

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISA KETERSEDIAAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR GUNA PENYEDIAAN AIR DOMESTIK di DESA RINGINPITU KECAMATAN KEDUNGAWARU KABUPATEN TULUNGAGUNG**



*Disusun oleh:*

**NIA NURMALASARI**

NIM. 17513180

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KADIRI  
2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

ANALISA KETERSEDIAAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR GUNA  
PENYEDIAAN AIR DOMESTIK di DESA RINGINPITU KECAMATAN  
KEDUNGAWARU KABUPATEN TULUNGAGUNG

### Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu dan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik

Penyusun,



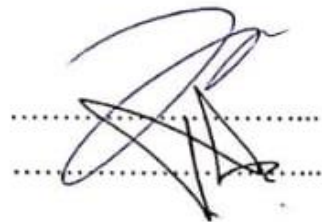
**NIA NURMALASARI**  
NIM. 17513180

Disetujui untuk diuji :

Kediri, 5 Maret 2021 .....

Dosen Pembimbing :

1. Pembimbing 1 : Suwarno,ST.MT.
2. Pembimbing 2 : Moch. Zaenuri Arifin ST.MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KADIRI**  
**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA KETERSEDIAAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR GUNA  
PENYEDIAAN AIR DOMESTIK di DESA RINGINPITU KECAMATAN  
KEDUNGAWARU KABUPATEN TULUNGAGUNG

Penyusun,

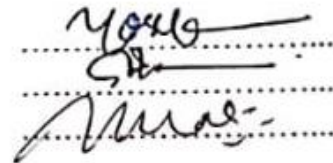


**NIA NURMALASARI**  
NIM. 17513180

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus  
pada ujian Skripsi program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Kadiri  
Pada tanggal : 27 Maret 2021

Tim Penguji :

1. Yosef Cahyo SP.ST.MT.M.Eng
2. Edy Gardjito, ST. MT.
3. Romadhon, ST.MT.



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Kadiri



**YOSEF CAHYO SP, ST.MT.M.Eng**  
NIK. 19990901

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Fakultas Teknik  
Universitas Kadiri



**EKO SISWANTO, ST.MT**  
NIK. 201204011

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Nia Nurmalasari**

NIM : **17513180**

Alamat : **Jl. Adi Sucipto Gg. I no. 24 Kenayan Kecamatan  
Tulungagung Kabupaten Tulungagung**

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kadiri dengan judul :

**ANALISA KETERSEDIAAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR GUNA  
PENYEDIAAN AIR DOMESTIK di DESA RINGINPITU KECAMATAN  
KEDUNGAWARU KABUPATEN TULUNGAGUNG**

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab Pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sangsi, sesuai hokum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikkian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Kediri, 5 Maret 2021

Hormat Saya,



**Nia Nurmalasari**

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul : **ANALISA KETERSEDIAAN TERHADAP KEBUTUHAN AIR GUNA PENYEDIAAN AIR DOMESTIK di DESA RINGINPITU KECAMATAN KEDUNGAWARU KABUPATEN TULUNGAGUNG** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan pembimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Yosef Cahyo SP, ST.,MT.,M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
2. Bapak Eko Siswanto, ST.,MT selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
3. Bapak Suwarno,ST.MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang bersedia membimbing dan membina saya untuk Tugas Akhir ini.
4. Bapak Moch. Zaenuri Arifin,ST.MT. selaku pembimbing 2 yang bersedia membimbing dan membina saya untuk Tugas Akhir ini.
5. Semua Instansi yang bersedia membantu, membimbing, dan membina saya untuk Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kelancaran Tugas Akhir yang penyusun akan lalui.

Kediri, 5 Maret 2021

Penyusun



**NIA NURMALASARI**  
NIM 17513180

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b> | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>             | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>               | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                 | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                     | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                  | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                    |             |
| 1.1 Latar Belakang .....                    | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                   | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                 | 2           |
| 1.4 Batasan Masalah .....                   | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                | 3           |
| 1.5.1 Untuk Mahasiswa .....                 | 3           |
| 1.5.2 Untuk Masyarakat .....                | 3           |
| 1.5.3 Untuk Perguruan Tinggi .....          | 4           |
| 1.6 Sistematika Penyusunan Laporan .....    | 4           |
| 1.7 Lokasi Penelitian.....                  | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>              |             |
| 2.1 Pengertian Air .....                    | 6           |
| 2.2 Sumber Air.....                         | 6           |
| 2.2.1 Air Laut .....                        | 6           |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.2 Air Hujan .....                                 | 7  |
| 2.2.3 Air Permukaan .....                             | 7  |
| 2.2.4 Air Tanah .....                                 | 7  |
| 2.3 Ketersediaan Air .....                            | 9  |
| 2.3.1 Aplikasi Sebaran Normal .....                   | 11 |
| 2.3.2 Aplikasi Sebaran Log Normal Dua Parameter ..... | 12 |
| 2.3.3 Aplikasi Sebaran Log Pearson Tipe III .....     | 13 |
| 2.3.4 Aplikasi Sebaran Gumbel Tipe I .....            | 15 |
| 2.4 Kebutuhan Air.....                                | 18 |
| 2.4.1 Metode Aritmatika .....                         | 18 |
| 2.4.2 Metode Geometik .....                           | 19 |
| 2.4.3 Metode Eksponensial.....                        | 19 |
| 2.5 Sistem Penyediaan Air Bersih .....                | 20 |
| 2.5.1 Sistem Distribusi Air .....                     | 20 |
| 2.5.2 Sistem Jaringan Pipa.....                       | 21 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|   |    |
|---|----|
| 3.1. Tempat Penelitian .....              | 22 |
| 3.2. Alur Penelitian .....                | 23 |
| 3.3. Tahap Penelitian .....               | 24 |
| 3.3.1 Analisa Proyeksi Penduduk .....     | 24 |
| 3.3.2 Analisa Ketersediaan Air .....      | 24 |
| 3.3.3 Analisa Kebutuhan Air Domestik..... | 25 |
| 3.4. Pengumpulan Data .....               | 25 |
| 3.4.1 Data Sekunder .....                 | 25 |
| 3.4.2 Data Primer .....                   | 26 |

### **BAB IV PEMBAHASAN**

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian ..... | 27 |
| 4.1.1 Lokasi Penelitian .....             | 27 |
| 4.1.2 Kondisi Iklim .....                 | 29 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 4.2 Data Hasil Penelitian .....     | 29 |
| 4.2.1 Data Penduduk.....            | 29 |
| 4.2.2 Data Debit .....              | 31 |
| 4.3 Analisa Data .....              | 33 |
| 4.3.1 Ketersediaan Air .....        | 33 |
| 4.3.2 Proyeksi Jumlah Penduduk..... | 41 |
| 4.3.3 Kebutuhan Air Domestik .....  | 44 |
| 4.3.4 Sistem Penyediaan Air .....   | 47 |

## **BAB V PENUTUP**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 51 |
| 5.2 Saran .....      | 51 |

## **DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Faktor Frekuensi Untuk Sebaran Normal .....  | 12 |
| Tabel 2.2 Faktor Frekuensi Untuk Sebaran Log Normal Dua Parameter .....                                      | 13 |
| Tabel 2.3 Faktor Frekuensi Untuk Sebaran Log Pearson Tipe III .....  | 14 |
| Tabel 2.4 Hubungan $Y_n$ dan $S_n$ dengan Jumlah Data ( $n$ ).....   | 15 |
| Tabel 2.5 Nilai Variabel Reduksi Gumbel.....   | 16 |
| Tabel 2.6 Nilai $X^2$ Kritis Uji Chi Kuadrat.....  | 17 |
| Tabel 4.1 Data Jumlah Penduduk Desa Ringinpitu Tahun 2016-2020.....  | 30 |
| Tabel 4.2 Data Sambungan Yang Aktif di Desa Ringinpitu .....   | 30 |
| Tabel 4.3 Koefisien Kekasaran Manning.....   | 31 |
| Tabel 4.4 Koefisien Limpasan .....   | 32 |
| Tabel 4.5 Data Curah Hujan Maksimum Kecamatan Kedungwaru pada Tahun 2005 – 2020.....                         | 33 |
| Tabel 4.6 Data Perhitungan Parameter Statistik .....   | 35 |
| Tabel 4.7 Data Perhitungan Parameter Statistik Cara Logaritma .....  | 36 |
| Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Hasil Uji Statistik .....   | 37 |
| Tabel 4.9 Hasil Perhitungan $X^2$ .....  | 38 |
| Tabel 4.10 Data Curah Hujan Kecamatan Kedungwaru Tahun 2020 dan Perhitungan Konversi 10 Tahun Mendatang..... | 39 |
| Tabel 4.11 Data Hitungan Debit per Bulan.....  | 40 |
| Tabel 4.12 Data Hitungan Volume per Bulan.....   | 41 |
| Tabel 4.13 Data Laju Pertumbuhan .....   | 42 |
| Tabel 4.14 Proyeksi Hitung Mundur.....   | 43 |

|  |    |
|--|----|
| Tabel 4.15 Proyeksi Hitung Maju .....            | 44 |
| Tabel 4.16 Kriteria Perencanaan Air Bersih ..... | 45 |
| Tabel 4.17 Hitungan Kebutuhan Air Domestik ..... | 46 |
| Tabel 4.18 Hitungan Volume Tampungan.....        | 48 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian .....                  | 5  |
| Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....                  | 22 |
| Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian .....                   | 23 |
| Gambar 4.1 Peta Kecamatan Kedungawaru.....               | 27 |
| Gambar 4.2 Kondisi Sungai Yang Dilakukan Penelitian..... | 31 |
| Gambar 4.3 Penampang Saluran Sungai .....                | 34 |
| Gambar 4.4 Ilustrasi Hitungan O .....                    | 34 |
| Gambar 4.5 Grafik Histogram Debit Tampang.....           | 49 |
| Gambar 4.6 Penampang Kolam Penampungan.....              | 50 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Jumlah Penduduk Menurut Desa dan Jenis Kelamin, 2016

Lampiran 2. Jumlah Penduduk Menurut Desa dan Jenis Kelamin, 2017

Lampiran 3. Jumlah Penduduk Menurut Desa dan Jenis Kelamin, 2018

Lampiran 4. Jumlah Penduduk Menurut Desa/Kelurahan dan Jenis Kelamin di Kecamatan Kedungwaru, 2019

Lampiran 5. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2014

Lampiran 6. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2015

Lampiran 7. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2016

Lampiran 8. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2017

Lampiran 9. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2018

Lampiran 10. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2019

Lampiran 11. Curah Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2020

Lampiran 12. Hari Hujan Menurut Kecamatan dan Bulan di Kabupaten Tulungagung, 2020

Lampiran 13. Surat Pengantar

Lampiran 14. Surat Balasan Pengantar