

**PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI DAN
KEBUTUHAN AIR BERSIH DI IBU KOTA KECAMATAN
(IKK) PENINJAUAN DESA PENINJAUAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE APLIKASI EPANET 2.0
(STUDI KASUS DESA PENINJAUAN KECAMATAN PENINJAUAN)**



SKRIPSI

Dibuat Untuk Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik & Komputer
Universitas Baturaja

DISUSUN OLEH

**BAGUS TRIANTORO
1831084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
UNIVERSITAS BATURAJA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BAGUS TRIANTORO
NPM : 1831084
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi
Dan Kebutuhan Air Bersih Di Ibu Kota
Kecamatan (IKK) Peninjauan Desa Peninjauan
Dengan Menggunakan Metode Aplikasi Epanet 2.0
(Studi Kasus Desa Peninjauan Kecamatan Peninjauan).

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan Programing yang tercantum sebagai dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Baturaja.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baturaja, 08 Agustus 2022



g membuat pernyataan,

BAGUS TRIANTORO
NPM : 1831084



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER

Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM – SEL 32115
Telp/ Fax : (0735) 326122 Website : www.unbara.ac.id


HALAMAN PENGESAHAN

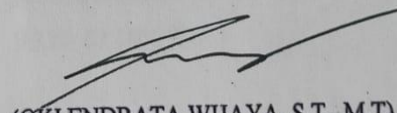
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi dan Kebutuhan Air Bersih Di Ibu Kota Kecamatan (IKK) Peninjauan Desa Peninjauan Dengan Menggunakan Metode Aplikasi Epanet 2.0
(Studi Kasus Desa Peninjauan Kecamatan peninjauan).

Nama : Bagus Triantoro
NPM : 18 31 084
Program Studi : Teknik Sipil
Bidang Kajian Utama: Pengembangan Sumber Daya Air
Menyetujui,

Pembimbing I


Pembimbing II


(LUCYANA, S.T., M.T.)
NIDN : 02 250284 01


(OKI ENDRATA WIJAYA, S.T., M.T)
NIDN: 02 1806 9201

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Dekan Fakultas
Teknik & Komputer
Universitas Baturaja


(AZWAR, S.T., M.T.)
NIDN : 02 011271 01


(H. FERRY DESROMI, S.T., M.T.)
NIDN: 02 061271 01

Tanggal Persetujuan : 08 Agustus 2022



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM – SEL 32115
Telp/ Fax : (0735) 326122 Website : www.unbara.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI DAN KEBUTUHAN
AIR BERSIH DI IBU KOTA KECAMATAN (IKK) PENINJAUAN DESA
PENINJAUAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE APLIKASI
EPANET 2.0
(STUDI KASUS DESA PENINJAUAN KECAMATAN PENINJAUAN).

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :


Nama : Bagus Triantoro

Npm : 1831084

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal, 08 Agustus 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

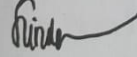
Penguji I


(LUCYANA, S.T., M.T.)
NIDN : 02 250284 01

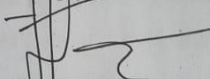
Penguji II


(OKI ENDRATA WIJAYA, S.T., M.T.)
NIDN: 02 1806 9201

Penguji III


(Ir. Hj. LINDAWATI MZ, M.T.)
NIDN : 02 131164 01


Penguji IV


(H. FERRY DESROMI, M.T.)
NIDN : 02 061271 01

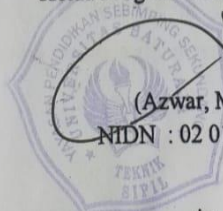
Skripsi ini diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan Gelar Sarjana
Teknik Sipil Fakultas Teknik & Komputer Universitas Baturaja.

Baturaja, 08 Agustus 2022

Ketua Program Studi Teknik Sipil


(Azwar, M.T.)

NIDN : 02 011271 01



ABSTRAK

BAGUS TRIANTORO.2022. *Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih Di Ibu Kota Kecamatan (Ikk) Peninjauan Desa Peninjauan Dengan Menggunakan Metode Aplikasi Epanet 2.0(Studi Kasus Desa Peninjauan Kecamatanpeninjauan.Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Komputer. Universitas Baturaja. Pembimbing I Lucyana, S.T., M.T. Pembimbing II Oki Endrata Wijaya, S.T., M.T.*

Penyediaan air bersih merupakan salah satu hal penting dan menjadi prioritas dalam perencanaan suatu daerah. Semakin bertambahnya penduduk suatu daerah yang berakibat semakin bertambahnya kebutuhan air bersih. Dalam rencana induk sistem penyediaan air bersih di Desa Peninjauan Kecamatan Peninjauan termasuk dalam salah Kecamatan yang di rencanakan terdapat sistem jaringan distribusi air bersih, oleh karena itu perlu dilakukan perencanaan sistem penyediaan air bersih berupa jaringan distribusi perpipaan. Mengetahui besar kebutuhan total air bersih yang dibutuhkan oleh masyarakat di Desa Peninjauan. Membuat perencanaan jaringan perpipaan distribusi air bersih dengan menggunakan Aplikasi EPANET 2.0. Air adalah sumber daya alam yang mutlak dipergunakan bagi hidup dan kehidupan manusia dan dalam sistem tata lingkungan, air adalah unsur lingkungan. Kebutuhan air adalah kuantitas air minum yang dihasilkan harus sesuai peraturan perundang undangan dan kontinuitas yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, industri, dan lain-lain. mendapat jaminan 24 jam per hari. Desa Peninjauan merupakan salah satu dari 16 desa yang berada dalam wilayah Kecamatan Peninjauan Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan, yang terdiri dari 24 RT dan 12 Dusun. Penduduk Desa Peninjauan terdiri dari Jumlah 4215 Orang/Jiwa, dan memiliki berbagai suku dan bahasa yaitu Ogan, Jawa, Batak dll. Perencanaan kebutuhan air domestik Desa Peninjauan yang dilayani pada tahun 2020 hanya 50% dari total jumlah penduduk, dengan Sambungan Rumah (SR) dan Hidran Umum (HU) persentase 50 : 50. untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dibutuhkan air 292.000 l/hari ($\pm 3,38$ l/dtk). Sedangkan pada tahun 2029 persentase pelayanan sebanyak 70%, perbandingan Sambungan Rumah (SR) dan Hidran Umum (HU) persentase 70 : 30. untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat sampai tahun 2029 dibutuhkan air 554.659 l/hari ($\pm 6,42$ l/dt).

Kata Kunci : Sistem Distribusi Air, Kebutuhan Air, Aplikasi Epanet 2.0.

ABSTRACT

BAGUS TRIANTORO.2022. *Planning of a Clean Water Distribution Network System in the District Capital (Ikk) Peninjauan Village Review Using the Epanet 2.0 Application Method (Case Study of Peninjauan Village, Peninjauan District. Thesis. Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering and Computers. Baturaja University. Supervisor I Lucyana, S.T., M.T. Supervisor II Oki Endrata Wijaya, S.T., M.T.*

The provision of clean water is one of the important things and a priority in the planning of an area. The increasing population of an area results in an increasing need for clean water. In the master plan for the clean water supply system in Peninjauan Village, Peninjauan District is included in one of the sub-districts where it is planned to have a clean water distribution network system, therefore it is necessary to plan a clean water supply system in the form of a piped distribution network. Knowing the total need for clean water needed by the community in Peninjauan Village. Planning a clean water distribution pipeline network using the EPANET 2.0 application. Water is a natural resource that is absolutely used for human life and life and in the environmental system, water is an environmental element. Water demand is the quantity of drinking water produced that must comply with laws and regulations and the continuity required for household, industrial, and other purposes. guaranteed 24 hours per day. Peninjauan Village is one of 16 villages in the Peninjauan District, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province, which consists of 24 RT and 12 Hamlets. The population of Peninjauan Village consists of 4215 people/soul, and has various ethnicities and languages, namely Ogan, Javanese, Batak, etc. The planning for domestic water needs of the Peninjauan Village that is served in 2020 is only 50% of the total population, with House Connections (SR) and Public Hydrants (HU) with a percentage of 50: 50. To meet community needs, 292,000 l/day of water is needed ($\pm 3, 38$ l/s). While in 2029 the percentage of service is 70%, the ratio of House Connections (SR) and Public Hydrants (HU) is 70: 30. To meet the water needs of the community until 2029, water is needed 554,659 l/day (± 6.42 l/sec) .

Keywords: Water Distribution System, Water Demand, Epanet 2.0 Application.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Agama tanpa ilmu adalah buta. Ilmu tanpa agama adalah lumpuh” (Albert Einstein)

“Janganlah jadikan sukses sebagai tujuan, lakukan apa yang kamu cintai dan percaya bahwa sukses akan datang dengan sendirinya.”

PERSEMBAHAN :

1. ALLAH SWT Yang Telah Memberikan Nikmat Luar Biasa Sehingga Dapat terselesaikannya Laporan Ini.
2. Nabi Besar MUHAMMAD SAW Yang Telah Membawa Kita Dari Zaman Kegelapan Ke Zaman Yang Terang Benderang Ini.
3. Kedua Orang Tua Ku Mamak Dan Bapak Yang Selalu Memberi Dukungan Serta Doa Hingga Bisa Menyelesaikan Laporan Skripsi Ini.
4. Keluargaku Kak Dani Mediyanto, Ayuk Ku Dwi Jumiarti dan Adik Ku Rizko Haidir Fikri Yang Selalu Memberikan Dukungan, Kebaikan, Saran Serta Masukan Yang Sangat Memotivasi Ku.
5. Teman-Teman Seperjuangan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2018.
6. Almamaterku Tercinta “Universitas Baturaja”
7. Ir. H. Gunawan Somad, MM selaku Kepala Bappelitbangda Kab. OKU
8. DR. Pademi Alamsyah, SKM., M.Kes selaku Kabid Perencanaan, Pengendalian dan Evaluasi Pembangunan Bappelitbangda Kab. OKU
9. Pimpinan Serta Rekan Kerja Bidang PPEP di Kantor Bappelitbangda Kab. OKU
10. Bapak M. Erry Hadi Kusuma, S.E., M.Ep. dan Setiawan yang telah membantu Pengumpulan Data
11. Sabto Ryan, S.T., Wahyu Agil Wijaya, S.IP., Nelvin Faidzil Kurnia, S.T yang telah membantu Penyelesaian Laporan Akhir/Skripsi.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Bagus Triantoro
Tempat, Tanggal Lahir : Baturaja, 21 Juli 1996
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Pekerjaan : Mahasiswa
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Jalan Letnan Tukiran No 1296. RT.012 / RW. 04
Kelurahan Talang Jawa, Kecamatan Baturaja
Barat, Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi
Sumatera Selatan.

Riwayat Pendidikan

- SD Negeri 52 OKU
- SMP Negeri 7 OKU
- SMA Negeri 3 OKU

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrobil'alamin, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Hj Lindawati MZ, S.T., M.T. Sebagai Rektor Universitas Baturaja.
2. H. Ferry Desromi, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.
3. Azwar, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Baturaja.
4. Lucyana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I/Penguji I yang telah banyak memberikan bimbingan, pembinaan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan.
5. Oki Endrata Wijaya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II/Penguji II yang telah banyak memberikan bimbingan, pembinaan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan.

6. Para Dosen Penguji Skripsi.
7. Semua Pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi ini hingga terselesaikan.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini hingga terselesaikan.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung akan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang tentunya bersifat membangun.

Baturaja, 08 Agustus 2022

BAGUS TRIANTORO
NPM : 1831084

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Pengertian Air Secara Umum	5
2.1.2 Sumber Air.....	6
2.1.3 Kebutuhan Air.....	8
2.2 Kebutuhan Air Bersih.....	9
2.3 Kebutuhan Jam Puncak.....	12
2.4 Pertumbuhan Jumlah Penduduk	13
2.5 Sistem Penyediaan Air Bersih.....	15
2.5.1 Sistem Perpipaan Air Bersih	15
2.5.2 Sistem Non Perpipaan	18
2.6 Sistem Jaringan Pipa	17
2.7 Perlengkapan Jaringan Distribusi.....	23
2.8 Analisa Hidrolika Dalam Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih.....	28
2.8.1 Hukum <i>Bernoulli</i>	28
2.8.2 Hukum Kontinuitas	28
2.8.3 Kehilangan Tekanan (<i>Headloss</i>).....	29
2.8.4 Kehilangan Tinggi Tekan Mayor (<i>MajorLosses</i>).....	29
2.8.5 Kehilangan Tinggi Tekan Minor (<i>MinorLosses</i>).....	30
2.8.6 Kapasitas Aliran	31
2.8.7 Tekanan	31
2.9 Aplikasi EPANET2.0.....	32
2.10 Perhitungan Hidrolisis Jaringan Perpipaan Distribusi	34

2.11 Metode Proyeksi Penduduk.....	35
2.12 Penelitian Terdahulu.....	35

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alur Penelitian.....	40
3.2 Pengumpulan Data	41
3.3 Analisa Data/ Pengola Data	42
3.4 Waktu dan Lokasi Penelitian	42
3.4.1 Waktu Penelitian.....	42
3.4.2 Lokasi Penelitian.....	43

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Desa Peninjauan	44
4.1.1 Geografis Kecamatan Peninjauan	44
4.1.2 Data Geografis dan Lokasi Desa Peninjauan	45
4.1.3 Jumlah Penduduk	46
4.2 Laju Pertumbuhan Penduduk Rata-rata	48
4.3 Proyeksi Jumlah Penduduk.....	49
4.3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk dengan Metode Geometrik.....	50
4.3.2 Proyeksi Jumlah Penduduk dengan Metode Eksponensial....	52
4.3.3 Proyeksi Jumlah Penduduk dengan Metode Aritmatika.....	54
4.3.4 Uji Kesesuaian Metode Proyeksi Jumlah Penduduk.....	55
4.4 Perhitungan proyeksi kebutuhan Air	57
4.4.1 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Tahun 2021.....	59
4.4.2 Perhitungan Kebutuhan Air Untuk Tahun 2030.....	62

4.5	Fluktuasi Pemakaian Air.....	67
4.6	Sistem Pengaliran Air Bersih.....	69
4.6.1	Perencanaan Reservoir	69
4.6.2	Skematik Sistem Saluran Air.....	72
4.6.3	Karakteristik Pipa.....	72
4.6.4	Perencanaan Jaringan Pipa Distribusi	74
4.7	Tahapan menggunakan EPANET 2.0.....	78

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pengaliran Gravitasi.....	15
Gambar 2.2 Sistem Pengaliran Perpompaan.....	16
Gambar 2.3 Sistem Pengaliran Gabungan.....	17
Gambar 2.4 Sistem Branch.....	19
Gambar 2.5 Sistem Loop.....	21
Gambar 2.6 Sistem Gabungan	22
Gambar 2.7 Pipa Induk Utama	25
Gambar 2.8 Pipa Induk Sekunder	26
Gambar 2.9 Pipa Pelayanan (pipa tersier)	27
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Denah Lokasi Tempat Penelitian.....	43
Gambar 4.1 Gambar Denah Desa Peninjauan di Kecamatan Peninjauan.....	45
Gambar 4.2 Grafik Pola Pemakaian Air.....	69
Gambar 4.3 Skema Pendistribusian Air.....	72
Gambar 4.4 Tampilan Simulasi <i>Program Epanet 2.0</i> Rencana Pipa.....	74
Gambar 4.5 Tampilan Simulasi <i>Program Epanet 2.0</i> Pressure.....	75
Gambar 4.6 Tampilan Simulasi <i>Program Epanet 2.0</i> Diameter.....	76
Gambar 4.7 Tampilan Default.....	78
Gambar 4.8 Tampilan <i>Map Options</i>	79
Gambar 4.9 Tampilan <i>Times Options</i>	80
Gambar 4.10 Tampilan <i>Map Dimensions</i>	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Kebutuhan Air Domestik.....	11
Tabel 2.2 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik	12
Tabel 2.3 Nilai Koefisien Kekasaran pipa(<i>Hazen-William</i>).....	30
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu	35
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	43
Tabel 4.1 Tabel Geografis Desa Peninjauan.....	45
Tabel 4.2 Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Peninjauan Enam Tahun... Terakhir.....	47
Tabel 4.3 Perhitungan Pertumbuhan Penduduk Rata-rata.....	49
Tabel 4.4 Proyeksi Penduduk dengan Metode Geometrik Tahun 2016 – 2020.....	50
Tabel 4.5 Proyeksi Penduduk dengan Metode Geometrik Tahun 2021 – 2030.....	51
Tabel 4.6 Proyeksi Penduduk dengan Metode Eksponensial Tahun 2016 – 2020.....	52
Tabel 4.7 Proyeksi Penduduk dengan Metode Eksponensial Tahun 2021 – 2030.....	53
Tabel 4.8 Proyeksi Penduduk dengan Metode Aritmatika Tahun 2016 – 2020.....	54
Tabel 4.9 Proyeksi Penduduk dengan Metode Aritmatika Tahun 2021 – 2030.....	55

Tabel 4.10 Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2016 - 2020.....	56
Tabel 4.11 Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2021 - 2030.....	56
Tabel 4.12 Uji Kesesuaian Proyeksi Jumlah Penduduk.....	57
Tabel 4.13 Perencanaan Sektor Air Bersih.....	58
Tabel 4.14 Jumlah Bangunan di Desa Peninjauan berdasarkan Jenis.....	58
Tabel 4.15 Perhitungan Kebutuhan Air Domestik.....	65
Tabel 4.16 Perhitungan Kebutuhan Air Non Domestik.....	66
Tabel 4.17 Rekapitulasi Kebutuhan Air Rata-Rata.....	67
Tabel 4.18 Pola Pemakaian Air.....	68
Tabel 4.19 Data Pipa Unit Peninjauan.....	73
Tabel 4.20 Data Node, Elevasi Tiap Node, Demand dan Pressure.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

- Dokumentasi Penelitian.
- Surat Balasan Penelitian dari Kantor Desa Peninjauan.
- Surat Izin Penelitian di Kantor Bappelitbangda Kab.OKU.
- Surat Izin Penelitian di Kantor PDAM Baturaja.
- Lembar Asistensi.

E-MAIL : bagustriantoro258@gmail.com