

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN  
SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH DI GEDUNG  
GRAHA MERAH PUTIH (GMP) TELKOM MEDAN**

**Disusun Oleh :**

**JUMEYDI F. SIMBOLON**

**(15. 812. 0002)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2018**



**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN**  
**SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH DI GEDUNG**  
**GRAHA MERAH PUTIH (GMP) TELKOM MEDAN**

**Disusun Oleh :**

**JUMEYDI F. SIMBOLON**

**(15. 812. 0002)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**MEDAN**  
**2018**

## SURAT KETERANGAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN 97/UM.000/GSD.045.08/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, ini menerangkan:

Nama : **Muliadi Sitopu**  
Jabatan : Building Manager Gedung Graha Merah Putih Medan

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :


Nama : **Jumeydi Ferdinan Simbolon**  
Program Studi : Teknik Elektro  
NIM : 15.812.0002  
Universitas : Universitas Medan Area  
Jl. Kolam No. 1 Medan Estate Kenangan Baru, Percut Sei  
Medan

Telah mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Gedung Graha Merah Putih Medan sejak tanggal **2 Agustus 2018 s/d 1 September 2018** yang di tempatkan di Departemen Engineering.

Demikian surat keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 05 September 2018

Hormat Kami,



**Muliadi Sitopu**  
Building Manager

Tembusan :

File

UNIVERSITAS MEDAN AREA


LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK  
DI GEDUNG GRAHA MERAH PUTIH (GMP) TELKOM  
MEDAN

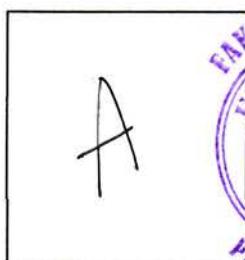
DISUSUN OLEH:

NAMA : JUMEYDI F. SIMBOLON  
NIM : 15.812.0002  
PROGRAM STUDI : KONSENTRASI SISTEM TENAGA  
FAKULTAS : TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS : UNIVERSITAS MEDAN AREA  
JUDUL KERJA PRAKTEK : SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH  
DI GRAHA MERAH PUTIH (GMP)  
PERIODE KERJA PRAKTEK : 1 AGUSTUS 2018 – 30 AGUSTUS 2018

LAPORAN KERJA PRAKTEK INI DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH:

Dosen Pembimbing  
Kerja Praktek

  
a.n Syarifah Muthia Putri  
Syafriwel, S.T., MT.



Ketua Program Studi  
Teknik Elektro



Syarifah Muthia Putri, S.T., MT.

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK  
DI GMP (GRAHA MERAH PUTIH) TELKOM PROPERTY WILAYAH  
SUMATERA UTARA

SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH  
DI GMP (GRAHA MERAH PUTIH)

OLEH:

JUMEYDI F. SIMBOLON

NIM: 15.812.0002

BERDASARKAN KERJA PRAKTEK DI GMP (GRAHA MERAH PUTIH) TELKOM  
PROPERTY WILAYAH SUMATERA UTARA. DILAKSANAKAN SEJAK 01-30  
AGUSTUS 2018

LAPORAN KERJA PRAKTEK DISETUJUI OLEH:

Supervisor GMP

(Graha Merah Putih)

Dosen Pembimbing

Kerja Praktek

NILAI:

86

NILAI:



SYAFRIWEL, ST, MT

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan YME atas segala berkat, kasih karunia, serta penyertaan yang tiada terkira besarnya, sehingga saya dapat menyelesaikan hasil laporan kerja praktek ini.

Atas terlaksananya kerja praktek dan penyelesaian laporan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Armansyah Ginting, M.Eng. selaku dekan fakultas teknik Universitas Medan Area
2. Ibu Syarifah Muthia Putri, S.T., M.T. selaku ketua program studi teknik elektro Universitas Medan Area.
3. Bapak Syafriwel, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kerja praktek pada jurusan teknik elektro Universitas Medan Area
4. Bapak Muliadi Sitopu selaku Building Manager di Gedung Graha Merah Putih (GMP) Medan.
5. Bapak Irwan selaku pembimbing kerja praktek di Gedung Graha Merah Putih (GMP) Telkom Medan.
6. Segenap karyawan di Gedung Graha Merah Putih (GMP) Telkom Medan.
7. Orang tua saya yang telah memotivasi dan memberi dukungan kepada saya
8. Kawan-kawan seperjuangan di tempat kerja praktek

Tidak lupa juga penulis ucapkan pada pihak-pihak yang sudah membantu penyusunan laporan kerja praktek ini, mohon maaf apabila ada kesalahan yang penulis lakukan selama kerja praktek baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Dalam penyusunannya, saya mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing saya yaitu Bapak Syafriwel, S.T., M.T. yang telah memberikan dukungan, dan kepercayaan yang begitu besar. Dari sanalah semua kesuksesan ini berawal, semoga semua ini bisa memberikan sedikit kebahagiaan dan menuntun pada langkah yang lebih baik lagi.



Meskipun saya berharap isi dari laporan kerja praktek saya ini bebas dari kekurangan dan kesalahan, namun selalu ada yang kurang. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar laporan kerja praktek ini dapat lebih baik lagi.

Medan, 24 Desember 2018

Penulis,

Jumeydi F. Simbolon

## ABSTRAK

Sumber air bersih merupakan kebutuhan utama bagi manusia terutama bagi setiap instansi yang tentunya standar air yang dibutuhkan tentunya memiliki spesifikasi yang tinggi untuk menunjang aktivitas terkait dalam rutinitas instansi. Namun dewasa ini sumber air bersih dikategorikan mengkhawatirkan dikarenakan ketersediaan serta pengolahan yang tidak sesuai standar. Oleh sebab itu Graha Merah Putih (GMP) medan menerapkan suatu metode pengolahan air bersih dengan perangkat *Pressure Filter*, dimana alat ini mampu menyaring serta membersihkan air dari zat yang berbahaya yang kemudian di dialirkan menggunakan pompa air, *Booster Pump* menuju tangki air (*reservoir*) yang kemudian didistribusikan menggunakan prinsip gaya gravitasi kepada konsumen. Dimana dengan proses ini selain mendapatkan pasokan air bersih juga bersifat ekonomis karena menghemat anggaran pengadaan perangkat.

Kata Kunci : *Pressure Filter*, *Booster pump*, air bersih , ekonomis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATAPENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Umum ... ..	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.4 Waktu DanTempat Kerja Praktek .....	3
1.5 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek .....	3
<b>BAB II RUANG LINGKUP PERUSAHAAN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Sejarah Umum Graha Merah Putih Telkom .....	4
2.2 Visi Dan Misi Graha Merah PutihTelkom .....	6
2.2.1 Visi... ..	6
2.2.2 Misi.....	6
2.3 Struktur Organisasi Gedung Graha Merah Putih Telkom .....	8
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
3.1 pengolahan air bersih.....	9
3.1.1 Jenis pengolahan air.....	9
3.2 Perangkat dalam Sistem pengolahan air di GMP .....	9
3.2.1 Panel .....	9
3.2.2 Motor Listrik .....	11
3.2.3 Tangki Air / <i>reservoir</i> .....	14
3.2.3 Pipa .....	15
<b>BAB IV SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH.....</b>	<b>16</b>
4.1 Sistem Pengolahan Air di GMP .....	16
4.1.1 <i>Intake</i> .....	16
4.1.2 penyaringan dengan <i>pressure filter</i> .....	16

4.1.3 <i>Reservoir</i> .....	17
4.1.4 Distribusi .....	18
4.2 Diagram sistem Pengolahan air di GMP .....	19
<b>BAB V SARAN &amp; KESIMPULAN.....</b>	<b>21</b>
5.1 Saran .....	21
5.2 Kesimpulan.....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>L1</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Di GMP Telkom Medan .....	8
Gambar 3.1 Panel PP Air bersih di GMP.....	10
Gambar 3.2 Panel Pompa di GMP .....	10
Gambar 3.3 Panel <i>Booster Pump</i> di GMP .....	11
Gambar 3.4 Motor Listrik.....	11
Gambar 3.5 Jenis-jenis Motor Listrik.....	12
Gambar 3.6 Pompa Air di GMP .....	12
Gambar 3.7 <i>Booster Pump</i> di GMP .....	13
Gambar 3.8 <i>Reservoir</i> / Tangki air di GMP .....	14
Gambar 3.9 Pipa Transmisi dan Distribusi di GMP .....	15
Gambar 4.1 <i>Pressure filter</i> di GMP.....	17
Gambar 4.2 Spesifikasi <i>Pressure filter</i> di GMP .....	17
Gambar 4.3 <i>Reservoir</i> di GMP .....	18
Gambar 4.4 Diagram sistem pengolahan air bersih di GMP .....	19



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Umum**

Kerja praktek adalah kegiatan mahasiswa yang dilakukan di perusahaan atau instansi untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dan melihat relevansinya di masyarakat maupun melalui jalur pengembangan diri dengan mendalami bidang ilmu tertentu dan aplikasinya. Kerja Praktek umumnya mempunyai bobot 2 (dua) SKS dan dilaksanakan dalam kurun waktu 1 bulan, disesuaikan dengan kebijakan Fakultas.

### **1.2. Latar Belakang**

Dalam tujuan pendidikan nasional dijelaskan bahwa bangsa Indonesia diharapkan akan menjadi bangsa yang mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi disamping mempunyai kepribadian dan mental yang berkualitas. Untuk mendapatkan sumber daya manusia yang mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, maka diperlukan adanya sarana pendukung yang salah satunya adalah lembaga pendidikan yang bertujuan membangun sumber daya manusia siap pakai dan professional dibidangnya, sehingga diharapkan mampu meningkatkan wawasan serta pemahaman mengenai proses, kondisi dan masalah yang ada.

Kemajuan teknologi yang mendorong perkembangan industri yang pesat, menuntun sumber daya yang berkualitas dan professional dibidangnya. sumber daya yang professional dapat dicapai oleh lembaga – lembaga pendidikan dan instansi pemerintah melalui kualitas mutu pendidikan yang telah mencakup didalamnya kurikulum, praktikum, kursus dan berbagai hal yang lain untuk menuju kearah tersebut. Kemajuan teknologi mempunyai peranan dalam berbagai aspek, salah satu aspek yakni penggunaannya pada sistem pengolahan air bersih. Dimana dewasa ini ketersediaan air bersih cukup menjadi perhatian terutama bagi instansi yang sepatutnya memiliki ketersediaan air bersih sesuai standar yang telah ditetapkan. Proses pengolahan air yang pada awalnya menggunakan peralatan tradisional telah berkembang melalui proses kontrol melibatkan perangkat seperti pompa dan beberapa perangkat lainnya dan tentunya aspek

ekonomis perlu diperhatikan dalam sistem pengolahan tersebut, tetapi manusia tetap sangat berperan sebagai pengontrol atau pengawas lapangan untuk kelancaran proses pengolahan tersebut. kebutuhan ketenagakerjaan bagi industri merupakan alat vital dalam melakukan proses pengolahan . Dan keahlian seorang tenaga kerja banyak ditunjang oleh berbagai hal, diantaranya: pengetahuan dasar, pengetahuan keahlian, kemampuan dasar nalar (analisi), manajemen industri, maupun kepemimpinan dilapangan.

Berkenaan dengan hal diatas, maka saya mengajukan permohonan untuk dapat melakukan kerja praktek di Gedung Graha Merah Putih (GMP) Telkom Property di Medan, Sumatera Utara. Mengingat perusahaan ini merupakan disiplin ilmu teknik elektro dibagian listrik. Dimana dalam kerja praktek ini saya sebagai mahasiswa diharapkan dapat mengenal lebih jauh bagian dari pada komponen – komponen yang ada pada sistem pengolahan air bersih di Gedung Graha Merah Putih (GMP) Telkomsel Medan untuk dipelajari dan di pahami.

Harapan saya semoga kerja praktek ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak terkait baik industri maupun kami sebagai mahasiswa itu sendiri dalam menghasilkan tenaga kerja professional dibidangnya, khususnya di bidang kelistrikan.

### **1.3. Tujuan Kerja Praktek**

Kerja praktek yang saya lakukan mempunyai beberapa tujuan antara lain:

1. Secara teoritis bertujuan membandingkan teori-teori dalam perkuliahan dengan praktek nyata dilapangan.
2. Secara praktis bertujuan untuk melihat bentuk sebenarnya dari peralatan-peralatan listrik serta cara pengoperasiannya.
3. Secara akademik bertujuan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan strata tiga (S1) di Universitas Medan Area.
4. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi,pemerintah,dan instansi terkait.

#### **1.4. Waktu dan Tempat Kerja Praktek**

Tempat	: Gedung Graha Merah Putih (GMP) Telkom Medan
Alamat	: Jl. Purtri Hijau Medan
Waktu Pelaksanaan	: 01 s/d 31 agustus 2018
Jam	: 08.00 s/d 17.00 WIB

#### **1.5. Metode Pelaksanaan Kerja Praktek**

##### **1. Metode Penyusunan**

Dalam penyusunan laporan ini penulis menggunakan metode deskriptif mengargumentasikan dan memaparkan permasalahan secara terperinci sesuai dengan data dan fakta yang ada.

##### **2. Interview**

Mengumpulkan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung, hal ini di lakukan untuk memperoleh suatu informasi yang tepat dan jelas yang dibutuhkan di dalam pembuatan laporan.

##### **3. Metode Diskusi**

Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara bertanya kepada operator maupun kepala regu operator di Gedung Graha Merah Putih (GMP) Telkomsel Medan ,untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam kerja praktek.



## **BAB II**

### **RUANG LINGKUP PERUSAHAAN**

#### **2.1. Sejarah Umum Graha Merah Putih Telkom (GMP Telkom)**

Telekomunikasi Indonesia, Tbk (selanjutnya disebut **TELKOM**) merupakan BUMN yang bergerak di bidang jasa layanan telekomunikasi dan jaringan di wilayah Indonesia. Sebagai Perusahaan milik negara yang sahamnya diperdagangkan di bursa saham, pemegang saham mayoritas Perusahaan adalah Pemerintah Republik Indonesia sedangkan sisanya dikuasai oleh publik. Perusahaan penyelenggara bisnis T.I.M.E.S (Telecommunication, Information, Media, Edutainment and Services) milik negara yang terbesar di Indonesia, yaitu sebuah portfolio bisnis yang lebih lengkap mengikuti tren perubahan bisnis global di masa datang.

##### **Era colonial**

Pada tahun 1882, didirikan sebuah badan usaha swasta penyedia layanan pos dan telegraf. Layanan komunikasi kemudian dikonsolidasikan oleh Pemerintah Hindia Belanda ke dalam jawatan Post Telegraaf Telefoon (PTT). Sebelumnya, pada tanggal 23 Oktober 1856, dimulai pengoperasian layanan jasa telegraf elektromagnetik pertama yang menghubungkan Jakarta (Batavia) dengan Bogor (Buitenzorg). Pada tahun 2009 momen tersebut dijadikan sebagai patokan hari lahir Telkom.

##### **Perusahaan Negara**

Pada tahun 1961, status jawatan diubah menjadi Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN Postel). Kemudian pada tahun 1965, PN Postel dipecah menjadi Perusahaan Negara Pos dan Giro (PN Pos & Giro) dan Perusahaan Negara Telekomunikasi (PN Telekomunikasi).

##### **Perumtel**

Pada tahun 1974, PN Telekomunikasi diubah namanya menjadi Perusahaan Umum Telekomunikasi (Perumtel) yang menyelenggarakan jasa telekomunikasi nasional maupun internasional. Tahun 1980 seluruh saham PT Indonesian Satellite Corporation Tbk. (Indosat) diambil alih oleh pemerintah RI menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) untuk menyelenggarakan jasa telekomunikasi internasional,

terpisah dari Perumtel. Pada tahun 1989, ditetapkan Undang-undang Nomor 3 Tahun 1989 tentang Telekomunikasi, yang juga mengatur peran swasta dalam penyelenggaraan telekomunikasi.

### **PT Telekomunikasi Indonesia (Persero)**

Pada tahun 1991 Perumtel berubah bentuk menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) Telekomunikasi Indonesia berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 1991.

### **PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk**

Pada tanggal 14 November 1995 dilakukan Penawaran Umum Perdana saham Telkom. Sejak itu saham Telkom tercatat dan diperdagangkan di Bursa Efek Jakarta (BEJ) dan Bursa Efek Surabaya (BES) (keduanya sekarang bernama Bursa Efek Indonesia (BEI)), Bursa Saham New York (NYSE) dan Bursa Saham London (LSE). Saham Telkom juga diperdagangkan tanpa pencatatan di Bursa Saham Tokyo. Jumlah saham yang dilepas saat itu adalah 933 juta lembar saham. Tahun 1999 ditetapkan Undang-undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi. Sejak tahun 1989, Pemerintah Indonesia melakukan deregulasi di sektor telekomunikasi dengan membuka kompetisi pasar bebas. Dengan demikian, Telkom tidak lagi memonopoli telekomunikasi Indonesia. Tahun 2001 Telkom membeli 35% saham Telkomsel dari PT Indosat sebagai bagian dari implementasi restrukturisasi industri jasa telekomunikasi di Indonesia yang ditandai dengan penghapusan kepemilikan bersama dan kepemilikan silang antara Telkom dan Indosat. Sejak bulan Agustus 2002 terjadi duopoli penyelenggaraan telekomunikasi lokal. Pada 23 Oktober 2009, Telkom meluncurkan “New Telkom” (“Telkom baru”) yang ditandai dengan penggantian identitas perusahaan.

## **2.2. Visi dan Misi GMP TELKOM MEDAN**

### **1. Visi**

Menjadi perusahaan yang unggul dalam penyelenggaraan *Telecommunication, Information, Media, Edutainment, dan Services (TIMES)* di kawasan regional.

### **2. Misi**

- a. Menyediakan layanan TIMES yang berkualitas tinggi dengan harga yang kompetitif.

- b. Menjadi model pengelolaan korporasi terbaik di Indonesia.
- c. Memberikan produk dan layanan smart property dan ramah lingkungan.

### 3. Budaya Perusahaan

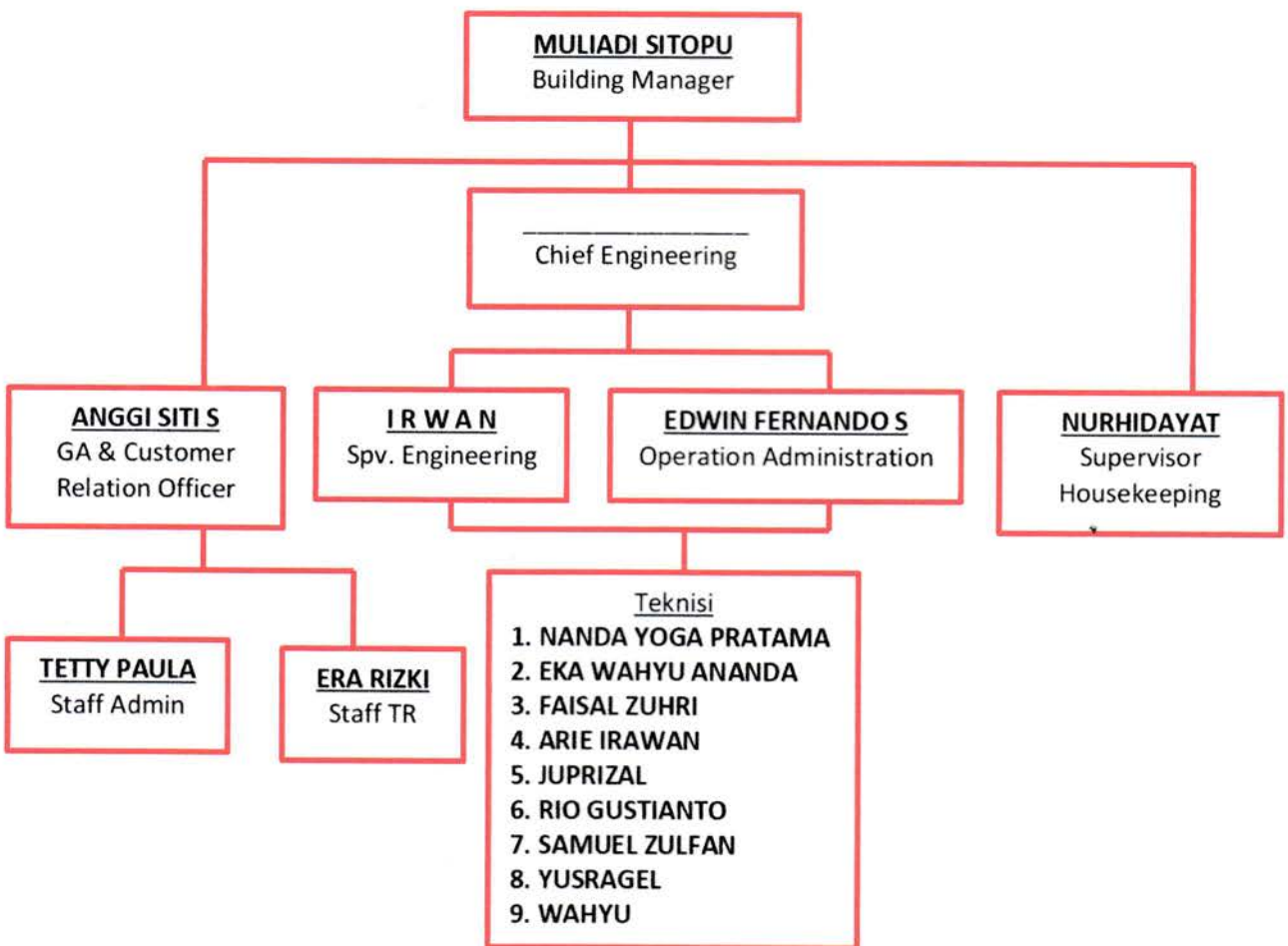
Sistem dan budaya terus dikembangkan sesuai dengan tuntutan dan perubahan bisnis untuk mewujudkan cita- cita agar kami terus maju, dicintai pelanggannya, kompetitif di industrinya dan dapat menjadi *role model* Perusahaan.

Sejak tahun 2009 dilakukan transformasi budaya baru perusahaan yang disebut dengan “*The Telkom Way*”. Pengembangan budaya selanjutnya, dilakukan pada tahun 2013 dengan ditetapkannya Arsitektur Kepemimpinan Dan Budaya Perusahaan (“AKBP”) Telkom Group. Secara lengkap Budaya Perusahaan digambarkan sebagai berikut:

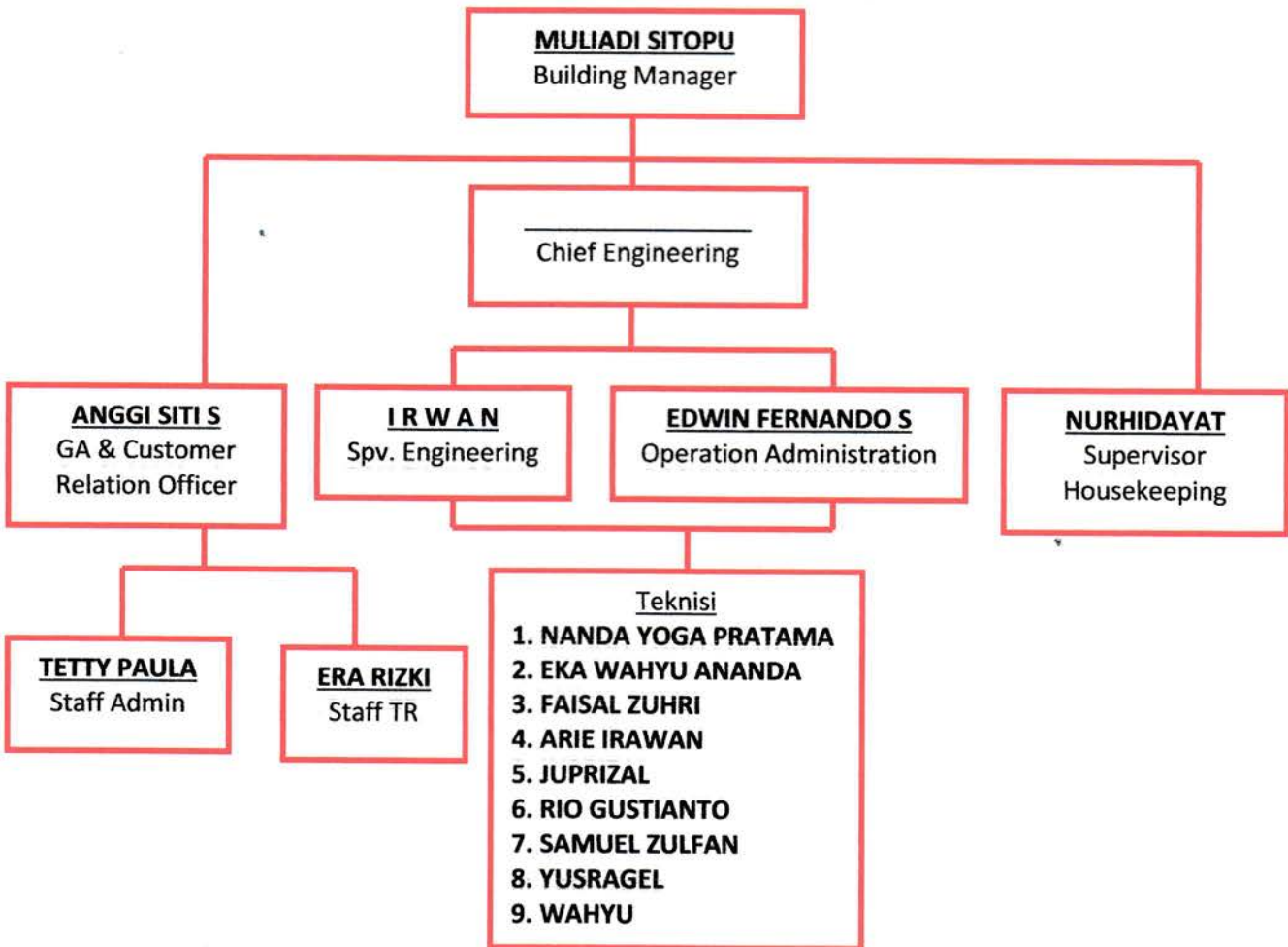
1. *Philosophy to be the Best: Always The Best* adalah sebuah basic belief untuk selalu memberikan yang terbaik dalam setiap pekerjaan. Always the Best memiliki esensi “Ihsan” yang dalam pengertian ini diterjemahkan “terbaik”. Karyawan yang memiliki spirit Ihsan akan selalu memberikan hasil kerja yang lebih baik dari yang seharusnya, sehingga sikap ihsan secara otomatis akan dilandasi oleh hati yang ikhlas. Ketika setiap aktivitas yang di lakukan adalah bentuk dari ibadah kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. *Philosophy to be the Best: Integrity, Enthusiasm, Totality Always the Best* menuntut setiap insan Telkom memiliki integritas (*integrity*), antusiasme (*enthusiasm*), dan totalitas (*totality*).
3. *Principles to be the Star dari The Telkom Way* adalah 3S yakni *Solid, Speed, Smart* yang sekaligus menjadi *core values* atau *great spirit*.



## 2.3 Struktur Organisasi Building Manager Gedung Graha Merah Putih (GMP) Medan



Gambar 2.1 : Struktur Organisasi di GMP Telkom Medan



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Pengolahan Air Bersih**

Pengolahan air merupakan proses pemisahan air dari pengotornya secara fisik, kimia dan biologi. Tujuan utama dari pengolahan air adalah untuk mendapatkan air bersih dan higienis yang memenuhi standar sehingga dapat digunakan untuk keperluan seperti minum, mandi dan sebagainya.

##### **3.1.1 jenis pengolahan air**

- 1) Secara fisika : tidak ada penambahan zat kimia (aditif), contoh: pengendapan, filtrasi, adsorpsi, dll Secara kimiawi : penambahan bahan kimia sehingga terjadi reaksi kimia. Contoh penyisihan logam berat, pelunakan, netralisasi, klorinasi, ozonisasi, UV, dsb.
- 2) Secara kimia : memanfaatkan aktivitas mikroorganisme. Contoh saringan pasir lambat.

#### **3.2 Perangkat dalam Sistem pengolahan air di GMP**

Didalam sistem pengolahan air bersih di GMP terdapat perangkat-perangkat yang memiliki berkaitan erat dalam sistem pengolahan tersebut. Adapun perangkat-perangkat tersebut terdiri dari:

##### **3.2.1 Panel**

Panel merupakan paket kontrol untuk menjalankan suatu program yang dibuat untuk mempermudah kerja manusia. Hanya dengan menggunakan rangkaian sistem, panel akan berfungsi sesuai dengan yang kita inginkan. Pada panel pengolahan air bersih kita dapat memantau dan mengontrol tegangan pada sistem pengolahan air.

Panel adalah susunan beberapa bidang yang membentuk suatu kesatuan bentuk dan fungsi. Panel listrik merupakan tempat pengaturan pembagi dan pemutus aliran listrik. Berikut ini macam-macam panel yang terdapat dari sistem pengolahan air di GMP ( Graha Merah Putih ) telkom:



## 1. Panel Pengolahan (PP) Air Bersih

Panel ini berfungsi untuk mengontrol tegangan pada pengolahan air bersih yang dimana memantau seluruh aktivitas berhubungan dengan keadaan perangkat yang berkerja pada sistem. Penempatan panel ini terletak pada ruang kontrol pengairan yang berada pada *basement 2* di Gedung GMP.



**Gambar 3.1 : Panel PP Air bersih di GMP**

## 2. Panel SDP Pompa

Panel ini untuk mengontrol tegangan pada pompa yang bekerja untuk memompa air sumur yang nantinya ditampung didalam sebuah wadah penampungan untuk cadangan air. Air sumur merupakan pilihan alternatif bila terjadi gangguan pada distribusi air PAM, yang dimana pengoperasiannya sangat jarang menurut sepengamatan selama melaksanakan kegiatan kerja praktek.. lokasi dari panel ini juga berada di ruang kontrol pengairan pada *basement 2* di Gedung GMP.



**Gambar 3.2 : Panel Pompa di GMP**

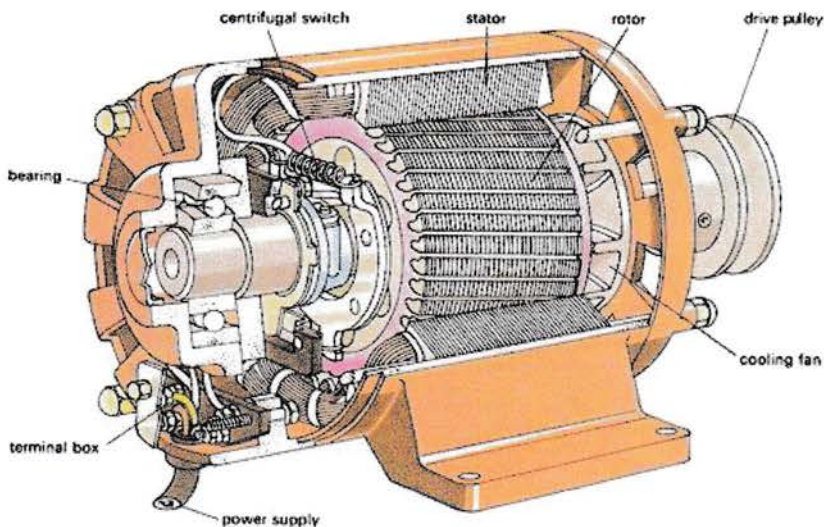
### 3. Panel *Booster Pump*

Panel ini untuk memantau kinerja dari *Booster Pump* yang dimana dengan pengontrolan tegangan pada perangkat tersebut, Dimana proses pemantauannya dilakukan rutin setiap hari oleh teknisi dari GMP. Lokasi panel tersebut berada pada ruang kontrol pengairan yang berada di *basement 2* di GMP.



**Gambar 3.3 : Panel *Booster Pump* di GMP**

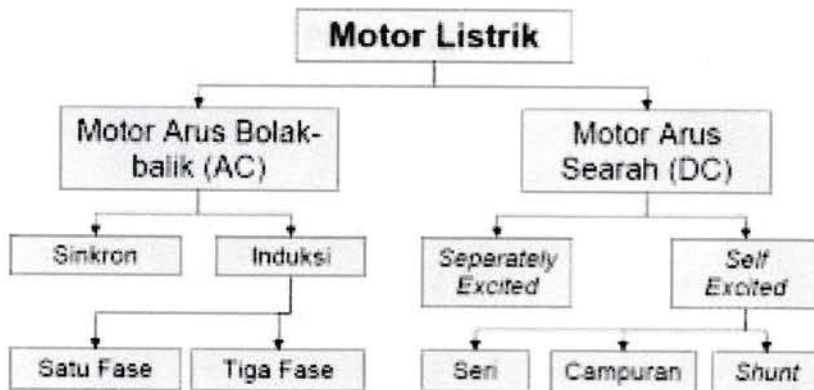
#### 3.2.2 Motor Listrik



**Gambar 3.4 : Motor Listrik**

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar *impeller* pompa, *fan* atau *blower*, menggerakkan *kompresor*, mengangkat bahan, dan lain sebagainya. Motor listrik digunakan juga

di rumah (*mixer*, bor listrik, fan atau kipas angin) dan di industri. Motor listrik dalam dunia industri seringkali disebut dengan istilah “kuda kerja” nya industri sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industri. Pada dasarnya motor listrik terbagi menjadi 2 jenis yaitu motor listrik DC dan motor listrik AC. Kemudian dari jenis tersebut digolongkan menjadi beberapa klasifikasi lagi sesuai dengan karakteristiknya.



**Gambar 3.5 : jenis-jenis Motor Listrik**

Penggunaan atau pengaplikasian motor listrik terutama motor listrik 3 fasa pada sistem pengolahan air bersih di GMP terdapat pada perangkat-perangkat seperti:

**1. Pompa**



**Gambar 3.6 : Pompa Air di GMP**



Pompa adalah jenis mesin fluida yang berfungsi untuk memindahkan fluida melalui pipa dari satu tempat ke tempat lain. Dalam menjalankan fungsinya tersebut, pompa mengubah energi mekanik poros yang menggerakkan sudu-sudu pompa mejadi energi kinetik dan tekanan pada fluida. Pada gambar 3.6 adalah pompa air yang terdapat pada sistem pengolahan air yang berada di Gedung GMP yang dimana terdiri dari 3 unit yang dimana 2 unit untuk pompa air bersih dan 1 unit untuk pompa air sumur.

## 2. *Booster Pump* / Pompa Air Pendorong



**Gambar 3.7 : *Booster Pump* di GMP**

Fungsi utama *Booster Pump* atau pompa air dorong adalah untuk memenuhi distribusi air pada lokasi dengan jarak atau ketinggian tertentu yang secara teknis sulit di jangkau dengan maksimal jika hanya menggunakan pompa air sumur dengan spek total *head* yang rendah.

Pada gambar 3.7 adalah bentuk fisik *Booster Pump* yang ada di Gedung GMP yang dimana lokasinya berada di lantai atap/*Rooftop*. Peletakan lokasi alat ini dilakukan sebab alasan khusus yang berhubungan dengan nilai ekonomis.

Penggunaan pompa air dorong ini lebih menghemat listrik karena daya listrik yang dibutuhkan biasanya lebih kecil. Selain itu sistem otomatis pompa ini tidak menggunakan *Pressure Switch*, tetapi menggunakan sejenis bola magnet yang berfungsi ketika ada aliran air. Penggunaan otomatis jenis ini juga memiliki keuntungan lain, karena bila tidak ada air, pompa tidak akan bekerja. Sehingga

kita terhindar dari resiko kerusakan atau terbakarnya pompa bila kita sampai lupa mengisi penampungan air.

### **3.2.3 Tangki Air / *Reservoir***

Tandon air atau tangki air merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan air. Mengumpulkan di sini lebih mengarah sebagai bentuk penampungan air untuk tujuan tertentu, air itu dapat berasal dari berbagai sumber. Seperti air hujan yang dialirkan menggunakan talang, air sumur yang disedot menggunakan pompa air, dan juga air yang berasal dari PAM atau juga Pamsimas.

Penampung air yang juga biasa disebut dengan toren ini ternyata sangat bermanfaat dalam pemenuhan kebutuhan air. Baik itu bagi rumah yang tentu saja air akan sangat dibutuhkan oleh penghuninya, maupun untuk bangunan publik yang di dalamnya terdapat fasilitas seperti kamar mandi/toilet atau apa pun itu yang membutuhkan air.



**Gambar 3.8 : *Reservoir* / Tangki air di GMP**

Pada gambar 3.8 adalah bentuk fisik dari *Reservoir*/tangki air yang terdapat di lantai atap Gedung GMP, di gambar tersebut saya sedang melakukan pengecekan kondisi air yang berada di dalam tangki yang kemudian hasilnya akan di laporkan pada teknisi GMP yang untuk proses selanjutnya ditangani oleh mereka.



### 3.2.4 Pipa

Terdapat 2 jenis pipa yang digunakan pada sistem pengolahan di GMP, yakni:

1. Pipa Transmisi
2. Pipa Distribusi

Dimana pipa transmisi pipa yang digunakan untuk menyalurkan air dari sumber mata Air atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) ke *Reservoir* (bak penampung). Pipa yang digunakan sebagai Transmisi biasanya memiliki diameter 200 mm ke atas. Sedangkan pipa distribusi adalah pipa yang digunakan untuk menyalurkan air bersih dari *Reservoir* ke pelanggan.



**Gambar 3.9 : Pipa Transmisi dan Distribusi di GMP**

Pada gambar 3.9 adalah bentuk fisik dari pipa Transmisi dan Distribusi yang ada di Gedung GMP yang dimana untuk pipa Distribusi berwarna hijau sedangkan pipa Transmisi berwarna biru.



## BAB IV

### SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH

#### 4.1 Sistem Pengolahan Air di GMP

Dalam sistem pengolahan air bersih di Gedung Graha Merah Putih (GMP) dibagi menjadi beberapa tahapan:

1. Intake
2. Penyaringan dengan *Pressure Filter*
3. *Reservoir*
4. Distribusi

##### 4.1.1 Intake

Tahapan pertama yang dilakukan biasanya adalah *Intake*. Pada tahapan ini dibutuhkan atau dibuat sebuah bangunan yang berfungsi sebagai tempat penampungan air yang berasal dari sumber air dengan debit yang telah disesuaikan dengan kebutuhan. Debit ini nanti akan disesuaikan juga dengan pengolahan air bersih secara menyeluruh. Untuk di GMP sendiri lokasi *Intake* berada di *basement 2* yang dimana bersumber dari PDAM dan sumur bor yang selanjutnya dialirkan menuju *Pressure Filter*.

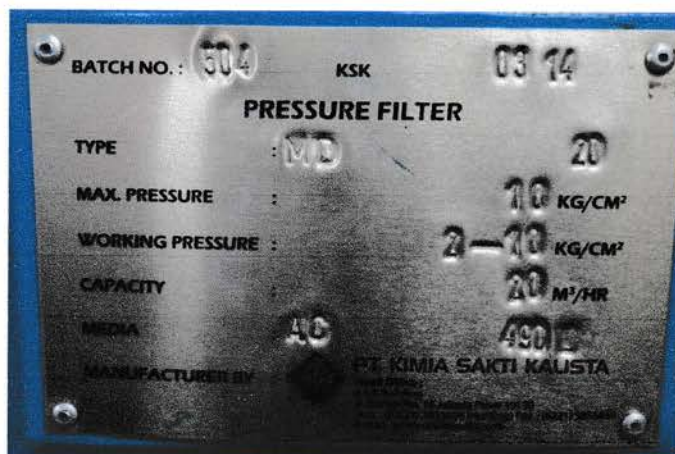
##### 4.1.2 penyaringan dengan *Pressure Filter*

*Pressure Filter* adalah sebuah tabung bertekanan yang berisi media dengan fungsi menyaring berbagai macam partikel kotoran dan menyerap berbagai zat tertentu yang terlarut dalam air. Cara kerja alat ini adalah masuk (*inlet*) dari bagian atas dan keluar (*outlet*) dari bagian bawah, sehingga pada saat air mengalir dari atas ke bawah, sehingga pada saat air mengalir dari atas ke bawah tersebut terjadi *filtrasi* melalui media yang ada.

Selanjutnya hasil dari saringan tersebut di alirkan menggunakan pompa dari lantai dasar melalui pipa transmisi menuju lokasi reservoir yang berada di lantai 8 GMP.



**Gambar 4.1 : Pressure Filter di GMP**



**Gambar 4.2 : Spesifikasi Pressure Filter di GMP**

Pada gambar 4.1 adalah bentuk fisik dari *Pressure Filter* yang ada di Gedung GMP yang dimana lokasinya berada di *basement 2* di dalam ruang kontrol pengairan. Terdapat 2 unit *Pressure Filter* yang dimiliki pihak instansi yang dimana salah satu unit sebagai cadangan apabila terjadi permasalahan di satu salah satu sistemnya.

#### **4.1.3 Reservoir**

Dalam tahapan proses pengolahan air bersih dan filtrasi penyaring air ada tahap yang disebut *Reservoir*. Dalam tahapan ini air yang sudah bersih dan ditampung dalam sebuah wadah yang dimana di GMP lokasi *Reservoir* berada di lantai 8 atau *Rooftop*. Sekali dalam sehari pihak teknisi GMP melakukan pengecekan rutin untuk memeriksa ketersediaan air dalam tangki dan sebulan sekali melakukan pembersihan tangki secara rutin.



**Gambar 4.3 : Reservoir di GMP**

Pada gambar 4.3 hasil dari air yang ditampung dalam tangki tersebut selanjutnya akan dialirkan melalui pipa dan digambar tersebut saya melakukan pengecekan kapasitas air yang ada didalam tangki tersebut.

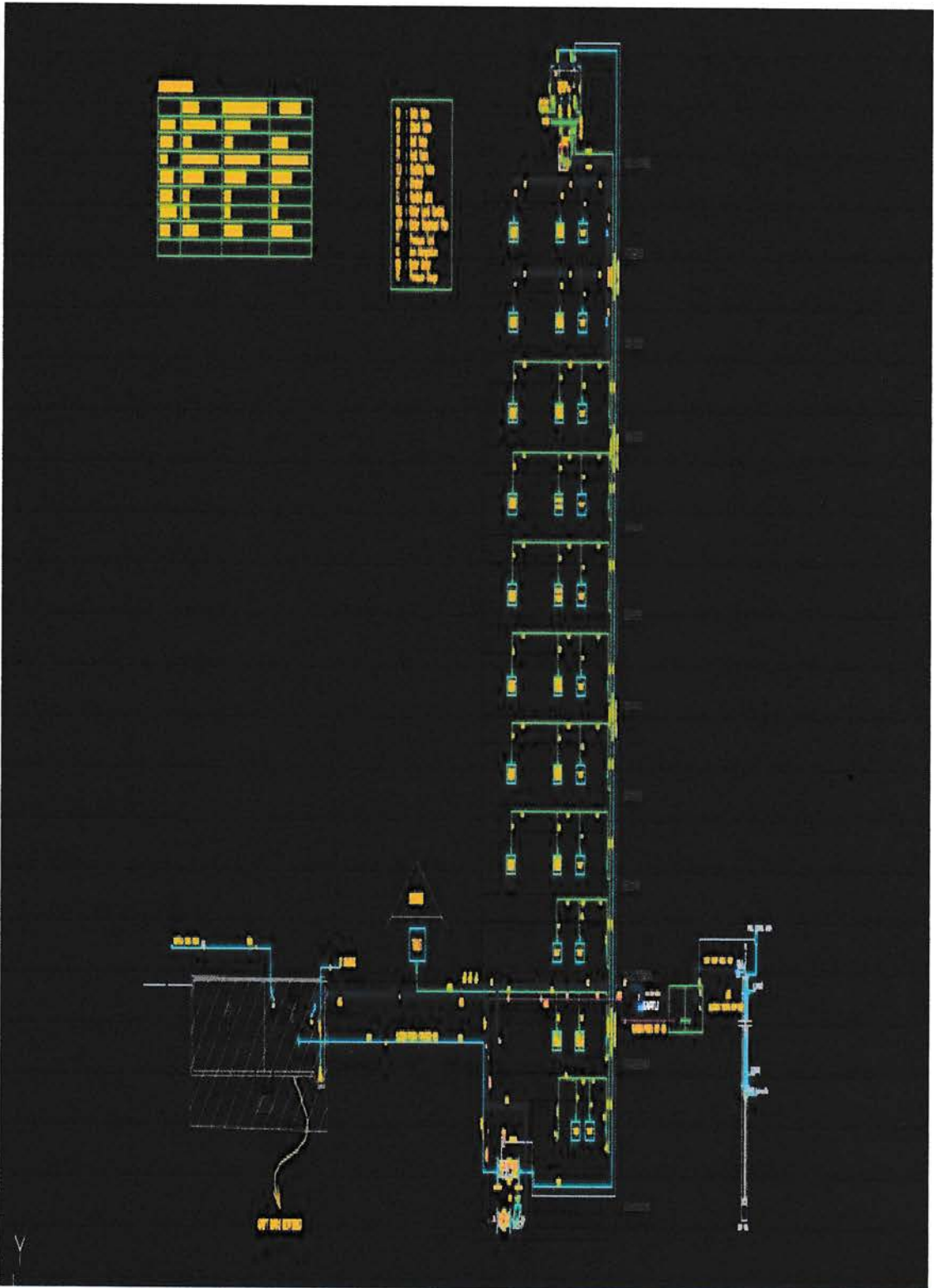
#### **4.1.4 Distribusi**

Dalam tahap ini air bersih yang berada di dalam tangki air di distribusikan menuju pengguna atau konsumen memanfaatkan keuntungan dari lokasi yang tangki yang berada di atas gedung, yakni dengan memanfaatkan prinsip gravitasi dimana air akan mengalir menuju ke setiap lantai yang ada di gedung.

Tujuan pemanfaatan prinsip gravitasi berhubungan dengan penghematan anggaran untuk pengadaan perangkat tambahan untuk mendukung sistem tersebut. Untuk bentuk fisik dari pipa distribusi ini ada pada gambar 3.9 pada bab sebelumnya.



## 4.2 Diagram sistem pengolahan air bersih di GMP



**Gambar 4.4 : Diagram sistem pengolahan air bersih di GMP**

Pada gambar 4.4 merupakan diagram keseluruhan dari sistem pengolahan air yang berada di Gedung Graha Merah Putih (GMP) yang dimana pada tahap awalnya sumber air yang berasal dari sumur atau PDAM ditampung didalam wadah atau disebut *intake* yang kemudian di proses dalam alat penyaringan yang disebut *Pressure Filter* yang selanjutnya di pompa dari *basement 2* menuju lantai atap menggunakan pompa air dan *Booster Pump*.

Kemudian air yang dipompa tersebut dikumpulkan dalam sebuah wadah penampungan air bersih yang disebut *Reservoir* yang selanjutnya di distribusikan melalui pipa distribusi kepada konsumen dengan memanfaatkan lokasi yang berada di ketinggian melalui gaya gravitasi. Hasil dari sistem pendistribusian tadi di sirkulasi kembali kepada alat *Pressure Filter* dan selanjutnya mengulangi proses yang sebelumnya. Dapat disimpulkan terjadi proses bersirkulasi dalam sistem pengolahan air yang terdapat di Gedung Graha Merah Putih (GMP) yang tentunya memiliki dampak ekonomis bagi instansi terkait.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun setelah memahami sistem pengolahan air bersih, maka ada beberapa hal yang perlu di ketahui. Hal-hal berikut ini merupakan kesimpulan yang diambil dari proses pelaksanaan Kerja Praktek ( KP ) yang dilaksanakan di GMP Telkom Medan :

1. Dalam pengoperasian pompa air dan *Booster Pump* tidak luput dari kerusakan, untuk mengantisipasi itu disediakan perangkat cadangan untuk mengantisipasi hal tersebut, dimana terdapat 2 unit pada *Booster Pump* dan 2 unit untuk pompa air.
2. *Pressure Filter* digunakan untuk menyaring air yang bersumber dari PDAM serta air sumur yang dimana karena mampu menyerap berbagai macam partikel kotoran dan menyerap zat-zat seperti zat besi, mangan serta menghilangkan bau .
3. Pemanfaatan lokasi tangki air/*reservoir* yang berada di lantai atap (*Rooftop*) memberikan keuntungan ekonomis bagi instansi GMP dikarenakan memanfaatkan gaya gravitasi untuk mendistribusikan air bersih menuju konsumen sehingga tidak memerlukan perangkat tambahan.

#### 5.2 Saran

Panel dari pompa, *Booster Pump*, dan air bersih seharusnya di beri perawatan dan pengecekan sesuai standar operasional yang ada yaitu berupa pengecekan mingguan, bulanan, dan tahunan demi menghindari kerusakan komponen yang terdapat di panel serta terjaganya elektabilitas dari fungsi komponen-komponen yang terdapat pada masing-masing panel..