

**PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DAN
PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI DESA LUMUT,
KABUPATEN ACEH TENGAH, ACEH**

TUGAS AKHIR



DAVID

1182005003

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2024

**PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DAN
PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI DESA LUMUT,
KABUPATEN ACEH TENGAH, ACEH**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



DAVID

1182005003

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2024

HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : David

NIM : 1182005003

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Januari 2024


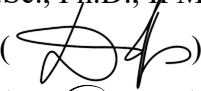

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini Diajukan oleh:

Nama : David
NIM : 1182005003
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Desa Lumut, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., IPM ()
Penguji 1 : Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. ()
Penguji 2 : Sirin Fairus, S.TP., M.T. ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 23 Januari 2024

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan karuniannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai prasyarat kelulusan mata kuliah wajib Tugas Akhir (TLK 415) untuk kelulusan dalam menempuh perkuliahan sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah “Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Desa Lumut, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh”.

Pada Laporan Tugas Akhir ini penulis sadar bahwa tidak dapat menyelesaikan penyusunan ini tanpa bantuan dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari semua pihak. Maka pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan kelancaran penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir;
2. Kedua orang tua, keluarga, dan rekan-rekan yang tanpa habisnya mendukung, membantu, dan memberikan semangat penulis;
3. Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., IPM. selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan masukan, dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini;
4. Ibu Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Penguji I dan Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
5. Ibu Sirin Fairus, S.TP., M.T. selaku Dosen Penguji II dan Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
6. Bapak Aqil Azizi, Ph.D. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Lingkungan Bakrie sekaligus Dosen Pembimbing Akademis;
7. Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.T. dan Ibu Sandra Madonna, S.Si., M.T. selaku Dosen Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
8. Mas Erdy Poernomo selaku Staff Teknik Lingkungan yang selalu membantu penulis dalam pembuatan surat maupun keperluan administrasi seputar Tugas Akhir dan selama perkuliahan;
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Lingkungan Universitas Bakrie angkatan 2018 yakni : Defa, Raffa, Aji, Windu, Ridwan, Tylio, Nabila, Iret, Desi, Dewi, Flora, Sheila, Dinda,

Nidar, Bibil yang telah memberikan semangat dan menemani perjalanan penulis selama perkuliahan;

10. Terima kasih kepada PT. Bumi Resources TBK atas kesempatan dalam ikut serta dalam perencanaan program CSR di Desa Lumut, Kecamatan Linge, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh;
11. Keluarga Mahasiswa Teknik Lingkungan (KMTL) Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis;
12. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan ilmu yang dimiliki sehingga mungkin terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, namun penulis mempunyai harapan bahwa dengan penyusunan Tugas Akhir ini ke depannya akan memberikan manfaat bagi pembaca, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi.

Jakarta, 23 Januari 2024



David

HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : David
NIM : 1182005003
Program Studi : S1 Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Desa Lumut, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie. **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum dan Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Desa Lumut, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh.”

Beserta Perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan seharusnya

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 23 Januari 2024

Yang Menyatakan:



(David)

**PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DAN
PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI DESA LUMUT,
KABUPATEN ACEH TENGAH, ACEH**

David

ABSTRAK

Dalam perencanaan PT. Bumi Resources Minerals (BRMS) dalam memulai operasional dari PT. LMR (Linge Mineral Resources) yang merupakan anak perusahaan dari BRMS yang bergerak di bidang penambangan emas di Linge, Aceh. BRMS merancang program CSR yang direncanakan pada tahun 2023 di Desa Lumut yang merupakan desa yang terletak disekitar lokasi operasional dari PT. LMR. Desa Lumut mempunyai luas wilayah sebesar 111 km² dengan penduduk sebanyak 877 jiwa pada tahun 2019. Desa Lumut memiliki permasalahan sanitasi yang kurang baik pada suplai air minum, sarana prasarana pengelolaan air limbah domestik, termasuk fasilitas mandi, cuci, dan kakus (MCK). Program CSR yang akan dilakukan adalah perencanaan sistem penyediaan air minum dan pengelolaan air limbah domestik yang diharapkan dapat menjadi jawaban dari permasalahan yang terjadi di Desa Lumut dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat selama 20 tahun kedepan yaitu pada tahun 2043. Hasil dari proyeksi penduduk Desa Lumut pada tahun 2043 adalah sebanyak 1216 dengan menggunakan metode *least square*. Hasil perhitungan kebutuhan air minum pada tahun 2043 adalah 1,486 lps dengan asumsi kebutuhan air minum 80 l/o/h (liter/orang/hari). Perencanaan sistem penyediaan air minum menggunakan pipa HDPE sepanjang 65,2 m dengan diameter 50 mm dengan 1 pompa untuk sistem transmisi dan sepanjang 8,029 m dengan diameter berkisar dari 63 mm-25 mm untuk sistem distribusi yang dilengkapi dengan 3 unit pompa. BOQ (*Bill Of Quantity*) untuk pengadaan pipa adalah sebesar Rp. 296.737.800 (dua ratus sembilan puluh enam juta tujuh ratus tiga puluh tujuh ribu delapan ratus rupiah). sedangkan untuk perencanaan sistem pengelolaan air limbah domestik berupa pembuatan MCK komunal sebanyak 20 unit yang di letakkan di titik yang terdapat pemukiman. Dengan pengolahan limbah dari MCK Komunal menggunakan tangki septik dan *upflow filter*.

Kata Kunci: Sistem Penyediaan Air Bersih, Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, Program CSR, EPANET, MCK Komunal.

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI..... | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Profil Perusahaan PT Bumi Resources Minerals Tbk. | 5 |
| 2.1.1 Sejarah Singkat PT. Bumi Resources Minerals Tbk. | 6 |
| 2.2 Gambaran Umum Daerah Perencanaan..... | 7 |
| 2.3 Pengertian <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR) | 9 |
| 2.4 Dasar Perencanaan Kegiatan <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR)..... | 10 |
| 2.5 Manfaat Dan Dampak Penerapan CSR | 12 |
| 2.6 CSR Di Indonesia | 13 |
| 2.7 Dasar Hukum <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR) | 13 |
| 2.8 Jenis-jenis CSR..... | 14 |
| 2.9 Penyediaan Air Minum..... | 15 |

| | |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.10 Kebutuhan Air | 17 |
| 2.10.1 Kebutuhan Air Domestik..... | 17 |
| 2.10.2 Kebutuhan Air Non-Domestik..... | 18 |
| 2.11 Perencanaan Sistem Pengolahan Air | 20 |
| 2.11.1 Kualitas Sumber Air Baku..... | 20 |
| 2.11.2 Sistem Pengolahan Air Minum | 21 |
| 2.12 Sistem Distribusi Air Minum | 22 |
| 2.12.1 Sistem Pengaliran Air..... | 22 |
| 2.12.2 Pemilihan Jenis Pipa..... | 23 |
| 2.13 Aplikasi EPANET 2.2 | 25 |
| 2.14 Perhitungan Hidrolis Jaringan | 25 |
| 2.15 Air Limbah Domestik..... | 26 |
| 2.16 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik | 27 |
| 2.17 Teknologi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) | 33 |
| 2.18 Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik | 35 |
| 2.19 Kriteria Penyaluran Air Limbah Domestik | 38 |
| 2.20 Perencanaan MCK Komunal | 38 |
| 2.23 Penelitian Terdahulu..... | 40 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 45 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 45 |
| 3.2 Alat Penelitian | 45 |
| 3.3 Kerangka Kerja Penelitian..... | 46 |
| 3.3.1 Studi Literatur..... | 47 |
| 3.3.2 Pengumpulan Data..... | 47 |
| 3.3.3 Analisis Data | 47 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 58 |
| 4.1 Kondisi Wilayah Studi | 58 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2 Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Pengelolaan Air Limbah Yang Berkelanjutan..... | 63 |
| 4.2.1 Proyeksi Penduduk | 63 |
| 4.2.2 Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk..... | 68 |
| 4.3 Analisis Kebutuhan Air Minum..... | 69 |
| 4.4 Alternatif Sumber Air Baku | 71 |
| 4.5 Alternatif Sistem Penyediaan Air Minum Berdasarkan Sumber Air Baku..... | 72 |
| 4.5.1 Mata Air Desa Lumut..... | 73 |
| 4.5.2 Sungai Lumut | 82 |
| 4.6 Pemilihan Alternatif Menggunakan <i>Scoring</i> | 88 |
| 4.7 Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum Desa Lumut..... | 91 |
| 4.7.1 Alternatif Terpilih..... | 91 |
| 4.7.2 Sistem Pengolahan Air Minum | 91 |
| 4.7.3 Fluktuasi Kebutuhan Air Minum..... | 92 |
| 4.7.4 Sistem Transmisi Air Minum | 93 |
| 4.7.5 Sistem Distribusi Air Minum | 95 |
| 4.7.6 <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ) Pengadaan Pipa..... | 99 |
| 4.8 Pengelolaan Air Limbah Domestik | 100 |
| 4.9 Timbulan Air Limbah Domestik | 100 |
| 4.10 Perencanaan MCK (Mandi, Cuci, dan Kakus) Komunal | 101 |
| 4.11 Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah MCK Komunal..... | 107 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 112 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 112 |
| 5.2 Saran | 113 |
| DAFTAR PUSTAKA | 114 |
| LAMPIRAN | 116 |

DAFTAR TABEL

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Jumlah Penduduk Di Kecamatan Linge..... | 8 |
| Tabel 2. 2 Baku Mutu Kualitas Air Minum..... | 15 |
| Tabel 2. 3 Kriteria Pipa Distribusi | 17 |
| Tabel 2. 4 Kebutuhan Air Berdasarkan Kategori Kota..... | 18 |
| Tabel 2. 5 Kebutuhan Air Non-Domestik Untuk Kota Kategori I..... | 19 |
| Tabel 2. 6 Kebutuhan Air Non-Domestik Untuk Kota Kategori V (Desa) | 19 |
| Tabel 2. 7 Kebutuhan Air Non-Domestik Untuk Kategori Lainnya..... | 19 |
| Tabel 2. 8 Baku Mutu Kualitas Air Berdasarkan Kegunaannya..... | 20 |
| Tabel 2. 9 Penelitian Terdahulu | 40 |
| Tabel 3. 1 Koefisien Kekasaran Pipa..... | 52 |
| Tabel 3. 2 Jumlah Ruangan MCK Sesuai Dengan Pengguna..... | 55 |
| Tabel 3. 3 Ukuran Tangki Septik Dengan Periode Pengurasan 3 Tahun..... | 56 |
| Tabel 3. 4 Jarak Minimum Unit Pengolahan Lanjutan Terhadap Bangunan Tertentu | 57 |
| Tabel 3. 5 Ukuran Unit <i>Upflow Filter</i> | 57 |
| Tabel 4. 1 Tabel Jumlah Penduduk Desa Lumut Tahun 2013-2021 | 63 |
| Tabel 4. 2 Proyeksi Penduduk Dengan Metode Aritmatik | 64 |
| Tabel 4. 3 Proyeksi Penduduk Dengan Metode Geometrik..... | 65 |
| Tabel 4. 4 Proyeksi Penduduk Dengan Metode Eksponensial | 65 |
| Tabel 4. 5 Proyeksi Penduduk Dengan Metode <i>Least Square</i> | 66 |
| Tabel 4. 6 Proyeksi Penduduk Dengan Metode Logaritmik..... | 67 |
| Tabel 4. 7 Nilai Standar Deviasi Dan Korelasi Dengan 5 Metode | 68 |
| Tabel 4. 8 Proyeksi Penduduk Dengan Metode <i>Least Square</i> | 68 |
| Tabel 4. 9 Proyeksi Kebutuhan Air Minum Desa Lumut 2043 | 71 |
| Tabel 4. 10 Tabel Hasil Uji Kualitas Bak Penampung | 75 |
| Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan sistem Pipa Transmisi | 80 |
| Tabel 4. 12 Hasil Analisis <i>Junction</i> | 81 |
| Tabel 4. 13 Hasil Analisis Hidrolis Pipa..... | 81 |
| Tabel 4. 14 Hasil Uji Kualitas Air AP-1 | 83 |
| Tabel 4. 15 Hasil Uji Kualitas Air di Titik <i>Sampling</i> | 84 |
| Tabel 4. 16 Perbandingan Kualitas Air Sungai AP-1 dan Titik <i>Sampling</i> | 84 |
| Tabel 4. 17 Kekurangan Dan Kelebihan Alternatif Sumber Air Baku | 89 |
| Tabel 4. 18 Perbandingan Kualitas Mata Air Dan Air Sungai | 90 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4. 19 Hasil <i>Scoring</i> Alternatif Sumber Air Baku..... | 91 |
| Tabel 4. 20 Analisis Hidrolis <i>Node</i> Transmisi..... | 94 |
| Tabel 4. 21 Panjang Pipa Distribusi..... | 95 |
| Tabel 4. 22 Data Curve Pompa..... | 97 |
| Tabel 4. 23 Harga Pasaran Pipa HDPE..... | 99 |
| Tabel 4. 24 <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ) Pengadaan Pipa..... | 100 |
| Tabel 4. 25 Timbulan Air Limbah Domestik..... | 101 |
| Tabel 4. 26 Perencanaan Jumlah Ruangan Berdasarkan Jumlah Pengguna..... | 102 |
| Tabel 4. 27 Perencanaan Unit MCK Komunal..... | 105 |
| Tabel 4. 28 Perencanaan Jumlah Dan Ukuran Tangki Septik..... | 110 |
| Tabel 4. 29 Perencanaan Jumlah Unit Dan Ukuran Tangki Septik..... | 110 |
| Tabel 4. 30 Perencanaan Jumlah Unit Dan Ukuran <i>Upflow Filter</i> | 111 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Logo PT. Bumi Resources Minerals | 5 |
| Gambar 2. 2 Struktur Kepemilikan | 5 |
| Gambar 2. 3 Peta Wilayah Desa Lumut..... | 7 |
| Gambar 2. 4 Konsep 3P | 11 |
| Gambar 2. 5 Skema Sistem Pengolahan Tidak Lengkap | 22 |
| Gambar 2. 6 Skema Pengolahan Lengkap | 22 |
| Gambar 2. 7 <i>Elevated Reservoir</i> | 23 |
| Gambar 2. 8 Sistem Pengolahan Setempat (<i>On-site</i>)..... | 28 |
| Gambar 2. 9 Potongan A-A Tangki Septik Satu Kompartemen | 29 |
| Gambar 2. 10 Tampak Atas Tangki Septik Satu Kompartemen..... | 29 |
| Gambar 2. 11 Potongan A-A Tangki Septik Dua Kompartemen | 29 |
| Gambar 2. 12 Tampak Atas Tangki Septik Dua Kompartemen | 30 |
| Gambar 2. 13 <i>Anaerobic Baffled Reactor</i> | 31 |
| Gambar 2. 14 <i>Anaerobic Filter</i> | 32 |
| Gambar 2. 15 Sistem Pengolahan Terpusat (<i>Off-site</i>)..... | 33 |
| Gambar 2. 16 Tangki Imhoff | 34 |
| Gambar 2. 17 Kolam Stabilisasi | 34 |
| Gambar 2. 18 <i>Upflow Anaerobic Sludge Blanket</i> (UASB)..... | 35 |
| Gambar 2. 19 <i>Trickling Filter</i> | 35 |
| Gambar 2. 20 Teknik Penyaluran Tercampur | 36 |
| Gambar 2. 21 Teknik Penyaluran Terpisah | 37 |
| Gambar 2. 22 Teknik Penyaluran Kombinasi..... | 38 |
| Gambar 3. 1 Peta Lokasi Desa Lumut | 45 |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir Kerangka Kerja Penelitian..... | 46 |
| Gambar 4. 1 Sistem Distribusi Air Minum..... | 58 |
| Gambar 4. 2 Kondisi Bak Penampung..... | 59 |
| Gambar 4. 3 Kondisi Eksisting Sistem Distribusi Air Minum | 59 |
| Gambar 4. 4 Lokasi IPA Desa Lumut..... | 60 |
| Gambar 4. 5 MCK Komunal SDN 4 Linge | 61 |
| Gambar 4. 6 Tangki Septik MCK SDN 4 Linge..... | 61 |
| Gambar 4. 7 MCK Komunal Masjid..... | 62 |
| Gambar 4. 8 Grafik Pertumbuhan Penduduk Dengan Metode <i>Least Square</i> | 69 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4. 9 Peta Sumber Air Baku..... | 72 |
| Gambar 4. 10 Mata Air Desa Lumut | 73 |
| Gambar 4. 11 Peta Jalur Mata Air | 74 |
| Gambar 4. 12 Skema Penyaluran Mata Air | 74 |
| Gambar 4. 13 Elevasi Pipa Mata Air | 74 |
| Gambar 4. 14 Tampak Samping Desain <i>Upflow Filter</i> | 76 |
| Gambar 4. 15 Desain <i>Upflow Filter</i> | 77 |
| Gambar 4. 16 Tampak Samping Desain <i>Downflow Filter</i> | 77 |
| Gambar 4. 17 Desain <i>Downflow Filter</i> | 77 |
| Gambar 4. 18 Tampak Atas Sistem Penjernihan Air Sederhana | 78 |
| Gambar 4. 19 Bak Penampung Desa Lumut..... | 78 |
| Gambar 4. 20 Sistem Transmisi Mata air | 79 |
| Gambar 4. 21 Hasil <i>Running Epanet</i> | 80 |
| Gambar 4. 22 Daerah Pelayanan Mata Air | 82 |
| Gambar 4. 23 Peta Titik <i>Sampling</i> | 83 |
| Gambar 4. 24 Peta Percabangan Anak Sungai..... | 85 |
| Gambar 4. 25 Peta Rencana Intake | 86 |
| Gambar 4. 26 Lokasi Rencana BPAM..... | 86 |
| Gambar 4. 27 Rencana Sistem Transmisi | 87 |
| Gambar 4. 28 Sistem Transmisi Air Sungai | 88 |
| Gambar 4. 29 <i>Curved Pump</i> Sistem Transmisi..... | 88 |
| Gambar 4. 30 Pengolahan Lengkap Air Minum | 92 |
| Gambar 4. 31 Fluktuasi Kebutuhan Air (<i>Pattern</i>) | 93 |
| Gambar 4. 32 Perencanaan Sistem Transmisi..... | 93 |
| Gambar 4. 33 <i>Curve Pump</i> Pipa Transmisi | 94 |
| Gambar 4. 34 Desain Sistem Transmisi..... | 94 |
| Gambar 4. 35 Jalur Pipa Distribusi Air Minum..... | 95 |
| Gambar 4. 36 Analisis Jaringan Distribusi pada saat 80% dari Kebutuhan | 96 |
| Gambar 4. 37 Analisis Jaringan Distribusi Air Pada Jam Puncak..... | 97 |
| Gambar 4. 38 <i>Curve Pump</i> 1..... | 98 |
| Gambar 4. 39 <i>Curve Pump</i> 18..... | 98 |
| Gambar 4. 40 <i>Curve Pump</i> 24..... | 98 |
| Gambar 4. 41 Perencanaan MCK Komunal 1 s/d 5 | 103 |
| Gambar 4. 42 Perencanaan MCK Komunal 6 dan 7 | 103 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4. 43 Perencanaan MCK Komunal 8 s/d 13 | 104 |
| Gambar 4. 44 Perencanaan MCK Komunal 14 dan 15..... | 104 |
| Gambar 4. 45 Perencanaan MCK Komunal 16 s/d 20 | 105 |
| Gambar 4. 46 Desain Bangunan MCK Komunal Untuk 25 Pengguna..... | 106 |
| Gambar 4. 47 Pemilihan Alternatif pengolahan lanjutan..... | 109 |
| Gambar 4. 48 Sistem Pengolahan Tangki Septik dan up | 109 |
| Gambar 4. 49 Ilustrasi Tampak Samping Unit Tangki Septik & <i>Upflow Filter</i> | 111 |
| Gambar 4. 50 Ilustrasi Tampak Atas Unit Tangki Septik & <i>Upflow Filter</i> | 111 |