

SKRIPSI
PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR MINUM DI
KECAMATAN LONG BAGUN KABUPATEN MAHAKAM ULU



OLEH :
MOHAMMAD FERY NANDA
2026030

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERANCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Minum di Kecamatan Long
Bagun Kabupaten Mahakam Ulu**

Disusun Oleh:

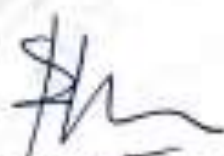
MOHAMMAD FERY NANDA

20.26.030

Telah disetujui untuk dipresentasikan dalam Ujian Skripsi

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Evy Hendriarianti, ST., MT.
NIP.P.1030300382



Anis Artivani, ST., MT.
NIP.P.1030300384

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Sudro, ST., MT.
NIP.Y.10399000327



Dr. Ir. Hery Setyubudiarso, M.Sc
NIP. 1961062019911031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT.
NIP.P. 1030300382



PT. BNI PERSEROI MALANG
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigara-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Keting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karesngu, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : MOHAMMAD FERY NANDA
NIM : 2026030
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN
JUDUL : PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR MINUM DI
KECAMATAN LONG BAGUN KABUPATEN MAHAKAM ULU
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu
(S-1), pada:
Hari : Selasa
Tanggal : 20 Agustus 2024
Dengan Nilai : 78,80 (B+)

Panitia Ujian Skripsi



Ketua,

Dr. Evi Hens Ariani, ST, M.MT
NIP.P. 1030300382

Sekretaris,

Vitha Rachmawati, ST, MT
NIP.P. 1031900560

Tim Penguji

Dosen Penguji I,

Sudiro, ST, MT
NIP.Y. 10399000327

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Hery Setyabudiarso, M.Sc
NIP. 1961062019911031002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Fery Nanda

NIM : 2026030

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul "Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Minum di Kecamatan Long Bagun Kabupaten Mahakam Ulu" adalah benar-benar merupakan hasil pemikiran, penelitian, serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan dirujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka
3. Apabila kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Malang, 20 Agustus 2024



Mohammad Fery Nanda

NIM. 2026030

Dosen Pembimbing I,

Dr. Evy Hendrianti, ST., M.MI

NIP.P. 1030300382

Dosen Pembimbing II,

Anis Artivani, ST., MT

NIP.P. 1030300384

PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR MINUM DI KECAMATAN LONG BAGUN KABUPATEN MAHAKAM ULU

Mohammad Fery Nanda

**Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi
Nasional Malang**

ABSTRAK

Pemenuhan kebutuhan air Minum di Kecamatan Long Bagun belum berjalan dengan optimal dikarenakan kurangnya kuantitas air yang tersedia dan belum tersedianya jaringan perpipaan di Kecamatan Long Bagun. Pemenuhan kebutuhan air oleh masyarakat dilakukan dengan mengambil air dari Sungai Mahakam. Disisi lain di Kecamatan Long Bagun terdapat 2(dua) mata air dengan debit sebesar 0,642 m³/detik dan 0,328 m³/detik yang berpotensi dapat dimanfaatkan sebagai sumber air baku. Dua sumber air baku tersebut adalah Sungai Dungan yang berada di desa Long Melaham dan Mata air Jantur Hongkong dekat komplek kantor dinas pemerintah Kabupaten Mahakam Ulu.. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung kapasitas air yang dibutuhkan oleh masyarakat kecamatan Long Bagun, serta merencanakan sistem jaringan distribusi yang baik.

Perencanaan sistem jaringan distribusi air Minum dimulai dengan mengumpulkan data primer dan sekunder kemudian diolah untuk mengetahui kebutuhan air Minum masyarakat Long Bagun. Pembuatan peta jaringan distribusi dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *Argis*. Setelah data dikumpulkan dan terolah hasil pengolahan data disimulasikan ke dalam aplikasi *Epanet 2.2*.

Untuk kebutuhan air Minum masyarakat Kecamatan Long Bagun direncanakan selama 10 tahun kedepan pada tahun 2024-2034 sebesar 23,5 l/detik. Berdasarkan hasil simulasi *Epanet 2.2* menunjukkan bahwa *Pressure* dan *velocity* pada jam puncak (06.00) sesuai dengan kriteria Direktorat Jenderal Cipta Karya. Sistem Transmisi yang digunakan yaitu menggunakan sistem pompa dengan menggunakan pipa HDPE dan unit pelayanannya menggunakan sambungan rumah

Kata Kunci : *Argis*, Distribusi Air, *Epanet 2.2*.

PLANNING OF CLEAN WATER DISTRIBUTION NETWORK SYSTEM IN LONG BAGUN DISTRICT, MAHAKAM ULU REGENCY

ABSTRACT

The fulfillment of drinking water needs in Long Bagun District has not been running optimally due to the lack of available water quantity and the unavailability of the pipeline network in Long Bagun District. The fulfillment of water needs by the community is carried out by taking water from the Mahakam River. On the other hand, in Long Bagun District, there are 2 (two) springs with a discharge of 0.642 m³/second and 0.328 m³/second which have the potential to be used as a source of raw water. The two sources of raw water are the Dungan River in Long Melaham village and the Jantur Hongkong Spring near the Mahakam Ulu Regency government office complex. The purpose of this study is to calculate the water capacity needed by the people of Long Bagun sub-district, as well as to plan a good distribution network system.

The planning of the drinking water distribution network system begins by collecting primary and secondary data and then processed to determine the drinking water needs of the people of Long Bagun. The creation of the distribution network map was carried out using the help of the Argis application. After the data is collected and processed, the data processing results are simulated into the Epanet 2.2 application.

For the drinking water needs of the people of Long Bagun District, it is planned for the next 10 years in 2024-2034 at 23.5 l/second. Based on the results of the Epanet 2.2 simulation, it shows that the pressure and velocity at peak hours (06.00) are in accordance with the criteria of the Directorate General of Cipta Karya. The transmission system used is using a pump system using HDPE pipes and the service unit uses a house connection

Keywords: Argis, Water Distribution, Epanet 2.2.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Minum di Kecamatan Long Bagun Kabupaten Mahakam Ulu”

Dengan terselesainya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Evy Hendriarianti, ST.,M.MT selaku Ketua Prodi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang sekaligus dosen pembimbing 1 yang telah bersedia memberikan waktu dan senantiasa memberikan masukan yang membangun kepada penyusunan dalam proses ini.
2. Ibu Anis Artiyani,S.T.,MT. selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia memberikan waktu dan senantiasa memberikan masukan yang membangun kepada penyusunan dalam proses ini
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Lingkungan ITN Malang
4. Kedua Orang Tua dan Teman-teman Teknik Lingkungan yang telah membantu dan memberikan dorongan dalam pengerjaan menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca.

Malang, Januari 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUANii
BERITA ACARA.....	iii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Ruang Lingkup.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Air Minum	Error! Bookmark not defined.
2.2 Proyeksi Penduduk.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Proyeksi Fasilitas	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kebutuhan Air	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Kebutuhan Domestik	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Kebutuhan Non Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Fluktuasi Kebutuhan Air	Error! Bookmark not defined.
2.6 Air Baku.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kebutuhan Air Total.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Sistem Jaringan Distribusi	Error! Bookmark not defined.
2.9 Perpipaan Transmisi Air Minum dan Distribusi	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.10 Program EPANET 2.0	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Pelaksanaan Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Waktu dan Lokasi Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Ide Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
3.4 Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5 Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.7 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Proyeksi penduduk dan fasilitas.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Analisa Debit air	Error! Bookmark not defined.
3.7.3. Analisis Kebutuhan Air Tiap Orang Per Hari.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.4. Analisa Lokasi Titik Tapping.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.5. Rencana Sistem Jaringan Distribusi Air Minum Menggunakan Aplikasi Epanet 2,0	Error! Bookmark not defined.
BAB IV Deskripsi Wilayah Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Umum Wilayah.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Tata Guna Lahan	Error! Bookmark not defined.
4.3 Kependudukan	Error! Bookmark not defined.
4.4 Sarana dan Prasarana	Error! Bookmark not defined.
4.5 Potensi Sumber Air Permukaan Sungai Dungan ...	Error! Bookmark not defined.
4.6 Potensi Mata Air	Error! Bookmark not defined.
4.7 Kondisi Eksisting Sistem Penyediaan Air Minum Masyarakat Kecamatan Long Bagun.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Kondisi Eksisting Sistem Penyediaan Air Minum Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) Kecamatan Long Bagun	Error! Bookmark not defined.
4.7.2 Kondisi Sistem Penyediaan Air Minum Jaringan Perpipaan (JP) Kecamatan Long Bagun.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM	Error! Bookmark not defined.
5.1 Perhitungan Jumlah Penduduk dan Jumlah Fasilitas....	Error! Bookmark not defined.

5.2	Proyeksi Fasilitas Umum	Error! Bookmark not defined.
5.3	Penyelenggaraan Wilayah/Daerah Pelayanan (Zonasi)	Error! Bookmark not defined.
5.5	Rencana Pentahapan Penyelenggaraan	Error! Bookmark not defined.
5.6	Kriteria Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
5.7	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Air.....	Error! Bookmark not defined.
5.7.1	Kebutuhan Air Minum Domestik	Error! Bookmark not defined.
5.7.2	Kebutuhan Air Minum Non Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
5.7.2.1	Perhitungan Kebutuhan Air Minum Sarana Pendidikan ...	Error! Bookmark not defined.
5.7.2.2	Perhitungan Kebutuhan Air Minum Sarana Peribadatan ..	Error! Bookmark not defined.
5.7.2.2	Perhitungan Kebutuhan Air Minum Sarana Kesehatan.....	Error! Bookmark not defined.
5.8	Kebutuhan Air Total	Error! Bookmark not defined.
5.9	Perencanaan Jaringan Air Minum.....	Error! Bookmark not defined.
5.10	Skema Pelayanan	Error! Bookmark not defined.
5.11	Jumlah Sambungan Rumah dan Kebutuhan Air Tiap Junction	Error! Bookmark not defined.
5.12	Neraca Air	Error! Bookmark not defined.
5.13	Hasil Perencanaan Jaringan Air Minum	Error! Bookmark not defined.
5.14	Sistem Transmisi dan Distribusi.....	76
5.15.	Hasil Input dan Output Data di Aplikasi Epanet 2.2.....	Error! Bookmark not defined.
5.15.1.	Input Data	Error! Bookmark not defined.
5.15.2.	Output Data	93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tebel 2.1 Tingkat Konsumsi/Pemakaian Air Rumah Tangga Sesuai Kategori Kota.....	Error! Bookmark not defined.
Tebel 2.2 Kriteria Kebutuhan Air Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
Tebel 2.3 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik..	Error! Bookmark not defined.
Tebel 2.4 Kriteria Pipa Distribusi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Penjadwalan Skripsi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Luas Wilayah Kecamatan Long Bagun.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Tata Guna Lahan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Jumlah Penduduk Kecamatan Long Bagun	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Jumlah Sekolah Dasar di Kecamatan Long Bagun.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Jumlah Sarana Kesehatan di Kecamatan Long Bagun.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Jumlah Sarana Peribadatan di Kecamatan Long Bagun	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Data Teknis SPAM Ujoh Bilang.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Data Teknis SPAM Mamahak Besar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2022-2034.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2 Proyeksi Jumlah Fasilitas Pendidikan Tahun 2022-2034.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.3 Proyeksi Jumlah Fasilitas Kesehatan Tahun 2022-2034.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.4 Proyeksi Jumlah Fasilitas Peribadatan Tahun 2022-2034	Error! Bookmark not defined.

Tabel 5. 5 Zona Pelayanan Kecamatan Long Bagun	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.6 Persentase Rencana Pelayanan Air Minum di Kecamatan Long Bagun Tahun 2024-2034	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.7 Kriteria Kebutuhan Air Domestik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.8 Kebutuhan Air Non-Domestik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.9 Kriteria Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.10 Kebutuhan air Minum domestik 2024 .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.11 Kebutuhan air Minum domestik tahun 2025.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.12 Kebutuhan air Minum domestik tahun 2031.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.13 Kebutuhan air Minum domestik tahun 2034.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.14 Kebutuhan air Minum domestik tahun 2024-2034 ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.15 Kebutuhan air Minum domestik tahun 2024-2034 ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.16 Kebutuhan Air Minum Sarana Pendidikan Kecamatan Long Bagun tahun 2024.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.17 Kebutuhan Air Minum Sarana Pendidikan Kecamatan Long Bagun tahun 2034.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.18 Kebutuhan Air Minum Sarana Peribadatan Kecamatan Long Bagun tahun 2024.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.19 Kebutuhan Air Minum Sarana Peribadatan Kecamatan Long Bagun tahun 2034.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.20 Kebutuhan Air Minum Sarana Kesehatan Kecamatan Long Bagun Tahun 2024	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 21 Kebutuhan Air Minum Sarana Kesehatan Kecamatan Long Bagun Tahun 2034	Error! Bookmark not defined.

Tabel 5. 22 Kebutuhan air Minum non domestik tahun 2024-2034 **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5.23 Kebutuhan Air Total Kecamatan Long Bagun Tahun 2024 **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5.24 Kebutuhan Air Total Kecamatan Long Bagun Tahun 2026 **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5.25 Kebutuhan Air Total Kecamatan Long Bagun Tahun 2031 **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5.26 Kebutuhan Air Total Kecamatan Long Bagun Tahun 2034 **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5. 27 Jumlah Sambungan Rumah Kecamatan Long Bagun..... **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 5. 28 Kebutuhan Air Tiap Junction Tahap 1 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 29 Kebutuhan Air Tiap Junction Tahap 2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 30 Kebutuhan Air Tiap Junction Tahap 3 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 31 Keseimbangan Air Baku **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 32 Data Masuk Node Tahap 1..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 33 Data Masuk Pipa Tahap 1 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 34 Data Masuk Node Tahap 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 35 Data Masuk Pipa Tahap 2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 36 Data Masuk Node Tahap 3..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 37 Data Masuk Pipa Tahap 3 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 38 Output Data Node Tahap 1 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 39 Output Data Pipa Tahap 1 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 40 Output Data Node Tahap 2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 41 Output Data Pipa Tahap 2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 42 Output Data Node Tahap 3 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 43 Output Data Pipa Tahap 3 **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 1 Peta Administrasi Kecamatan Long Bagun.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 2 Peta Tata Guna Lahan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 3 Peta Lokasi Sungai Dungan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 4 Kondisi Fisik Sungai Dungan dengan kualitas air yang tidak bewarna dan tidak bau	Error!
	Bookmark not defined.
Gambar 4 5 Peta Lokasi Mata Air Jantur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 6 kondisi air secara fisik Mata Air Jantur dengan kualitas air yang tidak berwarna dan tidak berbau.	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Gambar 4 7 Kondisi Penampungan Air Hujan Desa Ujoh Bilang Kecamatan Long Bagun.....	Er
	ror! Bookmark not defined.
Gambar 4 9 Kondisi Sumur Bor dan Sumur Galian di Kampung Long Bagun	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Kondisi SPAM Ujoh Bilang di Kampung Ujoh Bilang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Kondisi SPAM Mamahak Besar di Kampung Mamahak Besar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1 Peta Zona Pelayanan Kecamatan Long Bagun	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2 Skema Pelayanan Zona 1	Error!
	Bookmark not defined.
Gambar 5.3 Skema Pelayanan Zona 2	Error! Bookmark

not defined...... Gambar 5.4 Simulasi Epanet
Tahap 1..... **Error! Bookmark not
defined.**..... Gambar 5.5 Simulasi Epanet Tahap
II **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 5.6 Hasil Simulasi Tahap III
..... **Error! Bookmark not defined.**