

**ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR
BERSIH DI LINGKUNGAN YAYASAN
DARUT TAQWA PURWOSARI PASURUAN**



SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK SIPIL**

Oleh :

**ZUYYINA ULFA
2016.69.01.0008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2020**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISA KETERSEDIAAN DAN
KEBUTUHAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN YAYASAN DARUT TAQWA
PURWOSARI PASURUAN
NAMA : ZUYYYINA ULFA
NIM : 2016.69.01.0008

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing- masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 11 September 2020



Zuyyina Ulfa

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

(Per) **PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL :ANALISA KETERSEDIAAN DAN
KEBUTUHAN AIR BERSIH DI
LINGKUNGAN YAYASAN DARUT TAQWA
PURWOSARI PASURUAN
NAMA : ZUYYINA ULFA
NIM : 2016.69.01.0008

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Pasuruan, 11 September 2020

Menyetujui,



Pembimbing

Afrihatul Maulidiyah ST., MT.
NIP. Y. 0690814132

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

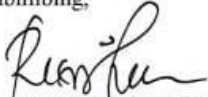
PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN YAYASAN DARUT TAQWA PURWOSARI PASURUAN
NAMA : ZUYYYINA ULFA
NIM : 2016.69.01.0008

Skripsi ini telah diajukan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 18 Agustus 2020. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (ST).

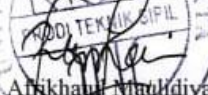
Pasuruan, 09 September 2020

Pembimbing,

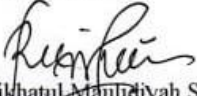

Afrikhatul Maulidiyah.ST..MT.
NIP. Y. 0690814132
Penguji Utama,


Ir. Januar Sasongko. MT.
NIP. Y. 06909201011

Kaprodi,


Afrikhatul Maulidiyah.ST..MT.
NIP. Y. 0690814132

Penguji Anggota,


Afrikhatul Maulidiyah.ST..MT.
NIP. Y. 0690814132

Dekan Fakultas Teknik,


Masbach Munir
NIP. Y. 06909201015

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Skripsi ini saya persembahkan kepada
Seluruh guru – guru ku yang telah mendidik secara
rohani dan dhohir.**

**Kepada bapak Bahrul Ulum dan ibu Nur Fadilah,
kedua orang tuaku yang tercinta**

Kepada seluruh keluarga dan sahabatku

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

MOTO

Ridho Allah Tergantung Pada Ridho Kedua
Orang Tua.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

ANALYSIS OF AVAILABILITY AND NEEDS OF CLEAN WATER IN THE FOUNDATION OF DARUT TAQWA PURWOSARI PASURUAN ENVIRONMENT

Zuyyina Ulfa

Civil Engineering Study Program Yudharta University Pasuruan

ABSTRACT

Islamic boarding schools are a complex educational institution in the teaching and learning process. Darut Taqwa Foundation is one of the Islamic education foundations that provides a complete level of education, by carrying out formal and Islamic boarding schools. So that meeting the needs of students, especially the need for clean water, must always be considered. Thus the analysis of the availability of clean water at the Darut Taqwa Foundation in terms of meeting the needs of clean water can be analyzed using different methods.

The method in calculating the availability of clean water used in this study is the calculation of the mainstay of the Fj Mock method, using rainfall data and climatological data. The method used to calculate the need for clean water uses population projection calculations using 3 methods, namely geometric, arithmetic and exponential and one method is selected by calculating the standard deviation. By knowing the population projection, the need for clean water can be analyzed using the assumption of every non-domestic need for clean water.

So that all the clean water needs of the Darut Taqwa foundation will be produced in 2020 amounting to $\pm 1,000,570$ l / year until in 2030 the need for clean water will reach $\pm 2,336,365$ l / year. And the availability of water using the mainstay flow calculation metoe Fj mock produces a water flow that can meet the needs of clean water ± 1.08 m³ / second / year, assuming the excess need for clean water in January - May and December is shifted to the month of value less water availability such as in

June - Nov & May). Thus, the results of the water balance that have been analyzed show that the availability of clean water can meet the needs of clean water, which is Darut Taqwa for the next 10 years.

Keywords: Availability, clean water needs, water balance

ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI LINGKUNGAN YAYASAN DARUT TAQWA PURWOSARI PASURUAN

Zuyyina Ulfa
Program Studi Teknik Sipil Universitas YudhartaPasuruan

ABSTRAK

Pondok pesantren merupakan suatu lembaga pendidikan yang komplek dalam proses KBM. Yayasan Darut Taqwa merupakan salah satu yayasan pendidikan islam yang menyediakan jenjang pendidikan yang lengkap, dengan mengusung pendidikan pesantren dan formal. Sehingga pemenuhan kebutuhan para peserta didik terutama kebutuhan air bersih harus selalu di perhatikan. Dengan demikian analisa ketersediaan air bersih di yayasan darut taqwa dalam hal pemenuhan kebutuhan air bersih dapat di analisa menggunakan metode yang berbeda.

Metode dalam menghitung ketersediaan air bersih yang digunakan dalam penelitian ini adalah perhitungan debit andalan metode *Fj Mock*, dengan menggunakan data hujan dan data klimatologi. Metode yang digunakan untuk menghitung kebutuhan air bersih menggunakan perhitungan proyeksi penduduk dengan memakai 3 metode yaitu geometrik, aritmatik dan eksponensial dan dipilih 1 metode dengan menghitung standar deviasi. Dengan mengetahui proyeksi penduduk, kebutuhan air bersih dapat di analisa dengan menggunakan asumsi dari setaip kebutuhan air bersih yang non domestik.

Sehingga dihasilkan seluruh kebutuhan air bersih di yayasan Darut Taqwa pada tahun 2020 sebesar $\pm 1.000.570$ l/tahun hingga pada tahun 2030 kebutuhan air bersih mencapai $\pm 2.336.365$ l/tahun. Dan ketersediaan air dengan menggunakan perhitungan debit andalan metode *Fj mock* menghasilkan debit air yang dapat mencukupi kebutuhan air bersih $\pm 1,08$

m³/detik/tahun, dengan asumsi kelebihan kebutuhan air bersih pada bulan januari – mei dan bulan desember di alihkan pada bulan yang nilai ketersediaan airnya kurang seperti pada bulan Juni – Nov & Mei). Sehingga dengan demikian hasil *water balance* atau neraca air yang telah di analisa bahwa ketersediaan air bersih di dapat mencukupi kebutuhan air bersih yaysan Darut Taqwa hingga 10 tahun kedepan.

Kata Kunci: Ketersediaan, kebutuhan air bersih, neraca air

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat, petunjuk, serta pertolongan- Nya sehingga proses pelaksanaan dan penusunan laporan Skripsi ini yang bertempat di Yayasan Darut Taqwa dengan judul Analisa Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih di Lingkungan Yayasan Darut Taqwa Purwosari Pasuruan dapat terselesaikan dengan lancar.

Penyusun menyadari dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan PKN tidak akan dapat berjalan maksimal tanpa adanya dukungan dari civitas akademik, instansi dan para tokoh – tokoh yang ikut serta membantu dalam merealisasikan pelaksanaan PKN, maka dari itu penyusun tidak lupa untuk mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Guru besar kami, Romo KH.Sholeh Bahruddin Kalam yang senantiasa memberikan siraman rohani serta siraman ilmu kepada kami agar kami dapat menjadi orang yang bermanfaat dan selalau mendapat keberuntungan.
2. Bapak Dr. H Agus Kholid Murtadlo Rektor Universitas Yudharta sekaligus pengasuh kami yang senantiasa memotivasi di lingkup akademik dan non akademik.
3. Ibu Afrikhatul Maulidiyah, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Yudharta dan sekaligus Dosen pembimbing Skripsi kami yang telah dengan sabar meluangkan waktunya untuk membimbing kami dalam pelaksanaan hingga penyusunan laporan skripsi.
4. Ning Luluk Nadziroh selaku pengasuh kami yang senantiasa selalu memberikan iringan do'a untuk seluruh peserta didiknya
5. Bapak Ir. Januar Sasongko, ST.,MT selaku penguji sidang skripsi sekaligus pembimbing dan dosen Teknik Sipil yang dengan sabar selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada kami.

6. Seluruh Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang dengan sabar memberikan dan mencururkan ilmu – ilmu nya untuk keberhasilan masa depan kami.
7. Bapak Bahrul Ulum dan Ibu Nur Fadilah kedua orang tua kami yang selalu memberikan dukungan secara rohani , materi dan semangat untuk kesuksesan dan keberhasilan penyusun dalam segala kegiatan.
8. M. Rehan Firdaus adikku tercinta sebagai penadah seagala keluh kesahku.
9. Seluruh sahabat H.01 dan H.16 yang telah memberikan dorongan semangat.
10. Sahabat – sahabat ku seperjuangan dalam menuntaskan S1 (Micil, Lala, Yuli, Evi, Shofwa)
11. Seluruh teman – teman Teknik Sipil Universitas Yudharta yang juga sedang berjuang untuk menuntaskan tugas akhir ini.
12. Chagia yang selalu memberikan semangat untuk kesuksesan menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Dan semua pihak yang telah ikut serta dalam menyukseskan kegiatan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Sesungguhnya kesempurnaan hanyalah milik yang Maha Esa maka Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Penyusun sangat membuka lebar atas saran dan kritik yang bernilai dan dapat membangun dalam memperbaiki penyusunan laporan skripsi ini. Penyusun berharap laporan ini dapat membawa manfaat bagi pembaca dan khususnya bagi mahasiswa teknik sipil. Amin.

Pasuruan, 18 Agustus 2020
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS Error! Bookmark not defined.	
PERSETUJUAN SKRIPSI Error! Bookmark not defined.	
PENGESAHAN SKRIPSI	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
MOTO	xi
ABSTRACT	xiii
ABSTRAK	xv
KATA PENGANTAR.....	xvii
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN Error! Bookmark not defined.	
1.1. Latar Belakang.. Error! Bookmark not defined.	
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.

- 2.1. Penelitian Terdahulu..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2. Landasan Teori **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.1. Siklus Hidrologi **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.2. Curah Hujan..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.3. Ketersediaan Air Bersih . **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.4. Catchment Area **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.5. Metode Fj. Mock **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.5.1. Evapotranspirasi aktual (Ea)/ Evapotranspirasi terbatas (Et) **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.5.2. Keseimbangan Air di Permukaan Tanah.. **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.5.3. Limpasan dan Penyimpanan Air Tanah (*run off & groundwater storage*) . **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.6. Debit Andalan... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.6.1. Perhitungan Metode Ranking **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.7. Neraca Air (*Water Balance*).. **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.8. Proyeksi Penduduk **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.2.9. Definisi Air Bersih **Error! Bookmark not defined.**

- 2.2.10. Kualitas Air Bersih..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2.11. Sumber Air Bersih..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2.12. Kebutuhan Air Bersih..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2.13. Kehilangan Air **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2.14. Kebutuhan Total Air Bersih ..**Error! Bookmark not defined.**
- 2.2.15. Kebutuhan Air Harian Maksimum **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2.16. Kebutuhan Air Jam Puncak...**Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODOLOGI PENELITIAN. Error! Bookmark not defined.

- 3.1 Kerangka Pemikiran..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.1.1 Kerangka Pemikiran Kebutuhan Air Bersih **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.1.2 Kerangka Pemikiran Ketersediaan Air Bersih **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2 Metodologi Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.1 Jenis Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.2 Lokasi Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

- 3.3 Tahap-tahap Penelitian ... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3.1 Tahap Persiapan **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3.2 Tahap Pengumpulan Data..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3.3 Tahap Pengolahan Data.. **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3.4 Analisis dan Pembahasan **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3.5 Hasil dan Kesimpulan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4 Diagram Alir Penelitian.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5. Diagram Alir Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV PEMBAHASAN...**Error! Bookmark not defined.**

- 4.1. Ketersediaan Air bersih .. **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.1. Pengumpulan Data Sekunder **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.3. Analisa Ketersediaan Air Menggunakan Metode *FJ. Mock*. **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.4. Perhitungan Debit Andalan ... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.4.1. Perhitungan Metode Ranking .. **Error! Bookmark not defined.**

4.2.	Analisa Kebutuhan Air Bersih.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.	Kebutuhan Air Non Domestik Penduduk.	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.	Menghitung Laju Pertumbuhan Penduduk	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.	Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.	Kebutuhan Air Non Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5.	Kebutuhan Air Bersih untuk Fasilitas Pendidikan dan Perkantoran..	Error! Bookmark not defined.
4.2.6.	Analisa Kebutuhan Air Total.	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Perhitungan <i>Water Balance</i> ...	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN...		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN-LAMPIRAN..		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Penulis..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2. Kriteria Perencanaan Air Bersih dan Standar Kebutuhan Air Domestik..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.3. Kriteria dan Standar Kebutuhan Air *Non* Domestik **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1– 4.2 data debit ketersediaan air saat ini **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Debit Air Sumber **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Debit *Inflow* pada Tandon **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 data rata-rata curah hujan 3 stasiun... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4. Evapotranspirasi Bulanan pada Catchment Sengonagung	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 hasil Perhitungan Debit Andalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6. hasil perhitungan ranking debit andalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7. Hasil Plot Perhitungan Ranking Debit Andalan..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Jumlah Penduduk Pondok Pesantren Ngalah Per Asrama Tahun 2009 - 2019	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 laju pertumbuhan penduduk	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8. Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Aritmatik...	53
Tabel 4.9. Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Geometrik .	54
Tabel 4.10. Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Eksponensial	55
Tabel 4.11. perhitungan standar deviasi metode aritmatik...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12. perhitungan standar deviasi metode geometrik .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13. perhitungan standar deviasi metode eksponensial	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14. perhitungan Kebutuhan Air <i>Non</i> Domestik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15. Jumlah Penghuni Sekolah Yayasan Darut Taqwa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16. Jumlah Poyeksi Penghuni Sekolah Yayasan Darut Taqwa.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.17. Perhitungan kebutuhan fasilitas pendidikan dan perkantoran **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15. Perhitungan kebutuhan air total **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16. Perhitungan Neraca Air **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17. Jumlah Q yang di alihkan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Kebutuhan Air Bersih.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2. Kerangka Pemikiran Ketersediaan Air Bersih .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3. Peta Lokasi Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4. Peta Lokasi Sub DAS Welang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5. Diagram Alir Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1. wilayah Sub DAS Kali Jempinang.....**Error! Bookmark not defined.**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)