

TUGAS AKHIR

(SKRIPSI)

**UPAYA PEMENUHAN AIR BERSIH DI
KECAMATAN KUPANG BARAT KABUPATEN
KUPANG PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

Disusun Oleh:

KHARISMA PRIASDICA LASI

18.24.026



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2. Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II: Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax (0341) 417634 Malang

LEMBAR PENGESAHAN

Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang
Provinsi Nusa Tenggara Timur
Skripsi Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi Jenjang Strata Satu
(S-1)

Pada Hari : Senin
Tanggal : 18 September 2023

Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Perencanaan Wilayah dan Kota

Disusun Oleh:

Kharisma Priasdica Lasi

18.24.026

Disahkan Oleh:

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Dr. Agung Wirjalesono, ST., MT

Annisa H. Inraduddina, ST., MSc

Antonio Heltra P, ST., MURP

Mengetahui,

Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota



Dr. Agung Wirjalesono, ST., MT

NIP. 1039600292



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2. Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II: Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax (0341) 417634 Malang

PERSETUJUAN SKRIPSI

Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang Provinsi
Nusa Tenggara Timur

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh:

Kharisma Priasdica Lasi

18.24.026

Menyetujui

Pembimbing I

Ir. Titik Poerwati, MT

Pembimbing II

Widiyanto H. S. Widodo, ST., MSc

Mengetahui,

Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota



Widiyanto H. S. Widodo, ST., MT

NIP. 1030600292



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kharisma Priasdica Lasi
NIM : 18.24.026
Hari/Tanggal : 18 September 2023
Judul Skripsi : Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 18 September 2023
Pembuat Pernyataan



Kharisma Priasdica Lasi
18.24.026



LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota:

Nama : Kharisma Priasdica Lasi
NIM : 18.24.026
Hari/Tanggal : 18 September 2023
Judul Skripsi : Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang
Barat Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur

Terdapat kekurangan yang meliputi:

1. Data awal terkait debit air per mata air
2. Perbaiki output akhir
3. Pemahaman variabel tidak sesuai dengan analisa
4. Data awal berupa debit air tidak dilampirkan

Malang, 18 September 2023
Penguji I


Dr. Agung Wijaksana, ST., MT



LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota:

Nama : Kharisma Priasdica Lasi
NIM : 18.24.026
Hari/Tanggal : 18 September 2023
Judul Skripsi : Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang
Barat Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur

Terdapat kekurangan yang meliputi:

1. Output akhir berupa upaya pemenuhan dibuatkan perdesa

Malang, 18 September 2023
Penguji II

Annisaa H. Imaduddina, ST., MSc



LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota:

Nama : Kharisma Priasdica Lasi
NIM : 18.24.026
Hari/Tanggal : 18 September 2023
Judul Skripsi : Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang
Barat Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur

Terdapat kekurangan yang meliputi:

1. Data masih belum lengkap untuk kapasitas mata air
2. Fokuskan pada pembahasan tiap desa untuk sasaran 3
3. Gunakan hasil sasaran 1 dan 2 untuk argumentasi hasil sasaran 3

Malang, 18 September 2023

Penguji III


Anton Helmi Pradana, ST., MURP

**UPAYA PEMENUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN KUPANG
BARAT KABUPATEN KUPANG PROVINSI NUSA TENGGARA
TIMUR**

ABSTRAK

Pemenuhan kebutuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat belum mencapai target oleh penyedia pelayanan air bersih. Masalah tersebut disebabkan oleh kondisi klimatis, curah hujan, kepadatan pertumbuhan penduduk, kebakaran hutan, alih fungsi lahan, debit air yang kurang dan kurangnya pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang optimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Metode penelitian menggunakan desain penelitian kuantitatif dan kualitatif. Kebutuhan total air bersih dan kehilangan di Kecamatan Kupang Barat yaitu 140.760 liter/detik. Radius pelayanan air bersih terjauh berada di Sumur Bor Bataktek yaitu 3.800 m². Daerah yang tidak terlayani air bersih dengan luas wilayah 1.654 Ha yaitu sebagian berada di desa Kuanheum, desa Oenaek, desa Sumlili, desa Lifuleo. Penggunaan sumur bor merupakan satu-satunya akses yang perlu dikelola dengan baik agar dapat memenuhi kebutuhan pelayanan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya strategi pengembangan sistem penyediaan air bersih/air minum (SMP), meningkatkan dan memperluas akses air minum yang aman, meningkatkan kualitas air bersih menjadi air minum, menurunkan tingkat kehilangan air bersih dan mengembangkan sistem informasi serta pendataan dalam rangka pemantauan dan evaluasi kinerja pelayanan air.

Kata kunci: penyediaan air, air bersih dan strategi pengelolaan air bersih

EFFORTS TO FULFILL CLEAN WATER IN WEST KUPANG DISTRICT, KUPANG DISTRICT, EAST NUSA TENGGARA

ABSTRACT

The fulfillment of clean water needs in West Kupang District has yet to reach the target by clean water service providers. This problem is caused by climatic conditions, rainfall, population growth density, forest fires, land conversion, short water discharge, and lack of optimal management of watersheds. This study aimed to determine the efforts to fulfill clean water in West Kupang District. The research method uses a quantitative and qualitative research design. The total need for clean water and losses in West Kupang District is 140,760 liters/second. The farthest radius of clean water service is in the Batastek Drilling Well, which is 3,800 m. Areas not served by clean water, with an area of 1,654 hectares, are partly located in Kuanheum village, Oenaek village, Sumlili village, and Lifuleo village. Drilled wells are the only access that needs to be managed properly to meet the needs of clean water services in West Kupang District. Therefore it is necessary to develop a strategy for developing a clean water/drinking water supply system (SMP), increasing and expanding access to safe drinking water, improving the quality of clean water into drinking water, reducing the rate of loss of clean water and developing an information and data collection system for monitoring. An evaluation of the performance of water services.

Keywords: *water supply, clean water, and clean water management strategies*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal dengan judul **“Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur”**. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional, Malang.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas bimbingan dan arahan kepada:

1. Bapak Dr. Agung Witjaksono, ST., MT selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Ir. Titik Poerwati, MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan arahan dan bantuan melalui pengarahannya dan masukkan yang sangat berguna bagi penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Widiyanto Hari Subagyo Widodo, ST., MSc selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah membantu dengan memberikan masukan serta arahan yang berguna bagi penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Rasa hormat dan terimakasih yang tidak terhingga penulis persembahkan kepada orang tua yang sudah memberikan semangat, doa serta dukungan selama penulis mengerjakan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan penulis di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota atas semua dukungan, semangat serta kerjasamanya.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lebih lanjut lagi untuk kedepannya.

Malang, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GRAFIK..... | viii |
| DAFTAR PETA | ix |
| DAFTAR BAGAN | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 8 |
| 1.3 Tujuan Dan Sasaran Penelitian..... | 9 |
| 1.3.1 Tujuan Penelitian | 9 |
| 1.3.2 Sasaran Penelitian | 9 |
| 1.4 Ruang Lingkup | 9 |
| 1.4.1 Ruang Lingkup Materi..... | 9 |
| 1.4.2 Ruang Lingkup Lokasi | 11 |
| 1.5 Keluaran dan Manfaat Penelitian | 11 |
| 1.5.1 Keluaran penelitian | 11 |
| 1.5.2 Manfaat Penelitian | 12 |
| 1.6 Kerangka Pikir | 14 |
| 1.7 Sistematika Pembahasan..... | 14 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 18 |
| 2.1 Konsep Air Bersih..... | 18 |
| 2.1.1 Pengertian Air Bersih..... | 18 |
| 2.1.2 Sumber Air Bersih | 18 |
| 2.2 Konsep Kebutuhan Air Bersih..... | 20 |
| 2.2.1 Pengertian Kebutuhan Air Bersih | 20 |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------|
| 2.2.1 | Tujuan Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih..... | 21 |
| 2.2.2 | Jenis-Jenis Kebutuhan Air Bersih..... | 21 |
| 2.2.3 | Sistem Pendistribusian Air Bersih | 22 |
| 2.2.4 | Sistem Distribusi | 23 |
| 2.2.5 | Sistem Jaringan Induk..... | 25 |
| 2.1.6 | Pelayanan Distribusi Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. | 26 |
| 2.2.7 | Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Wilayah Pemukiman | 27 |
| 2.3 | Konsep Upaya Pemenuhan Air Bersih..... | 28 |
| 2.3.1 | Pengertian Upaya Pemenuhan Air Bersih | 29 |
| 2.3.2 | Kebutuhan Infrastruktur Untuk Upaya Pemenuhan Air Bersih | 30 |
| 2.4 | Pertumbuhan Penduduk | 32 |
| 2.4.1 | Pengertian Pertumbuhan Penduduk..... | 32 |
| 2.4.2 | Faktor-faktor yang Mempengaruhi PertumbuhanPenduduk | 32 |
| 2.4.2 | Hubungan Pertumbuhan PendudukdenganKetersediaan Air Bersih | 33 |
| 2.5 | Penelitian Terdahulu | 34 |
| 2.6 | Landasan Penelitian | 34 |
| 2.7 | Variabel Penelitian | 34 |
| BAB III METODELOGI..... | | 41 |
| 3.1 | Jenis Penelitian | 41 |
| 3.2 | Metode Pengumpulan Data | 41 |
| 3.3 | Metode Analisis Data..... | 43 |
| 3.3.1 | Analisa Radius Pelayanan Air Bersih..... | 45 |
| 3.3.3 | Analisa Kebutuhan Air Bersih..... | 46 |
| BAB IV GAMBARAN UMUM | | 47 |
| 4.1 | Gambaran Umum Kecamatan Kupang Barat | 47 |
| 4.2 | Kondisi Hidrologi | 50 |

| | | |
|---------------------------------------|--|------------|
| 4.2.1 | Kondisi Sungai..... | 50 |
| 4.2.2 | Mata Air | 50 |
| 4.3 | Kondisi Iklim | 54 |
| 4.3.1 | Curah Hujan | 54 |
| 4.3.2 | Suhu Permukaan | 55 |
| 4.4 | Kondisi Eksisting Jaringan Air Bersih | 58 |
| 4.4.2 | Jaringan Pipa..... | 58 |
| 4.5 | Jenis Pemakaian Air Bersih | 59 |
| 4.5.1 | Pemakaian Air Bersih Domestik | 59 |
| 4.5.2 | Pemakaian Air Bersih Non Domestik | 61 |
| BAB V HASIL DAN ANALISIS | | 63 |
| 5.1 | Analisa Kependudukan Eksponensial | 63 |
| 5.2 | Analisa Kebutuhan Air Bersih | 68 |
| 5.2.1 | Kebutuhan Air Bersih Domestik | 70 |
| 5.2.2 | Kebutuhan Air Non Domestik..... | 75 |
| 5.2.3 | Kebutuhan Total Air Bersih Domestik Dan NonDomestik | 101 |
| 5.3 | Kehilangan Air | 103 |
| 5.4 | Kebutuhan Total Air Bersih | 104 |
| 5.5 | Analisa Radius Pelayanan..... | 109 |
| 5.6.1 | Daerah Yang Terlayani..... | 111 |
| 5.6.2 | Daerah Yang Tidak Terlayani | 114 |
| 5.6.3 | Daerah Kelebihan Kapasitas | 117 |
| BAB VI PENUTUP | | 122 |
| 6.1 | Kesimpulan | 122 |
| 6.2 | Rekomendasi..... | 123 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 125 |
| LAMPIRAN | | 127 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu | 35 |
| Tabel 2. 2 Rumusan Variabel..... | 39 |
| Tabel 2. 3 Variabel Untuk Mengidentifikasi dan Mengevaluasi Karakteristik Upaya | 40 |
| Tabel 3. 1 Wali Data Sekunder | 42 |
| Tabel 3. 2 Metode Analisis Data | 43 |
| Tabel 4. 1 Luas Wilayah Kecamatan Kupang Barat | 47 |
| Tabel 4. 2 Volume Air Bersih Yang Dihasilkan | 50 |
| Tabel 4. 3 Klasifikasi Curah Hujan Kecamatan Kupang Barat..... | 52 |
| Tabel 4. 4 Klasifikasi Suhu Permukaan Tanah Kecamatan Kupang Barat | 53 |
| Tabel 4. 5 Jumlah Pemakaian Air Bersih Sambungan Rumah Tangga (SR) | 58 |
| Tabel 4. 6 Jumlah Pemakaian Air Bersih Hidran Umum (HU) | 59 |
| Tabel 5. 1 Rasio Perhitungan Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Kupang Barat | 62 |
| Tabel 5. 2 Hasil Perhitungan Pertumbuhan Penduduk Dengan Metode Eksponensial | 64 |
| Tabel 5. 3 Pertumbuhan Penduduk 2024– 2039 | 65 |
| Tabel 5. 4 Kriteria Perencanaan Air Bersih | 67 |
| Tabel 5. 5 Klasifikasi Kebutuhan Air Sektor Domestik | 69 |
| Tabel 5. 6 Klasifikasi Kebutuhan Air Sambungan Rumah Tangga (SR) | 70 |
| Tabel 5. 7 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Hidran Umum (HU) . | 72 |
| Tabel 5. 8 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori I, II, III, IV..... | 73 |
| Tabel 5. 9 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori V (Desa) | 74 |
| Tabel 5. 10 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori lain..... | 74 |
| Tabel 5. 11 Jumlah Fasilitas Pendidikan Kecamatan Kupang Barat | 74 |
| Tabel 5. 12 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Pendidikan | 75 |
| Tabel 5. 13 Kebutuhan Air Bersih Pendidikan | 77 |
| Tabel 5. 14 Fasilitas Peribadatan Kecamatan Kupang Barat | 78 |
| Tabel 5. 15 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Peribadatan..... | 79 |
| Tabel 5. 16 Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Peribadatan..... | 81 |
| Tabel 5. 17 Jumlah Fasilitas Kesehatan Kecamatan Kupang Barat . | 82 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5. 18 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Kesehatan . | 83 |
| Tabel 5. 19 Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Kesehatan..... | 85 |
| Tabel 5. 20 Jumlah Fasilitas Perkantoran Kecamatan Kupang Barat | 86 |
| Tabel 5. 21 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Perkantoran | 87 |
| Tabel 5. 22 Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Perkantoran | 89 |
| Tabel 5. 23 Jumlah Dan Jenis Industri Kecamatan Kupang Barat ... | 90 |
| Tabel 5. 24 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Keperluan Industri .. | 91 |
| Tabel 5. 25 Kebutuhan Air Bersih Industri..... | 93 |
| Tabel 5. 26 Jumlah Jenis Pelabuhan Kecamatan Kupang Barat | 95 |
| Tabel 5. 27 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Pelabuhan | 96 |
| Tabel 5. 28 Kebutuhan Air Bersih Pelabuhan..... | 98 |
| Tabel 5. 29 Kebutuhan Air Bersih Domestik Dan Non Domestik. | 100 |
| Tabel 5. 30 Kehilangan Air Bersih..... | 101 |
| Tabel 5. 31 Kebutuhan Air Bersih Tahun Proyeksi 2024 – 2039 .. | 102 |
| Tabel 5. 32 Klasifikasi Kebutuhan Infrastruktur Air Bersih..... | 104 |
| Tabel 5. 33 Jarak Radius Pelayanan Sumur Bor | 107 |
| Tabel 5. 34 Klasifikasi Penggunaan Lahan Daerah Yang Tidak Terlayani | 112 |

DAFTAR GRAFIK

| | |
|--|-----|
| Grafik 5. 1 Kebutuhan Air Bersih Sektor Domestik | 71 |
| Grafik 5. 2 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Sambungan Rumah Tangga (SR)..... | 73 |
| Grafik 5. 3 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Hidran Umum (HU) | 74 |
| Grafik 5. 4 Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Pendidikan | 79 |
| Grafik 5. 5 Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Peribadatan | 83 |
| Grafik 5. 6 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Kesehatan.. | 87 |
| Grafik 5. 7 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Fasilitas Perkantoran | 91 |
| Grafik 5. 8 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Industri..... | 96 |
| Grafik 5. 9 Klasifikasi Kebutuhan Air Bersih Pelabuhan..... | 100 |

DAFTAR PETA

| | |
|---|-----|
| Peta 1. 1 Administrasi Wilayah Penelitian | 16 |
| Peta 4. 1 Orientasi Kecamatan Kupang Barat..... | 49 |
| Peta 4. 2 Sungai Kecamatan Kupang Barat | 52 |
| Peta 4. 3 Mata Air Kecamatan Kupang Barat..... | 53 |
| Peta 4. 4 Curah Hujan Kecamatan Kupang Barat | 56 |
| Peta 4. 5 Suhu Permukaan Tanah Kecamatan Kupang Barat | 57 |
| Peta 5. 1 Persebaran Fasilitas Pendidikan..... | 76 |
| Peta 5. 2 Persebaran Fasilitas Peribadatan | 80 |
| Peta 5. 3 Persebaran Fasilitas Kesehatan | 84 |
| Peta 5. 4 Persebaran Fasilitas Perkantoran | 88 |
| Peta 5. 5 Persebaran Industri | 92 |
| Peta 5. 6 Persebaran Pelabuhan Penyerbangan..... | 97 |
| Peta 5. 7 Kebutuhan Infrastruktur Air Bersih | 106 |
| Peta 5. 8 Radius Pelayanan Air Bersih | 108 |
| Peta 5. 9 Daerah Yang Terlayani..... | 111 |
| Peta 5. 10 Daerah Yang Tidak Terlayani..... | 114 |
| Peta 5. 11 Daerah Kelebihan Kapasitas | 116 |

DAFTAR BAGAN

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bagan 1. 1 Kerangka Berpikir..... | 17 |
|-----------------------------------|----|

