

**PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PEGADAIAN TOWER  
JAKARTA PUSAT**

**Oleh :**

**NIDYA AZ ZAHRA PUTRI  
1905081033**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2022**

**PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PEGADAIAN TOWER  
JAKARTA PUSAT  
(PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH)**

Oleh :  
**NIDYA AZ ZAHRA PUTRI  
1905081033**

**(Laporan Kerja Praktik)**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
AHLI MADYA TEKNIK ARSITEKTUR**

**Pada  
Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktik : Pelaksanaan Pekerjaan Utilitas Basah Proyek  
Pembangunan Gedung Pegadaian Tower

Nama Mahasiswa : Nidya Az Zahra Putri

No. Pokok Mahasiswa : 1905081033

Jurusan : Arsitektur

Program Studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Universitas : Universitas Lampung

**MENYETUJUI**

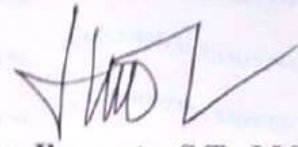
Pembimbing

Penguji



**Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc.**

NIP. 19830207 200812 1002



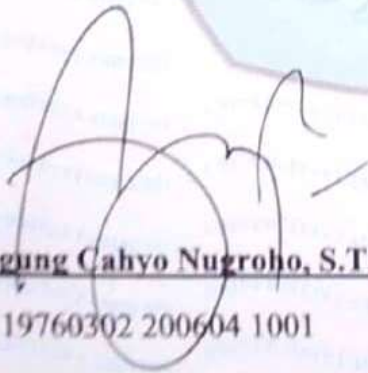
**Dona Jhonnata, S.T., M.T.**

NIP. 19860917 201903 1011



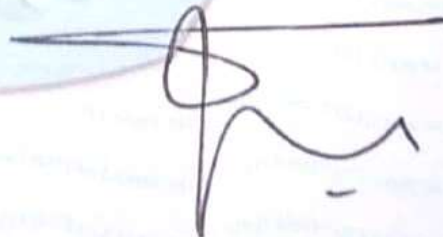
Ketua Jurusan Arsitektur

Ketua Program Studi D3 Arsitektur  
Bangunan Gedung



**Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T.**

NIP. 19760302 200604 1001



**Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc.**

NIP. 19651108 199501 2001

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK**

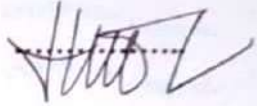
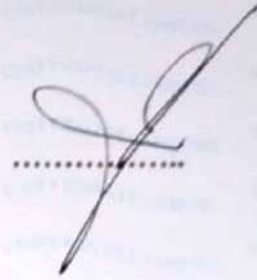
Tim Penguji :

Pembimbing : Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc.

NIP. 19830207 200812 1002

Penguji : Dona Jhonnata, S.T., M.T.

NIP. 19860917 201903 1011



Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.

NIP. 19750928 00112 1002



Tanggal Ujian : 23-09-2022

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Metro pada tanggal 11 November 2000. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, yang terlahir dari pasangan suami istri. Bapak Husni Alholik, S.H. dan Ibu Mardiana.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis antara lain sebagai berikut :

1. TK Dewi Sartika Metro, Lampung, diselesaikan pada tahun 2007.
2. Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Metro Pusat, Lampung, diselesaikan pada tahun 2013.
3. Kemudian Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Kota Metro, Lampung, diselesaikan pada tahun 2016.
4. Dilanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Metro, Lampung, diselesaikan pada tahun 2019.

Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Kemudian pada tahun 2022, penulis melakukan Kerja Praktik (KP) Pekerjaan Utilitas Basah pada Proyek Pembangunan Gedung Pegadaian Tower, Jakarta Pusat, DKI Jakarta. Sebagai salah satu syarat untuk kelulusan pada Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Shalawat serta salam semoga selalu tersampaikan kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat, keluarga, serta umatnya yang selalu dalam lindungannya.

Laporan dengan judul “Pekerjaan Utilitas Basah pada Proyek Pembangunan Gedung Pegadaian Tower Jakarta Pusat, DKI Jakarta” Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Arsitektur di Universitas Lampung.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng., Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung,
2. Bapak Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Lampung,
3. Ibu Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung,
4. Bapak Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik atas bimbingan dan arahnya selama penulis menyelesaikan laporan Kerja Praktik ini,
5. Bapak Dona Jhonnata, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Seminar Laporan Kerja Praktik atas saran dan kritik yang membangun,

6. Bapak Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Koordinator KP atas bimbingan dan arahannya dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik ini,
7. Bapak dan ibu dosen beserta *staff* Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran, dan pengalaman yang penulis terima,
8. Kedua orang penulis, Ayah dan Bunda yang sangat aku cintai dan aku sayangi. Terima kasih atas semua doa, semangat, kasih sayang, kerja keras, serta pengorbanan Ayah dan Bunda,
9. Adik-adik penulis, Yana dan Ridho yang memberi doa dan semangat yang membangun kepada penulis,
10. Rekan Kerja Praktik penulis, Ahmad Raid Iqbal Riswanda yang telah memberikan dukungan, semangat, serta masukan kepada penulis,
11. Teman-teman D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung angkatan 2019 yang telah memberikan keceriaan, kepedulian, dan kebersamaan selama di gedung tercinta dan di luar sana,
12. Bapak Muklis selaku *Projec Manager* dan seluruh *Staff* pada proyek pembangunan Gedung Pegadaian Tower yang telah menerima dengan sangat baik dan membimbing penulis selama melaksanakan kerja praktik,
13. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga laporan yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.



Jakarta, 11 April 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes, enclosed within a large, thin oval outline.

**Nidya Az Zahra Putri**  
**NPM. 1905081033**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nidya Az Zahra Putri

NPM : 1905081033

Judul Kerja Praktik : Pekerjaan Utilitas Basah Proyek Pembangunan Gedung  
Pegadaian Tower, Jakarta Pusat, DKI Jakarta.

Menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktik ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat, sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomor 6 Tahun 2016.

Yang Membuat Pernyataan



Nidya Az Zahra Putri

**NPM. 1905081033**

**ABSTRAK**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH PADA PROYEK**  
**PEMBANGUNAN PEGADAIAN TOWER JAKARTA PUSAT**

**Oleh :**  
**NIDYA AZ ZAHRA PUTRI**

Pengamatan pelaksanaan pekerjaan sistem plumbing pada proyek pembangunan Pegadaian Tower, Jakarta Pusat telah diselesaikan. Pengamatan ini bertujuan untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama di perkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi di lapangan. Dengan memperoleh pengalaman dan memahami tentang sistem pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan di lapangan, dapat mengetahui bagaimana tata cara pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat, dan mampu menganalisa juga memecahkan permasalahan teknis maupun non-teknis. Pekerjaan yang diamati yaitu sistem plumbing dengan batasan masalah meliputi pekerjaan instalasi air bersih, instalasi air kotor, instalasi air bekas, instalasi air olahan, instalasi air hujan. Pekerjaan sistem pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran meliputi, *hydrant* dan *sprinkler*. Berdasarkan pelaksanaan kerja praktik lapangan yang telah dilaksanakan pada proyek pembangunan Pegadaian Tower, Jakarta Pusat, secara garis besar pekerjaan cukup baik namun pada manajemen penyediaan material perlu diperbaiki lagi sehingga keterlambatan akan pengadaan material dan barang tidak terjadi lagi karna hal tersebut dapat memperlambat pekerjaan.

Kata Kunci : instalasi air bersih, instalasi air kotor dan bekas, instalasi air olahan, instalasi air hujan

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	v
<b>SANWACANA</b> .....	vi
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Praktik .....	1
1.3. Ruang Lingkup Pengamatan & Batasan Pemasalahan.....	2
1.4. Metode Pengambilan Data .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2 GAMBARAN UMUM</b> .....	5
2.1. Lokasi Proyek .....	5
2.2. Data Umum Proyek.....	5
2.3. Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek .....	6
2.4. Pengertian Proyek .....	7
2.5. Tahap Tahap Kegiatan Proyek .....	7
2.6. Pelelangan .....	8
2.7. Sistem Kontrak.....	8
2.8. Sistem Pembayaran Proyek.....	9
2.9. Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek .....	9
2.9.1. Pemilik/Owner .....	10
2.9.2. Konsultan Prencana.....	12

2.9.3. Konsultan Pengawas .....	13
2.9.4. Konsultan Pelaksana .....	14
2.10. Struktur Organisasi Pelaksanaan Lapangan.....	16
<b>BAB 3 DESKRIPSI TEKNIS PROYEK.....</b>	<b>22</b>
3.1. Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	22
3.2. Macam dan Spesifikasi Material.....	27
3.2.1. Material Instalasi Air Bersih .....	28
3.2.2. Material Instalasi Air Kotor .....	33
3.2.3. Material Instalasi Air Hujan.....	37
3.2.4. Material Instalasi Air Olahan .....	40
3.2.5. Material Instalasi Pekerjaan Sistem Kebakaran.....	42
3.3. Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan.....	46
3.3.1. Pekerjaan Pipa Air Bersih .....	46
3.3.2. Pekerjaan Pipa Air Kotor .....	49
3.3.3. Pekerjaan Pipa Air Olahan.....	51
3.3.4. Pekerjaan Pipa Air Hujan.....	53
3.3.5. Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran .....	55
<b>BAB 4 PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>56</b>
4.1. Pekerjaan Plumbing .....	56
4.1.1. Pekerjaan Instalasi Air Bersih.....	56
4.1.2. Pekerjaan Instalasi Air Kotor.....	64
4.1.3. Pekerjaan Instalasi Air hujan .....	73
4.1.4. Pekerjaan Insatalasi Air Olahan.....	81
4.2. Pekerjan Penanggulangan Sistem Kebakaran .....	87
4.2.1. Pekerjaan Sistem Kebakaran.....	87
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>96</b>
5.1. Kesimpulan .....	96

5.2. Saran.....98

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Lokasi Proyek .....	5
<b>Gambar 2.2.</b> Struktur Organisasi Proyek Pegadaian Tower .....	10
<b>Gambar 2.3.</b> Struktur Organisasi Pelaksanaan di Lapangan .....	16
<b>Gambar 3.1.</b> Meteran .....	22
<b>Gambar 3.2.</b> <i>Scaffolding</i> .....	22
<b>Gambar 3.3.</b> Bor Listrik.....	23
<b>Gambar 3.4.</b> Alat Pemotong Pipa .....	23
<b>Gambar 3.5.</b> Alat Coring Beton.....	24
<b>Gambar 3.6.</b> Pompa Air.....	25
<b>Gambar 3.7.</b> Mesin Las Listrik.....	25
<b>Gambar 3.8.</b> Gerinda .....	25
<b>Gambar 3.9.</b> Gergaji Besi .....	26
<b>Gambar 3.10.</b> Mesin Las Pipa PPR .....	26
<b>Gambar 3.11.</b> Mesin Senai .....	26
<b>Gambar 3.12.</b> Kunci Pipa .....	27
<b>Gambar 3.13.</b> Pipa PPR.....	28
<b>Gambar 3.14.</b> Besi U-Bolt .....	28
<b>Gambar 3.15.</b> <i>Fitting</i> Pipa PPR .....	29
<b>Gambar 3.16.</b> Alat Pengukur Tekanan .....	29
<b>Gambar 3.17.</b> Pompa <i>Booster</i> .....	30
<b>Gambar 3.18.</b> Mesin Las Pipa PPR .....	30
<b>Gambar 3.19.</b> <i>Strainer</i> .....	30
<b>Gambar 3.20.</b> <i>Pressure Reducing Valve</i> .....	31
<b>Gambar 3.21.</b> <i>Ground Water Tank</i> .....	31
<b>Gambar 3.22.</b> <i>Roof Tank</i> .....	31
<b>Gambar 3.23.</b> Pipa PVC .....	32
<b>Gambar 3.24.</b> Besi U-Bolt .....	32
<b>Gambar 3.25.</b> <i>Fitting</i> Pipa PVC .....	33
<b>Gambar 3.26.</b> Lem Pipa PVC .....	33
<b>Gambar 3.27.</b> <i>Clean Out</i> .....	34

<b>Gambar 3.28.</b> Urinoar .....	34
<b>Gambar 3.29.</b> <i>Closet</i> .....	34
<b>Gambar 3.30.</b> Wastafel .....	34
<b>Gambar 3.31.</b> <i>Sewage Treatment Plant (STP)</i> .....	35
<b>Gambar 3.32.</b> Besi UNP .....	35
<b>Gambar 3.33.</b> Pipa PVC .....	36
<b>Gambar 3.34.</b> Besi <i>U-Bolt</i> .....	36
<b>Gambar 3.35.</b> Lem Pipa PVC .....	37
<b>Gambar 3.36.</b> Besi UNP .....	37
<b>Gambar 3.37.</b> <i>Roof Drain</i> .....	37
<b>Gambar 3.38.</b> <i>Rain Water Tank</i> .....	38
<b>Gambar 3.39.</b> <i>Long Soak Pond</i> .....	38
<b>Gambar 3.40.</b> Pipa PVC .....	39
<b>Gambar 3.41.</b> Besi <i>U-Bolt</i> .....	39
<b>Gambar 3.42.</b> Lem Pipa PVC .....	40
<b>Gambar 3.43.</b> <i>Pressure Reducing Valve</i> .....	40
<b>Gambar 3.44.</b> <i>Roof Tank</i> .....	40
<b>Gambar 3.45.</b> <i>Treated Water Recycle Tank (TWRT)</i> .....	41
<b>Gambar 3.46.</b> Pipa <i>Black Steel</i> .....	41
<b>Gambar 3.47.</b> <i>Indoor Hydrant Box</i> .....	41
<b>Gambar 3.48.</b> <i>Valve</i> .....	42
<b>Gambar 3.49.</b> Besi UNP .....	42
<b>Gambar 3.50.</b> <i>Sprinkler Head</i> .....	42
<b>Gambar 3.51.</b> <i>Jockey Fire Pump</i> .....	43
<b>Gambar 3.52.</b> <i>Landing Valve</i> .....	43
<b>Gambar 3.53.</b> <i>Diesel Pump</i> .....	44
<b>Gambar 3.54.</b> <i>Electric Pump</i> .....	45
<b>Gambar 3.55.</b> Blok Diagram Sistem Distribusi Air Bersih .....	47
<b>Gambar 3.56.</b> Detail Parsial Blok Diagram Sistem Distribusi Air Bersih.....	48
<b>Gambar 3.57.</b> Blok Diagram Sistem Distribusi Air Kotor.....	49
<b>Gambar 3.58.</b> Blok Diagram Sistem Distribusi Air <i>Recycle</i> .....	51



**Gambar 3.59.** Detail Parsial Blok Diagram Sistem Distribusi Air *Recycle* ..... 52

**Gambar 3.60.** Blok Diagram Sistem Distribusi Air Hujan ..... 53

**Gambar 3.61.** Blok Diagram Sistem Distribusi Sistem Kebakaran ..... 55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kerja Praktik merupakan salah satu sarana penting bagi Mahasiswa yang bertujuan untuk mempelajari mekanikal pekerjaan sistem utilitas pada suatu bangunan, mulai dari gagasan kemudian menjadi wujud fisik bangunan. Melalui Kerja Praktik juga Mahasiswa dapat meningkatkan apresiasinya terhadap pelaksanaan sistem utilitas sebagai aplikasi dari teori-teori yang didapat pada perkuliahan.

Pegadaian Tower merupakan sebuah bangunan yang menjadi Gedung utama. PT. Pegadaian (Persero) akan membangun gedung bertingkat bernama Pegadaian Tower dengan 26 lantai dan 2 basement di area kantor pusat Jl. Kramat Raya No.162, Jakarta Pusat. Diharapkan dengan adanya gedung Pegadaian Tower ini bisa meningkatkan kepercayaan diri, kebanggaan, dan semangat Insan Pegadaian untuk bekerja lebih baik untuk masyarakat dan juga meningkatkan roda perekonomian bangsa. Proyek Pegadaian tower ini merupakan proyek konstruksi yang sedang berjalan pembangunannya di kota Jakarta Pusat. Proyek ini memiliki kontraktor utama yaitu PT. PP (Persero) Tbk yang bertugas sebagai *design and build* dan PT. Gamma Beta Alpha sebagai konsultan manajemen konstruksi. Luas bangunan dari proyek pegadaian tower ini adalah 62.664 m<sup>2</sup> dengan durasi waktu pelaksanaan selama ± 730 (Tujuh Ratus Tiga Puluh) hari kalender dan nilai kontrak sebesar Rp. 654.000.000.000,-.

### 1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Praktik

Maksud dan tujuan dilaksanakan Kerja Praktik (KP) pada proyek Pembangunan Gedung Pegadaian Tower adalah untuk :

- a. Memenuhi salah satu syarat akademis program studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- b. Mahasiswa dapat mengetahui secara langsung permasalahan yang terjadi pada proyek dan bagaimana proses penyelesaiannya.
- c. Dapat mengamati dan memahami pekerjaan utilitas.
- d. Meningkatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman mengenai proses kerja di lapangan.
- e. Menambah wawasan serta memperoleh pengalaman terhadap dunia kerja dalam pembangunan proyek Pegadaian Tower.

### **1.3. Ruang Lingkup Pengamatan & Batasan Masalah**

Secara umum ruang lingkup pengamatan proyek Pembangunan Gedung Pegadaian Tower meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan atap, pekerjaan sanitasi, dan pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plumbing.

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini sesuai dengan yang terlaksana pada lokasi Kerja Praktik selama 3 (tiga) bulan dengan melakukan pengamatan secara langsung. Berikut adalah batasan masalah pekerjaan sistem utilitas basah yang akan dibahas :

1. Pekerjaan Sistem Plumbing :
  - a. Instalasi Air Bersih
  - b. Instalasi Air Kotor dan Air Bekas
  - c. Instalasi Air Olahan
  - d. Instalasi Air Hujan
2. Pekerjaan Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran :
  - a. *Hydrant*
  - b. *Sprinkler*

#### **1.4. Metode Pengambilan Data**

Metode pengambilan data dalam Laporan Kegiatan Kerja Praktik pada proyek pembangunan Gedung Pegadaian Tower, yaitu data primer dan data sekunder.

##### **a. Data Primer**

- 1). Yaitu melalui wawancara atau bertanya langsung dengan beberapa karyawan dan pihak-pihak yang berwenang untuk mendapatkan informasi atau sumber data non tertulis sebagai bahan yang akan digunakan dalam penulisan laporan ini.
- 2). Observasi dilakukan melalui kunjungan langsung kelapangan atau ke lokasi proyek.

##### **b. Data Sekunder**

- 1) Studi literatur, yaitu metode yang dilakukan pertama kali ketika melakukan kerja praktik seperti membaca, mencatat, serta memahami buku petunjuk pemasangan atau metode pekerjaan berkaitan dengan laporan yang akan ditulis.
- 2) Bimbingan dan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan bimbingan dan saran mengenai Kerja Praktik serta dalam hal penulisan laporan dan juga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada secara bersama-sama.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Data-data yang diperoleh selama melakukan Kerja Praktik diproyek Pembangunan Pegadaian Tower ini disusun dalam bentuk laporan Kerja Praktik sesuai dengan format yang berlaku dilingkungan Universitas Lampung. Sistematika penulisan sebagai berikut :

- a. **BAB I Pendahuluan**  
Menguraikan latar belakang maksud dan tujuan kerja praktik, ruang lingkup pengamatan dan batasan masalah, metode pengambilan data dan sistematika penulisan pada proyek Pembangunan Pegadaian Tower.
- b. **BAB II Gambaran Umum Proyek**  
Menguraikan lokasi proyek, data umum proyek, struktur organisasi proyek dan tinjauan pustaka.
- c. **BAB III Deskripsi Teknis Proyek**  
Menguraikan spesifikasi dan syarat-syarat teknis pelaksanaan, macam material yang digunakan, serta alat-alat proyek yang digunakan pada saat pembangunan proyek.
- d. **BAB IV Pelaksanaan Pekerjaan dan Pembahasan**  
Menjelaskan tentang metode pelaksanaan proyek dilapangan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan utilitas pada bangunan.
- e. **BAB V Kesimpulan dan Saran**  
Berisi kesimpulan dan saran dari penulis tentang Proyek Pembangunan Gedung

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PROYEK

#### 2.1. Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Pegadaian Tower yang berada di Jalan Kramat Raya No. 162, Kelurahan Kenari, Kecamatan Senen, Jakarta Pusat, DKI Jakarta. Berikut adalah site/tapak dan batasan wilayah proyek :



**Gambar 2.1. Lokasi Proyek**

*Sumber: Google Earth*

Batasan-batasan wilayah proyek pembangunan Pegadaian Tower, sebagai berikut :

1. Timur : Jl. Kramat Raya
2. Barat : Jl. Inspeksi dan Sungai
3. Selatan : Gedung PBNU
4. Utara : Gedung Graha Bhakti Mulya

#### 2.2. Data Umum Proyek

Data umum proyek adalah data informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya. Data umum proyek dapat berupa suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa, atau simbol-simbol lainnya yang bisa digunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan,

objek kejadian, atau suatu konsep. Adapun data umum proyek pembangunan Pegadaian Tower adalah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pegadaian Tower
2. Lokasi Proyek : Jl. Kramat Raya No. 162, Kec. Senen,  
Jakarta Pusat, DKI Jakarta.
3. Pemberi Tugas : PT. Pegadaian (Persero)
4. Kontraktor Pelaksana : PT. PP (Persero) Tbk.
5. Konsultan Pengawas : PT. Gamma Beta Alpha Consultan
6. Konsultan Perencana : PT. Penta Rekayasa
7. Nilai Kontrak : ± Rp 654.000.000.000,-
8. Sumber Dana : PT. Pegadaian (Persero)
9. Jangka Waktu : 730 (Tujuh Ratus Tiga Puluh) Hari Kalender
10. Luas Bangunan : ± 62.664 m<sup>2</sup>
11. Sistem Pembayaran : Progres Bulanan

### **2.3. Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek**

Pada suatu proyek pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan maupun pengawasan dilapangan. Pada proyek pembangunan Pegadaian Tower tersedia fasilitas-fasilitas yang tersedia sebagai berikut :

1. Kantor Proyek Sementara
2. Ruang Rapat
3. Papan Nama Proyek
4. Pagar Proyek

5. Pos Jaga Keamanan
6. Klinik dan Ruang K3
7. Gudang Material
8. Fabrikasi Besi dan Kayu
9. Mess Pekerja
10. Jalan Lingkungan Proyek
11. Pintu Keluar dan Pintu Masuk Site
12. Rambu-rambu K3
13. Jaringan Air Bersih
14. Instalasi Air Bersih
15. Kamar Mandi/WC

#### **2.4. Pengertian Proyek**

Proyek adalah kegiatan-kegiatan yang terlebih dahulu direncanakan dan dilaksanakan dalam satu bentuk kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.

#### **2.5. Tahap-tahap Kegiatan Proyek**

Tahap-tahap kegiatan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap kegiatan proyek pembangunan Pegadaian Tower adalah :

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)
2. Studi Pengenalan (*Reconnaisance Study*)
3. Penjelasan (*Briefing*)
4. Studi Perencanaan
5. Pengadaan/Pelelangan (*Procurement/Tender*)
6. Pelaksanaan (*contruction* )
7. Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (*Maintenance and Start Up*)



## 2.6. Pelelangan

Pelelangan atau tender adalah sebuah penawaran untuk melakukan pekerjaan dengan nilai tertentu atau penawarn dengan perhitungan keuntungan tertentu. Pelelangan atau tender bertujuan untuk memantu pihak pemilik proyek dalam melakukan penyeleksian kontraktor-kontraktor potensial yang akan mengerjakan proyek tersebut. Secara umum pelelangan terbagi atas 4 jenis, yaitu :

1. Pelelangan Umum/Terbuka
2. Pelelangan Terbatas
3. Penunjukan Langsung
4. Pelelangan Swasta

Jenis pelelangan yang digunakan dalam proses tender proyek pembangunan Pegadaian Tower adalah pelelangan umum atau terbuka, yaitu dengan metode pengerjaan konstruksi atau jasa lainnya untuk semua pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua penyedia barang atau pekerjaan konstruksi yang memenuhi syarat atau pelelangan yang bersifat tidak terbatas. Penentuan pemenang lelang berdasarkan kualifikasi dan persyaratan teknis kontraktor dan juga penawaran realitas.

## 2.7. Sistem Kontrak

Kontrak adalah perjanjian atau persetujuan oleh kedua belah pihak yang berkekuatan hukum dan saling mengikat antara pemilik proyek dengan pelaksana pekerjaan termasuk perubahan-perubahan yang disepakati bersama. Kontrak juga merupakan suatu landasan pihak dalam mengatur hubungan kerja dari kedua belah pihak dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan, terdapat 4 jenis kontrak yaitu:

1. Kontrak Dengan Harga Satuan (*Unit Price Contract*)
2. Kontrak Dengan Harga Tetap (*Lump Sum Contract Fixed Price*)
3. Kontrak Dengan Harga Tidak Tetap (*Negotiated Cost Plus Fee*)
4. Putar Kunci (*Turn Keys Contract*)

Sistem kontrak yang diterapkan pada proyek pembangunan Pegadaian Tower adalah *Lump Sum Fixed Price. Lump Sum Contract Fixed Price* (Kontrak dengan harga tetap) biasa dikenal dengan istilah kontrak borongan, dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemilik proyek tidak mengakui adanya fluktuasi biaya konstruksi di proyek. Maka bila terjadi fluktuasi biaya selama proses konstruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko kontraktor. Sehingga kontraktor mau tidak mau harus bisa bekerja dengan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan secara efektif dan efisien.

## **2.8. Sistem Pembayaran Proyek**

Berdasarkan cara pembayaran sesuai dalam Perpres No.54 tahun 2010 pasal 89 ayat 1 pembayaran pekerjaan dapat diberikan dalam bentuk :

1. Sistem Pembayaran Bulanan
2. Sistem Pembayaran Termin
3. Sistem Pembayaran Langsung

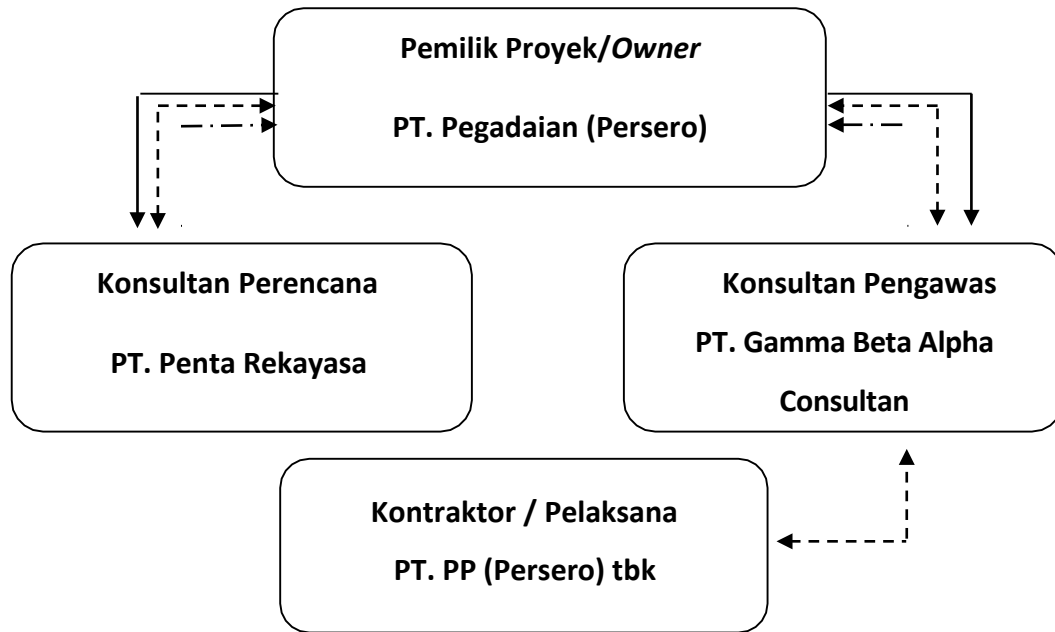
Sedangkan sistem pembayaran pada proyek pembangunan Pegadaian Tower adalah sistem pembayaran Termin. Sistem pembayaran termin yaitu cara pembayaran suatu kontrak yang berhubungan dengan prestasi dalam kemajuan pekerjaan atau bobot prestasi secara berangsur.

## **2.9. Struktur Organisasi Proyek**

Pengertian struktur organisasi proyek adalah sekelompok orang yang melakukan kegiatan dalam wadah dan cara tertentu untuk mencapai tujuan tertentu pula. Dalam kaitannya dengan pelaksanaan proyek juga bisa diartikan bahwa organisasi proyek merupakan sekelompok orang dari berbagai latar belakang ilmu, yang terorganisir dan terkoordinir dalam wadah tertentu yang melaksanakan tugas dengan cara tertentu untuk mencapai tujuan bersama. Tugas yang dimaksud di sini adalah mengelola pelaksanaan proyek dengan harapan pekerjaan bisa berlangsung dengan lancar dan dapat mencapai tujuan atau sasaran yang ditetapkan. Prinsip dasar manajemen yang harus diperhatikan dalam suatu struktur organisasi kerja adalah :

1. Masing-masing personil memiliki tugas dan tanggung jawab sesuai dengan wewenang yang diberikan.
2. Uraian pekerjaan untuk masing-masing personil harus jelas terperinci.
3. Iklim kerja harus dibina agar kerja sama dapat berjalan dengan baik.

Unsur-unsur organisasi pada Proyek Pembangunan Pegadaian Tower adalah :



Keterangan :

- > : Garis Komando
- - - - -> : Garis Tanggung Jawab
- <- - - - -> : Garis Koordinasi

**Gambar 2.2** Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Pegadaian Tower

*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.*

### 2.9.1. Pemilik/Owner

Pemilik/Owner adalah adalah pihak yang memiliki gagasan untuk membangun, baik secara perorangan (individu) atau badan hukum seperti wakil dari suatu perusahaan atau organisasi swasta maupun wakil suatu dinas. Dalam hal ini pemilik/owner adalah PT. Pegadaian (Persero). Tugas dan tanggung jawab pemilik/owner adalah sebagai berikut :

- a) menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor);
- b) meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa;
- c) memberikan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan;
- d) menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan;
- e) menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan;
- f) ikut mengawasi jalannya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik;
- g) mengesahkan perubahan dalam pekerjaan (bila terjadi); dan
- h) menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang dikehendaki dan disepakati.

Hak dan kewajiban konsultan pemilik:

- a) Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, maupun kontraktor, yang memuat tugas dan wewenang masing-masing secara jelas,
- b) Menyediakan dana yang diperlukan untuk pembangunan proyek,
- c) Menerima atau menolak saran-saran kontraktor dalam kaitannya dengan pembangunan proyek,
- d) Menyetujui atau menolak penambahan, pengurangan dan perubahan pekerjaan diluar dokumen kontrak yang diusulkan kontraktor,
- e) Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek,
- f) Mencabut dan membatalkan kontrak terhadap kontraktor apabila kontraktor menangguhkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang dapat

diterima dan dipertanggungjawabkan.

### **2.9.2. Konsultan Perencana**

Konsultan Perencana adalah pihak perorangan atau badan hukum yang menerima tugas dari pemimpin proyek untuk melaksanakan pekerjaan perencanaan dan memberikan saran-saran yang perlu dalam perencanaan/pelaksanaan proyek. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk proyek pembangunan Pegadaian Tower ini adalah PT. Penta Rekayasa sebagai pelaksana. Adapun tugas dan wewenang dari Konsultan Perencana antara lain adalah :

- a. Perencana secara berkala meninjau lapangan untuk melihat kemajuan pekerjaan dan ikut serta menilai kualitas pekerjaan yang dilakukan kontraktor agar tidak menyimpang dari ketentuan atau dari gambar bestek perencana,
- b. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal-hal estetika/arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keragu-raguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak,
- c. Perencana apabila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan,
- d. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya;
- e. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan;
- f. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dalam gambar rencana kerja dan syarat-syarat;
- g. Membuat gambar revisi apabila terjadi perubahan perencanaan;
- h. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.
- i. Membantu pemilik proyek dalam tahap pelaksanaan pratender, tender dan post tender.

### **2.9.3. Konsultan Pengawas**

Konsultan Pengawas adalah perorangan, beberapa orang, sebuah badan hukum atau instansi yang ditunjuk dan diberi kuasa penuh oleh pemilik proyek untuk mengawasi dan mengontrol pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Pengawasan dan pengontrolan dilakukan agar tercapai hasil kerja sesuai dengan persyaratan yang ada atau berdasarkan petunjuk-petunjuk dalam analisis tersebut. Adanya pengawasan dari direksi diharapkan pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan memperoleh hasil sesuai perencanaan yang diharapkan. Pengawas yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menjadi pengawas pada proyek pembangunan Pegadaian Tower ini adalah PT. Gamma Beta Alpha Consultan. Adapun tugas dan wewenang dari konsultan pengawas antara lain adalah :

- a. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan;
- b. Membimbing dan mengadakan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan;
- c. Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan;
- d. Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antar berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar dan sesuai rencana;
- e. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya;
- f. Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul di lapangan agar dicapai hasil akhir sesuai dengan yang diharapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan;
- g. Menerima atau menolak material atau peralatan proyek yang didatangkan kontraktor;

- h. Menghentikan sementara apabila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku;
- i. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian, mingguan, bulanan); menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan bertambah atau berkurangnya pekerjaan;
- j. Melakukan pengawasan dan pengendalian selama pelaksanaan/ penyelenggaraan pembangunan dan sebagai penasehat *owner*;
- k. Memberikan persetujuan/izin sebelum pekerjaan dilakukan.
- l. Memberi konsultasi mengenai hal-hal arsitektural, fungsional, dan struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan yang tercantum dalam dokumen kontrak,
- m. Bila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai dokumen kontrak melalui direksi lapangan,
- n. Memberikan penjelasan lanjutan tentang isi dari dokumen kontrak apabila diperlukan,  
Dalam melaksanakan tugasnya, konsultan pengawas bertanggung jawab kepada pemimpin proyek. Pengawas berhak memberikan saran dan petunjuk kepada pelaksana (pemborong/kontraktor) jika dirasakan perlu, agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan peraturan yang telah disepakati bersama di dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).

#### **2.9.4. Kontraktor Pelaksana**

Kontraktor Pelaksana adalah perorangan atau sebuah badan hukum yang dipercaya untuk melaksanakan pembangunan dan memiliki usaha yang bergerak di bidang jasa konstruksi sesuai dengan keahlian dan kemampuannya serta mempunyai tenaga ahli teknik dan sarana peralatan yang cukup. Pelaksana disebut juga sebagai rekanan yang bertugas melaksanakan pekerjaan sesuai surat petunjuk dan surat perintah kerja dari pemimpin proyek setelah dinyatakan sebagai pemenang tender.

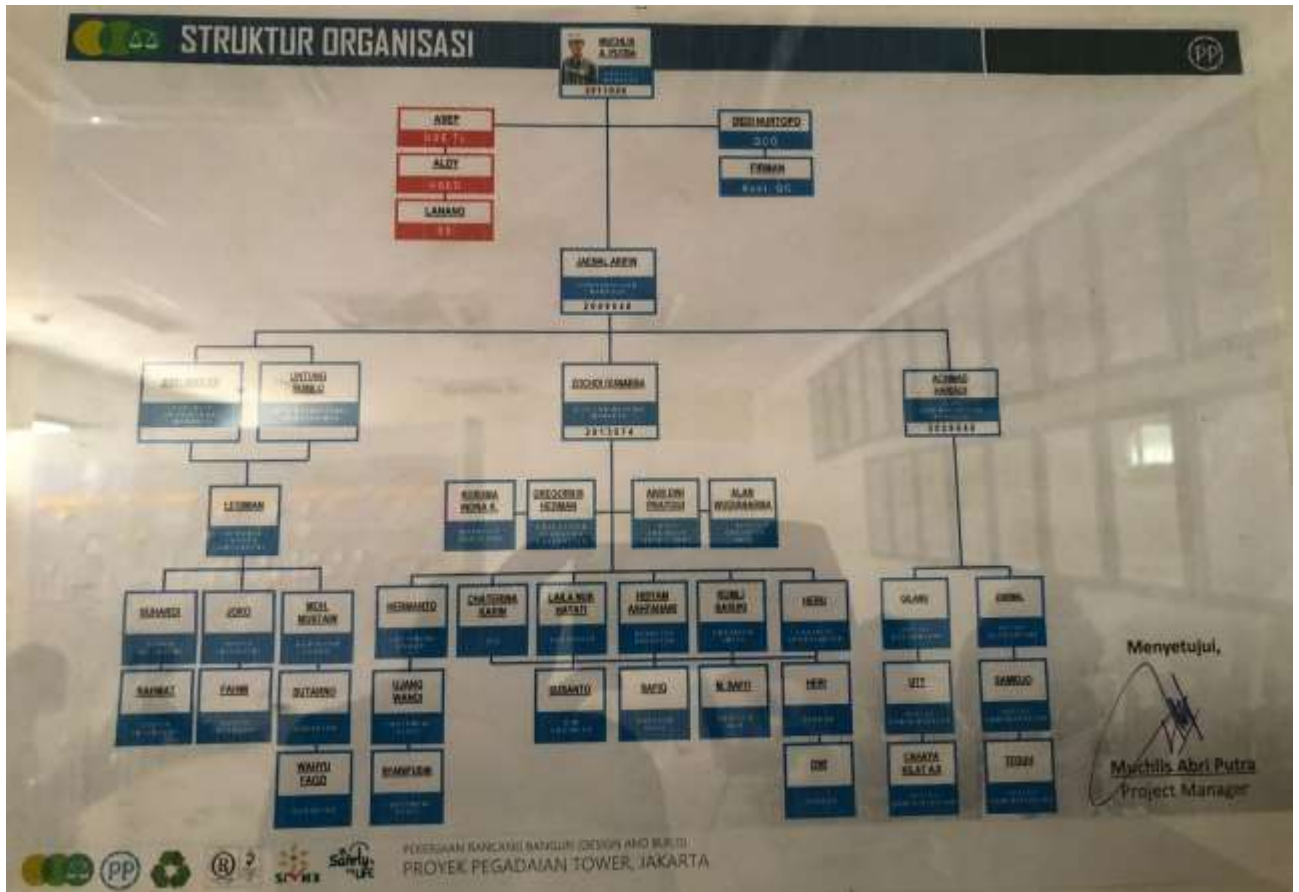
Penunjukan pelaksana proyek dilaksanakan melalui sebuah proses pelelangan, yang selanjutnya melaksanakan pembangunan proyek tersebut sesuai dengan kontrak yang telah disepakati. Pelaksana pekerjaan memiliki tugas antara lain sebagai berikut :

- a. Menyediakan tenaga kerja, material, alat-alat yang sesuai dengan spesifikasi teknik dan syarat perjanjian proyek,
- b. Melaksanakan pekerjaan sesuai RKS,
- c. Menyelesaikan pembangunan tepat pada waktunya dan sesuai dengan persyaratan teknis maupun administrasi dalam gambar *forcont*,
- d. Menempatkan wakil yang bertanggung jawab serta mempunyai kekuasaan penuh atas pelaksanaan pekerjaan,
- e. Bertanggung jawab atas tindakan dan kelalaian semua orang yang melakukan pekerjaan,
- f. Mengindahkan petunjuk, teguran, perintah dari pemilik proyek,
- g. Memberi laporan-laporan hasil pekerjaan berupa laporan kemajuan pekerjaan setiap bulan sejak dimulai ditetapkannya sampai selesainya pekerjaan dan laporan lainnya yang diminta oleh pemilik proyek.



## 2.10. Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

Struktur Organisasi Proyek Pelaksana di Lapangan dapat dilihat seperti pada Gambar 2.3. di bawah ini :



**Gambar 2.3.** Struktur Organisasi Pelaksana di Lapangan

*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.*

Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk mendukung kelancaran pekerjaan sehingga ada kejelasan penyelesaian tugas, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing pelaksana dilapangan. Adapun struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalah sebagai berikut :

a. Konsultan

Konsultan perencanaan adalah pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas untuk melaksanakan pekerjaan perencanaan, perencana dapat berupa perorangan atau badan usaha baik swasta maupun pemerintah. Tugas konsultan perencanaan dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah :

- a. Mengadakan penyesuaian keadaan lapangan dengan keinginan pemilik bangunan.
- b. Membuat gambar kerja pelaksanaan.
- c. Membuat Rencana Kerja dan Syarat–syarat pelaksanaan bangunan (RKS) sebagai pedoman pelaksanaan.
- d. Membuat rencana anggaran biaya bangunan.
- e. Memproyeksikan keinginan atau ide pemilik ke dalam desain bangunan.
- f. Melakukan perubahan desain bila terjadi penyimpangan pelaksanaan pekerjaan dilapangan yang tidak memungkinkan desain terwujud diwujudkan.
- g. Mempertanggungjawabkan desain dan perhitungan struktur jika terjadi kegagalan konstruksi.

b. *Manager Proyek*

*Manager Proyek* adalah orang yang mewakili pihak kontraktor yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan proyek agar proyek tersebut dapat selesai sesuai dengan batas waktu dan biaya yang telah direncanakan sebelumnya.

Wewenang dan tanggung jawab *manager* proyek antara lain:

1. Mengadakan konsultasi dengan pemilik proyek mengenai perkembangan pelaksanaan maupun permasalahan kritis,
2. Memberikan laporan lisan atau tertulis kepada pemilik proyek, Menjalankan manajemen proyek dan sewaktu-waktu dapat turun ke lapangan mengadakan pemeriksaan pekerjaan proyek.

c. *Site Manager*

*Site Manager* adalah orang yang bertanggung jawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu, dan mutu.

Tugas dan wewenang *Site Manager* adalah :

1. Merencanakan “*Time Schedule*” pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
2. Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan juga waktu penggunaannya.
3. Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksanaan dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi-instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus dibukukan dalam buku instruksi pengawas.
4. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun *time schedulanya*.
5. Mengadakan kontrol disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor, maupun tenaga kerja. Sesuai dengan tugas, kewajiban, dan wewenang masing-masing.
6. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke *Budget Control* sepengetahuan *Proyek Manager* dan disetujui oleh Direktur Proyek.
7. Membuat laporan mingguan untuk *Proyek Manager* yang mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.
8. Mengatur penggunaan tenaga pekerja di proyek untuk menunjang rencana *Time Schedule*.

d. *Inspector*

*Inspector* adalah salah satu bagian tugas dalam tim pengawasan yang di bentuk oleh konsultan sesuai dengan persyaratan yang tercantum di dalam Kerangka Acuan Tugas. *Inspector* ini merupakan perangkat konsultan di lokasi proyek yang bertanggung jawab kepada *Supervisor Engineer* dimana ditugaskan untuk melaksanakan tugas-tugas pembantuan pengawas.

Tugas dan kewajiban *Inspector* adalah sebagai berikut :

1. Memeriksa dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan dari aspek prosedur dan kuantitas pekerjaan berdasarkan dokumen kontrak serta melakukan pengujian terhadap kuantitas material dan peralatan yang ditempatkan dilapangan.
2. Bertanggung jawab penuh Terhadap *Chief Inspector* untuk mengawasi kuantitas pekerjaan yang dilaksanakan kontraktor.
3. Melakukan Pemeriksaan gambar kerja kontraktor berdasarkan gambar rencana serta memeriksa dan memberi ijin pelaksanaan pekerjaan kontraktor.
4. Mengawasi dan memberi pengarahan dalam pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan prosedur berdasarkan spesifikasi teknis.
5. Memberikan Instruksi kepada kontraktor apabila pelaksanaan dilapangan dinilai tidak sesuai atau tidak benar serta membahayakan.
6. Membuat laporan harian mengenai aktivitas kontraktor untuk kemajuan pekerjaan, terdiri dari cuaca, material yang datang (masuk), perubahan, bentuk, dan ukuran pekerjaan, peralatan di lapangan.
7. Membuat catatan lengkap tentang peralatan, tenaga kerja dan material yang digunakan dalam setiap pekerjaan yang merupakan atau mungkin akan menjadi pekerjaan tambah (*extra*).

e. *Site Engineer*

*Site Engineer* adalah merupakan pembantu tugas *manager* proyek yang memiliki tugas dalam perencanaan teknis dan material yang meliputi menyediakan seluruh *shop drawing*, membuat perhitungan konstruksi yang diperlukan, menentukan spesifikasi data teknis bahan dan volume pekerjaan. Selain itu, juga membuat metode pelaksanaan yang diperlukan oleh proyek dan waktu kerja yang diperlukan.

*Site engineer* bertugas memberikan bantuan dan pertimbangan teknis kepada *project manager* terhadap masalah teknis yang dihadapi dilapangan, serta mengawasi pekerjaan pada bidang masing-masing dilapangan.

Berikut adalah beberapa tugas fungsi *site engineering* yang antara lain adalah:

1. Mampu mengkoordinir pembuatan *master schedule* dan *breakdown* aktivitas bulanan dan mingguan.
2. Mampu mengkoordinir penentuan *schedule* material dan persetujuan material dari *owner*.
3. Mampu mengkoordinir pembuatan *shop drawing*.
4. Mampu memaksimalkan kemungkinan pemanfaatan *value engineering* (VE).
5. Mampu mengkoordinir pembuatan laporan progres pelaksanaan proyek secara periodik.

f. Pelaksana Lapangan

Dalam profesi ini harus dapat mempelajari dokumen kontrak pelaksanaan proyek dibidangnya, membuat rencana pelaksanaan pekerjaan serta mempelajari gambar kerja (*shop drawing*) serta melakukan persiapan pelaksanaan pekerjaan. Berikut adalah uraian tugas Pelaksana Lapangan :

1. Mengendalikan pelaksanaan pekerjaan dilapangan agar berjalan dengan efisien.
2. Memeriksa hasil pelaksanaan pekerjaan dibidangnya sesuai spesifikasi teknis yang dipersyaratkan dan manajemen mutu yang diharapkan.

g. Administrasi

Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya administrasi dibantu oleh seorang bendahara. Tugas dan wewenang administrasi antara lain:

1. Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan bagian keuangan,
2. Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting,
3. Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.

h. Logistik

Tugas bagian logistik adalah:

1. Bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan,
2. Mencatat inventarisasi barang dan alat,
3. Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan,
4. Membuat laporan logistik untuk dilaporkan pelaksana lapangan.

j. Mandor

Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar. Tugas mandor antara lain :

- a. Mengatur pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar,
- b. Meminta keterangan kepada pelaksana lapangan tentang hal yang tidak diketahui selama pelaksanaan.

k. Kepala Tukang

Kepala Tukang adalah orang yang mengkoordinasi tukang–tukang yang memiliki keahlian dalam suatu pekerjaan sesuai dengan keterampilan yang dimiliki, kepala tukang bekerja secara langsung di bawah perintah mandor.

l. Tukang/Pekerja

Adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian atau keterampilan pekerjaan bangunan dengan sistem pembayaran perhari.



**BAB III**  
**DESKRIPSI TEKNIS PROYEK**

**3.1. Macam dan Spesifikasi Peralatan**


Dalam melaksanakan proses pekerjaan pada proyek pembangunan maka dibutuhkan peralatan bekerja yang baik juga merupakan prioritas paling mendasar. Kelengkapan peralatan dapat mempermudah proses kegiatan dilapangan dari awal hingga akhir pekerjaan proyek. Pemilihan alat dan penggunaan secara tepat akan meningkatkan kualitas dan kuantitas pekerjaan. Berikut adalah berbagai macam peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan instalasi *plumbing* pada proyek pembangunan Pegadaian Tower.

**Tabel 3.1.** Peralatan dan Spesifikasi




NO	NAMA ALAT	SPESIFIKASI	GAMBAR
1.	<p><b>Meteran</b></p> <p>Meteran atau bisa disebut juga sebagai <i>Roll Meter</i> ialah alat ukur panjang yang bias digulung.</p>	<p>Panjang : 7.5m</p> <p>Ukuran : Cm dan Inch</p> <p><i>Lock Button</i> atau <i>Stop Button</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 3.1.</b> Meteran <i>Sumber : tajimatool.com</i></p>
2.	<p><b>Perancah (<i>scaffolding</i>)</b></p> <p>Perancah adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan Gedung dan Bangunan besar lainnya.</p>	<p>Model : H Frame Scffolding</p> <p>Material : Q235 Steel Pipe 2,2 mm</p> <p>Sertifikasi : SGS, BV, EN12810</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 3.2.</b> <i>Scaffolding</i> <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>


3.	<p><b>Bor Listrik</b>  Bor Listrik merupakan bor tangan yang banyak digunakan untuk pekerjaan pengeboran yang terdiri dari <i>handle</i>, mata bor, tombol kendali, dan mesin sebagai penggerak mata bor tersebut. Penggunaan mata bor dapat disesuaikan dengan jenis pekerjaan.</p>	Berat : 1,5 kg Daya : 570 watt Kecepatan : 12.000 rpm	 <p><b>Gambar 3.3.</b> Bor Listrik  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
4.	<p><b>Alat Pemotong Pipa</b>  Alat Pemotong Pipa dengan menggunakan listrik dapat mempermudah pengerjaan pemotongan pipa.</p>	Kapasitas : 43mm – 64mm Ukuran pisau : 7 Kecepatan : 4500 rpm Daya : 900 watt	 <p><b>Gambar 3.4.</b> Alat Pemotong Pipa  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>



5.	<b>Alat Coring Beton</b> Alat Coring Beton biasa digunakan untuk coring plat lantai yang akan digunakan sebagai lubang untuk pemasangan pipa-pipa.	Power : 1350 watt Kecepatan : 1100 rpm Max bor : 130 mm Berat : 12 kg	 <p><b>Gambar 3.5.</b> Alat Coring Beton <i>Sumber : Indonesian.alibaba.com</i></p>
----	---	--	--

6.	<p><b>Pompa Air</b>  Pompa Air adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyalurkan air dari sumber air untuk di salurkan ke berbagai tempat, sesuai dengan saluran/pipa yang telah terpasang.</p>	<p>Daya hisap : 7m  Daya dorong : 24m  Debit : 34 liter</p>	 <p><b>Gambar 3.6.</b> Pompa Air  <i>Sumber : jakartapiranti.id</i></p>
7.	<p><b>Mesin Las Listrik</b>  Mesin Las Listrik merupakan mesin yang menggunakan sumber tenaga listrik sebagai sumber panas. Mesin ini juga digunakan untuk menyambung pipa berbahan logam.</p>	<p>Daya : 900 watt  Voltase : 220 v  Arus : 10-120 ampere</p>	 <p><b>Gambar 3.7.</b> Mesin Las Listrik  <i>Sumber : tokopedia.com</i></p>
8.	<p><b>Gerinda</b>  Gerinda adalah alat untuk memotong pipa yang berukuran kecil dan juga dapat mengamplas permukaan pipa yang tidak rata.</p>	<p>Tegangan : 220 v  Daya : 570 watt  Kecepatan : 1200 rpm</p>	 <p><b>Gambar 3.8.</b> Gerinda  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>

9.	<p><b>Gergaji Besi</b>  Gergaji Besi berfungsi untuk memotong pipa besi maupun PVC &amp; PPR, keunggulan gergaji besi tidak terpatok menggunakan listrik dan saling menunggu alat penmotong lainnya.</p>	<p>Bahan : Besi  Ukuran : 18&amp;24</p>	 <p><b>Gambar 3.9.</b> Gergaji Besi  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
10.	<p><b>Mesin Las Pipa PPR</b>  Mesin Las Pipa PPR berfungsi untuk menyambung pipa PPR dengan cara mengeluarkan uap panas yang berfungsi sebagai pelebur <i>Welding Rod</i> pada pipa PPR.</p>	<p>Daya : 1500 watt  Ukuran : 20mm-63mm</p>	 <p><b>Gambar 3.10.</b> Mesin Las Pipa PPR  <i>Sumber : mesinlaspipa.com</i></p>
11.	<p><b>Mesin Senai</b>  Mesin Senai adalah alat yang berfungsi untuk membuat drat pada pipa besi. Alat ini juga dapat mempermudah dalam pembuatan drat pada pipa besi dan dapat menyesuaikan ukuran pipa yang ingin dibuat drat.</p>	<p>Voltase : 220 v  Daya : 750 watt</p>	 <p><b>Gambar 3.11.</b> Mesin Senai  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>

12.	<p><b>Kunci Pipa</b> Kunci pipa adalah alat yang biasa digunakan untuk mempermudah memutar atau mengunci pipa juga dapat melepas pipa pada saat pengerjaan pemipaan.</p>	<p>Berat : 1.3 kg Bahan : <i>Carbon Steel</i> Panjang : 315 mm</p>	 <p><b>Gambar 3.12.</b> Kunci Pipa <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
-----	--	--	---



### 3.2. Macam dan Spesifikasi Material

Material adalah semua jenis bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan proyek. Kualitas material bahan bangunan sangat mempengaruhi dan menentukan kualitas atau mutu hasil pekerjaan. Material yang digunakan harus memenuhi syarat yang tercantum pada Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) yang telah ditetapkan oleh konsultan perencana maupun pemilik proyek. Oleh karena itu diperlukan suatu pengawasan yang ketat terhadap material bahan bangunan yang digunakan. Pengadaan bahan bangunan harus diperhatikan agar mutu material dapat dipertahankan sehingga tetap pada kondisi layak pakai.

Adapun persyaratan material yang digunakan pada proyek pembangunan Pegadaian Tower antara lain :



### 3.2.1. Material Instalasi Air Bersih

**Tabel 3.2.** Material dan Spesifikasi Air Bersih

NO	MATERIAL	SPESIFIKASI	GAMBAR
1.	<p><b>Pipa Polypropylene Random (PPR)</b></p> <p>Pipa PPR merupakan plastik dari minyak bumi yang memiliki karakteristik unik. Keunikan karakteristik material ini adalah tahan terhadap suhu tinggi maupun rendah dan tahan terhadap tekanan tinggi.</p>	<p>Material : PPR</p> <p>Kelas : PN 10 – PN 20</p> <p>Tekanan : 10 - 20 bar</p> <p>Ukuran : 20 - 160 mm</p>	 <p><b>Gambar 3.13.</b> Pipa PPR <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
2.	<p><b>Besi U-Bolt</b></p> <p>U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>	<p>Material : Besi</p> <p>Diameter drat : 1/2 inch</p> <p>Ukuran : 6 inch</p>	 <p><b>Gambar 3.14.</b> Besi U-Bolt <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>

<p>3.</p>	<p><b>Fitting Pipa PPR</b>  <i>Fitting</i> Pipa PPR merupakan aksesoris pipa PPR yang terbuat dari bahan <i>Polypropylene Random Type 3</i> dengan karakter tingkat kelenturan, kekuatan, dan tahan terhadap suhu tinggi.</p>	<p>Elbow : berbentuk belokan dengan sudut 90 dan 45 derajat.  Equal Tee : untuk kebutuhan belokan tiga.  Cap : biasa digunakan untuk menutup saluran secara permanen.  <i>Reducer</i> : adalah sambungan lurus yang digunakan untuk menyatukan dua pipa dengan pipa atau aksesoris berdiameter berbeda.</p>	 <p><b>Gambar 3.15.</b> <i>Fitting</i> Pipa PPR  Sumber : Dok. Lapangan</p>
<p>4.</p>	<p><b>Alat Pengukur Tekanan (<i>Pressure Gauge</i>)</b>  <i>Pressure Gauge</i> merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan fluida (gas atau liquid) dalam tabung tertutup.</p>	<p>Ukuran : 10 bar  Diameter : 100mm  Model drat belakang ¼</p>	 <p><b>Gambar 3.16.</b> Alat Pengukur Tekanan  Sumber : Dok. Lapangan</p>
<p>5.</p>	<p><b>Pompa Booster</b>  <i>Booster Pump</i> merupakan jenis pompa pendorong dan tidak memiliki fungsi untuk menghisap air. Fungsi dari <i>Booster Pump</i> adalah mendistribusikan air.</p>	<p>Tipe : <i>Centrifugal End Suction/ Vertical Multistage</i>  Rotasi : 2950 rpm  Shaft : <i>Stainless Steel</i>  Kelas Perlindungan : IP 55  Tekanan Bar :13bar</p>	



	dari GWT menuju <i>Roof Tank</i>	Kapasitas : 2x240 LPM	<b>Gambar 3.17.</b> <i>Pompa Booster</i> Sumber : <i>tokopedia.com</i>
6.	<b>Mesin Las Pipa PPR (<i>Butt Fusion</i>)</b> <i>Butt Fusion</i> HDPE adalah mesin yang diciptakan untuk membantu proses penyambungan pipa HDPE yang mana konsep kerjanya dengan pemanasan pipa HDPE dan aksesorisnya.	Tegangan Kuat : 2.95 KW Berat : 106 kg Sambungan pipa 63mm – 160 mm <i>HYDRAULIC BUTT FUSION WELDING MACHINE SHD</i> 160/63 Pipe Range : 2-6 inch	 <b>Gambar 3.18.</b> <i>Mesin Las Pipa PPR</i> Sumber : <i>Alibaba.com</i>
7.	<b><i>Strainer</i></b> <i>Strainer</i> atau saringan berfungsi sebagai alat penyaring kotoran yang berbentuk cair, padat, atau gas. <i>Strainer</i> ini dipasang pada jalur pipa sehingga aliran yang di proses akan menjadi lebih baik mutunya.	Tipe : Y Tipe : <i>Bucket</i> Kapasitas : 6000psi	 <b>Gambar 3.19.</b> <i>Strainer</i> Sumber : <i>cnzahid.com</i>
8.	<b><i>Pressure Reducing Valve (PRV)</i></b> <i>Pressure Reducing Valve</i> merupakan alat pengatur tekanan berbahan cair/fluida untuk pendistribusian	Kelas : 16 K Tipe : <i>Setting Adjustable</i> Bahan : <i>Stainless Steel</i> Daya Tahan : 80 derajat	

	cairan dari sistem sumber tekanan tinggi.	Tekanan Bar : 16 – 25 bar	<b>Gambar 3.20. Pressure Reducing Valve</b> <i>Sumber : cla-val.com</i>
9.	<b>Ground Water Tank (GWT)</b> <i>Ground Water Tank</i> merupakan tempat penampungan dan mengolah air bersih untuk kebutuhan bangunan sebelum di transfer ke <i>Roof Tank</i> dan juga sebagai tempat cadangan air untuk kebakaran.	Daya Tampung : 479.000 liter	 <b>Gambar 3.21. Ground Water Tank</b> <i>Sumber : Dok. Lapangan</i>
10.	<b>Roof Tank</b> <i>Roof Tank</i> atau tangki atas memiliki fungsi sebagai bak penampung air bersih dari <i>Ground Water Tank (GWT)</i> sebelum didistribusikan ke seluruh <i>outlet</i> .	Daya Tampung : 20.000 liter Tinggi Air : 1.5m Tinggi Tangki : 2m	 <b>Gambar 3.22. Roof Tank</b> <i>Sumber : olx.co.id</i>



### 3.3.4. Material Instalasi Air Kotor

**Tabel 3.3.** Material dan Spesifikasi Air Kotor

NO	MATERIAL	SPESIFIKASI	GAMBAR
1.	<p><b>Pipa PVC</b></p> <p>Pipa <i>Polyvinyl Chloride</i> (PVC) adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan termoplastik, jenis <i>Polyvinyl Chloride</i>.</p>	<p>Pipa PVC <i>class</i> AW standar pabrik</p> <p>Kelas : 10kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Material : <i>Poly Unplastized Polyvinyl Chloride</i></p> <p>Ukuran : 20mm-160mm</p> <p>Standard : ISO 9001:2000</p>	 <p><b>Gambar 3.23.</b> Pipa PVC Sumber : Doc. Lapangan</p>
2.	<p><b>Besi U-Bolt</b></p> <p><i>U-Bolt</i> adalah baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>	<p>Material : Besi</p> <p>Diameter drat : 1/2 inch</p> <p>Ukuran : 6 inch</p>	 <p><b>Gambar 3.24.</b> Besi U-Bolt Sumber : Dok. Lapangan</p>



3.	<p><b>Fitting Pipa PVC</b></p> <p><i>Fitting</i> Pipa PVC merupakan aksesoris dari Pipa PVC yang terbuat dari bahan <i>Polyvinyl Carbonarat</i> dengan karakter anti korosi, kuat, dan kokoh.</p>	<p><i>Elbow</i> : aksesoris berbentuk belokan dengan sudut 90 dan 45 derajat.</p> <p><i>Tee</i> : aksesoris untuk kebutuhan belokan tiga.</p> <p>Pipa <i>Large Radius Tee</i> : pipa yang digunakan untuk membelokkan aliran air dengan percabangan.</p> <p><i>Reducer</i> : aksesoris sambungan lurus yang digunakan untuk menyatukan dua pipa dengan pipa atau aksesoris berdiameter berbeda.</p>	 <p><b>Gambar 3.25.</b> <i>Fitting</i> Pipa PVC  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
4.	<p><b>Lem Pipa PVC</b></p> <p>Lem PVC digunakan untuk merekatkan pipa PVC pada pipa air kotor yang akan disambung dengan cara di oleskan lem pada bagian pipa yang akan di rekatkan.</p>		 <p><b>Gambar 3.26.</b> Lem Pipa PVC  <i>Sumber : bhinneka.com</i></p>
5.	<p><b>Clean Out</b></p> <p><i>Clean Out</i> adalah aksesoris pada instalasi plumbing yang merupakan lubang untuk membersihkan kotoran yang ada</p>	<p>Tipe : <i>Polyvinyl Carbonat</i> (PVC)</p> <p>Kelas : AW</p> <p>Ukuran : 80 mm</p>	

	di dalam pipa.		<b>Gambar 3.27. Clean Out</b> <i>Sumber : bukalapak.com</i>
6.	<b>Urinoar</b> Urinoar adalah perangkat sanitasi yang dikhususkan untuk buang air kecil. Urinoar biasanya digunakan dalam posisi berdiri dan lebih khusus digunakan oleh kaum laki-laki.	Dimensi : 330 x 310 x 605 mm	 <b>Gambar 3.28. Urinoar</b> <i>Sumber : tokopedia.com</i>
7.	<b>Closet Duduk</b> <i>Closet Duduk</i> adalah perangkat sanitasi yang digunakan dengan cara mendudukinya dikhususkan untuk buang air besar.	<i>Trap</i> : Diameter 2-1/8" <i>Bowl Height</i> : 16-1/8" <i>Total Height</i> : 30-1/8" <i>Total Width</i> : 20-3/4" <i>Total Depth</i> : 28-1/8"	 <b>Gambar 3.29. Closet</b> <i>Sumber : bhinneka.com</i>
8.	<b>Wastafel</b> Wastafel adalah tempat membersihkan diri yang biasa digunakan untuk mencuci muka, cuci tangan, gosok gigi, dan bercukur.	Ukuran : 43 cm x 36 cm	 <b>Gambar 3.30. Wastafel</b> <i>Sumber : klop mart.com</i>

<p>9.</p>	<p><b>STP (<i>Sewage Treatment Plant</i>)</b> <i>Sewage Treatment Plant</i> adalah instalasi pengolahan air limbah atau air kotor menjadi air yang layak digunakan kembali atau air yang ramah lingkungan.</p>	<p>Kapasitas : 100 m<sup>3</sup>/hari. Fungsi : Pengolahan Air Kotor. Sistem : <i>Extended Aeratin System</i>. Terbagi menjadi 11 bagian : <i>Grass Trap, Influent Chamber, Equalizing Tank, Flow Control Box, Aerotion Tank, Clarifer Tank, Sludge Holding Tank, Chloronation Tank, Intermedia Tank, Filtrasi Tank, Treated Water Tank.</i></p>	 <p><b>Gambar 3.31.</b> <i>Sewage Treatment Plant (STP)</i> Sumber : Dok. Lapangan</p>
<p>10.</p>	<p><b>Besi UNP</b> Besi UNP adalah besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang di baut menggunakan <i>Dynabolt</i> pada struktur bangunan.</p>	<p>UNP-50 UNP-100</p>	 <p><b>Gambar 3.32.</b> Besi UNP Sumber : Dok. Lapangan</p>

### 3.2.3. Material Instalasi Air Hujan

**Tabel 3.4.** Material dan Spesifikasi Air Hujan



NO	MATERIAL	SPESIFIKASI	GAMBAR
1.	<p><b>Pipa PVC</b></p> <p>Pipa <i>Polyvinyl Chloride</i> (PVC) adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan termoplastik, jenis <i>Polyvinyl Chloride</i>.</p>	<p>Pipa PVC <i>class</i> AW standar pabrik</p> <p>Kelas : 10kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Material : <i>Poly Unplastized Polyvinyl Chloride</i></p> <p>Ukuran : 20mm-160mm</p> <p>Standard : ISO 9001:2000</p>	 <p><b>Gambar 3.33.</b> Pipa PVC <i>Sumber : Doc. Lapangan</i></p>
2.	<p><b>Besi U-Bolt</b></p> <p><i>U-Bolt</i> adalah baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>	<p>Material : Besi</p> <p>Diameter drat : 2- 6 inch</p> <p>Ukuran : 50 mm, 65 mm, 100 mm, 150 mm.</p>	 <p><b>Gambar 3.34.</b> Besi U-Bolt <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>

<p>3.</p>	<p><b>Lem Pipa PVC</b> Lem PVC digunakan untuk merekatkan pipa PVC pada pipa air hujan yang akan disambung dengan cara di oleskan lem pada bagian pipa yang akan di rekatkan.</p>		 <p><b>Gambar 3.35.</b> Lem Pipa PVC <i>Sumber : bhinneka.com</i></p>
<p>4.</p>	<p><b>Besi UNP</b> Besi UNP adalah besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang di baut menggunakan <i>Dynabolt</i> pada struktur bangunan.</p>	<p>UNP-50 UNP-100</p>	 <p><b>Gambar 3.36.</b> Besi UNP <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
<p>5.</p>	<p><b>Roof Drain</b> <i>Roof Drain</i> merupakan saringan yang biasa digunakan untuk menyaring agar kotoran yang ada di atap tidak masuk ke saluran pembuangan yang dapat mengakibatkan saluran air menjadi terganggu.</p>	<p>Material : Besi Cor</p>	 <p><b>Gambar 3.37.</b> Roof Drain <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>

<p>6.</p>	<p><b><i>Rain Water Tank (RWT)</i></b>  <i>Rain Water Tank</i> adalah tempat penampungan air hujan untuk kebutuhan cadangan air pada bangunan, cadangan air untuk kebakaran, juga dapat menjadi tambahan air bersih yang akan melalui sistem filterisasi sebelum di transfer ke <i>Roof Tank</i>.</p>	<p>Daya Tampung :  227.000 liter  Tangki air dibuat dari konstruksi beton.</p>	 <p><b>Gambar 3.38.</b> <i>Rain Water Tank</i>  Sumber : Dok. Lapangan</p>
<p>7.</p>	<p><b><i>Long Soak Pond</i></b>  <i>Long Soak Pond</i> ialah tempat dimana penampungan air hujan yang tidak dapat tertampung di <i>Rain Water Tank</i> dapat di tampung di <i>Long Pond</i> agar tidak langsung ke saluran kota yang nantinya dapat di filterisasi kembali menjadi air bersih.</p>	<p>Daya Tampung :  950.000 liter</p>	 <p><b>Gambar 3.39.</b> <i>Long Soak Pond</i>  Sumber : Dok. Lapangan</p>

### 3.2.4. Material Instalasi Air Olahan (*Recycle*)

**Tabel 3.5.** Material dan Spesifikasi Air Olahan (*Recycle*)

NO	MATERIAL	SPESIFIKASI	GAMBAR
1.	<p><b>Pipa PVC</b></p> <p>Pipa <i>Polyvinyl Chloride</i> (PVC) adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastik, jenis <i>Polyvinyl Chloride</i>.</p>	<p>Pipa PVC <i>class</i> AW standar pabrik</p> <p>Kelas : 10kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Material : <i>Poly Unplastized Polyvinyl Chloride</i></p> <p>Ukuran : 20mm-160mm</p> <p>Standard : ISO 9001:2000</p>	 <p><b>Gambar 3.40.</b> Pipa PVC Sumber : Dok. Lapangan</p>
2.	<p><b>Besi U-Bolt</b></p> <p><i>U-Bolt</i> adalah baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>	<p>Material : Besi</p> <p>Diameter drat : 1/2 inch</p> <p>Ukuran : 6 inch</p>	 <p><b>Gambar 3.41.</b> Besi U-Bolt Sumber : Dok. Lapangan</p>
3.	<p><b>Lem PVC</b> digunakan untuk merekatkan pipa PVC air olahan yang</p>		





	akan disambung dengan cara melumasi lem pada ujung pipa yang akan di rekatkan dengan cara di oleskan dengan lem pada bagian pinggir pipa yang akan di rekatkan.		 <p><b>Gambar 3.42.</b> Lem Pipa PVC Sumber : <i>bhinneka.com</i></p>
4.	<p><b><i>Pressure Reducing Valve (PRV)</i></b> Pressure Reducing Valve merupakan alat peredam air yang turun vertical kebawah agar tidak terjadi kebocoran pada pipa air bersih.</p>	<p>Kelas : 16 K Tipe : <i>Setting Adjustable</i> Bahan : <i>Stainless Steel</i> Daya Tahan : 80 derajat Tekanan Bar : 16 – 25 bar.</p>	 <p><b>Gambar 3.43.</b> <i>Pressure Reducing Valve</i> Sumber : <i>cla-val.com</i></p>
5.	<p><b><i>Roof Tank</i></b> <i>Roof Tank Recycle</i> berfungsi sebagai bak penampung air olahan dari <i>Treated Water Recycle Tank (TWRT)</i> sebelum didistribusikan ke <i>outlet</i> tertentu yaitu : siram wc dan urinal.</p>	<p>Daya Tampung : 15.000 liter Tinggi Air : 1.5m Tinggi Tangki : 2m</p>	 <p><b>Gambar 3.44.</b> <i>Roof Tank</i> Sumber : <i>olx.co.id</i></p>
6.	<p><b><i>Treated Water Recycle Tank (TWRT)</i></b> <i>Treated Water Recycle Tank (TWRT)</i> berfungsi sebagai bak penampung air olahan</p>	<p>Daya Tampung : 150.000 liter</p>	



	sebelum didistribusikan ke <i>Roof Tank Recycle</i> .		<b>Gambar 3.45.</b> <i>Treated Water Recycle Tank (TWRT)</i> Sumber : Dok. Lapangan
--	---	--	--


### 3.2.5. Material Instalasi Penanggulangan Kebakaran

**Tabel 3.6.** Material dan Spesifikasi Penanggulan Kebakaran


NO	MATERIAL	SPESIFIKASI	GAMBAR
1.	<b>Pipa Black Steel</b> <i>Black Steel Pipe</i> adalah pipa yang terbuat dari besi hitam yang dilapisi oleh baja. <i>Black Steel Pipe</i> digunakan untuk instalasi pemadam kebakaran yaitu <i>sprinkler</i> dan <i>hydrant</i> .	Ukuran : 25 mm, 32 mm, 40mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm, 150 mm Material : Black Steel Pipe (ERW) Warna : Hitam	 <p><b>Gambar 3.46.</b> <i>Pipa Black Steel</i> Sumber : Dok. Lapangan</p>
2.	<b>Indoor Hydrant Box</b> <i>Indoor Hydrant Box</i> merupakan alat untuk memadamkan api ketika terjadi kebakaran dengan menggunakan air yang dialirkan. Pemadam ini berada di dalam gedung.	Warna : Merah Dimensi : 66(H) x 52 (W) x 15cm (D) Material : Carbon Steel Tebal : 1mm dan 1,2mm.	 <p><b>Gambar 3.47.</b> <i>Indoor Hydrant Box</i> Sumber : <a href="http://appron.co.id">appron.co.id</a></p>

<p>3.</p>	<p><b>Valve</b>  <i>Valve</i> merupakan sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran air dengan cara membuka, menutup atau mengalirkan.</p>	<p>Tipe : <i>Coupling Machino</i>  Ukuran : 2 inch  Material :  Kuningan</p>	 <p><b>Gambar 3.48. Valve</b>  <i>Sumber : tokopedia.com</i></p>
<p>4.</p>	<p><b>Besi UNP</b>  Besi UNP adalah besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang di baut menggunakan <i>Dynabolt</i> pada struktur bangunan.</p>	<p>UNP-50  UNP-100</p>	 <p><b>Gambar 3.49. Besi UNP</b>  <i>Sumber : Dok. Lapangan</i></p>
<p>5.</p>	<p><b>Sprinkler Head</b>  <i>Sprinkler Head</i> merupakan bagian dari sistem pemadaman api secara otomatis dengan media pemadam air. Jaringan air bertekanan tinggi akan keluar melewati <i>Sprinkler Head</i>.</p>	<p>Berat : 100 gram  Daya Tahan : 68°C  Material :  Kuningan  Ukuran : 1/2</p>	 <p><b>Gambar 3.50. Sprinkler Head</b>  <i>Sumber : indiamart.com</i></p>

6.	<p><b><i>Jockey Fire Pump</i></b>  <i>Jockey Fire Pump</i> berfungsi menstabilkan tekanan di instalasi, dan secara otomatis akan bekerja apabila ada penurunan tekanan.</p>	<p>Tipe Pompa :  <i>Vertikal Multi Stage Pump</i>          Kapasitas : 56 liter/menit          Putaran Pompa : 2900 rpm          Daya Pompa : 2.8 KW</p>	 <p><b>Gambar 3.51. Jockey Fire Pump</b>          Sumber : patigeni.com</p>
7.	<p><b><i>Landing Valve</i></b>  <i>Landing Valve</i> adalah <i>hydrant equipment</i> katup yang digunakan untuk memadamkan air dengan media air yang biasanya dipasang pada sistem <i>hydrant</i>.  <i>Landing Valves</i> dipasang pada sistem <i>hydrant</i> internal di dalam bangunan untuk <i>wet hydrant system</i>.</p>	<p>Panjang : 190 mm          Material : Kuningan          Berat : 4 kg          Daya tahan : 10 bar</p>	 <p><b>Gambar 3.52. Landing Valve</b>          Sumber : vapifireservices.in</p>

8.	<p><b><i>Diesel Pump</i></b></p> <p><i>Diesel Pump</i> atau pompa air bertenaga <i>diesel</i>. Fungsi utamanya sebagai <i>back up</i> atau cadangan jika <i>electric pump</i> bermasalah. Misalnya, terjadi</p>	<p>Kapasitas : 2850 L/menit</p> <p>Power : 2900 RPM</p> <p>Daya: 90HP</p> <p>Power : Accu 24 volt, 80 Amp.</p>	 <p><b>Gambar 3.53.</b> <i>Diesel Pump</i>  <i>Sumber : anugrahdiesel.co.id</i></p>
----	---	--	--

	<p>pemadaman listrik di lokasi kebakaran, sehingga pompa utama tidak bias difungsikan. Peralannya, sangat mungkin pihak (PLN) mematikan aliran listrik di wilayah yang terjadi kebakaran. Hal itu bertujuan agar api tidak membuat korsleting jaringan listrik di instalasi.</p>		
--	--	--	--

9.	<p><b><i>Electric Pump</i></b></p> <p><i>Electric Pump</i> atau pompa elektrik sebagai pompa utama di sistem <i>fire hydrant</i>.</p> <p>Digerakkan oleh tenaga listrik yang berfungsi memompa air yang disedot dari <i>reservoir</i>, yang kemudian disalurkan ke <i>hydrant valve</i>, <i>fire hydrant</i>, maupun <i>sprinkler</i>.</p> <p><i>Electric Pump</i> juga mampu menyedot air dengan tekanan tinggi.</p>	<p>Kapasitas : 720 <i>gallons perminute</i> at 90 meters</p> <p>Kekuatan : 75 KW, 2900 RPM, 3phase, 380 V, 50 Hz.</p>	 <p><b>Gambar 3.54.</b> <i>Electric Pump</i> Sumber : patigeni.com</p>
----	---	---	---

### 3.3. Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan

#### 3.3.1. Pekerjaan Pipa Air Bersih

##### A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa PPR diletakan.
- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh pipa-pipa air bersih yang akan di pasang dari sampah-sampah yang ada di lapangan.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam sistem penyediaan air bersih.
- 4) Penyediaan air bersih yang di pasok dari PDAM yang nantinya akan di tampung di *Ground Water Tank*.
- 5) Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan beserta

perlengkapan yang meliputi pemipaan *reservoir*, pemipaan pada instalasi pompa dan pemipaan distribusi pada setiap titik pengeluaran.

- 6) Pemasangan pipa distribusi ke setiap peralatan seperti *ground water tank*, dan *sanitary* seperti halnya *closed*, *washtafel*, *urinal*, katup-katup, dan lain-lain.

## **B. Teknis Pelaksanaan**

- 1) Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air bersih yaitu menggunakan *Polypropylene Random (PPR)* pipa dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan untuk pipa air bersih.
- 2) Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air, dan harus terpasang dengan kokoh ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
- 3) Terkhusus pipa yang tertanam di dinding ialah pipa yang tertuju kebagian wc, *wastafel*, tempat wudhu dan keran air.

- 4) Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang kokoh (*rigit*), agar inklinasinya tetap, untuk mencegah timbulnya getaran.
- 5) Pipa *transfer* air bersih yang keluar dari pompa distribusi menuju ke *Roof Tank* menggunakan jenis pipa PPR Ø80, instalasi menuju *unit fixture* atau kran air terpasang diatas plafond dan di klem dengan kuat dan baik.

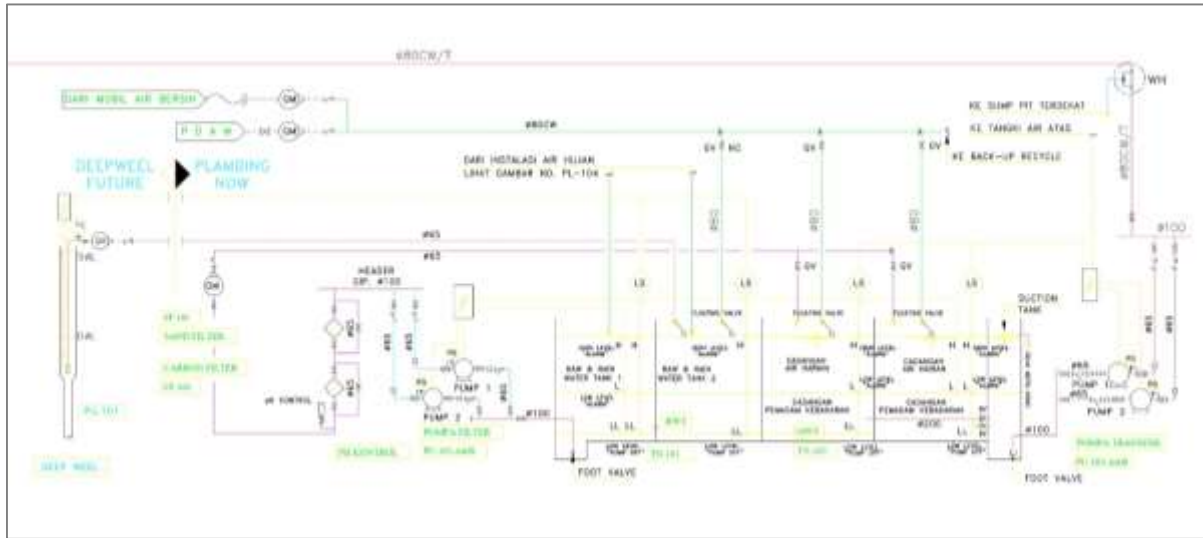
### C. Pengetesan

- 1) Setelah pekerjaan instalasi air bersih ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
- 2) Dengan nama pengetesan ialah test tekan dengan cara menutup semua line air pada area yang di test
- 3) Melihat hasil test dengan cara mengecek *pressure gauge* pada angka 6 bar.



**Gambar 3.55.** Blok Diagram Sistem Distribusi Air Bersih  
*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.*





**Gambar 3.56.** Detail Parsial Blok Diagram Sistem Distribusi Air Bersih  
 Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.

### 3.3.2. Pekerjaan Pipa Air Kotor

#### A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa PVC diletakan.
- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh pipa-pipa air kotor yang akan dipasang dari sampah-sampah yang ada di lapangan.
- 3) Pemasangan pemipaan pada peralatan sanitasi seperti halnya *closet*, *washtafel*, *floor drain*, dan *urinoir*.
- 4) Pengadaan dan pemasangan sistem pengolahan air kotor pada instalasi pembuangan akhir dengan menggunakan proses *Septictank Bio Filter*.

#### B. Teknis Pelaksanaan

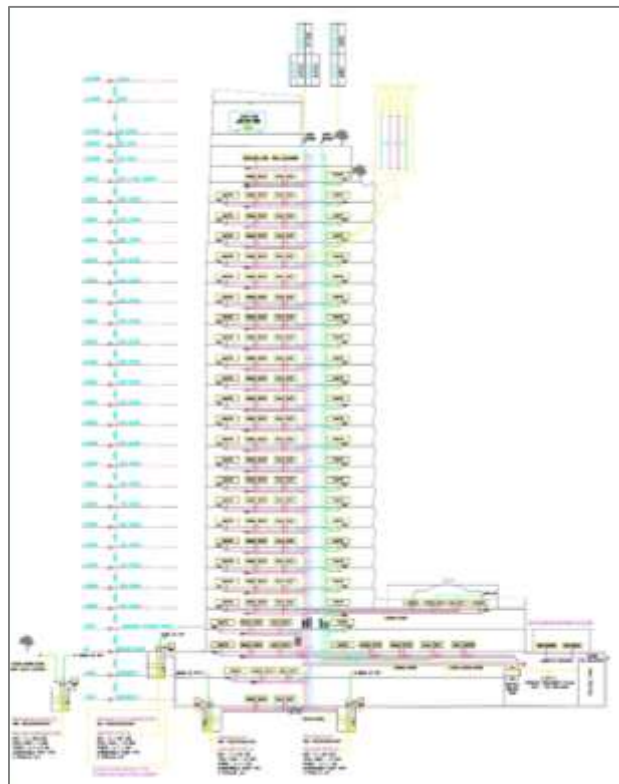
- 1) Sistem pemipaan diadakan pemisahan antara air kotor/buangan dari *closet* dan *urinoir* dengan air buangan/bekas dari *floor drain* dan *washtafel*. Pengumpulan digunakan dengan pipa-pipa cabang horizontal dan pipa induk vertikal dalam *shaft*. Untuk mengatasi terjadinya kemacetan di beberapa sistem pemipaan dilengkapi dengan alat pembersih (*clean out*). Pekerjaan *grouting* pada setiap lantai perlu diperhatikan letaknya agar sesuai dengan gambar rencana.
- 2) Bak kontrol untuk pemipaan induk air bekas yang menuju *septictankbio*

*filter* harus dibuatkan bak kontrol yang dilengkapi dengan *clean out*. Lokasi bak kontrol harus mudah untuk pengoperasian bila mana diperlukan.

- 3) Penyediaan pipa ventilasi dipasang pada *shaft* dipasang *vent cap* pada lokasi paling atas (pada *ceiling* lantai atas atau diatap bangunan). Instalasi harus rapi, tidak bocor, untuk sistem maupun *layout* nya bisa dilihat pada gambar perencanaan.

### C. Pengetesan

- 1) Setelah pekerjaan instalasi air kotor ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
- 2) Dengan nama pengetesan ialah test gelontor dengan cara mengalirkan air ke pipa PVC yang di test.
- 3) Melihat hasil test dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar atau merembas dari pipa maupun sambungan pipa.



**Gambar 3.57.** Blok Diagram Sistem Distribusi Air Kotor  
*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.*

### 3.3.3. Pekerjaan Pipa Air Olahan (*Recycle*)

#### A. Persyaratan Pelaksanaan

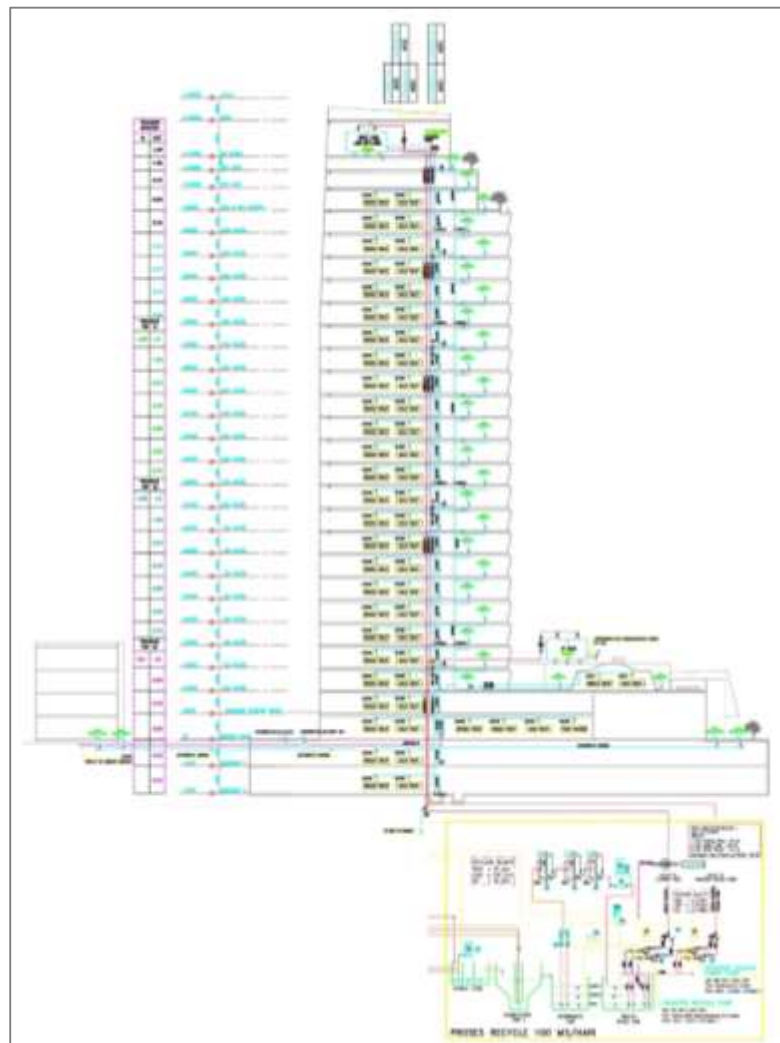
- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa PVC diletakan.
- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh pipa-pipa air olahan yang akan di pasang dari sampah-sampah yang ada di lapangan.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam sistem penyediaan air olahan.
- 4) Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan beserta perlengkapan yang meliputi pemipaan *reservoir*, pemipaan pada instalasi pompa dan pemipaan distribusi pada setiap titik pengeluaran.
- 5) Pengadaan dan pemasangan sistem pengolahan air olahan pada instalasi penampungan dengan menggunakan proses *filterisasi*
- 6) Penyediaan alat alat *filterisasi* untuk air olahan.

#### B. Teknis Pelaksanaan

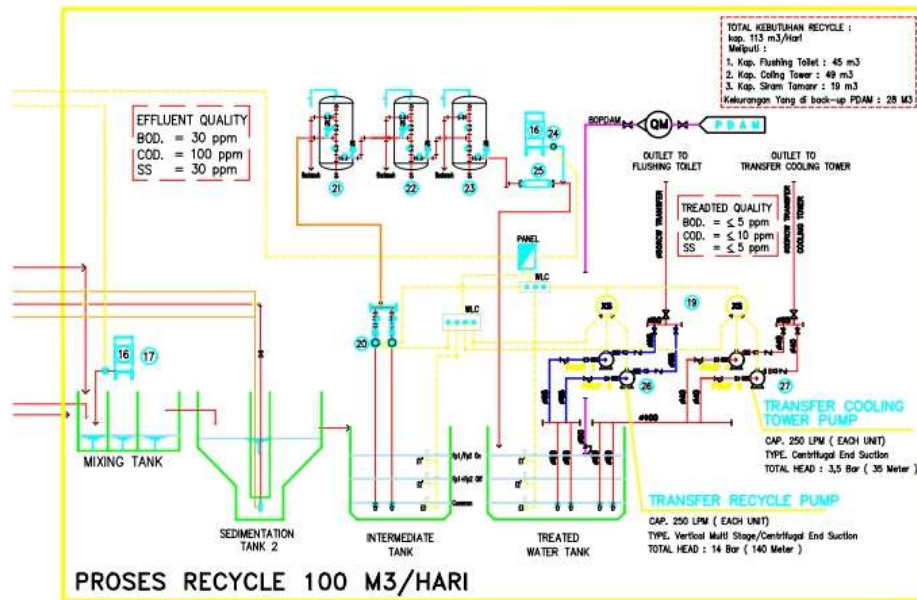
- 1) Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air olahan yaitu menggunakan *Poly Vinyl Chloride* (PVC) pipa dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan untuk pipa air olahan.
- 2) Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air dan harus terpasang dengan kokoh ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
- 3) Terkhusus pipa yang tertanam di dinding ialah pipa yang tertuju kebagian wc dan *urinal*.
- 4) Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang kokoh untuk mencegah timbulnya getaran.
- 5) Pipa *transfer* air olahan yang keluar dari pompa distribusi menuju ke *Roof Tank* menggunakan jenis pipa PVC  $\emptyset 50$  dan  $\emptyset 65$ , instalasi menuju *urinal* atau siram air kecil terpasang diatas plafond dan di klem dengan kuat dan baik.

### C. Pengetesan

- 1) Setelah pekerjaan instalasi air olahan ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
- 2) Dengan nama pengetesan ialah test gelontor dengan cara mengalirkan air ke pipa PVC yang di test.
- 3) Melihat hasil test dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar atau merembas dari pipa maupun sambungan pipa.



**Gambar 3.58.** Blok Diagram Sistem Distribusi Air *Recycle*  
*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.*



**Gambar 3.59.** Detail Parsial Blok Diagram Sistem Distribusi Air *Recycle*  
 Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.

### 3.3.4. Pekerjaan Pipa Air Hujan

#### A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa PVC diletakan.
- 2) Pembersihan lokasi yang akan dilalui oleh pipa-pipa air olahan yang akan di pasang dari sampah-sampah yang ada di lapangan.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam sistem penyediaan air hujan.
- 4) Penyediaan bak kontrol air hujan sesuai dengan ukuran gambar rencana.
- 5) Sistem pemipaan air hujan. Untuk *fitting-fitting* sambungan harus dari jenis standar yang dikeluarkan oleh pabrik dan disetujui. Sistem sambungan memakai lem PVC.

#### B. Teknis Pelaksanaan

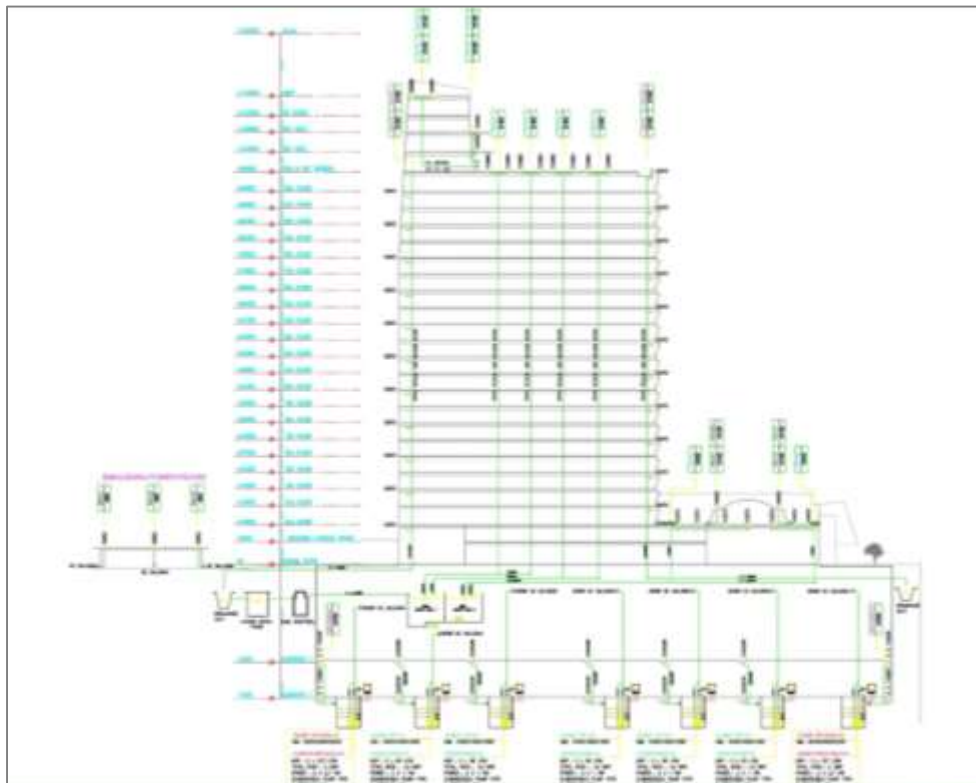
- 1) Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air hujan yaitu menggunakan *Polyvinyl Chloride* (PVC) pipa dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan

untuk pipa air olahan.

- 2) Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik terutama di bagian *shaft* agar meminimalisir getaran dan terjadinya klep pada pipa.
- 3) Pemasangan pipa air hujan harus di pasang pada *shaft* bisa dilihat pada gambar perencanaan.

### C. Pengetesan

- 1) Setelah pekerjaan instalasi air hujan ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
- 2) Dengan nama pengetesan ialah test gelontor dengan cara mengalirkan air ke pipa PVC yang di tes.
- 3) Melihat hasil tes dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar atau merembas dari pipa maupun sambungan pipa.



**Gambar 3.60.** Blok Diagram Sistem Distribusi Air Hujan  
*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.*

### 3.3.5. Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran

#### A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa *black steel* diletakan.
- 2) Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapian, ketinggian yang benar.
- 3) Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam penanggulangan sistem kebakaran.
- 4) Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup- katup yang diperlukan sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan di gambar.
- 5) Penyediaan pompa kebakaran *jocky pump*, *elektrikal pump*, dan *diesel pump*.
- 6) Penyediaan alat pemadam api ringan (APAR).
- 7) Memilik bak tamping air atau GWT untuk penyediaan air kebakaran.

#### B. Teknis Pelaksanaan

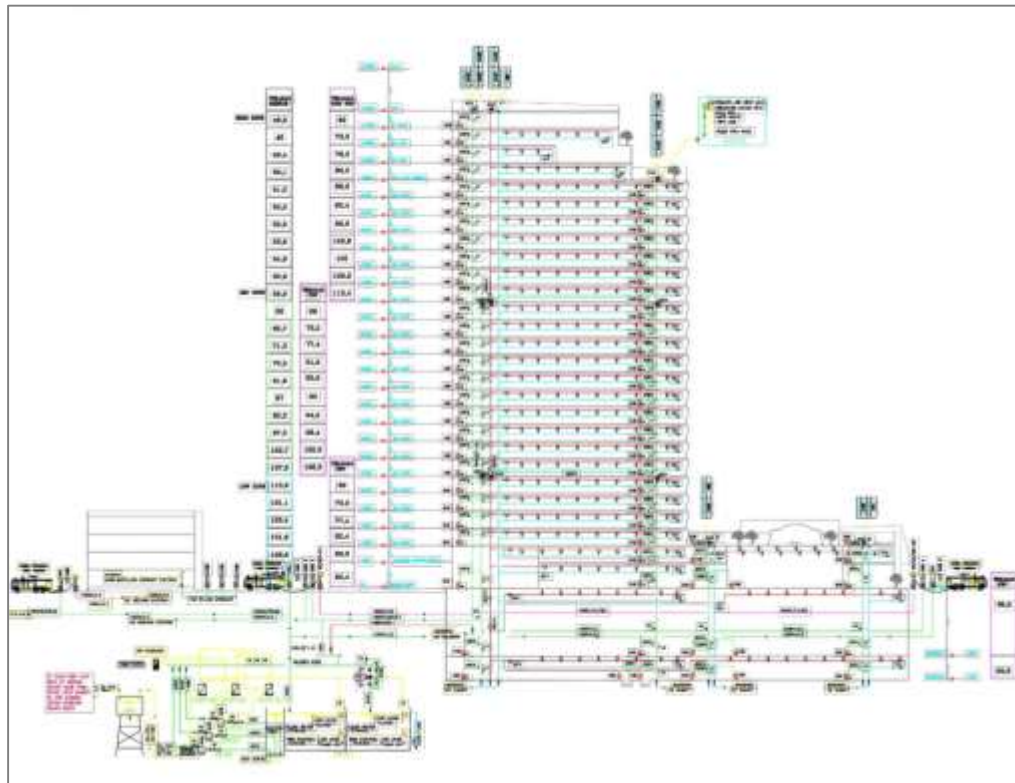
- 1) Untuk pipa-pipa penanggulangan sistem kebakaran yaitu menggunakan pipa *black steel* dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air dan juga harus terpasang dengan kokoh ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
- 3) Kapasitas tangki air pemadam kebakaran dirancang berdasarkan durasi pemakaian, durasi pemakaian pemadam kebakaran adalah :
  - Zona rendah : 60 menit
  - Zona tinggi : 45 menit
- 4) Sitem penanggulangan pemadam kebakaran terdiri dari tiga macam pompa yaitu *Electric Fire Pump/EFP*, *Diesel Fire Pump/DFP* dan satu pompa pemacu (*Jockey Pump/JP*).
- 5) Tanki yang digunakan ialah *ground water tank* (GWT).
- 6) Sumber daya pompa diambil dari PLN dan *diesel pump* menggunakan bahan bakar.
- 7) *Diesel pump* berfungsi sebagai pemasok kebutuhan air dikala

*electrical* mati karena pemadaman listrik.

- 8) Setelah pemasangan pompa selesai masuk ke pemasangan pipa dan aksesoris seperti *sprinkler* dan *hydrant*.
- 9) Pemasangan terakhir ialah pemasangan alat pemadam api ringan (APAR) pada setiap lantai.

### C. Pengetesan

- 1) Setelah pekerjaan penanggulangan sistem kebakaran ini diselesaikan, maka harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
- 2) Dengan nama pengetesan ialah test tekan dengan cara menutup semua *line* air pada area yang di tes.
- 3) Melihat hasil tes dengan cara mengecek *pressure gauge* pada angka 18 bar.



**Gambar 3.61.** Blok Diagram Sistem Distribusi Sistem Kebakaran  
*Sumber : PT. PP (Persero) Tbk.s*



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penulisan laporan dan pengamatan sistem plumbing dan penanggulangan bahaya kebakaran pada Proyek Pembangunan Gedung Pegadaian Tower Jakarta Pusat sebagai berikut :

##### A. Instalasi Distribusi Air Bersih

- 1) Gedung Pegadaian Tower memiliki 2 sumber air untuk memfasilitasi kebutuhan sistem utilitas basah atau sistem plumbingnya, yaitu air yang berasal dari PDAM dan *Deep Well*. Air yang berasal dari PDAM disimpan di *Ground Water Tank* (GWT) sedangkan air yang berasal dari *Deep Well* disimpan di *Rain & Raw Water Tank* (RWT).
- 2) Pendistribusian air bersih dari *roof tank* menuju unit dan ruangan di bangunan ini menggunakan sistem gravitasi dan tekan. Dimana pada 4 lantai paling atas menggunakan sistem tekan dan lantai selanjutnya menggunakan sistem gravitasi.

Sistem Gravitasi : Sistem yang menggunakan gravitasi dengan ketinggian yang sudah dihitung. Dimana pada bangunan ini sistem gravitasi digunakan pada untuk mendistribusikan air pada lantai selanjutnya, yaitu lantai 22 hingga lantai 1 gedung.

Sistem Tekan : Sistem yang menggunakan *booster pump*, dimana pompa ini digunakan untuk 4 lantai paling atas dari *Roof Tank* ke lantai bawah.

- 3) Air bersih dari *Ground Water Tank* (GWT) di distribusikan ke *roof tank* melalui *riser* menggunakan pompa *transfer*.
- 4) Setiap *shaft* unit hunian menggunakan *water meter* untuk mengetahui volume penggunaan air.

## **B. Instalasi Distribusi Air Kotor dan Air Bekas**

- 1) Pembuangan air kotor dan air bekas pada Gedung Pegadaian Tower ini yang bersumber dari toilet publik, serta fasilitas lainnya pada gedung akan dialirkan menuju *Sewage Treatment Plant* (STP).
- 2) Air bekas yang berasal dari *kitchen/pantry* dan fasilitas dapur akan melalui *grease trap*/bak lemak yang terletak dibawah *kitchen sink* sebagai penyaring kotoran besar dan lemak dari air bekas kemudian dialirkan menuju *Sewage Treatment Plant* (STP).
- 3) Instalasi pembuangan air kotor dan air bekas pada bangunan ini menggunakan pipa PVC kelas AW (10 kg/cm<sup>2</sup> ) dan *vent* menggunakan pipa PVC kelas D (5 kg/cm<sup>2</sup> ).

## **C. Instalasi Distribusi Air Olahan**

- 1) *Sewage Treatment Plant* (STP) pada bangunan ini memiliki 2 output, yaitu sebagian disalurkan menuju saluran kota dan sebagian lainnya masuk ketahap filterisasi.
- 2) Air bekas dan air kotor pada bangunan ini dapat dimanfaatkan kembali melalui tahap filterisasi (*Sand Filter* dan *Carbon Filter Tank*). Dari bak ini air didistribusikan ke tangki penampungan untuk *Flushing* dan *Garden Irrigation*.
- 3) Setelah di filterisasi air dapat masuk ke *Roof Tank* dan siap di distribusikan menuju setiap unit.

## **D. Instalasi Distribusi Air Hujan**

- 1) Pembuangan air hujan pada bangunan ini berasal dari *Roof Drain* dan *Balcony Drain* dialirkan melalui *riser* air hujan menggunakan sistem gravitasi.
- 2) Air hujan yang jatuh dari atap tidak sepenuhnya langsung di buang ke saluran kota melainkan sebagian dimanfaatkan menjadi sumber air bersih yang ditampung pada *Rain Water Tank* (RWT).

- 3) Air hujan ditampung pada RWT kemudian memasuki tahap filterisasi (*Sand Filter* dan *Carbon Filter*) yang nantinya akan masuk ke dalam *Ground Water Tank* (GWT).

#### **E. Instalasi Penanggulangan Kebakaran**

- 1) Sistem penanggulangan kebakaran pada Gedung Pegadaian Tower ini menggunakan sistem *Low Zone* dan *High Zone*.
- 2) Pembagian sistem *Low Zone* dimulai dari lantai 1 – 13.
- 3) Pembagian sistem *High Zone* dimulai dari lantai 14 – 24.
- 4) Sistem penanggulangan kebakaran menggunakan 3 pompa yaitu : *Jockey Fire Pump* (JFP), *Elektrikal Fire Pump* (JFP), dan *Diesel Fire Pump* (DFP).
- 5) Instalasi *Sprinkler* dan *Fire Hydrant* menggunakan air bersih yang sama dengan sistem distribusi air bersih, yang berasal dari *Ground Water Tank* (GWT).

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktik lapangan yang telah dilaksanakan pada proyek Gedung Pegadaian Tower, Jakarta Pusat, maka penulis dapat memberikan beberapa saran terhadap pengamatan-pengamatan yang dilakukan selama kerja praktek berlangsung, yaitu :

- 1) Perlunya menjaga kebersihan di area pekerjaan, agar memudahkan pemindahan material atau alat yang akan di gunakan.
- 2) Perlu diadakannya komunikasi yang baik antar semua pihak yang terlibat di lapangan sehingga kesalahan yang terjadi dilapangan dapat di minimalisir.
- 3) Perlu diadakannya koordinasi yang tepat antara Owner, Kontraktor, Sub Kontraktor, dan Manajemen Konstruksi lebih ditingkatkan lagi agar terciptanya pekerjaan yang efektif dan efisien.
- 4) Manajemen penyediaan material perlu diperbaiki lagi sehingga keterlambatan akan pengadaan material dan barang tidak terjadi lagi karna hal tersebut dapat memperlambat pekerjaan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ir. Abrar Husen, MT, 2009, Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek, Yogyakarta: Penerbit Andi.

Nugraha, Paulus dkk, (1985), Manajemen Proyek Konstruksi 1, Yogyakarta: Kartika Yudha.

Nugraha, Paulus dkk, (1985), Manajemen Proyek Konstruksi 2, Yogyakarta: Kartika Yudha.

Prahara, Dida, Perencanaan Sistem Plambing Air Bersih Pada Bangunan Kondotel dengan Menggunakan Sistem Gravitasi dan Pompa, 2014, Vol 2, No 1.