

**PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH BERSAMA POLITEKNIK NEGERI
LAMPUNG**

(PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH)

Oleh :

HAFIZA SALSABILA

2005081039



**JURUSAN ARSITEKTUR
PRODI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH BERSAMA POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG

Oleh

HAFIZA SALSABILA

Pengamatan pada pekerjaan Utilitas Basah pada pelaksanaan Kerja Praktik di proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung telah berhasil diselesaikan. Pengamatan ini bertujuan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama berada diperkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi di lapangan, memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap profesional, serta dapat mengetahui dan memahami tentang sistem pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan gedung bertingkat juga mampu menganalisa dan memecahkan permasalahan teknis maupun non teknis yang timbul dilapangan melalui pendekatan teoritis.

Sementara penulis mengambil konsentrasi pekerjaan Instalasi Air Bersih, Instalasi Air Kotor, Instalasi Air Hujan, sehingga proses pengamatan saat kerja praktik ini hanya terbatas pada pengamatan pekerjaan Utilitas Basah. Untuk hasil pengamatan terhadap pekerjaan Utilitas Basah proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung ini menurut penulis cukup baik, dan sebagian besar berjalan sesuai dengan syarat-syarat teknis, standar, dan peraturan yang berlaku dalam proyek Pembangunan yang ada.

Kata Kunci: Instalasi Air Bersih, Instalasi Air Kotor, Instalasi Air Hujan

**PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH BERSAMA POLITEKNIK NEGERI
LAMPUNG**

(PELAKSANAAN PEKERJAAN UTILITAS BASAH)

Oleh :

HAFIZA SALSABILA

2005081039

(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**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktik : **PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH
PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG KULIAH BERSAMA POLITEKNIK
NEGERI LAMPUNG**

Nama mahasiswa : **HAFIZA SALSABILA**

No. Pokok mahasiswa : **2005081039**

Jurusan : **Arsitektur**

Program studi : **D3 Arsitektur Bangunan Gedung**

Universitas : **Universitas Lampung**



Pembimbing

Penguji

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

NIP: 198302072008121002

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. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc., IPM.

NIP : 198302072008121002

Penguji

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

NIP : 198609172019031011

Dekan Fakultas



Ujian Tugas Akhir: 27 Februari 2023

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Penulis Adalah Hafiza Salsabila Bin Wendrian. Lahir Pada Tanggal 08 Juni 2002. Merupakan Anak Ke-2 (Tiga) Dari Tiga Bersaudara.

Penulis Telah menimba ilmu di Tempat Pendidikan di antaranya :

1. Pendidikan Sekolah dasar di SDN 1 SUKARAJA , penulis telah menempuh pendidikan selama enam (6) tahun terhitung dari mulai tahun 2008 – 2014.
2. Kemudian di lanjutkan sekolah menengah pertama di SMPN 25 BANDAR LAMPUNG, Di tempuh selama tiga (3) Tahun terhitung dari mulai tahun 2014 – 2017.
3. Di lanjutkan sekolah menengah Keatas di SMAN 2 BANDAR LAMPUNG, Mengambil Jurusan MIPA, di Tempuh selama tiga (3) tahun terhitung dari mulai tahun 2017 – 2020.
4. Dan sedang melanjutkan Studi D3 di Universitas Lampung, pada jurusan arsitektur program studi D3 Arsitektur bangunan gedung, masuk Pada tahun 2020.
5. Selama dalam pendidikannya di Universitas Lampung, penulis juga cukup aktif di organisasi Internal kampus terutama jurusan yaitu,HIMATUR.
6. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan kerja praktiknya pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

SANWACANA

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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung”* Laporan ini disusun 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 Ir. Ar. Agung C Nugroho, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Lampung,
3. Ibu Dr. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung,
4. Bapak Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc., IPM. Selaku Dosen pembimbing dan juga dosen koordinator kerja praktik atas bimbingan dan arahnya selama penulis menyelesaikan laporan,
5. Bapak Dona Jhonata, S.T., M.T. selaku dosen Penguji seminar laporan kerja praktik atas pandangan kritisnya dan saran-sarannya yang membangun,
6. 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,
7. 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

8. Kepada Ibu-ku yang sangat ku sayangi, yang selalu dan tidak pernah bosan untuk selalu mengingatkan apapun yang akan ku lakukan di kedepannya, atas banyak pengorbanan yang telah di berikan kepada ku, engkau laksanakan dewi surga yang turun ke bumi untuk mengayomi ku,
9. Kakak dan adik ku yang selalu mendukung segala perjuangan ku, selalu membimbing dalam segala perjalanan, dan keperdulian yang kalian berikan kepada ku,
10. Teman- Teman ku D3 Arsitektur Bangunan Gedung angkatan 2020 yang telah memberikan keluarga baru kepada ku, kebersamaan, kesenangan, suka cita ,
11. Bapak Imam Selaku site manager QC serta pembimbing kerja praktik pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Polinela ,
12. Bapak Sigit Purnomo selaku QC plumbing serta pembimbing lapangan kerja praktik pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Polinela,
13. Dan Seluruh Staff proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Polinela yang telah dengan senang hati menerima dan membimbing selama melaksanakan kerja praktik
14. 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, 27 Februari 2023

HAFIZA SALSABILA

NPM: 2005081039

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HAFIZA SALSABILA

NPM : 2005081039

Judul kerja praktik : Pelaksanaan Sistem Utilitas Basah Pada Proyek Pembangunan
Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung

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



HAFIZA SALSABILA

NPM:2005081039

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTIK PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH BERSAMA POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG.....	II
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK.....	I
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	III
SANWACANA.....	IV
SURAT PERNYATAAN	VI
DAFTAR ISI.....	VII
BAB I PENDAHULUAN.....	IX
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud Dan Tujuan Kerja Praktik	2
1.3 Ruang Lingkup Pengamatan Dan Batasan Masalah	2
1.4 Metode Pengambilan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK.....	5
2.1 Lokasi Proyek	5
2.2 Data Umum Proyek	5
2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek	6
2.4 Pengertian Proyek	7
2.5 Prosedur Kegiatan Proyek	7
2.6 Prosedur Lelang	7
2.7 Sistem Kontrak	8
2.8 Sistem Pembayaran Proyek.....	9
2.9 Struktur Organisasi Proyek.....	9
2.9.1 Pemilik / Owner.....	10
2.9.2 Konsultan Perencana	11
2.9.3 Konsultan Pengawas.....	12
2.9.4 Kontraktor Pelaksana.....	13

BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK	22
3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	22
3.2 Macam dan Spesifikasi Material	25
3.2.1 Material Instalasi Air Bersih.....	25
3.2.2 Material Instalasi Air Kotor	27
3.2.3 Material Instalasi Air Hujan	30
3.3 Pekerjaan Pipa Air Bersih	31
3.3.1 Persyaratan Pelaksanaan.....	31
3.3.2 Teknis Pelaksanaan	31
3.3.3 Pengetesan.....	31
3.4 Pekerjaan Pipa Air Kotor	32
3.4.1 Persyaratan Pelaksanaan.....	32
3.4.2 Teknis Pelaksanaan	32
3.4.3 Pengetesan.....	32
3.5 Pekerjaan Pipa Air Hujan.....	33
3.5.1 Persyaratan Pelaksanaan	33
3.5.2 Teknis Pelaksanaan	33
3.5.3 Pengetesan.....	34
BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pekerjaan Plumbing	35
4.1.1 Pekerjaan Instalasi Air Bersih	35
4.1.2 Pekerjaan Instalasi Air Kotor dan Bekas	42
4.1.3 Pekerjaan Instalasi Air Hujan.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.1.1 Pekerjaan Sistem Plumbing.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN A.....	60
LAMPIRAN B	69
LAMPIRAN C	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	5
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Polinela.....	6
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Pelaksana Di Lapangan.....	16
Gambar 4.1 Skema Air Bersih	35
Gambar 4.2 Diagram Air Bersih	36
Gambar 4.3 Denah Air Bersih Lt 1	36
Gambar 4.4 Denah Air Bersih Lt 2	37
Gambar 4.5 Denah Air Bersih Lt 3.....	37
Gambar 4.6 Denah Air Bersih Rooftoop	38
Gambar 4.7 Denah Ground Tank	38
Gambar 4.8 Ukuran Pipa Air Bersih.....	39
Gambar 4.9 Pasangan Pipa PVC Pada <i>Shaft</i>	39
Gambar 4.10 Marking Dinding.....	40
Gambar 4.11 Pembobokan Dinding.....	40
Gambar 4.12 Pemasangan Pipa Pada Dinding.....	41
Gambar 4.13 Skema Air Kotor &Bekas	42
Gambar 4.14 Diagram Air Kotor dan Bekas.....	43
Gambar 4.15 Denah Air Kotor dan Bekas Lt 1.....	43
Gambar 4.16 Denah Air Kotor dan Bekas Lt 2.....	44
Gambar 4.17 Denah Air Kotor dan Bekas Lt 3.....	44
Gambar 4.18 Denah Septictank dan Resapan	45
Gambar 4.19 Ukuran Pipa Air Kotor	46
Gambar 4.20 Pengeleman Pipa.....	46
Gambar 4.21 Pemasangan Pipa Closet dan Drainfloor.....	47
Gambar 4.22 Pemasangan Pipa Wastafel di dinding	47

Gambar 4.23 Pemasangan Clean Out pada Lantai.....	48
Gambar 4.24 Pemasangan Pipa PVC.....	48
Gambar 4.25 Pemasangan Pipa PVC Diatas Plafond	49
Gambar 4.26 Sambungan Pipa PVC.....	49
Gambar 4.27 Tes Gelontor.....	49
Gambar 4.28 Skema Air Hujan.....	50
Gambar 4.29 Diagram Air Hujan.....	50
Gambar 4.30 Denah Air Hujan Talang	51
Gambar 4.31 Denah Air Hujan Rooftoop	51
Gambar 4.32 Denah Air Hujan Lt 3.....	52
Gambar 4.33 Denah Air Hujan Lt 2.....	52
Gambar 4.34 Denah Air Hujan Dak teras	53
Gambar 4.35 Ukuran Pipa Air Hujan.....	54
Gambar 4.36 Pemasangan Pipa Air Hujan	54
Gambar 4.37 Roofdrain.....	55
Gambar 4.38 Penanaman Pipa Air Hujan	55
Gambar 4.39 Pemasangan Roofdrain.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung perkuliahan merupakan pusat kegiatan belajar mengajar pada sebuah institusi. Berdasarkan pengertian modern, kampus berarti, sebuah kompleks atau daerah tertutup yang terdiri dari gedung gedung universitas atau perguruan tinggi.

Proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama POLINELA ini dibangun untuk meningkatkan kebanggaan dan semangat untuk kuliah lebih baik bagi mahasiswa/I Politeknik Negeri Lampung. Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama ini merupakan proyek konstruksi yang sedang berjalan pembangunannya di Kota Bandar Lampung. Proyek ini memiliki kontraktor utama yaitu PT. Cipta Perkasa Prima (CPP) Tbk yang bertugas sebagai Kontraktor Pelaksana, CV. Nusa Indah Teknik sebagai konsultan perencana, dan PT Arihta Teknik Persada sebagai Konsultan Pengawas. Adanya proyek ini memberikan peluang bagi mahasiswa untuk melaksanakan Kerja Praktik (KP).

Kegiatan Kerja Praktek (KP) adalah salah satu syarat akademik yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa Program Studi D3 Teknik Sipil Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah memenuhi persyaratan program studi, sebelum kemudian mahasiswa tersebut mengambil atau mengikuti Tugas Akhir (TA) secara komprehensif kerja.

Praktek dilaksanakan guna memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar dapat mempelajari dan memahami konsep-konsep manajemen atau metode pekerjaan pembangunan proyek di dunia kerja serta sekaligus mengaplikasikan dan menambah ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan kedalam dunia kerja di lapangan. Penulis mengambil perencanaan Plumbing sesuai dengan jadwal yang sedang dilaksanakan pada proyek pembangunan hotel ini sebagai bahan dalam laporan Kerja Praktek (KP). Penulis melakukan kegiatan Kerja Praktek selama tiga bulan (21 September– 20 November 2022).

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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

1.3 Ruang Lingkup Pengamatan Dan Batasan Masalah

Secara umum ruang lingkup pengamatan proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan sanitasi, pekerjaan mekanikal dan elektrik.

Pekerjaan yang diamati penulis selama melaksanakan Kerja Praktik di proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama adalah pekerjaan sanitasi, yaitu selama dua (2) bulan Terhitung mulai dari tanggal 21 September 2022 – 20 November 2021, dilokasi proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

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 1-3. Berikut adalah batasan masalah pekerjaan sanitasi yang akan dibahas:

1. Pekerjaan Sistem Sanitasi pada lantai 1-3.
 - a. Instalasi Air Bersih
 - b. Instalasi Air Kotor
 - c. Instalasi Air Bekas
 - d. Instalasi Air Hujan.

1.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data didalam laporan kegiatan kerja praktek pada proyek pembangunan proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama ini di bagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

- 1) Wawancara, yaitu bertanya langsung dengan beberapa karyawan dan pihak piha 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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung 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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

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

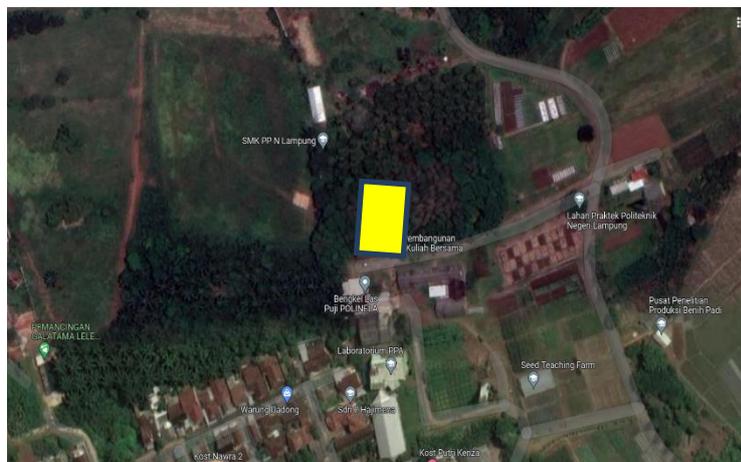
Berisi kesimpulan dan saran dari penulis tentang pembangunan proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung, yang berlokasi di Jl. Soekarno Hatta, No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141.



KETERANGAN	
	LOKASI SITE

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek
Sumber: Google maps : satelite view 2023

2.2 Data Umum Proyek

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

Nama Proyek	GEDUNG KULIAH BERSAMA POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
Alamat	Jl. Soekarno Hatta, No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, KotaBandar Lampung, Lampung 35141.
Pemilik Pekerjaan	PPK Politeknik Negeri Lampung
No.Kontrak	1583/PL15/KU/2022
Kontraktor Pelaksana	PT.CIPTA PERKASA PRIMA
Konsultan Pengawas	PT. ARIHTA TEKNIK PERSADA

Konsultan Perencana	CV.NUSA INDAH TEKNIK
Nilai Kontrak	Rp.28.892.348.000
Sumber Dana	SBSN Tahun Anggaran 2022
Jenis Kontrak	Harga Satuan dan Lump Sum
Jangka Waktu	180 hari kalender (23 Mei – 18 November)
Luas Bangunan	4800
Sistem Pembayaran	termin
Masa Pemeliharaan	6 bulan (180 hari kalender)

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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

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. Kantin
11. Jalan lingkungan Proyek
12. 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 penerjemahan 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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung 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 ditentukan 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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung ialah harga satuan dan *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 kontruksi 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 seara 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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung adalah Sistem Pembayaran Bulanan (*Monthly Progress*). Sistem pembayaran monthly progres adalah sistem atau metode pembayaran yang di lakukan 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 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 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 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 **PPK POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG** tugas dan tanggung jawab pemilik/owner adalah sebagai berikut:

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

Hak dan kewajiban konsultan pemilik:

- a. Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, maupun kontraktor, yang memuat tugas dan wewenang masing-masing secara jelas,
- b. Menyediakan dana yang diperlukan untuk pembangunan proyek,
- c. Menerima atau menolak saran-saran kontraktor dalam kaitannya dengan pembangunan proyek,

- d. Menyetujui atau menolak penambahan, pengurangan dan perubahan pekerjaan diluar dokumen kontrak yang diusulkan kontraktor,
- e. Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek,
- f. Mencabut dan membatalkan kontrak terhadap kontraktor apabila kontraktor menangguhkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang dapat diterima dan 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 Kuliah Bersama ini adalah **CV.Nusa Indah Teknik**. Adapun tugas dan wewenang dari Konsultan Perencana antara lain adalah:

- a. Perencana secara berkala meninjau lapangan untuk melihat kemajuan pekerjaan dan ikut serta menilai kualitas pekerjaan yang dilakukan kontraktor agar tidak menyimpang dari ketentuan atau dari gambar bestek perencana,
- b. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal – hal estetika / arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keragu – 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-

- halyang kurang jelas dalam gambar rencana kerja dan syarat-syarat;
- g. Membuat gambar revisi apabila terjadi perubahan perencanaan;
 - h. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.
 - i. Membantu pemilik proyek dalam tahap pelaksanaan pratender, tender dan post tender.

2.9.3 Konsultan Pengawas

Pengawas proyek adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk oleh PPK Politeknik Negeri Lampung sebagai pemilik proyek untuk mengawasi jalannya proyek. Mengoreksi dan menyetujui gambar *shop drawing* yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek. Dalam proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Polinela ini konsultan pengawas adalah pemilik proyek sendiri, yaitu PT. Arihta Teknik Persada, tugas konsultan pengawas yaitu:

- a. Melaksanakan pengawasan secara rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
- b. Menerbitkan laporan pekerjaan proyek untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek yaitu PPK Politeknik Negeri Lampung.
- c. Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
- d. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan.
- e. Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan.
- f. Menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan tambah atau berkurangnya pekerjaan.
- g. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya.
- h. Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul dilapangan agar dicapai hasil akhir yang sesuai dengan yang diharapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan.
- i. Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.

- j. Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturanyang berlaku.
- k. Meneliti gambar-gambar yang sesuai dengan pelaksanaan di lapangan.
- l. Memberi konsultasi mengenai hal-hal arsitektural, fungsional, dan struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan yang tercantum dalamdokumen
- m. Memberikan penjelasan lanjutan tentang isi dokumen kontrak apabiladiperlukan dilapangan.
- n. Wewenang PT. Arihta Teknik Persada atau konsultan pengawas yaitu:
 - 1) Mengembalikan seluruh tugas yang dibebankan karena perimbangan dalam dirinya akibat yang muncul diluar kekuasaan kedua belah pihakdan juga dari pemberi tugas.
 - 2) Menolak penilaian estetis hasil pekerjaan pelaksana.
 - 3) Menerima honorium atas jasa sesuai dengan kontrak.
 - 4) Dalam melakukan tugasnya, konsultan pengawas bertanggung jawab kepada pemimpin proyek. Pengawas berhak memberikan saran dan petunjuk kepada pelaksana (pemborong/kontraktor) jika dirasakan perlu, agar pelaksana pekerja sesuai dengan peraturan yang telah disepakatibersama didalam Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)

2.9.4 Kontraktor Pelaksana

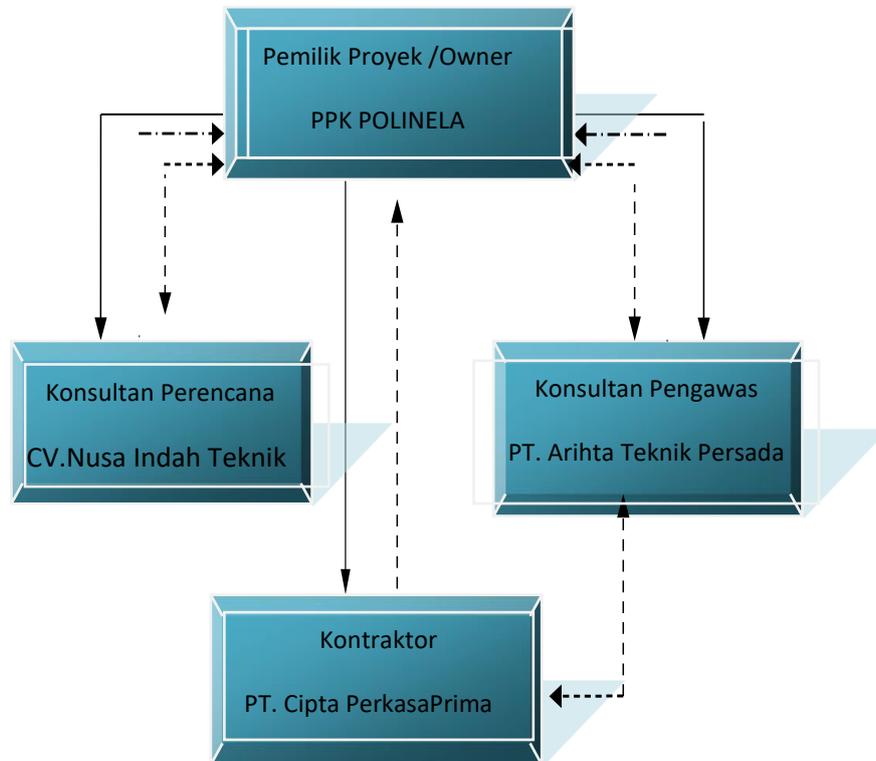
Kontraktor Pelaksana adalah sebuah badan hukum yang dipercaya untuk melaksanakan pembangunan dan memiliki usaha yang bergerak di bidang jasa kontruksi sesuai dengan keahlian dan kemampuannya serta mempunyai tenaga ahli teknik dan sarana peralatan yang cukup. Pelaksana disebut juga sebagai rekanan yang 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 Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung ini adalah **PT. CIPTA PERKASA PRIMA**.

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 Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung adalah:

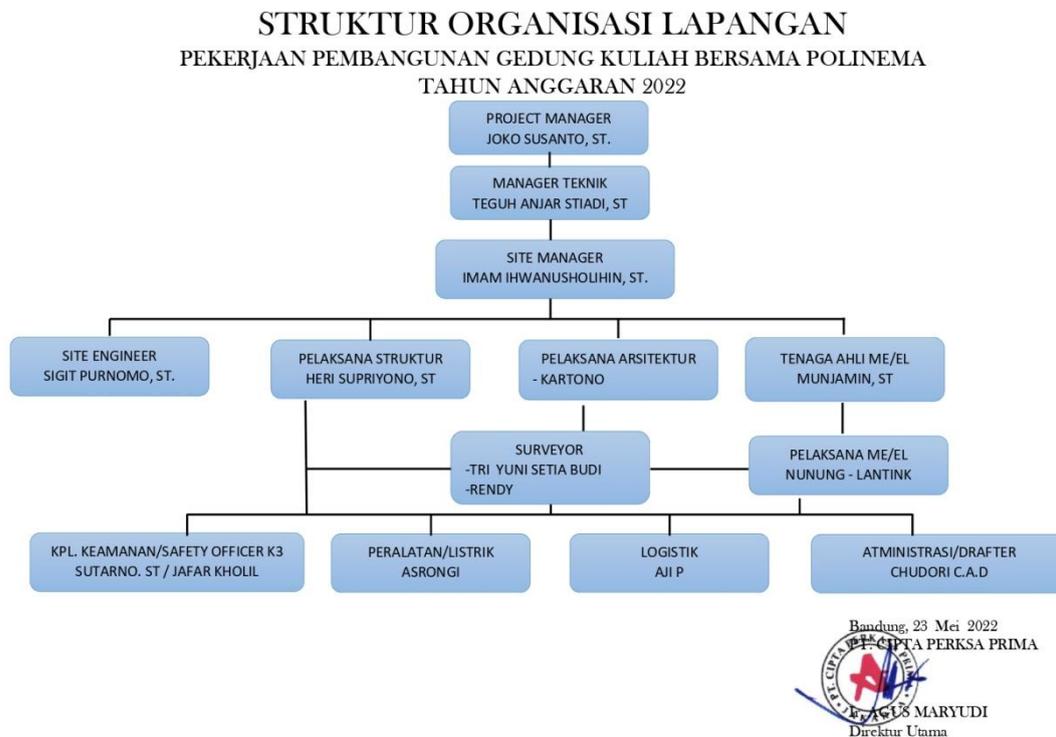


Keterangan :

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

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Polinela
Sumber: PT. Cipta Perkasa Prima

Struktur Organisasi Pelaksanaan Lapangan:



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Pelaksana di Lapangan

Sumber: PT. Cipta Perkasa Prima

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 dibentuk 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 mengawasi kuantitas 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 pengarahannya 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 mengkoordinir 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 dan Spesifikasi Peralatan

Untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan proses pekerjaan Utilitas Basah pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung 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 pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama POLINELA.

Tabel 3.1. Peralatan dan Spesifikasi

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPEKIFIKASI
1.	<p>Meteran</p> <p>Meteran juga dikenal sebagai pita ukur atau Roll Meter ialah alat ukur panjang yang biasadigulung'</p>		<p>Panjang : 7,5 M</p>
2.	<p>Perancah,(scaffolding)</p> <p>Perancah adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan besar lainnya.</p>		<p>Tinggi: 1219 mm</p> <p>Lebar : 1930 mm</p>

3.	<p>Gerinda Gerinda adalah alat untuk pemotong pipa yang ukurannya kecil dan untuk mengamplas pipayang permukaannya tidak rata.</p>		<p>Tegangan:220v Daya :570watt Kecepatan:12.000 rpm</p>
4.	<p>Bor Listrik Bor listrik adalah alat pertukangan untuk pekerjaan pengeboran yang terdiri dari handle, mata bor, tombol kendali mesin, dan mesin sebagai penggerak mata bor tersebut. Penggunaan mata bor dapat disesuaikan dengan jenis pekerjaan.</p>		<p>Berat: 1,5kg Daya:570wat Kecepatan:12.000 rp</p>
5.	<p>Alat Pemotong Pipa Digunakan untuk membantu mempermudah pemotongan pipa menggunakan listrik. Alat ini akan mempermudah pekerjaan pemotongan pipa.</p>		<p>Kapasitas:43mm – 64mm Ukuran pisau : 7 Kecepatan:45.000 rpm Daya : 900 watt</p>
7.	<p>Kunci Pipa Digunakan untuk membantu mempermudah memutar/mengunci pipadan melepas pipa pada pekerjaan pemipaan.</p>		<p>Bahan: <i>Carbon Steel</i> Berat : 1,3 Kg Panjang:315mm</p>

8.	<p>Alat Coring Beton Digunakan untuk coringplat lantai yang akan digunakan sebagai lubang untuk pemasangan pipa- pipa.</p>		<p>Power : 1350 watt</p> <p>Kecepatan : 1100 rpm</p> <p>Max bor : 130 mm</p>
			Berat : 12kg
9.	<p>Mesin Las Listrik Biasa juga disebut dengan las busur listrik merupakan mesin yang menggunakan sumber tenaga listrik sumber panas. Jadi sumber pada las listrik ditimbulkan oleh busur api arus listrik antara elektroda las dan benda kerja. Mensin ini digunakan untuk menyambung pipa</p>		<p>Daya : 900 watt</p> <p>Voltase : 220 v</p> <p>Arus : 10–160 ampere</p>
10.	<p>Gergaji Besi Berfungsi untk memotong pipa besi maupun PVC & PPR, Keunggulan gergaji besi tidak terpatok menggunakan listrik dan saling menunggu alat pemotong lainnya.</p>		<p>Bahan : Besi</p> <p>Ukuran:24cm</p>

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan.

3.2 Macam dan Spesifikasi Material

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

Adapun persyaratan material yang digunakan pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama POLINELA antara lain :

3.2.1 Material Instalasi Air Bersih

Tabel 3.2 . Material dan Spesifikasi Air Bersih

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Pipa PVC Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastic</p>		<p>Material : <i>Poly unplastized Polyvyniyl Cholride</i> Ukuran 3/4", 2", 2 1/2".</p>
2.	<p>Besi U Bolt U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>		<p>Material : Besi</p>

3.	<p>Alat Pengukur Tenakan (<i>pressure Gauge</i>) Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur suatu tekanan gas atau cairan pada tabung tertutup atau pipa.</p>		<p>Model drat belakang $\frac{1}{4}$ Ukuran diameter 2.5 inch Dengan ukuran 10 bar (150 psi)</p>
5.	<p>Roof tank (tangki atas) berfungsi sebagai bak penampung air bersih dari <i>Ground Water Tank</i> (GWT) sebelum di distribusikan ke seluruhan <i>outlet</i>.</p>		<p>Kapasitas: 1500liter (3x) Total 4500liter Penampungan Air bersih</p>
6.	<p>Pompa Transfer Pompa Transfer berfungsi untuk mendistribusikan air dari <i>Ground Water Tank</i> ke <i>Roof Tank</i> Melalui pipa transfer/<i>riser</i></p>	 <p>Sumber : Google.</p>	
7.	<p>Ground Water Tank (GWT) <i>Ground Water Tank</i> ialah tempat penampungan air bersih untuk kebutuhan bangunan sebelum di transfer ke <i>Roof Tank</i> dan fungsi lainnya adalah sebagai cadangan air untuk kebakaran</p>		<p>Kapasitas: 18.000 liter Penampungan Air bersih</p>

8.	<p>Strainer</p> <p>Strainer atau saringan ini berfungsi sebagai alat penyaring kotoran yang berbentuk cair, padat atau gas. Strainer dipasang pada jalur pipa sehingga aliran yang akan di proses menjadi lebih baik mutunya.</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	Type :Y
----	--	--	---------

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan dan Google.

3.2.2 Material Instalasi Air Kotor

Tabel 3.3. Material dan spesifikasi Air Kotor

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Pipa PVC</p> <p>Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastic</p>		<p>Material : <i>Poly unplastized Polyvyniyl Cholride</i></p> <p>Ukuran : 2", 4", 6"</p>
2.	<p>Besi U Bolt</p> <p>U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>		Material: Besi

3	<p>Besi UNP Besi UNP adalah besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa.</p>		UNP-50 UNP-100
3.	<p>Lem Pipa PVC Lem PVC digunakan untuk merekatkan pipa PVC air kotor yang akan disambung dengan cara melumasi lem pada ujung pipa yang akan direkatkan dengan cara dioleskan dengan lem bagian pinggir pipa yang akan di rekatkan.</p>		Merk : Isarplas
4.	<p>Fitting Pipa PVC Fitting PVC adalah. Aksesoris Pipa PVC terbuat dari bahan <i>Poly Vinyl Carbonat</i> dengan karakter anti korosi, kuat dan kokoh.</p>		<p><i>Elbow</i>: Berbentuk belokan Sudut 90 dan 45 derajat</p> <p><i>Equal Tee</i>: Kebutuhan Belok tiga 20mm 160mm Cap: menutup pipa secara permanen</p> <p>Reducer : sambungan untuk menyatukan pipa.</p>
5.	<p>Clean Out <i>Clean Out</i> adalah <i>Accessories</i> pada instalasi <i>plumbing</i>. Digunakan untuk lubang membersihkan kotoran yang ada di dalam pipa</p>		<p><i>Type</i> : <i>Poly Vinyl Chloride (PVC)</i></p> <p><i>Class</i> : AW</p> <p><i>Size</i> : 100mm</p>

6.	<p>STP (Sewage Treatment Plant) adalah instalasi pengolahan limbah cair diperuntukkan untuk limbah domestic berupa kotoran dan hasil sisa cucian yang mengandung deterjen yang berbahaya untuk lingkungan.</p>		<p><i>Daya Tampung:</i> 28,3 m3</p> <p><i>Fungsi :</i> Pengelolaan Air Kotor</p>
7.	<p>Urinoar <i>Urinoar</i> atau peturasan adalah perangkat sanitasi yang dikhususkan untuk buang air kecil.</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	<p>Merk : TOTO</p> <p>Warna : Putih</p> <p>Type : U57</p>
8.	<p>Closed <i>Closed</i> adalah perangkat sanitasi yang di khususkan untuk pembuangan air besar</p>		<p>Merk : TOTO</p> <p>Warna : Putih</p> <p>Bahan : Keramik</p>
9.	<p>Wastafel <i>Wastafel</i> itu sendiri merupakan tempat untuk membersihkan diri seperti cuci muka, cuci tangan, gosok gigi dan bercukur.</p>		<p>Merk : TOTO</p> <p>Warna : Putih</p> <p>Bahan: Keramik</p>

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan dan Google.

3.2.3 Material Instalasi Air Hujan

Tabel 3.4 : Material dan Spesifikasi Air Hujan

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPEKIFIKASI
1.	<p>Pipa PVC Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastik</p>		<p>Material: <i>Polyunplastized Polyvyniyl Cholride</i></p> <p>Ukuran: 4",8".</p>
2.	<p>Besi U Bolt U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf Udi mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>		<p>Material: Besi</p>
3.	<p>Lem Pipa PVC Lem PVC digunakan untuk merekatkan pipa PVC air kotor yang akan disambung dengan cara melumasi lem pada ujung pipa yang akan di rekatkan dengan cara dioleskan dengan lem bagian pinggir pipa yang akan di rekatkan.</p>		<p>Merk : Isarplas</p>
4.	<p>Roof Drain Roof Drain digunakan diarea atap atau dak sebuah bangunan untuk menyalurkan air hujan kesaluran drainase utama..</p>		<p>Cembung</p> <p>Bahan: Stainless Steel</p>

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan.

3.3 Pekerjaan Pipa Air Bersih

3.3.1 Persyaratan Pelaksanaan

- I. Pengadaan dan pemasangan secara sempurna peralatan utama yang diperlukan dalam sistem penyediaan air bersih berupa pompa-pompa transfer dari Ground tank ke Tower tank, beserta perlengkapan, dan Pompa sumur dalam & perlengkapannya.
- II. Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan beserta perlengkapan yang meliputi Instalasi pemipaan ke setiap titik pemakaian.
- III. Instalasi pompa dan distribusi pemipaan pada setiap titik pemakaian
- IV. Pemasangan pipa distribusi ke setiap peralatan sanitary seperti wastafle, closed, urinal dan lainnya sesuai gambar perencanaan.

3.3.2 Teknis Pelaksanaan

- I. Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air bersih yaitu menggunakan Pipa PVC, pipa dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan untuk pipa air bersih.
- II. Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air, dan harus terpasang dengan kokoh (rigit) ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
- III. Terkhusus pipa yang tertanam di dinding ialah pipa yang tertuju kebagian wc, wastafel, dan keran air.
- IV. Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau anker yang kokoh (rigit), agar inklinasinya tetap, untuk mencegah timbulnya getaran.
- V. Pipa transfer air bersih yang keluar dari pompa distribusi menuju ke Roof Tank menggunakan jenis pipa PVC Ø2", instalasi menuju unit fixture atau kran air terpasang diatas plafond dan di klem dengan kuat dan baik.

3.3.3 Pengetesan

- I. Setelah pekerjaan instalasi air bersih ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.

- II. Dengan nama pengetesan ialah test tekan dengan cara menutup semua line air pada area yang di test.
- III. menutup semua line air pada area yang di test.
- IV. Melihat hasil test dengan cara mengecek pressure gauge pada angka 6 bar.

3.4 Pekerjaan Pipa Air Kotor

3.4.1 Persyaratan Pelaksanaan

- I. Pengadaan dan pemasangan peralatan beserta perlengkapan yang diperlukan dalam sistem pembuangan air kotor dan air buangan dari toilet dan pembuangan.
- II. Pemasangan pemipaan pada peralatan sanitary seperti halnya closed, wastafel, urinal, floor drain dan lain-lain.
- III. Pengadaan dan pemasangan Instalasi pipa air kotor dan air buangan serta pipa ventilasi, serta kelengkapannya.
- IV. Instalasi pipa air kotor dari closet dan urinoir di salurkan ke STP.

3.4.2 Teknis Pelaksanaan

- I. Diadakan pemisahan antara pemipaan air kotor dari closet dan urinal dengan air buangan dari lavatory dan floor drain (sistem terpisah).
- II. Pengumpulan digunakan pipa-pipa cabang horizontal pada setiap lantai yang kemudian diteruskan ke pipa induk vertical dalam shaft yang telah disediakan.
- III. Pembuangan air kotor dari closet atau urinal ke Sewage Treatment Plant (STP) menggunakan sistem Extended Aeration.
- IV. Spesifikasi Teknis Umum
 - v. Pipa-pipa air kotor, air buangan dan ventilasi digunakan pipa- pipa plastik (PVC) kualitas kelas AW (10 kg/cm²).

3.4.3 Pengetesan

- I. Setelah pekerjaan instalasi air kotor ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen

Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.

- II. Dengan nama pengetesan ialah test gelontor dengan cara mengalirkan air ke pipa PVC yang di test.
- III. Melihat hasil test dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar atau merembas dari pipa maupun sambungan pipa.

3.5 Pekerjaan Pipa Air Hujan

3.5.1 Persyaratan Pelaksanaan

- I. Pekerjaan dan pemsangan pemipaan beserta perlengkapan yang diperlukan dalam system pembuangan air hujan.
- II. Untuk pipa air kotor, air buangan dan pipa ventilasi yaitu dipakai pipa PVC, merk Rucika.
- III. System pemipaan air buangan dan ventilasi. Untuk Fitting-fitting sambungan harus dari jenis standard yang dikeluarkan oleh pabrik dan disetujui. System sambungan mamakai lem PVC.

3.5.2 Teknis Pelaksanaan

- I. Semua Fixtures, Fitting, pipa-pipa air dilaksanakan harus rapih tidak mengganggu pemasangan-pemasangan/dinding porselent dan sebagainya
- II. Saluran pipa horizontal air hujan di klem pada plat lantai di atas plafond, menuju ke sisi luar bangunan/dinding luar bangunan.
- III. Saluran pipa vertical air hujan pada bangunan utama ditumpu dengan klem ke dinding dengan jarak antar klem tidak lebih dari 3meter dan selanjutnya pipa dipasang dibawah teras sedalam 30cm menuju saluran air hujan.
- IV. Saluran pipa horizontal air hujan di klem pada plat lantai di atas plafond, menuju ke sisi luar bangunan/dinding luar bangunan.
- V. Saluran pipa vertical air hujan pada bangunan utama ditumpu dengan klem ke dinding dengan jarak antar klem tidak lebih dari 3meter dan selanjutnya pipa dipasang dibawah teras sedalam 30cm menuju saluran air hujan.

3.5.3 Pengetesan

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sehingga adapun kesimpulan dari penulisan laporan dan pengamatan pada proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama POLINELA sebagai berikut:

5.1.1 Pekerjaan Sistem Plumbing

A. Instalasi Distribusi Air Bersih

- 1) Gedung Kuliah Bersama POLINELA memiliki 1 sumber air untuk memfasilitasi kebutuhan sistem utilitas basah atau sistem plumbingnya, yaitu Sumur Bor.
- 2) Pendistribusian air dari *Rooftank* menuju unit dan ruangan di bangunan ini menggunakan sistem gravitasi dari lantai 3 hingga lantai 1.
- 3) Sistem Gravitasi: Sistem yang menggunakan gravitasi dengan ketinggian yang sudah dihitung. Dimana pada bangunan ini sistem gravitasi digunakan pada untuk mendistribusikan air pada semua lantai.

B. Instalasi Distribusi Air Kotor dan Air Bekas

- 1) Pembuangan air kotor pada Gedung Kuliah Bersama POLINELA ini yang bersumber dari unit-unit, toilet publik, serta fasilitas pada gedung akan di dialirkan menuju *septictank*.
- 2) Air bekas dari *washtafel* dan *drainfloor* akan dialirkan menuju sumur resapan
- 3) Pedoman yang dipakai untuk pemasangan pipa horizontal instalasi air kotor diukur dari titik as pipa dengan kemiringan 1% - 3%

C. Instalasi Distribusi Air Hujan

- 4) Pembuangan air hujan pada bangunan ini disalurkan melalui instalasi *RoofDrain* pada atap bangunan.
- 5) Air hujan pada bangunan ini tidak diolah melainkan dialirkan ke saluran gedung yang berfungsi sebagai tempat penampung air hujan dan meresapkannya ke dalam tanah guna mempertahankan aliran permukaan sehingga dapat mencegah banjir sekaligus.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek lapangan yang telah dilaksanakan pada proyek Gedung Kuliah Bersama POLINELA. Maka penulis 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) Koordinasi 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

- Admihardja . 2020. *Panduan penulisan karya ilmiah*: Lampung. universitas lampung.
- Delpri Arrahman 2022. *Laporan kerja praktik hotel bukit randu*: Lampung, universitas lampung.
- M.Tito Pratama . 2021. *Laporan kerja praktik Gedung maritim tower*: Lampung, universitas lampung.
- Raswari. 2000. *Desain Pipa proses Vol.1 dan Vol 2*: Jakarta 2000. UI-press.
- 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 Kondoteldengan Menggunakan Sistem Gravitasi dan Pompa*, 2014, Vol 2, No 1.
- Daryanto. 2000. *Teknik Pekerjaan Pipa*: Jakarta 2000. Bumi aksara.