

**LAPORAN KERJA PRAKTIK PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG APARTEMEN THE PARC SOUTH CITY
TANGERANG SELATAN
(PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH)**

**Oleh :
NUR ADI
1905081020**



**JURUSAN ARSITEKTUR
PRODI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2022**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
THE PARC SOUTH CITY TANGERANG SELATAN
(PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH)**

**Oleh :
NUR ADI
1905081020**

**(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
BANDAR LAMPUNG**

2022

ABSTRAK

PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN THE PARC SOUTH CITY, TANGERANG SELATAN

OLEH

NUR ADI

Utilitas pada bangunan merupakan bagian terpenting dan hal yang wajib diperhatikan pada suatu bangunan agar bangunan gedung dapat berfungsi secara optimal.

Utilitas bangunan adalah fasilitas kelengkapan penunjang pada sebuah bangunan agar tercapainya keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan. Utilitas bangunan meliputi kelistrikan, pencahayaan, penghawaan, pencegah kebakaran, transportasi gedung, keamanan, dll. Namun pada kenyataannya masih banyak bangunan bertingkat di Indonesia yang utilitasnya tidak efektif dan tidak memenuhi kriteria tersebut, sehingga belum atau tidak memenuhi empat aspek tersebut.

Penulis melaksanakan kerja praktik pada proyek pembangunan gedung apartemen The Parc South City Tangerang Selatan. Fokus pada pengamatan yang dilakukan penulis adalah pada Utilitas basah yang meliputi, Instalasi air bersih, Instalasi air kotor, Instalasi air bekas, Instalasi *vent*, dan alat pemadam kebakaran.

Kata kunci : Utilitas basah yang meliputi, Instalasi air bersih, air kotor, air bekas, *vent*, dan alat pemadam kebakaran.

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktik : **PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH
PADA PROYEK PEMBANGUNAN
APARTEMEN THE PARC SOUTH CITY,
TANGERANG SELATAN**

Nama mahasiswa : NUR ADI

No. Pokok mahasiswa : 1905081020

Jurusan : Arsitektur

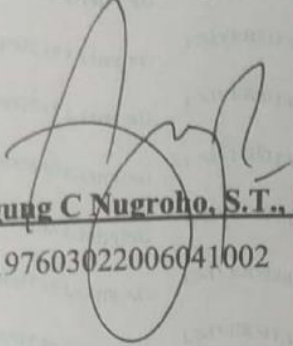
Program studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Universitas : Universitas Lampung

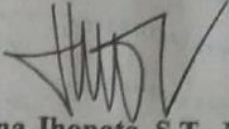
MENYETUJUI

Pembimbing

Penguji


Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.

NIP: 197603022006041002


Dona Jhonata, S.T., M.T

NIP: 198609172019031011

MENGETAHUI

Ketua jurusan Arsitektur

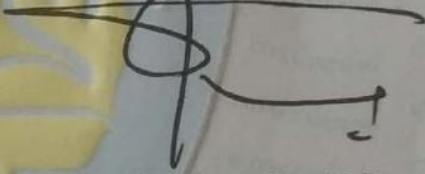
Ketua program studi

D3 Arsitektur Bangunan

Gedung


Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.

NIP: 197603022006041002


Dr. Citra Persada, M.Sc

NIP: 196511081995012001



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN

Tim Penguji

Pembimbing

: **Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.**

NIP : 197603022006041002

Penguji

: **Dona Jhonata, S.T., M.T**

NIP : 198609172019031011

Dekan Fakultas



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

NIP:197509282001121002

Two handwritten signatures in black ink are present. The top signature is larger and more stylized, corresponding to Ir. Agung C Nugroho. The bottom signature is smaller and more compact, corresponding to Dona Jhonata.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Penulis Adalah Nur Adi Bin Suyono. Lahir Pada Tanggal 31 Agustus 2001. Merupakan Anak Ke-3 (Tiga) Dari Tiga Bersaudara.

Penulis Telah menimba ilmu di Tempat Pendidikan di antaranya :

1. Pendidikan Sekolah dasar di SDN 3 LABUHAN DALAM , penulis telah menempuh pendidikan selama enam (6) tahun terhitung dari mulai tahun 2007 – 2013.
2. Kemudian di lanjutkan sekolah menengah pertama di SMPN 20 BANDAR LAMPUNG, Di tempuh selama tiga (3) Tahun terhitung dari mulai tahun 2013 – 2016.
3. Di lanjutkan sekolah menengah Kejuruan di SMKN 2 BANDAR LAMPUNG, Mengambil Bidang Studi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung, di Tempuh selama tiga (3) tahun terhitung dari mulai tahun 2016 – 2019.
4. Dan sedang melanjutkan Studi D3 di Universitas Lampung, pada jurusan arsitektur program studi D3 Arsitektur bangunan gedung, masuk Pada tahun 2019.
5. Selama dalam pendidikannya di Universitas Lampung, penulis juga cukup aktif di beberapa organisasi Internal kampus yaitu, BEM-FT, HIMATUR, dan juga beberapa organisasi Eksternal kampus yaitu, IMALA (ikatan Mahasiswa Arsitektur Lampung), UFC Generation, Pemuda Kreatif Lampung (PKL).
6. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan kerja praktiknya pada proyek pembangunan Apartement The Parc South City, Tangerang Selatan.

SANWACANA

Ya Rabbi, bagi-Mu segala puji wahai Tuhan Yang Mahamulia. Bagi-Mu segala puji awal dan akhirnya wahai Tuhan Yang Maha agung, Bagi-Mu cinta yang tulus wahai Tuhan Yang Maha lembut, bagi-Mu shalatku, ibadahku, hidup dan matiku wahai Tuhan Yang Maha hidup kekal lagi terus-menerus mengurus makhluk-Nya, bagi-Mu zikirku, Doa ku, dan Syukurku wahai Zat yang memiliki Kebesaran dan Kemuliaan.

Sholawat Serta salam selalu kita hanturkan kepada suri tauladan Kita Nabi besar kita Rasulullah Muhammad SAW, Serta para sahabat, keluarga dan seluruh umatnya yang selalu dalam genangan kerinduannya.

Laporan dengan Judul “*Pelaksanaan Sistem Utilitas Basah Pada Proyek Pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City , Tangerang Selatan*” Laporan ini di susun untuk memenuhi Syarat memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik Arsitektur di Universitas Lampung.

Oleh karna itu, Dalam Kesempatan kali ini penulis menyampaikan banyak ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng., Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung,
2. Bapak Drs. Nandang, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Lampung,
3. Bapak Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T. selaku PLT (Pelaksana Tugas) ketua jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Lampung,
4. Ibu Dr. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung,
5. Bapak Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing kerja praktik atas bimbingan dan arahnya selama penulis menyelesaikan laporan,
6. Bapak Dona Jhonata, S.T., M.T. selaku dosen Penguji seminar laporan

kerja praktik atas pandangan kritisnya dan saran-sarannya yang membangun,

7. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku dosen Koordinator KP atas bimbingan dan arahnya dalam penyusunan Kerja Praktek ini,
8. Bapak dan ibu dosen beserta staf Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran dan pengalaman serta keluarga baru yang penulis terima,
9. Kepada Bapak-ku yang luar biasa, yang telah membimbing ku hingga sampai di posisi ini, tak kan pernah ku lupa atas jasa-jasa mu, tak kan pernah hilang dari ingatanku atas perjuangan yang telah engkau berikan kepada ku, yang selalu melindungi ku dari dekat maupun dari kejauhan, tak kan pernah ku lupa atas pengorbanan yang engkau berikan,
10. Kepada Ibu-ku yang sangat ku sayangi, yang selalu dan tidak pernah bosan untuk selalu mengingatkan apapun yang akan ku lakukan di kedepanya, atas banyak pengorbanan yang telah di berikan kepada ku, engkau laksanakan dewi surga yang turun ke bumi untuk mengayomi ku,
11. Kakak-kakak ku yang selalu mendukung segala perjuangan ku, selalu membimbing dalam segala perjalanan, dan keperdulian yang kalian berikan kepada ku,
12. Teman- Teman ku D3 Arsitektur Bangunan Gedung angkatan 2019 yang telah memberikan keluarga baru kepada ku, kebersamaan, kesenangan, suka cita ,
13. Bapak Hefris Manihuruk Selaku site manager QC serta pembimbing kerja praktik pada proyek pembangunan Apartement The parc South City ,
14. Bapak Abdul Aziz selaku QC plumbing serta pembimbing lapangan kerja praktik pada proyek pembangunan Apartement The Parc South City,
15. Dan Seluruh Staff proyek pembangunan gedung Apartement The parc South City yang telah dengan senang hati menerima dan membimbing selama melaksanakan kerja praktik

16. Semua pihak yang telah terlibat dan tidak dapat di sebutkan satu persatu, Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas dukungan dan motivasi yang telah di berikan sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga dengan laporan ini bisa berguna lagi bermanfaat bagi kita semua dan para penerus di masa yang akan datang, Aammiin.

Bandar lampung, 9 Agustus 2022

NUR ADI

NPM: 1905081020

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NUR ADI

Npm : 1905081020

Judul kerja praktik : Pelaksanaan Sistem Utilitas Basah Pada Proyek
Pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City ,
Tangerang Selatan

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 Nomer 6 Tahun 2016.

Yang membuat Pernyataan

NUR ADI
NPM:1905081020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
ABSTRAK.....	II
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK.....	III
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	VI
SANWACANA.....	VII
SURAT PERNYATAAN	X
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud Dan Tujuan Kerja Praktik	2
1.3 Ruang Lingkup Pengamatan Dan Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengambilan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK.....	6
2.1 Lokasi Proyek.....	6
2.2 Data Umum Proyek	6
2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek	7
2.4 Pengertian Proyek.....	8
2.5 Prosedur Kegiatan Proyek.....	8
2.6 Prosedur Lelang	9
2.7 Sistem Kontrak	9
2.8 Sistem Pembayaran Proyek.....	10
2.9 Struktur Organisasi proyek.....	10
2.9.1 Pemilik / Owner.....	11
2.9.2 Konsultan Perencana.....	12
2.9.3 Konsultan Struktur.....	13
2.9.4 Konsultan Mekanikal & elektrikl	14

2.9.5	Manajemen Konstruksi	15
2.9.6	Quantity Surveyor.....	17
2.9.7	Kontraktor Pelaksana	18
BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK		26
3.1	Macam-Macam Peralatan Dan Spesifikasi	26
3.2	Macam – Macam Material Dan Spesifikasi	32
3.2.1	Material Instalasi Air Bersih	33
3.2.2	Material Instalasi Air Kotor,Air bekas Kitchen dan Vent	42
3.2.3	Material Instalasi Air Hujan.....	46
3.2.4	Material Instalasi penanggulangan kebakaran	48
3.3	Persyaratan dan Pengujian	51
3.3.1	Persyaratan pemasangan.....	51
3.3.2	Pengujian	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.1.1	Pekerjaan Sistem Plumbing.....	64
5.1.2	Pekerjaan Penanggulangan sistem kebakaran	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek.....	6
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Proyek Apartemen The Parc South City	19
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Pelaksana di Lapangan.....	20
Gambar 3. 1 Meteran	26
Gambar 3. 2 Tangga	27
Gambar 3. 3 <i>Scaffolding / Steger</i>	27
Gambar 3. 4 Gergaji Besi.....	28
Gambar 3. 5 Alat <i>Coring Beton</i>	29
Gambar 3. 6 Mesin Gerinda	29
Gambar 3. 7 Mesin las pipa PPR.....	30
Gambar 3. 8 Mesin Pompa Air Bersih.....	30
Gambar 3. 9 Alat Pompa Air Bersih.....	31
Gambar 3. 10 Mesin bobok dinding (<i>wall chaser</i>)	31
Gambar 3. 11 Mesin Las Listrik.....	32
Gambar 3. 12 pipa ppr <i>Polypropylene Random</i>	33
Gambar 3. 13 <i>fitting</i> pipa PPR	34
Gambar 3. 14 Besi <i>U bolt</i>	35
Gambar 3. 15 Besi <i>long drat</i>	36
Gambar 3. 16 <i>Hanger clamp</i>	36
Gambar 3. 17 Alat pengukur tekanan udara (<i>Pressure Gauge</i>)	37
Gambar 3. 18 pompa <i>booster</i>	38
Gambar 3. 19 <i>reducer eccentric</i>	38
Gambar 3. 20 <i>fleksibel joint</i>	39
Gambar 3. 21 <i>Gate valve</i>	40
Gambar 3. 22 <i>Butterfly valve</i>	40
Gambar 3. 23 PRV (<i>pressure Reducing Valve</i>).....	41
Gambar 3. 24 <i>Roof Tank</i>	41
Gambar 3. 25 Pipa PVC.....	42
Gambar 3. 26 <i>Fitting</i> Pipa PVC	43
Gambar 3. 27 Lem Pipa PVC.....	43
Gambar 3. 28 Besi <i>U bolt</i>	44
Gambar 3. 29 Besi UNP	45
Gambar 3. 30 <i>Closed</i>	45
Gambar 3. 31 <i>Urinoir</i>	46
Gambar 3. 32 <i>wastafel / sink</i>	46
Gambar 3. 33 Pipa PVC.....	47
Gambar 3. 34 Lem Pipa PVC.....	47
Gambar 3. 35 <i>Fitting</i> Pipa PVC.....	48
Gambar 3. 36 Pipa <i>Black Steel</i>	49
Gambar 3. 37 <i>Head Sprinkler</i>	50
Gambar 3. 38 <i>Hydrant box</i>	50
Gambar 3. 39 <i>Elektric Pump</i>	51
Gambar 3. 40 Detail <i>strainer dan Valve</i>	53
Gambar 3. 41 Detail Katup-Katup.....	55

Gambar 3. 42 Detail Strainer dan Valve	55
Gambar 3. 43 Flexibel Joint	56
Gambar 3. 44 Sambungan Pipa Ber Ulir.....	57
Gambar 3. 45 Pengelasan Pipa	57
Gambar 3. 46 mesin Las	58
Gambar 3. 47 Sambungan <i>fitting</i> dan Pipa.....	58
Gambar 3. 48 Tes Tekan Air Bersih	60
Gambar 3. 49 Tes Tekan Air Bersih	60
Gambar 3. 50 pengisian Air tes rendam.....	61
Gambar 3. 51 Tes rendam	62
Gambar 3. 52 Pengetesan Selama 3 jam	62
Gambar 3. 53 Pemotongan pipa	63
Gambar 3. 54 Tes Gelontor	63

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem perpipaan terus berkembang kearah yang lebih baik. Pada mulanya manusia memindahkan air dari sungai ke rumah dengan menggunakan ember yang di pikul di atas pundak. Lalu berkembang dari satu orang ke orang lainya yang berurutan sehingga proses pengambilan air menjadi lebih mudah. Melalui *problematika* sederhana ini manusia berfikir untuk lebih mengefisienkan waktu dan tenaga maka lahir lah sebuah ide yang mampu membawa manusia ke arah zaman yang lebih berkembang, dari situ dibuatlah distribusi melalui sistem perpipaan.

Sistem bagaikan saluran pembuluh darah yang mengalirkan darah keseluruh bagian tubuh. Sistem pemipaan digunakan untuk penyediaan dan pendistribusian air bersih, pembuangan limbah dari kawasan industri ataupun dari fasilitas publik lainnya. Selain itu, sistem pemipaan digunakan untuk mentransportasikan minyak mentah dari sumur minyak menuju tangki yang kemudian akan diproses selanjutnya, Sistem pemipaan juga digunakan untuk instalasi pemadam kebakaran, serta keperluan mesin lainnya.

Sehingga dari itu mahasiswa di tuntut mempelajari teori yang menjadi landasan pemikiran suatu disiplin ilmu plumbing. Yang kemudian dapat di aplikasikan dalam dunia kerja nantinya. Dari itu Mahasiswa membutuhkan suatu pengalaman yang mana pengalaman itu di dapat melalui suatu perkuliahan, dengan ini mata kuliah kerja praktik sangat di butuhkan.

Berangkat dari Kuliah Kerja Praktik mahasiswa di arahkan terjun langsung di dunia kerja pada proyek pembangunan yang dimana mahasiswa akan mengeluarkan potensinya dan meningkatkan taraf pemikiranya, dengan ini mahasiswa akan mendapatkan suatu pengalaman yang cukup berharga.

Apartemen The Parc South City merupakan gedung apartemen yang berada di kawasan South City Tangerang selatan yang di bawah

kepemilikan PT. Setiawan Dwi Tunggal. Apartemen The Parc South City ini di bangun dengan memiliki tujuan untuk menunjang dan memfasilitasi keperluan masyarakat di bagian tempat tinggal.

Apartemen The Parc South City ini berlokasi di kawasan South City, Jl. South City Selatan 1, Kel.Pondok Cabe Udik, Kec.Pamulang, Kota Tangerang Selatan. Memiliki kawasan yang strategis serta luas yang mudah di jangkau tidak jauh dari ibu kota. Sehingga dengan ini masyarakat di mudahkan dan dapat meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam beraktivitas.

Pelaksanaan pembungan Apartemen The Parc South City ini di laksanakan oleh PT. Totalindo Eka Persada. Sebagai kontraktor pelaksana yang bekerjasama dengan PT. Trimatra Jasa Prakasa sebagai Manajemen Konstruksi. Adanya proyek ini memberikan peluang bagi mahasiswa untuk melaksanakan Kerja Praktik. Adapun kerja praktik merupakan suatu kegiatan yang terstruktur kerja sama antara instansi Universitas dengan instansi Proyek pembungan yang melalui persetujuan antara pihak kampus maupun dari pihak Instansi Proyek itu sendiri.

Penulis melaksanakan kerja parktiknya selama kurang lebih tiga (3) bulan dengan pengambilan fokus pengamatan pada bgiaan sistem pelaksanaan sanitasi

1.2 Maksud Dan Tujuan Kerja Praktik

Maksud dan Tujuan kerja praktik tidak lain dan tidak bukan yaitu meninggikan taraf Pemikiran mahasiswa agar kelak ketika sudah masuk masanya dan berkencimpung di dunia pekerjaan sudah memiliki bekal untuk berjuang.

Adapun maksud dan tujuan dalam kerja praktik in adalah :

1. Memenuhi persyaratan kurikulum Jurusan Arsitektur Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung
2. Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami semua aplikasi ilmu di dunia kerja
3. Memiliki pengetahuan yang cukup sebagai bekal memasuki duni

kerja yang nyata

4. Menguasai dan memahami berbagai proses yang terjadi dalam pemasangan plumbing Pembangunan Gedung Apartemen THE PARC

1.3 Ruang Lingkup Pengamatan Dan Batasan Masalah

Secara umum ruang lingkup pengamatan proyek Pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan sanitasi, pekerjaan mekanikal dan elektrikal.

Pekerjaan yang diamati penulis selama melaksanakan Kerja Praktik di proyek Pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City adalah pekerjaan sanitasi, yaitu selama tiga (3) bulan Terhitung mulai dari tanggal 23 Februari 2022 – 23 Mei 2021, dilokasi proyek Pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City.

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini dibatasi sesuai dengan yang terlaksana pada lokasi Kerja Praktek selama tiga (3) bulan, yaitu pekerjaan sanitasi yang diamati berada pada lantai Basement 1-2 sampai dengan lantai 16 (Nomor Marketing) / 14 (sesuai No urut Angka). Berikut adalah batasan masalah pekerjaan sanitasi yang akan dibahas:

1. Pekerjaan Penampungan Air Bersih lantai Basement 1&2
 - a. RWT (Raw Water Tank)
 - b. GWT (Ground Water Tank)
2. Pekerjaan Bak olahan Air Kotor
 - a. STP (Sewage Treatment Plant)
3. Pekerjaan Sistem Sanitasi Dan instalasi lantai 1 – 14
 - a. Instalasi Air Bersih
 - b. Instalasi Air Kotor
 - c. Instalasi Air Hujan
4. Pekerjaan sistem pencegahan penanggulangan bahaya kebakaran

1.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data didalam laporan kegiatan kerja praktek

pada proyek pembangunan proyek Pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City ini di bagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

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

b. Data sekunder

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

1.5 Sistematika Penulisan

Data-data yang diperoleh selama melakukan Kerja Praktik diproyek Pembangunan Gedung Apartemen The parc South City 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 Gedung Apartement The Parc South City.

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. Kesimpulan dan Saran

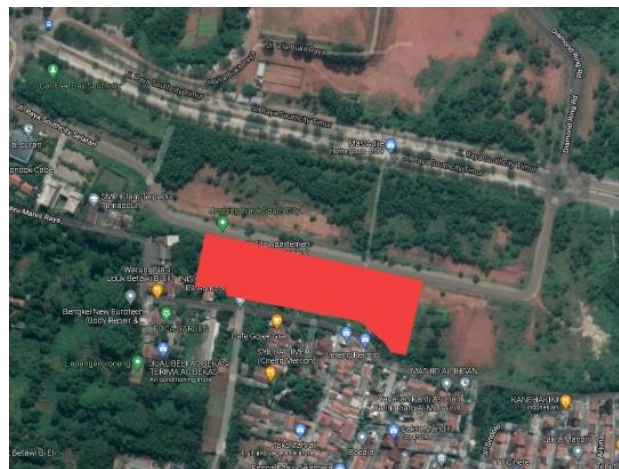
Berisi kesimpulan dan saran dari penulis tentang pembangunan proyek Pembangunan Gedung Apartement The Parc South City.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Apartement Apartement The Parc South City, yang berlokasi di Jl. South city selatan 1, Kel.Pondok Cabe udik, Kec.Pamulang, Kota Tangerang selatan.



KETERANGAN	
●	LOKASI SITE

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek

Sumber: Google maps : <https://goo.gl/maps/pSAy8mXrhQp4yq7Z7>

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek adalah data informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya. Adapun data tersebut ialah :

Nama Pemilik	PT. SETIAWAN DWI TUNGGAL
Nama Proyek	APARTEMEN THE PARC SOUTH CITY
Alamat	Jl. South City Selatan 1, Kel.Pondok Cabe Udik , Kec.Pamulang, Kota Tangerang Selatan.
Spesifikasi Bangunan	-2 Basement ----- - 1 Mezanin ----- - 14 Lantai
Lingkup Pekerjaan	Pekerjaan Struktur, Arsitektur, Dan MEP
Kontraktor Pelaksana	PT. TOTALINDO EKA PERSADA. Tbk

Konsultan Perencana Struktur	PT. SATU REKAYASA OPTIMA
Konsultan Perencana Arsitektur	+ OOZN Design Pto.Ltd
Konsultan Perencana M&E	PT. MITRA KARYA PRANATA
Konsultan QS	PT. PRATAMA SAVINDO OETAMA
Manajemen Konstruksi	PT. TRIMATRA JASA PRAKASA
Sub Kontraktor Plumbing	PT. SAKATA UTAMA
Luas Lahan	±57 hektare
Luas bangunan	1,5 hektare
Jumlah tower	1. Summer tower
	2. Antumn tower
	3. Spring tower
Nilai Kontrak	Rp . ± 369.050.000.000.00
Waktu Pelaksanaan	46 Bulan
Masa Pemeliharaan	1 Tahun
Sistem Kontrak	<i>Lump Sum</i>
Cara Pembayaran	<i>(Monthly Progress)</i>

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 Gedung Apartement The Parc South City .

Fasilitas – fasilitas yang tersedia antara lain sebagai berikut :

1. Kantor sementara (*Direksi Keet*),
2. mes kerja,
3. Pos keamanan,
4. gudang matarial,
5. instalasi listrik dan air bersih,
6. kamar mandi/WC,

7. pagar,
8. gerbang utama.
9. Musholla,
10. Area Rokok
11. Kantin
12. Jalan lingkungan Proyek
13. WIFI

2.4 Pengertian Proyek

Secara *Etimologi* kata proyek berasal dari bahasa Latin yaitu *Projectum* dari Kata kerja *proicere* yang artinya “untuk membuang sesuatu kedepan“, dalam bahasa indonesia ,Kata proyek merupakan serapan dengan cara penerjemahkan bahasa asing “project”. Sehingga Kosakata ini masuk kedalam daftar kosakata bahasa indonesia yang sering salah di eja menjadi proyek.

Kata Proyek dapat didefinisikan juga sebagai suatu usaha dalam jangka waktu yang ditentukan dengan sasaran yang jelas untuk mencapai hasil yang telah dirumuskan pada awal dimulainya pembangunan proyek. Dimulai dari kolaborasi antara penelitian dan juga desain, kemudian diwujudkan dalam bentuk dua dimensi. Selanjutnya wujud proyek yang telah berbentuk dua dimensi diimplementasikan menjadi wujud tiga dimensi, yaitu wujud fisik yang merupakan hasil akhir dari gagasan dasar / ide dasar yang dikenal dengan proses pelaksanaan fisik.

2.5 Prosedur Kegiatan Proyek

Prosedur kegiatan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap kegiatan proyek pembangunan Gedung Apartement The Parc South City 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 Star Up*.

2.6 Prosedur Lelang

Pelelangan atau tender adalah sebuah penawaran untuk melakukan pekerjaan dengan nilai tertentu dan waktu yang sudah di tentukan atau penawar dengan perhitungan keuntungan tertentu. Pelelangan atau tender bertujuan untuk membantu 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 Gedung ialah pelelangan umum atau terbuka, yaitu : metode pengerjaan kontruksi atau jasa lainnya untuk semua pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua penyedia barang atau pekerjaan kontruksi yang memenuhi syarat dan 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 di antaranya 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 Gedung Apartement The Parc South City ialah *Lumpsum 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.16 tahun 2018 pasal 53 ayat 4 pembayaran pekerjaan dapat diberikan dalam bentuk :

1. Sistem Pembayaran Bulanan (*Monthly Progress*)
2. Sistem Pembayaran Termin
3. Sistem pembayaran secara sekaligus setelah penyelesaian pekerjaan.

Sedangkan sistem pembayaran pada proyek pembangunan Gedung Apartement The Parc South City adalah Sistem Pembayaran Bulanan (*Monthly Progress*). Sistem pembayaran *monthly progress* adalah sistem atau metode pembayaran yang dilakukan menyesuaikan berapapun Progres di lapangan di setiap akhir bulanya

2.9 Struktur Organisasi proyek

struktur organisasi proyek adalah susunan diagram sekelompok orang yang melakukan kegiatan agar setiap kegiatan termanajemen dan terkoordinasi. 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.

2.9.1 Pemilik / Owner

Pemilik / Owner 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. SETIAWAN DWI TUNGGAL** 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 yangdikehendaki 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 menanggihkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang dapat diterima dan dipertanggung jawab kan.

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 Gedung Apartemen The Parc South City ini adalah **OOZN Design Pto.Ltd.** 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 gambarbestek perencana,

- b. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal – hal estetika / arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keragu – ragan 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 Struktur

Konsultan Struktur adalah seseorang atau badan usaha yang bertugas untuk merancang Struktur Sesuai dengan Keinginan Pemilik proyek melalui Kontraktor utama, baik Struktur atas maupun Bawah dengan mempertimbangkan beberapa hal. antara lain; kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan (segi arsitektur), kondisi lahan serta kondisi lahanya. Konsultan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menjadi konsultan struktur pada proyek pembangunan Apartement The Parc South City ini adalah **PT. SATU REKAYASA OPTIMA**.

Adapun tugas dan wewenang dari konsultan Struktur antara lain adalah :

- a. Membuat Perhitungan Seluruh proyek berdasarkan teknis yang di tetapkan sebelumnya

- b. Membuat rancangan Detail yang meliputi pembuatan Gambar-gambar detail serta Rincian Volume pekerjaan.
- c. Memberikan penjelasan atas permasalahan yang timbul selama Konstruksi

2.9.4 Konsultan Mekanikal & elektrik

Nama sebenarnya adalah Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing atau yang disingkat jadi MEP. Namun banyak orang yang memendekannya jadi ME atau Mekanikal Elektrikal. Mengingat plumbing sendiri sudah masuk dalam ruang lingkup pekerjaan mekanik. Bahkan dalam beberapa proyek ruang lingkup pekerjaan mekanikal dan plumbing dapat dilakukan oleh 1 orang. Walau pada beberapa proyek lainnya, sistem plumbing yang kompleks, dapat dipisahkan antara tanggung jawab seorang mekanikal dan juga plumbing itu sendiri.

Sedangkan jasa konsultan mekanikal elektrik sendiri adalah sebuah jasa konsultan yang akan menangani berbagai masalah penataan proyek. Layanan seperti ini penting untuk melihat secara menyeluruh bahkan hingga detail dari sebuah proyek. Termasuk dampak, sebab akibat dan hal-hal yang berkaitan dengan hal tersebut. Konsultan Mekanikal dan elektrik pada proyek pembangunan Gedung Apartement The Parc South City ini adalah **PT. MITRA KARYA**.

Adapun tugas dan wewenang dari Manejemen Konstruksi ini antara lain :

- a. Mengatasi berbagai macam masalah dan juga mampu memperbaiki sistem mekanikal dan juga elektrik yang ada Pada Proyek Pemabungan gedung Apartemen The Parc South City.
- b. Memelihara bahkan meng upgrade sistem ME atau Mekanikal.
- c. Merekayasa nilai yang ada ruang lingkup mekanika dan juga kelistrikan atau elektrik.
- d. Membuat gambar 2D yang dibuat dalam CAD Drawing. Tentang proyek yang sedang ditangani. Dalam hal ini gambar 2D yang

dibuat akan menyangkut teknik pembangunan dan juga sistem kelistrikan yang ada.

- e. Memperkirakan biaya Mekanikal Elektrikal atau ME yang perlu dikeluarkan oleh pihak pemilik proyek.
- f. Menyusun perkiraan finding yang pastinya berhubungan dengan ME.
- g. Jasa konsultan juga harus mampu memperhitungkan aneka macam kebutuhan dan persyaratan yang sebaiknya dikeluarkan oleh pihak pemilik proyek, sebagaimana mestinya.
- h. Melakukan audit sistem serta instalasi yang berhubungan dengan mekanikal serta elektrikal, yang biasanya digunakan pada gedung existing.
- i. Mendesain dan juga membuat sistem perencanaan ME secara baik dan mendetail.

2.9.5 Manajemen Konstruksi

Manajemen Konstruksi adalah intitusi/perusahaan yang mengkoordinir dan memenejemen proyek, antaranya adalah perencanaan proyek, manajemen efisiensi biaya, waktu, administrasi kontrak termasuk juga manajemen keselamatan dan praktik profesional. Manajemen Konstruksi pada proyek pembangunan Apartement The Parc South City ini adalah **PT.TRIMATRA JASA PRAKASA**.

Adapun tugas dan wewenang dari Manajemen Konstruksi ini antara lain :

- a. Menetapkan anggaran dan melakukan analisis biaya
- b. Menjadwalkan waktu kerja
- c. Memilih metode dan strategi konstruksi yang tepat
- d. Mempertahankan hubungan yang baik dengan klien
- e. Menegosiasikan perjanjian kontrak dengan pekerja dan agen proyek
- f. Bekerja bersama dengan banyak konsultan proyek
- g. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah

ditetapkan;

- h. Membimbing dan mengadakan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan;
- i. Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan;
- j. Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antar berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar dan sesuai rencana;
- k. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya;
- l. 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;
- m. Menerima atau menolak material atau peralatan proyek yang didatangkan kontraktor;
- n. Menghentikan sementara apabila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku;
- o. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian, mingguan, bulanan); menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan bertambah atau berkurangnya pekerjaan;
- p. Melakukan pengawasan dan pengendalian selama pelaksanaan/ penyelenggaraan pembangunan dan sebagai penasehat owner;
- q. Memberikan persetujuan / izin sebelum pekerjaan dilakukan.
- r. Memberi konsultasi mengenai hal-hal arsitektural, fungsional, dan struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan yang tercantum dalam dokumen kontrak,
- s. Bila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai dokumen kontrak melalui direksi lapangan,
- t. Memberikan penjelasan lanjutan tentang isi dari dokumen kontrak apabila diperlukan,
- j. Dalam melaksanakan tugasnya, Manajemen Konstruksi bertanggung jawab kepada pemimpin proyek. Menejemn Proyek

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)

2.9.6 Quantity Surveyor

Konsultann Quantity surveyor adalah sebuah Konsultan yang mempunyai Tanggung jawab dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan.

Adapun Peran Quantity Surveyor (QS) yaitu Memberikan saran yang berkaitan dengan pengendalian biaya pembangunan/proyek agar tidak melampaui rencana anggaran yang ditetapkan oleh pemilik proyek (*owner*), Menangani aspek legal pelaksanaan proyek, Membantu pekerjaan Kontraktor sebagai estimator atau manager kontrak. Quantity Surveyor pada proyek pembangunan Apartement The Parc South City ini adalah **PT. PRATAMA SAVINDO OETAMA**.

Adapun tugas dan wewenang dari Manejemen Konstruksi ini antara lain:

- a. Menghitung luas m² pekerjaan bangunan seperti pemasangan batu bata, plesteran, pemasangan keramik, pekerjaan genteng dll.
- b. Menghitung volume m³ pekerjaan seperti pekerjaan beton, screed lantai, pekerjaan urugan tanah dll.
- c. Menghitung volume kg pada pekerjaan besi beton bertulang, alumunium, profil baja dll.
- d. Bekerja sama dengan logistik atau pengadaan barak untuk memberikan informasi kebutuhan material yang harus didatangkan ke lokasi proyek pembangunan.
- e. Menghitung volume pekerjaan bangunan yang sudah dilaksanakan dan sisa pekerjaan untuk keperluan pembuatan

- opname mandor/ pemborong dan untuk keperluan engineering dalam membuat schedule pekerjaan pelaksanaan pembangunan.
- f. Menghitung kebutuhan material yang dibutuhkan dalam setiap item pekerjaan bangunan.
 - g. Mengecek penggunaan material apakah sudah sesuai dengan apa yang dihitung oleh estimator.
 - h. Mengecek setiap gambar *shop drawing* baru apakah terjadi perubahan dari apa yang sudah dihitung sebelumnya, jika terjadi perubahan maka tugas quantity surveyor adalah menghitung ulang volume pekerjaan atau menghitung pada item pekerjaan tambah kurang saja.

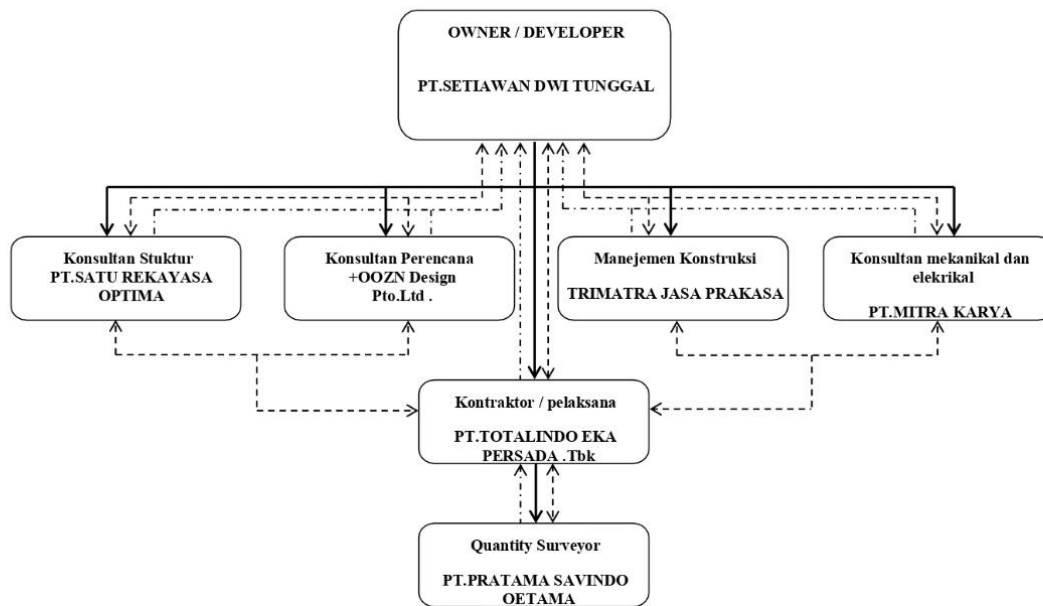
2.9.7 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor Pelaksana adalah sebuah badan hukum yang dipercaya untuk melaksanakan pembangunan dan memiliki usaha yang bergerak di bidang jasa kontruksi 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. Kontraktor pada proyek pembangunan Apartement The Parc South City ini adalah **PT. TOALINDO EKA PERSADA. Tbk** 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.

Adapun unsur-unsur organisasi pada Proyek Pembangunan Gedung Apartemen The parc South City adalah:



Keterangan :

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

Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Proyek Apartemen The Parc South City
Sumber: PT. Totalindo Eka Persada .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 adalah pihak perorangan atau badan hukum yang menerima tugas dari pemimpin proyek untuk melaksanakan pekerjaan dan memberikan saran-saran yang perlu pelaksanaan proyek. Tugas konsultan 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 – keinginan atau ide – ide pemilik ke dalam desain bangunan.
- f) Melakukan perubahan desain bila terjadi penyimpangan pelaksanaan pekerjaan dilapangan yang tidak memungkinkan desain terwujud di wujudkan.
- g) Mempertanggung jawabkan 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:

- a) Mengadakan konsultasi dengan pemilik proyek mengenai perkembangan pelaksanaan maupun permasalahan kritis,

- b) 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:

- a) Merencanakan “*Time Schedule*” pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
- b) Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan juga waktu penggunaannya.
- c) Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksana dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi-instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus dibukukan dalam buku instruksi pengawas.
- d) Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun time schedulanya.
- e) Mengadakan kontrol disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing.
- f) Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke *Budget Control* sepengetahuan Proyek Manager dan disetujui oleh Direktur Proyek.
- g) Membuat laporan mingguan untuk Proyek Manager yang mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.
- h) 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 :

- a) 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.
- b) Bertanggung jawab penuh Terhadap *Chief Inspector* untuk mengawasikuantitas pekerjaan yang dilaksanakan kontraktor.
- c) Melakukan Pemeriksaan gambar kerja kontraktor berdasarkan gambar rencana serta memeriksa dan memberi ijin pelaksanaan pekerjaan kontraktor.
- d) Mengawasi dan memberi pengarahan dalam pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan prosedur berdasarkan spesifikasi teknis.
- e) Memberikan Instruksi kepada kontraktor apabila pelaksanaan dilapangan dinilai tidak sesuai atau tidak benar serta membahayakan.
- f) Membuat laporan harian mengenai aktivitas kontraktor untuk kemajuan pekerjaan, terdiri dari cuaca, material yang datang (masuk), perubahan dan bentuk dan ukuran pekerjaan, peralatan di lapangan.
- g) 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 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:

- a) Mampu Mengkoordinir pembuatan *master schedule* dan *breakdown* aktivitas bulanan dan mingguan.
- b) Mampu Mengkoordinir penentuan *schedule* material dan persetujuan material dari owner.
- c) Mampu Mengkoordinir pembuatan *shop drawing*.
- d) Mampu Memaksimalkan kemungkinan pemanfaatan *value engineering (VE)*.
- e) 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 :

- a) Mengendalikan pelaksanaan pekerjaan dilapangan agar berjalan dengan efisien
- b) Memeriksa hasil pelaksanaan pekerjaan dibidangnya sesuai spesifikasi teknis yang dipersyaratkan dan manajemen mutu yang diharapkan.

g. Administrasi

Administrasi adalah seseorang yang Bertanggung jawab terhadap

urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya Administrasi dibantu oleh seorang Bendahara.

Tugas dan wewenang Administrasi antara lain:

- a) Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan bagian keuangan,
- b) Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting,
- c) Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.

h. Logistik

Logistik adalah suatu bagian yang Mengkordinir dan menyiapkan serta menyuplai keperluan proyek seperti Bahan dan Material .Tugas bagian logistik adalah:

- a) Bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan,
- b) Mencatat inventarisasi barang dan alat,
- c) Membuat laporan logistik untuk dilaporkan pelaksana lapangan.

i. Mandor

Mandor adalah seseorang 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.

j. Kepala Tukang

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

k. Tukang / Pekerja

Tukang Atau Pekerja Adalah seseorang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian atau keterampilan pekerjaan bangunan yang sistem pembayarannya perhari atau perminggu.

BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1 Macam-Macam Peralatan Dan Spesifikasi

Adapun peralatan yang di gunakan untuk menunjang kelancaran serta memudahkan dalam melaksanakan proses pekerjaan pada proyek pembangunan maka di butuhnya peralatan kerja yang baik, Peralatan yang yang tepat guna dan tepat fungsi 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 Gedung Apartement The parc South City;

1. Meteran



Gambar 3. 1 Meteran
Sumber: Dokumentasi Lapangan

Meteran atau bisa disebut juga sebagai *Roll Meter* Merupakan alat ukur panjang manual yang bisa digulung, dengan panjang Glacio Meteran karet 7,5 Meter / 25 kaki, Measuring Tape 7,5 Meter 3 sistem lock 7,5 x 19 mm roll 7,5m x 19mm. Meteran ini sering digunakan oleh seluruh pekerja bangunan mulai dari pengawas hingga pekerja lapangan. Ketelitian pengukuran dengan *rollmeter* hingga 0,5 mm.

2. Tangga



Gambar 3. 2 Tangga

Sumber: Dokumentasi Lapangan

Tangga adalah suatu benda yang di rancang tersusun menggunakan bahan besi ataupun alumunium yang di susun secara vertikal dengan beberapa besi/alaumunium yang melintang dengan jarak tertentu yang kemudian di jadikan sebagai anak tangga. Dan Tangga juga Merupakan alat bantu yang Sering dipakai di lapangan untuk melakukan suatu pekerjaan di bagian area yang tinggi seperti mendekati balok dan sekitar area plafond.

3. Scaffolding / Steger



Gambar 3. 3 Scaffolding / Steger

Sumber: Dokumentasi Lapangan

Scaffolding / Stager adalah alat bantu yang di pakai oleh para pekerja untuk mencapai pekerjaan dengan ketinggiannya lebih dari 1,5m. Biasanya *Scaffolding* di pakai untuk pekerjaan plumbing yang di bagian area atau zona tinggi, *scaffolding* sendiri biasanya juga acap kali dipakai di pelbagai pekerjaan, seperti pengecoran Struktur, instalasi ducting, *Instalasi* elektrikal, instalasi *mine line plumbing*, dan *Finishing*.

4. Gergaji Besi



Gambar 3. 4 Gergaji Besi
Sumber: Dokumentasi Lapangan

Gergaji besi ialah alat yang Biasa di gunakan oleh para pekerja untuk memotong bahan yang keras seperti besi beugel dan sebgainya, namun adapun juga dalam proyek *instalasi plumbing* gergaji besi biasa di gunakan untuk memotong pipa besi maupun PVC & PPR, keunggulan gergaji besi tidak terpatok menggunakan listrik dan saling menunggu alat penmotong lain.

5. Alat Coring Beton



Gambar 3. 5 *Alat Coring Beton*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

Mesin *coring* beton adalah suatu alat yang biasa di gunakan oleh para pekerja bangunan *high building* (bangunan tinggi) untuk membuat lubang yang akan di gunakan sebagai tempat jalur riser pipa.

6. Gerinda



Gambar 3. 6 *Mesin Gerinda*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

Mesin gerinda adalah suatu alat mesin potong yang di gunakan oleh para pekerja bangunan untuk memotong suatu matrial yang terbilang cukup keras, mesin gerinda juga biasa di gunakan untuk memotong pipa pvc yang ukuran nya sedang, menghaluskan permukaan pipa yang kurang rata.

7. Mesin Las Pipa PPR



Gambar 3. 7 Mesin las pipa PPR
Sumber: Dokumentasi Lapangan

Mesin las pipa Ppr adalah alat yang berfungsi untuk menyambung atau menyatukan antara pipa terhadap *fitting* pipa ppr lainnya, yaitu dengan cara menghantarkan panas melalui *matrice* (komponen penyambung pipa yang berbentuk tabung silinder).

8. Mesin Pompa Air



Gambar 3. 8 Mesin Pompa Air Bersih
Sumber: Dokumentasi Lapangan

Mesin pompa air adalah suatu alat mesin yang di gunakan untuk memompa dan menyalurkan air bersih dari bak penampungan air menuju suatu tempat yang tergolong jauh dan sulit di jangkau.

9. *Hydrostatic pump*



Gambar 3. 9 Alat Pompa Air Bersih

Sumber: Dokumentasi Lapangan

Hydrostatic pump atau Alat pompa manual adalah suatu alat yang di pakai untuk pengetesan tes *hydrostatic* atau tes tekan pipa air bersih.

10. Mesin bobok dinding (*wall chaser*)

Mesin bobok dinding (*wall chaser*) biasa di gunakan untuk mengkikis bagian dinding yang akan di pergunakan sebagai tempat jalur pipa air bersih.



Gambar 3. 10 Mesin bobok dinding (*wall chaser*)

Sumber: Dokumentasi Lapangan

11. Mesin las listrik



Gambar 3. 11 Mesin Las Listrik

Sumber: Dokumentasi Lapangan

Mesin las Listrik adalah suatu mesin las yang memanfaatkan tegangan listrik kuat yang kemudian di *transformasikan* menjadi sumber panas, mesin ini biasa di gunakan oleh para pekerja untuk menyambung besi atau menyambung pipa berbahan logam dan sebagainya.

3.2 Macam – Macam Material Dan Spesifikasi

Material Adalah Semua jenis bahan- bahan yang di gunakan oleh para pekerja dalam suatu pelaksanaan proyek pembangunan. Kualitas bahan material yang di gunakan sangat berpengaruh besar terhadap bangunan yang di kerjakan nantinya, kualitas bahan bangunan juga sangat mempengaruhi kualitas, kuantitas, dan mutu pekerjaan itu sendiri. Bahan material yang di gunakan haruslah memenuhi standarisasi atau syarat yang sudah di tentukan dalam Rencana Kerja Syarat-Syarat (RKS) yang di tetapkan oleh owner atau Konsultan Perencana. Dengan demikian haruslah melalui prosedur dan tahapan yang ketat serta terferivikasi.

Adapun persyaratan material yang di gunakan pada proyek pembangunan gedung Apartemen The Parc South City di antaranya yaitu:

3.2.1 Material Instalasi Air Bersih

A. Pipa *Polypropylene Random* (PPR)

PPR ialah singkatan dari *Polypropylene Random* yang 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.

Spesifikasi:

- Material : *Polypropylene Random*
- Ukuran : 20mm ~ 160mm
- Tekanan : 10 bar
- Warna : Hijau
- Kemasan :
 - 4 Meter (Batang)
 - 50 / 100 Meter (Roll)



Gambar 3. 12 pipa ppr *Polypropylene Random*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

B. *Fitting-fitting* pipa PPR

Fitting PPR adalah aksesoris Pipa PPR terbuat dari bahan *polypropylene random type 3* dengan karakter tingkat kelenturan, kekuatan dan tahan terhadap suhu tinggi.

Spesifikasi :

- Elbow: Adalah aksesoris pipa PPR berbentuk belokan dengan sudut 90 dan 45 derajat.
- Equal Tee: Adalah aksesoris pipa PPR untuk kebutuhan belokan tiga. Tersedia untuk ukuran diameter pipa 20mm (1/2") hingga 160mm (6").
- Cap: Adalah aksesoris pipa PPR yang biasa digunakan untuk menutup saluran secara permanen.
- Reducer: merupakan aksesoris sambungan lurus yang digunakan untuk menyatukan dua pipa dengan pipa atau aksesoris *berdiameter* berbeda.



Gambar 3. 13 *fitting* pipa PPR
Sumber: Dokumentasi Lapangan

C. Besi *U Bolt*

Besi *U Bolt* adalah Besi Baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat sapot dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa Riser agar tidak bergeser.

Spesifikasi :

- Diameter drat : 1/2 inch
- Untuk pipa Riser

- Material : Besi
- *Coating / Lapisan : Galvanis*



Gambar 3. 14 Besi *U bolt*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

D. Gantungan Pipa

Gantungan pipa adalah suatu besi yang di rangkai dengan beberapa komponen yang akan di pergunakan sebagai penahan/gantungan pipa *mine line* yang berada tepat di bawah plat lantai,

Gantungan pipa sendiri memiliki beberapa komponen di natanranya:

1) Long drat

Long drat adalah suatu besi panjang lurus bergerigi (ulir) yang biasa di gunakan pada bangunan tinggi, *long drat* sendiri biasanya di pakai untuk mengaitkan suatu benda yang berada di ketinggian atau di bawah plat lantai.

Spesifikasi :

- Panjang : 150 cm – 300 cm
- Diameter drat: $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2 inch
- Material : Besi



Gambar 3. 15 Besi long drat
Sumber: Dokumentasi Lapangan

2) **Hanger clamp (klem gantung)**

Hanger clamp ialah besi yang akan di gunakan sebagai penjepit pipa horizontal, klem pipa sendiri berada di bagian paling bawah dari *long drat*,

Spesifikasi :

- Diameter drat : $\frac{3}{4}$, 1, 2 inch
- Material : Plat Galvanis



Gambar 3. 16 Hanger clamp
Sumber: Dokumentasi Lapangan

E. Alat pengukur tekanan udara (*Pressure Gauge*)

Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur suatu tekanan cairan atau gas pada tabung tertutup atau pipa.

Spesifikasi :

- Ukuran 100 mm dengan sambungan diameter 15 mm
- Scale range : 1,5 s/d 2 kali tekanan kerja
- Dilengkapi dengan siphon (anti vibrasi) dan stop valve
- Akurasi : 1%



Gambar 3. 17 Alat pengukur tekanan udara (*Pressure Gauge*)
Sumber: Dokumentasi Lapangan

F. Pompa *Booster*

Booster pump merupakan jenis pompa pendorong dan tidak memiliki fungsi untuk menghisap air. Fungsi dari booster pump adalah mendistribusikan air dari GWT menuju Roof Tank.

Spesifikasi :

- Kapasitas : 2 x 240 LPM
- Kapasitas tembak : 130 m
- Tekanan bar : 13 bar



Gambar 3. 18 pompa *booster*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

G. Reducer Eccentric

Reducer Eccentric adalah suatu komponen aksesoris penyambung pipa yang di pakai untuk menyambungkan pipa terhadap karet balancing pompa (*flaxibel joint*),

Spesifikasi :

- Bahan : *carbon stel*
- Berat satuan : 550 gr
- Diamter : 4 inch



Gambar 3. 19 *reducer accentric*
Sumber: PT.Totalindo Eka persada.

H. Flaxibel joint

Flexibel joint ialah suatu komponen berbahan dasar karet yang biasa di gunakan untuk meminimalisir suatu tekanan, daya tarik maupun daya dorong,

Flexibel joint ini di pakai pada setiap mesin pompa yang ada.

Fungsinya antara lain :

- Meredam tekanan atau kontraksi yang timbul oleh kondisi cairan yang lewat.
- Meredam getaran yang terjadi pada sambungan pipa yang dilewati cairan.
- Mengurangi terjadinya kebisingan.
- Mengurangi terjadinya patahan atau kebocoran karena pergeseran antar pipa.

Spesifikasi :

- Bahan : *carbon stel*
- Berat satuan : 5 kg
- Diamter : 2 inch
- Flex : 2 gelombang
- Temparetur : -10 -70C



Gambar 3. 20 *flexibel joint*

Sumber: Dokumentasi lapangan

I. Gate valve

Gate valve ialah suatu komponen katup yang di fungsikan untuk membuka dan menutup sirkulasi kluar masuknya air ,

Spesifikasi :

- Bahan : *stainless steel*
- Diamter : 3 inch



Gambar 3. 21 *Gate valve*
Sumber: Dokumentasi lapangan

J. *Butterfly valve*

Butterfly valve (katup kupu-kupu) termasuk dalam keluarga valve seperempat putaran yang memiliki disk seperti “Kupu-kupu” yang terhubung ke sebuah stem dan biasa digunakan untuk menghentikan, mengatur, dan memulai aliran.

Spesifikasi :

- Bahan : *stainless steel*
- Diamter : 3 inch



Gambar 3. 22 *Butterfly valve*
Sumber: Dokumentasi lapangan

K. PRV (*pressure reducing valve*)

Pressure Reducing Valve ialah alat otomatis Mengatur tekanan air distribusi yang turun vertikal kebawah agar tidak terjadi kebocoran pada pipa air bersih.

Spesifikasi :

- Bahan : *stainless steel*
- Tekanan Bar : 16 – 25 bar
- Daya Tahan : 80 derajat



Gambar 3. 23 PRV (*pressure Reducing Valve*)

Sumber: Dokumentasi lapangan

L. Roof tank

Roof tank (tangki atas) berfungsi sebagai bak penampung air bersih dari *Ground Water Tank* (GWT) sebelum di distribusikan ke seluruh outlet.

Spesifikasi :

- Daya tampung : 29.000 liter
- Fungsi tampung air bersih



Gambar 3. 24 *Roof Tank*

Sumber: Dokumentasi lapangan

3.2.2 Material Instalasi Air Kotor,Air bekas Kitchen dan Vent

A. Pipa *Poly Vinyl Carbonat (PVC)*

Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastik, jenis *polyvinyl chloride*.

Spesifikasi :

- Material : *Poly unplastized Polyvinyl Chloride*
- Ukuran : 20mm ~ 160mm
- Standard : ISO 9001:2000
- Warna : kelabu
- Kemasan : 4 Meter (Batang)



Gambar 3. 25 Pipa PVC

Sumber: Dokumentasi lapangan

B. *Fitting- Fitting* pipa PVC

Fitting PVC adalah. aksesoris Pipa PVC terbuat dari bahan *Poly Vinyl Carbonat* dengan karakter anti korosi, kuat dan kokoh.

Spesifikasi :

- Elbow : Adalah aksesoris pipa PVC berbentuk belokan dengan sudut 90 dan 45 derajat.
- Tee : Adalah aksesoris pipa PVC untuk kebutuhan belokan tiga. Tersedia untuk ukuran diameter pipa 20mm (1/2") hingga 160mm (6").
- Pipa Large Radius Tee : merupakan pipa yang digunakan untuk membelokkan aliran air dengan percabangan.

- Reducer : merupakan aksesoris sambungan lurus yang digunakan untuk menyatukan dua pipa dengan pipa atau aksesoris berdiameter berbeda.



Gambar 3. 26 *Fitting* Pipa PVC

Sumber: Dokumentasi lapangan

C. Lem pipa PVC

Lem PVC biasa digunakan untuk merekatkan antara *fitting* dengan pipa pipa PVC yang akan disambung, cara merekatkan nya hanya dengan mengoleskan bagian terluar dan bagian dalam dari bagian tempat khusus sambungan.



Gambar 3. 27 Lem Pipa PVC

Sumber: Dokumentasi lapangan

D. Besi U-Bolt

Besi *U Bolt* adalah Besi Baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat sapot atau UNP dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa Riser agar tidak bergeser.

Spesifikasi :

- Diameter drat : 1/2 inch
- Untuk pipa Riser : 6 inch
- Material : Besi
- Coating / Lapisan : Galvanis



Gambar 3. 28 Besi *U bolt*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

E. Besi UNP atau Sapot

Besi *UNP* atau besi Kanal U biasa di pakai untuk menahan pipa *riser* atau pipa vertikal dan juga biasa di bentuk membentuk huruf U yang akan di gunakan sebagai gantungan Pipa *mine line*

Spesifikasi :

- UNP : 50
- UNP : 100



Gambar 3. 29 Besi UNP
Sumber: Dokumentasi Lapangan

F. Closed

Closed adalah suatu komponen material sanitasi yang berfungsi sebagai tempat atau wadah yang di gunakan untuk pembuangan air kotor.

Spesifikasi :

- *Trap : diameter 2-1/8"*
- *Bowl height : 16-1/8"*
- *Total height : 30-1/8"*
- *Total width : 20-3/4"*
- *Total depth : 28-1/8"*



Gambar 3. 30 *Closed*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

G. Urinoir

Urinoir adalah suatu komponen material sanitasi yang biasa di gunakan sebagai tempat pembuangan air urin.

Spesifikasi :

- Dimensi : 330 x 310 x 605 mm



Gambar 3. 31 Urinoir
Sumber: PT.Totalindo Eka Persada.Tbk

H. Wastafel atau Khitchen Sink

Wastafel atau biasa juga di sebut bak cuci piring merupakan wadah yang biasa di gunakan untuk mencuci tangan dan juga mencuci barang kecil seperti alat masak dan lain sebagainya,

Spesifikasi : Spesifikasi :

- Warna : *Silver*
- Bahan : *Stenless stell*
- Ukuran : 43 cm x 36 cm



Gambar 3. 32 wastafel / sink
Sumber: PT.Totalindo Eka Persada.Tbk

3.2.3 Material Instalasi Air Hujan

A. Pipa *Poly Vinyl Carbonat (PVC)*

Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastik, jenis *polyvinyl chloride*.

Spesifikasi :

- Material : *Poly unplastized Polyvinyl Chloride*
- Ukuran : 20mm ~ 160mm
- Warna : kelabu
- Kemasan : 4 Meter (Batang)



Gambar 3. 33 Pipa PVC

Sumber: Dokumentasi lapangan

B. Lem pipa PVC

Lem PVC biasa digunakan untuk merekatkan anantara *fitting* dengan pipa pipa PVC yang akan disambung, cara merekatkan nya hanya dengan mengoleskan bagian terluar dan bagian dalam dari bagian tempat khusus sambungan.



Gambar 3. 34 Lem Pipa PVC

Sumber: Dokumentasi lapangan

C. Fitting- Fitting pipa PVC

Fitting PVC adalah. aksesoris Pipa PVC terbuat dari bahan *Poly Vinyl Carbonat* dengan karakter anti korosi, kuat dan kokoh.

Spesifikasi :

- Elbow : Adalah aksesoris pipa PVC berbentuk belokan dengan sudut 90 dan 45 derajat.
- Tee : Adalah aksesoris pipa PVC untuk kebutuhan belokan tiga. Tersedia untuk ukuran diameter pipa 20mm (1/2") hingga 160mm (6").
- Pipa Large Radius Tee : merupakan pipa yang digunakan untuk membelokkan aliran air dengan percabangan.
- Reducer : merupakan aksesoris sambungan lurus yang digunakan untuk menyatukan dua pipa dengan pipa atau aksesoris berdiameter berbeda.



Gambar 3. 35 Fitting Pipa PVC
Sumber: Dokumentasi lapangan

3.2.4 Material Instalasi penanggulangan kebakaran

A. Pipa *black steel*

Black Steel Pipe adalah pipa yang terbuat dari besi hitam yang dilapisi oleh baja. *Black Steel Pipe* digunakan untuk instalasi pemadam kebakaran yaitu sprinkler dan hydrant.

Spesifikasi :

- Ukuran : 25 mm, 32 mm, 40mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm, 150 mm
- Material : *Black Steel Pipe* (BSP)
- Kemasan : - 6 Meter (Batang)
- Warna : Hitam



Gambar 3. 36 Pipa *Black Steel*
Sumber: Dokumentasi lapangan

B. Head Sprinkler

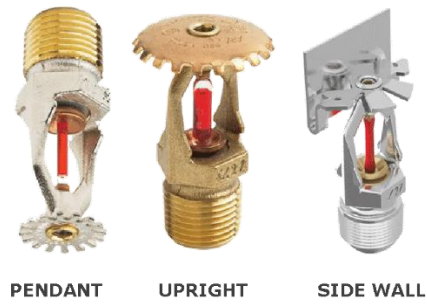
Sprinkler System adalah suatu komponen pemadam kebakaran yang akan aktif secara otomatis apa bila terkena suhu panas dengan temperatur yang sudah di tentukan, air akan keluar secara konstan hingga sampai api di rasa sudah padam.

Spesifikasi :

- Berat : 100 gram
- Daya tahan : 68°C
- Material : Kuningan
- Ukuran : 1/2

Head sprinkler sendiri terbagi menjadi 3 jenis,

1. *Head sprinkler (type pendant)*
2. *Head sprinkler (type Side Wall)*
3. *Head sprinkler (type upright)*



Gambar 3. 37 *Head Sprinkler*
 Sumber: Dokumentasi lapangan

C. Hydrant Box

Fungsi utama *indoor hydrant box* adalah sebagai alat untuk memadamkan api ketika terjadi kebakaran dengan menggunakan air yang dialirkan. Pemadam ini berada di dalam gedung.

Spesifikasi :

- Warna : Merah
- Dimensi : 66(H) x 52 (W) x 15cm (D)
- Material : *Carbon Steel*
- Tebal : 1 mm & 1.2 mm



Gambar 3. 38 *Hydrant box*
 Sumber: Dokumentasi lapangan

D. Electric Pump

Electric pump atau pompa elektrik sebagai pompa utama di sistem fire hydrant. Digerakkan oleh tenaga listrik yang berfungsi memompa air yang disedot dari *reservoir*, yang kemudian disalurkan ke *hydrant valve*, *fire hydrant*, maupun *sprinkler*. *Electric* ini mampu menyedot air dengan tekanan tinggi.

Spesifikasi :

- Kapasitas : 720 gallons per minute at 90 meters
- Power: 75 KW, 2900 RPM, 3 phase, 380 V, 50 Hz



Gambar 3. 39 *Elektric Pump*
Sumber: Dokumentasi lapangan

3.3 Persyaratan dan Pengujian

3.3.1 Persyaratan pemasangan

1. Umum

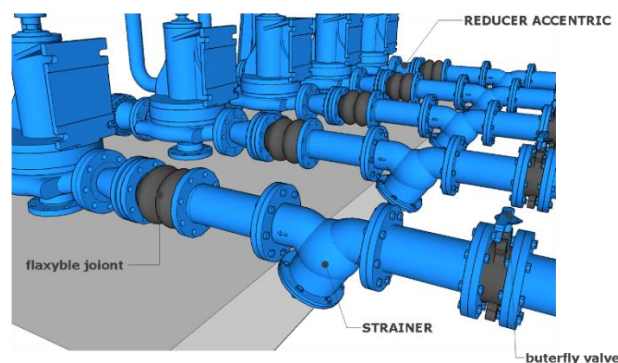
a) Spesifikasi Bahan perpipaan

Sistem	Kode sistem	Tekanan kerja (kg/cm ²)	Tekanan standard bahan (kg/cm ²)	Spesifikasi		
				Pipa	Kelas	Isolasi
Booster Sampai dengan Sanitary	CW	3,5	10	PPR	PN10	1A
Gravitasi Riser	CW	5,5	10	PPR	PN10	1A
Pipa dari ruang pompa s/d pipa transfer	CW	7	10	PPR	PN16	1A

Header pompa, suction dan discharge	CW	7	10	PPR	PN10	1A
Penyiraman tanaman	CW	3,5	10	PPR	PN10	1A
Air kotor / bekas pipa utama dan riser	AW	Gravitasi	10	PVC class AW	10 kg/cm ²	1A
Air kotor / bekas pipa cabang	SW	Gravitasi	10	PVC class AW	10 kg/cm ²	1A
Vent	VT	-	5	PVC class D	5 kg/cm ²	1A
Air limbah dapur	KD	Gravitasi	15	cast iron pipa astolen	10 kg/cm ²	1A
Air limbah dipompakan	SH	10	10	PVC class AW	10 kg/cm ²	1A
Air hujan	AH	Gravitasi	15	PVC class AW	10 kg/cm ²	1A

- b) Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
- c) Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 50 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan dan peralatan.
- d) Semua pipa dan *fitting* harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam / runcing serta penghalang lainnya.
- e) Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup balik dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan digambar.
- f) Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan *UNION* atau *FLANGE*.
- g) Sambungan lengkung, *reducer* dan *expander* dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.

- h) Kemiringan menurun dari pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
- i) Dibagian dalam bangunan :
- Garis tengah 100 mm atau lebih kecil > 2%
 - Garis tengah 150 mm atau lebih besar > 1%
- j) Dibagian luar bangunan :
- Garis tengah 150 mm atau lebih kecil > 2%
 - Garis tengah 200 mm atau lebih besar > 1%
- k) Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. *Drains* dan *vents* harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.
- l) Katup (*valves*) dan saringan (*strainers*) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (*valve handled*) tidak boleh menukik.



Gambar 3. 40 Detail *strainer* dan *Valve*
 Sumber: *Sketsa Penulis*

- m) Sambungan-sambungan *flexible* harus dipasang sedemikian rupa dan ankur pipa secukupnya harus disediakan guna mencegah tegangan pada pipa atau alat-alat yang dihubungkan oleh gaya yang bekerja kearah memanjang.
- n) Pekerjaan perpipaan ukuran jalur penuh harus diambil lurus tepat ke arah pompa dengan proporsi yang tepat pada bagian-bagian penyempitan. Katup-katup dan *fitting* pada pemipaan demikian harus ukuran jalur penuh.

- o) Pada pemasangan alat-alat pemuaian, *angkur-angkur* pipa dan pengarah-pengarah pipa harus secukupnya disediakan agar pemuaian serta perenggangan terjadi pada alat-alat tersebut, sesuai dengan permintaan dan persyaratan pabrik.
- p) Kecuali jika tidak terdapat dalam spesifikasi *pipe sleeves* harus disediakan dimana pipa-pipa menembus dinding-dinding, lantai, balok, kolom atau langit-langit. Dimana pipa-pipa melalui dinding tahan api, ruang-ruang kosong diantara *sleeves* dan pipa-pipa harus dipakai dengan bahan rock wool. Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan perpipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plugs untuk mencegah masuknya benda-benda lain.
- q) Semua galian, harus juga termasuk penutupan kembali serta pemadatan.

2. Pemasangan Katup-Katup

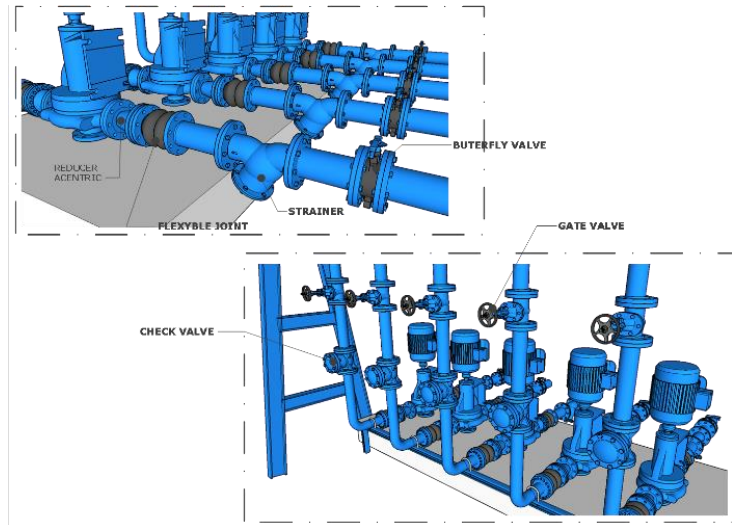
Katup-katup harus disediakan sesuai yang diminta dalam gambar, spesifikasi untuk bagian-bagian berikut ini :

- Sambungan masuk dan keluar peralatan.
- Sambungan ke saluran pembuangan pada titik-titik rendah.
- Diruang mesin.

Ukuran Pipa	Ukuran Katup
Sampai 75 mm	20 mm
100 mm s/d 200 mm	40 mm
250 mm atau lebih besar	50 mm

- Lain-lain, ukuran katup 20 mm.
- Ventilasi udara otomatis.
- Katup kontrol aliran keatas dan kebawah.
- Katup pengurang tekanan (*pressure reducing valves*) untuk aliran keatas dan kebawah.

- Katup *by-pass*.



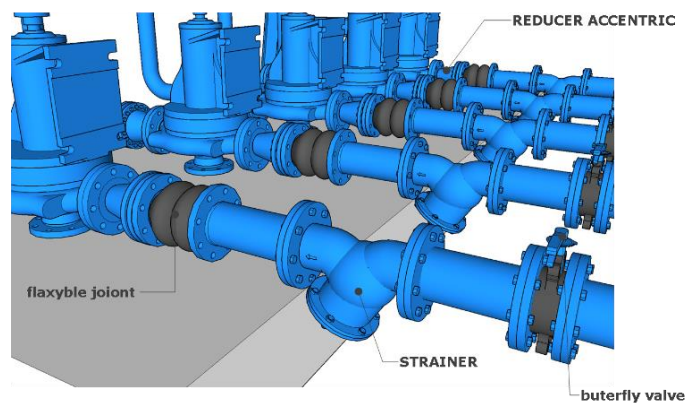
Gambar 3. 41 Detail Katup-Katup

Sumber: Sketsa Penulis

3. Pemasangan Strainer

Strainer harus disediakan sesuai gambar, spesifikasi dan untuk alat-alat berikut ini :

- Katup-katup pengontrol.
- Katup-katup pengurang tekanan.



Gambar 3. 42 Detail Strainer dan Valve

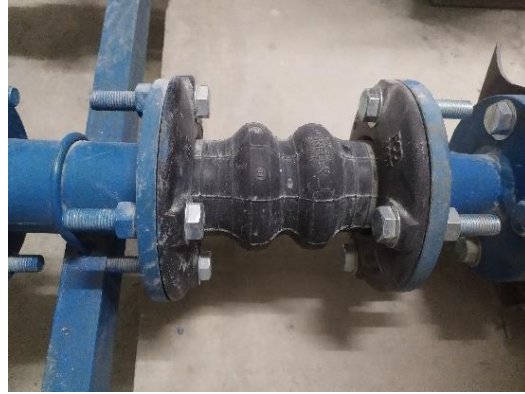
Sumber: Sketsa Penulis

4. Pemasangan *Vent* Udara Otomatis

Ven udara otomatis harus disediakan ditempat-tempat tertinggi dan kantong udara.

5. Pemasangan Sambungan *Flexible*

Sambungan *flexible* harus disediakan untuk menghilangkan getaran dari sumber getaran.



Gambar 3. 43 Flexibel Joint
Sumber: Dokumentasi lapangan

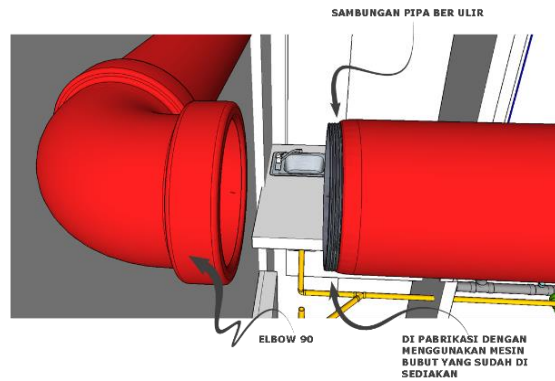
6. Pemasangan Pengukur Tekanan

Pengukur tekanan harus disediakan ditempatkan yang perlu untuk mengukur, antara lain :

- Katup-katup pengurang tekanan (sebelum dan sesudah PRV).
- Katup-katup pengontrol (*test valve*).
- Setiap pompa air bersih (*suction dan discharge*).
- Setiap bejana tekan.
- Instansi yang terjauh dari sumber tekanan.

7. Sambungan Ulir

- a) Penyambungan antara pipa dan *fitting* mempergunakan sambungan ulir berlaku untuk ukuran sampai dengan ≤ 50 mm.
- b) Kedalaman ulir pada pipa harus dibuat sehingga *fitting* dapat masuk pada pipa dengan diputar tangan sebanyak 3 ulir.



Gambar 3. 44 Sambungan Pipa Ber Ulir

Sumber: Sketsa Penulis

- c) Semua sambungan ulir harus menggunakan perapat henep dengan campuran minyak, *epoxy*, *gasket*.
- d) Semua pemotongan pipa harus memakai *pipe cutter* dengan pisau roda.
- e) Tiap ujung pipa bagian dalam harus dibersihkan dari bekas *cutter* dengan *reamer*.
- f) Semua pipa harus bersih dari bekas bahan perapat sambungan.

8. Sambungan Las

- a) Sistem sambungan las hanya berlaku untuk pipa baja dengan diameter > 50 mm.
- b) Sambungan las ini berlaku antara pipa baja dan *fitting* las. Kawat las atau *elektrode* yang dipakai harus sesuai dengan jenis pipa yang dilas. Sebelum pekerjaan las dimulai Kontraktor harus mengajukan kepada Pemberi Tugas / MK contoh hasil las untuk mendapat persetujuan tertulis.



Gambar 3. 45 Pengelasan Pipa

Sumber: Dokumentasi lapangan

- c) Tukang las harus mempunyai sertifikat yang sesuai dan hanya boleh bekerja sesudah mempunyai surat ijin tertulis dari Pemberi Tugas / Pengawas.
- d) Setiap bekas sambungan las harus segera dicat dengan cat khusus untuk itu.
- e) Alat las yang boleh dipergunakan adalah alat las listrik yang berkondisi baik menurut penilaian Pemberi Tugas / Pengawas.

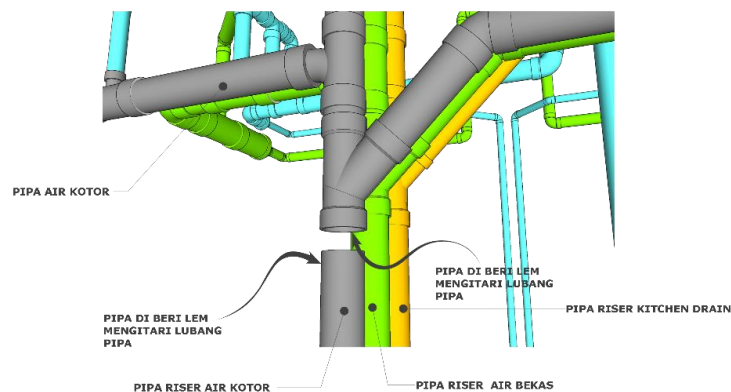


Gambar 3. 46 mesin Las
Sumber: Dokumentasi lapangan

- f) Setiap lokasi dimana dilakukan pengerjaan pengelasan, mutlak harus disediakan 1 buah APAR (alat pemadam api ringan) minimal 2 kg untuk alasan keamanan kerja.

9. Sambungan Lem

- a) Penyambungan antara pipa dan *fitting* PVC, mempergunakan lem yang sesuai dengan jenis pipa, sesuai rekomendasi dari pabrik pipa.



Gambar 3. 47 Sambungan *fitting* dan Pipa
Sumber: Sketsa Penulis

- b) Pipa harus masuk sepenuhnya pada *fitting*, maka untuk ini harus dipergunakan alat press khusus. Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat pemotong khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batang pipa.
- c) Cara penyambungan lebih lanjut dan terinci harus mengikuti spesifikasi dari pabrik pipa.

10. Pembersihan

Setelah pemasangan dan sebelum uji coba pengoperasian dilaksanakan, pemipaan disetiap service harus dibersihkan dengan seksama, menggunakan cara-cara / metode- metode yang disetujui sampai semua benda-benda asing disingkirkan.

3.3.2 Pengujian

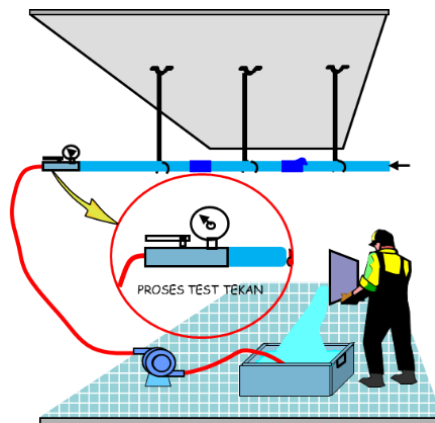
1. Sistem Air Bersih dan pemadam kebakaran

- a. Instalasi yang akan di test sudah dalam keadaan sudah di pasang Dop ujung pipanya.
- b. Siapkan air sebagai media test (sudah tersedia air kerja)
- c. Buatlah salah satu unjung untuk pengisian air dan dipasang *gate Valve*, meteran *Pressure gauge*.
- d. Mulailah pengisian air kedalam instalasi, dalam hal ini karena di lantai Atap sudah tersedia *roof tank*, maka mudah melakukan pengisian melalui grafitasi langsung ke dalam pipa *instalasi*.
- e. Setelah penuh air di instalasi pipa, tekanlah instalasi dengan menggunakan *Test pump*, sampai *Pressure gauge* menunjukkan angka yang kita inginkan sesuai dengan standart 10 Kg/Cm² untuk Pipa PPR dan 20 Kg/Cm² untuk pipa GIP.



Gambar 3. 48 Tes Tekan Air Bersih
Sumber: Dokumentasi lapangan

- f. Setelah mencapai 10 Kg/Cm² untuk Pipa PPR20 Kg/Cm² untuk pipa GIP, pada *pressure gauge* dilakukan pencatatan dan foto untuk dokumentasi sebagai acuan waktu awal pencatatan pengetesan selama 24 Jam.
- g. Kebocoran-kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji kembali.



Gambar 3. 49 Tes Tekan Air Bersih
Sumber: Sketsa Penulis

- h. Peralatan-peralatan yang rusak akibat uji tekanan harus dilepas (diputus) dari hubungan-hubungannya selama uji tekanan berlangsung.
- i. Pada pembacaan alat ukur test, toleransi turun 0% toleransi kenaikan 5%.

2. Sistem Air Kotor, Air bekas, kitchen Drain, vent dan Air Hujan.

a. Tes rendam

Test rendam dilakukan pada pipa horizontal instalasi air Kotor, air bekas, air hujan, air buangan dapur, dan vent. Test rendam dilakukan dengan cara memasukan air kedalam pipa, untuk memastikan sambungan antar pipa telah terpasang dengan baik dan tidak mengalami kebocoran.

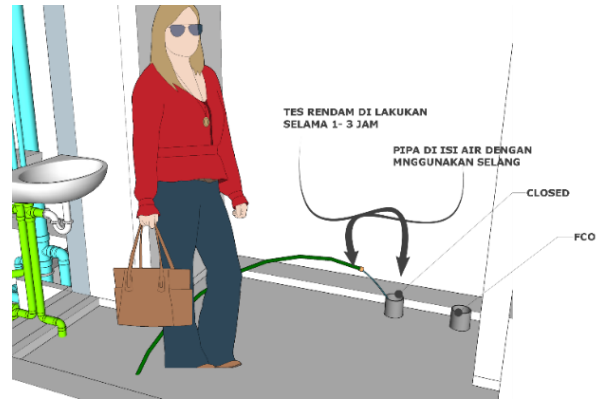
1) Pengetesan

- Instalasi yang akan di test sudah dalam keadaan Terpasang dop pada setiap ujung pipa.
- Siapkan air sebagai media test (sudah tersedia air kerja)
- buka salah satu ujung dibuat untuk pengisian air.



Gambar 3. 50 pengisian Air tes rendam
Sumber: Dokumentasi lapangan

- Setelah penuh air di instalasi pipa, tutup atau segel bagian ujung pipa. Dilakukan pencatatan dan foto untuk dokumentasi sebagai acuan waktu awal pencatatan pengetesan selama 3 Jam.



Gambar 3. 51 Tes rendam
Sumber: Sketsa Penulis

- Kemudian setelah selang waktu 3 jam tidak ada penurunan, maka, dapat disimpulkan pada instalasi tidak ada kebocoran. Setelah itu lakukan pencatatan dan foto untuk dokumentasi sebagai acuan akhir test.



Gambar 3. 52 Pengetesan Selama 3 jam
Sumber: Dokumentasi lapangan

b. Tes Glontor

Test glontor dilakukan pada pipa riser maupun mainline instalasi air kotor, air bekas, air hujan, air buangan dapur, dan vent. Test glontor dilakukan dengan cara memasukan air kedalam pipa dengan cara diglontor, untuk memastikan kelancaran sirkulasi air dan sambungan antar pipa telah terpasang dengan baik lakukan pengecekan pada setiap sambungan pipa.

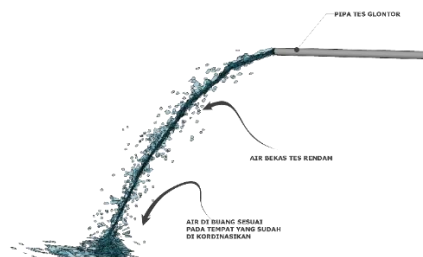
1) Pengetesan

- Potong atau buka salah satu ujung pipa yang sudah melalui uji rendam selama 3 (tiga) jam.



Gambar 3. 53 Pemotongan pipa
Sumber: Dokumentasi lapangan

- Selagi diglontor lakukan pengecekan pada setiap sambungan pipa pastikan tidak ada kebocoran.
- Setiap pengetesan wajib disaksikan bersama dengan Pemberi Tugas / Manajemen Kontruksi.
- Setelah proses glontor selesai tanpa ada kebocoran di pipa atau sambungan pipa, proses test dapat dinyatakan dengan hasil baik.



Gambar 3. 54 Tes Gelontor
Sumber: Sketsa Penulis

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penulisan laporan dan pengamatan pada proyek pembangunan Gedung Apartemen The Parc South City sebagai berikut:

5.1.1 Pekerjaan Sistem Plumbing

A. Instalasi Distribusi Air Bersih

- 1) Apartemen The Parc South City ini memiliki 2 sumber air untuk memfasilitasi kebutuhan sistem distribusi Air Bersih, yaitu air dari PDAM dan dari *Deep Well* (sumur dalam).
- 2) Apartemen the parc south city ini memiliki dua tempat bak penampungan air bersih yaitu GWT (*Ground Water Tank*) dan RWT (*Raw Water Tank*),
- 3) GWT (*Ground Water Tank*) adalah bak penampungan air yang berasal dari sumber PDAM ,dan RWT (*Ra Water Tank*) adalah bak penampungan air bersih yang berasal dari *Deep Weell* yang kemudian di *filtrasi* dengan mesin filter untuk meminimalisir terdistribusinya kotoran yang berada di dalam *deep well*.
- 4) Pendistribusian air Bersih pada Apartemen The parc South City ini melalui GWT yang di tranfer ke dalam rooftank yang kemudian di distribusikan ke setiap unit dan ruangan. Untuk pendistribusian air dari *roof tank* ini sendiri memili dua jenis , yaitu :
 - menggunakan pompa *booster* yang berfungsi untuk meambah tekanan agar air mengalir secara konstan, pompa booster ini di pakai pada lima lantai pertama dari rooftank.
 - menggunakan sistem gravitasi, untuk lima lantai

selanjutnya. bangunan ini termasuk bangunan tinggi jadi apartemen ini memanfaatkan daya tarik sistem gravitasi bumi karna dari sistem gravitasi ini air turun secara deras dan memiliki tekanan ,

B. Instalasi Distribusi Air Kotor dan Air Bekas

- 1) Pembuangan air kotor dan air bekas dan *kitchen* pada apartemen The Parc South City ini yang berasal dari unit-unit, toilet publik, serta fasilitas pada gedung akan di dialirkan menuju *Sewage Treatment Plant* (STP) pada basement.
- 2) Untuk sistem air bekas yang di area *basement* 1 & 2 akan dibuang atau dialirkan ke bak penampungan atau *sump pit*. Selanjutnya akan dipompa menggunakan pompa *submersible* ke saluran luar Gedung.
- 3) Air kotor , air bekas dan *kitchen* selanjutnya di distribusikan ke dalam bak pengolahan air limbah yang kemudian akan di *filter* di dalam bak pengolahan STP (*Sewage Treatment Plant*)
- 4) STP (*Sewage Treatment Plant*)
 - *Screen Cumber*. Berfungsi, Menampung Limbah Air Kotor, Air Bekas, dan Lemak *Kitchen* untuk di saring.
 - *Equalizing Tank*. Berfungsi, menyamaratakan Homogenesis Atau mencampur antara dua limbah yang mengeras menggunakan *mixer angin blower* / pompa *root blower*.
 - *Aerator tank* . Berfungsi untuk menciptakan gelembung udara agar proses penyerapan oksigen oleh mikroorganisme menjadi lebih optimal.
 - *Clarifier tank*. Berfungsi, sebagai tempat pengendapan partikel,dan pemisah anatar lumpur aktif dan lumpur mati.
 - *Slude Tank*. Berfungsi, sebagai tempat penampungan Lumpur mati yang akan di buang dengan menggunakan mobil tinja.
 - *Efluen Tank*. Berfungsi, Sebagai Tempat penampungan Hasil akhir dari pengolahan limbah, yang kemudian akan di

gunakan sebagai siram taman.

- 5) Untuk konstruksi STP nya sendiri mengalami perubahan yang cukup signifikan yang di karenakan pekerjaan STP sendiri di kerjakan oleh spesialis air olahan, sehingga dari pihak pekerja ini merubah beberapa tatanan gambar sudah ada.

C. Instalasi Distribusi Air Hujan

- 1) Pada apartemen the parc south city ini sistem Pembuangan air hujan melalui instalasi *Roof Drain* pada atap bangunan yang kemudian di transfer ke dalam sumur resapan dan apabila sumur resapan penuh kemudian akan di alirkan ke dalam *Long Pound*.
- 2) Bertujuan mengarahkan aliran air hujan yang jatuh di gedung dan sekitarnya sampai saluran pembuangan terdekat. Air hujan mengalir dari *Roof Drain* (pada lantai atap) disalurkan melalui pipa-pipa tegak (*vertical*) / *Riser* dari bahan PVC. Selanjutnya air hujan dialirkan ke saluran pembuangan air hujan dan sumur resapan yang sudah di sediakan di area sekitar *site*
- 3) Untuk air hujan pada *balkon* lantai 1 mempunyai jalur yang terpisah dari air hujan yang dari *roof*, kemudian dialirkan ke saluran luar gedung atau sumur resapan.
- 4) Untuk air hujan *planter box* dan *public area* juga mempunyai jalur yang terpisah dari air hujan *roof* maupun yang dari jalur air hujan *balkon*, kemudian dialirkan ke saluran luar gedung atau sumur resapan.

5.1.2 Pekerjaan Penanggulangan sistem kebakaran

A. Instalasi Penanggulangan Sistem Kebakaran

- 1) Penyediaan air pemadam kebakaran diperoleh dari PDAM dan *Deep well* yang langsung dialirkan ke dalam GWT,
- 2) Pendistribusian Air melalui yang di sediakan di ruang pompa, pompa yang di gunakan adalah, *jokey pump*, *elektrik pump*, *diesel pump*. Yang kemudia di *transfer* melalui pipa *riser* yang kemudian di distribusikan ke setiap *instalasi head sprinkler*

,*hydrant box* dan *hydrant pillar*, yang sudah di sediakan.

- 3) Apabila air dalam GWT habis maka Air akan di suplai dari Tim damkar melalui Pipa *siamese* yang kemudian di *transfer* ke dalam GWT.
- 4) *Head Sprinkler* yang di pakai pada apartemen the parc sout city ini ada tiga jenis yaitu;
 - *Pendant type*
 - *Upright type*
 - *Side wall type*
- 5) *Head Sprinkler* yang di pakai di area *besement* adalah *type Upright*, dan yang di area unit dan ruangan adalah *pendant* dan *seide wall*.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktik lapangan yang telah dilaksanakan oleh penulis pada proyek Pembangunan Gedung apartemen The parc South City, Tangerang selatan, penulis dapat sedikit memberikan beberapa saran dan tanggapan terhadap pengamatan-pengamatan yang dilakukan selama kerja praktik berlangsung, yaitu:

- 1) Perlu diadakannya komunikasi yang lebih baik dan komprehensif antar semua pihak yang terlibat di lapangan sehingga, kesalahan yang terjadi di lapangan dapat di minimalisir.
- 2) Kurangnya kesadaran diri terhadap keselamatan diri dan area sekitar.
- 3) Perlu di adakanya edukasi terhadap para pekerja agar lebih sering lagi membaca gambar sehingga dapat meminimalisir kesalahan dalam setiap pekerjaan.
- 4) Pihak manajemen Konstruksi (MK) dapat lebih aktif lagi untuk melakuka pengasawan dan kritisan terhadap setiap pekerjaan agar setiap pekerjaan dapat di kerjaan sesuai dengan acuan yang sudah di tentuka.
- 5) Untuk setiap sub kon harsunya lebih bertanggung jawab atas setiap pekerjaan yang sesuai dalam kontrak,
- 6) Untuk sub kon harusnya lebih aktif lagi dalam hal komunikasi dan

kordinasi terhadap pihak main kontraktor ataupun kordinator setiap bidang pekerjaan sehingga dapat meminimalisir kesalah pahaman antara dua belah pihak atau lebih.

- 7) Kurangnya kordinasi terhadap kordinator pekerja lain sehingga tak jarang material pekerjaan berserakan di sembarang tempat dan mengganggu pekerjaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Daryanto. 2000. *Teknik Pekerjaan Pipa*:
Jakarta 2000. Bumi aksara.

Noerbambang, Soufyan M ; marimuro ; dan takeo . 1986. *Plumbing*:
Jakarta 1986. Pradnya Paramita.

Raswari. 1987. *Perencanaan dan penggambaran sistem perpipaan*:
Universitas Indonesia. 1987. UI-pres

Raswari. 2000. *Desain Pipa proses Vol.1 dan Vol 2*:
Jakarta 2000. UI-press.