

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN
INSTALASI PENGOLAHAN AIR
PT. WATERTech ESTATE CIKARANG
(Studi Kasus)**

Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi kelulusan Program Studi Teknik Sipil
Strata-1

SKRIPSI



Oleh:

MUHAMMAD RAMDANI

41187011160020

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

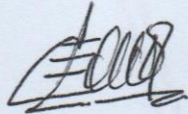
Judul : Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Instalasi Pengolahan Air
PT. Watertech Estate Cikarang (Studi Kasus)
Nama : Muhammad Ramdani
NPM : 41187011160020
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Bekasi, 10 Agustus 2023

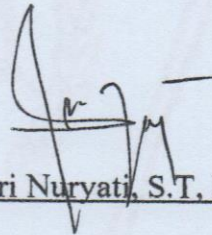
Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Elma Yulius, S.T., M.Eng.



Sri Nuryati, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Islam "45"



Sri Nuryati, S.T., M.T.

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR PT. WATERTech ESTATE CIKARANG (STUDI KASUS)

Nama : Muhammad Ramdani
NPM : 41187011160020
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

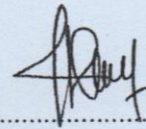
Bekasi, 10 Agustus 2023

Tim Penguji

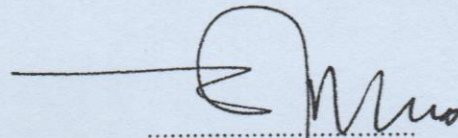
Nama

Tanda Tangan

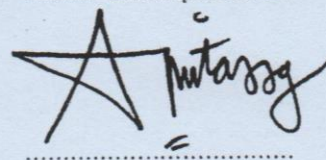
Dosen Penguji 1 : Ninik Paryati, S.T., M.T.



Dosen Penguji 2 : Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.



Dosen Penguji 3 : Anita Setyowati S. G, S.T., M.T.



PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ramdani
NPM : 41187011160020
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Email : mrdhani18@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Instalasi Pengolahan Air PT. Watertech Estate Cikarang (Studi Kasus)”** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 10 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Ramdani

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas karunia dan nikmat yang telah kita rasakan terutama nikmat iman, islam, dan nikmat sehat. Serta atas kehendak-Nya lah, penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Instalasi Pengolahan Air PT. Watertech Estate Cikarang (Studi Kasus)” dengan tepat waktu, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik pada program studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

Selama proses penyusunan ini, penulis menyadari tidak sedikit kendala dan hambatan yang dihadapi, akan tetapi berkat adanya doa, motivasi, bantuan, dukungan dan bimbingan orang-orang tersayang serta semua pihak yang telah bekerja sama membantu dari segi apapun baik waktu, tenaga maupun materil akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Tercapai dan terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan partisipasinya dari Bapak, Ibu dan teman-teman semua, serta perkenankan saya untuk mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu saya (Mamah Neni Suryani), satu-satunya orang tua yang senantiasa tidak pernah berhenti mendoakan serta memberikan semangat setiap harinya. Tanpa do'a serta dukungan dari mamah saya, saya tidak bisa berada diposisi seperti ini.
2. Almarhum bapa saya (Ujang Supandi (Alm)), yang selalu memberi do'a serta arahan selama beliau masih hidup.
3. Ibu Elma Yulius S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing serta mengarahkan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Sri Nuryati S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II dan Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi, yang senantiasa selalu mendoakan, dan memberikan semangat.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknik, khususnya dosen program studi Teknik Sipil beserta jajarannya yang tidak bisa kami sebutkan satu – persatu terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

6. Seluruh Mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2016 Universitas Islam “45” Bekasi, terima kasih atas bantuan dan dukungannya, rekan – rekan seperjuangan dalam mengerjakan tugas kuliah.
7. Seluruh teman – teman di kantor tempat saya bekerja yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga kebaikan yang diberikan oleh semua pihak dapat menjadi amal sholih yang senantiasa mendapat ganjaran kebaikan dan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwasannya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, dengan adanya saran dan kritik yang diharapkan penulis dapat membangun pada kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi seluruh pihak yang membutuhkan serta menjadi sumber bacaan untuk proses pengembangan pembelajaran selanjutnya.

Penulis

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup di muka bumi. Manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan selalu menggantungkan air untuk tumbuh dan berkembang. Kebutuhan air untuk makhluk hidup jumlahnya akan berbeda yang dipengaruhi oleh ketersediaan air itu sendiri. Perkembangan wilayah di suatu daerah akan mengakibatkan kebutuhan air terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya laju pertumbuhan penduduk.

Standart proyeksi kebutuhan air bersih ada dua macam yaitu standar penyediaan air domestik, dan standar penyediaan air non domestik. Menurut (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 18/PRT/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, 2007) Teori yang digunakan dalam analisis data ini meliputi, Perkiraan Jumlah Penduduk, menggunakan Metode Geometrik, Metode aritmatik, Metode Regresi Linier / Least Square. Dan menentukan perkiraan kebutuhan air bersih Sesuai dengan *Millenium Development Goals (MDG)*.

Proyeksi jumlah pelanggan (SR) untuk 10 tahun kedepan yaitu tahun 2032 dengan menggunakan Metode Aritmatik adalah 11.169 (SR). Proyeksi jumlah kebutuhan air domestik untuk tahun 2032 menurut UNESCO sebesar 2.690.612 m³ atau setara dengan 86,50 liter/detik, Ditjen Cipta Karya (PU) sebesar 2.446.011 m³ atau setara dengan 78,64 liter/detik, dan SNI 19-6728.1-2002 sebesar 2.935.213 m³ atau setara dengan 94,37 liter/detik. Sedangkan untuk proyeksi jumlah kebutuhan air non domestik untuk tahun 2032 adalah *Truck* Tangki sebesar 818.504 m³ atau setara dengan 26,32 liter/detik, dan Industri/ Pabrik sebesar 50.266,5 m³ atau setara dengan 1,62 liter/detik.

Kata kunci : Kebutuhan dan Ketersediaan Air domestik dan non domestik, proyeksi jumlah pelanggan.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Pengertian Air	10
2.2.1 Air Bersih.....	11
2.2.2 Air Minum	12
2.2.3 Air Baku.....	13
2.3 Sumber – Sumber Air	13
2.3.1 Air Laut.....	13
2.3.2 Air Permukaan	14
2.3.3 Air tanah.....	15
2.4 Kebutuhan Air Bersih	16

2.4.1	Standar Penyediaan Air Domestik.....	16
2.4.2	Standar Penyediaan Air Non Domestik	19
2.5	Teori Yang Digunakan Dalam Analisis Data	20
2.5.1	Perkiraan Jumlah Penduduk.....	21
2.5.2	Perkiraan Kebutuhan Air Bersih.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Metodologi Penelitian.....	29
3.2	Lokasi Penelitian.....	29
3.3	Tahapan Penelitian.....	30
3.3.1	Observasi.....	31
3.3.2	Studi Pustaka.....	32
3.3.3	Pengumpulan Data	32
3.3.4	Metode Pengumpulan Data.....	33
3.3.5	Analisis Data.....	33
3.3.6	Hasil dan Pembahasan	34
3.3.7	Kesimpulan dan Saran	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Data Hasil Penelitian.....	36
4.2	Analisis Data Pelanggan	37
4.2.1	Metode Aritmatika	38
4.2.2	Proyeksi Pelanggan Metode Aritmatika	39
4.2.3	Metode Geometrik	41
4.2.4	Proyeksi Pelanggan Metode Geometrik.....	42
4.2.5	Metode Regresi Linier.....	44
4.2.6	Proyeksi Pelanggan Metode Regresi Linier	46
4.2.7	Perbandingan Proyeksi Jumlah Pelanggan	48
4.2.8	Perbandingan Standar Deviasi	49
4.3	Kebutuhan Air Bersih	51
4.3.1	Kebutuhan air domestik	51
4.3.2	Perbandingan jumlah kebutuhan air menurut standarisasi.....	57
4.3.3	Kebutuhan air non domestik	59

4.3.4	Kebutuhan air domestik standar UNESCO.....	63
4.3.5	Kebutuhan air domestik standar PU.....	67
4.3.6	Kebutuhan air domestik standar SNI	70
4.3.7	Perbandingan Kebutuhan Air Bersih Sesuai Standar.....	74
4.4	Analisis Kapasitas Pengolahan Air.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		80
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Kriteria Perencanaan Air Bersih Domestik.....	17
Tabel 2.3 Kriteria Perencanaan Air Bersih Non Domestik Kategori I, II, III, IV...	19
Tabel 2.4 Kriteria Perencanaan Air Bersih Non Domestik Kategori V.....	20
Tabel 2.5 Kriteria Perencanaan Air Bersih Non Domestik Kategori Lain.....	20
Tabel 4.1 Data Jumlah Pelanggan Domestik PT. Watertech Estate Cikarang tahun 2018 – 2022	36
Tabel 4.2 Data Jumlah Pemakaian Air Domestik PT. Watertech Estate Cikarang tahun 2018 - 2022.....	36
Tabel 4.3 Data Jumlah Pelanggan dan Pemakaian Air Non Domestik (Truck Tangki) PT. Watertech Estate Cikarang tahun 2018 - 2022.....	37
Tabel 4.4 Data Jumlah Pelanggan dan Pemakaian Air Non Domestic (Industri/Pabrik) PT. Watertech Estate Cikarang tahun 2018 – 2022.	37
Tabel 4.5 Perhitungan Standar Deviasi Metode Aritmatik	38
Tabel 4.6 Perhitungan Proyeksi Jumlah Pelanggan (SR) Metode Aritmatik	40
Tabel 4.7 Perhitungan Standar Deviasi Metode Geometrik	42
Tabel 4.8 Perhitungan Proyeksi Jumlah Pelanggan (SR) 10 Tahun Ke Depan Metode Geometrik	43
Tabel 4.9 Perhitungan Metode Regresi Linier	44
Tabel 4.10 Perhitungan Standar Deviasi Metode Regresi Linier	45
Tabel 4.11 Perhitungan Proyeksi Jumlah Pelanggan (SR) 10 Tahun Ke Depan Metode Regresi Linier	47
Tabel 4.12 Perbandingan Jumlah Proyeksi Pelanggan (SR) 10 Tahun Ke Depan ..	48
Tabel 4.13 Perbandingan Standar Deviasi Ke Tiga Metode Proyeksi	50
Tabel 4.14 Perbandingan Jumlah Pelanggan 5 Tahun Terakhir Dengan Proyeksi Jumlah Pelanggan 10 Tahun Kedepan	50
Tabel 4.15 Jumlah Pelanggan Per Jiwa Menurut UNESCO	51
Tabel 4.16 Jumlah Pelanggan Per Jiwa Menurut PU	52
Tabel 4.17 Jumlah Pelanggan Per Jiwa Menurut SNI	52

Tabel 4.18 Jumlah Pelanggan Per Jiwa Menurut UNESCO	53
Tabel 4.19 Jumlah Kebutuhan Domestic Standar UNESCO	54
Tabel 4.20 Jumlah Pelanggan Per Jiwa Menurut PU.....	54
Tabel 4.21 Jumlah Kebutuhan Domestic Standar PU	55
Tabel 4.22 Jumlah Pelanggan Per Jiwa Menurut SNI	56
Tabel 4.23 Jumlah Kebutuhan Domestic Standar SNI	57
Tabel 4.24 Perbandingan Jumlah Kebutuhan Air Menurut Standarisasi	58
Tabel 4.25 Proyeksi Jumlah Pelanggan <i>Truck</i> Tangki 10 Tahun Kedepan	59
Tabel 4.26 Jumlah Kebutuhan Air Non Domestic <i>Truk</i> Tangki	60
Tabel 4.27 Jumlah Kebutuhan Air Non Domestic Industri/Pabrik	62
Tabel 4.28 Jumlah Kebutuhan Air Domestic UNESCO Ditambah Non Domestik.....	64
Tabel 4.29 Jumlah Kehilangan Air	65
Tabel 4.30 Total Jumlah Kebutuhan Air	66
Tabel 4.31 Jumlah Kebutuhan Air Domestic PU Ditambah Non Domestik.....	67
Tabel 4.32 Jumlah Kehilangan Air	68
Tabel 4.32 Total Jumlah Kebutuhan Air	69
Tabel 4.34 Jumlah Kebutuhan Air Domestic SNI Ditambah Non Domestik	71
Tabel 4.35 Jumlah Kehilangan Air	72
Tabel 4.36 Total Jumlah Kebutuhan Air	73
Tabel 4.37 Perbandingan Jumlah Kebutuhan Air Menurut Standarisasi	74
Tabel 4.38 Analisa Kapasitas Instalasi Pengolahan Air 10 Tahun Ke Depan Menurut Standar Proyeksi Kebutuhan Domestic UNESCO Ditambah Non Domestik	75
Tabel 4.39 Analisa Kapasitas Instalasi Pengolahan Air 10 Tahun Ke Depan Menurut Standar Proyeksi Kebutuhan Domestic SNI Ditambah Non Domestik	76
Tabel 4.40 Analisa Kapasitas Instalasi Pengolahan Air 10 Tahun Ke Depan Menurut Standar Proyeksi Kebutuhan Domestic PU Ditambah Non Domestik.....	77
Tabel 4.41 Perbandingan Standar Kapasitas Instalasi Pengolahan Air	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Kebutuhan Air	17
Gambar 2.2 Grafik Pengaruh Jumlah Sarana Terhadap Kebutuhan Air.....	19
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian di IPA PT. Watertech Estate Cikarang.....	30
Gambar 3.2 Jalur Pipa Distribusi Ke Pelanggan	30
Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian (Flowchart)	31
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Proyeksi Pelanggan Metode Aritmatika	40
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Proyeksi Pelanggan Metode Geometrik	43
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Proyeksi Pelanggan Metode Regresi Linier	47
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Jumlah Proyeksi	49
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Jumlah Kebutuhan Air Domestik	58
Gambar 4.6 Grafik Jumlah Kebutuhan Air Non Domestik <i>Truck</i> Tangki.....	61
Gambar 4.7 Grafik Jumlah Kebutuhan Air Non Domestik Industri	63
Gambar 4.8 Grafik Jumlah Kebutuhan Air UNESCO Dan Kehilangan Air	66
Gambar 4.9 Grafik Jumlah Kebutuhan Air PU Dan Kehilangan Air	70
Gambar 4.10 Grafik Jumlah Kebutuhan Air SNI Dan Kehilangan Air	73
Gambar 4.11 Grafik Jumlah Kebutuhan Air Dan Ketersediaan Air.....	78