakan, yaitu :

**Tabel 3.1**  
**Skala Nilai Hasil Uji Kontigensi**

Interval Kontigensi	Tingkat Hubungan
0,0-0.199	Sangat Lemah
0,20-0,399	Lemah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80,1	Sangat Kuat

*Sumber : Sugiyono (1998:149)*

2. Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah kedua dengan menggunakan **Analisis SWOT** yaitu untuk meningkatkan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero.

Analisis SWOT adalah instrumen yang digunakan untuk melakukan analisis strategis. Menurut Drs. Robert Simbolon, MPA (1999), analisis SWOT merupakan suatu alat yang efektif dalam membantu menstrukturkan masalah, terutama dengan melakukan analisis atas lingkungan strategis, yang lazim disebut sebagai lingkungan internal dan lingkungan eksternal. Dalam lingkungan internal dan eksternal ini pada dasarnya terdapat empat unsur yang selalu dimiliki dan dihadapi, yaitu secara internal memiliki sejumlah kekuatan-kekuatan (Strengths) dan kelemahan-kelemahan (Weaknesses), dan secara eksternal akan berhadapan dengan berbagai peluang-peluang (Opportunities) dan

ancaman-ancaman (Threats). Analisis SWOT terdiri atas 4 (empat) faktor sebagai berikut.

a. Kekuatan (Strengths)

Kekuatan adalah sumber daya, keterampilan atau keunggulan lain relatif terhadap pesaing dan kebutuhan dari pasar suatu perusahaan (Amin W.T, 1994:75).

Kekuatan dalam pengembangan infrastruktur pedesaan adalah tersedianya dana, adanya musrembangdes dan adanya program kerja serta kondisi sosial masyarakat setempat.

b. Kelemahan (Weaknesses)

Kelemahan adalah keterbatasan/kekurangan dalam sumber daya alam, keterampilan dan kemampuan yang secara serius menghalangi kinerja efektif suatu perusahaan (Amin W.T, 1994:75).

Kelemahan dalam pengembangan infrastruktur pedesaan adalah keterbatasan/kekurangan dalam sumber daya alam, terbatasnya kemampuan dan keterampilan tenaga teknis, dan kondisi fisik lingkungan.

c. Peluang (Opportunities)

Peluang adalah situasi/kecenderungan utama yang menguntungkan dalam lingkungan perusahaan (Amin W.T, 1994:74)

Peluang dalam pengembangan infrastruktur pedesaan adalah situasi/kecenderungan adanya kelembagaan dan peran serta masyarakat yang menguntungkan pembangunan .

d. Ancaman (Threats)

Ancaman adalah situasi/kecenderungan utama yang tidak menguntungkan dalam lingkungan perusahaan (Amin W.T, 1994:74)

Ancaman dalam pengembangan infrastruktur pedesaan adalah situasi/kecenderungan bencana alam yang tidak menguntungkan pembangunan.

Analisis ini secara logika dapat memaksimalkan kekuatan untuk menangkap peluang namun secara bersamaan mampu meminimalkan kelemahan dan menghadapi ancaman. Proses pengambilan keputusan selalu berkaitan dengan pengembangan misi dan kebijakan.

1) Analisis Faktor-faktor Strategis Internal dan Eksternal (IFAS – EFAS)

Analisis faktor strategi internal dan eksternal adalah pengolahan faktor-faktor strategis pada lingkungan internal dan eksternal dengan memberikan pembobotan dan rating pada setiap faktor strategis.

**Tabel 3.2**  
**Model Analisis Faktor Strategis Internal (IFAS)**

No	Faktor-Faktor Strategis	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
	<b>Kekuatan :</b> (faktor-faktor yang menjadi kekuatan)	(Professional Judgement)	(Professional Judgement)	(Jumlah perkalian bobot dengan nilai pada setiap faktor dari kekuatan)
	Jumlah	(Jumlah bobot kekuatan)	(Jumlah nilai kekuatan)	(Jumlah bobot X nilai kekuatan)
	<b>Kelemahan :</b> (faktor-faktor yang menjadi kelemahan)	(Professional Judgement)	(Professional Judgement)	(Jumlah perkalian bobot dengan nilai pada setiap faktor dari kelemahan)
	Jumlah	(Jumlah bobot kelemahan)	(Jumlah nilai kelemahan)	(Jumlah bobot X nilai kelemahan)

Sumber : Diklat Spama, 2000

Menganalisis lingkungan eksternal (EFAS) untuk mengetahui berbagai kemungkinan peluang dan ancaman.

**Tabel 3.3**  
**Model Analisis Faktor Strategis Eksternal (EFAS)**

No	Faktor-Faktor Strategis	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
	<b>Peluang :</b> (faktor-faktor yang menjadi peluang)	(Professional Judgement)	(Professional Judgement)	(Jumlah perkalian bobot dengan nilai pada setiap faktor dari peluang)
	Jumlah	(Jumlah bobot peluang)	(Jumlah nilai peluang)	(Jumlah bobot X nilai peluang)

	<b>Ancaman :</b> (faktor-faktor yang menjadi ancaman)	(Professional Judgement)	(Professional Judgement)	(Jumlah perkalian bobot dengan nilai pada setiap faktor dari ancaman)
Jumlah		(Jumlah bobot ancaman)	(Jumlah nilai ancaman)	(Jumlah bobot X nilai ancaman)

Sumber : Diklat Spama, 2000

## 2) Pembobotan (*scoring*) dan penilaian (*rating*)

Faktor-faktor strategis internal dan eksternal diberikan bobot dan nilai (*rating*) berdasarkan pertimbangan profesional (*Professional Judgement*). Dalam melakukan pertimbangan profesional pada analisis faktor strategis internal – eksternal memiliki pembatasan sebagai berikut :

### a. Pembobotan (*scoring*)

Pembobotan pada lingkungan internal tingkat kepentingannya didasarkan pada besarnya pengaruh faktor strategis terhadap posisi strategisnya, sedangkan pada lingkungan eksternal didasarkan pada kemungkinan memberikan dampak terhadap faktor strategisnya (Freddy Rangkuti, 2001 : 22-24)

Jumlah bobot pada masing-masing lingkungan internal dan eksternal harus berjumlah = 1 (satu) :

Skor Total Internal  $\rightarrow$  Total Bobot Kekuatan + Total Bobot Kelemahan = 1

Skor Total Eksternal  $\rightarrow$  Total Bobot Peluang + Total Bobot Ancaman = 1

Sedangkan nilai bobot menurut Freddy Rangkuti (2001 : 22-24) dan Diklat Spama (2000 : 13-14) berdasarkan ketentuan sebagai berikut :

“Skala 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting)”. Besarnya rata-rata nilai bobot bergantung pada jumlah faktor-faktor strategisnya (5-10 faktor strategis) yang dipakai.

b. Penilaian (*rating*)

Nilai rating berdasarkan besarnya pengaruh faktor strategis terhadap kondisi dirinya (Freddy Rangkuti, 2001 : 22-24) dengan ketentuan sebagai berikut :

Skala mulai dari 4 (sangat kuat) sampai dengan 1 lemah).

Sangat Kuat	Kuat	Rata-rata	Lemah
4	3	2	1

Variabel yang bersifat positif (variabel kekuatan atau peluang ) diberi nilai dari 1 sampai dengan 4 dengan

membandingkan dengan rata-rata pesaing utama. Sedangkan variabel yang bersifat negatif kebalikannya, jika kelemahan atau ancaman besar sekali (dibanding dengan rata-rata pesaing sejenis) nilainya adalah 1, sedangkan jika nilai ancaman kecil/di bawah rata-rata pesaing-pesaingnya nilainya 4.

### 3) Analisis Matrik Space dan Pemetaan Posisi Pengembangan infrastruktur pedesaan

#### a. Matrik Space

Matrik space adalah suatu dasar untuk mengetahui posisi pengembangan infrastruktur pedesaan yang didapat dari nilai *rating* yang dimiliki oleh faktor-faktor strateginya.

Garis vektor internal sebagai garis horisontal dan garis vektor eksternal sebagai garis vertikal dalam diagram posisi perkembangan pengembangan infrastruktur pedesaan.

Model yang digunakan sebagai Matrik Space dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini :

**Tabel 3.4**  
**Model Analisis Matrik Space**

Faktor Strategis Internal	Rating	Faktor Strategis Eksternal	Rating
---------------------------	--------	----------------------------	--------

<i>Kekuatan (faktor-faktor yang menjadi peluang)</i>	<i>(rating dari tabel IFAS dengan nilai positif)</i>	<i>Peluang (faktor-faktor yang menjadi peluang)</i>	<i>(rating dari tabel EFAS dengan nilai positif)</i>
<b>Jumlah</b>	<b>Jumlah rating positif</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Jumlah rating positif</b>
<i>Kelemahan (faktor-faktor yang menjadi kelemahan)</i>	<i>(rating dari tabel IFAS dengan nilai negatif)</i>	<i>Ancaman (faktor-faktor yang menjadi ancaman)</i>	<i>(rating dari tabel EFAS dengan nilai negatif)</i>
<b>Jumlah</b>	<b>Jumlah rating negative</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Jumlah rating negatif</b>

Sumber : Freddy Rangkuti, 2001

b. Pemetaan Posisi Pengembangan infrastruktur pedesaan

Posisi perkembangan pengembangan infrastruktur pedesaan suatu wilayah atau kawasan pengembangan infrastruktur pedesaan dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini :

**Gambar 3.1**

**Diagram Analisis Swot**



Sumber : Freddy Rangkuti, *SWOT Balanced Scorecard* (Jakarta :Gramedia,2011), h.200

Rekomendasi :

Kuadran I :

Ini merupakan situasi yang sangat menguntungkan. Strategi tersebut memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif (*growth oriented strategy*).

Kuadran II :

Meskipun menghadapi berbagai ancaman, strategi ini masih memiliki kekuatan dari segi internal. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang (*diversifikasi strategy*)

Kuadran III :

Strategi menghadapi peluang pasar yang sangat besar, tetapi menghadapi kelemahan internal. Fokus strategi ini adalah meminimalkan masalah internal (*turn around strategy*).

Kuadran IV :

Ini merupakan situasi yang sangat tidak menguntungkan, perusahaan tersebut menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan internal. Harus segera mencari strategi bertahan (*defensif strategy*).

#### 4) Analisis Matrik SWOT

Matrik SWOT adalah matrik yang menginteraksikan faktor strategis internal dan eksternal. Matrik ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman (eksternal) yang dihadapi dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan (internal) yang dimiliki (Freddy Rangkuti, 2001:31).

Hasil dari interaksi faktor strategis internal dengan eksternal menghasilkan alternatif-alternatif strategi. Strategi SO adalah

strategi yang digunakan dengan memanfaatkan / mengoptimalkan kekuatan yang dimilikinya untuk memanfaatkan berbagai peluang yang ada. Sedang strategi WO adalah strategi yang digunakan seoptimal mungkin untuk meminimalisir kelemahan. Strategi ST adalah strategi yang digunakan dengan memanfaatkan/ mengoptimalkan kekuatan untuk mengurangi berbagai ancaman. Strategi WT adalah Strategi yang digunakan untuk mengurangi kelemahan dalam rangka meminimalisir/ menghindari ancaman.

Model Matrik Analisis SWOT dapat dilihat pada Gambar 3.5 sebagai berikut :

**Tabel 3.5**  
**Model Matrik Analisis SWOT**

IFAS EFAS	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
Peluang (O)	<b>Strategi SO</b> (Strategi yang menggunakan kekuatan dan memanfaatkan peluang)	<b>Strategi WO</b> (Strategi yang meminimalkan kelemahan dan memanfaatkan peluang)
Ancaman (T)	<b>Strategi ST</b> (Strategi yang menggunakan kekuatan dan mengatasi ancaman)	<b>Strategi WT</b> (Strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman)

Sumber : Freddy Rangkuti, 2001

a. Alternatif Strategi

Alternatif strategi adalah hasil dari matrik analisis SWOT yang menghasilkan berupa Srtategi SO, WO, ST, WT. Alternatif strategi yang dihasilkan minimal 4 buah strategi sebagai hasil dari analisis matrik SWOT.

Menurut Freddy Rangkuti (2001:31-32) strategi yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

- Strategi SO :

Strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.

- Strategi ST

Strategi ini adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman.

- Strategi WO

Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.

- Strategi WT

Strategi ini didasarkan pada kegiatan usaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

## **H. Defenisi Operasional**

### **1. Pelayanan**

Pelayanan air minum yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan PDAM untuk memberikan pelayanan air minum kepada konsumen/pelanggan berdasarkan kuantitas, kontinuitas dan kualitas

sesuai standar yang ada. Tingkat pelayanan yang direncanakan oleh PDAM dalam hal kuantitas, kontinuitas dan kualitas air hingga 80 %.

## 2. Konsumen/Pelanggan

Yang dimaksud konsumen/pelanggan disini adalah pelanggan eksternal PDAM, yaitu pembeli atau pemakai akhir produk, yang sering disebut sebagai pelanggan nyata (real customer) produk air minum, yang memiliki sambungan rumah (SR) dan terdaftar di PDAM.

3. Air Minum Adalah air yang bisa dipergunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi standar yang ditetapkan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI 492/Menkes/Per/IV/2010. Air ini bisa langsung diminum tanpa dimasak terlebih dahulu.

4. Air minum Adalah air yang dipergunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi standar yang ditetapkan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI 492/Menkes/Per/IV/2010. Air ini tidak bisa diminum sebelum dimasak terlebih dahulu.

5. Kuantitas Adalah jumlah yang diterima pelanggan dalam satuan liter/orang.

6. Tingkat Kebocoran Adalah tingkat kehilangan air pada sistem distribusi.

7. Modal Adalah biaya dari sistem air, biaya operasi dan pemeliharaan, biaya pemeliharaan

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Kabupetan Nagekeo

##### 1. Kondisi Fisik Dasar

###### a. Letak Geografis dan Administrasi

Kabupaten Nagekeo merupakan salah satu kabupen yang ada di Propinsi Nusa Tenggara Timur yang terletak di kepulauan Flores dengan letak koordinat yaitu  $121^{\circ}10'48''$  –  $121^{\circ}24'4''$  bujur timur dan  $8^{\circ}26'15''$  –  $8^{\circ}40'0''$  lintang selatan. Kabupaten Nagekeo memiliki luas wilayah  $1.410,36 \text{ km}^2$ , dan secara admnistrasi terbagi dalam 7 wilayah kecamatan, 97 Desa dan 16 Kelurahan, dengan batas batas administrasi Kabupen Nagekeo yaitu:

- Sebelah utara berbatasan langsung dengan Laut Flores
- Sebelah selatan dengan Laut Sawu
- Sebelah timut dengan Kabupaten Ende
- Sebelah barat dengan Kabupaten Ngada

Kabupaten Nagekeo merupakan kabupaten baru, sebagai pemekaran dari Kabupaten Ngada, diresmikan pembentukannya pada tanggal 22 Mei 2007, melalui UU Nomor 02 Tahun 2007. Luas wilayah Kabupaten Nagekeo berdasarkan jumlah Kecamatan dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 4.1 Luas Wilayah per Kecamatan Kabupaten Nagekeo Tahun 2016**

<b>Kecamatan</b>	<b>Luas Wilayah (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Presentase Kecamatan Terhadap Kabupaten</b>
Mauponggo	105.88	7,24
Keo Tengah	64.30	4,63
Nangaroro	243.38	16,8
Boawae	326.91	22,97
Aesesa	421.84	30,51
Aesesa Selatan	87.97	5,01
Wolowae	158.98	12,85
<b>Kabupaten Nagekeo</b>	<b>141.036</b>	<b>100,00</b>

*Sumber: BPS Kabupaten Nagekeo Tahun 2017*



## **b. Topografi**

Sebagaimana diketahui bahwa Kabupaten Nagekeo termasuk daerah yang beriklim tropis sehingga perubahan suhu tidak dipengaruhi oleh pergantian musim, tapi ditentukan oleh perbedaan ketinggian dari permukaan laut. Kondisi tersebut merupakan salah satu faktor yang menentukan mata pencaharian penduduk dan jenis tanaman/ternak yang diusahakan dan dipelihara. Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa luas wilayah yang berada di ketinggian mencapai 0-500 m sebesar 72,16 % dan yang berada di ketinggian 501-1000 m sebesar 21,74 % dan 1000 m ke atas sebesar 6,11 %.

Topografi Kabupaten Nagekeo ini adalah berbukit-bukit dengan dataran tersebar secara sporadis pada luasan sempit. Kebanyakan permukaannya berbukit dan bergunung, dataran-dataran sempit memanjang di sekitar pantai atau diapit oleh dataran tinggi atau sistem perbukitan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

**Tabel 4.2 Kondisi Topografi Kabupaten Nagekeo Tahun 2016**

<b>Ketinggian</b>	<b>Luas Area (Ha)</b>	<b>Presentase (%)</b>
0 – 250	60.401	42.63
251 – 500	41.841	29.53
501 – 750	19.589	13.82
751 – 1000	11.21	7.91
> 1000	8.655	6.11
<b>Jumlah/Total</b>	<b>141.696</b>	<b>100.00</b>

*Sumber : Nagekeo dalam Angka, Tahun 2016*

### **c. Klimatologi**

Secara umum Kabupaten Nagekeo beriklim tropis, dengan variasi suhu dan penyinaran matahari efektif rata-rata 8 jam per hari. Musim hujan berlangsung antara Bulan Desember hingga Maret dan musim kemarau antara Bulan April hingga November. Kecamatan Boawae memiliki curah hujan terbesar selama 3 (tiga) tahun terakhir tahun 2013 s/d 2015, yaitu lebih dari 2.500 mm dan mencapai lebih dari 3.000 mm pada tahun 2015, disusul Kecamatan Mauponggo yang memiliki curah hujan sebesar 2.008 mm pada tahun 2015. Curah hujan Kecamatan Mauponggo, Keo Tengah, Boawae, Aesesa Selatan dan Wolowae cenderung meningkat selama periode 2011 s/d 2015, sedangkan curah hujan di Kecamatan Aesesa dan Kecamatan Nangaroro cenderung fluktuatif.

**Tabel 4.3 Curah Hujan Periode 2011-2015**

No	Kecamatan	Curah Hujan/Tahun (mm)				
		2011	2012	2013	2014	2015
1.	Mauponggo	165,00	1.703,00	2.318,00	1.583,00	2.008,00
2.	Keo Tengah	325,00	1.466,00	1.747,00	1.626,00	1.802,00
3.	Nangaroro	93,00	1845,00	1.960,00	1.140,00	1.120,00
4.	Boawae	156,00	777,00	2.644,50	2.659,00	3.058,00
5.	Aesesa (Danga)	103,00	1.328,00	944,10	1.035,00	622,00
6.	Aesesa (Boanio)	-	883,00	1.949,50	574,00	926,00
7.	Aesesa Selatan	-	-	-	685,00	1.161,00
8.	Wolowae	93,00	516,00	765,30	1.124,00	2.361,00

*Sumber: Nagekeo dalam Angka 2016*

**d. Kemiringan Lereng**

Berbukit-bukit dengan dataran tersebar secara sporadis pada luasan sempit merupakan ciri topografi Kabupaten Nagekeo. Kebanyakan permukaannya berbukit dan bergunung, dataran-dataran sempit memanjang disekitar pantai diapit oleh dataran tinggi atau sistem perbukitan. Berdasarkan tingkat kemiringan lahan, sebagian besar wilayah Kabupaten Nagekeo mempunyai

kemiringan lahan antara 16° s/d 60° yang mencakup 37,16% dari total luas wilayah serta yang paling terjal memiliki luasan paling kecil yaitu sekitar 711 ha atau 0,83 % dari luas keseluruhan wilayah kabupaten. Berdasarkan data dari BPS, luas wilayah berdasarkan kemiringan lahan sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Kemiringan Lereng**

<b>Kemiringan Lereng</b>	<b>Luas (Ha)</b>	<b>Presentase (%)</b>
0 - 3°	18.855	13,37
4 - 8°	7.635	5,41
9 - 15°	581	4,12
16 - 25°	25.402	37,16
26 - 40°	3.214	25,68
40 - 60°	25.297	17,94
> 60°	711	0,83

*Sumber: Nagekeo dalam Angka 2016*

#### **e. Geologi**

Kabupaten Nagekeo termasuk daerah vulkanis muda. Klasifikasi tanah di Kabupaten Nagekeo terdiri dari jenis tanah Mediteran, Latosol dan Aluvial. Bahan galian C banyak ditemukan

di Kabupaten Nagekeo. Hal ini dibuktikan dengan hasil pemetaan semi mikro oleh Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memperlihatkan biji besi di Kecamatan Aesesa, kadar Ferum (Fe) sekitar 72%. Granit di Desa Nggolonio, Zeolit di Marapokot (Kecamatan Aesesa) seluas 9,6 ha, di Kecamatan Nangaroro seluas 313 ha dan di Desa Totomala (Kecamatan Wolowae) terdapat di daerah konservasi air, dengan potensi lestari sekitar 266.721.653 m<sup>3</sup>. Bahan galian batu kapur, marmer di Desa Gerodhere (Kecamatan Boawae) luas penyebaran belum teridentifikasi. Bahan galian pasir batu di Kecamatan Aesesa jumlah sumberdaya 2.783.483 m<sup>3</sup> di Kecamatan Boawae terdapat di Desa Wolopogo dan Desa Nageoga jumlahnya 191.908.817 m<sup>3</sup>, sirtu di Desa Ulupulu (Kecamatan Nangaroro) dengan luas 1 (satu) ha. Bahan galian tanah liat terdapat di Kelurahan Danga (Kecamatan Aesesa) seluas 753,93 ha dengan ketebalan 1,5 m – 2 m dan Watuapi memiliki kandungan sebesar 17.648.547 ton.

#### **f. Hidrologi**

Daerah Aliran Sungai (DAS) Aesesa dengan areal seluas 118.074,29 ha masuk dalam dua wilayah administrasi yaitu Kabupaten Nagekeo seluas 70.980,15 ha yang sebagian besar

berada pada wilayah hilir dan Kabupaten Ngada seluas 47.094,14 ha yang sebagian besar berada pada wilayah hulu. Sub DAS Aesesa terdiri dari Wae Woki, Wulabhara, Aelia-Nagerawe, Gako, Aemau, di antara sub DAS tersebut, tiga sub DAS terletak di wilayah Kabupaten Nagekeo yaitu sub DAS Aelia-Nagerawe, Gako, dan Aemau. Sungai Aesesa merupakan sungai utama dari DAS Aesesa dengan debit  $\pm 7 \text{ m}^3/\text{detik}$  pada musim hujan dan  $\pm 3 \text{ m}^3/\text{detik}$  pada musim kemarau.

Beberapa sungai lain yaitu; Ae Bha, Lowo Lele, Natabhada (Boawae), Ae Maunori (Keo Tengah), Lowo Redu (Aesesa Selatan); Sungai Nangaroro, Nangemere, Ndetunura (Nangaroro), serta beberapa sungai lain yang tersebar merata di setiap kecamatan. Terdapat juga 290 mata air yang tersebar di setiap kecamatan di Kabupaten Nagekeo, dan diantaranya telah digunakan masyarakat sebagai sumber air minum. Berikut adalah Mata air yang telah digunakan masyarakat dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.5 Mata Air yang Telah Digunakan Sebagai Sumber Air Minum**

No	Mata Air	Debit (m <sup>3</sup> /dt)	Wilayah Pelayanan
1.	Wugha-wugha I	0,010	Kecamatan Aesesa
2.	Napunipa / Jano	0,020	Kecamatan Aesesa
3.	Wugha-wugha II	0,003	Kecamatan Aesesa
4.	Zita Lewa	0,003	Kecamatan Aesesa Selatan
5.	Tu Dhanga	0,002	Kecamatan Aesesa Selatan
6.	Napu Gere	0,005	Kecamatan Aesesa Selatan
7.	Oki Bobe	0,006	Kecamatan Aesesa Selatan
8.	Hobo Dhoki	0,003	Kecamatan Mauponggo
9.	Hobo Ae Kata	0,002	Kecamatan Mauponggo
10.	Wawi Bo	0,003	Kecamatan Mauponggo
11.	Oki Tana To	0,002	Kecamatan Mauponggo
12.	Eko Kubho	0,002	Kecamatan Mauponggo
13.	Eko Toba	0,001	Kecamatan Mauponggo
14.	Labo Pusu	0,003	Kecamatan Mauponggo

No	Mata Air	Debit (m <sup>3</sup> /dt)	Wilayah Pelayanan
15.	Hobo Yunga	0,002	Kecamatan Mauponggo
16.	Labo Bela	0,002	Kecamatan Mauponggo
17.	Labo Muku Watu	0,003	Kecamatan Mauponggo
18.	Lowo Labo	0,002	Kecamatan Mauponggo
19.	Ae Woka	0,002	Kecamatan Mauponggo Watuwela
20.	Ae Tana	0,001	Kecamatan Mauponggo Watuwela
21.	Ae Ndika	0,001	Kecamatan Mauponggo Watuwela
22.	Mata Air Kungu	0,001	Kecamatan Mauponggo
23.	Ae Koda	0,001	Kecamatan Mauponggo
24.	Ae Ghaju Ege	0,001	Kecamatan Mauponggo
25.	Ae Kata	0,001	Kecamatan Mauponggo
26.	Ae Lade	0,001	Kecamatan Boowae
27.	Uta Ngeta I	0,002	Kecamatan Nangaroro

No	Mata Air	Debit (m <sup>3</sup> /dt)	Wilayah Pelayanan
28.	Lowo Labo	0,004	Kecamatan Nangaroro
29.	Lowo Tu'u	0,002	Kecamatan Nangaroro
30.	Utangeta II	0,002	Kecamatan Nangaroro
31.	Ae Kana	0,001	Kecamatan Nangaroro
32.	Ae Api	0,001	Kecamatan Nangaroro
33.	Ae Tele	0,003	Kecamatan Nangaroro
34.	Ae Bhia	0,002	Kecamatan Nangaroro

Sumber: RTRW Kabupaten Nagekeo, 2011

## 2. Aspek Kependudukan

### a. Kependudukan

Data mengenai kependudukan suatu daerah merupakan unsur utama yang harus diidentifikasi, dimana penduduk merupakan subyek sekaligus sebagai obyek daripada pembangunan. Data tahun terakhir 2016, kondisi monografi di Kabupaten Nagekeo ditinjau dari jumlah keseluruhan penduduk Kabupaten Nagekeo yaitu 139.577 jiwa dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) yaitu 27.915 KK di keseluruhan kecamatan yang ada

di Kabupaten Nagekeo. Untuk lebih jelasnya, tingkat pertumbuhan penduduk di Kabupaten Nagekeo sebagaimana pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Menurut Kecamatan Di Kabupaten Nagekeo Tahun 2016**

No	Kecamatan	Penduduk			Rasio Jenis Kelamin
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah	
1	Mauponggo	10.656	11.400	22.056	93
2	Keo Tengah	6.735	7.670	14.405	88
3	Nangaroro	8.664	9.758	18.422	89
4	Boawae	17.848	18.534	36.382	96
5	Aesesa Selatan	3.275	3.430	6.706	96
6	Aesesa	18.142	18.221	36.363	100
7	Wolowae	2.596	2.647	5.243	93
<b>Nagekeo</b>		67.916	71.660	139.577	95

*Sumber : Kabupaten Nagekeo Dalam Angka, Tahun 2016*

#### **b. Distribusi dan Kepadatan Penduduk**

Distribusi dan kepadatan penduduk ditentukan oleh luas wilayah dan jumlah penduduk yang menempati wilayah tersebut. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Keo Tengah yaitu 219,5 jiwa/km<sup>2</sup> dan terendah berada di Kecamatan Wolowae dengan tingkat kepadatan 28,8 jiwa/km<sup>2</sup>. Dengan demikian, secara

umum dapat dikatakan bahwa tingkat kepadatan penduduk di Kabupaten Nagekeo hingga tahun 2016 cukup tinggi yaitu 98,5 jiwa/Km<sup>2</sup> dari luas keseluruhan Kabupaten Nagekeo. Untuk lebih jelasnya tingkat kepadatan penduduk menurut Kecamatan adalah sebagaimana tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Tingkat Kepadatan Penduduk Kabupaten Nagekeo Tahun 2016**

No	Kecamatan	Persentase Penduduk (%)	Kepadatan Penduduk (jiwa/Km <sup>2</sup> )
1	Aesesa	15,80	215,1
2	Keo Tengah	10,32	219,5
3	Nangaroro	13,20	77,4
4	Boawae	26,07	111,8
5	Mauponggo	4,80	94,5
6	Aesesa Selatan	26,05	84,1
7	Wolowae	3,76	28,8
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>	<b>98,5</b>

*Sumber : Kabupaten Nagekeo Dalam Angka, Tahun 2016*

## **B. Gambaran Umum Kecamatan Aesesa**

### **1. Kondisi Fisik Dasar**

#### **a. Letak Geografis**

Kecamatan Aesesa merupakan salah satu wilayah kecamatan di Kabupaten Nagekeo yang memiliki luas 432,79 km<sup>2</sup>, dan secara astronomis Kecamatan Aesesa terletak di antara 8°25'22"- 8°42' 27" lintang selatan dan 121°8'19" - 121°21'55" bujur timur. Secara geografis, wilayah kecamatan ini terletak di bagian utara Kabupaten Nagekeo dengan Ibukota kecamatan berada di Danga. Adapun batas wilayah Kecamatan Aesesa adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Flores dan Kecamatan Riung
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Wolowae
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Nangaroro dan Kecamatan Aesesa Selatan
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Wolomeze Kabupaten Ngada

Secara administratif Kecamatan Aesesa terbagi kedalam 12 desa dan 6 wilayah administrasi kelurahan, dan kesemuannya berstatus definitif. Desa/ Kelurahan dengan luas areal terbesar adalah Desa Labolewa yang mencapai 58,16 km<sup>2</sup> atau 13,44% dari luas

total Kecamatan Aesesa disusul Kelurahan Towak dengan luas wilayah 37,19 km<sup>2</sup> atau 8,59% dari luas total Kecamatan Aesesa. Sebaliknya Desa/ Kelurahan dengan luas terkecil adalah Desa Nangadhero dan Desa Waekokak dengan luas wilayah masing-masing 2,87 km<sup>2</sup> dan 9,60 km<sup>2</sup> atau setara dengan 0,65% dan 2,22% dari total wilayah Kecamatan Aesesa. Untuk lebih jelas mengenai Luas Kecamatan Aesesa dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut :

**Tabel 4.8 Luas Kecamatan Aesesa, Tahun 2016**

No.	Desa/Kelurahan	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Tedamude	24,02	5,55
2	Tedakisa	29,35	6,78
3	Dhawe*)	32,83	7,58
4	Nggolombay	9,94	2,30
5	Towak*)	37,19	8,59
6	Nggolonio	32,58	7,53
7	Waekokak	9,60	2,22
8	Mbay II*)	29,12	6,73
9	Mbay I*)	19,42	4,49
10	Tonggurambang	11,03	2,55
11	Marapokot	10,02	2,32
12	Danga*)	19,22	4,44

13	Lape*)	26,23	6,06
14	Labolewa	58,16	13,44
15	Olaia	35,22	8,14
16	Ngegedhawe	17,00	3,93
17	Aeramo	28,99	6,70
18	Nangadhero	2,87	0,65
<b>Jumlah</b>		<b>432,79</b>	<b>100</b>

\*)Kelurahan

Sumber : Data Dalam Angka, Tahun 2016

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa dari 18 Desa/ Kelurahan tersebut jumlah luas wilayah yang paling luas terdapat pada Desa Labolewa dan Kelurahan Towak dengan luas wilayahnya adalah 58,16 km<sup>2</sup> dan 37,19 km<sup>2</sup>, sedangkan luas wilayah yang paling terkecil yaitu terdapat pada Desa Nangadhero dan Waekokak dengan luas wilayahnya 2,87 km<sup>2</sup> dan 9,60 km<sup>2</sup>. Lebih jelasnya dapat dilihat pada peta administra Kecamatan Aesesa.



## **b. Topografi dan Kemiringan Lereng**

Keadaan topografi wilayah Kecamatan Aesesa berada pada ketinggian 0-250 m dpl dengan luas wilayah mencapai 432,29 Km<sup>2</sup> atau mencapai 30,50 % dari luas wilayah kecamatan secara keseluruhan. Kemiringan lereng sangat bervariasi mulai dari wilayah datar daerah perbukitan. Kemiringan lahan Kecamatan Aesesa secara umum berada pada kisaran lereng antara 0-2%, 2-15%, 15-40% dan >40%.

## **c. Geologi**

Berdasarkan hasil pengamatan langsung dan pengumpulan data di lapangan Kecamatan Aesesa termasuk daerah vulkanis muda. Klasifikasi tanah di Kecamatan Aesesa terdiri dari jenis tanah Mediteran, Latosol dan Aluvial dengan bentuk wilayah dataran. Jenis-jenis tanah ini termasuk tidak peka dan kurang peka terhadap erosi dan mempunyai tingkat penyerapan air yang baik.

## **d. Klimatologi**

Keadaan iklim di kecamatan Aesesa sama dengan daerah sekitarnya beriklim tropis-maritim yang mengalami dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Musim kemarau dimulai pada bulan Juni hingga bulan Oktober . Sedangkan musim penghujan mulai dari bulan November hingga Mei. Curah hujan di Kecamatan Aesesa antara 14 mm hingga 218 mm dengan titik

maksimum hujan rata-rata mencapai 747 mm terjadi pada bulan Desember. Dari data yang di dapat pada tahun 2016 jumlah rata-rata hari huja di Kecamatan Aesesa tercatat 54 hari. Curah hujan disajikan pada tabel 4.9 berikut ini.

**Tabel 4.9 Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan di Kecamatan Aesesa, Tahun 2016**

No	Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan (hari)
1	Januari	218	14
2	Februari	122	10
3	Maret	123	10
4	April	207	12
5	Mei	14	1
6	Juni	-	-
7	Juli	-	-
8	Agustus	-	-
9	September	-	-
10	Oktober	-	-
11	November	13	1
12	Desember	50	6
Jumlah		747	54

Sumber : Data Dalam Angka, tahun 2016

#### e. Guna Lahan

Secara umum pola penggunaan lahan di Kecamatan Aesesa terdiri lahan terbangun ( permukiman ), persawahan, perkebunan, tegalan, dan lahan untuk penggunaan lainnya. Untuk penggunaan lahan sawah irigasi dengan luas 3.619,34 Ha, dan Tanah kosong dengan luas 9.960,67 Ha. untuk lebih jelasnya mengenai pola penggunaan lahan Kecamatan Aesesa dapat di lihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.10 Jumlah Luas Guna Lahan di Kecamatan Aesesa, Tahun 2016**

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Hutan Rawa	806,32
2	Pasir	144,85
3	Perkebunan	135,71
4	Permukiman	390,04
5	Rawa	846,56
6	Sawah Irigasi	3.619,34
7	Sawah Tadah Hujan	397,46
8	Semak Belukar	23.827,48
9	Sungai	254,75
10	Tanah Kosong	9.960,67
11	Tegalan/ Ladang	1.863,85
<b>Total</b>		<b>42.247,04</b>

Sumber: Data Dalam Angka, Tahun 2016

## **f. Hidrologi**

Suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh sungai, air laut dan iklim setempat. Air Sungai mengalirkan dari hulu hingga muara memberikan pengaruh terhadap kondisi hidrologi disekitarnya. Hidrologi Kecamatan Aesesa sebagian besar dipengaruhi jumlah hari hujan. Semakin banyak hari hujan makin tinggi pula Volume air yang ada di sungai. Selain itu, Keberadaan air tanah di daerah hulu memberikan sumber mata air sungai di beberapa sungai dalam mendukung keberlanjutan siklus air di daerah hulu. Salah satunya sungai yang banyak digunakan oleh masyarakat setempat sebagai sumber air seperti Sungai Lantula sebagai sumber air baku untuk perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kecamatan Aesesa.

## **2. 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 terdapat ukuran suatu kota/perkotaan dapat dinilai berdasarkan jumlah penduduk yang mendiaminya, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

### a. Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk merupakan perbandingan jumlah penduduk yang memperlihatkan selisih jumlah setiap tahunnya. Pada dasarnya pertumbuhan penduduk dipengaruhi oleh penambahan secara alami yaitu faktor angka kelahiran yang lebih tinggi dari angka kematian, selain itu juga dipengaruhi oleh perpindahan penduduk (migrasi masuk dan keluar). Data perkembangan jumlah penduduk yang tersaji dalam sistem pendapatan merupakan akumulasi dari faktor-faktor tersebut. Adapun perkembangan jumlah penduduk di kecamatan Aesesa pada tabel 4.11 sebagai berikut :

**Tabel 4.11 Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Aesesa, 2010,2014 dan 2015**

NO	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk			Laju pertumbuhan penduduk Per Tahun (%)	
		2010	2014	2015	2010 – 2014	2014 - 2015
1	Tedamude	389	428	817	5,9	1,4
2	Tedakisa	420	407	827	6,0	1,2
3	Dhawe	737	798	1535	6,0	1,2
4	Nggolombay	421	423	844	6,0	1,2

5	Towak	680	642	1322	6,0	11,0
6	Nggolonio	578	542	1120	5,9	1,3
7	Waekokak	788	826	1614	6,0	1,2
8	Mbay II	680	642	1312	6,0	0,5
9	Mbay I	1548	1623	3171	6,0	1,2
10	Tonggurambang	678	630	1308	6,0	1,2
11	Marapokot	877	904	1781	6,0	1,3
12	Danga	3885	3884	7749	6,0	1,0
13	Lape	1528	1550	3078	6,0	1,2
14	Labolewa	866	852	1718	5,9	1,2
15	Olaia	718	743	1461	6,0	1,2
16	Ngegedhawe	411	402	913	6,1	13,6
17	Aeramo	2214	2233	4447	6,0	1,1
18	Nangadhero	770	762	1532	6,0	1,3
	<b>Aesesa</b>	18142	18221	36363	6,0	1,2

Sumber : Data Dalam Angka Tahun 2016

#### **b. Persebaran dan Kepadatan Penduduk**

Persebaran penduduk dalam suatu wilayah atau kawasan baik secara administratif maupun berdasarkan batasan geografis, akan memberi gambaran terhadap pola persebaran permukiman dan kecenderungannya. Pada dasarnya jumlah penduduk yang

terdistribusi pada suatu wilayah, akan mempengaruhi tingkat konsentrasi pelayanan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk melayani kebutuhan penduduk pada wilayah tersebut.

Berdasarkan data yang ada, jumlah penduduk di Kecamatan Aesesa pada Tahun 2016 berjumlah 36.363 jiwa, dimana jumlah penduduk tertinggi berada pada Kelurahan Danga yaitu sebanyak 7.749 jiwa dan yang terendah berada di Desa Ngegedhawe yaitu sebanyak 813 jiwa. Dengan demikian jumlah penduduk ini juga mencerminkan pula tingkat kepadatan penduduk kasar dari setiap desa/kelurahan yang ada di Kecamatan Aesesa. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kelurahan Danga yaitu 403,2 jiwa/km<sup>2</sup>, sedangkan kepadatan terendah berada di Desa Tedakisa yaitu sebanyak 28,2 jiwa/km<sup>2</sup>. Secara rinci persebaran dan kepadatan penduduk di wilayah Kecamatan Aesesa di uraikan pada tabel 4.12 sebagai berikut :

**Tabel 4.12 Persebaran dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Aesesa, Tahun 2016**

No	Desa/Kelurahan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Penduduk	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km <sup>2</sup> )
1	Tedamude	24,02	817	34,0
2	Tedakisa	29,35	827	28,2
3	Dhawe	32,83	1535	46,8

4	Nggolombay	9,94	844	84,9
5	Towak	37,19	1322	35,5
6	Nggolonio	32,58	1120	34,4
7	Waekokak	9,60	1614	168,1
8	Mbay II	29,12	1312	45,1
9	Mbay I	19,42	3171	163,3
10	Tonggurambang	11,03	1308	118,6
11	Marapokot	10,02	1781	177,7
12	Danga	19,22	7749	403,2
13	Lape	26,23	3078	117,3
14	Labolewa	58,16	1718	29,5
15	Olaia	35,22	1461	41,5
16	Ngegedhawe	17,00	913	53,7
17	Aeramo	28,99	4447	153,4
18	Nangadhero	2,87	1532	533,8
	<b>Jumlah</b>	<b>432,79</b>	<b>36363</b>	<b>84,02</b>

Sumber : Data Dalam Angka, Tahun 2016

### c. Penduduk Menurut Jenis Kelamin

Berdasarkan data pada tahun 2016 jumlah penduduk kecamatan Aesesa juga dibagi berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur. Berdasarkan jenis kelamin, sex ratio mencapai

angka 1,0 dimana jumlah penduduk laki-laki berjumlah 18.142 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 18.221 jiwa. Adapun tabel jumlah penduduk dibagi berdasarkan jenis kelamin sebagai berikut :

**Tabel 4.13 Penduduk Per Desa / Kelurahan Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Aesesa, Tahun 2016**

No	Desa/Kelurahan	Laki - Laki	Perempuan	Jumlah	Rasio Jenis Kelamin
1	Tedamude	389	428	817	0,9
2	Tedakisa	420	407	827	1,0
3	Dhawe	737	798	1535	0,9
4	Nggolombay	421	423	844	1,0
5	Towak	680	642	1322	1,1
6	Nggolonio	578	542	1120	1,1
7	Waekokak	788	826	1614	1,0
8	Mbay II	680	642	1312	1,1
9	Mbay I	1548	1623	3171	1,0
10	Tonggurambang	678	630	1308	1,1
11	Marapokot	877	904	1781	1,0

12	Danga	3885	3884	7749	1,0
13	Lape	1528	1550	3078	1,0
14	Labolewa	866	852	1718	1,0
15	Olaia	718	743	1461	1,0
16	Ngededhawe	411	402	913	1,0
17	Aeramo	2214	2233	4447	1,0
18	Nangadhero	770	762	1532	1,0
	<b>Jumlah</b>	<b>18.142</b>	<b>18.221</b>	<b>36.363</b>	<b>1,0</b>

Sumber : Data Dalam Angka, Tahun 2016

### C. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

#### 1. Kondisi Fisik Dasar

##### a. Batas Administrasi

Desa Nangadhero Secara Administrasi berada di wilayah Kecamatan Aesesa. Desa Nangadhero mempunyai luas wilayah sebesar 2,87 km<sup>2</sup>. Adapun batas – batas administrasi Desa Nangadhero yaitu :

- Sebelah Utara berbatasan langsung dengan Laut Flores
- Sebelah Selatan berbatasan langsung dengan Kelurahan Lape

- Sebelah Timur berbatasan langsung dengan Desa Aeramo
- Sebelah Barat berbatasan langsung dengan Desa Marapokot





## **b. Topografi dan Kelerengan**

Keadaan topografi wilayah Desa Nangadhero pada umumnya relatif datar. Kemiringan lereng secara umum berada pada kisaran lereng antara 0-2%, dengan ketinggian 0 – 2 meter dari permukaan laut. Dengan kondisi topografi yang relatif datar dan berada dekat pantai tersebut maka peruntukan lahan yang sangat tepat di Desa Nangadhero adalah pengembangan perikanan.

## **c. Geologi dan Jenis Tanah**

Kondisi geologi dan jenis tanah pada Desa Nangadhero di dasarkan pada kondisi geologi secara umum, sebagaimana diketahui bahwa Desa Nangadhero adalah salah satu Desa di Kecamatan Aesesa yang berbatasan langsung dengan garis pantai, oleh sebab itu jenis tanah dan batuan yang terdapat di Desa Nangadhero adalah geomorfologi dataran rendah pantai.

Pengaruh struktur geologi tersebut sangat berpengaruh pada struktur tanah di Desa tersebut. Dengan demikian jenis tanah yang terdapat di Desa Nangadhero terdiri dari jenis tanah alluvial lempung dan hidromof, lanau serta pada lapisan yang dalam terdapat lapisan basalt dan andesit serta breksi vulkanik dan diorite.

#### **d. Hidrologi**

Suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh sungai, air laut dan iklim setempat. Air Sungai mengalir dari hulu hingga muara memberikan pengaruh terhadap kondisi hidrologi disekitarnya. Sumber air yang digunakan di Desa Nangadhero adalah mata air yang dikelola oleh PDAM sebagai air minum. Akan tetapi ada beberapa kendala dalam sistem distribusi air minum keseluruhan wilayah yang belum terlayani dengan baik di Desa Nangadhero.

#### **e. Klimatologi**

Keadaan iklim di Desa Nangadhero sama dengan daerah sekitarnya beriklim tropis – maritim yang mengalami dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan, dengan kondisi temperatur pada umumnya normal pada malam hari dengan suhu  $23^{\circ}$  –  $25^{\circ}\text{C}$  dan pada siang hari mencapai  $32^{\circ}\text{C}$ . Curah hujan pada kawasan perencanaan berkisar antara 14 mm hingga 218 mm dengan titik maksimum hujan rata – rata mencapai 747 mm.

#### **f. Guna Lahan**

Untuk pola penggunaan lahan di Desa Nangadhero dapat dilihat bahwa penggunaan lahan yang paling besar didominasi jenis penggunaan sawah yaitu 503,45 Ha dan terkecil penggunaannya adalah permukiman seluas 41,03 Ha. Untuk lebih jelasnya diuraikan pada tabel 4.14 berikut ini :

**Tabel 4.14 Penggunaan Lahan di Desa Nangadhero Tahun 2017**

No	Penggunaan	Luas (Ha)
1	Sawah	503,45
2	Tambak	175,55
3	Hutan Bakau	98,74
4	Lahan Kosong	64,08
5	Kebun	144,08
6	Permukiman	41,03
<b>Total</b>		<b>1.026,92</b>

*Sumber : Survey dan interpretasi citra, Tahun 2017*

## **2. Aspek Sosial dan Kependudukan**

Penduduk merupakan sumber daya, baik untuk kegiatan berkonsumsi maupun sebagai sumber tenaga yang juga dapat berpengaruh kepada seluruh kehidupan, sehingga seiring diistilakan sumber daya manusia (SDM).

### **a. Perkembangan jumlah Penduduk**

Data pertumbuhan penduduk Desa Nangadhero dari tahun 2010-2015 menunjukkan angka peningkatan. Hal ini terlihat dari jumlah penduduk Desa Nangadhero pada tahun 2010 berjumlah 1428 jiwa, naik sebanyak 104 jiwa pada tahun 2015. Untuk lebih

jelasan mengenai jumlah penduduk Desa Nangadhero tahun 2010 – 2015 dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut ini :

**Tabel 4.15 Perkembangan jumlah penduduk di Desa Nangadhero, Tahun 2010 - 2015**

No.	Tahun	Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )
1	2010	1428	432,39
2	2014	1513	432,39
3	2015	1532	432,39

Sumber : data dalam angka, Tahun 2016

### 3. Aspek Sarana dan Prasarana di Desa Nangadhero

#### Kecamatan Aesesa

##### a. Aspek Sarana

##### 1) Fasilitas Pemerintah dan Layanan Umum

Fasilitas Pemerintahan dan pelayanan umum sangat dibutuhkan untuk melayani masyarakat yang berada di suatu daerah tersebut, dan di Desa Nangadhero memiliki 1 unit Kantor Desa.



Gambar 4.4 Kondisi Kantor Desa Nangadhero

## 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 Desa Nangadhero memiliki 1 unit pasar. Untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut ini :



Gambar 4.5 Kondisi Pasar Tradisional Desa Nangadhero

## 3) 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 Desa Nangadhero yaitu Posyandu,

Polindes, Balai Pengobatan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut ini :

**Tabel 4.16 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Desa Nangadhero,  
Tahun 2016**

No	Jenis Fasilitas	Jumlah (Unit)
1	Posyandu	1
2	Polindes	1
3	Balai Pengobatan	1
<b>Jumlah</b>		<b>3</b>

*Sumber : Desa Nangadhero, Tahun 2016*

#### **4) 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 Desa Nangadhero hingga saat ini terdiri dari mesjid 1 unit.

#### **5) Fasilitas Pendidikan**

Fasilitas pendidikan yang terdapat di Desa Nangadhero untuk kegiatan proses belajar mengajar hingga saat ini 1 unit Sekolah Dasar ( SD).

### **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 antara 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 Desa Nangadhero pada umumnya terdiri dari jalan beraspal, pengeras dan tanah. Untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut :



Gambar 4.6 Kondisi Jaringan Jalan Desa Nangadhero



## **2) Jaringan Air Limbah**

Salah satu penyebab terjadinya pencemaran lingkungan adalah air limbah. Air limbah di Desa Nangadhero secara umum bersumber dari limbah rumah tangga, limbah kapal dan limbah hasil buangan dari aktifitas social ekonomi masyarakat. Berdasarkan karakteristiknya limbah hasil buangan di Desa Nangadhero terdiri atas limbah padat dan limbah cair.

Sistem pengolahan air limbah hasil buangan sepenuhnya belum tertangani dengan baik dan belum tertampung di tempat pewadahan, akan tetapi langsung menyatu dengan lingkungan sekitarnya dan di buang ke laut. Jika tidak diantisipasi sejak awal akan berdampak pada pencemaran lingkungan yang akhirnya akan mengganggu kondisi ekosistem lingkungan.

## **3) Jaringan Drainase**

Kondisi jaringan drainase yang ada saat ini di Desa Nangadhero sepenuhnya belum berfungsi secara optimal. Di beberapa kawasan jaringan drainase yang ada masih alami bahkan ada jaringan jalan yang sama sekali belum memiliki jaringan drainase. Kondisi tersebut akan berpengaruh pada luapan air permukaan yang tidak tersalurkan dengan baik. Genangan air hujan dan air pasang tidak dapat dihindari pada tempat dan kawasan tertentu. Terjadinya luapan air pada musim

hujan yang berbaur dengan air pasang mengakibatkan genangan air sehingga pengadaan jaringan drainase sangat penting peranannya untuk mengalirkan air hujan dan air permukaan. Untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut ini :



Gambar 4.8 kondisi jaringan drainase Desa Nangadhero

#### **4) Jaringan Listrik**

Jaringan listrik 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. Berikut ini adalah gambar jaringan listrik di Desa Nangadhero, untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut ini :



Gambar 4.9 Kondisi Jaringan Listrik di Desa Nangadhero

## 5) Jaringan Telepon

Peningkatan kegiatan penduduk sejalan dengan perbaikan struktur perekonomian sebagai bangsa berdampak pula pada sistem telekomunikasi dan informasi. Sampai saat ini, jaringan telpon di Desa Nangadhero adalah jaringan telpon seluler yang dilayani oleh 1 (satu) operator jaringan seluler yaitu telkomsel.

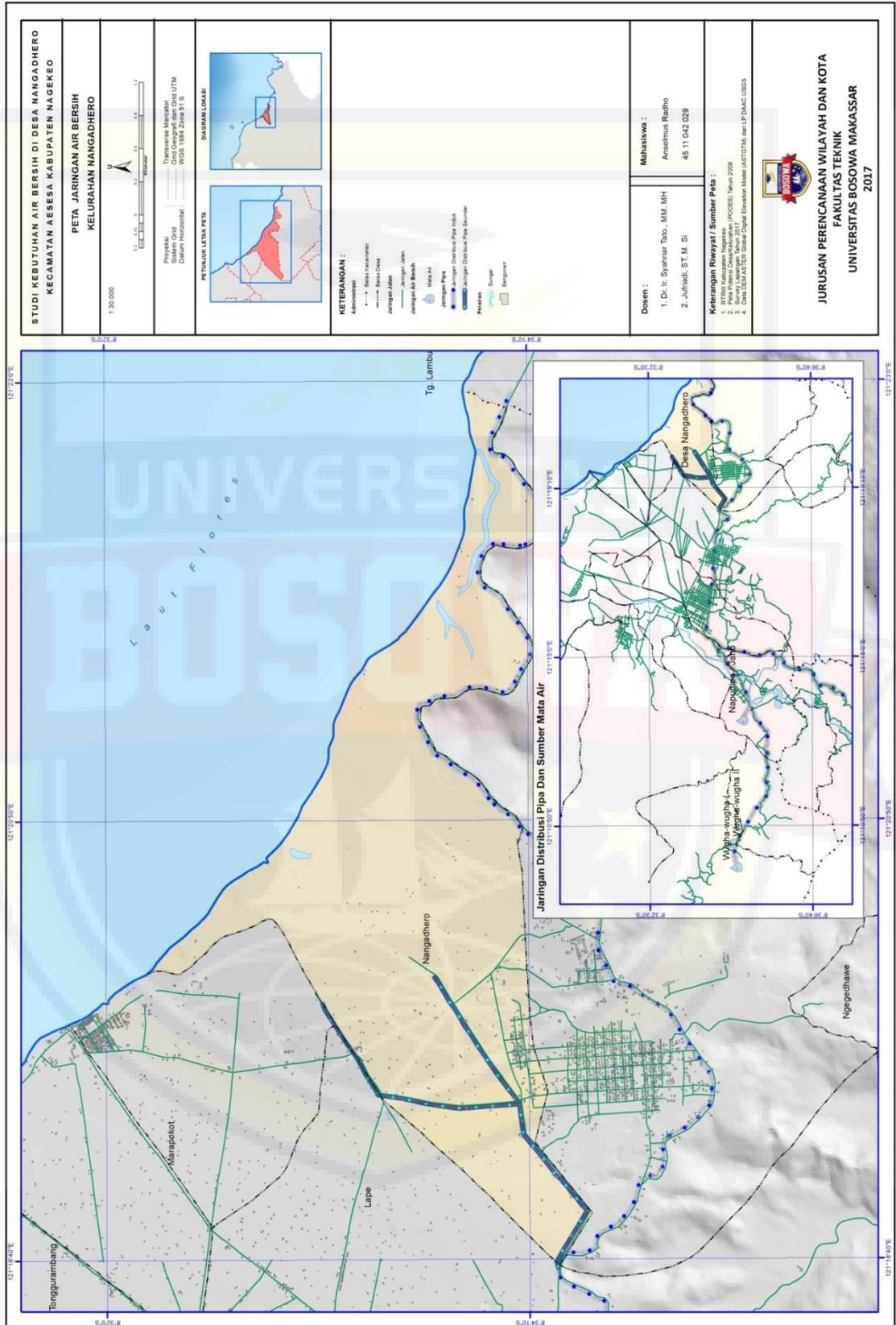
## 6) Jaringan Air Minum

Air Minum yang dimanfaatkan masyarakat di Desa Nangadhero bersumber dari PDAM Kecamatan Aesesa. Sistem pengolahan unit produksi pada Kecamatan Aesesa adalah menggunakan sistem IPA, yaitu air yang berasal dari pipa transmisi masuk ke unit produksi yang kemudian dialirkan ke unit pelayanan. Kecamatan aesesa memiliki 3 sumber mata air yang kemudian dialirkan ke unit pelayanan, salah satunya Desa Nangadhero yang potensi Air Minum yang bersumber dari PDAM, Secara umum masih jauh dari tingkat kebutuhan masyarakat.

**Tabel 4.17 Mata Air yang Digunakan di Kecamatan Aesesa**

No	Mata Air	Debit (m <sup>3</sup> /dt)	Wilayah Pelayanan
1.	Wugha-wugha I	0,010	Kecamatan Aesesa
2.	Napunipa / Jano	0,020	Kecamatan Aesesa
3.	Wugha-wugha II	0,003	Kecamatan Aesesa

Sumber : PDAM Kecamatan Aesesa tahun 2017

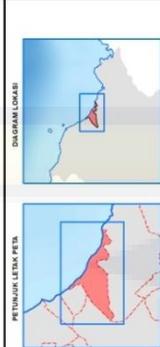


**STUDI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI DESA NANGADHERO  
KECAMATAN AEBESA KABUPATEN NAGKEKO**

**PETA JARINGAN AIR BERSIH  
KELURAHAN NANGADHERO**

1:30.000

Proyeksi : Transverse Mercator  
Datum : Everest  
Datum Horizontal : WGS 1984, Zone 51 S



- KETERANGAN :**
- Batas Kelurahan
  - Batas Desa
  - Jaringan Jalan
  - Jaringan Air Bersih
  - Jaringan Saluran Pipa
  - Jaringan Saluran Pipa Samping
  - Perumahan
  - Sungai
  - Bangunan

**Dosen :**  
1. Dr. Ir. Syahmar Tilo, MM, MH  
2. Jufriedi, ST, M, SI

**Mahasiswa :**  
Anselmus Ruslio  
45 11 042 029

**Kecamatan Riset / Sumber Peta :**  
1. BTRW (Buku Teknik Riset Wilayah) Tahun 2008  
2. Peta Aneka Desa Kelurahan (PODES) Tahun 2008  
3. Peta Aneka Desa Kelurahan (PODES) Tahun 2008  
4. Data SUDAMATER (Sistem Digital Elevation Model) (SDEM) dan UTM DAAC UDUS

**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSQWA MAKASSAR  
2017**

#### 4. Kondisi Penyediaan Air Minum

PDAM Kabupaten Nagekeo mempunyai kapasitas 500 liter/detik dan peralatan yang dalam kondisi eksiting secara umum baik. Instalasi Air PDAM kabupaten Nagekeo memanfaatkan sumber air baku dari mata air Wugha-wugha I Napunipa / Jano dan Wugha-wugha II yang terletak di Kecamatan Aesesa untuk memenuhi kebutuhan air Masyarakat Kecamatan Aesesa dengan kapasitas Instalasi 0,003-0,020 liter/detik. Pola jaringan distribusi pada sistem penyediaan air minum untuk kecamatan Aesesa menggunakan system gabungan dari sistem bercabang dan system melingkar yaitu pipa induk disambungkan dengan pipa sekunder, jadi kedua pipa tersebut saling berhubungan dan membentuk jaringan yang melingkar (loop) sehingga terjadi sirkulasi keseluruhan jaringan distribusi. Instalasi Pengolahan Air Perusahaan dengan panjang pipa distribusi yang terpasang adalah 2446785,5 m. Adapun jenis pipa yang digunakan khususnya untuk mendistribusi air minum dari Instalasi Pengolahan Air Kecamatan Aesesa adalah pipa jenis GIP, ACP, PVC.



Gambar 4.11 Kondisi Jaringan PDAM

#### a. Jumlah Pelanggan

Berdasarkan data PDAM Kecamatan Aesesa, Desa Nangadhero memiliki jumlah pelanggan yang semakin meningkat dari tahun ke tahun untuk lebih jelasnya liat tabel 4.18 berikut ini :

**Tabel 4.18 Jumlah Pelanggan Desa Nangadhero**

Tahun	Jumlah Pelanggan
2011	26
2012	42
2013	54
2014	79
2015	100

*Sumber: Data PDAM Kecamatan Aesesa 2017*

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa jumlah pelanggan pada tahun 2011 sebanyak 26 dan tahun 2015 memiliki pelanggan sebanyak 100.

#### b. Kehilangan Air pada Sistem Produksi IPA

Pendistribusian air minum untuk Desa Nagadero dilayani oleh Instalasi Pengolahan Air Kecamatan Aesesa. Besarnya kehilangan air yang di produksi oleh IPA Kecamatan Aesesa terhadap air yang didistribusikan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.19 Produksi dan Distribusi Air IPA Kecamatan Aesesa**

Instalasi	Produksi		Distribusi	
	m <sup>3</sup>	Liter/detik	m <sup>3</sup>	Liter/detik
IPA Kecamatan Aesesa	0,033	33.000	0,026	26.000

Sumber : PDAM Kecamatan Aesesa 2017

Berdasarkan data laporan Bulan Desember PDAM maka didapatkan besarnya kehilangan air untuk IPA Kecamatan Aesesa yaitu :

$$KA = \frac{V_d - V_c}{V_d} \times 100\%$$

$$KA = \frac{0,033 - 0,026}{0,033} \times 100$$

$$KA = 21,2\%$$

Angka kehilangan air yang di iijinkan di Indonesia (Jendral Cipta Karya Dinas PU) adalah maksimal 20 % untuk instalasi lama, hal ini menunjukkan bahwa pada IPA Kecamatan Aesesa tingkat kehilangan air dikategorikan tidak baik karena kehilangan air melebihi 20 %. Berikut ini adalah salah satu kebocoran pipa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4.12 Kondisi Kebocoran pipa dan Kondisi Pipa

## 5. Karakteristik Pelanggan

### a) Jenis Pekerjaan Responden

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah jenis pekerjaan responden, berikut ini adalah pembahasan mengenai jenis pekerjaan responden :

**Tabel 4.20 Rekapitulasi Jenis Pekerjaan Responden**

Pekerjaan	Jumlah	
	Responden(Orang)	Persentase (%)
PNS/TNI/POLRI	13	13,83
Wiraswasta	8	8,51
Petani/Nelayan	65	69,15
Pensiunan	-	-
Buruh/lainya	8	8,51
<b>Jumlah</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

*Sumber : pengolahan data 2017*

Dari tabel 4.20 dapat dilihat dari setiap jenis pekerjaan responden pada Desa Nangadhero. Dari beberapa jenis pekerjaan yang disebutkan di atas terlihat bahwa persentase antara setiap jenis pekerjaan jelas terlihat beragam jenis pekerjaan, dan jenis

pekerjaan yang paling mendominasi di Desa Nangadhero adalah Petani dan Nelayan sebesar 69,15.

#### b) Tingkat Pendapatan Responden

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah Tingkat Pendapatan Responden, berikut ini adalah pembahasan mengenai tingkat pendapatan responden :

**Tabel 4.21 Rekapitulasi Pendapatan Responden**

Pendapatan	Jumlah	
	Responden(Orang)	Persentase(%)
< Rp. 1.000.000	11	11,70
Rp. 1.000.000 - Rp. 2.000.000	66	70,21
Rp. 2.000.000 - Rp. 3.000.000	14	14,89
Rp. 3.000.000 - Rp. 4.000.000	3	3,19
> Rp. 4.000.000	-	-
<b>Jumlah</b>	94	100

*Sumber : pengolahan data 2017*

Dari tabel diatas dapat dilihat jenis pendapatan responden yang paling mendominasi adalah sebesar Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000,

### c) Jumlah Anggota Keluarga

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah jumlah anggota keluarga, berikut ini adalah pembahasan mengenai jumlah anggota keluarga.

**Tabel 4.22 Rekapitulasi Jumlah Anggota Keluarga Responden**

Pekerjaan	Jumlah	
	Responden(Orang)	Persentase (%)
>6 Orang	4	4,26
5-6 Orang	33	35,11
3-4 Orang	54	57,45
1-2 Orang	3	3,19
<b>Jumlah</b>	94	100

*Sumber : pengolahan data 2017*

Dari Tabel 4.22 memberikan gambaran bahwa presentase jumlah anggota keluarga responden di Desa Nangadhero sangat di dominasi oleh presentase jumlah anggota keluarga 3-4 orang yaitu sebesar 57,45 % dari total responden.

### d) Tingkat Pemakaian Air Responden

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah Tingkat Pemakaian Air

Responden, berikut ini adalah pembahasan mengenai tingkat pemakaian air responden :

**Tabel 4.23 Rekapitulasi Tingkat Pemakaian Air Responden**

Kuantitas Distribusi Air	Jumlah	
	Responden (org)	Persentase (%)
< 1m <sup>3</sup>	17	18,09
1m <sup>3</sup> -20m <sup>3</sup>	49	52,13
>30m <sup>3</sup>	28	29,79
Jumlah	94	100

*Sumber :Pengolahan Data 2017*

Dari tabel 4.23 memberikan gambaran mengenai tingkat pemakaian air responden di Desa Nangadhero. Dari beberapa variasi pemakaian air di atas terlihat bahwa pada Desa Nangadhero tingkat pemakaian air responden yang berkisar antara 1-20 M<sup>3</sup>/KK/Bulan yang paling mendominasi sedangkan hanya 17 responden yang pemakaian airnya berkisar < 1 M<sup>3</sup>/KK/Bulan sekitar 17,09 % dari total responden yang ada.

#### e) Pembayaran Air Rata-Rata

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah Pembayaran Air rata-rata, berikut ini adalah pembahasan mengenai pembayaran air rata-rata:

**Tabel 4.24 Rekapitulasi Pembayaran Air Rata-Rata Responden**

Kemampuan Membayar tagihan air perbulan	Jumlah	
	Responden (org)	Persentase (%)
Rp.50.000-100.00	13	13,83
Rp.25.000-40.000	76	80,85
Rp.>100.000	5	5,32
Jumlah	94	100

*Sumber : Pengolahan Data 2017*

Dari tabel 4.24 di atas menunjukkan bahwa rata – rata pembayaran air perbulan Desa Nangadhero degan presentase tertinggi adalah Rp. 25.000-40.000 dengan jumlah presentasinya 80,85 % sedangkan yang paling rendah adalah Rp. >100.000 dengan prensentase 5,32 %.

#### f) Waktu Pengaliran Air

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah waktu

pengaliran air, berikut ini adalah pembahasan mengenai waktu pengaliran air:

**Tabel 4.25 Rekapitulasi Waktu Pengaliran Air**

Lama Pengaliran Air	Jumlah	
	Responden (org)	Persentase (%)
24 Jam/Hari	-	-
6-12 Jam/Hari	60	63,83
Kurang Dari 6 Jam/Hari	34	36,17
Jumlah	94	100

*Sumber ; Pengolahan Data 2013*

Dari tabel 4.25 dapat dilihat waktu pengaliran air pada Desa Nangadhero persentase paling dominan mengenai waktu pengaliran air adalah persentase waktu pengaliran air dalam jangka waktu 6-12 jam dengan persentase sebesar 63,83 %.

#### **g) Pompa Air**

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah Pengguna Pompa Air, berikut ini adalah pembahasan mengenai Pengguna Pompa Air:

**Tabel 4.26 Rekapitulasi Penggunaan pompa Air Responden**

Penggunaan Mesin Pompa Air	Jumlah	
	Responden (org)	Persentase (%)
Selalu Menggunakan	12	12,77
Kadang-Kadang Menggunakan	53	56,38
Tidak Menggunakan	29	30,85
Jumlah	94	100

*Sumber : Pengolahan Data 2017*

Dari tabel 4.26 dapat dilihat penggunaan pompa air pada Desa Nangadhero persentase paling dominan mengenai penggunaan pompa air adalah kadang – kadang menggunakan pompa air dengan persentase sebesar 56,38 %.

#### **h) Kualitas Air**

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum adalah Kualitas Air, berikut ini adalah pembahasan mengenai kualitas air:

**Tabel 4.27 Rekapitulasi Kualitas Rasa Air PDAM Responden**

Kualitas Rasa Air	Jumlah	
	Responden (org)	Persentase (%)
Tidak Sama Sekali	3	3,19
Sedikit Berasa	55	58,51
Sangat Berasa	36	38,30
Total	94	100

*Sumber : Pengolahan Data 2017*

Dari tabel 4.27 dapat dilihat kualitas air pada Desa Nangadhero persentase paling dominan mengenai kualitas air adalah sedikit berasa dengan persentase sebesar 58,51 %.

#### **D. Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dalam Sistem Penyediaan Air Minum di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa**

Pada bagian ini disajikan hasil analisis data secara sistematis menggunakan metode analisis Chi-Square untuk mengetahui faktor faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan air minum terhadap tingkat pelayanan di Desa Nangadhero yaitu pengaruh variabel independen (X) kuantitas,

Kontinuitas, Kualitas dan Biaya terhadap variabel dependen (Y) tingkat pelayanan PDAM.

Dengan demikian persamaan Chi-Square yang dipakai adalah sebagai berikut :

Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan, digunakan rumus :

$$fh = \frac{(n_{.i} - f_{.i}^j)^2}{N}$$

Dimana :

$fh$  : Frekuensi yang diharapkan

$n_{.i}$  : Jumlah baris

$n_{.j}$  : Jumlah kolom

$N$  : Jumlah sampel (Sugiyono 1999:175)

$$X^2 = \frac{(f_{.o} - fh)^2}{(fh)}$$

Dimana :

$X^2$  : Hasil Chi-Kuadrat yang dihitung

$f_{.o}$  : Frekuensi yang diperoleh (data)

$f_h$  : Frekuensi yang diharapkan

Penarikan kesimpulan dapat dilakukan apabila keadaan berikut dicapai, yakni :  $X^2$  hitung  $<$   $X^2$  tabel yang berarti  $H_0$  diterima, sebaliknya apa bila  $X^2$  hitung  $>$   $X^2$  tabel berarti  $H_0$  ditolak atau diterima  $H^1$ .

Untuk mengetahui koefisien korelasi variabel X terhadap variabel Y berdasarkan hasil yang diperoleh, gunakan uji kontigensi, yaitu :

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{(N+x^2)}} \quad C_{\max} = \sqrt{\frac{m}{m-1}}$$

Dimana :

C : Hasil koefisien kontigensi

$C_{\max}$  : Hasil maksimal koefisien kontigensi

$X^2$  : Hasil Chi-kuadrat yang dihitung

N : Jumlah sampel ( Rahman 1991 : 136 )

Dari persamaan diatas selanjutnya dilakukan uji Chi-quare berdasarkan data dari masing variabel independen (X) dan dependen (Y) maka hasil analisis uji Chi-quare dapat di uraikan sebagai berikut :

## 1. Pengaruh Kuantitas Terhadap Tingkat Penyediaan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa

Dari hasil rekapitulasi data hasil penelitian tentang faktor Kuantitas yang digunakan dalam peningkatan penyediaan PDAM Masyarakat Desa Nangadhero. Maka dapat disajikan tabel frekuensi kenyataan Pada tabel 4.28 berikut ini :

**Tabel 4.28 Pengaruh Kuantitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero**

Tingkat Pelayanan PADM	Kuantitas Penyediaan Air Minum			Jumlah
	Baik	Kurang Baik	Sangat Tidak Baik	
	F	F	F	
Baik	2	23	2	27
Kurang Baik	11	32	12	55
Sangat Tidak Baik	8	2	2	12
Jumlah	21	57	16	94

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017

Pada tabel diatas diperlihatkan bahwa 21 orang responden masuk dalam kategori baik, 57 orang masuk dalam kategori kurang baik dan 16 orang masuk dalam kategori sangat tidak baik.  $X^2$  hitung yang di peroleh dari tabel diatas adalah 22,158 (lampiran 1) pada taraf signifikasi 0,05 dan angka koefisien Kontingensi dari hasil

analisis Chi Square yaitu 0,437 menunjukkan tingkat hubungan sedang, dengan nilai koefisien kontingensi (KK) max adalah 0,56 (lampiran 1). Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara Kuantitas Sistem penyediaan Air minum dengan tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero

Derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh dari  $X^2$  tabel = 9,48. Dengan demikian  $X^2$  hitung lebih besar (>) dari pada  $X^2$  tabel sehingga  $H_0$  ditolak atau diterima  $H_1$ . Hal ini berarti bahwa faktor Kuantitas Sistem penyediaan Air minum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero.

Dari hasil analisis yang didapatkan, maka bisa disimpulkan bahwa faktor (variabel) kuantitas penyediaan air minum berpengaruh terhadap tingkat pelayanan air minum PDAM di Desa Nangadhero, di Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo.

## **2. Pengaruh Kontinuitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero**

Dari hasil rekapitulasi data hasil penelitian tentang faktor Kontinuitas yang digunakan dalam peningkatan penyediaan PDAM Masyarakat Desa Nangadhero. Maka dapat disajikan tabel frekuensi kenyataan Pada tabel 4.29 berikut ini :

**Tabel 4.29 Pengaruh Kontinuitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero**

Tingkat Pelayanan PADM	Kontinuitas Penyediaan Air Minum			Jumlah
	Baik	Kurang Baik	Sangat Tidak Baik	
	f	F	F	
Baik	2	4	3	<b>9</b>
Kurang Baik	10	20	9	<b>39</b>
Sangat Tidak Baik	6	12	28	<b>46</b>
Jumlah	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	94

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017

Pada tabel diatas diperlihatkan bahwa 18 orang responden masuk dalam kategori baik, 36 orang masuk dalam kategori kurang baik dan 40 orang masuk dalam kategori sangat tidak baik.  $X^2$  hitung yang di peroleh dari tabel diatas adalah 12,678 (lampiran 2) pada taraf signifikasi 0,05 dan angka koefisien Kontingensi dari hasil analisis Chi Square yaitu 0,345 menunjukkan tingkat hubungan lemah, dengan nilai koefisien kontingensi (KK) max adalah 0,66 (lampiran 2). Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara Kontinuitas Sistem penyediaan Air minum dengan tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero.

Derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh dari  $X^2$  tabel = 9,48. Dengan demikian  $X^2$  hitung lebih besar (>) dari pada  $X^2$

tabel sehingga  $H_0$  ditolak atau diterima  $H_1$ . Hal ini berarti bahwa faktor Kontinuitas Sistem penyediaan Air minum memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero.

Dari hasil analisis yang didapatkan, maka bisa disimpulkan bahwa faktor (variabel) Kontinuitas Sistem penyediaan Air minum berpengaruh terhadap tingkat pelayanan air minum PDAM di Desa Nangadhero, di Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo.

### 3. Pengaruh Kualitas Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero

Dari hasil rekapitulasi data hasil penelitian tentang faktor Kualitas yang digunakan dalam peningkatan pelayanan PDAM Masyarakat Desa Nangadhero. Maka dapat disajikan tabel frekuensi kenyataan Pada tabel 4.30 berikut ini :

**Tabel 4.30 Pengaruh Kualitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero**

Tingkat Pelayanan PADM	Kualitas Penyediaan Air Minum			Jumlah
	Baik	Kurang Baik	Sangat Tidak Baik	
	F	F	F	
Baik	1	2	5	<b>8</b>
Kurang Baik	32	21	11	<b>64</b>
Sangat Tidak Baik	15	5	2	<b>22</b>
Jumlah	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	94

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017

Pada tabel diatas diperlihatkan bahwa 48 orang responden masuk dalam kategori baik, 28 orang masuk dalam kategori kurang baik dan 18 orang masuk dalam kategori sangat tidak baik.  $X^2$  hitung yang di peroleh dari tabel diatas adalah 13,375 (lampiran 3) pada taraf signifikasi 0,05 dan angka koefisien Kontingensi dari hasil analisis Chi Square yaitu 0,353 menunjukan tingkat hubungan lemah, dengan nilai koefisien kontingensi (KK) max adalah 0,65 (lampiran 3). Hal ini menunjukan bahwa adanya korelasi positif antara Kualitas Sistem penyediaan Air minum dengan tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero

Derajat kebebasan (dk) =  $(3-1) (3-1) = 4$  diperoleh dari  $X^2$  tabel = 9,48. Dengan demikian  $X^2$  hitung lebih besar ( $>$ ) dari pada  $X^2$  tabel sehingga  $H_0$  ditolak atau diterima  $H^1$ . Hal ini berarti bahwa faktor Kualitas Sistem penyediaan Air minum memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero.

Dari hasil analisis yang didapatkan, maka bisa disimpulkan bahwa faktor (variabel) Kualitas Sistem penyediaan Air minum berpengaruh terhadap tingkat pelayanan air minum PDAM di Desa Nangadhero, di Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo.

#### 4. Pengaruh Biaya Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero

Dari hasil rekapitulasi data hasil penelitian tentang faktor Biaya yang digunakan dalam peningkatan penyediaan PDAM Masyarakat Desa Nangadhero. Maka dapat disajikan tabel frekuensi kenyataan Pada tabel 4.31 berikut ini :

**Tabel 4.31 Pengaruh Biaya Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero**

Tingkat Pelayanan PADM	Biaya Penyediaan Air Minum			Jumlah
	Baik	Kurang Baik	Sangat Tidak Baik	
	F	F	F	
Baik	1	4	6	11
Kurang Baik	12	32	5	49
Sangat Tidak Baik	9	20	5	34
Jumlah	22	56	16	94

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017

Pada tabel diatas diperlihatkan bahwa 22 orang responden masuk dalam kategori baik, 56 orang masuk dalam kategori kurang baik dan 16 orang masuk dalam kategori sangat tidak baik.  $X^2$  hitung yang di peroleh dari tabel diatas adalah 12,937 (lampiran 4) pada taraf signifikasi 0,05 dan angka koefisien Kontingensi dari hasil analisis Chi Square yaitu 0,348 menunjukkan tingkat hubungan

lemah, dengan nilai koefisien kontingensi (KK) max adalah 0,65 (lampiran 3). Hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara biaya Sistem penyediaan Air minum dengan tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero

Derajat kebebasan (dk) =  $(3-1) (3-1) = 4$  diperoleh dari  $X^2$  tabel = 9,48. Dengan demikian  $X^2$  hitung lebih besar ( $>$ ) dari pada  $X^2$  tabel sehingga  $H_0$  ditolak atau diterima  $H_1$ . Hal ini berarti bahwa faktor biaya Sistem penyediaan Air minum memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap tingkat pelayanan Air minum PDAM di Desa Nangadhero.

Dari hasil analisis yang didapatkan, maka bisa disimpulkan bahwa faktor (variabel) Biaya Sistem penyediaan Air minum berpengaruh terhadap tingkat pelayanan air minum PDAM di Desa Nangadhero, di Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo.

Berdasarkan dari beberapa hasil analisis diatas, maka dapat diformulasikan prioritas sistem penyediaan kebutuhan air minum yang dimaksudkan untuk meningkatkan pelayanan air minum yang memadai di Desa Nangadhero Kecamatan Aesesa.

Analisis terhadap variabel-variabel yang dianggap berpengaruh terhadap proses tersebut antara lain,  $X_1$  (Kuantitas),  $X_2$  (Kontinuitas),  $X_3$  (Kualitas), dan  $X_4$  (Biaya).

**Tabel. 4.32**

**Prioritas Sistem Penyediaan Kebutuhan Air Minum di Desa Nangadhero**

X	C-Q	C	SOLUSI/STRATEGI
	5%	5%	
X1	Berpengaruh	Hubungan sedang	Di Prioritaskan
X2	Berpengaruh	Hubungan lemah	Di Prioritaskan
X3	Berpengaruh	Hubungan lemah	Di Prioritaskan
X4	Berpengaruh	Hubungan lemah	Di Prioritaskan

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017*

**E. Analisis Strategi Apa Yang Dapat Diterapkan Dalam Sistem Penyediaan Kebutuhan Air Minum Di Desa Nangadhero.**

Strategi Apa Yang Dapat Diterapkan Dalam Sistem Penyediaan Kebutuhan Air Minum Di Desa Nangadhero dilakukan menggunakan metoda SWOT (Strength, Weakness, Opportunity and Threats). Data diperoleh melalui wawancara/diskusi. Dalam metode ini terlebih dahulu dirumuskan faktor-faktor apa saja yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dalam pengelolaan air minum di Desa Nangadhero. Setelah mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengelolaan tersebut, selanjutnya dilakukan pemberian bobot dan rating. Bobot dan rating dimaksudkan untuk mengetahui derajat kepentingan (bobot) dan derajat kuat tidaknya (rating) pengaruh indikator tersebut terhadap pengelolaan kapasitas air minum. Untuk memperoleh nilai bobot, nilai pengaruh dari

indicator-indikator internal dan eksternal diberikan nilai dengan skala mulai dari 1 (tidak penting), 2 (agak penting), 3 (penting) dan 4 (sangat penting). Kemudian bagi nilai-nilai pengaruh tersebut dengan jumlah total nilai pengaruh untuk mendapatkan bobot, sehingga apabila semua bobot dijumlahkan maka hasilnya adalah 1. Untuk memperoleh nilai rating indikator-indikator eksternal diberikan nilai (+) dengan skala mulai dari 1 (tidak baik), 2 (agak baik), 3 (baik) dan 4 (sangat baik) berdasarkan kondisi yang ada. Nilai negatif pada rating menunjukkan indikator tersebut merupakan kelemahan atau ancaman bagi pengelolaan air minum di di Desa Nangadhero. faktor-faktor strategi kondisi internal dan eksternal adalah sebagai berikut:

1. Kekuatan

- a. Sistem organisasi berjalan sesuai dengan prosedur
- b. Adanya Keinginan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan air minum
- c. Adanya Komitmen Pemerintah dalam Pemenuhan kebutuhan air minum
- d. Curah hujan relatif tinggi
- e. Sumber air baku yang melimpah
- f. Indeks Kualitas Sumber air baku mata air masih baik

2. Kelemahan

- a. SDM yang relatif masih rendah

- b. pengembangan perluasan jaringan tidak sesuai dengan rencana awal
- c. Kualitas tekanan jaringan distribusi rendah
- d. Kontinuitas air minum belum mencapai 24 jam secara merata
- e. Tingkat kehilangan air cukup tinggi
- f. Biaya pemasangan dan pembayaran iuran meteran air yang cukup besar

### 3. Peluang

- a. Adanya Pilihan Teknologi Pengolahan Air Minum
- b. Peluang Anggaran Dari Pemerintah Pusat
- c. Permintaan pasar yang terus meningkat terhadap air minum
- d. Partisipasi masyarakat
- e. Adanya program pelatihan tenaga ahli

### 4. Ancaman

- a. Kerusakan hutan
- b. UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
- c. Kondisi perekonomian yang tidak stabil
- d. Meningkatnya biaya produksi dan operasional akibat kenaikan harga BBM
- e. Rendahnya kesadaran masyarakat dalam penggunaan air

**Tabel 4.33 Analisis Faktor Strategis Internal (IFAS)**

<b>No</b>	<b>KEKUATAN</b>	<b>Pengaruh</b>	<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Nilai Total</b>
1	Sistem organisasi berjalan sesuai dengan prosedur	3	0,13	3	0,39
2	Adanya Keinginan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan air minum	4	0,17	4	0,68
3	Adanya Komitmen Pemerintah dalam Pemenuhan kebutuhan air minum	4	0,17	3	0,51
4	Curah hujan relatif tinggi	4	0,17	3	0,51
5	Sumber Air Baku yang melimpah	4	0,17	4	0,68
6	Indeks kualitas sumber air baku mata air masih baik	4	0,17	3	0,51
	<b>JUMLAH</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>3,28</b>
<b>NO</b>	<b>KELEMAHAN</b>	<b>Pengaruh</b>	<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Nilai Total</b>
1	SDM yang relatif masih rendah	3	0,14	-3	-0,43
2	Pengembangan perluasan jaringan tidak sesuai dengan rencana awal	4	0,19	-2	-0,38
3	Kuantitas tekanan jaringan distribusi rendah	4	0,19	-2	-0,38
4	Kontinuitas air bersih minum belum mencapai 24 jam secara merata	3	0,14	-2	-0,28
5	Tingkat kehilangan yang cukup tinggi	4	0,19	-2	0,38
6	Biaya pemasangan dan pembayaran iuran meteran air yang cukup besar	3	0,14	-3	-0,43
	<b>JUMLAH</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>-14</b>	<b>-1,52</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>1,76</b>

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017*

Ket :

Nilai Pengaruh

1 = Tidak Penting

2 = Agak Penting

3 = Penting

4 = Sangat Penting

Nilai Rating

1 = Tidak Baik

2 = Agak Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

**Tabel 4.34 Analisis Faktor Strategis Eksternal (EFAS)**

NO	PELUANG	Pengaruh	Bobot	Rating	Nilai Total
1	Adanya Pilihan Teknologi Pengolahan Air Minum	4	0,2	3	0,6
2	Peluang Anggaran dari Pemerintah Pusat	4	0,2	3	0,6
3	Permintaan pasar yang terus meningkat terhadap air minum	4	0,2	4	0,8
4	Partisipasi masyarakat	4	0,2	3	0,6
5	Adanya program pelatihan tenaga ahli	4	0,2	3	0,6
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>3,20</b>
NO	ANCAMAN				
1	Kerusakan hutan	3	0,19	-2	-0,38
2	UU No. 8 Tahun 1999 tentang perlindungan konsumen	4	0,25	-1	-0,25
3	Kondisi perekonomian yng tidak stabil	3	0,19	-2	-0,38
4	Meningkatnya biaya produksi dan operasional akibat kenaikan harga BBM	3	0,19	-2	-0,38
5	Rendahnya kesadaran masyarakat dalam penggunaan air	3	0,19	-2	-0,38
	<b>JUMLAH</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>-9</b>	<b>-1,77</b>
	<b>NILAI AHIR</b>				<b>1,43</b>

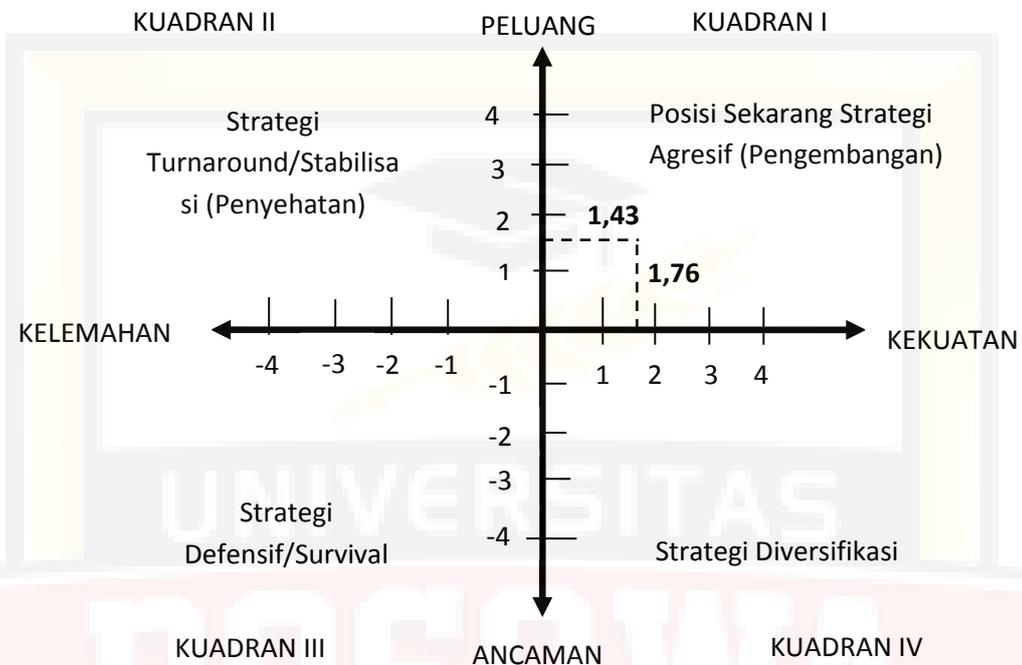
Sumber : Hasil Analisis Tahun 2017

Ket :

Nilai Pengaruh	Nilai Rating
1 = Tidak Penting	1 = Tidak Baik
2 = Agak Penting	2 = Agak Baik
3 = Penting	3 = Baik
4 = Sangat Penting	4 = Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas, jumlah nilai akhir indikator strategi internal (kekuatan dan kelemahan) sistem penyediaan air minum di Desa Nangadhero adalah 1,76 atau dalam kondisi kuat, sedangkan nilai total indikator strategi eksternal (peluang dan ancaman) adalah 1,43 atau dalam kondisi memiliki peluang. Dengan demikian posisi sistem penyediaan air minum adalah kuat dan memiliki peluang yang cukup baik untuk pengembangan dimasa yang akan datang. Posisi ini bila di gambarkan dalam kuadran adalah termasuk dalam kuadran I. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar kuadran berikut ini.

**Gambar 4.13 Diagram Analisis SWOT**



*Sumber : Hasil Analisis 2017*

Pada gambar 2 diatas terlihat bahwa posisi untuk melakukan strategi upaya penanganan sistem penyediaan air minum di Desa Nangadhero ada pada kuadran I. Pada posisi ini rekomendasi strategi yang dapat di ambil adalah strategi agresif.

Setelah didapat rekomendasi strategi, langkah selanjutnya adalah menyusun Matriks Analisis SWOT. Analisis SWOT dimaksudkan untuk menyusun faktor-faktor strategi untuk pengembangan atau penanganan sistem penyediaan air minum di Desa Nangadhero, sehingga dapat menggambarkan secara jelas

interaksi antara internal Strategic Faktor Analysis Summary (IFAS) dan External Strategic Faktor Analysis Summary (EFAS). Interaksi bagaimana peluang ancaman eksternal yang dihadapi dalam penanganan/pengembangan sistem penyediaan air minum dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan internal yang dimilikinya. Matriks analisis SWOT dapat digambarkan pada tabel berikut ini :



Tabel 4.35 TOWS Matriks

<p><b>INTERNAL</b></p> <p><b>EKSTERNAL</b></p>	<p><b>KEKUATAN (<i>Strengths</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem organisasi berjalan sesuai dengan prosedur</li> <li>b. Adanya Keinginan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan air minum</li> <li>c. Adanya Komitmen Pemerintah dalam Pemenuhan kebutuhan air minum</li> <li>d. Curah hujan relatif tinggi</li> <li>e. Sumber air baku yang melimpah</li> <li>f. Indeks Kualitas sumber air baku masih baik</li> </ul>	<p><b>KELEMAHAN (<i>Weaknesses</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. SDM yang relatif masih rendah</li> <li>b. Kuntitas pelayanan air beresih belum evektif</li> <li>c. Tingkatkan tekanan jaringan distribusi rendah</li> <li>d. Kontinuitas air minum belum mencapai 24 jam secara merata</li> <li>e. Tingkat kehilangan air cukup tinggi</li> <li>f. Biaya pemasangan meteran dan pembayaran iuran meteran air yang cukup besar</li> </ul>
<p><b>PELUANG (<i>Opportunities</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Adanya Pilihan Teknologi Pengolahan Air Minum</li> <li>b. Tersedianya Anggaran Dari Pemerintah Pusat untuk pemenuhan air minum</li> </ul>	<p><b>Strategi SO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penambahan kapasitas produksi</li> <li>b. Memanfaatkan potensi sumber air baku yang ada yang secara kuantitas maupun kualitas baik untuk digunakan</li> </ul>	<p><b>Strategi WO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan kualitas SDM</li> <li>2. Meningkatkan penggunaan teknologi dalam proses produksi</li> <li>3. Memperluas jaringan distribusi</li> </ul>

- c. Permintaan pasar yang terus meningkat terhadap air minum
- d. Partisipasi masyarakat
- e. Adanya program pelatihan tenaga ahli

sebagai sumber air baku

c. Berkordinasi dengan pihak-pihak yang terkait seperti lembaga legislatif, dinas PU, dinas Bapeda guna meningkatkan kapasitas pelayanan air minum PDAM Kecamatan Aesesa.

- 4. Melakukan peningkatan dan pemeliharaan jaringan pipa
- 5. Ikut sertakan masyarakat dalam melakukan pengamanan dan penjagaan air baku untuk menjaga kuantitas dan kualitasnya
- 6. Fasilitasi dari pemerintah daerah dalam pemenuhan air minum penduduk, yang didukung dengan kesediaan membayar retribusi dan biaya penyambungan dengan tingkat kemampuan masyarakat, agar mendukung biaya operasional dan pemeliharaan.

<b>ANCAMAN (Threats)</b>	<b>Strategi ST</b>	<b>Strategi WT</b>
<p>f. Kerusakan hutan</p> <p>g. UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen</p> <p>h. Kondisi perekonomian yang tidak stabil</p> <p>i. Meningkatnya biaya produksi dan operasional akibat kenaikan harga BBM</p> <p>j. Rendahnya kesadaran masyarakat dalam penggunaan air</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan, menata dan menjaga suatu kawasan sesuai dengan fungsinya, berdasarkan atas komitmen Pemerintah Kabupaten Nagekeo yang diuraikan dalam RTRW.</li> <li>2. Peningkatan kualitas pelayanan air minum dengan Melakukan inovasi produk, Mempertahankan hubungan baik dengan pelanggan dan Menjalin kerjasama dengan pihak luar.</li> <li>3. Mempertahankan hubungan baik dengan pelanggan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya air minum dan cara penggunaan air yang baik dan benar</li> <li>2. Melakukan efisiensi biaya produksi dan operasinal dengan pengoperasian secara efisien dan penggunaan dana yang cermat dan tepat.</li> </ol>

Sumber : Hasil Analisis SWOT 2017

Berdasarkan posisi kuadran strategi pengembangan kapasitas pelayanan air minum dan Matrikulasi Analisis SWOT, strategi agresif atau disebut juga strategi pengembangan diimplementasikan guna mengembangkan sistem penyediaan kebutuhan air minum yang efektif. Adapun rumusan strategi pengembangan kapasitas pelayanan air minum di Desa Nagadhero adlah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan potensi sumber air baku yang ada yang secara kuantitas maupun kualitas baik untuk digunakan sebagai sumber air baku bagi masyarakat Desa Nagadhero
2. Berkordinasi dengan pihak-pihak yang terkait seperti lembaga legislatif, dinas PU, dinas Bapeda guna meningkatkan kapasitas pelayanan air minum PDAM Kecamatan Aesesa.
3. Meningkatkan Kemampuan dan keterampilan pegawai PDAM dibidang teknis melalui program pelatihan dan operasional dan pemeliharaan IPA
4. Melakukan peningkatan dan pemeliharaan jaringan pipa. Umur jaringan pipa yang sudah tua (lebih dari 15 tahun) menyebabkan terjadinya kebocoran dalam pendistribusian air minum.
5. Melakukan pengembangan usaha secara maksimal melalui penambahan kapasitas produksi

6. Penambahan modal dari investasi pihak ketiga/dari pemerintah Daerah agar dapat meningkatkan penggunaan teknologi dalam proses produksi, memperluas jaringan distribusi dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia .
7. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya air minum dan cara penggunaan air yang baik dan benar dengan Menerapkan, menata dan menjaga suatu kawasan sesuai dengan fungsinya, berdasarkan atas komitmen Pemerintah Kabupaten Nagekeo.
8. Fasilitasi dari pemerintah daerah dalam pemenuhan air minum penduduk, yang didukung dengan kesediaan membayar retribusi dan biaya penyambungan dengan tingkat kemampuan masyarakat, agar mendukung biaya operasional dan pemeliharaan.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut Kesimpulannya :

1. Faktor – faktor yang berpengaruh dalam sistem penyediaan kebutuhan air minum di Desa Nangadhero adalah Kuantitas, Kontinuitas, Kualitas dan Biaya. Setelah dilakukan Pengujian dengan analisi Chi\_square empat prediktor menunjukkan bahwa adanya pengaruh dan hubungan positif terhadap evektifitas sistem penyediaan kebutuhan air minum
  - a. Faktor Kuantitas ( $x_1$ ) dengan  $\chi^2$  hitung (22,158) >  $\chi^2$  tabel (9,48) sehingga  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dan Hasil perhitungan koefisien kontingensi menyatakan hubungan yang sedang.
  - b. Faktor kontinuitas ( $X_2$ ) dengan  $\chi^2$  hitung (12,678) >  $\chi^2$  tabel (9,48) sehingga  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dan Hasil perhitungan koefisien kontingensi menyatakan hubungan yang lemah.
  - c. Faktor kualitas ( $X_3$ ) dengan  $\chi^2$  hitung (13,375) >  $\chi^2$  tabel (9,48) sehingga  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dan Hasil

perhitungan koefisien kontingensi menyatakan hubungan yang lemah.

d. Faktor kontinuitas (X4) dengan  $X^2$  hitung (12,937) >  $X^2$  tabel (9,48) sehingga  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dan Hasil perhitungan koefisien kontingensi menyatakan hubungan yang lemah.

2. Strategi meningkatkan sistem penyediaan air minum di Desa Nagadhero di lihat dari hasil analisis SWOT adalah sebagai berikut:

- a. Memanfaatkan potensi sumber air baku yang ada yang secara kuantitas maupun kualitas baik untuk digunakan sebagai sumber air baku bagi masyarakat Desa Nagadhero
- b. Berkordinasi dengan pihak-pihak yang terkait seperti lembaga legislatif, dinas PU, dinas Bapeda guna meningkatkan kapasitas pelayanan air minum PDAM Kecamatan Aesesa.
- c. Meningkatkan Kemampuan dan keterampilan pegawai PDAM dibidang teknis melalui program pelatihan dan operasional dan pemeliharaan IPA
- d. Melakukan peningkatan dan pemeliharaan jaringan pipa. Umur jaringan pipa yang sudah tua (lebih dari 20 tahun)

menyebabkan terjadinya kebocoran dalam pendistribusian air minum.

- e. Melakukan pengembangan usaha secara maksimal melalui penambahan kapasitas produksi

## **B. Saran**

1. Hendaknya dilakukan pengawasan terhadap kualitas air, kontinuitas pengaliran air dan kuantitas secara berkala sehingga permasalahan yang ada dapat segera dicari solusinya sehingga pelayanan air minum dapat berjalan efektif.
2. PDAM Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo dapat memberikan reward kepada pelanggan yang membayar air pertama kali dan yang tidak pernah terlambat membayar sebagai penghargaan dan guna memberikan citra baik perusahaan kepada pelanggan.
3. PDAM Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo diharapkan dapat memperluas daerah serapan air serta terus melakukan penghijauan dan pelestarian dengan cara penanaman pohon disekitar sumber mata air dan daerah aliran sungai (DAS) guna mempertahankan dan meningkatkan debit air atau pasokan dari sumber-sumber air tersebut.
4. PDAM Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo harus terus melaksanakan kegiatan pengawasan kualitas air minum yang

diselenggarakan secara berkesinambungan berupa pengamatan lapangan secara langsung dan pengambilan sampel air baik air baku, sumber mata air, maupun pada semua wilayah yang terlayani distribusi air minum.

5. PDAM Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo perlu untuk melakukan penambahan karyawan terutama untuk bagian sumber, pengolahan dan laboratorium serta memberikan pendidikan yang lebih tinggi dan pelatihan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1998. Petunjuk Teknis Perancangan Rancangan Teknik Sistem Penyediaan Air Bersih, Volume II, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Cipta Karya, Jakarta*
- Badan Pusat Statistik dalam angka Kecamatan Aesesa, 2015,2016*
- Departemen Pekerjaan Umum Cipta Karya. 2007. Kriteria, Prasyarat dan Kegiatan (Sesuai Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan SPAM dan RKP 2007).*
- Dinas Tata Ruang dan Cipta Karya, Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Nagekeo 2011,2031.*
- Dinas PDAM, Kabupaten Nagekeo 2016, 2017*
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Infrastruktur> (4 Juni 2017, pukul 19.00)
- Joko, Tri. Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta: Graha Ilmu, 2010.*
- Kantor Desa Nangadhero 2016,2017*
- Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum.*
- Kodoatie, Robert J. 2005. Pengantar Manajemen Infrastruktur. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.*
- Kodoatie, Robert J. et.al. (ed). 2002. Pengelolaan Sumber Daya Air dalam Otonomi Daerah.*
- Lambe, A.B. Penyediaan Air Bersih (Bahan Kuliah Teknik Penyehatan 1). Ujung Pandang: Universitas Hasanuddin, 1982.*
- Linsey, R.K and Joseph B Franzini, Djoko Sasongko 1996. Teknik Sumber Daya Air, Jilid I Edisi Ke Tiga, Erlangga, Jakarta*
- Selintung Mery, 2012. Pengenalan Sistem Penyediaan Air Minum, Cetakan Kedua, ASPublishing*
- Ridja Sudirja. Pengelolaan Air Bersih berbasis Masyarakat: Tinjauan Perspektif Legal.*
- Sigit Setio Pramono. Pendekatan Sistem(Sistem Approach) pada Pengelolaan Air Bersih di Indonesia.*
- Selintung Mery, 2012. Pengenalan Sistem Penyediaan Air Minum, Cetakan Kedua, ASPublishing, Makassar*
- Permendagri No.23 Thn 2006 Pedoman Teknis & Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum Pada PDAM*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 18/Prt/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*

- Peraturan Menteri Kesehatan No. 614 Tahun 1990 Tentang Syarat-syarat Kualitas dan Pengawasan Kualitas Air*
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/PerMenKes/X/1990 tentang Pedoman Kualitas Air*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*
- Rangkuti, F. 2003. Analisis SWOT : Tehnik Membedah Kasus Bisnis. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.*
- Republik Indonesia. “ Undang – Undang R.I. Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.*
- Robert J. Kodoatie dan Roestam Sjarif, Tata Ruang Air. Yogyakarta: Andi, 2010*
- Drs. Robert Simbolon,MPA. 1999. Analisis SWOT*
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif dan R&D. Bandung. Alfabeta.*
- Supranto, J. 2001. Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan. Jakarta. Rineka Cipta*
- Sutrisno, Totok C. dan Eni Suciastuti. 2006. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta. Rineka Cipta.*
- Tarigan, Robinson. Perencanaan Pembangunan Wilayah, Ed. Revisi. Jakarta: Bumi aksara, 2005.*

## LAMPIRAN

### A. Perhitungan Analisis Chi\_kuadrat

1. Pengaruh Kuantitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero

Tabel Frekuensi Kenyataan

	x1	x2	x3	jumlah
y1	2	23	2	27
y2	11	32	12	55
y3	8	2	2	12
Jumlah	21	57	16	94

Mengolah data dalam tabel 3X3

Derajat kebebasan (Degree of Freedom) adalah 4

Besarnya nilai expektasi (Fh) masing-masing sel adalah :

$(27/94) \times 21$	$(27/94) \times 57$	$(27/94) \times 16$
$(55/94) \times 21$	$(55/94) \times 57$	$(55/94) \times 16$
$(12/94) \times 21$	$(12/94) \times 57$	$(12/94) \times 16$

Hasil perhitungan Frekuensi Harapan adalah :

6,03	16,37	4,6
12,29	33,35	9,36
2,68	7,28	2,04

Perhitungan Chi Kuadrat :

$$\Sigma(f_o - f_h)^2 / f_h$$

$$= (2 - 6,03)^2 / 6,03 + (23 - 16,37)^2 / 16,37 + (2 - 4,6)^2 / 4,6 + (11 - 12,29)^2 / 12,29 + (32 - 33,35)^2 / 33,35 + (12 - 9,36)^2 / 9,36 + (8 - 2,68)^2 / 2,68 + (2 - 7,28)^2 / 7,28 + (2 - 2,04)^2 / 2,04$$

$$= 2,695 + 2,683 + 1,466 + 0,135 + 0,055 + 0,744 + 10,554 + 3,826 + 0,001$$

Hasil Perhitungan Chi Kuadrat adalah = 22,158

Uji Koefisien Kontingensi dapat dilanjutkan dari Chi Square yaitu dengan rumus:

$$= \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}} = \sqrt{\frac{22,158}{22,158 + 94}} = 0,437$$

Kecenderungan Uji (hubungan uji positif atau negatif) dapat ditentukan dengan menghitung koefisien kontingensi (KK) max :

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(m - 1)}{2}}$$

**Dimana :**

m = nilai kolom/baris terkecil

Pada soal diatas kolom/ baris terkecil adalah 3 kolom

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(3 - 1)}{2}} = 1$$

$$KK \text{ max} - KK = 1 - 0,437 = 0,56$$

Hubungan Positif

2. Pengaruh Kontinuitas Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero

Tabel Frekuensi Kenyataan

	x1	x2	x3	jumlah
y1	1	4	3	8
y2	2	10	20	32
y3	2	20	32	54
Jumlah	5	34	55	94

Mengolah data dalam tabel 3X3

Derajat kebebasan (Degree of Freedom) adalah 4

Besarnya nilai expektasi (Fh) masing-masing sel adalah :

$(8/94) \times 5$	$(8/94) \times 34$	$(8/94) \times 55$
$(32/94) \times 5$	$(32/94) \times 34$	$(32/94) \times 55$
$(54/94) \times 5$	$(54/94) \times 34$	$(54/94) \times 55$

Hasil perhitungan Frekuensi Harapan adalah :

0,43	2,89	4,68
1,7	11,57	18,72
2,87	19,53	31,6

Perhitungan Chi Kuadrat :

$$\Sigma (f_o - f_h)^2 / f_h$$

$$= (1 - 0,43)^2 / 0,43 + (4 - 2,89)^2 / 2,89 + (3 - 4,68)^2 / 4,68 + (2 - 1,7)^2 / 1,7 + (10 - 11,57)^2 / 11,57 + (20 - 18,72)^2 / 18,72 + (2 - 2,87)^2 / 2,87 + (20 - 19,53)^2 / 19,53 + (32 - 31,6)^2 / 31,6$$

$$= 0,776 + 0,423 + 0,604 + 0,052 + 0,214 + 0,087 + 0,265 + 0,011 + 0,005$$

Hasil Perhitungan Chi Kuadrat adalah = 2,437

Uji Koefisien Kontingensi dapat dilanjutkan dari Chi Square yaitu dengan rumus:

$$= \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}} = \sqrt{\frac{2,437}{2,437 + 94}} = 0,159$$

Kecenderungan Uji (hubungan uji positif atau negatif) dapat ditentukan dengan menghitung koefisien kontingensi (KK) max :

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(m - 1)}{2}} \quad \text{Dimana :} \\ m = \text{nilai kolom/baris terkecil}$$

Pada soal diatas kolom/ baris terkecil adalah 3 kolom

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(3 - 1)}{2}} = 1$$

$$KK \text{ max} - KK = 1 - 0,159 = 0,84$$

Hubungan Positif

### 3. Pengaruh Kualitas Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero

Tabel Frekuensi Kenyataan

	x1	x2	x3	jumlah
y1	1	2	5	8
y2	15	21	11	47
y3	32	5	2	39
Jumlah	48	28	18	94

Mengolah data dalam tabel 3X3

Derajat kebebasan (Degree of Freedom) adalah 4

Besarnya nilai expektasi (Fh) masing-masing sel adalah :

$(8/94) \times 48$	$(8/94) \times 28$	$(8/94) \times 18$
$(47/94) \times 48$	$(47/94) \times 28$	$(47/94) \times 18$
$(39/94) \times 48$	$(39/94) \times 28$	$(39/94) \times 18$

Hasil perhitungan Frekuensi Harapan adalah :

4,09	2,38	1,53
24	14	9
19,91	11,62	7,47

Perhitungan Chi Kuadrat :

$$\Sigma(f_o - f_h)^2 / f_h$$

$$= (1 - 4,09)^2 / 4,09 + (2 - 2,38)^2 / 2,38 + (5 - 1,53)^2 / 1,53 + (15 - 24)^2 / 24 + (21 - 14)^2 / 14 + (11 - 9)^2 / 9 + (32 - 19,91)^2 / 19,91 + (5 - 11,62)^2 / 11,62 + (2 - 7,47)^2 / 7,47$$

$$= 2,33 + 0,062 + 7,851 + 3,375 + 3,5 + 0,444 + 7,334 + 3,769 + 4,004$$

Hasil Perhitungan Chi Kuadrat adalah = 2,669

Uji Koefisien Kontingensi dapat dilanjutkan dari Chi Square yaitu

dengan rumus:

$$= \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}} = \sqrt{\frac{32,669}{32,669 + 94}} = 0,508$$

Kecenderungan Uji (hubungan uji positif atau negatif) dapat ditentukan dengan menghitung koefisien kontingensi (KK) max :

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(m - 1)}{2}} \quad \text{Dimana :} \\ m = \text{nilai kolom/baris terkecil}$$

Pada soal diatas kolom/ baris terkecil adalah 3 kolom

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(3 - 1)}{2}} = 1$$

$$KK \text{ max} - KK = 1 - 0,508 = 0,49$$

Hubungan Positif

#### 4. Pengaruh Biaya Penyediaan Air Minum Terhadap Tingkat Pelayanan Air Minum PDAM di Desa Nangadhero

Tabel Frekuensi Kenyataan

	x1	x2	x3	jumlah
y1	1	4	6	11
y2	12	32	5	49
y3	9	20	5	34
Jumlah	22	56	16	94

Mengolah data dalam tabel 3X3

Derajat kebebasan (Degree of Freedom) adalah 4

Besarnya nilai expektasi (Fh) masing-masing sel adalah :

$(11/94) \times 22$	$(11/94) \times 56$	$(11/94) \times 16$
$(49/94) \times 22$	$(49/94) \times 56$	$(49/94) \times 16$
$(34/94) \times 22$	$(34/94) \times 56$	$(34/94) \times 16$

Hasil perhitungan Frekuensi Harapan adalah :

2,57	6,55	1,87
11,47	29,19	8,34
7,96	20,26	5,79

Perhitungan Chi Kuadrat :

$$\Sigma(f_o - f_h)^2 / f_h$$

$$= (1 - 2,57)^2 / 2,57 + (4 - 6,55)^2 / 6,55 + (6 - 1,87)^2 / 1,87 + (12 - 11,47)^2 / 11,47 + (32 - 29,19)^2 / 29,19 + (5 - 8,34)^2 / 8,34 + (9 - 7,96)^2 / 7,96 + (20 - 20,26)^2 / 20,26 + (5 - 5,79)^2 / 5,79$$

$$= 0,963 + 0,995 + 9,1 + 0,025 + 0,27 + 1,338 + 0,137 + 0,003 + 0,107$$

Hasil Perhitungan Chi Kuadrat adalah = 12,937

Uji Koefisien Kontingensi dapat dilanjutkan dari Chi Square yaitu dengan rumus:

$$= \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}} = \sqrt{\frac{12,937}{12,937 + 94}} = 0,348$$

Kecenderungan Uji (hubungan uji positif atau negatif) dapat ditentukan dengan menghitung koefisien kontingensi (KK) max :

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(m - 1)}{2}} \quad \text{Dimana :} \quad m = \text{nilai kolom/baris terkecil}$$

Pada soal diatas kolom/ baris terkecil adalah 3 kolom

$$KK \text{ max} = \sqrt{\frac{(3 - 1)}{2}} = 1$$

$$KK \text{ max} - KK = 1 - 0,348 = 0,652$$

Hubungan Positif