

**PEKERJAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA RUMAH SUSUN
/ WISMA INSTITUT TEKNOLOGI SUMATRA (ITERA)**

(Laporan Kerja Praktik)



Disusun Oleh :

RAHMA DWI MARISMANPM:1905081013

D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG 2021/2022

ABSTRAK

PEKERJAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA RUMAH SUSUN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATRA (ITERA)

OLEH :

RAHMA DWI MARISMA

Pengamatan pekerjaan sistem utilitas basah pada rumah susun institute teknologi Sumatra (ITERA) telah diselesaikan. pengamatan ini bertujuan untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama di perkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang di hadapi dilapangan, memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap professional, dapat mengetahui dan memahami tentang sistem pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan di lapangan, dapat mengetahui bagaimana tata cara pelaksanaan pembangunan rumah susun yang bertingkat dan mampu menganalisa dan memecahkan permasalahan teknis maupun non teknis yang timbul dilapangan. Pekerjaan yang diamati mencakup pekerjaan sistem utilitas basah yang meliputi, sistem saluran air bersih, sistem saluran air kotor, air hujan, hydrant, sprinkler. secara garis besar pekerjaan cukup baik namun pada beberapa pekerjaan yang belum terlaksana karena masih adanya revisi dari pihak owner dan konsultan perencana.

Kata Kunci : Sistem Saluran Air Basah, Sistem Saluran Air Kotor, Air Hujan, Hydrant, Sprinkle, Instalasi Plumbing.

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA
PRAKTIK**

Judul kerja Praktik : **PENGERJAAN SISTEM UTILITAS BASAH
PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH
SUSUN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATRA
(ITERA)**

Nama Mahasiswa : **Rahma Dwi Marisma**

No. Pokok Mahasiswa 1905081013

Jurusan : Arsitektur

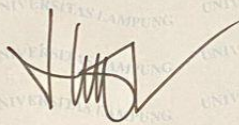
Program Studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Universitas : Universitas Lampung

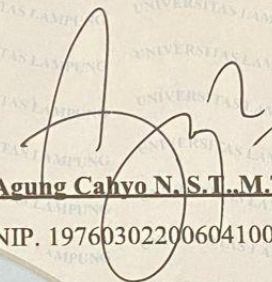
MENYETUJUI

Pembimbing

Penguji


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

NIP. 198609172019031011



Agung Cahyo N., S.T., M.T.

NIP. 197603022006041002

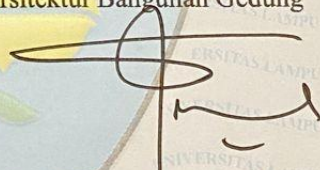
MENGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur

Ketua Program Studi
Arsitektur Bangunan Gedung


Drs. Nandang, M.T.

NIP. 19570606 198503 1001


Dr. Ir. Citra Hersada, M.Sc.

NIP. 19651108 199603 1001

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Tim Penguji

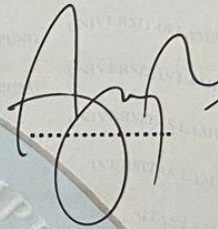
Pembimbing : **Dona Jhonnata, S.T.,M.T.**

NIP. 198609172019031011



Penguji : **Agung Cahyo N.S.T.,M.T.**

NIP. 197603022006041002

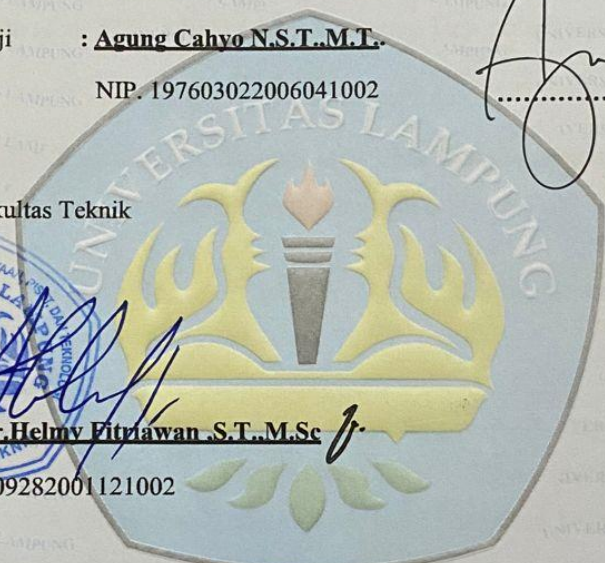


Dekan Fakultas Teknik



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

NIP. 197509282001121002



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Baturaja pada tanggal 26 Juli 2001. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara, yang terlahir dari pasangan suami istri bapak Ismanto dan Ibu Maruya.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis antara lain sebagai berikut :

1. TK Bustaqnul Aisyah Baturaja diselesaikan padatahun 2008
2. Pendidikan di SDN 2 Batangharjo Lampung Timur diselesaikan pada tahun 2013.
3. Kemudian Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Batanghari Lampung Timur diselesaikan pada tahun 2016.
4. Dilanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Batanghari diselesaikan pada tahun 2019.

Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Pada tahun 2021, penulis melakukan Kerja Praktek (KP) pekerjaan Utilitas Basah pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra sebagai salah satu syarat untuk kelulusan pada Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung.

KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah*hirabbila'lamiinn, Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran *Allah Subhaanahu wa taaa'laa*, karena atas rahmat dan hidayah-Nya laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu tersampaikan kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat, keluarga serta umatnya yang selalu dalam lindungan-Nya.

Laporan dengan judul “*PENGAWASAN SISTEM SALURAN UTILITAS BASAH PADA RUMAH SUSUN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATRA*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Arsitektur di Fakultas Teknik Universitas Lampung. Laporan ini disusun untuk melengkapi mata kuliah Kerja Praktik yang disyaratkan bagi mahasiswa/i Fakultas Teknik Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Lampung. Pada penyusunan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs.Nandang, M.TP. selaku ketua jurusan Arsitektur Fakultas Teknik UniversitasLampung.
2. Ibu Ir.Citra Persada, S.T., M.T. selaku Ketua Program DIII Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung
3. Bapak Dona Jhonnata S. T., M. T. selaku dosen Pembimbing, bimbingan dan pengarahannya selama penulis menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Agung Cahyo Nugroho S.T.,M.T selaku dosen Penguji Kerja Praktik.
5. Bapak dan ibu dosen beserta staff Prodi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran, dan pengalaman yang diberikan.
6. Orang tuaku Bapak Ismanto dan Ibu Maruya tercinta. Terimakasih atas kasih sayang luar biasa, yang telah memberikan dukungan, saran, semangat, tidak pernah lelah mendengarkan keluhan dan selalu berdoa untukku.
7. Teman-teman seperjuangan D3 Arsitektur angkatan 2019.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan pada penulisan laporan ini. Untuk itu, saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang penulis harapkan. Dengan terselesaikannya laporan ini penulis berharap semoga tulisan ini bisa bermanfaat untuk semua pembaca. Aamiin.

Bandar Lampung, 20 April 2022



Rahma Dwi Marisma
NPM : 1905081013

DAFTAR ISI

PEKERJAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA RUMAHSUSUN / WISMA INSTITUT TEKNOLOGI SUMATRA (ITERA).....	1
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	iv
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
SURAT PERNYATAAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK	6
2.1 Lokasi Proyek	6
2.2 Perusahaan / Data Umum Proyek.....	7
2.3 Sarana Dan Prasarana Pelaksanaan	7
2.4 Pengertian Proyek	8
2.5 Tahapan-Tahapan Kegiatan Proyek	8
2.6 Struktur Organisasi Proyek	10
2.7 Pemilik Proyek.....	10
2.8 Konsultan Perencana.....	11
2.9 Konsultan Pengawas	12
2.10 Kontraktor Pelaksana	12
2.11 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan.....	13
BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK	16
3.1 Macam-Macam dan Spesifikasi pada Peralatan.....	16
3.2 Macam-Macam dan Spesifikasi pada Material	20
3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan.....	27
3.3.1 Pekerjaan Pipa Air Bersih.....	27
3.3.2 Pekerjaan Pipa Air Kotor.....	29
3.3.3 Pekerjaan Pipa Air Hujan.....	30
3.3.4 Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran	31

BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pekerjaan Plumbing.....	33
4.1.1 Pekerjaan Instalasi Air Bersih	33
4.1.2 Pekerjaan Instalasi Air Kotor	44
4.1.3 Pekerjaan Instalasi Air Hujan	55
4.2 Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran.....	66
4.2.1 Pekerjaan Sistem Kebakaran.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan	80
5.1.1 Pekerjaan Sistem Pumbing	80
5.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek	6
Gambar 2. 2 Hubungan Kerja Proyek.....	10
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Proyek.....	15
Gambar 4. 1 Skema Pipa Distribusi Air Bersih Lantai 1-5.....	34
Gambar 4. 2 Denah Pipa Distribusi Air Bersih Lantai 1	35
Gambar 4. 3 Denah Pipa Distribusi Air Bersih Lantai 2	36
Gambar 4. 4 Denah Pipa Distribusi Air Bersih Lantai 3	37
Gambar 4. 5 Denah Pipa Distribusi Air Bersih Lantai 4	38
Gambar 4. 6 Denah Pipa Distribusi Air Bersih Lantai 5	39
Gambar 4. 7 Ukuran Pipa Air Bersih.....	40
Gambar 4. 8 Marking Dinding.....	40
Gambar 4. 9 Pembobokan Pada Dinding.....	41
Gambar 4. 10 Pemasangan Pipa Pada Dinding.....	41
Gambar 4. 11 Plesteran Pada Dinding.....	42
Gambar 4. 12 Toren Sementara Air Bersih	42
Gambar 4. 13 Pressure Reducing Valve	43
Gambar 4. 14 Pengetesan Test Pipa Air Bersih.....	43
Gambar 4. 15 Skema Pipa Distribusi Air Kotor Lantai 1-5.....	45
Gambar 4. 16 Denah Pipa Distribusi Air Kotor Lantai 1.....	46
Gambar 4. 17 Denah Pipa Distribusi Air Kotor Lantai 2.....	47
Gambar 4. 18 Denah Pipa Distribusi Air Kotor Lantai 3.....	48
Gambar 4. 19 Denah Pipa Distribusi Air Kotor Lantai 4.....	49
Gambar 4. 20 Denah Pipa Distribusi Air Kotor Lantai 5.....	50
Gambar 4. 21 Ukuran Pipa Air Kotor.....	51
Gambar 4. 22 Pembobokan Pada Dag Beton.....	51
Gambar 4. 23 Pemasangan Clean Out Pada Lantai	52
Gambar 4. 24 Pemasangan PVC Pada Shaft.....	52
Gambar 4. 25 Sambungan Pipa PVC.....	53
Gambar 4. 26 Pasangan Pipa PVC	53
Gambar 4. 27 Sambungan Pipa PVC.....	54
Gambar 4. 28 Test Gelontor	54
Gambar 4. 29 Detail Test Gelontor.....	55
Gambar 4. 30 Skema Pipa Distribusi Air Hujan Lantai 1-5	57
Gambar 4. 31 Denah Pipa Distribusi Air Hujan Lantai 1	58

Gambar 4. 32	Denah Pipa Distribusi Air Hujan Lantai 2	59
Gambar 4. 33	Denah Pipa Distribusi Air Hujan Lantai 3	60
Gambar 4. 34	Denah Pipa Distribusi Air Hujan Lantai 4	61
Gambar 4. 35	Denah Pipa Distribusi Air Hujan Lantai 5	62
Gambar 4. 36	Denah Lantai Dak	63
Gambar 4. 37	Ukuran Pipa Air Hujan	64
Gambar 4. 38	Pemasangan Pipa Air Hujan	65
Gambar 4. 39	Rain Water Camber	65
Gambar 4. 40	Pemasangan Roof Rain	66
Gambar 4. 41	Skema Diagram Pemadaman Kebakaran 1-5	68
Gambar 4. 42	Instalasi Sistem Pemadaman Kebakaran Lantai 1	69
Gambar 4. 43	Instalasi Sistem Pemadaman Kebakaran Lantai 2	70
Gambar 4. 44	Instalasi Sistem Pemadaman Kebakaran Lantai 3	71
Gambar 4. 45	Instalasi Sistem Pemadaman Kebakaran Lantai 4	72
Gambar 4. 46	Instalasi Sistem Pemadaman Kebakaran Lantai 5	73
Gambar 4. 47	Ukuran Pipa Sistem Penanggulangan Kebakaran	74
Gambar 4. 48	Pengecatan Pipa Kebakaran	75
Gambar 4. 49	Pemasangan Pipa Riser	75
Gambar 4. 50	Pemasangan Pipa Minline	76
Gambar 4. 51	Pemasangan Pipa Minline	76
Gambar 4. 52	Pasangan Pipa Menuju Hydrant Box dan Landing Valve	77
Gambar 4. 53	Pasangan Pipa pada Landing Valve	77
Gambar 4. 54	Pasangan Pipa Pada Hydrant Box	78
Gambar 4. 55	Pemasangan Head Sprinkler	78
Gambar 4. 56	Pemasangan Sprinkler	79
Gambar 4. 57	Pengetesan Test Tekan Pada Sistem Penanggulangan Kebakaran	79

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Peralatan	20
Tabel 3. 2 Spesifikasi Material.....	27

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahma Dwi Marisma

NPM :1905081013

Judul Kerja Praktek : Pekerjaan Utilitas Basah Pada Pembangunan Rumah
Susun Institut Teknologi Sumatra.

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



Rahma Dwi Marisma

NPM. 1905081013

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktik merupakan salah satu sarana penting bagi mahasiswa yang bertujuan untuk mempelajari mekanikal pekerjaan sistem utilitas basah mulai dari proses gagasan menjadi wujud fisik bangunan. Melalui Kerja Praktik, mahasiswa dapat meningkatkan apresiasinya terhadap pelaksanaan sistem utilitas basah sebagai aplikasi dari teori-teori yang didapat pada perkuliahan, yang mana proyek sebagai laboratorium nyata, tempat mahasiswa dapat mendalami proses perencanaan, dokumen mekanikal, proses pelaksanaan, manajemen dan metode pelaksanaan sistem utilitas basah serta batasan langsung tanggung jawab.

Kerja Praktik di laksanakan di Proyek Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra (ITERA) yang berada di Jl. Terusan Ryacudu Desa Way Hui, Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Pemilik (*owner*) proyek tersebut adalah Kementrian PUPR . Sedangkan pelaksana mekanikal dari PT. PUBAGOT JAYA ABADI. Untuk proyek yang sedang dikerjakan berupa rumah susun untuk para mahasiswa/i baru yang masuk di Institut Teknologi Sumatra (ITERA). Kerja praktik dilaksanakan pada 21 September sampai 21 Desember tahun 2021. Untuk bidang yang diamati yaitu mengenai Utilitas Basah :

1. Sistem saluran air bersih, yang merupakan sistem pemipaan yang disiapkan di dalam bangunan rumah susun maupun di luar bangunan guna mengalirkan air bersih dari sumbernya hingga menuju ke toilet pada kamar masing-masing.
2. Sistem saluran air kotor, merupakan sistem pembuangan untuk air buangan

yang berasal dari *kloset, washtafel, floordroin*, dan air buangan yang mengandung kotoran manusia dari alat plambing lainnya.

3. Air hujan
4. *Hidrant*, adalah titik sambungan dimana petugas pemadam kebakaran dapat memanfaatkan persediaan air yang ada untuk memadamkan kebakaran. *hidrant* adalah komponen perlindungan kebakaran aktif.
5. *Sprinkler*, adalah suatu sistem otomatis penyiraman air melalui kepala yang melekat pada sistem perpipaan yang mengandung air dan terhubung ke suplai air sehingga debit air keluar dengan segera dikarenakan dari sensor sensitive berupa air raksa yang pecah dan terkoneksi oleh suhu yang panas yang ditimbulkan dari sesuatu yang terbakar.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

Maksud dan tujuan di laksanakannya Kerja Praktek (KP) pada proyek pembangunan

Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra ini adalah untuk :

1. Memenuhi syarat akademis program studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Dapat mengetahui dan memahami tentang tata cara pelaksanaan pemasangan sistem plumbing di Pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra
3. Dapat memahami konsep-konsep dalam pelaksanaan proyek pembangunan yang bersifat non-akademis.
4. Dapat mengaplikasikan pengetahuan tentang utilitas bangunan yang didapat selama perkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang terkait dengan pekerjaan utilitas basah pada proyek Pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra

1.3 Batasan Masalah

Pekerjaan yang berlangsung selama penulis melaksanakan Kerja Praktik di proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra adalah pekerjaan system Utilitas Basah, Utilitas Kering dan Struktur. Namun, penulis hanya berkonsentrasi pada system utilitas basah , pelaksanaan Kerja Praktik yaitu selama 3 (tiga) bulan di lokasi proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra.

Agar tidak terjadi tumpang tindih dalam penulisan laporan pekerjaan system utilitas basah pada proyek pembangunan Rumah Susun / Wisma Institut Teknologi Sumatra , maka batasan masalah dalam laporan ini dikaji berdasarkan pada pekerjaan system utilitas basah sesuai dengan jadwal yang terlaksana pada lokasi Kerja Praktek selama 3 (tiga) bulan yang meliputi :

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

1.4 Metode Pengumpulan Data

Metode yang diperoleh dalam pengambilan data sebagai pelengkap untuk penyusunan laporan kegiatan kerja praktek ini digunakan dengan beberapa metode, yaitu:

1. Observasi

Observasi di lakukan melalui kunjungan langsung ke lokasi proyek pembangunan Rumah Susun / Wisma Institut Teknologi Sumatra. Tujuannya adalah untuk mengetahui mekanisme cara yang digunakan dan proses pelaksanaan pekerjaan tersebut.

2. Metode pengambilan data primer

- a. Pengamatan langsung dilapangan selama melaksanakan kerja praktik.
 - b. Pengambilan foto dokumentasi yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek tersebut.
3. Metode pengambilan data sekunder
- Pengambilan data gambar kerja dari PT PUBAGOT JAYA ABADI tempat kerja praktik dilakukan.
- a. Informasi umum proyek pembangunan rumah susun Institut Teknologi Sumatra asistensi dan konsultasi.
- Asistensi dan konsultasi dilakukan dengan Pembimbing Lapangan selama Kerja Praktik, tujuannya agar mendapatkan pengetahuan tentang tata cara pemasangan sistem plumbing dan sistem penanggulangan kebakaran.

1.5 Sistematika Penulisan

Data-data yang diperoleh selama melakukan kerja praktek disusun dalam bentuk laporan kerja praktek, sesuai dengan format yang berlaku di lingkungan Universitas Lampung. Sistematika laporan kerja praktek tersebut dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup pekerjaan, batasan masalah, metode pengumpulan data serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM DAN MANAJEMEN PROYEK

Menguraikan lokasi proyek, data proyek, sarana dan prasarana pelaksanaan, Pengertian proyek, tahap-tahap kegiatan proyek, pelelangan, surat perjanjian atau kontrak kerja, sistem pembayaran

proyek, struktur organisasi proyek, dan struktur organisasi pelaksana lapangan

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.

BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PENGAMBARAN

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan proyek dilapangan yang meliputi tentang tatacara pelaksanaan pekerjaan sistem plumbing dan sistem penanggulangan kebakaran pada bangunan, diawali dengan pembentukan tenaga kerja, perencanaan jadwal, pelaksanaan kegiatan, serta proses pekerjaan dan pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atau ringkasan serta saran dari penulis tentang pekerjaan system plumbing dan sistem penanggulangan pencegahan kebakaran pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra.

BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Kampus Institut Teknologi Sumatra berada di Jalan Jl. Terusan Ryacudu Desa Way Hui, Kec.Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra merupakan rumah huni /kost-kost an yang sedang dibangun di Institut Teknologi Sumatra Lampung guna membantu mahasiswa yang berada jauh dari keluarga dan tidak susah lagi mencari tempat tinggal . Lokasi yang sedang dibangun atau lokasi Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra ini Berada pada gambar dibawah :



Gambar 2. 1 Lokasi Proyek

Sumber: Google Maps

Koordinat : $5^{\circ}21'29,952''S105^{\circ}19'048072''E$

2.2 Perusahaan / Data Umum Proyek

Adapun data umum proyek merupakan informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya adalah sebagai berikut :

- a Nama Proyek : Rumah Susun / Asrama Institut Teknologi Sumatra (ITERA)
- b Lokasi Proyek : Jl. Terusan Ryacudu Desa Way Hui, Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan,
- c Tipe : 24 (Single Loaded Coridor)
- d Jumlah Unit : 108
- e Jumlah Lantai : 5 Lantai
- f Owner : **KEMENTRIAN PUPR**
- g No Kontrak : 20/RSN/F-RSN-4/APBN/VI/2021
- h Tanggal Kontrak : 04 Juni 2021 - 31 Maret 2022
- i Nilai Kontrak : Rp 23.434.843.300,00
- j Waktu Pelaksanaan : 300 hari
- k. Kontraktor Pelaksanaan : **PT. PUBAGOT JAYA ABADI**
- l. Konsultan MK : **PT. ANGELIA OERIP MANDIRI**
- m. Sumber Dana : **KEMENTRIAN PUPR**

2.3 Sarana Dan Prasarana Pelaksanaan

Pihak kontraktor PT.PUBAGOT JAYA ABADI sebagai pelaksana menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang keamanan dan kelancaran proyek pembangunan RUMAH SUSUN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATRA Fasilitas-fasilitas yang tersedia sebagai berikut:

1. Kantor sementara (direksi keet)
2. Ruang rapat

3. Pagar proyek
4. Pos jaga
5. Perlengkapan APD
6. Gudang material
7. Mess pekerja
8. Jalan lingkungan proyek
9. Instalasi listrik
10. Jaringan air bersih
11. Jaringan air kotor
12. Kamar mandi/ WC

2.4 Pengertian Proyek

Proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang kompleks sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan. Kemudian wujud proyek yang telah berbentuk dua dimensi di implementasikan menjadi wujud tiga dimensi yaitu wujud fisik yang merupakan hasil akhir dari gagasan dasar / ide dasar yang dikenal dengan proses.

2.5 Tahapan-Tahapan Kegiatan Proyek

Pelaksanaan proyek Pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra melakukantahap-tahap kegiatan proyek yang merupakan tahapan proses dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap kegiatan proyek itu adalah :

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Pada tahap ini adalah untuk menyakinkan pemilik proyek Institut Teknologi Sumatra oleh pihak Konsultan Perencana bahwa Proyek Konstruksi yang di usulkan layak untuk dilaksanakan. Selain itu hasil dari studi kelayakan ini dapat di pertanggung jawabkan dan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

2. Studi Pengenalan (*Recounnainsance Study*)

Studi pengenalan merupakan tahapan awal suatu proyek. kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan serta penyusunan data-data pendahuluan dari proyek yang direncanakan sesuai dengan tujuan dan kegunaan proyek.

3. Penjelasan (*Briefing*)

Pada tahap ini kontruksi yng bekerja sama dengan pemilik proyek Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra menjelaskan fungsi proyek biaya yang di ijinan, sehingga Konsultan Perencana PT.PUBAGOT JAYA ABADI dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

4. Studi Perencanaan

Tahap ini dimulai dengan dibuatnya perencanaan desain oleh konsultan perencana PT PUBAGOT JAYA ABADI yang akan di sesuaikan dengan alokasi dana yang tersedia kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi :

- a. Program kerja
- b. Penelitian dan pengukuran
- c. Penentuan jenis konstruksi yang akan dipakai
- d. Perhitungan struktur bangunan
- e. Metode pelaksanaan

5. Pelaksanaan (*Contruction*)

Tujuan dari pelaksanaan konstruksi adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana, dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu material dan peralatan serta pelaksanaan pekerjaan yang telah disyaratkan.

6. Pengadaan / Pelelangan (*Procurement / Tender*)

Pelelangan adalah suatu sistem pemilihan yang ditawarkan oleh pemilik proyek atau wakilnya kepada kontraktor untuk mengadakan penawaran biaya pekerjaan secara tertulis untuk menyelesaikan proyek yang akan di lelangkan.

7. Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (*Maintenance and Star Up*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menjamin agar bangunan yang telah selesai

sesuai dengan dokumen kontrak dan semua fasilitas bekerja sebagaimana mestinya.

2.6 Struktur Organisasi Proyek

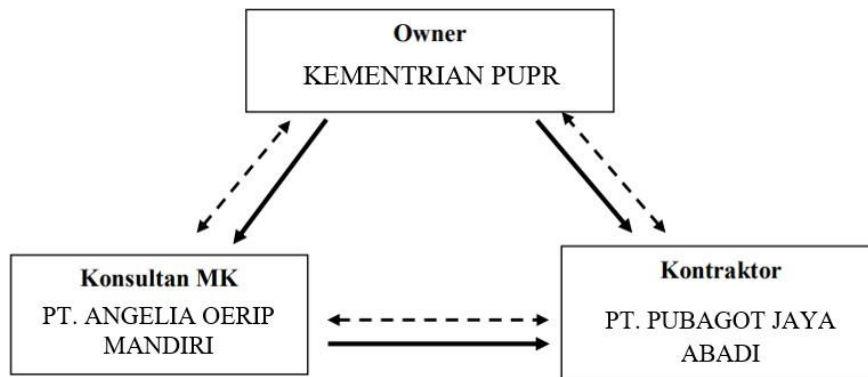
Struktur organisasi proyek merupakan sekelompok orang dari berbagai latar belakang ilmu, yang terorganisir dan terkordinir dalam wadah tertentu yang melaksanakan tugas dengan cara tertentu untuk mencapai tujuan bersama. Tugas yang di maksud di sini adalah mengelola pelaksanaan proyek dengan harapan pekerjaan bisa berlangsung dengan lancar dan dapat mencapai tujuan atau sasaran yang ditetapkan

Prinsip dasar manajemen yang harus diperhatikan dalam 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 dan terperinci.

3. Iklim kerja harus dibina agar kerja sama dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah organisasi pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra.



Keterangan:

Garis koordinasi

Garis perintah

Gambar 2. 2 Hubungan Kerja Proyek

Sumber : Dokumen Proyek

2.7 Pemilik Proyek

Pemilik proyek adalah orang atau badan hukum yang membiayai proyek dan mempunyai hak atas pembangunan proyek. Dalam hal ini pemilik proyek adalah PUPR

(Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat). Hak dan kewajiban pemilik proyek sebagai berikut :

1. Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, maupun kontraktor, yang memuat tugas dan wewenang masing-masing secara jelas.
2. Menyediakan dana yang diperlukan untuk pembangunan proyek.
3. Menerima atau menolak saran-saran kontraktor dalam kaitannya dengan pembangunan proyek.
4. Menyetujui atau menolak penambahan, pengurangan dan perubahan pekerjaan diluar dokumen kontrak yang diusulkan kontraktor.
5. Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek.
6. Mencabut dan membatalkan kontrak terhadap kontraktor jika terjadi kontraktor menanggukkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang jelas.

2.8 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk atau dipercayai oleh pemilik proyek untuk merencanakan proyek. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra adalah CV. JAIM DAN REKAN sebagai konsultan perencana.

Adapun tugas dan wewenang dari perencana antara lain sebagai berikut:

1. Perencana secara berkala meninjau lapangan untuk melihat kemajuan pekerjaan dan ikut serta menilai kualitas pekerjaan yang dilakukan kontraktor agar tidak menyimpang dari ketentuan atau bestek perencana.
2. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal-hal estetika / arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keragu-raguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak.
3. Perencana apabila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan.

2.9 Konsultan Pengawas

Pengawas proyek adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mengawasi jalannya proyek. Pengawas yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menjadi pengawas pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra ini adalah PT. ANGELIA OERIP MANDIRI. Adapun tugas dan wewenang dari pengawas antara lain sebagai berikut:

1. Melakukan pengawasan dan pengendalian selama pelaksanaan/ penyelenggaraan pembangunan dan sebagai penasehat *owner*.
2. Memberikan persetujuan / izin sebelum pekerjaan dilakukan.
3. Memberi konsultasi mengenai hal-hal arsitektural, fungsional, dan struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak.
4. Bila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai dokumen kontrak melalui direksi lapangan.
5. Memberikan penjelasan lanjutan tentang isi dokumen kontrak bila diperlukan

2.10 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor adalah pelaksana perorangan atau badan hukum yang telah memenangkan tender atau ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi. Pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra, PT.PUBAGOT JAYA ABADI sebagai kontraktor memenangkan tender proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra. Pelaksana pekerjaan memiliki tugas dan tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Kontraktor harus bertanggung jawab penuh atas kualitas pekerjaan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam RKS dan Gambar Kerja.
2. Kehadiran konsultan pengawas selaku wakil pemberi tugas untuk melihat, mengawasi, menegur, atau memberi nasehat tidak mengurangi tanggung jawab penuh tersebut di atas.
3. Kontraktor bertanggung-jawab atas kerusakan lingkungan yang timbul akibat pelaksanaan pekerjaan. Kontraktor berkewajiban memperbaiki kerusakan tersebut

dengan biaya kontraktor sendiri.

4. Bilamana terjadi gangguan yang dapat mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan, maka kontraktor berkewajiban memberikan saran-saran perbaikan kepada pemberi tugas melalui konsultan pengawas. Apabila hal ini tidak dilakukan, kontraktor bertanggung-jawab atas kerusakan yang timbul.
5. Kontraktor bertanggung-jawab atas keselamatan tenaga kerja yang dikerahkan dalam pelaksanaan pekerjaan.
6. Segala biaya yang timbul akibat kelalaian kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan menjadi tanggung-jawab kontraktor.
7. Selama pembangunan berlangsung, kontraktor harus menjaga keamanan bahan / material, barang milik proyek, konsultan pengawas dan milik pihak ketiga yang ada di lapangan, maupun bangunan yang dilaksanakannya sampai tahap serah terima. Bila terjadi kehilangan bahan-bahan bangunan yang telah disetujui, baik yang telah dipasang maupun belum adalah tanggung jawab kontraktor dan tidak akan diperhitungkan dalam biaya pekerjaan tambah.
8. Apabila terjadi kebakaran, kontraktor bertanggung-jawab atas akibatnya, baik yang berupa barang-barang maupun keselamatan jiwa.
9. Apabila pekerjaan telah selesai, kontraktor harus segera mengangkut bahan bongkaran dan sisa-sisa bahan bangunan yang sudah tidak dipergunakan lagi keluar lokasi pekerjaan. Segala pembiayaannya menjadi tanggungan kontraktor.

2.11 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

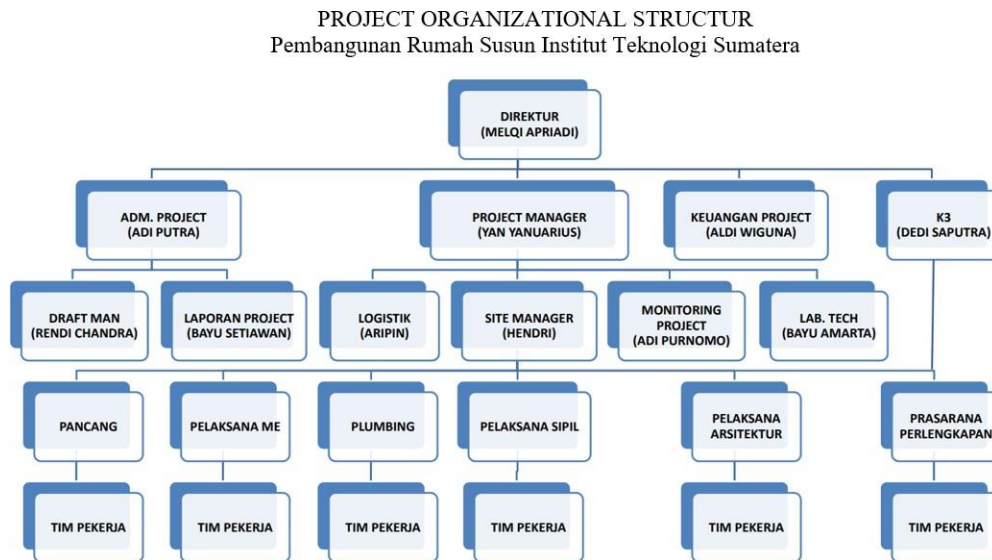
Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk mendukung kelancaran pekerjaan sehingga ada kejelasan penyelesaian tugas, wewenang dan tanggung jawab masing-masing pelaksana di lapangan. Struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalah sebagai berikut:

1. *Project Manager Project Manager* 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.
2. *Site Manager Site Manager* adalah orang yang bertanggungjawab pada

pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu.

3. *Surveyor* *Surveyor* adalah orang yang melakukan pengukuran pada lahan proyek.
4. *Administration* Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya *administration* dibantu oleh seorang kasir.
5. Logistik Tugas bagian logistik adalah bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan, mencatat inventarisasi barang dan alat, mengecek, mencatat material yang masuk sesuai pesanan, membuat laporan logistik untuk dilaporkan kepada pelaksana lapangan.
6. *Safety Officer* (K3) K3 adalah singkatan dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja, yaitu orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pekerja yang ada didalam sebuah pekerjaan atau proyek
7. Pelaksana Lapangan Orang yang bertanggung jawab atau yang mengepalasi pelaksana fisik mulai dari pekerjaan struktur, arsitektur, dan *mechanical, electrical, dan plumbing* (MEP).
8. Mandor Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar.
9. Tukang / Pekerja Tukang adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan.

Adapun struktur organisasi pelaksanaan pada proyek pembangunan Gedung Rumah Susun Institut Teknologi Sumatera ini dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Proyek


BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1 Macam-Macam dan Spesifikasi pada Peralatan





Untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan proses pekerjaan pada proyek pembangunan maka kebutuhan akan peralatan bekerja yang baik 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/Sistem Utilitas Basah pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra.

NO	ALAT	GAMBAR	SPESIFIKASI	KEGUNAAN
1.	Meteran.		-Panjang :7,5M -Ukuran : CM & Inch	Kegunaan alat ini pada pengerjaan utilitas basah ialah untuk mengukur jarak..contoh jarak pemasangan pipa air bersih,air bekas dan air kotor

2.	Scaffolding		-Model : H Frame Scaffolding	Kegunaan scaffolding pada pengerjaan sistem utilitas basah ialah menjadi tangga untuk mengukur dan pemasangan pipa pada ketinggian
3.	Alat Pemotong Pipa		-Kapasitas : 43mm-64mm -Ukuran Pisau : 7 -Kecepatan : 4500rpm -Daya 900 Watt	Digunakan untuk mempermudah pemotongan pipa menggunakan listrik. akan mempermudah pekerjaan pemotongan pipa.

4	Alat Coring Beton		<p>-Power : 1350 Watt</p> <p>-Kecepatan : 1100 Rpm</p> <p>-Max Bor : 130mm</p> <p>-Berat : 12 Kg</p>	<p>Digunakan untuk coring plat lantai yang akan digunakan sebagai lubang untuk pemasangan pipa.</p>
5.	Pompa Air		<p>-Daya Hisap : 7M</p> <p>-Daya Dorong : 24M</p> <p>-Debit : 34 Liter</p>	<p>Alat yang digunakan untuk menyalurkan air dari sumber air untuk disalurkan ke berbagai tempat sesuai dengan saluran pipa yang terpasang.</p>
6.	Bor Listrik		<p>-Berat : 1,5 Kg</p> <p>-Daya : 570 watt</p> <p>-Kecepatan</p>	<p>Alat ini digunakan untuk menjebol tembok untuk</p>

			:12.000 rpm	pemasangan pipa .
7.	Gerindra		-Tegangan :220 V -Daya : 570 watt -Kecepatan :12.000 rpm	Alat ini digunakan untuk memotong pipa dan mengamplas pipa yang permukaanya tidak rata.
8.	Mesin Las Listrik		-Daya : 900 watt -Voltase : 220 V -Aruas : 10-120 Ampere	Digunakan untuk menyambung pipa berbahan logam.
9.	Gergaji Besi		-Bahan : Besi -Ukuran : 18 & 24	Digunakan untuk memotong pipa
10.	Kunci Pipa		-Bahan : Carbon Stell -Berat : 1,3 Kg -Panjang :	Digunakan untuk mempermudah mengunci/memutar pipa dan melepas

			315Mm	pipa pada pengerjaan pemipaan.
--	--	--	-------	--------------------------------






Tabel 3. 1 Spesifikasi Peralatan

3.2 Macam-Macam dan Spesifikasi pada 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.





Berikut adalah berbagai macam Material yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan instalasi plumbing/Sistem Utilitas Basah pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra.

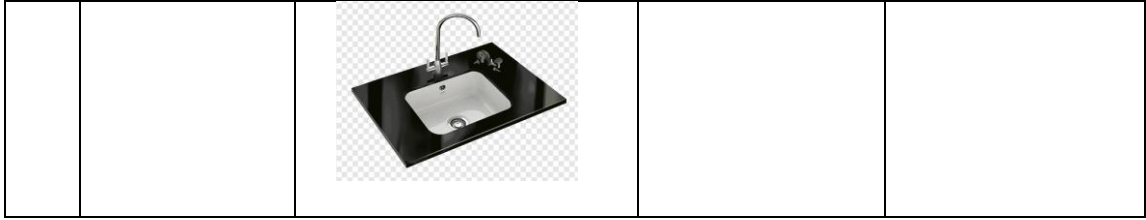
NO	MATERIAL	GAMBAR	SPESIFIKASI	KEGUNAAN
1.	Pipa PVC		Ukuran -3/4 -1/2 -4 -3 -2	Saluran Air Bersih Saluran Air Kotor Saluran Air Bekas



2.	Fitting PVC			Jenis Sambungan : -Tee Stuck -Cross 3 bagian -Elbow untuk membelok -Socket untuk penghubung
3.	Lem Pipa			Digunakan untuk merekatkan pipa yang akan di sambung.
4.	Alat Pengukur Tekanan (pressure Gauge)		<ul style="list-style-type: none"> • Model drat belakang $\frac{1}{4}$ • Ukuran diameter 2.5 inch • Dengan ukuran 10 bar (150 psi) 	Digunakan untuk mengukur suatu tekanan gas atau cairan.
5.	Mesin Las Pipa PPR		<ul style="list-style-type: none"> • hydraulic butt fusion welding machine shd 160/63 Pipe Range : 2-6 Inch • Tegangan Kuat : 2.95 KW • Berat : 106 Kg • Sambungan Pipa 63mm – 160 Mm 	Digunakan untuk membantu proses penyambungan pipa.
6.	Pompa Booster		<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas : 2 x 240 LPM • Kapasitas tembak : 130 m • Tekanan bar : 13 bar 	Digunakan untuk mendistribusikan air dari GWT menuju Rooftank.





7.	Strainer		<ul style="list-style-type: none">• Type Y• Ukuran 6 inch• Jenis : PPR	ini berfungsi sebagai alat penyaring kotoran
----	----------	--	--	--



				yang berbentuk cair, padat atau gas. Strainer ini dipasang pada jalur pipa sehingga aliran yang akan diproses menjadi lebih baik mutunya.
8.	Pressure Reducing Valve (PRV)		<ul style="list-style-type: none"> • Bahan : stainless steel • Tekanan Bar : 16 – 25 bar • Daya Tahan : 80 derajat 	alat peredam tekanan air yang turun vertikal kebawah agar tidak terjadi kebocoran pada pipa air bersih
9.	Ground Water Tank (GWT)		<ul style="list-style-type: none"> • Daya tampung : 90.000 liter • Fungsi tampung air bersih 	tempat penampungan air bersih untuk kebutuhan bangunan sebelum di transfer ke Roof Tank
10.	Roof Tank		<ul style="list-style-type: none"> • Daya tampung : 10.000 liter • Fungsi tampung air bersih 	berfungsi sebagai bak penampung air bersih dari Ground Water Tank (GWT) sebelum di distribusikan ke seluruhan wc.
11.	Pipa Black Steall		<ul style="list-style-type: none"> • Material : Poly unplastized Polyvinyl Chloride • Ukuran : 20mm ~ 160mm • Standard : ISO 9001:2000 • Warna : Putih • Kemasan : 4 Meter (Batang) 	perpipaan dari bahan thermoplastik, jenis polyvinyl chloride. Pipa ini cocok untuk saluran air kotor.



13.	Fitting Air Kotor			Jenis Sambungan : -Tee Stuck -Cross 3 bagian -Elbow untuk membelok -Socket untuk penghubung
14.	Lem Pipa PVC			untuk merekatkan pipa PVC a yang akan disambung dengan cara melumasi lem pada ujung pipa yang akan di rekatkan dengan cara di oleskan dengan lem bagian pinggir pipa yang akan di rekatkan
15.	Clean Out		<ul style="list-style-type: none"> • Tipe : Poly Vinyl Carbonat (PVC) • Klass : AW • Ukuran : 80 mm 	Accessories pada instalasi plumbing. Digunakan untuk lubang membersihkan kotoran yang ada di dalam pipa.
16.	Closed		<ul style="list-style-type: none"> • 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" 	Closed adalah perangkat sanitasi yang di khususnya untuk pembuangan air besar .
17.	Washtafel		<ul style="list-style-type: none"> • Warna : Putih • Bahan : Keramik • Ukuran : 43 cm x 36 cm 	tempat untuk membersihkan diri seperti cuci muka, cuci tangan, gosok gigi, cuci piring dll.



18.	Shower		<ul style="list-style-type: none"> • Bahan Nikel • Panjang 1.5M • Anti karat • 5 mode semburan. 	Membersihkan semua badan dengan cara mengalirkan air pada seluruh tubuh.
19.	Besi UNP		<ul style="list-style-type: none"> • UNP-50 • UNP-100 	besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang di baut menggunakan Dynabolt pada struktur bangunan.
20.	Roof Drain		<ul style="list-style-type: none"> • Material : besi cor • Bagian bawah berbentuk pipa • Berbentuk cembung 	alat yang digunakan untuk saringan atap agar kotoran tidak serta merta masuk ke saluran pembuangan sehingga mengakibatkan saluran air menjadi terganggu.
21.	Indoor Hydrant Box		<ul style="list-style-type: none"> • Warna : Merah • Dimensi : 66(H) x 52 (W) x 15cm (D) • Material : Carbon Steel • Tebal : 1 mm & 1.2 mm 	sebagai alat untuk memadamkan api ketika terjadi kebakaran dengan menggunakan air yang dialirkan. Pemadam ini berada di dalam ruangan kamar.
22.	Valve		<ul style="list-style-type: none"> • Tipe : Coupling Machino • Ukuran : 2 inch 	sebuah perangkat yang terpasang pada sistem

			<ul style="list-style-type: none"> • Material : Kuningan 	perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran air dengan cara membuka, menutup atau mengalirkan.
23.	Sprinkler Head		<ul style="list-style-type: none"> • Berat : 100 gram • Daya tahan : 68°C • Material : Kuningan • Ukuran : ½ 	dari sistem pemadaman api secara otomatis dengan media pemadam air. Jaringan air bertekanan tinggi akan keluar melewati head sprinkler (Kepala sprinkler).
24.	Landing Valve		<ul style="list-style-type: none"> • Panjang : 190 mm • Material : Kuningan • Berat : 4 kg • Daya tahan : 10 bar 	Adalah hydrant equipment katup yang digunakan untuk memadamkan air dengan media air yang biasanya dipasang pada sistem hydrant. Landing Valves dipasang pada sistem hydrant internal di dalam bangunan untuk wet hydrant system.
25.	Jockey Pump		<ul style="list-style-type: none"> • Tipe pompa : Vertikal multi stage pump • Kapasitas : 56 Liter/menit • Putaran pompa : 2900 rpm • Daya pompa : 2.8 KW 	berfungsi menstabilkan tekanan di instalasi, dan secara otomatis akan bekerja apabila ada penurunan tekanan.

26.	Electric Pump		<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas : 720 gallons per minute at 90 meters • Power: 75 KW, 2900 RPM, 3 phase, 380 V, 50 Hz 	<p>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.</p>
27.	Diesel Pump		<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas : 2850 L/menit • Power : 2900 RPM • Daya: 90HP Power : Accu 24 volt, 80Amp 	<p>pompa air bertenaga diesel. Fungsi utamanya sebagai back up atau cadangan jika electric pump bermasalah. Misalnya, terjadi pemadaman listrik di lokasi kebakaran, sehingga pompa utama tidak bias difungsikan. Peralnya, sangat mungkin pihak (PLN) mematikan aliran listrik di wilayah yang terjadi kebakaran. Hal itu bertujuan agar api tidak membuat konsleting jaringan listrik di instalasi.</p>

28	Outdoor Hydrant Box		<ul style="list-style-type: none"> • Warna : Merah • Dimensi : 66(H) x 52 (W) x 15cm (D) • Material : Carbon Steel • Tebal : 1 mm & 1.2 mm 	<p>Sebagai alat untuk memadamkan api ketika terjadi kebakaran dengan menggunakan air yang dialirkan. Pemadam ini berada di luar bangunan.</p>
29	Hydrant Pillar		<p>Type: H-14AP Input: 4 inch Output: 2 x 2,5 inch Material: Besi Cor Coupling: Machino, VDH, Storz (custom)</p> <p>Lengkap Dengan Katup Utama dan sambungan selang penghisap.</p>	<p>alat pemadam kebakaran yang terhubung dengan sumber air bertekanan. Alat ini bermanfaat untuk pemadaman api tanpa membuat penggunaanya khawatir terhadap kekurangan pasokan air</p>

Tabel 3. 2 Spesifikasi Material

3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan

3.3.1 Pekerjaan Pipa Air Bersih

A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa PVC 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 dari Sumur Bor yang nantinya di tampung di *Ground Water Tank*.
- 5) Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan beserta perlengkapan yang pemipaan, pemipaan pada instalasi pompa dan pemipaan distribusi pada setiap titik pengeluaran.
- 6) Pemasangan pipa distribusi ke setiap peralatan seperti *ground water tank*, seperti halnya *closed*, *washtafel*, katup-katup, dan lain-lain.

B. Teknis Pelaksanaan

- 1) Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air bersih yaitu menggunakan Pipa PVC, 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*, dan keran air.
- 4) Pipa transfer air bersih yang keluar dari pompa distribusi menuju ke *Roof Tank* menggunakan jenis pipa PVC, instalasi menuju unit 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.

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 di pasang dari sampah-sampah yang ada di lapangan.
- 3) Pemasangan pemipaan pada peralatan seperti halnya, *closed, washtafel, floor drain*.
- 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 *closed* dengan air buangan 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 letak nya agar sesuai dengan gambar rencana.
- 2) Bak kontrol untuk pemipaan induk air bekas yang menuju *septictank biofilter* 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.

3.3.3 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) Sistem pemipaan air hujan. Untuk fitting-fitting sambungan harus dari jenis standard yang dikeluarkan oleh pabrik dan disetujui. Sistem sambungan memakai lem PVC.

B. Teknis Pelaksanaan

- 1) Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air hujan yaitu menggunakan *Poly Vinyl Carbonat* (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*.

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 test.
- 3) Melihat hasil test dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar atau merembas dari pipa maupun sambungan pipa.

3.3.4 Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran

A. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa *black stell* 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 system 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).

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 harus terpasang dengan kokoh ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
- 3) Kapasitas tanki 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*).

- 4) Tanki yang digunakan ialah *ground water tank* (GWT)
- 5) Sumber daya pompa diambil dari PLN dan *diesel pump* menggunakan bahan bakar.
- 6) *Diesel pump* berfungsi sebagai pemasok kebutuhan air dikala *electrical pum* mati.
- 7) Setelah pemasangan pompa selesai masuk ke pemasangan pipa dan aksesoris seperti *sprinkler* dan *hydrant*.
- 8) pemasangan terakhir ialah pemasangan alat pemadam api ringan (APAR) pada setiap lantai.

C. Pengetesan

- 1) Setelah pekerjaan penanggulangan sistem kebakaran 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 18 bar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sehingga adapun kesimpulan dari penulisan laporan dan pengamatan pada proyek pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra sebagai berikut:

5.1.1 Pekerjaan Sistem Pumbing

A. Instalasi Distribusi Air Bersih

- 1) Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra memiliki sumber air untuk memfasilitasi kebutuhan sistem utilitas basah atau sistem plumbingnya, yaitu air dari Sumur Bor.
- 2) Pendistribusian air dari rooftank menuju unit dan ruangan di bangunan ini menggunakan sistem gravitasi dan tekan. Dimana pada 4 lantai pertama dari rooftank air menggunakan sistem gravitasi, dan lantai selanjutnya kebawah air menggunakan sitem tekan.
- 3) Sistem Tekan: Sistem yang menggunakan booster pump, dimana pompaini digunakan untuk 4 lantai pertama dari *Roof Tank* ke lantai bawah

B. Instalasi Distribusi Air Kotor dan Air Bekas

- 1) Pembuangan air kotor dan air bekas pada Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra ini yang bersumber dari unit-unit, toilet public.
- 2) Air bekas dari *Wastafel* dan *Floor drain* ini jadi satu karna sama sama air bekas diteruskan ke shaf . sementara air kotor dari tokai pun menuju shaf dan diteruksan kebawah (*Septitank*)

C. Instalasi Distribusi Air Hujan

- 1) Pembuangan air hujan pada bangunan ini disalurkan melalui instalasi *RoofDrain* pada atap bangunan.
- 2) Air hujan pada bangunan ini tidak diolah melainkan dialirkan langsung/jatuh ke parit/siring.

D. Instalasi Penanggulangan Sistem Kebakaran

- 1) Sistem penanggulangan pada Rumah Susun Institut Teknologi Sumatra ini cara kerjanya kalau ada panas atau api dalam ruangan dengan suhu tertentu maka secara otomatis *Heat Detector* akan mengirim sinyal ke *Fire Alarm*, file alarm akan berbunyi sebagai penanda dari panas tersebut.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek lapangan yang telah dilaksanakan pada proyek Pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi, dapat memberikan beberapa saran terhadap pengamatan-pengamatan yang dilakukan selama kerja praktek berlangsung, yaitu:

1. Pihak Manajemen Konstruksi, kontraktor maupun K3 dapat meningkatkan pengawasan dan koreksi pekerjaan khususnya pada lapangan terhadap pekerja-pekerja yang tidak mematuhi peraturan dalam keselamatan. Dimana terkadang pekerja tidak menggunakan pengaman dengan lengkap saat berada di lapangan.
2. Perlu diadakannya komunikasi yang baik antar semua pihak yang terlibat di lapangan sehingga, kesalahan yang terjadi di lapangan dapat di minimalisir.
3. Kordinasi secara kepala dingin dari MK dan Subcon agar pemasangan sesuai dengan gambar kerja dan meminimalisir biaya
4. Pada pekerjaan yg lain terdapat keterlambatan, dikarenakan pekerjaan struktur belum selesai.

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”
PT.PUBAGOT JAYA ABADI, 2021. *Dokumen rencana mutu kontrak pekerjaan pembangunan rumah susun ITERA*
Lampung : PT.PUBAGOT JAYA ABADI

