

**PENGEMBANGAN JARINGAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI  
DESA BELAHANREJO, DESA SLEMPIT, DAN DESA SIDORAHARJO  
KECAMATAN KEDAMEAN KABUPATEN GRESIK**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) Pada  
Program Studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

SOVIA AYU FRIDAYANTI

NIM. 09020521043

Dosen Pembimbing:

Arqowi Pribadi, M. Eng

Ir. Teguh Taruna Utama, S.T, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPELSURABAYA**

**2025**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sovia Ayu Fridayanti  
NIM : 09020521043  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul "Pengembangan Jaringan Sistem Penyediaan Air Minum di Desa Belahanrejo, Desa Slempit, dan Desa Sidoraharjo Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik". Apabila suatu nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Sovia Ayu Fridayanti)

NIM 09020521043

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Dokumen Tugas Akhir oleh:

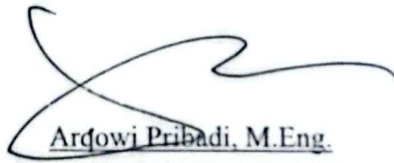
NAMA : Sovia Ayu Fridayanti  
NIM : 09020521043  
JUDUL : Pengembangan Jaringan Sistem Penyediaan Air Minum di  
Desa Belahanrejo, Desa Slempit, dan Desa Sidoraharjo  
Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan,

Surabaya, 24 Juni 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Ardowi Pribadi, M.Eng.  
NIP.198701032014031001

  
Ir. Teguh Taruna Utama, S.T, M.T.  
NIP.198705022023211021

## PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

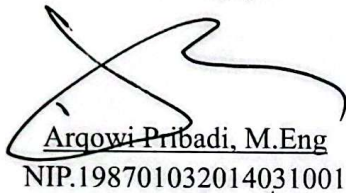
Tugas Akhir Oleh,

NAMA : Sovia Ayu Fridayanti  
NIM : 09020521043  
JUDUL : Pengembangan Jaringan Sistem Penyediaan Air Minum di Desa Belahanrejo, Desa Slempit, dan Desa Sidoraharjo Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik

Telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi  
Surabaya, 24 Juni 2025

Mengetahui,  
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I

  
Argowi Pribadi, M.Eng  
NIP.198701032014031001

Dosen Penguji II

  
Ir. Teguh Taruna Utama, S.T., M.T  
NIP.198705022023211021

Dosen Penguji III

  
Ir. Sulistiya Nengse, S.T., M.T  
NIP.199010092020122019

Dosen Penguji IV

  
Amrullah, M. Ag  
NIP.197309032006041001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel Surabaya

  
Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.  
NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300  
E-Mail : [saintek@uinsby.ac.id](mailto:saintek@uinsby.ac.id) Website : [www.uinsby.ac.id](http://www.uinsby.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini,  
saya :

Nama : SOVIA AYU FRIDAYANTI  
NIM : 09020521043  
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN  
E-mail address : [Soviaayuaja@gmail.com](mailto:Soviaayuaja@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

Yang berjudul :

PENGEMBANGAN JARINGAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI DESA  
BELAHANREJO, DESA SLEMPIT, DAN DESA SIDORAHARJO KECAMATAN  
KEDAMEAN KABUPATEN GRESIK

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 24 Juni 2025

Penulis

(Sovia Ayu Fridayanti)

## **ABSTRACT**

*The planning of a water supply distribution system is an important effort to ensure the sustainable fulfillment of clean water needs for the community. This study was conducted in Belahanrejo Village, Slempit Village, and Sidoraharjo Village, Kedamean District, Gresik Regency, with the objective of designing a water supply network system that can meet both current and future demands. Based on the analysis, the average water demand (average discharge) in the three villages is 74.50 liters/second, while the peak hour demand reaches 223.49 liters/second. The distribution system is designed using two types of pipes: HDPE pipes for the main distribution network and PVC pipes for the secondary distribution network, with pipe diameters ranging from 315 mm to 50 mm. The total planned pipeline length is 35,152 m, supplied from the Banyuurip TPI Reservoir. The hydraulic analysis results show that the pressure within the network ranges from 402 m to 5.95 m, while the flow velocity ranges from 4.52 m/s to 0.87 m/s. From the perspective of the work volume (Bill of Quantity/BOQ), the planning requires land clearing and stripping of 15,618.9 m<sup>2</sup>, soil excavation of 12,288 m<sup>3</sup>, sand bedding of 2,962.2 m<sup>3</sup>, backfilling of 3,431 m<sup>3</sup>, soil compaction of 3,431 m<sup>3</sup>, and paving works covering 925.20 m<sup>2</sup>, along with 497 pipe accessories. The total estimated project cost (RAB) is IDR 17,683,420,000.*

*Keywords: SPAM, Water, Distribution, EPANET, Gresik.*

## DAFTAR ISI

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                     | ii                                  |
| KATA PENGANTAR .....                          | iv                                  |
| DAFTAR ISI.....                               | v                                   |
| DAFTAR TABEL.....                             | ix                                  |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xiv                                 |
| DAFTAR PERSAMAAN .....                        | xv                                  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                        | 19                                  |
| 1.1. Latar Belakang.....                      | 19                                  |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                    | 22                                  |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                   | 22                                  |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                  | 23                                  |
| 1.5. Batasan Masalah.....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                  | 24                                  |
| 2.1. Definisi Air Minum .....                 | 24                                  |
| 2.2. Air Baku .....                           | 26                                  |
| 2.3. Klasifikasi Air Baku.....                | 30                                  |
| 2.4. Kebutuhan Air Domestik.....              | 30                                  |
| 2.5. Kebutuhan Air Non-Domestik .....         | 31                                  |
| 2.6. Persyaratan Penyediaan Air Minum.....    | 31                                  |
| 2.7. Sistem Penyediaan Air Minum.....         | 33                                  |
| 2.7.1. Sistem Distribusi Air Minum .....      | 33                                  |
| 2.7.2. Metode Proyeksi Penduduk.....          | 34                                  |
| 2.7.3. Proyeksi Kebutuhan Fasilitas Umum..... | 38                                  |
| 2.7.4. Jaringan Distribusi.....               | 39                                  |

|                                |                                                    |    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|----|
| 2.7.5.                         | Bangunan Penunjang Jaringan Distribusi.....        | 42 |
| 2.7.6.                         | Perlengkapan Jaringan Pipa Distribusi.....         | 43 |
| 2.8.                           | Perpipaan .....                                    | 44 |
| 2.8.1.                         | Penanaman Pipa.....                                | 44 |
| 2.8.2.                         | Hidrolika Aliran Pipa .....                        | 45 |
| 2.8.3.                         | Kehilangan Tekanan ( <i>Headloss</i> ) .....       | 45 |
| 2.8.4.                         | Garis Tekanan (HGL) dan Garis Tenaga (EGL) .....   | 50 |
| 2.8.5.                         | Pemompaan .....                                    | 51 |
| 2.8.6.                         | Epanet.....                                        | 52 |
| 2.8.7.                         | <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ) .....                | 52 |
| 2.8.8.                         | Rencana Anggaran Biaya .....                       | 52 |
| 2.8.9.                         | Penelitian Terdahulu.....                          | 53 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... |                                                    | 59 |
| 3.1.                           | Jenis Penelitian .....                             | 59 |
| 3.2.                           | Lokasi Penelitian .....                            | 59 |
| 3.3.                           | Waktu Penelitian .....                             | 61 |
| 3.4.                           | Alat Penelitian.....                               | 61 |
| 3.5.                           | Tahapan Penelitian .....                           | 61 |
| 3.5.1.                         | Tahap Persiapan.....                               | 61 |
| 3.5.2.                         | Tahap Pelaksanaan .....                            | 63 |
| 3.5.3.                         | Tahap Pengolahan Data.....                         | 63 |
| 3.6.                           | Analisis Data .....                                | 64 |
| 3.6.1.                         | Analisis Kebutuhan Air Bersih.....                 | 64 |
| 3.6.2.                         | Analisis Perencanaan Jaringan Distribusi SPAM..... | 65 |
| 3.6.3.                         | Analisis BOQ dan RAB.....                          | 68 |
| 3.7.                           | Tahapan Penyusunan Laporan.....                    | 68 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PERENCANAAN .....                                           | 69  |
| 4.1.    Gambaran Umum Desa Pengembangan Jaringan SPAM .....                              | 69  |
| 4.2.    Kondisi Demografi Desa Pengembangan Jaringan SPAM .....                          | 70  |
| 4.3.    Kondisi Fasilitas Umum .....                                                     | 70  |
| 4.3.1.    Sarana Pendidikan .....                                                        | 70  |
| 4.3.2.    Sarana Kesehatan.....                                                          | 71  |
| 4.3.3.    Tempat Peribadatan .....                                                       | 71  |
| 4.3.4.    Instansi Pemerintah .....                                                      | 72  |
| 4.4.    Gambaran Umum Desa yang di Lalui Pipa.....                                       | 72  |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                                          | 73  |
| 5.1.    Proyeksi Penduduk .....                                                          | 73  |
| 5.1.1.    Penentuan Metode Proyeksi Jumlah Penduduk Desa.....                            | 73  |
| 5.1.2.    Penentuan Metode Proyeksi Jumlah Penduduk Desa yang Dilalui<br>Oleh Pipa ..... | 95  |
| 5.2.    Proyeksi Jumlah Fasilitas Umum .....                                             | 119 |
| 5.2.1.    Tempat Peribadatan .....                                                       | 119 |
| 5.2.2.    Sarana Pendidikan .....                                                        | 128 |
| 5.2.3.    Instansi Pemerintah & Sarana Kesehatan.....                                    | 132 |
| 5.3.    Analisis Kebutuhan Air Bersih.....                                               | 137 |
| 5.3.1.    Analisis Kebutuhan Air Bersih (Domestik) .....                                 | 139 |
| 5.3.2.    Analisis Kebutuhan Air Bersih (Non-Domestik) .....                             | 140 |
| 5.3.3.    Perhitungan Total Kebutuhan Air Bersih .....                                   | 145 |
| 5.3.4.    Perhitungan Kehilangan Air .....                                               | 145 |
| 5.3.5.    Analisis Debit Air Rata-Rata.....                                              | 146 |
| 5.3.6.    Analisis Debit Air Maksimum.....                                               | 146 |
| 5.3.7.    Analisis Debit Air Jam Puncak.....                                             | 147 |

|                      |                                                           |     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 5.4.                 | Analisis Pengembangan Sistem Distribusi Air Minum.....    | 155 |
| 5.4.1.               | Persentase Pelayanan dan Skenario Jaringan .....          | 155 |
| 5.4.2.               | Analisis Hidraulik.....                                   | 324 |
| 5.5.                 | Analisis Hidrolik Software <i>EPANET 2.2</i> .....        | 414 |
| 5.5.1.               | Simulasi Hidraulik di EPANET .....                        | 416 |
| 5.6.                 | Perhitungan Bill of Quantity (BOQ) & Anggaran Biaya ..... | 458 |
| 5.6.1.               | Analisis Harga Satuan Upah dan Bahan.....                 | 458 |
| 5.6.2.               | Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....                      | 458 |
| 5.6.3.               | Rekapitulasi AHSP.....                                    | 458 |
| 5.6.4.               | Analisis BOQ.....                                         | 458 |
| BAB VI PENUTUP ..... |                                                           | 468 |
| 6.1.                 | Kesimpulan.....                                           | 468 |
| 6.2.                 | Saran.....                                                | 468 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |                                                           | 470 |

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Kebutuhan Air Bersih Menurut jumlah Penduduk .....                                  | 30 |
| Tabel 2. 2 Kebutuhan Air Non-Domestik .....                                                    | 31 |
| Tabel 2. 3 Jumlah Standar Pelayanan Minimal Fasilitas Umum .....                               | 38 |
| Tabel 2. 4 Dasar Penanaman dan Diameter Pipa .....                                             | 44 |
| Tabel 2. 5 Koefisien Hazen-William .....                                                       | 46 |
| Tabel 2. 6 Nilai $\epsilon$ untuk Koefisien Colebrook .....                                    | 47 |
| Tabel 2. 7 Konstanta Kehilangan Tekanan Minor .....                                            | 48 |
| Tabel 2. 8 Standar Jumlah dan Ukuran Pompa .....                                               | 51 |
| Tabel 2. 9 Penelitian Terdahulu SPAM .....                                                     | 53 |
| Tabel 3. 1 Analisis Data Sekunder .....                                                        | 63 |
| Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Desa Pengembangan Tahun 2015-2024 .....                             | 70 |
| Tabel 4. 2 Jumlah Sarana Pendidikan Desa Pengembangan Tahun 2024.....                          | 71 |
| Tabel 4. 3 Jumlah Sarana Kesehatan Pada Desa Pengembangan Tahun 2024 .....                     | 71 |
| Tabel 4. 4 Jumlah Tempat Peribadatan Pada Desa Pengembangan Tahun 2024..                       | 71 |
| Tabel 4. 5 Jumlah Instansi Pemerintah Pada Desa Pengembangan Tahun 2024..                      | 72 |
| Tabel 4. 6 Jumlah Penduduk, Luas Wilayah, Dan Kepadatan Desa Dilewati Pipa<br>Tahun 2023 ..... | 72 |
| Tabel 5. 1 Pertumbuhan Penduduk Desa Belahanrejo .....                                         | 74 |
| Tabel 5. 2 Perhitungan Metode Aritmatika Desa Belahanrejo .....                                | 75 |
| Tabel 5. 3 Perhitungan Metode Geometri Desa Belahanrejo.....                                   | 76 |
| Tabel 5. 4 Perhitungan Metode <i>Least Square</i> Desa Belahanrejo.....                        | 77 |
| Tabel 5. 5 Standar Deviasi Metode Perhitungan Aritmatik Desa Belahanrejo.....                  | 78 |
| Tabel 5. 6 Standar Deviasi Metode perhitungan Geometri Desa Belahanrejo .....                  | 79 |
| Tabel 5. 7 Standar Deviasi Metode perhitungan <i>Least Square</i> Desa Belahanrejo             | 80 |
| Tabel 5. 8 Pertumbuhan Penduduk Desa Slempit.....                                              | 81 |
| Tabel 5. 9 Perhitungan Metode Aritmatika Desa Slempit .....                                    | 82 |
| Tabel 5. 10 Perhitungan Metode Geometri Desa Slempit .....                                     | 83 |
| Tabel 5. 11 Perhitungan Metode <i>Least Square</i> Desa Slempit.....                           | 83 |
| Tabel 5. 12 Standar Deviasi Metode Perhitungan Aritmatik Desa Slempit.....                     | 85 |
| Tabel 5. 13 Standar Deviasi Metode perhitungan Geometri Desa Slempit .....                     | 86 |

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 5. 14 Standar Deviasi Metode perhitungan <i>Least Square</i> Desa Slempit ....      | 86  |
| Tabel 5. 15 Pertumbuhan Penduduk Desa Sidoraharjo.....                                    | 87  |
| Tabel 5. 16 Perhitungan Metode Aritmatika Desa Sidoraharjo .....                          | 89  |
| Tabel 5. 17 Perhitungan Metode Geometri Desa Sidoraharjo .....                            | 90  |
| Tabel 5. 18 Perhitungan Metode <i>Least Square</i> Desa Sidoraharjo .....                 | 90  |
| Tabel 5. 19 Standar Deviasi Metode Perhitungan Aritmatik Desa Sidoraharjo ...             | 92  |
| Tabel 5. 20 Standar Deviasi Metode perhitungan Geometri Desa Sidoraharjo ....             | 93  |
| Tabel 5. 21 Standar Deviasi Metode perhitungan <i>Least Square</i> Desa Sidoraharjo ..... | 93  |
| Tabel 5. 22 Statistik Jumlah Penduduk Desa Banyuurip .....                                | 95  |
| Tabel 5. 23 Perhitungan Metode Aritmatika Desa Banyuurip.....                             | 97  |
| Tabel 5. 24 Perhitungan Metode Geometri Desa Banyuurip .....                              | 98  |
| Tabel 5. 25 Perhitungan Metode <i>Least Square</i> Desa Banyuurip .....                   | 98  |
| Tabel 5. 26 Standar Deviasi Metode Perhitungan Aritmatik Desa Banyuurip ...               | 100 |
| Tabel 5. 27 Standar Deviasi Metode perhitungan Geometri Desa Banyuurip....                | 101 |
| Tabel 5. 28 Standar Deviasi Metode perhitungan <i>Least Square</i> Desa Banyuurip .....   | 101 |
| Tabel 5. 29 Statistik Jumlah Penduduk Desa Kedamean.....                                  | 102 |
| Tabel 5. 30 Perhitungan Metode Aritmatika Desa Kedamean.....                              | 104 |
| Tabel 5. 31 Perhitungan Metode Geometri Desa Kedamean.....                                | 105 |
| Tabel 5. 32 Perhitungan Metode <i>Least Square</i> Desa Kedamean.....                     | 106 |
| Tabel 5. 33 Standar Deviasi Metode Perhitungan Aritmatik Desa Kedamean...                 | 108 |
| Tabel 5. 34 Standar Deviasi Metode perhitungan Geometri Desa Kedamean....                 | 108 |
| Tabel 5. 35 Standar Deviasi Metode perhitungan <i>Least Square</i> Desa Kedamean .....    | 109 |
| Tabel 5. 36 Statistik Jumlah Penduduk Desa Kedamean.....                                  | 110 |
| Tabel 5. 37 Perhitungan Metode Aritmatika Desa Tanjung .....                              | 112 |
| Tabel 5. 38 Perhitungan Metode Geometri Desa Tanjung.....                                 | 112 |
| Tabel 5. 39 Perhitungan Metode <i>Least Square</i> Desa Tanjung.....                      | 113 |
| Tabel 5. 40 Standar Deviasi Metode Perhitungan Aritmatik Desa Tanjung.....                | 115 |
| Tabel 5. 41 Standar Deviasi Metode perhitungan Geometri Desa Tanjung .....                | 115 |
| Tabel 5. 42 Standar Deviasi Metode perhitungan <i>Least Square</i> Desa Tanjung..         | 116 |

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 5. 43 Proyeksi Penduduk Desa Pengembangan dengan Metode Perhitungan .....                                            | 118 |
| Tabel 5. 44 Proyeksi Penduduk Desa Dilalui Pipa dengan Metode Perhitungan                                                  | 118 |
| Tabel 5. 45 Rekap Data Pertumbuhan Masjid Desa Belahanrejo .....                                                           | 119 |
| Tabel 5. 46 Hasil Perhitungan Mundur Tiga Metode Masjid Desa Belahanrejo                                                   | 121 |
| Tabel 5. 47 Nilai Standar Deviasi Metode Aritmatika Masjid Desa Belahanrejo .....                                          | 121 |
| Tabel 5. 48 Standar Deviasi Geometri Desa Belahanrejo.....                                                                 | 122 |
| Tabel 5. 49 Nilai Standar Deviasi Metode Least Square Masjid Desa Belahanrejo .....                                        | 123 |
| Tabel 5. 50 Proyeksi Jumlah Masjid dengan Metode 1 .....                                                                   | 124 |
| Tabel 5. 51 Proyeksi Jumlah Musholla dengan Metode 1 .....                                                                 | 124 |
| Tabel 5. 52 Proyeksi Masjid Metode 2 Desa Belaahnrejo .....                                                                | 126 |
| Tabel 5. 53 Proyeksi Musholla Metode 2 Desa Belaahnrejo .....                                                              | 126 |
| Tabel 5. 54 Proyeksi Masjid Metode 2 Desa Slempit.....                                                                     | 126 |
| Tabel 5. 55 Proyeksi Musholla Metode 2 Desa Slempit.....                                                                   | 126 |
| Tabel 5. 56 Proyeksi Masjid Metode 2 Desa Sidoraharjo.....                                                                 | 126 |
| Tabel 5. 57 Proyeksi Musholla Metode 2 Desa Sidoraharjo.....                                                               | 127 |
| Tabel 5. 58 Hasil Proyeksi Fasilitas Ibadah Metode 3 Desa Belahanrejo, Slempit, dan Desa Sidoraharjo pada tahun 2039 ..... | 128 |
| Tabel 5. 59 Proyeksi Jumlah TK/RA Metode 1 .....                                                                           | 129 |
| Tabel 5. 60 Proyeksi Jumlah SD/MI Metode 1 .....                                                                           | 129 |
| Tabel 5. 61 Proyeksi Jumlah SMP/MTS Metode 1.....                                                                          | 129 |
| Tabel 5. 62 Proyeksi Jumlah SMA/MA Metode 1 .....                                                                          | 129 |
| Tabel 5. 63 Proyeksi TK/RA Desa Belahanrejo Metode 2 .....                                                                 | 130 |
| Tabel 5. 64 Proyeksi TK/RA Desa Slempit Metode 2 .....                                                                     | 130 |
| Tabel 5. 65 Proyeksi TK/RA Desa Sidoraharjo Metode 2.....                                                                  | 130 |
| Tabel 5. 66 Proyeksi SD/MI Desa Belahanrejo Metode 2 .....                                                                 | 130 |
| Tabel 5. 67 Proyeksi SD/MI Desa Slempit Metode 2 .....                                                                     | 130 |
| Tabel 5. 68 Proyeksi SD/MI Desa Sidoraharjo Metode 2.....                                                                  | 131 |
| Tabel 5. 69 Proyeksi SMP/MTS Desa Belahanrejo Metode 2.....                                                                | 131 |
| Tabel 5. 70 Proyeksi SMP/MTS Desa Slempit Metode 2.....                                                                    | 131 |

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 5. 71 Proyeksi SMP/MTS Desa Sidoraharjo Metode 2 .....                                                                     | 131 |
| Tabel 5. 72 Proyeksi SMA/MA Desa Belahanrejo Metode 2.....                                                                       | 131 |
| Tabel 5. 73 Proyeksi SMA/MA Desa Slempit Metode 2.....                                                                           | 131 |
| Tabel 5. 74 Proyeksi SMA/MA Desa Sidoraharjo Metode 2.....                                                                       | 132 |
| Tabel 5. 75 Hasil Proyeksi Fasilitas Pendidikan Metode 3 Desa Belahanrejo,<br>Slempit, dan Desa Sidoraharjo pada tahun 2039..... | 132 |
| Tabel 5. 76 Hasil Proyeksi Instansi Pemerintah Metode 1 .....                                                                    | 134 |
| Tabel 5. 77 Hasil Proyeksi Rumah Sakit Metode 1 .....                                                                            | 134 |
| Tabel 5. 78 Hasil Proyeksi Puskesmas Metode 1 .....                                                                              | 134 |
| Tabel 5. 79 Hasil Proyeksi Instansi Pemerintah Desa Belahanrejo Metode 2 ....                                                    | 135 |
| Tabel 5. 80 Hasil Proyeksi Instansi Pemerintah Desa Slempit Metode 2.....                                                        | 135 |
| Tabel 5. 81 Hasil Proyeksi Instansi Pemerintah Desa Sidoraharjo Metode 2.....                                                    | 135 |
| Tabel 5. 82 Hasil Proyeksi Rumah Sakit Desa Belahanrejo Metode 2.....                                                            | 136 |
| Tabel 5. 83 Hasil Proyeksi Rumah Sakit Desa Slempit Metode 2.....                                                                | 136 |
| Tabel 5. 84 Hasil Proyeksi Rumah Sakit Desa Sidoraharjo Metode 2 .....                                                           | 136 |
| Tabel 5. 85 Hasil Proyeksi Puskesmas Desa Belahanrejo Metode 2 .....                                                             | 136 |
| Tabel 5. 86 Hasil Proyeksi Puskesmas Desa Slempit Metode 2.....                                                                  | 136 |
| Tabel 5. 87 Hasil Proyeksi Puskesmas Desa Sidoraharjo Metode 2.....                                                              | 136 |
| Tabel 5. 88 Hasil Proyeksi Rumah Sakit dan Instansi Pemerintah Desa Belahanrejo,<br>Slempit, dan Sidoraharjo Metode 3.....       | 137 |
| Tabel 5. 89 Hasil kebutuhan Air Desa Pengembangan Belahanrejo .....                                                              | 148 |
| Tabel 5. 90 Hasil kebutuhan Air Desa Pengembangan Slempit.....                                                                   | 149 |
| Tabel 5. 91 Hasil kebutuhan Air Desa Pengembangan Sidoraharjo .....                                                              | 151 |
| Tabel 5. 92 Hasil Kebutuhan Air Desa Dilalui Pipa Banyuurip .....                                                                | 152 |
| Tabel 5. 93 Hasil Kebutuhan Air Desa Dilalui Pipa Kedamean.....                                                                  | 153 |
| Tabel 5. 94 Hasil Kebutuhan Air Desa Dilalui Pipa Tanjung.....                                                                   | 154 |
| Tabel 5. 95 Rekapitulasi Debit Tiap Desa .....                                                                                   | 155 |
| Tabel 5. 96 Debit Pelayanan Desa Belahanrejo .....                                                                               | 157 |
| Tabel 5. 97 Debit Pelayanan Desa Slempit.....                                                                                    | 171 |
| Tabel 5. 98 Debit Pelayanan Desa Slempit.....                                                                                    | 201 |
| Tabel 5. 99 Skenario Pelayanan .....                                                                                             | 217 |
| Tabel 5. 100 Ukuran Diameter Pipa yang Dibutuhkan .....                                                                          | 325 |

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 5. 101 Rekap Aksesoris Pipa .....                                      | 330 |
| Tabel 5. 102 Rekap Hasil Perhitungan Analisis Hidrolika Keseluruhan .....    | 344 |
| Tabel 5. 103 Pattern Hidraulik <i>EPANET 2.2</i> .....                       | 414 |
| Tabel 5. 104 Banding Tekanan dan Kecepatan Aliran Desa dilalui Jaringan..... | 417 |
| Tabel 5. 105 Banding Tekanan dan Kecepatan Aliran Desa Pengembangan .....    | 422 |
| Tabel 5. 106 Luas Area Pembersihan dan Pengupasan.....                       | 459 |
| Tabel 5. 107 Perhitungan Pekerjaan Galian .....                              | 461 |
| Tabel 5. 108 Rekap Volume pekerjaan urugan Pasir .....                       | 462 |
| Tabel 5. 109 Perhitungan Pekerjaan Paving .....                              | 463 |
| Tabel 5. 110 Rekapitulasi volume pekerjaan pemasangan pipa .....             | 464 |
| Tabel 5. 111 Rekapitulasi <i>Bend</i> dan <i>Tee</i> .....                   | 464 |
| Tabel 5. 112 Rekapitulasi Tipe <i>Tee Reducer</i> .....                      | 465 |
| Tabel 5. 113 Rekapitulasi Valve .....                                        | 466 |



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 2. 1 Sungai Porong .....                                         | 27  |
| Gambar 2. 2 Mata Air Bandung Barat .....                                | 28  |
| Gambar 2. 3 Rawa Kalimantan .....                                       | 28  |
| Gambar 2. 4 Waduk Saguling .....                                        | 29  |
| Gambar 2. 5 Muara Citarum .....                                         | 29  |
| Gambar 2. 6 Jaringan Distribusi Sistem <i>Branch</i> .....              | 40  |
| Gambar 2. 7 Jaringan Distribusi Sitem <i>Gridiron</i> .....             | 41  |
| Gambar 2. 8 Sistem Jaringan Distribusi <i>Loop</i> .....                | 41  |
| Gambar 2. 9 Garis Tekanan (HGL) dan Garis Tenaga (EGL) .....            | 51  |
| Gambar 3. 1 Peta Lokasi Perencanaan .....                               | 60  |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir Tahap Perencanaan .....                        | 62  |
| Gambar 3. 3 Cara <i>Plotting</i> Jaringan Pelayanan dengan EPANET ..... | 65  |
| Gambar 3. 4 Cara Hydraulic Options .....                                | 65  |
| Gambar 3. 5 Contoh <i>Setting Editor Property</i> .....                 | 66  |
| Gambar 3. 6 Contoh <i>Time Pattern</i> .....                            | 66  |
| Gambar 3. 7 Grafik Contoh Kurva Pompa .....                             | 67  |
| Gambar 3. 8 Contoh Tahap Run Analysis .....                             | 67  |
| Gambar 3. 9 Contoh Hasil Tabel Analisis Hidrolis .....                  | 68  |
| Gambar 5. 1 Head Pompa PVC .....                                        | 415 |
| Gambar 5. 2 Hasil Running pada EPANET 2.2 .....                         | 416 |
| Gambar 5. 3 Hasil Lanjutan Running Software EPANET .....                | 416 |

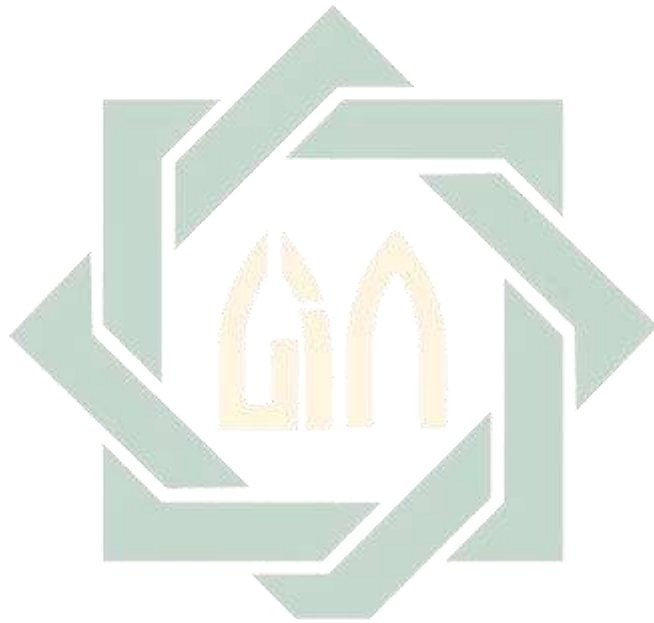
## DAFTAR PERSAMAAN

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Persamaan 2. 1 Metode Perhitungan Aritmatik .....                      | 35 |
| Persamaan 2. 2 Rumus Nilai Ka dalam Aritmatik .....                    | 35 |
| Persamaan 2. 3 Metode Perhitungan Geometrik.....                       | 36 |
| Persamaan 2. 4 Rumus Nilai r dalam Metode Geometrik.....               | 36 |
| Persamaan 2. 5 Metode Perhitungan Least Square .....                   | 36 |
| Persamaan 2. 6 Rumus Nilai a dalam Metode Least Square.....            | 36 |
| Persamaan 2. 7 Rumus Nilai b dalam Metode Least Square .....           | 37 |
| Persamaan 2. 8 Rumus Mencari Nilai a Jika Nilai b Sudah Ditemukan..... | 37 |
| Persamaan 2. 9 Rumus Nilai Koefisien Korelasi (r).....                 | 37 |
| Persamaan 2. 10 Rumus Standar Deviasi Jika Nilai $n > 20$ .....        | 37 |
| Persamaan 2. 11 Rumus Standar Deviasi Jika Nilai $n = 20$ .....        | 38 |
| Persamaan 2. 12 Rumus Proyeksi Jumlah Fasum .....                      | 38 |
| Persamaan 2. 13 Rumus Jumlah Fasilitas Umum .....                      | 39 |
| Persamaan 2. 14 Rumus Hazen-William Major Losses.....                  | 46 |
| Persamaan 2. 15 Darch Weisbach Major Losses .....                      | 47 |
| Persamaan 2. 16 Metode Colebrook .....                                 | 47 |
| Persamaan 2. 17 Bilangan Reynolds.....                                 | 47 |
| Persamaan 2. 18 Panjang Ekvivalen Pipa .....                           | 48 |
| Persamaan 2. 19 Minor Losses.....                                      | 48 |
| Persamaan 2. 20 HeadLoss Total .....                                   | 50 |
| Persamaan 2. 21 Perhitungan RAB.....                                   | 53 |
| Persamaan 5. 1 Nilai Ka (Rata-rata Pertumbuhan Penduduk).....          | 74 |
| Persamaan 5. 2 Nilai R (Tingkat Perkembangan Penduduk).....            | 75 |
| Persamaan 5. 3 Metode Perhitungan Aritmatika.....                      | 75 |
| Persamaan 5. 4 Metode Perhitungan Geometri.....                        | 76 |
| Persamaan 5. 5 Rumus Nilai b pada Metode Least Square .....            | 77 |
| Persamaan 5. 6 Rumus Nilai a Metode <i>Least Square</i> .....          | 78 |
| Persamaan 5. 7 Metode Perhitungan <i>Least Square</i> .....            | 78 |
| Persamaan 5. 8 Nilai Ka (Rata-rata Pertumbuhan Penduduk).....          | 81 |
| Persamaan 5. 9 Nilai r (Tingkat Perkembangan Penduduk) .....           | 82 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Persamaan 5. 10 Metode Perhitungan Aritmatika .....                 | 82  |
| Persamaan 5. 11 Metode Perhitungan Geometri.....                    | 83  |
| Persamaan 5. 12 Rumus Nilai b pada Metode <i>Least Square</i> ..... | 84  |
| Persamaan 5. 13 Rumus Nilai a Metode <i>Least Square</i> .....      | 85  |
| Persamaan 5. 14 Metode Perhitungan Least Square .....               | 85  |
| Persamaan 5. 15 Nilai Ka (Rata-rata Pertumbuhan Penduduk) .....     | 88  |
| Persamaan 5. 16 r (Tingkat Perkembangan Penduduk) .....             | 88  |
| Persamaan 5. 17 Metode Perhitungan Aritmatika .....                 | 89  |
| Persamaan 5. 18 Metode Perhitungan Geometri.....                    | 90  |
| Persamaan 5. 19 Rumus Nilai b pada Metode <i>Least Square</i> ..... | 91  |
| Persamaan 5. 20 Rumus Nilai a Metode <i>Least Square</i> .....      | 92  |
| Persamaan 5. 21 Metode Perhitungan <i>Least Square</i> .....        | 92  |
| Persamaan 5. 22 Nilai Ka (Rata-rata Pertumbuhan Penduduk) .....     | 96  |
| Persamaan 5. 23 Nilai r (Tingkat Perkembangan Penduduk) .....       | 96  |
| Persamaan 5. 24 Metode Perhitungan Aritmatika .....                 | 97  |
| Persamaan 5. 25 Metode Perhitungan Geometri.....                    | 98  |
| Persamaan 5. 26 Rumus Nilai b pada Metode <i>Least Square</i> ..... | 99  |
| Persamaan 5. 27 Rumus Nilai a Metode <i>Least Square</i> .....      | 100 |
| Persamaan 5. 28 Metode Perhitungan <i>Least Square</i> .....        | 100 |
| Persamaan 5. 29 Nilai Ka (Rata-rata Pertumbuhan Penduduk) .....     | 103 |
| Persamaan 5. 30 Nilai r (Tingkat Perkembangan Penduduk) .....       | 104 |
| Persamaan 5. 31 Metode Perhitungan Aritmatika .....                 | 104 |
| Persamaan 5. 32 Metode Perhitungan Geometri.....                    | 105 |
| Persamaan 5. 33 Rumus Nilai b pada Metode <i>Least Square</i> ..... | 107 |
| Persamaan 5. 34 Rumus Nilai a Metode <i>Least Square</i> .....      | 107 |
| Persamaan 5. 35 Metode Perhitungan Least Square .....               | 107 |
| Persamaan 5. 36 Nilai Ka (Rata-rata Pertumbuhan Penduduk) .....     | 111 |
| Persamaan 5. 37 Nilai r (Tingkat Perkembangan Penduduk) .....       | 111 |
| Persamaan 5. 38 Metode Perhitungan Aritmatika .....                 | 111 |
| Persamaan 5. 39 Metode Perhitungan Geometri.....                    | 112 |
| Persamaan 5. 40 Rumus Nilai b pada Metode <i>Least Square</i> ..... | 114 |
| Persamaan 5. 41 Rumus Nilai a Metode <i>Least Square</i> .....      | 114 |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Persamaan 5. 42 Metode Perhitungan Least Square .....                                      | 115 |
| Persamaan 5. 43 Nilai Ka (Rata – rata pertumbuhan penduduk) .....                          | 120 |
| Persamaan 5. 44 Rumus Nilai r .....                                                        | 121 |
| Persamaan 5. 45 Metode 2 Proyeksi Fasilitas Umum .....                                     | 125 |
| Persamaan 5. 46 Metode 3 Proyeksi Jumlah Fasilitas Umum .....                              | 127 |
| Persamaan 5. 47 Perhitungan Jumlah Penduduk Terlayani .....                                | 138 |
| Persamaan 5. 48 Perhitungan Jumlah Penduduk Terlayani .....                                | 138 |
| Persamaan 5. 49 Perhitungan Kebutuhan Air Domestik .....                                   | 139 |
| Persamaan 5. 50 Perhitungan Debit Sambungan Rumah (SR) .....                               | 140 |
| Persamaan 5. 51 Perhitungan Debit Air untuk Masjid .....                                   | 140 |
| Persamaan 5. 52 Perhitungan Debit Air untuk Musholla .....                                 | 141 |
| Persamaan 5. 53 Perhitungan Debit Air untuk TK/RA .....                                    | 141 |
| Persamaan 5. 54 Perhitungan Debit Air untuk SD/MI .....                                    | 142 |
| Persamaan 5. 55 Perhitungan Debit Air untuk SMP/MTS .....                                  | 142 |
| Persamaan 5. 56 Perhitungan Debit Air untuk SMA/MA .....                                   | 143 |
| Persamaan 5. 57 Perhitungan Debit Air untuk Balai Desa .....                               | 143 |
| Persamaan 5. 58 Perhitungan Debit Air untuk Balai Desa .....                               | 144 |
| Persamaan 5. 59 Perhitungan Debit Air untuk Balai Desa .....                               | 144 |
| Persamaan 5. 60 Total Debit Air Non-Domestik .....                                         | 145 |
| Persamaan 5. 61 Perhitungan Kehilangan Air .....                                           | 145 |
| Persamaan 5. 62 Debit Rata-Rata Desa Belahanrejo .....                                     | 146 |
| Persamaan 5. 63 Rumus Perhitungan Debit Air Maksimum .....                                 | 146 |
| Persamaan 5. 64 Rumus Perhitungan Debit Air Jam Puncak .....                               | 147 |
| Persamaan 5. 65 Debit Rata-Rata Pelayanan Air Blok 2 Desa Belahanrejo .....                | 156 |
| Persamaan 5. 66 Debit Jam Puncak Pelayanan Air Blok 2 Desa Belahanrejo ...                 | 156 |
| Persamaan 5. 67 Perhitungan Diameter Pipa .....                                            | 324 |
| Persamaan 5. 68 Rumus Luas Penampang Pipa .....                                            | 326 |
| Persamaan 5. 69 Rumus Kecepatan Aliran pada Pipa .....                                     | 326 |
| Persamaan 5. 70 Perhitungan <i>Headloss Mayor</i> pada Pipa .....                          | 327 |
| Persamaan 5. 71 Perhitungan <i>Hfm (Headloss Minor)</i> terhadap Kecepatan Aliran<br>..... | 328 |
| Persamaan 5. 72 Perhitungan <i>Headloss Minor</i> terhadap Aksesoris Pipa .....            | 329 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Persamaan 5. 73 Perhitungan <i>Headloss</i> Total pada Pipa .....    | 342 |
| Persamaan 5. 74 Perhitungan Sisa Tekan Pada Pipa.....                | 342 |
| Persamaan 5. 75 Perhitungan Luas Pembersihan Lahan.....              | 459 |
| Persamaan 5. 76 Perhitungan Volume Galian Tanah.....                 | 460 |
| Persamaan 5. 77 Perhitungan Volume Pipa .....                        | 462 |
| Persamaan 5. 78 Perhitungan Urugan Pasir .....                       | 462 |
| Persamaan 5. 79 Perhitungan Pembongkaran dan Pemasangan Paving ..... | 463 |



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyina, L., Wispriyono, B., Ardiansyah, I., & Pratiwi, L. D. (2019). Hubungan Sumber Air Minum dengan Kandungan Total Coliform dalam Air Minum Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 18. <https://doi.org/10.26714/jkmi.14.2.2019.18-23>
- Cahyono, A. B., & Muafan, I. S. (2023). *Analisis Land Subsidence di Kawasan Kaligawe Akibat Pengambilan Air dalam Tanah Menggunakan Software Plaxis dan Geostudio*.
- Chandra Astiti, S. (2023). Penerapan Metode Least Square Dalam Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk. *Sepren*, 4(02), 147–154. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i02.1131>
- Charismana, D. S., Retnawati, H., & Dhewantoro, H. N. S. (2022). Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Ppkn Di Indonesia: Kajian Analisis Meta. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan PKN*, 9(2), 99–113. <https://doi.org/10.36706/jbti.v9i2.18333>
- Eswanto, E., & Syahputra, D. (2017). Analisa Distribusi Kapasitas Aliran Fluida Di Daerah Percabangan Pada Sistem Perpipaan. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 3(1), 7–11. <https://doi.org/10.31884/jtt.v3i1.7>
- FAUZIAH, S. M., & LAILY, A. N. (2015). Identifikasi Mikroalga dari Divisi Chlorophyta di Waduk Sumber Air Jaya Dusun Kreet Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v8i1.3150>
- Hasibuan, A. F., & Hariati, F. (2017). Perencanaan Sistem Perpipaan Air Bersih Kelurahan Abadi Jaya Kecamatan Sukmajaya Kota Depok. *Astonjadro*, 6(2), 69–79. <https://doi.org/10.32832/astonjadro.v6i2.2263>
- Hendrawati. (2017). Signifikansi Skenario Pembangunan Check Dam Dalam Menahan Laju Sedimentasi Di Waduk Sempor Hilda. *Jurnal Akuntansi*, 11(1). <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i1.1490>
- Hidayat, R. N., Sabri, L. M., & Awaluddin, M. (2019). Analisis Desain Jaring Gns Berdasarkan Fungsi Presisi (Studi Kasus : Titik Geoid Geometri Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 48–55.

<https://doi.org/10.14710/jgundip.2019.22451>

- Karnadi. (2009a). Pedoman Pengenalan SPAM. *Kementerian Pekerjaan Umum Dan Badan Pendukung Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*, 3(April), 1–221.
- Karnadi, R. (2009b). Pedoman Pengenalan SPAM (Sistem Penyediaan Air Minum). *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 2(November), 1–221.
- Kornita, S. E. (2020). Strategi Pemenuhan Kebutuhan Masyarakat terhadap Air Bersih di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 166–181. <https://doi.org/10.33059/jseb.v11i2.1883>
- Kristiawan, D., Widyorini, N., & Haeruddin. (2014). Hubungan Total Bakteri Dengan Kandungan Bahan Organik Total Di Muara Kali Wiso, Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(4), 24–33. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i4.7028>
- Kurniawan, A., Priyanto, A., Suripin, S., & Salamun, S. (2014). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih PDAM Kota Salatiga. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 3(4), 985–994. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts>
- Kusmawati, W., Ernata, Y., Setyawan, T., Irawan, D., Sari, R. S., Insan, U., & Utomo, B. (2024). Penyuluhan Kontaminasi Escherichia Coli Pada Air Minum Isi Ulang Pendahuluan Metode Hasil dan Pembahasan. *Anfatama Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 10–12. <https://doi.org/10.572349/anfatama.v3i1.1983>
- Kusumawardani Yustika, A. W. (2018). Evaluasi Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Pdam Kota Madiun. *Jurnal Neo Teknika*, 4(1). <https://doi.org/10.37760/neoteknika.v4i1>
- Mairizki, F. (2017). Analisa Kualitas Air Minum Isi Ulang di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau. *Jurnal Katalisator*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.22216/jk.v2i1.1585>
- Mairizki, F., & Hayu, R. E. (2018). Higiene Sanitasi dan Uji Escherichia Coli Depot Air Minum Isi Ulang (Damiu) di Kelurahan Pesisir, Kecamatan Lima Puluh, Kota Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 3(2), 74. <https://doi.org/10.22146/-.38565>

- Mulyanti, D. (2022). Kearifan Lokal Masyarakat Terhadap Sumber Mata Air Sebagai Upaya Konservasi Dan Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan. *Bina Hukum Lingkungan*, 6(3), 410–424. <https://doi.org/10.24970/bhl.v6i3.286>
- Nanda, M., Asy-syifaa, P., Fadila, A., Zuhra, R., & Yusuf, M. (2023). Analisis Ketersediaan Air Bersih Dan Penyediaan Air Minum Rumah Tangga Di Kelurahan Bagan Deli Kecamatan Belawan Kabupaten Deli Serdang. *Communnity Development Journal*, 4(3), 5704–5707. <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i3.17461>
- Pasmawati, Y., Renilaili, R., Kusmindari, C. D., Zahri, A., & Hardini, S. (2023). Pengolahan Air Rawa Menjadi Air Bersih. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 27–33. <https://doi.org/10.25008/altifani.v3i1.317>
- Permana, B., Syafei, D. I., Syafei, H., Olifvia, O., Fitri, N. C., Sundari, N. R., Sahari, W., Venesia, D., Aini, A. N., Gamellia, B. O., Katipah, K., Arif, M., & Anggraani, A. (2020). Analisis Sifat Fisika dan Derajat Keasaman terhadap Kualitas Air Minum Isi Ulang 20 Rumah RW 01 di Kampung Cilember Desa Jogjogan Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor. *Risenologi*, 5(1), 64–69. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2020.51.82>
- Prasetyowati, S. H., & Indrawati, R. (2021). Perencanaan Desain Dan Rencana Anggaran Biaya Sistem Penyediaan Air Minum Di Dusun Karangasem, Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 21(1), 50–58. <https://doi.org/10.37412/jrl.v21i1.92>
- Purnomo, A. (2020). Perencanaan Sistem Distribusi Air Minum Zona Pelayanan Gresik Utara. *Jurnal Envirotek*, 11(2), 60–67. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v11i2.10>
- Salilama, A. (2016). Analisis Kebutuhan Air Bersih (PDAM) Di Wilayah Kota Gorontalo. *Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 6(2), 102–114. <https://dx.doi.org/10.37971/radial.v6i2.169>
- Sukarto, R. T. (2017). *Analisis dan Perencanaan Pengembangan Sistem Distribusi Air Minum PDAM Kota Banyuwangi*. 1–235.
- Supyana, L. M. F., & Yayat Karyana. (2022). Proyeksi Penduduk Provinsi Jawa Barat dan DKI Jakarta dengan Pendekatan Demografi Multiregional tahun

2025. *Bandung Conference Series: Statistics*, 2(2), 308–316.  
<https://doi.org/10.29313/bcss.v2i2.4237>
- Susanto, A., Zannah, M., Putro, E. K., Manuel, A. A., Yochu, W. E., & Mahlisa, R. (2024). Penilaian Status Kualitas Air Baku untuk Air Minum di Area Concentrating Division PT Freeport Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 25(1), 088–093. <https://doi.org/10.55981/jtl.2024.3561>
- Tanudjaja, A. F. M. L., & Wuisan, E. M. (2017). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Sipil Statik*, 5(1), 31–40.
- Tropis, J. B., Muara, P., & Pelangan, S. (2017). Kata kunci: Mikroalga, Perairan Muara, Sungai Pelangan, dan Sekotong. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1).
- Wijaya, C. W., Zenurianto, M., & Naibaho, A. (2020). Perencanaan Instalasi Air Bersih Pada Gedung Kuliah Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. *Jurnal JOS-MRK*, 1, 60–66. <https://doi.org/10.55404/jos-mrk.2020.01.01.60-66>
- Zamzami, Z., Azmeri, A., & Syamsidik, S. (2018). Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih Pdam Tirta Tawar Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(1), 132–141.  
<https://doi.org/10.24815/jarsp.v1i1.10330>

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A