

LAPORAN MAGANG
PENYEDIAAN AIR BERSIH SUMBER AIR MINUM DI KANTOR PDAM
TIRTANADI JLN MAWAR NO.21 KELURAHAN UJUNG PADANG,
PADANGSIDIMPUAN SELATAN

Disusun Oleh:
HOTMA ROITO HASIBUAN (22030028)
FILZAH ABELIA (22030006)



PROGRAM STUDI
ILMU KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AIFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025

LAPORAN MAGANG

“PENYEDIAAN AIR BERSIH SUMBER AIR MINIM DI KANTOR PDAM TIRTANADI JLN
MAWAR NO.21 KELURAHAN UJUNG PADANG, PADANGSIDIMPUAN SELATAN”

Peminatan Kesehatan Lingkungan

Disusun Oleh

Hotma Roito Haibuan 22030028

Filza Abelia. 22030006

Padangsidimpuan, 2025

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan



Tamba-Tua Rambe
NIPP 91700682

Pembimbing Akademik

Nurul Hidayah Nasution, SKM, M.K.M
NUPTK. 4244769670231063

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan

Masyarakat Program Sarjana



Nurul Hidayah Nasution, SKM, M.K.M
NUPTK. 4244769670231063

Dekan Fakultas Kesehatan

Universitas Aufa Royhan



Arinil Hidayah, SKM, M.Kes
NUPTK. 8350765666230243

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuni-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Magang ini tepat waktu. Laporan ini merupakan kegiatan Magang yang dilaksanakan di Kantor PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang, Padangsidempuan Selatan. Terima kasih kepada Bapak Tamba Tua Rambe sebagai pembimbing Lapangan seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta kesempatan untuk belajar langsung di lapangan.

Pada laporan magang penulis menyadari masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Segala bentuk kritik dan saran akan dengan senang hati diterima dan diharapkan dapat membantu dalam penulisan laporan selanjutnya agar lebih baik lagi. Semoga di Kantor PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang, Padangsidempuan Selatan dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca.

Padangsidempuan, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I Pendahuluan	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Magang	3
1.5.Waktu dan Tempat Pelaksanaan	4
BAB II Gambaran Umum Instansi Tempat Magang	5
2.1 Profil Singkat Instansi	5
2.2 Struktur Organisasi.....	8
2.3 Visi, misi, dan Tugas Pokok Fungsi (Tupoksi)	8
2.4 Program atau Kegiatan Utama Instansi.....	8
BAB III Kegiatan Magang	11
3.1 Deskripsi Kegiatan yang Dilakukan.....	11
3.2 Uraian Tugas dan Tanggung Jawab	11
3.3 Keterlibatan Mahasiswa Dalam Program Kerja.....	12
3.4 Metode atau Pendekatan Kegiatan	12
BAB IV Hasil dan Pembahasan	13
4.1 Analisis Hasil Kegiatan Magang.....	13
4.2 Keterkaitan Antara Teori dan Praktik di Lapangan	18
4.3 Faktor Pendukung dan Penghambat.....	22
4.4 Dampak atau Hasil yang Dicapai	23
4.5 Pembelajaran yang Diperoleh	24
BAB V Kesimpulan	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran Untuk Instansi Program Magang Selanjutnya	27
Daftar Pustaka.....	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air sebagai sumber kehidupan makhluk hidup terutama manusia yang berkembang dengan berbagai macam kebutuhan dasar manusia (*basic human need*). Air menjadi kebutuhan primer yang diperlukan untuk kebutuhan sehari-hari seperti minum, memasak, mandi sampai kebutuhan pengolahan industri. (Ismid, F., Kusmanto, H., 2020). Maka untuk menyikapi hal tersebut pemerintah mengelola dan mengembangkan sebuah perusahaan milik Negara yaitu Perusahaan Daerah Air Minum yang biasanya lebih dikenal sebagai PDAM.

Daerah Air Minum (PDAM) erupakan perusahaan yang dikelola oleh pemerintah daerah yang dalam pengoperasiannya sebagai badan pelayanan masyarakat. Sebagai organisasi sektor publik mengutamakan pemenuhan kepuasan masyarakat melalui pelayanan publik yang berkualitas dengan harga yang terjangkau. Sebagai salah satu perusahaan publik yang ada di daerah, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sangat diperlukan kehadirannya bagi masyarakat dan tersebar diseluruh daerah di Indonesia termasuk di Provinsi Sumatera Utara yang diberi nama Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi. Perusahaan tersebut dibangun oleh Pemerintah Kolonial Belanda pada tanggal 08 September 1905 yang diberi nama NV Water Leiding Maatschappij Ajer Beresih. Pembangunan tersebut dilakukan oleh Hendrik Cornelius Van Den Honert selaku direktur perusahaan tersebut dan berpusat di Amsterdam Belanda (sekarang kantor pusat PDAM Tirtanadi Provinsi Sumatera Utara). Salah satu Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi yang ada di Provinsi Sumatera Utara yaitu PDAM Cabang Tuasan yang terletak di Jalan Tuasan No. 61, Medan. Untuk saat ini pelayanan yang diberikan kepada masyarakat antara lain pemasangan baru, perbaikan dan pembayaran rekening serta pelayanan air itu sendiri. Dalam hal pelayanan, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi Cabang Tuasan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat tentu terdapat permasalahan seperti keluhan masyarakat tentang debit air yang kecil pada waktu-waktu tertentu, kemudian kurangnya kepuasan masyarakat dalam hal kualitas air

yang disalurkan (Ika,S,& etl. 2022)

Keberadaan air bersih di daerah Perkotaan menjadi sangat penting karena aktifitas kehidupan masyarakat kota yang dinamis. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi di Kota Padangsidempuan memanfaatkan air bersih yang berasal dari mata air. PDAM Tirtanadi Padangsidimpua mempunyai reservoir yang di bangun pada tahun 1968, yang berada di Kecamatan Padangsidimpuan Kelurahan Losung Batu dengan kapasitas 450 m³ dengan debit 40 liter/detik yang bersumber dari mata air Sisundung, Huta Tunggal dan Oppu Makkar. Dengan sistem pengaliran yang digunakan adalah sistem gravitasi.

Reservoir dibangun dengan memperhitungkan kebutuhan air pada daerah layanan (jaringan). Dengan demikian kapasitas bangunan ditentukan oleh besar debit yang dibutuhkan pada daerah layanan. Besar kecilnya kebutuhan di daerah layanan (jaringan) dipengaruhi oleh banyaknya jumlah penduduk (pelanggan) dan fluktuasi pemakaian air. Oleh karena itu, diperlukan unit pengolahan air bersih/minum yang bekerja secara optimum sesuai dengan rencana, agar dapat memenuhi kebutuhan air pada daerah layanan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengenal dan mampu menjelaskan ruang lingkup Kesehatan Lingkungan di Institusi/Instansi tempat Magang;
2. Bagaimana cara mengenal dan mampu menjelaskan proses (mekanisme dan prosedur) kegiatan Kesehatan Lingkungan di institusi/ Instansi tempat Magang;
3. Bagaimana cara mengikuti kegiatan Kesehatan Lingkungan yang dilaksanakan di Institusi/ Instansi tempat Magang;
4. Bagaimana cara membantu mencari alternatif pemecahan masalah di bidang Kesehatan Lingkungan di Institusi /Instansi tempat Magang.
5. Bagaimana cara mengidentifikasi masalah, merumuskan dan memberi alternatif pemecahan masalah terkait promosi kesehatan dan perilaku kesehatan di tempat Magang;

6. Bagaimana cara melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan di tempat Magang khususnya bidang perilaku kesehatan/promosi kesehatan masyarakat.

1.3 Tujuan Magang

1.3.1 Tujuan Umum

Program magang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mempraktekkan ilmu yang telah diperoleh di perkuliahan melalui pengalaman kerja lapangan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus magang peminatan Kesehatan Lingkungan

1. Mengetahui dan mampu menjelaskan ruang lingkup Kesehatan Lingkungan di Institusi/Instansi tempat Magang;
2. Mengetahui dan mampu menjelaskan proses (mekanisme dan prosedur) kegiatan Kesehatan Lingkungan di institusi/ Instansi tempat Magang;
3. Mengikuti kegiatan Kesehatan Lingkungan yang dilaksanakan di Institusi/Instansi tempat Magang;
4. Membantu mencari alternatif pemecahan masalah di bidang Kesehatan Lingkungan di Institusi /Instansi tempat Magang.
5. Mampu mengidentifikasi masalah, merumuskan dan memberi alternatif pemecahan masalah terkait promosi kesehatan dan perilaku kesehatan di tempat Magang;
6. Mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan di tempat Magang khususnya bidang perilaku kesehatan/promosi kesehatan masyarakat.

1.4 Manfaat Magang

Program Magang diharapkan mampu memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terlibat, seperti mahasiswa, prodi, dan instansi.

1.4.1 Bagi mahasiswa

1. Memperoleh wawasan tentang ruang lingkup dan kemampuan praktik yang diperlukan oleh sarjana kesehatan masyarakat.

2. Memperoleh pemahaman, penghayatan dan sikap kerja profesional di bidang kesehatan, khususnya bidang kesehatan lingkungan, dan keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Mendapatkan wawasan mengenai fungsi dan tugas pokok Institusi tempat magang.

1.4.2 Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana

1. Sebagai jembatan penghubung antar dunia pendidikan tinggi dengan dunia kerja.
2. Mendapatkan masukan tentang perkembangan di bidang keilmuan dan teknologi yang diterapkan dalam praktik kerja di instansi tersebut.
3. Menjalin kerjasama yang baik antara lembaga pendidikan dengan instansi untuk memberikan bekal mahasiswa mengetahui dunia kerja.

1.4.3 Bagi Instansi

1. Memperoleh informasi tentang sikap dan kemampuan profesional Sarjana Kesehatan Masyarakat.
2. Sebagai jembatan penghubung antara Institusi dengan lingkungan pendidikan tinggi.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan magang dilaksanakan di Kantor PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21, Kelurahan Ujung Padang, Kecamatan Padangsidempuan Selatan, Kota Padangsidempuan. Magang berlangsung dimulai dari tanggal 27 Oktober sampai dengan 22 November. Selama pelaksanaan magang, mahasiswa ditempatkan pada bagian yang berkaitan dengan sistem distribusi air bersih dan pemeliharaan jaringan dalam rangka memperoleh pengalaman langsung terkait mekanisme pengaliran air dari mata air hingga ke pelanggan.

BAB II

GAMBARAN UMUM INSTANSI TEMPAT MAGANG

2.1 Profil Singkat Instansi

Pada jaman kolonial Belanda yaitu tepatnya pada tahun 1935 diadakan pembangunan Pengolahan Air Bersih di sipirok dengan Sumber air sibuni – buni yang terletak di lereng Gunung Sibual - buali dengan kapasitas Produksi 20 L/Detik yang di salirkan untuk kebutuhan masyarakat Sipirok pada masa itu, yang merupakan cikal bakal berdirinya Pengolahan Air Bersih di bumi Tapanuli Selatan. Dalam masa pemerintahan Jepang juga diadakan pembangunan penambahan jaringan pipa untuk menambah pelayanan di daerah Sipirok, akan tetapi data tentang panjang pipa yang di tambah tidak ada penjelasan.

Setelah jaman kemerdekaan yaitu tepatnya tahun 1961 mulailah dilaksanakan pembangunan Instalasi sumber air Oppu Simakkar (Oppu Makkar) di Desa Sihopur, Kecamatan Padangsidempuan Barat pada waktu itu yang ditujukan untuk pelayanan di kota Padangsidempuan dengan kapasitas Produksi 25 L/detik yang modalnya diperoleh dari pernyataan Modal Pemda Tk.II Tap.Selatan dengan panjang pipa Distribusi 21.000 m dengan system aliran tanpa bak pengumpulan.

Tahun 1968, mengingat pada waktu itu pelanggan belum banyak, maka dibangunlah Bak Pengumpulan yaitu Reservoar di Sirampak Losung Batu dengan volume 450 M3 dan Bak reservoir di Bakaran Batu Sitamiang, dengan volume 250 M3 dan tujuannya untuk mengumpulkan air sekaligus dapat mengalirkan air ke daerah pelayanan Kota Padangsidempuan.

Pengolahannya di bawah naungan Pemda Tk.II Tapanuli Selatan dengan diberi nama Perusahaan Air Bersih (PAB) Tambusai, dan nama di ambil daei nama seorang tokoh penyebar agama Islam di Tapanuli selatan yaitu Tuanku Tambusai, dan beliauah pendiri Mesjid pertama di Sipirok, yang kita kenal namanya sekarang Mesjid Raya Sori alam Dunia Mashalih. Serta dipimpin oleh Bapak Baharuddin Harahap yang berkantor di gedung kantor Dinas Pekerjaan Umum yang beralamat di Jl.Sudirman No.01 Padangsidempuan atau di belakan

kantor Wali Kota sekarang.

Kemudian sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk / penambahan jumlah pelanggan yang semakin pesat, maka pada tahun 1981 di adakan penambahan pipa Transmisi dan Distribusi diameter 100 mm – 200 mm sepanjang 6.490 m, di tahun 1982 juga di bangun sumber baru di Huta Tunggal I,II dan Huta Koje I,II,III dengan kapasitas Produksi 40 L/detik dan di bantu dengan bangunan Bak Pelepas Tekanan (BPT) I s/d IV serta tahun 1983 didirikan bangunan Operasi, Reservoir Panyanggar 1.000 M3, Water Treatment dan pengobatan.

Pada tahun 1984 Perusahaan Air Bersih (PAB) Tambusai, berubah setatus menjadi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tambusai sesuai dengan Perda No. 08 Tahun 1984.

Berikut penambahan bangunan dan penambahan panjang pipa dari tahun ketahun :

1. Menara Aerasi (CO2) tahun 1984.
2. Penambahan pipa Transmisi dan Distribusi diameter 40 mm – 250 mm : 65.800 m tahun 1984.
3. Pembangunan pengolahan air di Gunungtua tahun 1987.
4. Pembangunan Air Bersih dengan Pengolahan Pasir lambat di Panyabungan tahun 1990.
5. Pembangunan IPAS di Kayu Laut tahun 1991.
6. Penambahan sumber di Sisundung dengan kapasitas 75 L/detik dan pemasangan pipa Transmisi dan Distribusi 12.000 m tahun 1992.
7. Pembangunan IPAS di Simangambat Sipirok 1993.
8. Pembangunan IPAS di Natal tahun 1993.
9. Pembangunan IPAS di Huta Koje Parsalakan tahun 1993.
10. Pembangunan Branch Sisundung tahun 2020.

Sejalan dengan perkembangan waktu dan dicetuskannya Pencanangan Program Marsipature Hutanahe oleh Bapak Gubernur Sumatera Utara, Raja Inal Siregar, dengan didukung Bapak Bupati Tapanuli selatan, Soaloon Siregar,

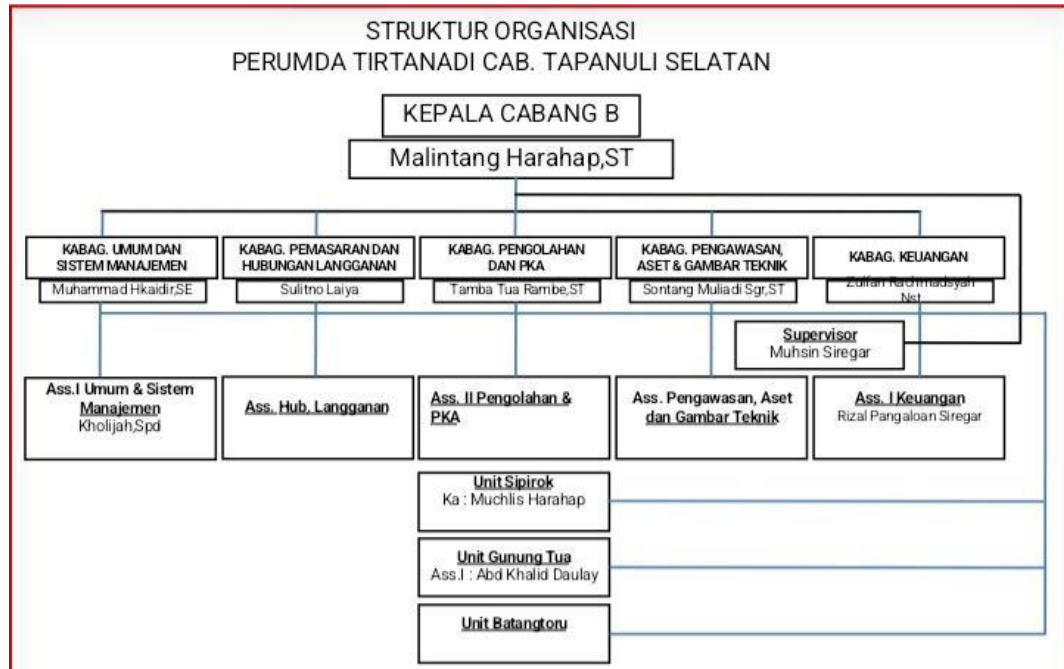
sehingga menyarankan dan mengharapkan kepada PDAM Tirtanadi di Medan dipimpin oleh Bapak Direktur Utama Ir. Kumala Siregar, untuk dapat membantu PDAM Tambusai dalam hal pengelolaan manajemen dan operasional tentang air bersih / minum secara professional dan dengan hasil yang menguntungkan sehingga masyarakat Tapanuli selatan dapat terlayani dengan sebaik – baiknya, maka sesuai dengan surat Perjanjian No. 03/SPJN/DIR/1996 TANGGAL 11 Oktober 1996 diadakan Kerja Sama / Manager dengan sistim bagi hasil, Win – win solution yaitu 50 : 50.

Maka pada saat itu dibangunlah Surge Tank di Sihopur, dan diadakan meterisasi serta pembenahan pipa – pipa dinas yang belum memenuhi Standart, sekaligus dibuat peta Blad Kota Padangsidimpuan.

Selanjutnya perjalanan pengelolaan masih belum maksimal mengingat pengorganisasian SDM dan aturan yang ada banyak kendala serta kurang mendukung demi pencapaian target, sesuai dengan Instruksi Bapak Gubernur Sumatera Utara Tengku Rizal Nurdin, maka diadakan bagi peningkatan sttus kerja sama menjadi Kerja Sama Operasional dengan Surat Perjanjian No. 06/SPJN/KS/1999 tanggal 17 Juli 1999 yang mencakup seluruh Asset dan SDM PDAM Tambusaai secara total pengolaannya menjadi Cabang PDAM Tirtanadi Tapanuli Selatan, yang langsung berada dibawah naungan PDAM Tirtanadi Provinsi Sumatera Utara sampai dengan sekarang.

Saat ini PDAM Tirtanadi Cabang Tap. Selatan telah mengalami perkembangan sejak dikerja samakan yaitu adanya penambahan panjang pipa dia : 2” = 8.457 m, 3” = 2.905 m, 4” = 175 m, 6” = 7.764 m, 8” = 3.000 m dan 10” = 10.000 m, serta jumlah nilai Investasi sebesar Rp. 7,2 Milyar.

2.2 Struktur Organisasi



2.3 Visi, misi dan tugas pokok fungsi (tupoksi)

2.3.1 Visi PDAM Tirtanadi

PDAM Tirtanadi milik pemerintah Provinsi Sumatera Utara adalah perusahaan penyedia Air Minum dan Pengelola Air Limbah yang mengutamakan kepuasan pelanggan dan sebagai salah satu sumber pendapatan asli daerah.

Untuk itu PDAM Tirtanadi menyediakan air bersih yang memenuhi standart kesehatan dan mengelola air limbah dengan tingkat kualitas pelayanan prima yang dapat dijangkau masyarakat guna mewujudkan lingkungan yang sehat sehingga menjadi PDAM terbaik di INDONESIA.

2.3.2 Misi PDAM Tirtanadi

PDAM Tirtanadi akan dikenal sebagai Penyedia Air Minum dan Pengelola Air Limbah terbaik di INDONESIA dengan mengutamakan pelayanan prima pada masyarakat di Provinsi Sumatera Utara.

2.4 Program atau Kegiatan utama instansi

PDAM Tirtanadi sebagai instansi penyedia air bersih memiliki program utama yang berfokus pada pengelolaan sumber daya air dan pendistribusiannya

kepada masyarakat. Salah satu kegiatan utama instansi adalah pengelolaan dan perlindungan sumber air baku, baik yang berasal dari mata air alami maupun dari sumber air permukaan. Kegiatan ini mencakup monitoring kualitas air secara berkala, pengendalian debit aliran, serta penjagaan kawasan sumber air dari potensi pencemaran lingkungan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa air yang diolah memiliki kualitas baku yang sesuai standar dan aman bagi kesehatan masyarakat.

Setelah air baku diperoleh dari sumbernya, program berikutnya adalah pengolahan air melalui sistem teknologi pemurnian untuk memastikan air memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan. Proses pengolahan ini meliputi tahap penyaringan, pengendapan, penjernihan, dan desinfeksi, yang umumnya dilakukan di reservoir atau instalasi pengolahan air (IPA). Dalam pelaksanaannya, PDAM Tirtanadi menerapkan pengawasan kualitas air menggunakan parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Program ini penting untuk menjaga kepercayaan pelanggan dan menghindari penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air.

Kegiatan utama lainnya adalah distribusi air bersih kepada pelanggan melalui jaringan perpipaan yang telah terpasang di wilayah pelayanan. Distribusi dilakukan dengan menggunakan sistem gravitasi atau pompa distribusi sesuai dengan kondisi topografi wilayah. PDAM Tirtanadi memastikan bahwa tekanan air di setiap jalur distribusi tetap stabil agar dapat menjangkau seluruh pelanggan tanpa hambatan. Selain itu, dilakukan perawatan rutin terhadap jaringan perpipaan untuk meminimalisir risiko kebocoran dan gangguan teknis. Upaya ini menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan pelayanan air bersih kepada masyarakat.

Selain pengelolaan dan distribusi air, PDAM Tirtanadi juga melaksanakan program pelayanan pelanggan yang mencakup pemasangan sambungan baru, pencatatan meter air, penanganan pengaduan pelanggan, serta sosialisasi tentang hemat air dan aturan pemakaian air bersih. Instansi juga menyediakan layanan administrasi pembayaran tagihan air dan konsultasi teknis bagi pelanggan yang mengalami kendala terkait penggunaan air. Melalui program ini, PDAM Tirtanadi berupaya meningkatkan kualitas pelayanan dan membangun hubungan baik

dengan masyarakat sebagai pengguna layanan.

Untuk mendukung keberlanjutan operasional, instansi juga melaksanakan berbagai program pengembangan dan evaluasi, seperti pelatihan bagi pegawai, pemeliharaan aset dan sarana kerja, dan modernisasi sistem kerja berbasis teknologi. PDAM Tirtanadi secara periodik melakukan evaluasi kinerja dan perencanaan peningkatan pelayanan melalui analisis kebutuhan pelanggan dan kondisi jaringan distribusi. Dengan menjalankan program-program tersebut, PDAM Tirtanadi diharapkan mampu memberikan pelayanan air bersih yang berkualitas, berkelanjutan, serta mampu menjawab tantangan kebutuhan air masyarakat yang terus berkembang.

BAB III

KEGIATAN MAGANG

3.1 Deskripsi Kegiatan yang Dilakukan

Selama kegiatan magang di Kantor PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang, mahasiswa terlibat langsung dalam kegiatan operasional.

Berikut adalah deskripsi kegiatan yang dilakukan:

1. Orientasi dan Pengenalan Instansi
 - a. Pengarahan umum terkait visi dan misi PDAM Tirtanadi.
 - b. Pengenalan struktur organisasi dan pembagian unit kerja.
 - c. Pemahaman Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait distribusi air.
2. Observasi Sistem Pengaliran Air
 - a. Pengamatan langsung mulai dari sumber mata air hingga menuju reservoir.
 - b. Studi alur pengolahan air sebelum distribusi.
 - c. Observasi teknis tekanan air dan kualitas air.
3. Pendampingan Operasional
 - a. Mengikuti kegiatan lapangan bersama staf teknis.
4. Kegiatan Administratif
 - a. Pencatatan data pelanggan dan distribusi air.
 - b. Rekapitulasi laporan penggunaan air dan keluhan pelanggan.
 - c. Pengarsipan dokumen dan pengolahan data distribusi harian.

3.2 Uraian Tugas dan Tanggung Jawab

Tugas dan tanggung jawab mahasiswa selama magang meliputi kegiatan teknis dan administratif. Pada bagian teknis, mahasiswa bertugas mendampingi petugas lapangan dalam melakukan pengambilan sampel air.

Berikut rincian uraian tugas dan tanggung jawab yang dilakukan:

1. Tugas Teknik Lapangan
 - a. Membantu petugas dalam pengambilan sampel air.
2. Tugas Administratif

- a. Pencatatan data pelanggan dan distribusi air.
 - b. Rekapitulasi laporan penggunaan air dan keluhan pelanggan.
 - c. Pengarsipan dokumen dan pengolahan data distribusi harian.
3. Tanggung Jawab
- a. Mengikuti aturan kerja dan SOP perusahaan.
 - b. Menjaga kerahasiaan data dan informasi internal.
 - c. Menyelesaikan tugas tepat waktu serta melaporkan hasil kegiatan kepada supervisor.

3.3 Keterlibatan Mahasiswa dalam Program Kerja

Mahasiswa terlibat aktif dalam program kerja PDAM, terutama dalam kegiatan peningkatan kualitas pelayanan dan Administratif.

Berikut rincian uraian keterlibatan dalam program kerja yang dilakukan:

- 1. Tugas Teknik Lapangan
 - a. Membantu petugas dalam pengambilan sampel air.
- 2. Tugas Administratif
 - a. Pencatatan data pelanggan dan distribusi air.
 - b. Rekapitulasi laporan penggunaan air dan keluhan pelanggan.
 - c. Pengarsipan dokumen dan pengolahan data distribusi harian.

3.4 Metode atau Pendekatan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan magang adalah observasi langsung dan wawancara. Observasi langsung dilakukan untuk mengambil langsung sampel air di lapangan untuk pengecekan kualitas air. Metode wawancara dilakukan untuk menayakan hasil pengolahan ke pada staf PDAM untuk memastikan bahwa kegiatan tersebut dilakukan secara struktuk dalam kegiatan sesuai dengan SOP instansi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Hasil Kegiatan Magang

4.1.1 Kelayakan Sumber Air untuk di Konsumsi Masyarakat di PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang Padangsidempuan Selatan

Sumber air merupakan faktor utama yang menentukan kualitas air bersih yang disalurkan kepada masyarakat. Di PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang Padangsidempuan Selatan, sumber air utama berasal dari mata air alami yang terletak di daerah dengan kondisi geologi yang mendukung keberlangsungan debit air. Mata air ini dipilih karena memiliki karakteristik yang relatif stabil, baik dari segi kuantitas maupun kualitas, sehingga layak dijadikan sebagai sumber air baku PDAM. Namun demikian, seluruh sumber air tetap harus melalui proses pemeriksaan sebelum diolah agar dapat dipastikan aman untuk dikonsumsi.

Untuk menilai kelayakan sumber air tersebut, PDAM Tirtanadi menerapkan prosedur pengujian kualitas air secara berkala berdasarkan parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kandungan zat-zat seperti kekeruhan, warna, bau, pH, kandungan logam berat (seperti besi dan mangan), serta keberadaan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*. Jika hasil pengujian menunjukkan kualitas air masih dalam batas aman sesuai dengan standar kesehatan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, maka sumber air dinyatakan layak untuk diolah dan didistribusikan.

Kondisi lingkungan sekitar sumber air juga menjadi pertimbangan penting dalam menilai kelayakan sumber air. PDAM Tirtanadi memastikan bahwa area sekitar mata air terlindung dari aktivitas manusia yang berpotensi mencemari, seperti pembuangan limbah rumah tangga,

kegiatan industri, maupun penggunaan bahan kimia pertanian. Upaya pelestarian kawasan sumber air dilakukan dengan mengendalikan vegetasi dan menjaga sistem resapan air alami agar mata air tetap terjaga kualitasnya. Selain itu, PDAM juga melakukan edukasi kepada masyarakat sekitar agar ikut menjaga daerah resapan air.

Setelah sumber air diperoleh, PDAM Tirtanadi melakukan proses pengolahan di instalasi atau reservoir sebelum air disalurkan ke pelanggan. Proses pengolahan mencakup penyaringan, pengendapan, dan penambahan bahan kimia klorin untuk membunuh mikroorganisme berbahaya. Penambahan klorin dilakukan sesuai dosis ideal agar air tetap aman dikonsumsi tetapi tidak menimbulkan rasa atau bau yang mengganggu. Seluruh proses ini diawasi oleh tenaga teknis yang berkompeten untuk memastikan hasil pengolahan memenuhi standar air minum.

Dari segi kuantitas, mata air yang menjadi sumber utama PDAM Tirtanadi di Jalan Mawar relatif mampu memenuhi kebutuhan masyarakat di wilayah pelayanan, meskipun pada musim kemarau debit air cenderung menurun. Untuk mengantisipasi hal tersebut, PDAM memiliki sistem cadangan pasokan dan upaya pengaturan distribusi agar air tetap tersedia secara merata. Namun, pada kondisi ekstrem, PDAM juga mempertimbangkan penggunaan sumber air alternatif untuk menghindari kekurangan pasokan.

Kendala yang sering dihadapi pada sumber air adalah potensi pencemaran akibat faktor alam, seperti hujan lebat yang mengakibatkan meningkatnya kekeruhan air, serta gangguan dari aktivitas manusia yang tidak terkontrol. Untuk itu, PDAM melakukan pemantauan lapangan secara rutin dan mengambil tindakan langsung jika ditemukan indikasi penurunan kualitas sumber air. Salah satunya adalah meningkatkan proses pengolahan atau menutup sementara aliran dari sumber tersebut sampai kualitas air kembali normal.

Sebagai bentuk tanggung jawab pelayanan publik, PDAM Tirtanadi juga melakukan pengujian kualitas air secara berkala setelah air

didistribusikan ke pelanggan. Hal ini dilakukan untuk memastikan tidak terjadi kontaminasi pada jaringan perpipaan. Jika ditemukan keluhan dari pelanggan terkait kualitas air, seperti perubahan warna atau aroma, bagian teknis PDAM segera melakukan investigasi dan perbaikan. Ini menunjukkan komitmen PDAM dalam menjaga kelayakan air yang dikonsumsi masyarakat.

Secara umum, berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan magang, sumber air yang dikelola oleh PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang dapat dikategorikan layak sebagai air bersih untuk kebutuhan rumah tangga masyarakat. Sistem pengelolaan sumber air yang dilakukan sudah mengikuti standar teknis dan kesehatan yang berlaku, meskipun tetap diperlukan peningkatan pada aspek pengawasan lingkungan dan perlindungan sumber air. Pemeliharaan rutin dan modernisasi teknologi pengolahan menjadi langkah penting untuk menjamin kelayakan air dalam jangka panjang.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelayakan sumber air untuk dikonsumsi masyarakat di PDAM Tirtanadi sangat bergantung pada pengelolaan sumber air yang baik, proses pengolahan yang tepat, dan distribusi yang aman. Keberhasilan penyediaan air bersih kepada masyarakat tidak hanya ditentukan oleh potensi sumber air, tetapi juga oleh pengawasan yang sistematis dan kerja sama masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan sumber air. Perlu adanya sinergi antara PDAM dan masyarakat untuk menjaga keberlanjutan sumber air sehingga kebutuhan air bersih dapat terpenuhi secara optimal dan berkelanjutan di masa depan.

4.1.2 Efektivitas dan Efisiensi Pengolahan Sumber Air Bersih untuk Sumber Air Minum di Kantor PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang Padangsidempuan Selatan

Efektivitas dan efisiensi pengolahan sumber air bersih merupakan faktor yang sangat penting dalam menjamin ketersediaan air minum berkualitas bagi masyarakat. PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21

Kelurahan Ujung Padang Padangsidempuan Selatan melakukan proses pengolahan air secara sistematis, mulai dari pengambilan air baku dari mata air hingga pendistribusian kepada pelanggan. Efektivitas pengolahan dilihat dari kemampuan sistem dalam menghasilkan air yang sesuai dengan standar kesehatan, sedangkan efisiensi dilihat dari penggunaan sumber daya secara optimal, baik dari segi waktu, biaya, maupun energi.

Dalam proses pengolahan air, PDAM memanfaatkan instalasi pengolahan air (IPA) yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu penyaringan fisik, pengendapan, dan desinfeksi menggunakan klorin. Tahapan-tahapan tersebut terbukti cukup efektif dalam mengurangi kekeruhan, membunuh mikroorganisme berbahaya, dan menjaga stabilitas kualitas air. Efektivitas sistem pengolahan juga didukung oleh penggunaan teknologi sederhana namun fungsional yang disesuaikan dengan karakteristik sumber air mata air lokal. Pemilihan teknologi pengolahan dilakukan berdasarkan hasil uji kualitas air baku agar hasil pengolahan sesuai dengan standar air minum.

Dari sisi operasional, efisiensi pengolahan air dicapai melalui pengelolaan sumber daya yang tepat, termasuk pengaturan waktu operasi mesin, pemakaian bahan kimia sesuai dosis, serta pemeliharaan alat pengolahan secara berkala. PDAM Tirtanadi menerapkan sistem hemat energi dengan menyesuaikan jam kerja pompa distribusi dan pengolahan berdasarkan kebutuhan air pelanggan. Selain itu, penggunaan klorin dilakukan secara terukur agar tidak berlebihan, sehingga dapat menekan penggunaan bahan kimia tanpa mengurangi efektivitas proses desinfeksi.

Namun, meskipun pengolahan air dapat dikatakan efektif, efisiensi operasional masih menghadapi kendala teknis, seperti keterbatasan kapasitas instalasi pengolahan, terutama ketika permintaan air meningkat pada musim kemarau. Selain itu, beberapa peralatan pengolahan membutuhkan peningkatan atau modernisasi untuk mendukung kelancaran proses pengolahan. Upaya perawatan peralatan secara rutin telah diterapkan untuk mengurangi risiko kerusakan dan memperpanjang usia alat, namun peremajaan teknologi tetap diperlukan untuk meningkatkan

efisiensi jangka panjang.

Faktor lain yang mendukung efektivitas pengolahan sumber air adalah kompetensi sumber daya manusia. Petugas pengolahan air di PDAM Tirtanadi telah memiliki keahlian teknis dalam menjalankan proses pengolahan dan melakukan pengawasan kualitas air. Mereka juga melakukan pencatatan rutin terhadap parameter kualitas air sebagai dasar evaluasi. Namun, perlu adanya pelatihan tambahan bagi petugas terkait pengoperasian teknologi terbaru dan manajemen sistem distribusi air.

Dari hasil observasi selama pelaksanaan magang, pengolahan air di PDAM Tirtanadi menunjukkan hasil yang cukup baik dalam memenuhi standar kesehatan. Air yang telah diolah memenuhi persyaratan fisika (jernih dan tidak berbau), kimia (pH dan kandungan mineral dalam batas aman), dan mikrobiologi (bebas dari bakteri patogen), sehingga layak dikonsumsi masyarakat. Selain itu, waktu pengolahan relatif cepat dan distribusi dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi jaringan pipa dan tekanan air agar sampai ke pelanggan secara optimal.

Untuk meningkatkan efisiensi, PDAM Tirtanadi juga menerapkan sistem pengendalian kerugian air (non revenue water) dengan cara melakukan deteksi kebocoran jaringan pipa dan melakukan perbaikan segera. Hal ini membantu mengurangi pemborosan air dan mengoptimalkan hasil pengolahan. PDAM juga berencana melakukan peningkatan sumber daya dan efisiensi energi melalui modernisasi instalasi pengolahan dan integrasi sistem digital pemantauan kualitas air.

Secara keseluruhan, efektivitas dan efisiensi pengolahan sumber air bersih di PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 sudah berjalan dengan cukup baik berdasarkan standar yang berlaku. Meskipun demikian, masih diperlukan optimalisasi terutama dalam hal pemeliharaan sistem dan peningkatan kapasitas instalasi pengolahan agar mampu mengantisipasi peningkatan kebutuhan air di masa mendatang. Dengan penerapan teknologi yang lebih modern dan penguatan kemampuan sumber daya manusia, efektivitas dan efisiensi pengolahan air di PDAM Tirtanadi dapat

ditingkatkan sehingga pelayanan kepada masyarakat menjadi lebih maksimal.

Dengan demikian, pengolahan air bersih yang efektif dan efisien tidak hanya memastikan air aman dikonsumsi, tetapi juga mendukung keberlanjutan pengelolaan sumber daya air. PDAM Tirtanadi diharapkan terus meningkatkan performa sistem pengolahan melalui evaluasi berkala dan inovasi teknologi. Langkah ini sangat penting agar penyediaan air minum ke masyarakat tetap berkualitas, terjangkau, dan berkelanjutan sejalan dengan kebutuhan pertumbuhan penduduk dan tuntutan pelayanan publik yang semakin meningkat.

4.2 Keterkaitan Antara Teori dan Praktik di Lapangan

Berikut adalah tabel data laporan hasil uji air PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21

No	Parameter	Satuan	Kadar Maks. Air Minum	Hasil Uji	U (95%) K=2	Metode Uji	Keterangan
	A. FISIKA						
1	Warna	TCU	15	0	–	IK/PR/7.2-24	Tidak berbau, Tidak berasa di Lapangan
2	Bau dan Rasa	–	–	–	–	–	Tidak berbau, Tidak berasa di Lapangan
3	Temperatur	°C	Suhu Udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	21,5	1,38	SNI 06-6989.23-2005	Di Lapangan
4	Kekeruhan	NTU	5	7,83	1,01	SNI 06-6989.25-2005	Di Lapangan
5	Daya Hantar Listrik (DHL)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2000	67,83	–	IK/PR/7.2-12	–
6	Total Padatan Terlarut (TDS)	mg/L	1500	37,99	1,61	IK/PR/7.2-06	–
	B. KIMIA ANORGANI						
1	Aluminium Terlarut (Al)	mg/L	0,2	0,006	–	IK/PR/7.2-08	–

No	Parameter	Satuan	Kadar Maks. Air Minum	Hasil Uji	U (95%) K=2	Metode Uji	Keterangan
2	Ammonia (sebagai NH ₃)	mg/L	1,5	0,216	–	IK/PR/7.2-01	T. Ruangan = 25°C
3	Besi Terlarut (Fe)	mg/L	0,3	< 0,034	–	IK/PR/7.2-09	–
4	Flourida (F)	mg/L	1,5	0,412	0,123	IK/PR/7.2-02	–
5	Khlorida (Cl ⁻)	mg/L	250	1,489	–	IK/PR/7.2-10	–
6	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	500	25	4	SNI 6989.19-2009	–
7	Kromium Total (Cr)	mg/L	0,05	0,003	–	IK/PR/7.2-03	–
8	Mangan Terlarut (Mn)	mg/L	0,4	< 0,013	–	IK/PR/7.2-23	–
9	Nitrat (NO ₃)	mg/L	50	2,440	–	IK/PR/7.2-04	–
10	Nitrit (NO ₂)	mg/L	3	0,347	–	IK/PR/7.2-14	–
11	Ph	–	6,5 – 8,5	6,75	0,09	SNI 6989.11-2019	Di Lapangan
12	Sianida (CN)	mg/L	0,07	0,003	–	IK/PR/7.2-19	–
13	Sulfat (SO ₄)	mg/L	250	14,92	–	IK/PR/7.2-20	Di Lapangan
14	Sisa Khlor (Cl ₂)	mg/L	0,2 – 1,0	0,00	–	IK/PR/7.2-07	Di Lapangan
	C. KIMIA ORGANI						
1	Zat Organik (sebagai KMnO ₄)	mg/L	10	7,110	–	SNI 06-6989.22-2004	–
	D. MIKROBIOLOGI						
1	Total Coliform (Bakteri bentuk Coli)	Jlh/100 mL	0	> 2419,6	–	IDEXX – Coliart – 18	–
2	<i>Escherichia coli</i> (E. coli)	Jlh/100 mL	0	88,2	–	IDEXX – Coliart – 18	–

Kualitas air minum yang layak konsumsi pada dasarnya harus

memenuhi standar teoritis menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Teori dalam regulasi tersebut menjelaskan bahwa air minum harus bebas dari warna, bau, dan rasa yang mengganggu, memiliki suhu yang normal, kandungan zat kimia dalam batas aman, serta harus bebas dari mikroorganisme patogen seperti *Escherichia coli*. Hasil uji kualitas air dari PDAM Tirtanadi menunjukkan bahwa parameter fisika seperti warna, bau, dan rasa tidak terdeteksi sehingga sesuai dengan teori bahwa air minum yang baik harus bersifat odorless, colorless, dan tasteless. Temperatur air berkisar $21,5^{\circ}\text{C}$ yang masih dalam toleransi suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$, sehingga dinilai sesuai dengan konsep dasar teori kualitas air minum (World Health Organization, 2020)

Dari aspek kimia anorganik, hasil pengujian menunjukkan sebagian besar parameter berada di bawah batas maksimum yang diperbolehkan. Misalnya, kadar aluminium, besi, fluorida, mangan terlarut, kesadahan, sianida, dan sulfat semuanya berada dalam nilai yang aman secara teoritis menurut standar. Hal ini mencerminkan bahwa proses pengolahan yang dilakukan PDAM sudah mengikuti kaidah teknologi pengolahan air seperti sedimentasi, filtrasi, dan desinfeksi kimia. Kesesuaian hasil ini dengan teori menunjukkan bahwa penerapan teknik pengolahan air berstandar menjadi faktor utama dalam menjaga kualitas air (PDAM Tirtanadi, 2024)

Namun demikian, terdapat satu parameter yang menyimpang dari standar teori, yakni nilai kekeruhan sebesar 7,83 NTU, yang seharusnya maksimal 5 NTU. Kekeruhan melebihi batas standar menandakan adanya partikel tersuspensi yang masih terbawa, dan jika merujuk pada teori pengolahan air minum, kondisi ini dapat terjadi jika proses filtrasi pasir lambat atau koagulasi tidak optimal. Secara teori, tingginya kekeruhan dapat meningkatkan risiko keberadaan mikroorganisme atau menghasilkan rasa kurang nyaman pada konsumen. Oleh karena itu, meskipun parameter ini tidak ekstrem, PDAM tetap perlu meningkatkan efektivitas unit filtrasi sebagai bentuk penyempurnaan teknis ((Sutanto & Rachman, 2023)

Sementara itu, hasil pengujian parameter Total Padatan Terlarut (TDS)

dan DHL menunjukkan nilai jauh di bawah standar maksimum yang diperbolehkan. Secara teoritis, nilai TDS rendah berkaitan dengan kualitas air yang segar dan tidak berisiko meningkatkan rasa payau atau menyebabkan kerak pada pipa. Hal ini menunjukkan bahwa sumber air yang digunakan cukup baik dan proses pengolahan telah berhasil menurunkan kandungan zat padat terlarut secara efektif. Proyek teknis ini sesuai dengan teori pengendalian TDS yang mengutamakan proses pemisahan mineral melalui penyaringan dan pengendapan ((Kementerian PUPR, 2021)

Parameter pH yang menunjukkan nilai 6,75 masih dalam batas standar 6,5–8,5 sesuai teori keseimbangan asam-basa dalam air minum. Stabilitas pH mencerminkan bahwa proses penyesuaian pH yang dilakukan PDAM melalui penambahan bahan kimia penstabil berjalan baik. Secara teoritis, pH yang stabil penting untuk menghindari korosi pada sistem perpipaan dan menjaga efektivitas desinfeksi klorin. Meskipun kadar sisa klorin tercatat 0,00 mg/L (yang seharusnya minimal 0,2 mg/L), hal ini mengindikasikan perlunya peninjauan ulang terhadap tahap desinfeksi supaya sesuai dengan teori perlindungan sekunder terhadap kontaminasi mikroba selama distribusi (Mackenzie & Davis, 2022)

Dari segi mikrobiologi, hasil menunjukkan adanya kontaminasi Total Coliform >2419,6 dan E. Coli sebesar 88,2 per 100 mL, yang seharusnya berdasarkan teori standar nol (0). Secara teori, keberadaan mikroorganisme patogen menunjukkan risiko kesehatan tinggi jika dikonsumsi tanpa pengolahan lanjutan. Praktik ini tentu tidak sesuai dengan teori air minum sehat, sehingga air dari PDAM Tirtanadi meskipun memenuhi sebagian besar parameter fisika dan kimia, tetap memerlukan proses tambahan seperti perebusan atau desinfeksi lanjutan sebelum layak konsumsi langsung (Kementerian PUPR, 2021)

Secara keseluruhan, keterkaitan antara teori dengan praktik menunjukkan bahwa mayoritas parameter kualitas air sesuai dengan standar kesehatan yang berlaku, namun terdapat beberapa indikator seperti kekeruhan, residu klor yang tidak terdeteksi, serta kontaminasi mikrobiologis yang

menunjukkan ketidakselarasan antara teori dan implementasi di lapangan. Dengan demikian, PDAM Tirtanadi telah menerapkan teknik pengolahan air yang cukup baik namun perlu melakukan peningkatan pada sistem filtrasi dan sanitasi terakhir agar sesuai sepenuhnya dengan teori kualitas air minum dan aman dikonsumsi masyarakat.

4.3 Faktor Pendukung dan Penghambat

Faktor pendukung utama dalam penyediaan air bersih di PDAM Tirtanadi adalah ketersediaan sumber air baku yang cukup stabil sepanjang tahun serta adanya sistem pengolahan air yang telah dirancang sesuai standar nasional. Teknologi pengolahan air yang digunakan telah mampu meminimalkan kandungan fisik, kimia, serta biologis yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Selain itu, keberadaan tenaga kerja yang terampil dan berpengalaman dalam bidang pengelolaan air bersih menjadi faktor penting dalam menjaga mutu air yang didistribusikan kepada masyarakat.

Di sisi lain, dukungan regulasi pemerintah daerah terkait pengelolaan sumber daya air menjadi penopang keberlanjutan pelayanan PDAM Tirtanadi. Kebijakan mengenai pelestarian daerah resapan air serta pengendalian pencemaran lingkungan membantu menjaga kualitas sumber air baku. Kerja sama dengan masyarakat sekitar dalam menjaga lingkungan juga menjadi faktor pendukung yang signifikan, terutama dalam mencegah pencemaran oleh limbah rumah tangga dan industri.

Namun demikian, terdapat beberapa faktor penghambat yang sering dihadapi. Salah satunya adalah keterbatasan anggaran untuk pemeliharaan dan pengembangan sistem pengolahan maupun distribusi air. Selain itu, perubahan cuaca ekstrem akibat perubahan iklim dapat berdampak terhadap ketersediaan sumber air baku di musim kemarau. Terkadang kualitas air menurun karena faktor lingkungan seperti meningkatnya sedimentasi serta polusi dari aktivitas pertanian dan industri.

Gangguan teknis pada peralatan pengolahan dan distribusi juga menjadi kendala operasional. Kerusakan pompa, kebocoran pipa, serta

pasokan listrik yang tidak stabil dapat menyebabkan terganggunya aliran air ke pelanggan. Hambatan lain adalah kesadaran masyarakat yang masih rendah dalam menjaga kelestarian sumber air, misalnya melalui pembuangan sampah sembarangan atau penggunaan air secara berlebihan.

Secara keseluruhan, keberhasilan penyediaan air bersih sangat dipengaruhi oleh sinergi antara faktor pendukung dan upaya mengatasi hambatan operasional. PDAM Tirtanadi terus melakukan berbagai inovasi, seperti peremajaan sistem instalasi dan peningkatan kualitas sumber daya manusia, untuk menghadapi tantangan tersebut. Dengan strategi yang terukur dan kerja sama dengan pemerintah serta masyarakat, diharapkan hambatan dapat diminimalkan sehingga pelayanan air bersih tetap optimal.

4.4 Dampak atau Hasil yang Dicapai

Penyediaan air bersih oleh PDAM Tirtanadi memberikan dampak positif yang signifikan bagi masyarakat, terutama dalam hal kesehatan. Dengan tersedianya air yang memenuhi standar kelayakan konsumsi, angka penyakit yang disebabkan oleh air tercemar seperti diare, kolera, dan infeksi kulit dapat ditekan. Masyarakat merasa lebih aman menggunakan air PDAM untuk kebutuhan sehari-hari seperti memasak, minum, dan mandi.

Selain aspek kesehatan, dampak ekonomi juga cukup terasa. Ketersediaan air bersih membantu mendukung aktivitas usaha kecil seperti rumah makan, usaha laundry, dan industri rumahan yang bergantung pada kualitas air. Air berkualitas baik meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha, sehingga berkontribusi pada peningkatan pendapatan masyarakat. Infrastruktur air bersih juga menjadi faktor penunjang pembangunan kawasan pemukiman.

Secara sosial, masyarakat merasa terbantu dengan adanya akses air yang mudah dan terjangkau. Program sambungan rumah yang dilakukan PDAM memperluas jangkauan layanan hingga ke daerah yang sebelumnya sulit dijangkau. Hal ini meningkatkan kualitas hidup masyarakat sekaligus memperkuat kepercayaan terhadap pemerintah dan instansi penyedia layanan publik.

Dalam konteks lingkungan, pengolahan air yang baik juga berkontribusi terhadap pelestarian ekosistem lokal. Air limbah dari instalasi pengolahan dikelola sedemikian rupa agar tidak mencemari lingkungan. Upaya konservasi seperti perlindungan daerah tangkapan air turut mendukung keberlanjutan pelayanan di masa depan.

Secara umum, hasil yang dicapai menunjukkan bahwa penyediaan air bersih oleh PDAM Tirtanadi telah berjalan efektif dan memberi manfaat nyata bagi masyarakat. Meski masih ada kendala teknis dan non-teknis, evaluasi berkala dan peningkatan kualitas layanan terus dilakukan agar dampak positif dapat meningkat dari waktu ke waktu.

4.5 Pembelajaran yang Diperoleh

Selama proses penyediaan air bersih dan observasi lapangan di PDAM Tirtanadi, terdapat beberapa pembelajaran penting yang dapat dimaknai. Salah satunya adalah pentingnya penerapan standar teknis dan pengawasan kualitas air secara disiplin. Pengelolaan air bersih tidak hanya berfokus pada proses distribusi, tetapi juga pada pengolahan dan pemantauan kualitas air secara rutin sebelum dikirim ke pelanggan.

Pembelajaran lainnya adalah bahwa kerja sama antarinstansi, terutama antara PDAM, pemerintah daerah, dan masyarakat, sangat menentukan efektivitas pengelolaan sumber air. Tanpa kolaborasi yang baik, upaya menjaga kelestarian sumber air baku dan pencegahan pencemaran akan sulit tercapai. Peran pendidikan masyarakat tentang sanitasi dan pelestarian lingkungan juga menjadi bagian penting dari keberhasilan program.

Dari sisi teknis, adaptasi terhadap kemajuan teknologi merupakan pembelajaran berharga. Instalasi pengolahan air perlu memperbarui metode dan peralatan agar mampu menghadapi tantangan seperti perubahan iklim dan peningkatan kebutuhan air. Pemanfaatan sistem digital untuk monitoring distribusi dan deteksi kebocoran menjadi langkah strategis dalam proses peningkatan layanan.

Proses magang atau pengamatan langsung menunjukkan bahwa peran sumber daya manusia sangat krusial. Kompetensi teknis dan kemampuan

problem solving dari pegawai PDAM menjadi faktor keberhasilan dalam mengatasi kendala operasional. Pembelajaran ini menunjukkan pentingnya pelatihan dan pengembangan SDM secara berkala.

Secara keseluruhan, pembelajaran yang diperoleh menunjukkan bahwa penyediaan air bersih bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga manajerial, sosial, dan lingkungan. Evaluasi berkelanjutan, inovasi teknologi, edukasi masyarakat, dan kolaborasi lintas sektor menjadi kunci utama dalam mewujudkan pelayanan air bersih yang berkelanjutan dan berkualitas bagi masyarakat.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis terhadap penyediaan air bersih di PDAM Tirtanadi Jalan Mawar No. 21 Kelurahan Ujung Padang Padangsidempuan Selatan, dapat disimpulkan bahwa sumber air yang digunakan secara umum memenuhi kriteria kelayakan untuk dikonsumsi masyarakat. Data tabel sebelumnya menunjukkan bahwa hasil uji fisik, kimia, dan mikrobiologi berada dalam batas toleransi yang ditetapkan oleh standar kesehatan air minum. Hal ini menunjukkan bahwa air yang disalurkan telah melalui proses pengawasan mutu yang baik dan layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Pengolahan air yang dilakukan oleh PDAM Tirtanadi telah mengikuti tahapan teknis yang sesuai mulai dari penyaringan, koagulasi, sedimentasi, filtrasi, hingga desinfeksi. Proses ini memastikan bahwa kandungan zat berbahaya berkurang secara signifikan sebelum air dialirkan ke konsumen. Dengan demikian, dari segi teknis, pengolahan sumber air bersih sudah berjalan efektif dan mendukung terpenuhinya standar air layak minum.

Dari sudut pandang efisiensi, pengolahan air dinilai cukup memadai meskipun masih terdapat beberapa hambatan seperti keterbatasan dana dan peralatan yang perlu diperbarui. Namun, secara keseluruhan, sistem pengolahan yang digunakan mampu menghasilkan air dalam jumlah dan kualitas yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Waktu proses juga terukur dengan baik, sehingga distribusi air tidak mengalami gangguan berarti.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa tenaga kerja yang terlibat memiliki kompetensi yang baik dalam menjalankan tugasnya. Dukungan regulasi dari pemerintah daerah serta kerja sama masyarakat dalam menjaga kelestarian sumber air turut memperkuat efektivitas pengelolaan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa baik dari aspek kelayakan maupun aspek teknis, pengolahan sumber air bersih oleh PDAM Tirtanadi telah sesuai dengan

standar penyediaan air minum.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penyediaan air bersih di PDAM Tirtanadi layak dikonsumsi dan proses pengolahannya telah berjalan dengan efektif dan cukup efisien. Meski masih terdapat kendala teknis dan operasional, hal tersebut tidak berdampak signifikan terhadap kualitas air yang diterima masyarakat. Dengan perbaikan berkelanjutan, kualitas pelayanan PDAM berpotensi semakin meningkat.



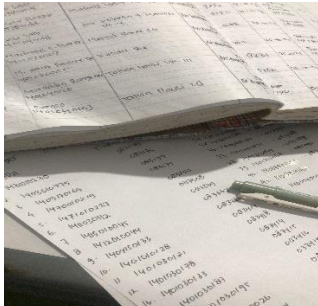
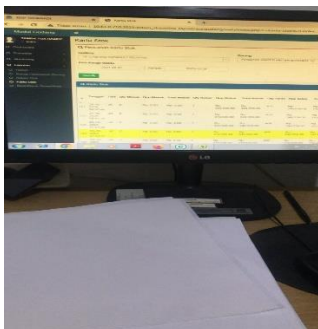
5.2 Saran Untuk Instansi Program Magang Selanjutnya

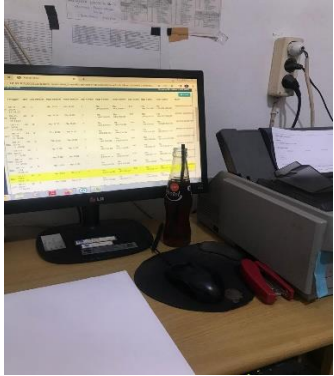
1. PDAM Tirtanadi disarankan untuk terus meningkatkan sistem pengolahan air dengan melakukan pemeliharaan peralatan guna meningkatkan efisiensi kinerja.
2. Perlu dilakukan uji kualitas air secara berkala dan transparansi hasil uji agar masyarakat mengetahui tingkat kelayakan air yang mereka konsumsi.
3. Pemerintah daerah perlu memperkuat regulasi tentang perlindungan sumber air baku dan pengendalian pencemaran lingkungan.
4. Masyarakat diharapkan ikut berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan sekitar sumber air serta menggunakan air secara hemat dan bertanggung jawab.
5. PDAM disarankan untuk terus melakukan pelatihan terhadap pegawai agar mampu mengatasi kendala teknis dengan cepat dan tepat, serta meningkatkan inovasi dalam pengelolaan air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

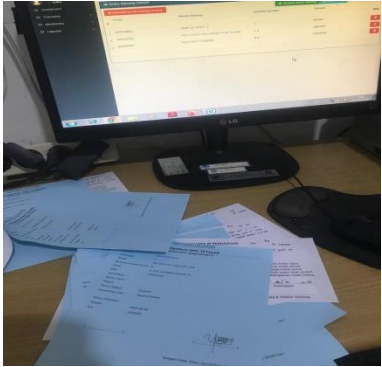
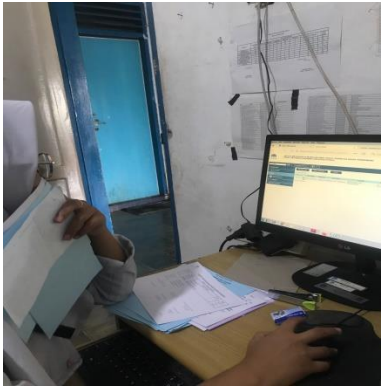

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Direktorat Jenderal Cipta Karya.
- Mackenzie, L., & Davis, J. (2022). Water Quality Management: Principles and Practices. New York: Springer.
- Ika, S., Abdul, K., & Armansyah, M. (2022). Analisis Kualitas Pelayanan Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi Cabang .
- Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi. (2024). Laporan Tahunan Pengolahan dan Distribusi Air Bersih. Kota Padangsidempuan: PDAM Tirtanadi.
- Sutanto, H., & Rachman, T. (2023). Efektivitas proses filtrasi dalam pengolahan air bersih untuk konsumsi masyarakat. Jurnal Teknik Lingkungan, 15(2), 77–89.
- World Health Organization. (2020). Guidelines for Drinking-Water Quality (4th ed.). Geneva: WHO Press.



LOOK BOOK HARIANG

NO	HARI/TANGGAL	KEGITAN YANG DILAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin, 27 oktober 2025	Menyusun Bon Pelanggan	
2	Selasa, 28 oktober 2025	Menulis Bon Data Pelanggan	
3	Rabu, 29 oktober 2025	Menulis Bon data pelanggan	
4	Kamis, 30 oktober 2025	Merekap stok barang yang keluar	




5	Jumat, 31 oktober 2025	Merekap stok barang yang keluar	

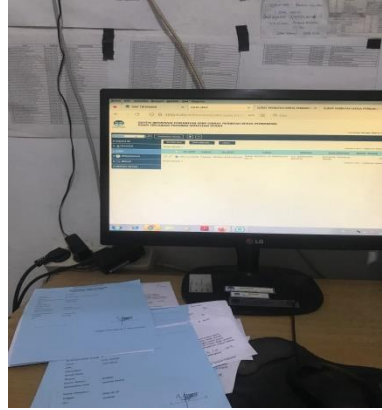
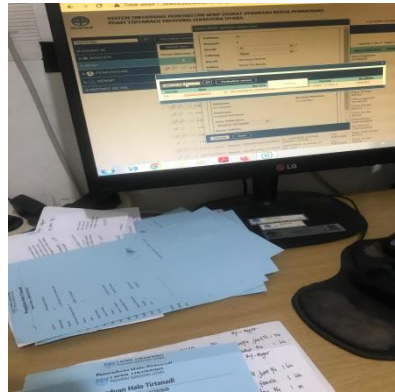
Minggu ke 2

NO	HARI/TANGGAL	KEGITAN YANG DILAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin, 3 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	
2	Selasa, 4 september 2025	Menyusun nota bon sesuai bulannya dan mengimput stok barang yang keluar	
3	Rabu, 5 september 2025	Mengambil sampel air	

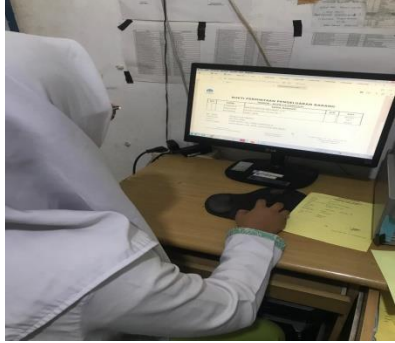
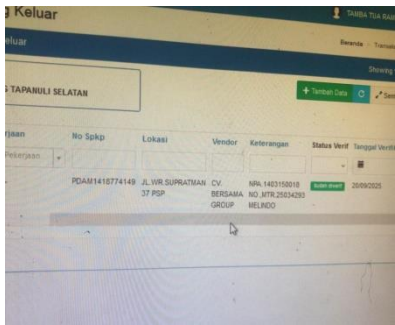

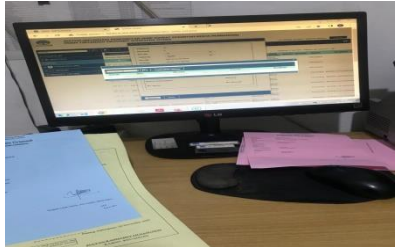
4	Kamis, 6 september 2025	Menulis bon pelanggan	
5	Jumat, 7 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	

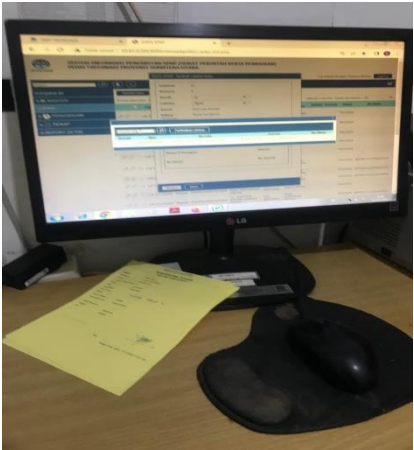
Minggu ke 3

NO	HARI/TANGGAL	KEGITAN YANG DILAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin, 10 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	
2	Selasa, 11 september 2025	Mencek Ph air dan mengimput data stok barang yang keluar	
3	Rabu, 12 september 2025	Kelapangan melihat reservoir daan mata air yang ada di susundung	

4	Kamis, 13 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	
5	Jumat, 14 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	


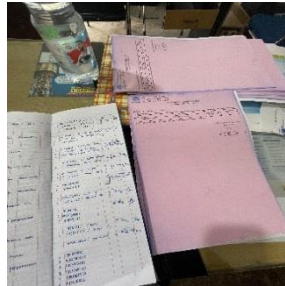
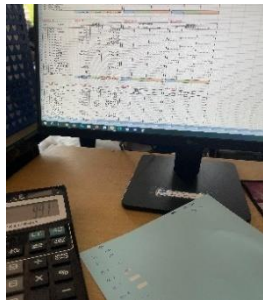
Minggu ke 4


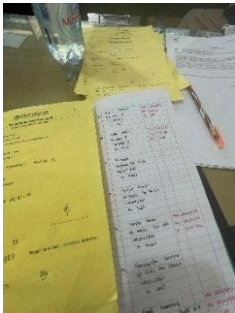
NO	HARI/TANGGAL	KEGITAN YANG DILAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin, 17 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	
2	Selasa, 18 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	
3	Rabu, 19 september 2025	Menyusun data bon pelanggan	
4	Kamis, 20 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	

5	Jumat, 21 september 2025	Mengimput data bon stok barang yang keluar	
---	--------------------------	--	--


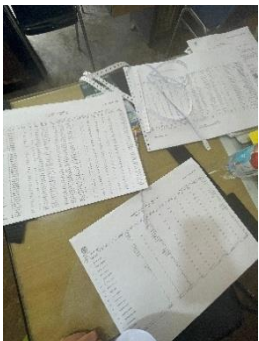
LOOGBOOK KEGIATAN MAGANG FILZAH ABELIA

Minggu ke 1

No	HARI/TANGGAL	KEGIATAN YANG DI LAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin 27 oktober 2025	Menulis bukti no register pasang baru ke buku catatan pemasaran	
2	Selasa 28 oktober 2025	Menulis tanda bukti NPA pelanggan pasang baru kepada bagian pengawasan	
3	Rabu 29 okotber 2025	Menghitung seluruh data pelanggan sesuai dengan tarif nya	

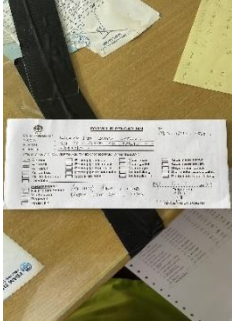
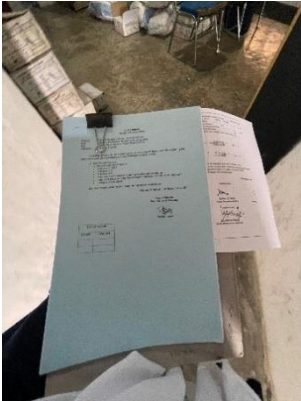

4	Kamis 30 oktober 2025	Pengantaran berkas ke bagian umum	
5	Jumat 31 oktober 2025	Menuliskan pengaduan data status catatan meter	



Minggu ke 2

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN YANG DI LAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin 3 november 2025	Mencatat data laporan Ganti meter 2	
2	Selasa 4 november 2025	Merekap daftar rekening yang akan di tagih	


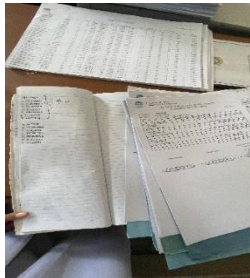
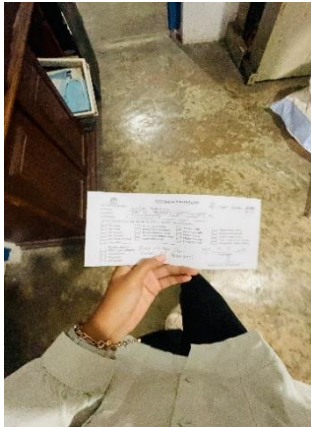
3	Rabu 5 november 2025	Pengambilan sampel air	
4	Kamis 6 november 2025	Menulis data catatan meter	
5	Jumat 7 november 2025	Mengantar surat pskb dari pemasaran ke bagian pengawasan	

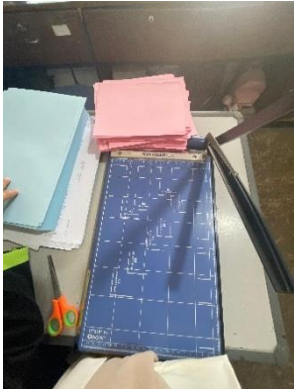
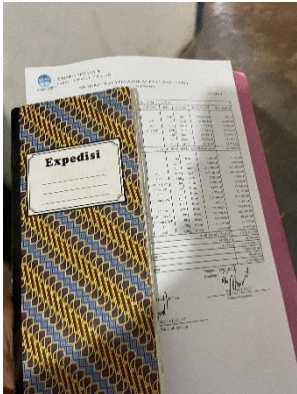
Minggu ke 3

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN YANG DI LAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin 10 november 2025	Menulis laporan pengaduan dari pelanggan	
2	Selasa 11 november 2025	Menyerahkan data distribusi pemasangan pipa ke bagian umum	
3	Rabu 12 november 2025	Turun kelapangan melihat reservoir dan sumber air pam	

4	Kamis 13 november 2025	Mencatat no register Ganti meter	
5	Jumat 14 november 2025	Mencatat data ganti meter pelanggan	

Minggu ke 4

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN YANG DI LAKUKAN	DOKUMENTASI
1	Senin 17 november 2025	Mencatat NPA pelanggan pasang baru	
2	Selasa 18 november 2025	Mencatat no register pembayaran pipa distribusi	
3	Rabu 19 november 2025	Menyerahkan laporan pelanggan ke bagian jaringan	

4	Kamis 20 november 2025	Menggunting kertas	
5	Jumat 21 november 2025	Mengantar berkas ke bagian umum	

Dokumentasi Kegiatan



