

**ANALISA PENENTUAN TARIF AIR BERSIH
SPAM KECAMATAN RANGSANG KABUPATEN
KEPULAUAN MERANTI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar
Sarjana Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Islam Riau
Pekanbaru

OLEH :

HIKMAWAN

173110018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENENTUAN TARIF AIR BERSIH
SPAM KECAMATAN RANGSANG KABUPATEN
KEPULAUAN MERANTI**

Disusun Oleh :

**HIKMAWAN
NPM : 173110018**

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Harmiyati, S.T., MSi.
Pembimbing



Tanggal 27 Juli 2022

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENENTUAN TARIF AIR BERSIH
SPAM KECAMATAN RANGSANG KABUPATEN
KEPULAUAN MERANTI**

Disusun Oleh :

**HIKMAWAN
NPM : 173110018**

*Telah Disetujui Didepan Dewan Penguji Pada Tanggal 27 Juli 2022
Dan Menyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima*

SUSUNAN DEWAN PENGUJI


Harmiyati, S.T., M.Si.
Pembimbing


Dr Elizar, S.T., M.T
Dosen Penguji 1


Bismi Annisa, S.T., M.T.
Dosen Penguji 2

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademi (Strata Satu), di Universitas Islam Riau.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, 13 Juni 2022

Yang Bersangkutan Pernyataan



Hikmawan

NPM. 173110018

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA PENENTUAN TARIF AIR BERSIH SPAM KECAMATAN RANGSANG KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI”**. Adapun penulisan tugas akhir dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kurikulum akademis untuk menyelesaikan program studi (Strata I) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.

Penulis mengakui bahwa kesempurnaan itu hanya milik Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Untuk itu, dengan kelapangan hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, Maret 2022



HIKMAWAN
173110018

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati peneliti ingin menyampaikan dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dengan memberikan dorongan dan dukungan yang tak terhingga terutama kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, S.H., M.C.L. sebagai Rektor Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr.Eng Muslim, ST.,MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Muryidah, M.Sc. sebagai Wakil Dekan Bidang Akademis Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
4. Bapak Dr. Anas Puri, ST., MT. sebagai Wakil Dekan Bidang Keuangan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
5. Bapak Akamar Efendi, S.Kom., M.Kom. sebagai Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
6. Ibu Harmiyati, ST., M.Si. sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau dan sebagai Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Safitri ST.,MT. sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
8. Ibu Dr. Elizar, ST., MT. sebagai Dosen Penguji.
9. Ibu Bismi Annisa, ST., MT. sebagai Dosen Penguji.
10. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
11. Seluruh Staf dan Karyawan/i Tata Usaha (TU) Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
12. Seluruh Staf dan Karyawan/i Perpustakaan Teknik Universitas Islam Riau
13. Orang tua tercinta Bapak Suprpto dan Ibu Sulastri yang selama ini tak henti-hentinya memberi semangat dan mendoakan serta memberi dukungan.
14. Seluruh teman-teman yang selalu memberi semangat dan dukungannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini Dikki Permana, Yoga Raeko Aminullah, ,

Randa Vatra, Azhar Syafawi, dan seluruh teman-teman Teknik Sipil angkatan 2017.

Akhir kata penulis berharap agar Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat bagi kita semua terutama bagi penulis sendiri.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Pekanbaru, 16 Maret 2022

Penulis

HIKMAWAN



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR NOTASI	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Umum.....	4
2.2 Penelitian Terdahulu	4
2.3 Keaslian Penelitian.....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Umum.....	7
3.2 Air Bersih	8
3.3 Sumber-sumber Air	8
3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Air	10
3.5 Peningkatan Penduduk	10

3.6 Sarana Penyediaan Air Minum (SPAM).....	13
3.7 Kebutuhan Air Bersih Perkotaan	14
3.8 Kebutuhan Air Domestik (Rumah Tangga)	15
3.9 Kebutuhan Air Non Domestik	17
3.10 Prinsip Dasar Sistem Tarif Air Minum	18
 BAB IV METODE PENELITIAN	 22
4.1 Umum.....	22
4.2 Lokasi Penelitian.....	22
4.3 Pengumpulan Data	23
4.4 Tahapan Penelitian	23
4.5 Cara Analisa Data	26
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	 27
5.1 Umum.....	27
5.2 Hasil Analisa Pertumbuhan Penduduk.....	27
5.3 Pengujian dan Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk	29
5.4 Analisa Kebutuhan Air Bersih	35
5.5 Pelanggan Aktif SPAM Kecamatan Rangsang	39
5.6 Perhitungan Tarif	41
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	 43
6.1 Kesimpulan	43
6.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Standar kebutuhan air bersih berdasarkan jenis kota	14
Tabel 3.2 Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga	16
Tabel 3.3 kebutuhan air non domestik.	18
Tabel 3.4 Tingkat kelompok pelanggan	21
Tabel 5.1 Persentase Peningkatan Jumlah Penduduk Tahun 2016-2020	28
Tabel 5.2 Tabel Proyeksi Penduduk.....	29
Tabel 5.3 Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi	30
Tabel 5.4 Proyeksi Penduduk.....	30
Tabel 5.5 Tabel Proyeksi Jumlah Murid.....	32
Tabel 5.6 Jumlah Pasar dan Luas Pasar	33
Tabel 5.7 Tabel Proyeksi Jumlah Pegawai	34
Tabel 5.8 Kebutuhan Total Air Bersih Sektor Domestik.....	35
Tabel 5.9 Kebutuhan Air Sekolah.....	36
Tabel 5.10 Kebutuhan Air Tempat Peribadatan.....	37
Tabel 5.11 Kebutuhan Air Surau/Mushollah	37
Tabel 5.12 Tabel Kebutuhan Air Pasar.....	38
Tabel 5.13 Tabel Kebutuhan Air Fasilitas Kesehatan.....	38
Tabel 5.14 Kebutuhan air Kantor	39
Tabel 5.18 Tabel Proyeksi Jumlah Pelanggan SPAM Kecamatan Rangsang.....	40
Tabel 5.19 Kebutuhan Air Berdasarkan Jumlah Pelanggan.....	40
Tabel 5.20 Hasil Analisa Biaya Akunting dan Finansial	41
Tabel 5.21 Hasil Analisa Tingkat Biaya	41
Tabel 5.22 Tarif Air bersih SPAM Kecamatan Rangsang Tahun 2022 Berdasarkan Sisi Produsen.....	42
Tabel 5.24 Perbandingan Rata-rata Tarif Air Bersih SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2021 dengan tahun 2022	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Waduk (Media Indonesia.com)	8
Gambar 3.1 Air bersih (indenpedensi.com)	8
Gambar 3.1 Sistem pengelolaan air bersih (Effendy,2021)	13
Gambar 4.1 Peta wilayah distribusi SPAM Kecamatan Rangsang.....	22
Gambar 4.2 Bagan alir penelitian.....	25
Gambar 5.1 Sumber air baku SPAM Kecamatan Rangsang	27
Gambar 5.2 Grafik Persentase Pertumbuhan Penduduk	28
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Metode Proyeksi	29
Gamabar5.4 Grafik Proyeksi Penduduk Tahun 2021 Sampai Tahun 2025	31
Gambar 5.5 Grafik Jumlah Murid.....	32
Gambar 5.6 Grafik Jumlah Pegawai	34

DAFTAR NOTASI

f	= standar yang dipakai
i	= angka inflasi (tingkat inflasi dalam %)
JP	= Jumlah pembayaran bunga / denda + cicilan pinjaman
n	= jumlah data
Ka	= Rata-rata pertumbuhan penduduk
KSR	= Konsumsi air Sambungan Rumah perorangan (Liter/Hari)
KSU	= Konsumsi air Sambungan umum perorangan (Liter/Hari)
Pn	= Jumlah penduduk n pada tahun mendatan
Po	= Jumlah penduduk pada awal tahun data
Pr	= produksi air
Pt	= Jumlah penduduk pada akhir tahun data
Qmd	= kebutuhan air (liter/hari)
q	= konsumsi air (liter/orang/hari)
r	= koefesien korelasi
$ROA(X)$	= tingkat rata-rata hasil usaha / return on aset periode x
RSR	= Rasio Sambungan Rumah
RSU	= Rasio Sambungan Umum
$RTBA$	= rata-rata biaya akunting
$RTBD$	= rata-rata biaya bunga dan denda yang akan diperhitungkan dalam tarif Periode Y
Sd	= Standar deviasi
SR	= sambungan Rumah Tangga
Sr	= jumlah total kebutuhan air domestik dan non domestik
Ss	= pemakaian harian maksimum
SU	= Sambungan Umum
$Ta(X)$	= jumlah nilai aset pada periode x
t	= Interval waktu tahun data ($n-1$)
X	= Selang waktu (tahun dari tahun n - tahun terakhir)

x = selisih tahun tiap data

Xm^3 = jumlah penjualan air pada periode x

Y = selisih total data tiap tahun

Y_{mean} = nilai rata-rata data dari tahun awal ketahun akhir

$Y m^3$ = perkiraan air terjual tahun y

Σ = total jumlah data



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Langkah-langkah Perhitungan Dalam Penelitian

Lampiran B : Data-data Penelitian

Lampiran C : Surat-Surat

Lampiran D : Dokumentasi



**ANALISA PENENTUAN TARIF AIR BERSIH
SPAM KECAMATAN RANGSANG KABUPAEN
KEPULAUAN MERANTI**

HIKMAWAN

173110018

Abstrak

Tarif air bersih adalah salah satu unsur penting untuk memperoleh pendapatan SPAM, karna pendapatan sangat penting untuk kegiatan operasional SPAM, pendapatan SPAM yang utama berasal dari jumlah penjualan dan sangat bergantung dari besarnya tarif air yang ditentukan. maka dari itu setiap perusahaan air minum harus menetapkan tarif dasar air kepada pelanggannya agar pelanggan tidak dapat lagi memanipulasi setiap tarif air yang telah ditentukan.

Seiring bertambahnya jumlah penduduk yang terjadi setiap tahun dapat mempengaruhi penyediaan air bersih, dalam memperkirakan jumlah penduduk 5 tahun terakhir digunakan, yaitu metode aritmatika, kemudian diuji dengan standar deviasi. Dalam perhitungan tarif perlu menganalisa kebutuhan air pada masa yang akan datang, dengan tujuan untuk memastikan ketersediaan air bersih menggunakan metode cost recovery

Hasil penelitian menunjukkan penetapan tarif air bersih SPAM Kecamatan Rangsang dari sisi produsen dan seluruh biaya oprasional tahun 2022 untuk pelanggan sosial umum dan non niaga sama yaitu Rp 5.650/ m³, dan untuk jenis pelanggan niaga sebesar Rp 6.600/m³.

Kata Kunci : Air, SPAM, Tarif, Kecamatan Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu bagian penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup di bumi terutama Manusia, baik itu secara individual ataupun komunal. Individual berarti bahwa usaha dan upaya pemenuhan dan pengolahan kebutuhan air dilakukan oleh tiap individu, baik secara instansi terkait ataupun oleh kelompok masyarakat. sedangkan secara komunal dilakukan untuk sekelompok atau komunitas di suatu wilayah dengan tingkat pelayanan yang menyeluruh untuk penduduk yang berdomisili tetap ataupun yang tidak tetap. pemenuhan terhadap kebutuhan air yang memadai merupakan kebutuhan yang dasar bagi makhluk hidup terutama manusia. dalam kerangka yang lebih luas, air juga sangat penting sebagai pendukung kebutuhan (Trijoko, 2010).

Pertumbuhan penduduk yang terjadi setiap tahunnya juga dapat mempengaruhi beberapa faktor, salah satunya dalam penyediaan air bersih, yang saat ini diperhatikan di setiap daerah, tidak terkecuali kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. penyediaan air bersih bagi masyarakat melalui SPAM, merupakan wujud pelaksanaan pemerintah nomor 16 tahun 2005 tentang pengembangan sistem penyediaan air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Sebagai perusahaan penyediaan air bersih atau air minum, SPAM dituntut untuk dapat menyediakan kebutuhan air bersih bagi masyarakat yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas, dan kontinuitas.

Kemendagri telah menghitung berapa tarif bawah dan tarif atas per wilayah sehingga menjadi suatu pegangan bagi PDAM, maka dari itu setiap perusahaan air minum harus menetapkan tarif dasar air kepada pelanggannya agar pelanggan tidak dapat lagi memanipulasi setiap tarif air yang telah ditentukan. Kemendagri sudah menetapkan beberapa aturan, ada aturan (soal bisnis PDAM) tapi belum ada tarif bawah atasnya, sehingga nantinya setiap ada program

(penyediaan air bersih) bisa dihitung dari situ Menjadi dasar pemikiran air PDAM satu meter kubik itu sekitar Rp.5.000. (Basuki, 2019).

Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional menuturkan pemerintah daerah juga didorong untuk memberikan modal tambahan kepada PDAM. Modal kerja tambahan ini terutama untuk wilayah dimana perusahaan air minumnya menetapkan tarif jauh di bawah keekonomian sehingga dapat melakukan investasi baru. Menurutnya “kami melihat sekarang anggaran daerah untuk air itu hanya 0,3% dari APBD mereka, DAK yang mereka ajukan mengenai air juga sangat kecil. Ini artinya kebanyakan daerah belum pernah mempunyai akses air bersih yang layak, dan itu karena air bakunya tidak tersedia atau pipanya yang tidak sampai. Jadi kita ini berbicara bukan daerah per daerah ini semua daerah di Indonesia (Brodjonegoro, 2019).

Maka dari itu Tarif air minum adalah salah satu unsur penting untuk memperoleh pendapatan SPAM, karna pendapatan sangat penting untuk kegiatan operasional SPAM, pendapatan SPAM yang utama berasal dari jumlah penjualan dan sangat bergantung dari besarnya tarif air yang ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian diatas, maka dapat diambil rumusan masalah :

1. Berapakah biaya tarif yang diperlukan SPAM Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti untuk tahun 2022?
2. Berapakah perbandingan tarif yang diberlakukan SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2022 dengan sisi produsen dan seluruh biaya oprasional (*cost recovery*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukanya analisa tarif air minum SPAM Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti:

1. Untuk mengetahui besar tarif yang diperlukan SPAM dikecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti untuk tahun 2022.

2. Untuk mengetahui perbandingan tarif yang diberlakukan SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2022 dengan sisi produsen seluruh biaya oprasional (*cost recovery*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi pengelola SPAM, Dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan untuk mengevaluasi penetapan tarif yang telah diberlakukan demi terwujudnya penggunaan air yang efisien dan pengembangan perusahaan.
2. Bagi pemerintah setempat, hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan masukan kepada pemerintah daerah dalam penyediaan air minum atau air bersih dengan baik.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dan tidak terlalu luas dari rumusan masalah maka perlu adanya pembatasan masalah yang ditinjau, sehingga dibatasi oleh :

1. Daerah penelitian mencakup wilayah kecamatan Rangsang dengan menghitung proyeksi 5 tahun yang akan datang melalui data BPS dan data pelanggan SPAM diKecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.
2. Pemilihan metode proyeksi menggunakan dua cara yaitu uji korelasi dan standar deviasi.
3. Perhitungan perkiraan jumlah kebutuhan air bersih untuk tahun 2021 sampai 2025, sehingga didapatkan jumlah kebutuhan air yang harus tersedia.
4. Analisa penentuan besarnya tarif SPAM di kecamatan Rangsang dari tingkat biaya yang dihitung berdasarkan sisi produsen seluruh biaya oprasional (*cost recovery*). Data biaya distribusi penduduk diambil berdasarkan tahun 2016-2020

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Tinjauan Pustaka Merupakan pengkajian kembali pada penelitian-penelitian sebelumnya. Sesuai dengan arti tersebut, tinjauan pustaka ini berfungsi sebagai landasan peneliti yang menjelaskan teori, permasalahan, dan tujuan. Pada dasarnya tinjauan itu sendiri diambil dari berbagai referensi jurnal-jurnal dan peraturan-peraturan yang berlaku.

2.2 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan uraian diatas maka tinjauan penelitian terdahulu dalam peneliian ini adalah sebagai berikut :

Artama (2018) telah melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Penentuan Tarif Air Minum PDAM Kabupaten Lamongan Berdasarkan Prinsip Full Cost Recovery”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan ekonomi untuk PDAM kabupaten Lamongan 20 tahun kedepan berdasarkan menggunakan metode full cost recevery. Diperoleh hasil perhitungan PBP pada tahun pertama operasi Rp.3.500/m³ memperoleh nilai NPV<0 artinya tarif tidak layak atau tidak menguntungkan sedangkan untuk tarif Rp.3.600/m³ sampai dengan Rp.4000/m³ nilai NPV>0 namun untuk tarif Rp.3.600/m³ memiliki nilai PBP yang melebihi umur ekonomis (melebihi 20 tahun) maka arif dinyatakan tidak layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa besar besaran tarif air minum PDAM yang layak berdasarkan prinsip full cost recovery adalah Rp.3.700/m³ dengan MARR sebesar 9,48 % diperoleh nilai NPV sebesar Rp.2.876.367.948.00 , nilai IRR sebesar 10,74% ($IRR \geq MARR$), dan PBP selama 19 tahun.

Riri (2019) telah melakukan penelitian yang berjudul “Analisa Penentuan Tarif Air Minum Pada PDAM Tirta Kampar Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Kota Bangkinang”. Tujuan penelitian ini unuk mengetahui besar tarif yang diberlakukan kepada pengguna PDAM Tirta Kampar Kecamatan Bangkinang tahun 2019 berdeasarkan sisi produsen.

Diperoleh hasil dan kesimpulan diantaranya untuk kelompok 1 jenis pelanggan social umum sebesar Rp.6046/m³. Kelompok II social khusus dan rumah tangga A dengan pemakaian air < 20m³ sebesar Rp.6.046m³ dan pemakaian air >21m³ sebesar Rp.8.176m³. kelompok III jenis pelanggan rumah tangga B, rumah usaha, niaga kecil, instansi pemerintah dengan pemakaian air <10m³ sebesar Rp.6.046/m³ dan pemakaian air >11m³ sebesar Rp.176/m³. Kelompok IV niaga besar dan industri besar sebesar Rp.176/m³. Dan rata-rata tarif penggunaan air bersih lebih tinggi 9.7 % untuk tahun 2019 dibandingkan dengan rata-rata tarif yang diberlakukan PDAM Tirta Kampar tahun 2017.

Sarnita (2018) telah melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Harga Pokok Produksi Air Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Makassar”. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan tarif perusahaan dengan menggunakan metode full costing. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa harga pokok produksi perusahaan daerah air minum kota Makassar berdasarkan metode full costing. Diperoleh hasil diantaranya pada tahun 2015 sebesar Rp. 1,255.35/m³, pada tahun 2016 sebesar Rp.1,192.68/m³ dan tahun 2017 sebesar Rp. 1,312.84/m³. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara metode full costing dengan tarif perusahaan. Metode full costing lebih rendah dibanding dengan tarif perusahaan dan setiap tahun harga pokok produksi air mengalami perubahan.

2.3 Keaslian Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan penelitian dengan penelitian terdahulu, maka dilakukan review terhadap penelitian tersebut. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tujuan	Metode
1	Artama (2018)	Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan ekonomi untuk PDAM kabupaten Lamongan 20 tahun kedepan	Metode full cost recovery

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu (**Lanjutan**)

No	Pneliti	Tujuan	Metode
2	Riri (2019)	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui besar tarif yang diberlakukan kepada pengguna PDAM Tirta Kampar Kecamatan Bangkinang tahun 2019	Analisa penentuan tarif air minum berdasarkan sisi produsen
3	Sarnita (2018)	Tujuan penelitian ini adalah membandingkan tarif perusahaan dengan menggunakan metode full costing.	Metode full costing

Tabel 2.1 menunjukkan beberapa perbedaan penelitian terdahulu, Dalam penelitian Tugas Akhir ini memang terdapat kesamaan metode yang di gunakan dan yang terbaru dengan judul-judul peneliti terdahulu tetapi memiliki perbedaan-perbedaan seperti lokasi penelitian, bahan yang diteliti, dan bentuk bangunan. Maka dari itu seluruh penelitian ini adalah benar hasil penelitian penulis dan penelitian ini belum pernah diteliti sebelumnya sebagai obyek penelitian Tugas Akhir

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Umum

Air adalah sumber daya alam yang sangat penting dan mutlak bagi kelangsungan hidup manusia serta dalam tata lingkungan. Kebutuhan manusia akan kebutuhan air selalu meningkat dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya manusia yang memerlukan air, melainkan juga karena meningkatnya dan ragam dari kebutuhan akan air (Soemarto,1987).

Indonesia berada di wilayah iklim tropis yang hanya memiliki dua musim, musim penghujan dan musim kemarau. Perubahan musim secara berlangsung berdampak pada jumlah air diperoleh, dan pada musim kemarau jumlah air terbatas. Beberapa wilayah di Indonesia mengalami bencana kekeringan saat musim kemarau. Aliran air juga dipengaruhi oleh tata guna lahan dipermukaan bumi. penggunaan bangunan resapan dan penahan air seperti sumur resapan ataupun waduk didanau mampu menahan dan menampung hujan menjadi sangat bermanfaat pada saat musim kemarau datang.



Gambar 3.1 Waduk (Media Indonesia.com)

Waduk atau reservoir adalah danau alam atau danau buatan yang bertujuan untuk menyimpan air. Dengan begitu, sumur resapan, waduk, menjadi sarana utama mendapatkan air dikalau kemarau. Keberadaan air dipengaruhi oleh kualitas resapan dan penampung air pada musim penghujan. Dengan membuat

dan mendayagunakan sumur resapan secara baik dan benar, kebutuhan air saat kemarau dan kekeringan melanda bukan menjadi masalah yang berarti (Sujana,2006)

3.2 Air Bersih



Gambar 3.2 Air bersih (indenpedensi.com)

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

3.3 Sumber-sumber Air

Dalam membuat suatu distribusi air minum, kita harus mengetahui dari mana sumber air baku yang akan kita gunakan untuk distribusi air minum tersebut. Namun sebelumnya ita harus mengetahui sumber air minum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut (Sutrisno,2004):

1. Air Tanah

Air tanah adalah air di bawah permukaan yang menjadi hasil dari sebuah resapan yang terkandung dari air permukaan. Air yang meresap ke dalam tanah sebagian akan tertahan oleh partikel-partikel tanah dan akan menguap kembali ke

atmosfer. Sebagian akan diserap oleh tumbuhan dan sebagian lagi akan terus meresap ke bawah sampai pada zona di mana pori-pori dari tanah seluruhnya terisi oleh air. Zona tersebut disebut zona yang jenuh air (*saturated zone*).

2. Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang terkumpul di atas tanah atau di mata air, sungai, danau, lahan basah, atau laut. Air permukaan berhubungan dengan air bawah tanah atau awan. Air permukaan secara alami terisi melalui presipitasi dan secara alami berkurang melalui penguapan dan rembesan ke bawah permukaan sehingga menjadi air bawah tanah. Meskipun ada sumber lainnya untuk air bawah tanah, yakni air jebak dan air magma, presipitasi merupakan faktor utama dan air bawah tanah yang berasal dari proses ini disebut air meteor. Air permukaan merupakan sumber terbesar untuk air bersih.

3. Air Hujan

Hujan adalah bentuk presipitasi yang berbentuk cairan yang turun sampai ke bumi. Presipitasi adalah proses pengembunan di atmosfer. Hujan terbentuk apabila titik-titik air yang terpisah dari awan jatuh ke bumi. Sebelum terjadinya hujan, pasti ada awan karena awan adalah penampung uap air dari permukaan bumi. Air yang ada di permukaan bumi baik laut, sungai atau danau menguap karena panas dari sinar matahari. Uap air ini akan naik dan menjadi awan. Awan yang mengandung uap air ini akan terkumpul menjadi awan yang mendung. Pada suhu tertentu di atmosfer, uap air ini akan mengembun dan turun menjadi hujan.

4. Air Laut

Air laut memiliki rasa asin karena mengandung senyawa garam murni (NaCl) yang cukup tinggi. Kadar garam murni air laut 3% dari jumlah total keseluruhan air laut. Karena rasanya yang asin untuk menjadikan air laut sebagai air minum diperlukan sebuah teknologi terapan untuk menfilter sekaligus destilasi (penyulingan) air untuk menghilangkan kadar garam yang tinggi. Penggunaan destilasi air laut merupakan langkah tepat dan efisien untuk mengatasi suplai air minum.

3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Air

Kebutuhan air bersih adalah banyaknya jumlah air yang diperlukan untuk melayani kebutuhan air bersih bagi penduduk dan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih (Soemarto,1987):

1. Iklim

Iklim yang panas akan menyebabkan kebutuhan air meningkat, terutama untuk mandi dan keperluan lainnya dibandingkan iklim dingin. Sedangkan pada iklim yang dingin, air dialirkan untuk menghindari bekunya pipa distribusi

2. Karakteristik penduduk

Karakteristik penduduk sangat dipengaruhi dengan tingkat perekonomian masyarakat. Masyarakat ekonomi menengah kebawah penggunaan air sedikit dan berhemat sedangkan untuk masyarakat ekonomi menengah keatas penggunaan air besar bahkan sangat boros.

3. Masalah lingkungan hidup

Dalam hal ini penggunaan air yang berlebihan menyebabkan perkembangan teknologi yang menyebabkan pengurangan jumlah air.

4. Iuran dan meteran

Iuran dan meteran ini terkait dengan harga air, harga air yang mahal akan berakibat konsumen berusaha untuk berhemat dan bahkan berusaha membangun instalasi sendiri. Sedangkan harga air yang murah mengakibatkan masyarakat cenderung boros air.

5. Ukuran wilayah

Wilayah yang besar akan menggunakan air yang sangat besar dibandingkan dengan wilayah yang kecil. Hal ini dipengaruhi jumlah penduduk ataupun jumlah konsumen pada daerah tersebut.

3.5 Peningkatan Penduduk

Didalam perencanaan ada salah satu dasar rencana yaitu memperkirakan keadaan yang akan datang. Hasil dari proyeksi ini akan menjadi panduan dalam mengambil keputusan dari tindakan yang akan diambil. Hal pertama yang harus dilakukan adalah memproyeksi pertumbuhan dan perkembangan jumlah

penduduk, karena jumlah penduduk ini akan menjadi dasar dari proyeksi kebutuhan sarana penyediaan air minum.

Bagian utama yang berperan dalam menentukan atau menggambarkan kondisi suatu wilayah penduduk, semakin besar jumlah penduduk akan berpengaruh terhadap perkembangan jumlah jenis kegiatan dan jenis fasilitas. Dalam suatu wilayah jenis kegiatan dan fasilitas juga mempengaruhi dalam merencanakan pelayanan air bersih.

Pemilihan metode proyeksi yang akan disesuaikan dengan kriteria dapat dilakukan secara statistik dengan menggunakan rumus standar deviasi (SD). dalam penggunaan koefisien korelasi adalah untuk menunjukkan tingginya derajat hubungan antara variabel (x dan y), oleh karena itu nilai koefisien korelasi harus mendekati 1, maka dari itu nilai deviasi dipilih nilai yang paling kecil. Untuk menghitung persamaan koefisien korelasi seperti persamaan 3.1 (Noerbambang, 2005).

$$A = \frac{(n \times (\sum XY)) - ((\sum X) \times (\sum Y))}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2) \times (n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana :

r = koefisien korelasi

x = selisih tahun tiap data

y = selisih total data tiap tahun

untuk perhitungan Y mean seperti persamaan dibawah ini

$$Y_{mean} = \frac{\sum \text{Penduduk}}{n-1} \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana:

Y_{mean} = nilai rata-rata data dari tahun awal ketahun akhir

Σ = total jumlah data

n = jumlah data

untuk perhitungan Standar Deviasi seperti dibawah ini.

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - Y_n)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana :

Sd = Standar deviasi

Σ = jumlah perkalian data Y_i dan Y_{mean}

n = jumlah data

Dengan adanya nilai standar deviasi (SD) dari kedua metode dibawah maka harus dipilih salah satu dari metode untuk digunakan pada perhitungan selanjutnya yaitu untuk menghitung proyeksi penduduk daerah pelayanan sampai tahun perencanaan.

Pemilihan metode tersebut berdasarkan pada (Noerbambang,2005) :

- Koefisien (r) harus bernilai 1 atau -1 dan atau mendekati keduanya.
- Standar deviasi (SD). harus yang paling kecil. Karena nilai standar deviasi deviasi yang kecil juga menunjukkan bahwa data yang didapat dari proyeksi tidak berbeda jauh dengan data aslinya.

Dari hasil pengujian maka akan dipilih metode proyeksi jumlah penduduk yang akan mewakili untuk tahun-tahun yang akan datang, berikut 2 metode sebagai perbandinganya, antara lain :

1. Metode Aritmatika

Digunakan bila data berkala menunjukkan jumlah penambahan (absolute number) yang relatif sama setiap tahun. Hal ini terjadi pada kota dengan luas wilayah yang relatif kecil, tingkat pertumbuhan ekonomi kota rendah dan perkembangan kota yang tidak terlalu pesat. untuk perhitungan metode aritmatika seperti Persamaan 3.4 dan 3.5 (Soemarto, 1999).

$$P_n = P_t + (K_a \times X) \dots \dots \dots (3.4)$$

$$K_a = \frac{(P_t - P_o)}{t} \dots \dots \dots (3.5)$$

Dimana:

K_a = Rata-rata pertumbuhan penduduk

P_n = Jumlah penduduk n pada tahun mendatang

P_o = Jumlah penduduk pada awal tahun data

P_t = Jumlah penduduk pada akhir tahun data

X = Selang waktu (tahun dari tahun n - tahun terakhir)

t = Interval waktu tahun data (n-1)

2. Metode geometrik

Metode ini digunakan apabila data berkala menunjukkan jumlah penambahan (*absolute number*) yang relatif sama setiap tahun. hal ini terjadi pada kota dengan luas wilayah yang relatif kecil, tingkat pertumbuhan ekonomi kota rendah dan perkembangan kota yang tidak terlalu pesat. Untuk perhitungan metode geometrik seperti persamaan 3.6 dan 3.7 (Soemarto.1999).

$$Pt = Po (1 + r')^n \dots\dots\dots (3.6)$$

$$r' = \left(\frac{Pt}{Po} \right)^{\left(\frac{1}{t} \right)} - 1 \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

Pt = jumlah penduduk

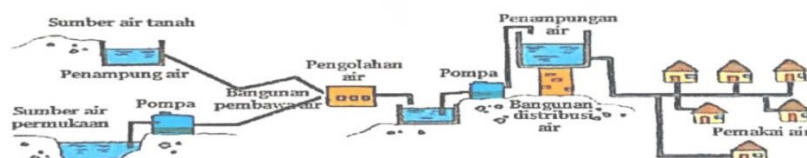
Po = jumlah penduduk akhir tahun

r' = persentase pertambahan penduduk tiap tahun

n = tahun proyeksi

3.6 Sarana Penyediaan Air Minum (SPAM)

Sarana penyediaan air minum (SPAM) adalah salah satu Badan Usaha Milik Pemerintah yang memiliki tugas dan tanggung jawab memberikan pelayanan air bersih kepada masyarakat, dan sebagai Badan Usaha, SPAM diharapkan dapat memberikan pelayanan yang terbaik, Kehadiran PDAM dimungkinkan melalui Undang-undang No.5 tahun 1962 sebagai kesatuan usaha milik Pemda yang memberikan jasa pelayanan dan menyelenggarakan kemanfaatan umum di bidang air minum. sistem pengolahan air bersih seperti gambar 3.3



Gambar 3.3 Sistem pengelolaan air bersih (Effendy,2021)

Gambar 3.2 menunjukkan Sistem pengolahan air bersih yang ada saat ini di SPAM yaitu dengan menggunakan sumber air baku yang diproses didalam instalasi penjernihan, dengan menggunakan standar kualitas air bersih yang ditetapkan oleh pemerintah dengan menurut Surat Keputusan Menteri Kesehatan No. 560 Tahun 1990.

3.7 Kebutuhan Air Bersih Perkotaan

Kebutuhan air tidak saja menyangkut kuantitas akan tetapi juga menyangkut kualitas sesuai dengan tiap peruntukannya yang memiliki nilai baku mutu sendiri-sendiri. Baku mutu untuk air minum tentunya akan lebih ketat jika dibandingkan dengan mutu air baku lainnya seperti untuk cuci ataupun air untuk keperluan industri (Soemarwoto, 2001) dalam Asghara Ari, 2008. Dalam tingkatan hirarki kebutuhan manusia, kebutuhan akan air merupakan kebutuhan yang paling mendasar diantara kebutuhan lainnya dan mendapatkan prioritas yang paling utama didalam pemenuhannya.

Dalam peraturan yang dibuat Departemen Pekerjaan Umum (petunjuk teknis pengolahan Sistem Penyediaan Air Minum perkotaan, 1998) disebutkan bahwa standar kebutuhan air bersih perorang berbeda menurut kategori kota dan jumlah penduduk dimana mereka berada, perbedaan tersebut dapat dilihat dari tabel 3.1

Tabel 3.1. Standar kebutuhan air bersih berdasarkan jenis kota

KATEGORI KOTA	JUMLAH PENDUDUK (ORANG)	KONSUMSI AIR (L/ORANG/HARI)
Metropolitan	>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	<3.000	60

Sumber: Dep.PU.1996

Tabel 3.1 menunjukkan standar kebutuhan air bersih berdasarkan jenis kota, umumnya dinyatakan sebagai fungsi dari jumlah penduduk dan kebutuhan air perkapitalnya (dalam liter/orang/hari). Kebutuhan air bersih untuk melayani penduduk dibagi dalam dua klasifikasi pemakaian air, yaitu untuk keperluan domestik (rumah tangga) dan non domestik.

3.8 Kebutuhan Air Domestik (Rumah Tangga)

Kebutuhan domestik adalah kebutuhan air bersih untuk pemenuhan kegiatan sehari-hari atau kebutuhan rumah tangga seperti minum, memasak, mencuci, dan lain sebagainya. Untuk menghitung kebutuhan air bersih domestik ini menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$SR = \text{Tingkat pelayanan} \times \text{jumlah penduduk} \times RSR \times KSR \dots \dots \dots (3.8)$$

Dimana :

SR= sambungan Rumah Tangga

RSR= Rasio Sambungan Rumah

KSR= Konsumsi air Sambungan Rumah perorangan (Liter/Hari)

Untuk menghitung kebutuhan air bersih pada sambungan umum berdasarkan jumlah penduduk dapat menggunakan rumus :

$$SU = \text{Tingkat Pelayanan} \times \text{Jumlah Penduduk} \times RSU * KSU \dots \dots \dots (3.9)$$

Sedangkan perhitungan total kebutuhan air dengan rumus :

$$\text{Total kebutuhan} = SR + SU \dots \dots \dots (3.10)$$

Dimana :

SR= Sambungan Rumah

SU= Sambungan Umum

RSU= Rasio Sambungan Umum

= Konsumsi air Sambungan umum perorangan (Liter/Hari)

Standar kebutuhan air domestik yaitu kebutuhan air yang digunakan pada tempat-tempat hunian pribadi untuk memenuhi keperluan sehari-hari. Satuan yang digunakan adalah liter/orang/hari. Besarnya kebutuhan air untuk keperluan domestik dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga

No	Uraian	Kategori kota berdasarkan jumlah penduduk (jiwa)				
		>1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.000 s/d 500.000	20.000 s/d 100.000	<20.000
		Metro	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1	Konsumsi unit sambungan rumah (SR)	>150	150-120	90-120	80-120	60-80
2	Konsumsi unit hidran umum (HU)L/org/hr	20-40	20-40	20-40	20-40	20-40
3	Konsumsi unit non domestik (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-10
4	Kehilangan air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Faktor hari maksimum	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
6	Faktor jam puncak	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
7	Jumlah jiwa per SR	5	5	6	6	10
8	Jumlah jiwa per HU	100	100	100	100-200	200
9	Sisa tekanan di jaringan distribusi(mka)	10	10	10	10	10
10	Jam operasi	24	24	24	24	24
11	Volume reservoir (%) kebutuhan hari maksimum	20	20	20	20	20
12	SR : HU	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30

Sumber: Dep.PU.1996

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa kebutuhan air bersih rumah tangga berdasarkan jumlah penduduk, jumlah pemakaian air oleh masyarakat untuk setiap waktu tidak berada dalam nilai yang sama.

3.9 Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan non domestik, adalah kebutuhan air bersih yang digunakan untuk beberapa kegiatan seperti :

1. Kebutuhan institusional adalah kebutuhan air bersih untuk kegiatan perkantoran dan tempat pendidikan seperti sekolah.
2. Kebutuhan komersial dan industri adalah kebutuhan air bersih untuk kegiatan hotel, pasar, pertokoan, restoran.
3. Sedangkan kebutuhan air bersih untuk industri biasanya digunakan untuk air pendingin , air pada boiler untuk pemanas, bahan baku proses yang digunakan disetiap pekerjaan industri.
4. Kebutuhan fasilitas umum adalah kebutuhan air bersih untuk kegiatan tempat-tempat ibadah, rekreasi, terminal.

Meski kebutuhan non domestik secara keseluruhan masih sangat kecil dibandingkan dengan kebutuhan domestik namun tingkat konsumsi air bersihnya jauh lebih besar dibandingkan kebutuhan domestik secara individual hal ini dikarenakan kebutuhan domestik merupakan kebutuhan pokok dengan standar kebutuhan perorang melebihi 100 liter/hari. Selain itu meski sebagian industri menyediakan dan memanfaatkan air baku secara mandiri namun masih banyak industri yang menggantungkan pemenuhan kebutuhan air bersihnya dari sumber air PDAM atau SPAM.

Kebutuhan air disetiap kategori konsumen dapat dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$Q_{md} = \text{jumlah penduduk} \times q \dots \dots \dots (3.11)$$

Dimana :

Q_{md} = kebutuhan air (liter/hari)

q = konsumsi air (liter/orang/hari)

Analisis sektor non domestik dilaksanakan dengan berpegangan pada analisis data pertumbuhan terakhir fasilitas-fasilitas sosial ekonomi yang ada pada wilayah perencanaan. Meski pertumbuhannya secara keseluruhan kecil tetapi sangat berpengaruh pada besarnya produksi air. Berikut kebutuhan air non domestik menurut kriteria perencanaan seperti tabel 3.3.

Tabel 3.3. kebutuhan air non domestik

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Sekolah	10	Liter/murid/hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	2000	Liter/unit/hari
Masjid	3000	Liter/unit/hari
Musholla	2000	Liter/unit/hari
Kantor	10	Liter/pegawai/hari
Pasar	12000	Liter/hektar/hari
Hotel	150	Liter/bed/hari

Sumber: kriteria perencanaan ditjen cipta karya dinas PU,1996

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa kebutuhan air non domestik untuk kategori kota, dilihat dari jenis sektor nilai yang tertinggi diantara sektor yang ada, terlihat pada sektor pasar dari petunjuk pedoman penentuan standar pelayanan minimal dibidang penata ruang, perumahan dan pemukiman dan pekerjaan umum No.534/KPTS/M/2001 yang mana untuk jumlah pasar dipengaruhi oleh jumlah pertumbuhan penduduk tiap tahunnya yaitu 1 pasar 30.000 jiwa.

3.10 Prinsip Dasar Sistem Tarif Air Minum

Berdasarkan peraturan pemerintah nomor 16 tahun 2005, pengertian tarif air minum adalah biaya jasa pelayanan air minum. yang wajib dibayar oleh pelanggan untuk setiap pemakaian air minum yang diberikan penyelenggara, sesuai dengan Permendagri nomor 2 tahun 1998, tarif air minum adalah harga jual dalam rupiah yang harus dibayar oleh pelanggan untuk setiap pemakaian m³ air bersih yang disalurkan oleh perusahaan daerah air minum (PDAM). Adapun langkah-langkah perhitungan tarif air minum PDAM berdasarkan peraturan menteri dalam negeri nomor 2 tahun 1998:

1. Menghitung Rata-Rata Biaya Akunting (RTBA)

Biaya akunting adalah jumlah minimum biaya perusahaan yang harus dipulihkan melalui tarif air. biaya akunting dihitung dengan menjumlahkan unsur-unsur biaya operasi, pemeliharaan, administrasi, dan ditambah biaya

depresiasi. Nilai rata-rata biaya akunting merupakan patokan terendah dalam menentukan tarif pada berbagai alternatif variasi tarif. Rata-rata tarif yang dihasilkan dari variasi dimaksud harus sama dengan atau mendekati rata-rata biaya akunting, nilai rata-rata biaya akunting dihitung dengan membagi jumlah volume air terjual. Untuk perhitungan rata-rata biaya akunting bisa menggunakan Persamaan berikut:

$$RTBA = \frac{\sum OPAD \times (1+i)^{(y-x)}}{Xm^3} \dots\dots\dots(3.12)$$

Dimana :

$RTBA$ = rata-rata biaya akunting

Xm^3 = jumlah penjualan air pada periode x

i = angka inflasi (tingkat inflasi dalam %)

$\sum OPAD$ = jumlah biaya oprasi, pemeliharaan, administrasi,depresiasi tahun dasar

y = tahun proyeksi

x = tahun dasar

2. Menghitung rata-rata biaya finansial (RTBF)

Biaya finansial merupakan batas maksimum biaya perusahaan yang dipulihkan melalui tarif air. Biaya ini dihitung dengan menjumlahkan unsur-unsur biaya oprasional, pemeliharaan dan administrasi ditambah biaya depresiasi atau dasar nilai aset, ditambah bunga pinjaman yang ditentukan. nilai rata-rata biaya finansial dihitung dengan menjumlahkan nilai biaya finansial dengan nilai rata-rata biaya akunting. Untuk perhitungan rata-rata biaya finansial seperti Persamaan berikut:

$$RTBF = RTBA + RTBD \dots\dots\dots(3.13)$$

$$RTBF = \frac{\text{Perkiraan bunga+denda}}{\text{perkiraan jumlah air terjual periode } X} \dots\dots\dots(3.14)$$

$$ROA(X) = \frac{TA(X)+10\%}{Xm3} \dots\dots\dots(3.15)$$

Dimana :

$RTBD$ = rata-rata biaya bunga dan denda yang akan diperhitungkan dalam tarif Periode Y

$ROA(X)$ = tingkat rata-rata hasil usaha / return on aset periode x

$Ta(X)$ = jumlah nilai aset pada periode x

3. Menghitung tingkat biaya rendah (TBR), tingkat biaya dasar (TBD), dan tingkat biaya penuh(TBP)

a. Tingkat Biaya Rendah (TBR)

Tingkat biaya rendah yaitu suatu tingkat biaya untuk tarif yang dapat menutupi biaya operasional, pemeliharaan dan administrasi. Untuk perhitungan tingkat biaya rendah menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$TBR = \frac{\sum(OPA) \times (1+i)^{(y-x)}}{\text{perkiraan jumlah air terjual periode X (m}^3\text{)}} \dots\dots\dots(3.16)$$

b. Tingkat Biaya Dasar (TBD)

Tingkat biaya dasar yaitu suatu tingkat biaya untuk tarif yang dapat menutupi biaya operasi, pemeliharaan, administrasi, dan penyusutan. Untuk perhitungan tingkat biaya dasar menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$TBD = TBR + TJP \dots\dots\dots(3.17)$$

$$TJP = \frac{JP}{Ym^3} \dots\dots\dots(3.18)$$

Dimana :

JP = Jumlah pembayaran bunga / denda + cicilan pinjaman

$Y m^3$ = perkiraan air terjual tahun y

c. Tingkat biaya penuh (TBP)

Tingkat biaya penuh yaitu suatu tingkat biaya untuk tarif yang dapat menutupi seluruh biaya operasional + keuntungan 10%. Untuk perhitungan tingkat biaya dasar menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$TBP = RTBA + (ROAX \times (1 + i)^{y-x}) \dots\dots\dots(3.22)$$

Untuk mempermudah perhitungan dan pemahaman atas komponen biaya yang diperhitungkan dalam pemulihan biaya maka sistem tarif disederhanakan. Untuk mewujudkan sistem yang sederhana pelanggan PDAM dibagi menjadi 4 bagian yaitu, 0-10 m³, 10-20 m³, 21-30 m³, dan lebih dari 30 m³. serta dibagi

dalam 5 kelompok, kelompok I terdiri dari (hidran umum, kamar mandi/WC umum, tempat ibadah), kelompok II terdiri dari (rumah sederhana, panti asuhan, yayasan sosial, sekolah negeri, rumah sakit pemerintah, instansi pemerintahan tingkat kecamatan), kelompok III terdiri dari (rumah mewah, industri rumah tangga, instansi pemerintah kabupaten/kota), kelompok IV terdiri dari (rumah mewah, industri dan niaga besar, instansi pemerintah tingkat pusat), dan kelompok V adalah semua pelanggan yang tidak termasuk pada kelompok I, II, III, dan IV. Dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Tingkat kelompok pelanggan

Kelompok Pelanggan	Konsumen (m ³)			
	0-10 m ³	10-20 m ³	21-30 m ³	>30 m ³
I	TBR	TBR	TBR	TBR
II	TBR	TBD	TBP	TBP
III	TBD	TBP	TBP	TBP
IV	TBP	TBP	TBP	TBP
V	Berdasarkan Kesepakatan			

Sumber : Permendagri nomor 8 tahun 1998

Tabel 3.4 menunjukkan tingkat kelompok pelanggan, semua perhitungan tarif berdasarkan atas volume yang terjual, perhitungan tarif didasarkan atas tingkat biaya, tingkat tersebut terdiri atas tingkat biaya rendah, tingkat biaya dasar, dan tingkat biaya penuh. Perhitungan tarif dibagi per kelompok didasarkan atas kesepakatan antara PDAM dengan pelanggan khusus yang dimaksud atas dasar perhitungan sebagaimana atas volume terjual dan kepala daerah menetapkan tarif menurut kelompok pelanggan blok konsumen dengan mempertimbangkan pemulihan biaya dan kemampuan masyarakat.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Umum

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu. Cara ilmiah tersebut berarti kegiatan penelitian didasari ciri-ciri keilmuan yang rasional, empiris dan sistematis. Rasional memiliki arti yaitu kegiatan penelitian dilakukan dengan cara yang masuk akal, sehingga dapat dijangkau penalaran manusia. Empiris berarti cara yang digunakan pada penelitian tersebut dapat diamati oleh indra manusia, sehingga orang lain dapat mengetahui dan mengamati cara-cara yang digunakan. Sedangkan sistematis memiliki arti yaitu proses yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan langkah-langkah yang bersifat logis (Sugiyono, 2015).

Teknik penelitian dilakukan oleh peneliti secara berurutan selama berlangsungnya penelitian. Teknik penelitian ini memberikan gambaran secara garis besar langkah-langkah kegiatan pelaksanaan kegiatan penelitian, yang akan menuntun peneliti agar lebih terarah selama jalannya penelitian.

4.2 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SPAM Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti, provinsi Riau, yang berlokasi di jalan sudirman desa Tanjungsamak. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta wilayah distribusi SPAM Kecamatan Rangsang

Gambar 4.1 menunjukkan lokasi penelitian dimana luas kecamatan menurut badan pusat statistik Kabupaten Kepulauan Meranti 411,12 km² dan mempunyai 14 desa/kelurahan dengan pusat pemerintahan berada di desa Tanjungsamak.

4.3 Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini metode yang dilakukan adalah metode studi literatur, metode literatur adalah studi keperpustakaan dengan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan penulisan dan dapat dijadikan landasan dalam penelitian ini, seperti teori kebutuhan air bersih, taif air minum dan lain sebagainya. Melakukan observasi dilapangan untuk melakukan peninjauan kelokasi/lapangan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan agar data yang diambil dapat dilihat dan diamati secara langsung. Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer

Data primer diperoleh melalui wawancara dengan kepala SPAM kecamatan Rangsang, camat Rangsang, serta berdasarkan pengamatan langsung dilapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa dokumen proyek, seperti data jumlah penduduk (domestik) kecamatan Rangsang, data jumlah pelanggan SPAM kecamatan Rangsang, data penerimaan dan pengeluaran atau biaya operasional SPAM kecamatan Rangsang.

4.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yaitu tahap-tahap yang dilakukan peneliti secara berurutan selama berlangsungnya penelitian. Secara umum tahapan-tahapan penelitian ini diharapkan dapat menuntun peneliti agar lebih terarah selama berjalanya penelitian. Adapun tahapan penelitian tersebut antara lain:

1. Persiapan

Persiapan penelitian meliputi pengurusan izin/atau surat pengantar yang bertujuan untuk pengumpulan data atau informasi dilapangan.

2. Pengumpulan data

Dalam penelitian ini memerlukan beberapa data jumlah pelanggan. Biaya tarif, data pertumbuhan pelanggan, pendapatan dan data produksi air, data biaya pengolahan dan memerlukan beberapa data diantaranya data penduduk dan instansi non domestik yang diperoleh dari badan pusat statistik (BPS) kecamatan Rangsang

3. Analisis data

Pada tahap ini setelah melakukan pengumpulan data, penelitian ini dilanjutkan dengan pengolahan dan analisa data.

4. Hasil dan pembahasan

Hasil dan pembahasan merupakan hasil-hasil yang disederhanakan dalam bentuk tabel, grafik atau lainnya, agar mempermudah peahaman hasil analisa bagi pembaca.

5. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran yaitu kesimpulan diambil dari hasil penelitian ini dan saran kepada pembaca khususnya instansi yang berkaitan dengan analisa tarif air bersih.

Untuk lebih jelasnya tahapan penelitian ini dapat dilihat pada bagan alir gambar 4.2



Gambar 4.2 Bagan alir penelitian

4.5 Cara Analisa Data

Dalam pembahasan tugas akhir ini cara analisa data peneliti yang digunakan adalah melakukan perhitungan-perhitungan diantaranya sebagai berikut:

1. Menghitung persentase pertumbuhan penduduk dan rata-rata pertumbuhan penduduk.
2. Melakukan pengujian dan pemilihan metode proyeksi dari data penduduk 2016-2020.
3. Memproyeksikan data mulai data penduduk sampai instansi non domestik untuk 5 tahun mendatang.
4. Menganalisa kebutuhan air domestik dan non domestik.
5. Memproyeksikan data jumlah pelanggan serta menghitung kebutuhan air dari data jumlah pelanggan.
6. Memperbandingkan kebutuhan air total domestik dan non domestik dengan total kebutuhan air berdasarkan pelanggan.
7. Menghitung tarif air minum tahun 2022 yang terdiri dari tigkat biaya rendah, biaya dasar, dan biaya penuh.
8. Menghitung perbandingan tarif yang diberlakukan SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2022 dengan sisi produsen seluruh biaya oprasional (*cost recovery*).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Umum

Dikabupaten Kepulauan Meranti khususnya masyarakat kecamatan Rangsang pada umumnya menggunakan air hujan dan air sungai sebagai kebutuhan air bersih sehari-hari, jika pada musim kemarau masyarakat pada umumnya sulit mendapatkan air bersih. Dengan adanya sarana penyediaan air bersih yang dibangun oleh pemerintah kabupaten Kepulauan Meranti yaitu Sarana Penyediaan Air Minum (SPAM) ini sangat membantu dalam memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat (Nursiam,2018).



Gambar 5.1 Sumber air baku SPAM Kecamatan Rangsang
(Dokumentasi Lapangan)

Sumber air baku SPAM Kecamatan Rangsang berasal dari sungai Atlas Desa Wonosari. Air baku diambil menggunakan pompa intake yang kemudian disalurkan melalui sistem pemipaan menuju bak pengolahan dan selanjutnya disalurkan ke konsumen atau masyarakat kecamatan Rangsang.

5.2 Hasil Analisa Pertumbuhan Penduduk

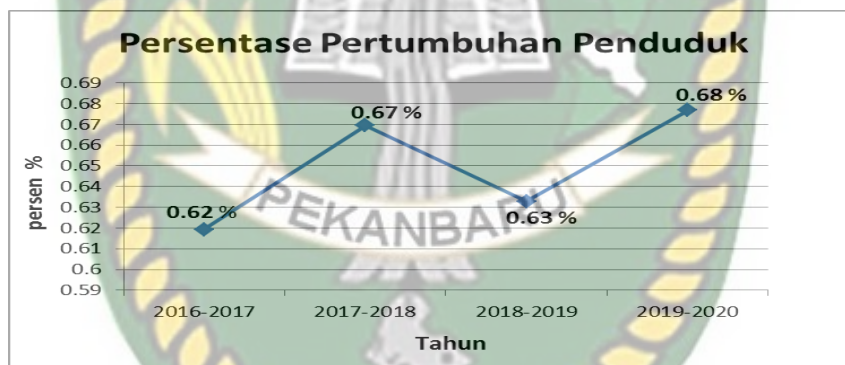
Analisa proyeksi jumlah penduduk dikecamatan Rangsang ini menggunakan data jumlah penduduk dari tahun 2016 sampai tahun 2020 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Meranti, adapun jumlah penduduk 5 tahun terakhir pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Persentase Peningkatan Jumlah Penduduk Tahun 2016-2020

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Penambahan Penduduk	Persen (%)
1	2016	18409	-	-
2	2017	18523	114	0.62
3	2018	18647	124	0.67
4	2019	18765	118	0.63
5	2020	18892	127	0.68
Jumlah			483	2.59

Sumber: BPS kab.Kepulauan Meranti 2020

Dari data pertumbuhan penduduk kecamatan Rangsang dari tahun 2016 sampai tahun 2020, bsarnya pertumbuhan penduduk dinyatakan dalam persen, dapat dilihat pada gambar 5.1

**Gambar 5.2** Grafik Persentase Pertumbuhan Penduduk

Pada gambar 5.2 persentase pertumbuhan penduduk dapat dilihat dari tahun 2016-2017 sebesar 0.62% dan dari tahun 2017-2018 terjadi peningkatan sebesar 0.67%, pada tahun 2018-2019 terjadi kenaikan penurunan hingga 0.63% dan pada tahun 2019-2020 jumlah penduduk mengalami peningkatan sebesar 0.68%.

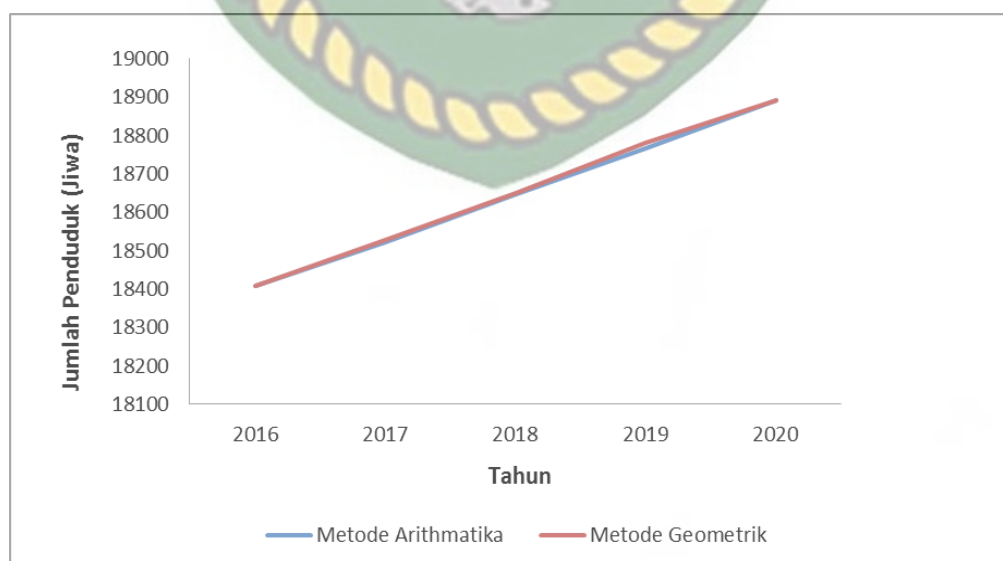
5.3 Pengujian dan Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk

Dari analisa perhitungan lampiran A-3 sampai A-6 dapat dilihat hasil proyeksi dari kedua metode yaitu metode Arithmatika dan Geometrik, yang kemudian diuji menggunakan 2 metode pengujian yaitu uji korelasi dan standar deviasi dimana hasil dari pengujian yang memenuhi syarat akan dipilih sebagai metode proyeksi.

Tabel 5.2 Tabel Proyeksi Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk	Metode Aritmatika	Metode Geometri
2016	18409	18408	18409
2017	18523	18529	18528
2018	18647	18650	18649
2019	18765	18771	18780
2020	18892	18892	18892

Dari tabel 5.2 dapat dilihat hasil proyeksi dari kedua metode dimana hasilnya tidak jauh berbeda, dari kedua metode dapat dilihat metode yang paling mendekati dengan data jumlah penduduk aslinya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik dalam bentuk gambar 5.2.



Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Metode Proyeksi

Dari gambar 5.3 grafik perbandingan metode proyeksi dapat dilihat kedua metode sama-sama mendekati data jumlah penduduk aslinya.

Dari hasil perhitungan dapat dilihat proyeksi penduduk yang memenuhi syarat dari koefisien korelasi dan standar deviasi dengan pertimbangan persyaratan dalam menentukan metode proyeksi yaitu, nilai uji standar deviasi yang lebih kecil.

Tabel 5.3 Nilai Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi

Metode	Koefisien Korelasi	Standar Deviasi
Aritmatika	0.99977	191.03
Geometri	0.99978	192.99

Pada tabel 5.3 menunjukkan hasil uji standar deviasi dan koefisien dari hasil pengujian dapat dilihat metode proyeksi yang memenuhi syarat sesuai sub bab 3.7 dengan hasil pengujian standar deviasi 191.03 yang berarti metode Aritmatika adalah metode proyeksi yang akan dipakai.

1. Proyeksi Penduduk

Berikut hasil analisa proyeksi pertumbuhan penduduk untuk 5 tahun mendatang yang dimulai dari tahun 2021 sampai tahun 2025 menggunakan metode Aritmatika. Berikut hasil analisa proyeksi penduduk pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Proyeksi Penduduk

No	Tahun	Pertumbuhan Penduduk
1	2021	19.013
2	2022	19.134
3	2023	19.255
4	2024	19.376
5	2025	19.497

Pada tabel 5.4 dapat dilihat setiap tahunnya terjadi peningkatan penduduk dimana pada tahun 2021 jumlah penduduk 19.013 jiwa dan meningkat setiap tahunnya hingga tahun 2025 jumlah penduduk menjadi 19.497 jiwa. Untuk lebih

jelasan dapat dilihat pada gambar 5.3 Grafik Proyeksi Penduduk tahun 2021 sampai tahun 2025.



Gambar 5.4 Grafik Proyeksi Penduduk Tahun 2021 Sampai Tahun 2025

Dari analisa gambar 5.3 dapat dilihat peningkatan jumlah penduduk tahun 2021 sampai tahun 2025, dimana pada tahun 2021 berjumlah 19.013 dan pada tahun 2025 berjumlah 19.497 jiwa. Maka dari itu sesuai tabel 3.1 standar kebutuhan air bersih bahwa kecamatan Rangsang termasuk dalam kategori desa dengan jumlah penduduk < 20.000 jiwa.

2. Proyeksi Sektor Non Domestik Kecamatan Rangsang

Analisa sektor non domestik dilaksanakan dengan berpegangan pada analisa data pertumbuhan terakhir fasilitas-fasilitas sosial ekonomi yang ada pada wilayah penelitian. Antara lain adalah sebagai berikut :

a. Fasilitas Pendidikan

Fasilitas pendidikan berfungsi untuk melayani masyarakat sehingga pertumbuhan proyeksi pelajar diasumsikan sama dengan angka pertumbuhan penduduk. Analisa dapat dilihat pada lampiran A-8. Berikut hasil analisa proyeksi jumlah murid yang ada di kecamatan Rangsang tahun 2021 sampai tahun 2025 dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Tabel Proyeksi Jumlah Murid

No	Tahun	Jumlah Murid (Jiwa)
1	2021	3.583
2	2022	3.473
3	2023	3.463
4	2024	3.353
5	2025	3.243

Dari hasil tabel 5.5 proyeksi jumlah murid dapat dilihat jumlah murid setiap tahunnya mengalami penurunan dari tahun 2021 dengan jumlah murid 3.583 jiwa dan sampai tahun 2025 dengan jumlah murid 3.243 jiwa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.4.

**Gambar 5.5** Grafik Jumlah Murid

Pada gambar 5.4 dapat dilihat penurunan jumlah murid kecamatan Rangsang terjadi disetiap tahunnya dari tahun 2021 sampai tahun 2025.

b. Fasilitas Peribadatan

Fasilitas peribadatan digunakan masyarakat sebagai sarana menjalankan ibadah yang mana fungsinya sangat penting untuk masyarakat. Dari hasil wawancara menurut camat Rangsang belum ada perencanaan dan penambahan bangunan tempat peribadatan untuk 5 tahun mendatang dimulai dari tahun 2021 sampai tahun 2025.

c. Pasar

Pasar merupakan tempat terjadinya transaksi jual beli yang melayani kebutuhan pokok sehari-hari untuk perkembangan pasar berpaduan pada pedoman penentuan standar pelayanan minimal bidang penataan ruang, perumahan dan pemukiman dan pekerjaan umum No.534/KPTS/M/2001 dimana untuk jumlah pasar dipengaruhi oleh jumlah pertumbuhan penduduk setiap tahunnya yaitu 1 pasar untuk 30.000 jiwa. Untuk hasil analisa dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Jumlah Pasar dan Luas Pasar

Tahun	Nama Pasar	Luas Pasar (m ²)	Luas total pasar (m ²)
2021	Pasar Tanjung Samak	4000	4000
2022	Pasar Tanjung Samak	4000	4000
2023	Pasar Tanjung Samak	4000	4000
2024	Pasar Tanjung Samak	4000	4000
2025	Pasar Tanjung Samak	4000	4000

Dari tabel 5.6 dapat dilihat jumlahn pasar yang berada dikecamatan Rangsang tidak terjadi peningkatan, dari data pertumbuhan penduduk tahun 2025 jumlah penduduk kecamatan Rangsang adalah sebesar 19.514 jiwa sehingga untuk jumlah pasar 5 tahun mendatang kedepan dikategorikan sama.

d. Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan merupakan hal yang penting bag masyarakat, Dari hasil wawancara menurut camat Rangsang belum ada perencanaan dan penambahan bangunan fasilitas kesehatan untuk 5 tahun mendatang dimulai dari tahun 2021 sampai tahun 2025.

e. Pegawai Kantor

Untuk jumlah pegawai yang bekerja dikecamatan Rangsang akan diproyeksikan 5 tahun mendatang. Analisa dapat dilihat pada lampiran A-11. Berikut hasil analisa proyeksi yang didapat dari perhitungan lampiran A-11.

Tabel 5.7 Tabel Proyeksi Jumlah Pegawai

No	Tahun	Jumlah Pegawai
1	2021	596
2	2022	575
3	2023	553
4	2024	531
5	2025	509

Dari tabel 5.7 dapat dilihat jumlah pegawai pada tahun 2021 sebesar 596 dan mengalami penurunan setiap tahunnya hingga tahun 2025 jumlah pegawai menjadi 509. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gamabr 5.5.



Gamabar 5.5 Grafik Jumlah Pegawai

Dapat dilihat pada gambar 5.5 grafik jumlah pegawai dimana pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2025 terus-menerus mengalami penurunan. setiap tahunnya dikecamatan Rangsang.

f. Hotel

Perkembangan fasilitas hotel diasumsikan bersifat konstan, artinya tidak ada pertumbuhan untuk fasilitas jenis ini, dinyatakan konstan karena hasil wawancara menurut camat Rangsang tidak adanya perencanaan dan pembangunan hotel dikecamatan Rangsang untuk 5 tahun mendatang yang dimulai dari tahun 2021 sampai tahun 2025.

5.4 Analisa Kebutuhan Air Bersih

1. Sektor Domestik

Dengan bertambahnya jumlah penduduk dikecamatan Rangsang, maka kebutuhan air bersih secara otomatis mengalami peningkatan juga, dari perhitungan pada lampiran A-12 sampai A-13 maka diperoleh kebutuhan air untuk sambungan rumah dan hidran umum, untuk jumlah kebutuhan air bersih dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5.8 Kebutuhan Total Air Bersih Sektor Domestik

No	Tahun	Jumlah Penduduk	keutuhan air		Total Kebutuhan Air Pertahun (Liter/Hari)
			Sambungan Rumah (Liter/Hari)	Sambungan Umum (Liter/Hari)	
1	2021	19.013	1.197.819	154.005,3	1.351.824,3
2	2022	19.134	1.205.442	154.985,4	1.360.427,4
3	2023	19255	1.213.065	155.965,5	1.369.030,5
4	2024	19.376	1.220.688	156.945,6	1377.633,6
5	2025	19.497	1.228.311	157.925,7	1.386.236,7

Pada tabel 5.8 jumlah kebutuhan air domestik pada tahun 2021 adalah sebesar 1.351.824,3 Liter/Hari, dan meningkat setiap tahunnya hingga tahun 2025 akan kebutuhan air domestikk menjadi 1.386.236,7 Liter/Hari.

2. Sektor Non Domestik

a. Fasilitas Sekolah

berdasarkan hasil proyeksiTabel 5.5 didapat jumlah murid dari tahun 2021 sampai tahun 2025 dan berdasarkan tabel 3.3 kebutuhan air non domestik untuk sektor ssekolah adalah 10 liter/murid/hari, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Kebutuhan Air Sekolah

No	Tahun	Jumlah Murid	Standar Keutuhan Air Untuk Sekolah (Liter/Murid/Hari)	Jumlah Keutuhan Air (Liter/Murid/Hari)
1	2021	3.558	10	35.580
2	2022	3.473	10	34.730
3	2023	3.363	10	33.630
4	2024	3.253	10	32.530
5	2025	3.143	10	31.430

Dari tabel 5.9 dimana setiap tahunnya jumlah murid mengalami penurunan dapat dilihat kebutuhan air pada tahun 2021 adalah sebesar 35.580 liter/murid/hari. Dan pada tahun 2025 menurun menjadi 31.430 liter/murid/hari.

b. Tempat Peribadatan Mesjid

Berdasarkan tabel 3.3 kebutuhan air non domestik untuk tempat peribadatan adalah 3000 liter/unit/hari, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10 Kebutuhan Air Tempat Peribadatan

No	Tahun	Masjid	Standar Keutuhan Air Untuk Masjid (Liter/Unit/Hari)	Jumlah Keutuhan Air (Liter/Unit/Hari)
1	2021	39	3000	117000
2	2022	39	3000	117000
3	2023	39	3000	117000
4	2024	39	3000	117000
5	2025	39	3000	117000

Dari tabel 5.10 dapat dilihat jumlah tempat peribadatan mesjid dari tahun 2021 sampai 2025 adalah sama yaitu sebesar 111.000 liter/unit/hari karena tidak terjadinya penambahan untuk pembangunan mesjid 5 tahun mendatang.

Selain tempat peribadatan mesjid terdapat juga mushollah atau surau dikecamatan Rangsang. Untuk kebutuhan air bersih berdasarkan tabel 3.3 kebutuhan air non domestik mushollah adalah 2000 liter/unit/hari, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Kebutuhan Air Surau/Mushollah

No	Tahun	Mushollah	Standar Keutuhan Air Untuk Mushollah (Liter/Unit/Hari)	Jumlah Keutuhan Air (Liter/Unit/Hari)
1	2021	50	2.000	100.000
2	2022	50	2.000	100.000
3	2023	50	2.000	100.000
4	2024	50	2.000	100.000
5	2025	50	2.000	100.000

Untuk kebutuhan air mushollah dapat dilihat dari Tabel 5.11 dimana kebutuhan air disetiap tahunnya dari tahun 2021 sampai tahun 2025 sama yaitu 100.000 liter/unit/hari.

c. Fasilitas Pasar

Berdasarkan dari pedoman penentuan standar pelayanan minimal bidang penataan ruang, perumahan , pemukiman dan pekerjaan umum yang mana untuk jumlah pasar dipengaruhi oleh jumlah pertumbuhan penduduk untuk tiap tahunnya yaitu 1 pasar untuk 30.000 jiwa.

Dari data pertumbuhan penduduk tahun 2025 jumlah penduduk kecamatan Rangsang adalah sebesar 19.514 jiwa sehingga untuk jumlah pasar 5 tahun mendatang dikategorikan sama yaitu 1 pasar. Dimana untuk kebutuhan air non domestik fasilitas pasar adalah 12000 liter/hektar/hari, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.12

Tabel 5.12 Tabel Kebutuhan Air Pasar

No	Tahun	Luas Pasar (m ²)	Luas pasar (Hektar)	Standar Kebutuhan Air Untuk Pasar (Liter/Hektar/Hari)	Jumlah Kebutuhan Air (Liter/Hektar/Hari)
1	2021	4000	4	12.000	48.000
2	2022	4000	4	12.000	48.000
3	2023	4000	4	12.000	48.000
4	2024	4000	4	12.000	48.000
5	2025	4000	4	12.000	48.000

Dari tabel 5.12 dapat dilihat kebutuhan air tidak terjadi peningkatan dikarenakan dalam 5 tahun kedepan untuk jumlah dan luasan pasar dikategorikan cukup untuk melayani kebutuhan masyarakat kecamatan Rangsang.

g. Fasilitas Kesehatan

Berdasarkan tabel 3.3 kebutuhan air non domestik untuk fasilitas kesehatan yaitu puskesmas 2.000 liter/unit/hari, untuk kebutuhan air dapat dilihat pada tabel 5.13.

Tabel 5.13 Tabel Kebutuhan Air Fasilitas Kesehatan

No	Tahun	Fasilitas Kesehatan	Standar Kebutuhan Air (Liter/Unit/Hari)	Jumlah Kebutuhan Air (Liter/Unit/Hari)
1	2021	12	2000	24000
2	2022	12	2000	24000
3	2023	12	2000	24000
4	2024	12	2000	24000
5	2025	12	2000	24000

Dari tabel 5.13 dapat dilihat kebutuhan air fasilitas kesehatan tidak terjadi peningkatan dalam 5 tahun mendatang untuk jumlah fasilitas kesehatan dikategorikan cukup untuk melayani masyarakat kecamatan Rangsang.

h. Fasilitas Kantor (Pegawai)

Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi tabel 5.7 dapat hasil proyeksi untuk jumlah pegawai dari tahun 2021 sampai tahun 2024 an berdasarkan tabel 3.3 kebutuhan air untuk fasilitas kantor adalah 10 liter/pegawai/hari. Untuk kebutuhan air dapat dilihat pada tabel 5.14

Tabel 5.14 Kebutuhan air Kantor

No	Tahun	Jumlah Pegawai	Standar Keutuhan Air Untuk Kantor (Liter/Pegawai/Hari)	Jumlah Kebutuhan Air (Liter/Pegawai/Hari)
1	2021	596	10	5.960
2	2022	575	10	5.750
3	2023	553	10	5.530
4	2025	531	10	5.310
5	2025	509	10	5.090

Dari tabel 5.14 dapat dilihat kebutuhan air untuk fasilitas kantor menurun setiap tahunnya dimana tahun 2021 kebutuhan air sebesar 5.980 liter/pegawai/hari dan sampai pada tahun 2025 sebesar 5.260 liter/pegawai/hari.

5.5 Pelanggan Aktif SPAM Kecamatan Rangsang

Berikut hasil data proyeksi pelanggan aktif atau terlayani yang didapat dari SPAM Kecamatan Rangsang Tahun 2021 samapai Tahun 2022. Dapat dilihat pada tabel 5.18.

Tabel 5.18 Tabel Proyeksi Jumlah Pelanggan SPAM Kecamatan Rangsang

No	Tahun	Jumlah Pelanggan
1	2021	1.065
2	2022	1.100
3	2023	1.136
4	2024	1.172
5	2025	1.208

Berdasarkan hasil data proyeksi jumlah pelanggan SPAM Kecamatan Rangsang yang mana diproyeksikan 5 tahun mendatang. Didapat hasil jumlah pelanggan tahun 2025 sebesar 1.208. dan berdasarkan tabel 3.1 standar kebutuhan air bersih berdasarkan jenis kota yang mana jumlah penduduknya kurang dari 20.000 jiwa maka termasuk dalam kategori kota kecamatan dengan standar kebutuhan air 100 liter/orang/hari, dari standar kebutuhan air berdasarkan kota tersebut akan dicari kebutuhan air SPAM Kecamatan Rangsang dari tabel 3.2 didapat kehilangan air sebesar 30%, berikut jumlah kebutuhan air total berdasarkan jumlah pelanggan.

Tabel 5.19 Kebutuhan Air Berdasarkan Jumlah Pelanggan.

No	Tahun	Jumlah Pelanggan	Jumlah Kebutuhan Air Total (liter/hari)	Jumlah Kebutuhan Air Toal Pelanggan (m3/detik)	Kehilangan Air 30% x Total Kebutuhan (m3/detik)	Total Kebutuhan Air (m3/detik)
1	2021	1.065	106500	0,0012326	0,00030816	0,000924479
2	2022	1.100	110000	0,0012731	0,000318287	0,000954861
3	2023	1.136	113600	0,0013148	0,000328704	0,000986111
4	2024	1.172	117200	0,0013565	0,00033912	0,001017361
5	2025	1.208	120800	0,0013981	0,000349537	0,001048611

Berdasarkan tabel 5.19 dapat dilihat total kebutuhan air berdasarkan jumlah pelanggan aktif yang telah dikurangi faktor kehilangan air 30% yang mana pada tahun 2021 jumlah pelanggan 1.065 dengan kebutuhan air total 0.000892

m³/detik dan meningkat setiap tahunnya hingga pada tahun 2025 dengan jumlah pelanggan 1.208 jumlah produksi air sebesar 0.001 m³/detik.

5.6 Perhitungan Tarif

Dalam hal menentukan tarif air bersih terlebih dahulu dilakukan analisa kebutuhan air yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat setiap tahunnya. Untuk lebih jelasnya berikut hasil analisa perhitungan tarif SPAM Kecamatan Rangsang .

Tabel 5.20 Hasil Analisa Biaya Akunting dan Finansial

Tahun	Biaya Akunting	Biaya finansial
2022	Rp 5.136/m ³	Rp 6.545/m ³

Dari hasil tabel 5.20 diatas dapat dilihat biaya akunting dihitung dengan menjumlahkan unsur-unsur biaya operasional, pemeliharaan, administrasi dan depresiasi pada tahun dasar dan dibagi dengan jumlah volume air terjual untuk tahun 2021 diperoleh rata-rata biaya akunting sebesar Rp 5.136/m³. dan diperoleh biaya finansial untuk tahun 2022 sebesar Rp 6.545/m³.

Selanjutnya untuk menghitung tingkat biaya terdiri dari Tingkat Biaya Dasar (TBD), Tingkat Biaya Rendah (TBR) dan Tingkat Biaya Penuh (TBP). Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.221

Tabel 5.21 Hasil Analisa Tingkat Biaya

Tahun	TBD	TBR	TBP
2022	Rp 4.700	Rp. 4700	Rp 6.600

Dari tabel 5.21 diatas dapat dilihat tingkat biaya dasar untuk tarif air bersih yang dapat menutupi biaya oprasional, pemeliharaan dan administrasi pada tahun 2022 sebesar Rp 4.700/m³, dan untuk tingkat biaya rendah sama yaitu sebesar Rp.4.800/m³. sedangkan untuk tingkat biaya penuh ditambah keuntungan 10% untuk tahun 2022 sebesar Rp 6.600/m³.

Selanjutnya besaran tarif tersebut dimasukkan dalam struk tarif air SPAM Kecamatan Rangsang, tarif air bersih untuk tahun 2022 berdasarkan sisi untuk setiap jenis pelanggan lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.22

Tabel 5.22 Tarif Air bersih SPAM Kecamatan Rangsang Tahun 2022

Berdasarkan Sisi Produsen

Jenis Pelanggan	Klasifikasi Pemakaian Air			
	0-10 m ³	10-20 m ³	21-30 m ³	>30 m ³
Sosial Umum	TBR	TBD	TBP	TBP
	4.800	4.800	6.600	6.600
Non Niaga	TBR	TBD	TBP	TBP
	4.800	4.800	6.600	6.600
Niaga	TBP	TBP	TBP	TBP
	6.600	6.600	6.600	6.600

Dari tabel 5.22 dapat dilihat tarif air bersih SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2022 berdasarkan sisi produsen. Untuk jenis pelanggan sosial umum sebesar Rp 5.650, untuk jenis pelanggan non niaga setelah dirata-ratakan diperoleh Rp 5.650 dan untuk jenis pelanggan Niaga sebesar Rp 6.600. untuk mengetahui perbandingan rata-rata tarif air bersih SPAM Kecamatan Rangsang dapat dilihat pada tabel 5.23

Tabel 5.23 Perbandingan Tarif Air Bersih SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2021 dengan tahun 2022

Jenis Pelanggan	Rata-rata Tarif Yang Berlaku Tahun 2022 (Rp/m ³)	Rata-rata Tarif Dari Sisi Produsen Tahun 2022 (Rp/m ³)
Sosial Umum	5.000	5.650
Non Niaga	5.500	5.650
Niaga	6.500	6.600

Dari tabel 5.23 diatas dapat dilihat perbandingan tarif, diketahui tahun 2022 untuk pelanggan sosial umum dan non niaga sama yaitu Rp 5.650/ m³, dan untuk jenis pelanggan niaga sebesar Rp 6.600/m³.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Besarnya tarif SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2022 pelanggan sosial umum Rp 5.650/m³. untuk pelanggan non niaga sebesar Rp 5.650/m³, dan untuk jenis pelanggan niaga sebesar Rp 6.600/m³.
2. Besarnya tarif air bersih yang diberlakukan SPAM Kecamatan Rangsang tahun 2022 untuk pelanggan sosial umum Rp 5.000/ m³, untuk pelanggan non niaga sebesar Rp 5.500/m³ dan untuk jenis pelanggan niaga sebesar Rp 6500/ m³. sedangkan berdasarkan sisi produsen dan seluruh biaya oprasional (*cost recovery*), untuk pelanggan sosial umum dan non niaga sama yaitu Rp 5.600/ m³, dan untuk jenis pelanggan niaga sebesar Rp 6.600/m³.

6.2 Saran

1. Berdasarkan hasil analisa perhitungan penentuan Tarif air bersih SPAM Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti dengan adanya kenaikan tarif, sehingga perlu diperhatikan kemampuan dan kemauan konsumen dalam membayar.
2. untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan peneliian ini dengan membandingkan analisa ekonomis dengan nilai manfaatnya, yang ditinjau dari rasio manfaat dan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Perusahaan Sarana Penyediaan Air Bersih SPAM Kecamatan Rangsang (2021) Kabupaten Kepulauan Meranti
- Anonim, Badan Pusat Statistik (BPS) (2020), Kabupaten Kepulauan Meranti
- Artama, (2018) “Analisis Penentuan Tarif Air Minum PDAM Kabupaten Lamongan Berdasarkan Prinsip Full Cost Recovery”.
- Depertemen Dalam Negeri, (1998). Intruksi Mentri Dalam Negeri Nomor 2 Tahun 1998, Tentang Petunjuk Pelaksanaan Penetapan Tarif Air Minum PDAM, Dapertemen Dalam Negeri, Jakarta.
- Dewi, (2013) “Analisa Kelayakan Tarif PDAM Kota Dumai Berdasarkan Pengembalian Biaya Penuh (full cost recorvery)”.
- Direktorat Jendral Cipta Karya Depertemen Pekerjaan Umum (1996). Teknis Tata Cara Pengkajian Kelayakan Teknis Sistem Penyediaan Air Minum.
- Medi, (2017) Analisa Kebutuhan Air Bersih Untuk Wilayah Kecamatan Rengat Kabupaten Indragiri Hilir, Skripsi Teknik Sipil Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Pedoman Penentuan Standar Pelayanan Minimal Bidang Penataan Ruang, Analisa Sistem Penyediaan Air Bersih (Studi Kasus PDAM Tirta Kisaran Asahan), Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Riri, (2019) “Analisa Penentuan Tarif Air Minum Pada PDAM Tirta Kampar Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Kota Bangkinang”.
- Sarnita, (2018) “Analisis Harga Pokok Produksi Air Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Makassar”.
- Soemarto, Ir.CD.1987. Hidrologi Teknik, Usaha Nasional, Surabaya.
- Trijiko, (2010). Sistem Penyediaan Air Bersih, Edisi Pertama, Yogyakarta
- Yana, (2009), Analisa Dampak Penentuan Tarif Perusahaan Air Minum (PDAM) Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Studi Kasus Pada PDAM Tulungagung Dan PDAM Kabupaten Malang.