

TUGAS AKHIR

ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN BENOWO KOTA SURABAYA BERDASARKAN PROYEKSI PERTUMBUHAN PENDUDUK 2029

**Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



Disusun oleh :

ANDRI AGUNG PRAKOSO

NBI : 1431600118

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN
BENOWO KOTA SURABAYA BERDASARKAN
PROYEKSI PERTUMBUHAN PENDUDUK 2029**



SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Teknik dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh :
Andri Agung Prakoso
N.B.I 1431600118

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

**PENGESAHAN STUDY TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Andri Agung Prakoso
N.B.I : 1431600118
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Benowo Kota Surabaya Berdasarkan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Tahun 2029

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

(Faradlillah Saves,ST.,MT.)
NPP. 20430.15.0674

Dekan Fakultas Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945

(Dr. Ir.Sajiyo M.kes,IPM.)
NPP. 20410.90.0197

(Ir. Herry Widhiarto, M.sc)
NPP. 20430.87.0113

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andri Agung Prakoso
NBI : 1431600118
Alamat : Putat Jaya C Timur 6/17 Surabaya
Telepon/HP : 085853002800

Menyatakan bahwa **“TUGAS AKHIR”** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil - Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan Judul :

“Analisis Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Benowo Kota Surabaya Berdasarkan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk 2029”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum & aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan siapapun.

Surabaya ,.....

Andri Agung Prakoso

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR**

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andri Agung Prakoso
NBI : 1431600118
Alamat : Putat Jaya C Timur 6/17 Surabaya
Telepon/HP : 085853002800

Menyatakan bahwa **“TUGAS AKHIR”** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil - Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan Judul :

“Analisis Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Benowo Kota Surabaya Berdasarkan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk 2029”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum & aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan siapapun.

Surabaya, 8 – Juli - 2020

Andri Agung Prakoso

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisa Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Benowo Kota Surabaya Berdasarkan Proyeksi Penduduk 2029”**.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima saran, bimbingan serta doa dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi penulis. Namun kesulitan tersebut dapat dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis Hari Kuswantoro dan Trenyuh Kodrat Winarti, serta Alm. Kakek Untung Sesoloeh dan nenek Sartinah yang selama ini memberikan doa dan suntikan semangat untuk penulis.
2. Kakak Indra Aditya Permana, Adik Indah Inggar Sari, Annisa Cahaya Aqilla yang selama ini memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir
3. Calon Istri Jayanti Wulandari yang selama ini memberikan doa dan semangat untuk penulis
4. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA., Selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., Selaku Dekan Fakultas Teknik.
6. Ir. Herry Widhiarto, M.Sc Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil.
7. Faradlillah Saves, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
8. Om Nofik Dan Tante Ika yang selama ini memberikan doa semangat serta saran untuk penulis.
9. Rekan – rekan kerja yang ada di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, atas kerjasama dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.

10. Rekan- rekan seperjuangan penulis di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil angkatan 2016 yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan seluruh kegiatan perkuliahan hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang dapat menambah pengetahuan dalam penulisan skripsi di kemudian hari agar hasil penulisan skripsi dapat lebih bermanfaat lagi bagi pembaca.

Akhir kata, Semoga Tugas Akhir ini bias memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu Teknik Sipil.

Surabaya, 8 – Juli - 2020

Andri Agung Prakoso

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN
BENOWO KOTA SURABAYA BERDASARKAN PROYEKSI
PERTUMBUHAN PENDUDUK 2029**

Nama Mahasiswa : Andri Agung Prakoso
NBI : 1431600118
Dosen Pembimbing : Faradlillah Saves, ST., MT.

ABSTRAK

Perusahaan Daerah Air Minum Surya Sembada Kota Surabaya adalah perusahaan yang memiliki wewenang untuk memproduksi dan mendistribusikan air bersih kepada pelanggan kota Surabaya. Pemanfaatannya tidak hanya sebatas untuk kebutuhan rumah tangga, tetapi untuk fasilitas umum juga. Seiring dengan pertumbuhan penduduk pertumbuhan air bersih semakin meningkat pula.

Tugas akhir ini ini menjelaskan tentang analisa kebutuhan air bersih untuk kecamatan Benowo kota Surabaya wilayah pelayanan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya pada tahun 2029, menganalisis ketersediaan air bersih IPAM di Kecamatan Benowo hingga tahun 2029 dengan acuan data sekunder dari PDAM Surya Sembada Kota Surabaya selaku pengelola IPAM di kawasan Surabaya, Selain itu juga menganalisa proyeksi pertumbuhan penduduk dengan metode Aritmatik & Geometrik pada tahun 2029 menghasilkan nilai adalah 57.010,61762 Jiwa.

Kebutuhan air PDAM di Kecamatan Benowo 10 tahun kedepan yaitu pada tahun 2029 adalah 217,764 liter/detik. Dan ketersediaan air IPAM di kawasan Benowo pada tahun 2029 sebesar 1061,29 liter/detik. Artinya debit air PDAM untuk daerah kecamatan Benowo mampu memenuhi kebutuhan air bersih sampai tahun 2029. Akan tetapi meskipun debit air dari PDAM memenuhi kebutuhan penduduk Benowo. PDAM Surya Sembada Kota Surabaya perlu mengembangkan pemetaan tekanan dan mengurangi tingkat kebocoran yang ada agar proses pendistribusian air di kawasan Benowo dapat maksimal dan sesuai dengan ketentuan Perusahaan yang berlaku. karena hingga saat ini Kecamatan Benowo masih sulit untuk mendapatkan air bersih. hal tersebut juga didukung dengan data tahun 2017 - 2019 yang menunjukkan bahwa tekanan air di kec tersebut tidak merata.

(Kata kunci : Kebutuhan Air, PDAM, Ketersediaan Air)

ANALYSIS OF CLEAN WATER NEEDS IN SUB-DISTRICT BENOWO KOTA SURABAYA BASED ON POPULATION GROWTH PROJECTION 2029

Student Name : Andri Agung Prakoso
NBI : 1431600118
Supervisor : Faradlillah Saves, ST., MT.

ABSTRACT

Local drinking water company sembada surabaya solar city is a company that has the authority to producing and distributing clean water to customers surabaya city . Its use not only to to the needs of households, but for facilities general also. Along with population growth clean water rise again.

The end of this analysis that of clean water needs in Benowo city Surabaya service areas solar companies sembada city Surabaya in 2029, analyzing clean water supplies in urban ipam benowo until 2029 with reference secondary data from the solar companies sembada city surabaya as the management of ipam, surabaya in the area it is also analyze the projected population growth with the aritmatik & geometric in 2029 produce value is 57.010,61762 soul.

The need for water companies in benowo 10 years is in 2029 is 217,764 liter / seconds And availability of water in the region in IPAM Benowo 2029 1061,29 liters / seconds It means companies for the discharge of water in Benowo able to fulfill a need clean water until 2029. Yet discharge of water from the Benowo. meets the needs of companies The city of Surabaya sembada solar companies need to develop mapping pressure and reduce the level of fraud which is as to process the water distribution in the benowo could well and in accordance with the applicable. company As it is one of in benowo is still difficult to obtain clean water. This is also supported by 2017 2019 - last year data indicating that the pressure of the water in the area uneven.

(Key Word : Clean Water Needs, PDAM, Availability of Clean Water)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI / ISTILAH	xiv
BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penulisan	3
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Untuk Kecamatan Pracimantoro Yang Dilayani PDAM Giri Tirta Sari Proyeksi Tahun 2027	5
2.1.2 Analisis Debit Andalan Air PDAM Untuk Pelanggan Di Daerah Zona 5 Wilayah Surabaya Barat.....	5
2.1.3 Analisis Kebutuhan Air & Ketersediaan Air Bersih Di Kawasan Citraland Surabaya.....	6
2.2 Pengertian Air.....	6
2.2.1 Pengertian Air bersih dan Air Minum	7
2.2.1.1 Air Bersih.....	7
2.2.1.2 Air Minum	7
2.2.2 Sumber Air	7
2.2.2.1 Air Hujan	7
2.2.2.2 Air Permukaan	7
2.2.2.3 Mata Air.....	7
2.2.2.4 Air Tanah	8
2.3 Standar Kebutuhan Air	8
2.3.2 Standar Kebutuhan Air Domestik.....	8
2.3.3 Standar kebutuhan air non domestic	8
2.4 Teori yang Digunakan Dalam Analisis	12
2.4.2 Data Proyeksi Jumlah Penduduk	
2.4.3 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Penduduk.....	13
BAB III	
METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Alir	17
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Tahapan Penelitian	19
3.3.1 Survey dan pengumpulan data.....	20
3.3.2 Pengumpulan data	20
3.3.3 Proyeksi Pertambahan Penduduk dan Pelanggan	20
3.3.4 Prediksi Pertumbuhan Penduduk dan Pelanggan Selama 10 Tahun.....	20

3.3.5	Prediksi Kebutuhan Air Bersih Untuk 10 Tahun Yang Akan Datang	20
3.3.6	Analisis Data	21
3.4	Kesimpulan	23
BAB IV		
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		
4.1	Analisis Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Tahun 2029	23
4.1.1	Data Penduduk	23
4.1.2	Data Penunjang	24
4.2	Analisis Data	25
4.2.1	Debit Andalan	25
4.2.2	Proyeksi Pertumbuhan Penduduk	26
4.3	Analisis Kebutuhan Air	31
4.3.1	Perhitungan Kebutuhan Air	34
4.4	Analisis Ketersediaan Air	46
	BAB V	51
PENUTUP		
	Kesimpulan	51
	Saran	51
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN 1 : FOTO DOKUMENTASI LAPANGAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Kota	10
Tabel 2.2 Jenis Konsumsi Pemakaian Air Bersih.....	10
Tabel 2.3 Tabel Kebutuhan Air Bersih.....	14
Tabel 2.4 Kebutuhan air bersih non domestik	15
Tabel 4 .1 Data Penduduk Kecamatan Benowo	23
Tabel 4 .2 Data Pertumbuhan Penduduk	24
Tabel 4. 3 Data-data Penunjang.....	25
Tabel 4 .4 Debit Andalan.....	26
Tabel 4. 5 Analisis Presentase Pertumbuhan Penduduk	27
Tabel 4.6 Perhitungan Proyeksi Tahun 2019 sampai tahun 2029.....	30
Tabel 4. 7 kriteria Perencanaan Air Bersih.....	32
Tabel 4.8 Kebutuhan air Non Domestik Untuk Kota Kategori I.II.III.dan IV	33
Tabel 4 .9 Kebutuhan air Non Domestik Untuk Kota Kategori V (Desa)	33
Tabel 4 .10 Kebutuhan air Non Domestik Untuk Kota Kategori Lain	34
Tabel 4 .11 Kebutuhan Air Untuk Sambungan Rumah	34
Tabel 4. 12 Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum	35
Tabel 4 .13 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Pendidikan	36
Tabel 4 .14 Kebutuhan Air untuk Masjid	37
Tabel 4 .15 Kebutuhan Air untuk Musholla	38
Tabel 4 .16 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Pasar	39
Tabel 4 .17 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Rumah Sakit	41
Tabel 4 .18 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Puskesmas	42
Tabel 4 .19 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Angkutan Umum	43
Tabel 4 .20 Kebutuhan Air Total di Kecamatan Benowo.....	44
Tabel 4 .21 Rekapitulasi Kebutuhan Air Total di Kecamatan Benowo (Lanjutan)	46
Tabel 4 .22 Ketersediaan Debit Air IPAM	46
Tabel 4 .23 Proyeksi Ketersediaan Debit Air IPAM	49

“Halaman Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 3. 2 Peta Lokasi	19
Gambar 4.1 Grafik Proyeksi Penduduk	31
Gambar 4 2 Grafik Proyeksi Ketersediaan Debit Air IPAM Karangpilang II	49

“Halaman Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR NOTASI / ISTILAH

Notasi	Keterangan	Satuan
\bar{x}	Nilai Rata rata hitung varian	
Q	Debit Aliran	m ³ /detik
v	Kecepatan Aliran	m/dt
A	Luas Penampang	m ²
V	Volume Air	m ³
T	Waktu	detik
P _n	Jumlah penduduk yang diperkirakan pada tahun ke-n	
P _o	Jumlah penduduk pada akhir tahun data	
r	Presentase angka pertumbuhan penduduk	
L _o	Kehilangan Air	Lt/detik
S _s	Kebutuhan harian maksimum	Lt/detik
S _r	Sambungan rumah	
HU	Hidran umum	
Pemerataan Tekanan	Suatu pekerjaan untuk meratakan tekanan air pada pipa, yang minimal tekanannya sesuai program/ peraturan perusahaan	
ln	Logaritma natural	

“Halaman Sengaja Dikosongkan”