

**LAPORAN KERJA PRAKTIK PADA UTILITAS BASAH PROYEK
PEMBANGUNAN REVITALISASI GEDUNG LABORATORIUM HPT
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh :

Muhammad Azzam Al-Faruq

2005081042



PROGRAM STUDI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja praktik : **KERJA PRAKTIK PADA UTILITAS BASAH
PROYEK PEMBANGUNAN REVITALISASI
GEDUNG LABORATORIUM HPT
UNIVERSITAS LAMPUNG**

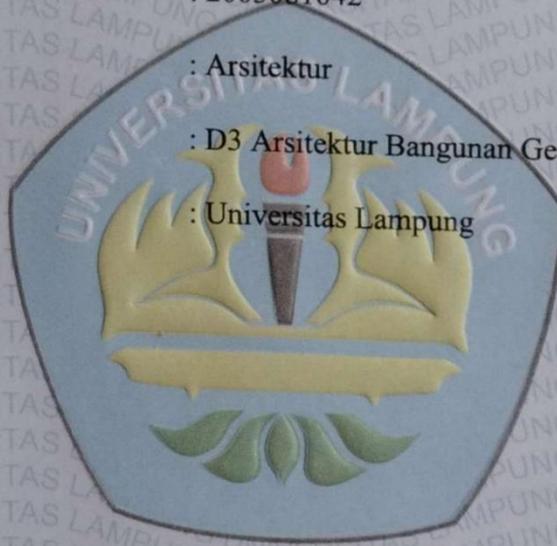
Nama Mahasiswa : **Muhammad Azzam Al-Faruq**

No. Pokok Mahasiswa : **2005081042**

Jurusan : **Arsitektur**

Program Studi : **D3 Arsitektur Bangunan Gedung**

Universitas : **Universitas Lampung**



MENYETUJUI

Pembimbing

Penguji

Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.
NIP : 1973121820050110002

Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.
NIP : 197603022006041002

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur

Ketua Prodi D3 Arsitektur
bangunan Gedung



Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.
NIP : 197603022006041002

Dr. Citra Persada, M.Sc.
NIP : 196511081995012001

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Tim Penguji

Pembimbing

Penguji

: Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.
NIP : 1973121820050110002

: Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.
NIP : 197603022006041002

Dekan Fakultas


: Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
NIP : 197509282001121002



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama penulis adalah Muhammad Azzam Al-Faruq. Lahir di Bengkulu pada tanggal 17 Februari 2001. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di :

1. Sekolah Dasar di SDIT IQRA'2 Kota Bengkulu dari tahun 2007-2013
2. Melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama di SMPIT IQRA' Kota Bengkulu dari tahun 2013-2016
3. Lalu di Sekolah Menengah Atas di SMAIT IQRA' Kota Bengkulu dari tahun 2016—2019
4. Sekarang sedang melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung Jurusan Arsitektur Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung pada tahun 2020.

Penulis dalam pendidikannya di Universitas Lampung mengikuti organisasi HIMATUR (Himpunan Mahasiswa Arsitektur) Universitas Lampung. Lalu, pada tahun 2022 penulis melaksanakan kerja praktik pada proyek pembangunan revitalisasi laboratorium HPT Universitas Lampung.

KATA PENGANTAR

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

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

Laporan dengan Judul *“Kerja Praktik Pada Utilitas Basah proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung”* Laporan ini di susun untuk memenuhi Syarat memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik Arsitektur di Universitas Lampung.

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

1. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T.,M.Sc. selaku Dekan fakultas Teknik Universitas Lampung,
2. Bapak Ir. Agung C. Nugroho, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik arsitektur Universitas Lampung,
3. Ibu Dr. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program Studi D3 Arsitektur bangunan Gedung Universitas Lampung
4. Bapak Ir. Kelik hendro basuki, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing kerja praktik atas arahan dan bimbingannya selama pengerjaan laporan Kerja Praktik ini.
5. Bapak Ir. Agung C. Nugroho, S.T.,M.T. selaku Dosen penguji seminar laporan kerja praktik atas pandangan, kritik, dan saran yang membangun.
6. Bapak Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku Dosen koordinator KP atas bimbingannya dan arahannya dalam penyusunan Kerja Praktik ini.

7. 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.
8. Keluarga besar Mansyuria yang telah mendukung dan peduli dengan kondisi penulis selama berkuliah di Universitas Lampung.
9. Kepada Ayah dan Bunda tercinta yang selalu menyemangati, mendukung, mendoakan dan mendorong terselesainya laporan Kerja Praktik ini dan masa kuliah di Universitas Lampung.
10. Kepada adek-adekku yang sudah peduli, mendoakan dan mendukung selama ini.
11. Teman-teman “Neko” SMA yang sudah bersama dan menyemangati. Semoga kita semua segera lulus kuliah tepat waktu.
12. Teman-teman KP di gedung laboratorium HPT yang sudah bersama selama kurang lebih 3 bulan 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, Aamiin.

Bandar Lampung, 15 Juni 2023



M.AZZAM AL-FARUQ
NPM: 2005081042

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD AZZAM AL-FARUQ

Npm : 2005081042

Judul kerja praktik : Kerja Praktik Pada Utilitas Basah Proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas 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 Nomor 6 Tahun 2016.

Yang Membuat Pernyataan



M. AZZAM AL-FARUQ
NPM:2005081042

ABSTRAK

KERJA PRAKTIK PADA UTILITAS BASAH PROYEK PEMBANGUNAN REVITALISASI GEDUNG LABORATORIUM HPT UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh :

MUHAMMAD AZZAM AL-FARUQ

Utilitas bangunan menjadi unsur yang penting dalam sebuah pembangunan agar fungsi bangunan tersebut dapat tercapai bagi penghuni bangunan tersebut. Utilitas basah menjadi salah satu dari unsur penting dalam utilitas bangunan. Pengamatan utilitas basah pada kerja praktik ini adalah pemasangan pipa pada air bersih, air kotor, dan air bekas, dan air hujan. Pengamatan ini bertujuan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi di lapangan, memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk sikap profesional dan tanggung jawab, serta memahami sistem pelaksanaan proyek pembangunan.

Kata kunci : Air kotor, air bekas, air bersih, air hujan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	i
MENYETUJUI	ii
MENGETAHUI	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik.....	2
1.3 Ruang lingkup Pengamatan dan Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengambilan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK.....	5
2.1 Lokasi Proyek	5
2.2 Data Umum Prroyek	5
2.3 Sarana dan Prasarana Proyek	6
2.4 Pengertian Proyek	7
2.5 Prosedur Kegiatan Proyek.....	7
2.6 Prosedur Lelang	7
2.7 Struktur Organisasi Proyek	8
2.7.1 Pemilik/Owner.....	9
2.7.2 Konsultan Perencana.....	9
2.7.3 Manajemen Konstruksi.....	10
2.7.4 Kontraktor Pelaksana.....	11

2.7.5	Struktur Organisasi Pelaksanan Lapangan.....	13
BAB III	DESKRIPSI TEKNIS PROYEK	15
3.1	Macam-Macam Peralatan dan Spesifikasinya	15
3.2	Macam-Macam Material dan Spesifikasinya.....	18
3.3	Persyaratan dan Pengujian	22
3.3.1	Persyaratan Pemasangan	22
BAB IV	PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1	Pekerjaan Plumbing	28
4.1.1	Instalasi Air bersih(Pemasangan Pipa).....	28
4.1.2	Instalasi Air Kotor dan bekas(Pemasangan Pipa).....	36
4.1.3	Instalasi Air Hujan(Pemasangan Pipa).....	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR	PUSTAKA	52
LAMPIRAN	A	53
LAMPIRAN	B	63
LAMPIRAN	C	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek	5
Gambar 2.2 Hubungan Kerja.....	8
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan	13
Gambar 3.1 Meteran	15
Gambar 3.2 Scaffolding/Steger	16
Gambar 3.3 Gunting Pipa PVC	17
Gambar 3.4 Mesin Bobok Dinding.....	17
Gambar 3.5 Amplas	18
Gambar 3.6 Lem Pipa PVC	18
Gambar 3.7 Pipa PVC	19
Gambar 3.8 Fitting Pipa PVC.....	20
Gambar 3.9 Wastafel	20
Gambar 3.10 Toilet	21
Gambar 3.11 Keran Air.....	22
Gambar 4.1 Denah rencana air bersih lantai 2.....	29
Gambar 4.2 Denah rencana air bersih lantai 3.....	30
Gambar 4.3 Marking dinding	31
Gambar 4.4 Pekerjaan pembobokan dinding.....	31
Gambar 4.5 Pekerjaan penyambungan pipa	32
Gambar 4.6 Pekerjaan penyambungan pipa dengan lem pipa.....	33
Gambar 4.7 Penyambungan antar pipa dengan <i>fitting</i> pipa elbow	33
Gambar 4.8 Pekerjaan penyambungan pipa dengan <i>fitting</i> pipa	33
Gambar 4.9 Pemasangan pipa di shaft.....	34
Gambar 4.10 Peletakan pipa di bawah lantai keramik	34
Gambar 4.11 Pembobokan dinding dekat wastafel untuk keran air bersih	35
Gambar 4.12 Denah rencana air bekas lantai 2	37
Gambar 4.13 Denah rencana air bekas lantai 3	38
Gambar 4.14 Denah rencana air kotor lantai 2	39
Gambar 4.15 Denah rencana air kotor lantai 3	40

Gambar 4.16 Persiapan pipa air kotor dan bekas	41
Gambar 4.17 Pembobokan lantai.....	42
Gambar 4.18 Pemasangan pipa air bekas penghubung wastafel	42
Gambar 4.19 Pemasangan pipa air bekas di laboratorium	42
Gambar 4.20 Tes gelontor.....	43
Gambar 4.21 Denah rencana air hujan	45
Gambar 4.22 Penyambungan pipa vertikal ke horizontal.....	46
Gambar 4.23 Pipa vertikal pada dak beton atap	47
Gambar 4.24 Jalur pembuangan pipa(selokan)	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Umum Proyek	5
---	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembangunan proyek ada hal yang sangat penting agar kegiatan di bangunan tersebut bisa berlangsung dengan semestinya yaitu sistem plumbing atau utilitas basah. Sistem plumbing berfungsi untuk mengatur sistem distribusi air bersih yang akan dipakai oleh manusia untuk mencuci atau memasak air dan mengatur pembuangan air bekas dan air kotor dari wastafel dan kamar mandi. Hal ini jika tidak diperhatikan dengan baik sistem perpipaannya, maka akan menghambat semua kegiatan yang akan berlangsung dalam bangunan.

Selain itu sistem plumbing juga mengatur distribusi air hujan agar tidak menumpuk di atas atap dan mengatur sistem pencegah kebakaran agar bisa memadamkan api jika terjadi kebakaran. Itu semua demi kenyamanan pengguna yang akan beraktivitas didalam bangunan tersebut

Sehingga dari itu mahasiswa arsitektur dituntut untuk mengerti sistem plumbing dan bisa mengaplikasikannya dalam praktik lapangan agar membantu para pekerja untuk memasang perpipaan dengan baik.

Dalam Kuliah Kerja Praktik mahasiswa diarahkan terjun langsung di dunia kerja pada proyek pembangunan yang dimana mahasiswa akan mengeluarkan potensinya dan meningkatkan pemahaman dan pengalamannya, dengan ini mahasiswa akan mendapatkan suatu pengalaman yang cukup berharga.

Gedung laboratorium HPT Universitas Lampung merupakan gedung yang berada di Fakultas Pertanian Universitas Lampung dibawah kepemilikan Universitas Lampung yang dibangun sebagai gedung penunjang perkuliahan mahasiswa pertanian, dan ruangan jurusan pertanian.

Pembangunan ini merupakan lanjutan dan revitalisasi dari gedung yang semula hanya memiliki satu lantai menjadi tiga lantai. Pelaksanaan pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Fakultas Pertanian ini dilaksanakan oleh CV. Abdi Prima jaya sebagai kontraktor pelaksana dan CV. Jaim dan Rekan sebagai konsultan perencana.

Adanya proyek ini memberikan peluang bagi mahasiswa arsitektur untuk melaksanakan kerja praktik yang merupakan bentuk kerja sama instansi Universitas Lampung dengan instansi proyek pembangunan. Penulis melaksanakan kerja praktik kurang lebih tiga bulan dengan fokus pengamatan utilitas basah.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik

Maksud dan tujuan kerja praktik adalah untuk melatih kemampuan memahami apa yang terjadi di lapangan sesungguhnya dari materi perkuliahan yang sudah diajarkan di kelas dan juga menambah pengalaman yang berharga

Adapun maksud dan tujuan dalam kerja praktik arsitektur 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 arsitektur di dunia kerja.
3. Memiliki pengetahuan yang cukup sebagai bekal memasuki dunia kerja yang nyata.
4. Menguasai dan memahami berbagai proses yang terjadi dalam pemasangan plumbing sebagai fokus dalam kerja praktik ini.

1.3 Ruang Lingkup Pengamatan dan Batasan Masalah

Secara umum ruang lingkup pengamatan proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan plumbing, pekerjaan mekanikan dan elektrikal.

Pekerjaan yang diamati penuli selama pelaksanaan kerja praktik di proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas

Lampung adalah pekerjaan plumbing, yaitu selama tiga(3) bulan terhitung dari tanggal 17 Oktober 2022 sampai tanggal 30 Desember 2022.

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini dibatasi sesuai dengan yang terlaksana pada lokasi kerja praktik selama tiga(3) bulan yaitu sistem plumbing pada lantai 2 dan lantai 3 bangunan.

Berikut adalah batasan masalah pekerjaan plumbing yang akan dibahas:

1. Instalasi air bersih pada lantai 2 dan lantai 3(Pemasangan pipa)
2. Instalasi air kotor pada lantai 2 dan lantai 3(Pemasangan pipa)
3. Instalasi air bekas pada lantai 2 dan lantai 3(Pemasangan pipa)
4. Instalasi air hujan pada atap(Pemasangan pipa)

1.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data didalam laporan kegiatan kerja praktik pada proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung ini dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer
 - a. Wawancara, yaitu bertanya langsung dengan beberapa pekerja dan pihak yang berwenang untuk mendapatkan informasi yang akan dimasukkan ke dalam laporan ini.
 - b. Observasi langsung ke lapangan atau ke lokasi proyek.
2. Data Sekunder
 - a. Studi literatur, yaitu metode yang dilakukan seperti membaca buku-buku petunjuk pemasangan atau metode pekerjaan berkaitan dengan laporan yang akan ditulis
 - b. Bimbingan dan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan bimbingan dan saran mengenai kerja praktik serta dalam hal penulisan laporan kerja praktik, dan dapat menyelesaikan masalah.

1.5 Sistematika Penulisan

Data-data yang didapat selama melaksanakan kerja praktik di proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas 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 revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung.

b. BAB II Gambaran Umum Proyek

Menguraikan lokasi proyek, data umum proyek, struktur organisasi proyek dan tinjauan pustaka.

c. BAB III Deskripsi Teknik Proyek

Menguraikan spesifikasi dan syarat-syarat teknis pelaksanaan, macam material yang digunakan serta alat-alat proyek yang digunakan pada saat pembangunan proyek.

d. BAB IV Pelaksanaan Pekerjaan dan Pembahasan

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan proyek dilapangan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan Utilitas pada bangunan.

e. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari penulis tentang proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan revitalisasi gedung HPT Universitas Lampung berada di Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, Universitas Lampung, Fakultas Pertanian 35145.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek
Sumber : *Google Maps*

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek adalah data informasi umum terkait proyek pembangunan yang akan dibangun.

Berikut adalah tabel dari data umum proyek pembangunan revitalisasi proyek HPT Universitas Lampung.

Nama Proyek	Revitalisasi Gedung HPT Universitas Lampung
Lokasi Proyek	Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, Universitas Lampung, Fakultas Pertanian 35145
Jumlah Lantai	3 lantai
Luas Bangunan	1.024 m ²
Pemilik	Universitas Lampung
Nilai Kontrak	Rp. 8.224.808.426,-
Kontraktor Pelaksana	CV. Abdi Prima Jaya
Konsultan MK	CV. Abdi Prima Jaya
Konsultan Perencana	CV. Jaim Dan Rekan
Sumber dana	Universitas Lampung
No.Kontrak	9339/UN26/LK.03/2022
Waktu pelaksanaan	110 Hari kalender

Tabel 2.1 Data Umum proyek
Sumber : CV. Abdi Prima Jaya

2.3 Sarana dan Prasarana Proyek

Pada suatu proyek pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan dan pengawasan saat di lapangan.

Fasilitas yang ada di lapangan adalah sebagai berikut

1. Kantor sementara
2. Gudang material
3. Instalasi listrik dan air bersih
4. Pagar

2.4 Pengertian Proyek

Proyek adalah suatu rangkaian pekerjaan yang diadakan dalam selang waktu tertentu dan mempunyai tujuan khusus. Yang membedakan proyek dengan pekerjaan lain adalah sifatnya yang khusus dan tidak bersifat rutin pengadaannya, sehingga pengelolanyapun memerlukan perhatian extra lebih banyak.

Kata proyek berasal dari bahasa latin *projectum* dari kata kerja *proicere* yang artinya "untuk membuang sesuatu ke depan" . Kata awalnya berasal dari kata *pro-* yang menunjukkan sesuatu yang mendahului tindakan dari bagian berikutnya dari suatu kata dalam suatu waktu dan kata *iacere* yang artinya "melemparkan". Sehingga kata "proyek" sebenarnya berarti "sesuatu yang datang sebelum apa pun yang terjadi".

2.5 Prosedur Kegiatan Proyek

Secara umum dalam proyek pembangunan, ada beberapa tahap kegiatan proyek yang dilaksanakan.

1. Tahap perencanaan
2. Tahap studi kelayakan
3. Tahap Penjelasan (*briefing*)
4. Tahap perancangan
5. Tahap pelelangan
6. Tahap pelaksanaan (pembangunan)
7. Tahap pemeliharaan (*maintenance*)

2.6 Prosedur Lelang

Pelelangan atau tender menurut Perpres No. 16 Tahun 2018, Tender adalah metode pemilihan untuk mendapatkan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya. Sedangkan di luar proyek pemerintahan, tender bisa diartikan sebagai tawaran resmi dan terstruktur untuk mengajukan

harga, memborong pekerjaan, atau menyediakan barang dan jasa yang diberikan oleh perusahaan swasta besar kepada perusahaan-perusahaan lain.

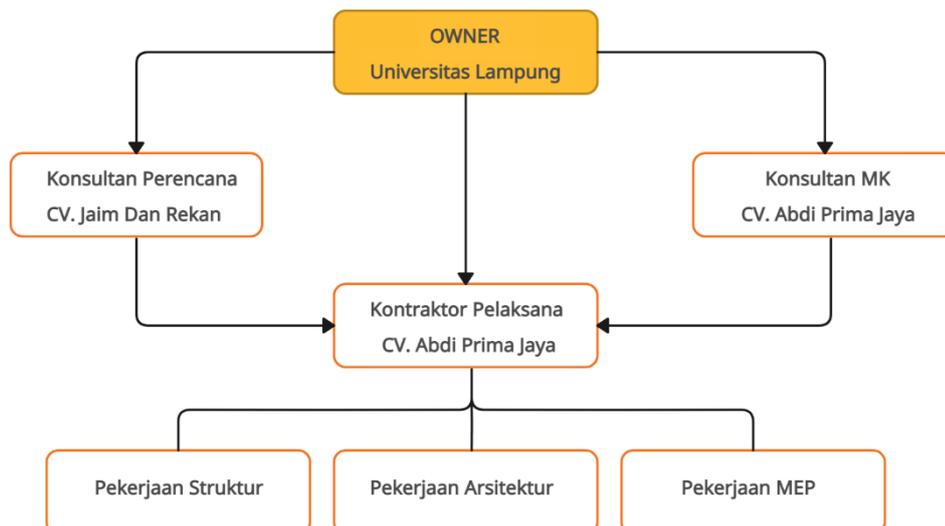
Secara umum pelelangan terbagi menjadi 4 jenis, yaitu:

1. Pelelangan umum
2. Pelelangan terbatas
3. Pelelangan dengan penunjukan langsung
4. Pelelangan langsung

Sementara itu. Prosedur lelang yang diterapkan pada proyek revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung adalah pelelangan umum.

2.7 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek merupakan alat atau sarana untuk mengatur dan membantu proses pencapaian tujuan dalam sebuah proyek. Jadi, struktur tersebut bekerja dengan mengkoordinasi dan mengatur segala sumber daya yang tersedia di proyek, seperti material proyek, peralatan, modal, hingga tenaga kerja.



Gambar 2.2 Hubungan Kerja
Sumber : Dokumentasi lapangan

2.7.1 Pemilik/Owner

Pemilik/Owner merupakan pihak yang memiliki gagasan untuk membangun sebuah proyek, baik individu maupun sebuah perusahaan dan organisasi. Untuk pemilik proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung ini adalah Universitas Lampung.

2.7.2 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas atau klien untuk melaksanakan pekerjaan proyek perencanaan dalam pembangunan sebuah bangunan. Konsultan perencana dapat perorangan atau badan usaha swasta maupun pemerintah. Konsultan perencana dalam proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT universitas Lampung adalah CV. Jaim dan Rekan.

Tugas dan wewenang dari konsultan perencana adalah sebagai berikut.

1. Mengadakan penyesuaian keadaan lapangan dengan keinginan pemilik proyek /klien
2. Membuat gambar kerja pelaksanaan atau detail engineering design (DED)
3. Membuat Rencana kerja dan syarat – syarat pelaksanaan bangunan (RKS) sebagai pedoman bagi pelaksana proyek
4. Membuat rencana anggaran biaya (RAB) proyek
5. Memproyeksikan keinginan – keinginan atau ide – ide pemilik proyek ke dalam desain bangunan.
6. Melakukan penyesuaian desain bila terjadi kesalahan pelaksanaan pekerjaan di lapangan yang tidak memungkinkan untuk dilaksanakan.

7. Mempertanggungjawabkan desain dan perhitungan struktur jika terjadi kegagalan konstruksi.
8. Mempertahankan desain dalam hal adanya pihak-pihak pelaksanan bangunan yang melaksanakan pekerjaan tidak sesuai dengan rencana.
9. Menentukan warna dan jenis material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi

2.7.3 Manajemen Konstruksi

Secara umum, pengertian manajemen konstruksi adalah ilmu yang mempelajari dan mempraktikkan aspek-aspek terkait manajerial dan teknologi industri konstruksi. Hal ini dilakukan agar setiap proses pembangunan memiliki perencanaan yang matang. Pendapat lain mengatakan, manajemen konstruksi merupakan sebuah model bisnis yang dilakukan oleh jasa konsultan konstruksi dengan memberikan arahan, nasihat, dan bantuan terhadap sebuah proyek pembangunan.

Dengan pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan, manajemen konstruksi adalah suatu proses mengatur atau mengelola pekerjaan pembangunan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan dari pembangunan tersebut. Manajemen konstruksi dalam proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT universitas lampung adalah CV. Abdi Prima jaya.

Tugas dan wewenang dari manajemen konstruksi adalah sebagai berikut.

1. Mengawasi proses pekerjaan di lapangan dan memastikan pelaksanaan kerja sesuai dengan metode konstruksi yang benar.
2. Meminta penjelasan pekerjaan dan laporan progres dari kontraktor secara tertulis.

3. Manajemen konstruksi berhak untuk menegur atau bahkan menghentikan proses pekerjaan bila tidak sesuai dengan yang telah ditentukan.
4. Melakukan rapat rutin (mingguan dan bulanan) dan melibatkan konsultan perencana, wakil pemilik proyek, dan kontraktor dalam rapat tersebut
5. Bertanggung Jawab langsung kepada pemilik proyek atau wakilnya dalam menyampaikan informasi progres pekerjaan proyek.
6. Bertanggungjawab dalam pengesahan material yang akan digunakan dalam proyek.
7. Mengelola, mengarahkan, dan mengkoordinasi pelaksanaan pekerjaan oleh kontraktor dalam aspek mutu dan waktu
8. Bertanggungjawab dalam pengesahan adanya perubahan kontrak yang diajukan oleh kontraktor.
9. Melakukan pemeriksaan pada *shop drawing* dari kontraktor sebelum dilakukan pelaksanaan pekerjaan.
10. Memastikan metode pelaksanaan pekerjaan oleh kontraktor agar sesuai dengan syarat K3LMP (kesehatan dan keselamatan kerja, lingkungan, mutu, dan pengamanan).
11. Bertanggungjawab dalam memberikan instruksi tertulis jika ada pekerjaan yang harus dilakukan untuk mempercepat jadwal namun tidak disebutkan dalam kontrak.

2.7.4 Kontraktor Pelaksana

Pelaksana atau kontraktor dalam UU No.18 Tahun 1999 tentang jasa konstruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional dibidang pelaksanaan jasa konstruksi yang mampu menyelenggarakan

kegiatannya untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan menjadi bentuk bangunan atau bentuk fisik lainnya.

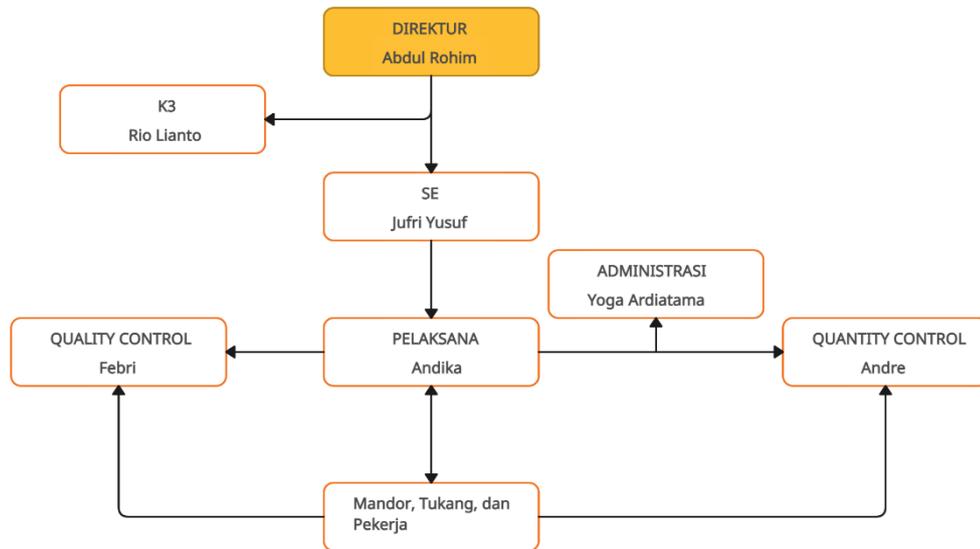
Pelaksana adalah suatu badan hukum atau penawar yang memiliki klasifikasi dan keahlian dalam pelaksanaan yang telah ditunjuk oleh pemilik atau pemimpin proyek/pemimpin bagian proyek dan menandatangani kontrak untuk melaksanakan pekerjaan. Kontraktor pelaksana dalam proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT universitas lampung adalah CV. Abdi Prima jaya.

Adapun tugas dan wewenang kontraktor pelaksana adalah sebagai berikut.

1. Mempersiapkan fasilitas dan sarana demi kelancaran pekerjaan.
2. Mempersiapkan bahan-bahan bangunan yang bermutu baik dan memenuhi persyaratan seperti yang tercantum dalam bestek.
3. Melaksanakan semua pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat.
4. Menyelesaikan dan menyerahkan pekerjaan tepat pada waktunya sesuai dengan surat perjanjian kontrak.
5. Mengadakan pemeliharaan selama proyek tersebut masih dalam tanggung jawab pelaksana.
6. Menyediakan tenaga kerja yang berpengalaman serta peralatan yang diperlukan pada saat pelaksana pekerjaan.
7. Bertanggung jawab terhadap fisik bangunan selama masa pemeliharaan.

2.7.5 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk membantu dan mengawasi kelancaran pekerjaan di lapangan. Berikut adalah struktur organisasi pelaksana lapangan pada proyek revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung.



Gambar 2.3 Struktur organisasi pelaksana lapangan
Sumber : Dokumentasi Lapangan

1. Direktur adalah pemimpin tertinggi di suatu perusahaan atau proyek yang berhubungan secara langsung dengan setiap divisi terkait sebagai pendukung yang dapat membantu dalam berbagai bidang agar sebuah proyek dapat berjalan lancar dan baik.
2. K3 adalah orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pekerja yang ada didalam sebuah pekerjaan atau proyek
3. SE atau *site engineer* adalah pembantu tugas Project Manager (manager proyek) yang bertanggung jawab dalam perencanaan teknis dan material konstruksi, termasuk menyediakan seluruh shop drawing, membuat perhitungan konstruksi yang diperlukan, dan menentukan spesifikasi data teknis bahan dan volume pekerjaan konstruksi.

4. Pelaksana adalah orang yang bertanggungjawab atau yang mengepalai pelaksana fisik mulai dari pekerjaan struktur, arsitektur, dan *mechanical, electrical, dan plumbing* (MEP).
5. Administrasi bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya administration dibantu oleh seorang kasir.
6. Quality control bertanggungjawab untuk memastikan kualitas dari setiap *item* bangunan proyek memenuhi standar perusahaan.
7. Quantity surveyor memiliki tugas menghitung volume pekerjaan. Dari sini akan ditentukan dana yang akan dipakai dalam pekerjaan.
8. Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar.
9. Tukang/pekerja adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan.

BAB III

DESKRIPSI TEKNIK PROYEK

3.1 Macam-Macam Peralatan dan Spesifikasi

Peralatan menjadi penunjang para tukang dan pekerja dalam mengerjakan pembangunan proyek. Pemilihan peralatan yang tepat dan sesuai dengan standar akan lebih meningkatkan kualitas dan kuantitas dari pekerjaan.

Berikut adalah macam-macam peralatan yang digunakan dalam pekerjaan instalasi plumbing pada proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung.

1. Meteran



Gambar 3.1 Meteran
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Meteran atau Meter ukur adalah [alat ukur](#) yang sangat penting dipergunakan dalam bangunan. Setiap pekerjaan akan sering berhubungan dengan alat ini karena semua pekerjaan pasti berhubungan dengan ukuran. Alat ukur dapat dijumpai dalam berbagai bentuk dan ukuran, bahan alat ukur ada yang terbuat dari kayu, kain, plastik dan juga dari plat besi. Umumnya alat ukur dibuatkan dalam dua satuan ukuran metrik yaitu dalam satuan meter

dan inchi yang mana harus mengikuti ukuran standard yang berlaku. Meter ukur saat ini dipasaran banyak dijumpai dalam berbagai ukuran panjang. Meter ukur kecil biasanya mempunyai ukuran panjang 3 m dan 5 m. Sedangkan meter ukur panjang yang biasanya dalam bentuk roll terdapat dalam ukuran 10 m, 20 m, 30 m, 50 m dan 100 m

2. Scaffolding atau Steger



Gambar 3.2 Scaffolding/steger
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Perancah (scaffolding) atau steger merupakan konstruksi pembantu pada pekerjaan bangunan gedung. Perancah dibuat apabila pekerjaan bangunan gedung sudah mencapai ketinggian 2 meter dan tidak dapat dijangkau oleh pekerja. Perancah adalah work platform sementara.

Perancah (scaffolding) adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya. Biasanya perancah berbentuk suatu sistem modular dari pipa atau tabung logam, meskipun juga dapat menggunakan bahan-bahan lain.

3. Gunting Pipa PVC



Gambar 3.3 Gunting Pipa PVC
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Gunting pipa PVC merupakan alat yang digunakan untuk memotong pipa PVC. Jenis alat potong khusus pipa ini ada beberapa tipe dengan mekanisme yang berbeda yaitu model gunting dan yang diputar dengan pisau berbentuk cakram. Menggunakan alat potong khusus pipa akan menghasilkan potongan pipa yang sangat presisi dan tanpa serbuk- serbuk sisa potongan.

4. Mesin Bobok Dinding



Gambar 3.4 Mesin Bobok Dinding
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Mesin bobok dinding merupakan alat yang digunakan untuk membobok dinding yang akan dipasang pipa.

5. Amplas



Gambar 3.5 Amplas
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Amplas adalah alat yang dibutuhkan untuk menghaluskan permukaan dalam hal ini menghaluskan permukaan pipa PVC.

3.2 Macam-Macam Material dan Spesifikasinya

Material merupakan bahan-bahan yang digunakan oleh para pekerja untuk membangun sebuah bangunan. Bangunan yang berkualitas ditunjang oleh bahan-bahan material yang juga berkualitas sesuai standarisasi yang ada.

Berikut material yang digunakan dalam instalasi plumbing proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung.

1. Lem Pipa PVC



Gambar 3.6 Lem Pipa PVC
Sumber : Dokumentasi lapangan

Lem pipa PVC digunakan untuk merekatkan antar potongan pipa dengan cara mengoleskan lem di bagian pipa yang sedikit lebih lebar sebagai tempat menyambungkan antar pipa.

2. Pipa PVC (*PolyVinyl Chloride*)



Gambar 3.7 Pipa PVC

Sumber : Dokumentasi Lapangan

Pipa PVC (*PolyVinyl Chloride*) adalah produk termoplastik yang pertama kali dipakai untuk saluran air dan pipa PVC merupakan jenis pipa yang paling banyak digunakan hingga saat ini. Hal tersebut dikarenakan pipa PVC menawarkan banyak sekali manfaat. Pipa ini dibuat dari bahan baku berupa polivinil klorida yang juga bisa disebut dengan PVC.

Ukuran pipa PVC yang digunakan dalam instalasi plumbing:

- Instalasi air bersih : PVC AW 1/2" – 2" (22 - 60 mm)

- Instalasi air bekas dan kotor :

Pada laboratorium hama : 1 1/4" (22 mm) dan 3" – 4" (89 mm – 114 mm)

- Instalasi Air hujan : 3" – 4" (89 mm – 114 mm)

3. *Fitting* Pipa PVC



Gambar 3.8 *Fitting* Pipa PVC
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Fitting pipa PVC merupakan aksesoris pipa PVC yang digunakan untuk menyambungkan pipa PVC. Beberapa jenis *fitting* PVC yang digunakan dalam pemasangan pipa.

- Elbow : Sambungan yang berbentuk siku dan terdiri dari elbow 45 dan 90 derajat.
- Tee Stuck : Sambungan yang berbentuk guruf 'T' yang digunakan untuk menyambungkan 3 pipa sekaligus.
- Reducer PVC : *fitting* yang digunakan untuk menyambungan pipa atau aksesoris yang berdiameter berbeda.

4. Wastafel



Gambar 3.9 Wastafel
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Wastafel adalah tempat membersihkan diri yang biasa digunakan untuk mencuci muka, cuci tangan, gosok gigi, dan bercukur. Umumnya, wastafel diletakkan menempel di dinding baik di luar atau dalam kamar mandi.

Spesifikasi (Wastafel ruang *pantry* dan toilet) :

- Bahan : Keramik
- Warna : Putih
- Ukuran : 43 x 36 cm

Spesifikasi (Wastafel laboratorium)

- Bahan : Keramik
- Warna : Putih
- Ukuran : 50 x 60 cm

5. Toilet



Gambar 3.10 Toilet

Sumber : Dokumentasi Lapangan

Toilet merupakan komponen material yang menjadi tempat pembuangan air kotor.

Spesifikasi :

- Warna : Putih
- Bahan : Keramik
- Ukuran : Tinggi 40 cm, Lebar badan 70 cm, dan ukuran lubang duduk 20 x 33 cm

6. Keran air

Berfungsi untuk mengontrol air yang mengalir



Gambar 3.11 Keran air
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3.3 Persyaratan dan Pengujian

3.3.1 Persyaratan Pemasangan

1. Umum

- Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar minimum 250mm dari lantai, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
- Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 50 mm di antara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan.
- Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/runcing serta penghalang lainnya.
- Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup batik dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan dalam gambar.
- Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan water mur atau flens.

- Sambungan lengkung, reducer dan expander dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
- Kemiringan menurun dari pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
- Di bagian dalam toilet Garis tengah 50 mm - 100 mm atau lebih kecil: 1 % - 2 %
- Di bagian dalam bangunan Garis tengah 150 mm atau lebih kecil: 1 %
- Di bagian luar bangunan Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 1 % Garis tengah 200 mm atau lebih besar : 1 %
- Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun ke arah titik buangan. Pipa pembuangan dan vent harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan. Untuk pembuatan vent pembuangan hendaknya dicari titik terendah dan dibuat cekung,
- Katup (valves) dan saringan (strainers) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
- Sambungan-sambungan fleksibel pada sistem pemipaan harus dipasang sedemikian rupa dan angkur pipa secukupnya harus disediakan guna mencegah tegangan pada pipa atau alat-alat yang dihubungkan oleh gaya yang bekerja ke arah memanjang.
- Pekerjaan perpipaan ukuran jalur penuh harus diambil lurus tepat ke arah pompa dengan proporsi yang tepat pada bagian-bagian penyempitan. Katupkatup dan fittings pada pemipaan demikian harus ukuran jalur penuh.
- Pada pemasangan alat-alat pemuaian, angkur-angkur pipa dan pengarahpengarah pipa harus secukupnya disediakan

agar pemuaian serta perenggangan terjadi pada alat-alat tersebut, sesuai dengan permintaan & persyaratan pabrik.

- Selubung pipa harus disediakan dimana pipa-pipa menembus dinding, lantai, balok, kolom atau langit-langit, Di mana pipa-pipa melalui dinding taban api, celah kosong di antara selubung dan pipa- pipa harus dipakai dengan bahan rock-wool atau bahan tahan api yang lain, kemudian harus ditambahkan sealant agar kedap air. Selama pemasangan, bila terdapat ujungujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan perpipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plugs untuk mencegah masuknya benda-benda lain.
- Untuk setiap pipa yang menembus dinding harus menggunakan pipa flexible untuk melindungi dari vibrasi akibat terjadinya penurunan struktur gedung. Semua galian, harus juga termasuk pengurugan serta pemadatan kembali sehingga kembali seperti kondisi semula.
- Semua pipa diberi lapisan pasir yang telah dipadatkan setebal 15-30cm untuk bagian atas dan bagian bawah pipa dan baru diurug dengan tanah tanpa batu-batuan atau benda keras yang lain.
- Untuk pipa di dalam tanah pada tanah yang labil, harus dibuat dudukan beton pada jarak 2 - 2,5 m dan pada belokan-belokan ataufitting-fitting.
- Instalasi pekerjaan pipa jaringan luar diletakkan pada struktur bangunan.
- Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik.
- Setiap perubahan arah aliran untuk perpipaan air kotor yang membentuk sudut 90° , harus digunakan 2 buah elbow 45° dan dilengkapi dengan clean out serta arah dan jalur aliran agar diberi tanda.

2. Pemasangan pipa dalam tanah

- Penggalan untuk mendapatkan lebar dan kedalaman yang cukup.
- Pemadatan dasar galian sekaligus membuang benda-bendakeras/tajam.
- Membuat tanda letak dasar pipa setiap interval 2 meter pada dasargalian dengan adukan semen.
- Urugan pasir sekeliling dasar pipa dan dipadatkan,
- Pipa yang telah tersambung diletakkan di atas dasar pipa.
- Dibuat blok beton setiap interval 2 meter.
- Pipa yang melintasi jalan kendaraan, pada urugan pipa bagian atas harus dilindungi plat beton bertulang setebal 10 cm yang dipasang sedemikian rupa sehingga plat beton tidak bertumpu pada pipa dan tidak mengganggu konstruksi jalan, kemudian baru ditimbun dengan baik sampai padat.

3. Pemasangan katup-katup

Katup-katup harus disediakan sesuai yang diminta dalam gambar, spesifikasi dan untuk bagian-bagian berikut ini: Sambungan masuk dan keluar peralatan, Sambungan ke saluran pembuangan pada titik- titik rendah, di ruang Mesin, lain-lain, ukuran katup 20 mm, Katup by-pass.

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

4. Pemasangan katup-katup pengaman

Katup - katup Pengaman harus disediakan di tempat - tempat yang dekat dengan sumber tekanan.

5. Pemasangan sambungan fleksibel

Sambungan fleksibel harus disediakan untuk menghilangkan getaran dan menghindari terjadinya retak/patah pipa akibat penurunan tanah dan struktur bangunan.

6. Pemasangan pengukur tekanan

Pengukur tekanan harus disediakan dan di tempatkan pada lokasi dimana tekanan yang ada perlu diketahui :

- Katup-katup pengurang tekanan.
- Katup-katup pengontrol.
- Setiap pompa
- Setiap bejana tekan Diameter pengukur tekanan minimum Dia. 75 dengan pembagian skala ukur maksimum 2 kali tekanan kerja.

7. Sambungan Ulir

- Penyambungan antara pipa dan fitting mempergunakan sambungan ulir berlaku untuk ukuran sampai dengan 40 mm.
 - Kedalaman ulir pada pipa harus dibuat sehingga fitting dapat masuk pada pipa dengan diputar tangan sebanyak 3 ulir.
 - Semua sambungan ulir harus menggunakan perapat Henep dan zinkwhite dengan campuran minyak.
 - Semua pemotongan pipa harus memakai pipe cutter dengan pisau roda.
 - Tiap ujung pipa bagian dalam harus dibersihkan dari bekas cutter dengan reamer.
 - Semua pipa harus bersih dari bekas bahan perapat sambungan.
- #### **III.3.i. Sambungan Las**
- Sistem sambungan las hanya berlaku untuk saluran bukan air minum,
 - Sambungan las ini berlaku antara pipa baja dan fittinglas. Kawat las atau elektrode yang dipakai harus sesuai dengan jenis pipayang dilas.

- Sebelum pekerjaan las dimulai, Pemborong harus mengajukan kepada Direksi contoh hasil las untuk mendapat persetujuan tertulis.
- Tukang las harus mempunyai sertifikat dan hanya boleh bekerja sesudah mempunyai surat ijin tertulis dari Direksi.
- Setiap bekas sambungan las harus segera dicat dengan cat khusus untuk itu.
- Alat las yang boleh dipergunakan adalah alat las listrik yang berkondisi baik menurut penilaian Direksi.

8. Sambungan lem

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

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penulisan laporan dan pengamatan pada proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung sebagai berikut.

1. Instalasi Air bersih

- Instalasi air bersih ini merupakan pemasangan pipa lanjutan pada lantai 2 dan 3 yang baru dibangun.
- Pipa yang dipasang adalah jenis PVC dengan diameter 1/2" – 1" (22-32 mm). Untuk pipa vertikal ke keran air menggunakan pipa PVC 1/2", pipa yang berada di atasnya pipa horizontal PVC 1".
- Gedung laboratorium HPT ini memiliki sumber air yang berasal dari sumur bor.
- Distribusi air bersih berasal dari sumur bor lalu air dipompa menuju tangki air yang berada di dak beton atap. Kemudian disalurkan melalui pipa vertikal di *shaft* menuju pipa horizontal 1" (32 mm) diatas plafond dan disalurkan lagi melewati pipa vertikal 1/2" (22 mm) lantai 3 dan 2 untuk disebarkan ke keran-keran air di wastafel kamar mandi, wastafel laboratorium hama, wastafel pantry di lantai 2, kamar mandi, dan ruang wudu.
- Terdapat 4 keran di area bekas urinoir yang tidak jadi, 8 kamar mandi di lantai 2, 6 kamar mandi di lantai 3, 10 wastafel kamar mandi di lantai 2 dan 3, 1 wastafel pantry, 16 wastafel di ruangan laboratorium dan 5 keran air di ruang wudu.

2. Instalasi Air kotor dan bekas

- Instalasi air kotor dan bekas ini merupakan pemasangan pipa lanjutan pada lantai 2 dan 3 yang baru dibangun.

- Pipa yang dipasang adalah jenis PVC dengan diameter 3” – 4” (89-114 mm) dan khusus di wastafel laboratorium hama berukuran 1 ¼” (42 mm).
- Kemiringan pipa sesuai standar yaitu 1-2% untuk pipa air bekas dan 2-3% untuk pipa air kotor.
- Terdapat ruangan shaft masing-masing di lantai 2 dan 3 sebagai area penyimpanan pipa air kotor dan bekas vertikal ke bawah.
- Pipa air bekas yang terdapat di lantai 2 dan lantai 3 melewati bak kontrol terlebih dahulu untuk memisahkan air dari minyak dan zat padat lainnya lalu menuju ke resapan.
- Pipa air kotor toilet lantai 2 dan 3 dihubungkan melalui shaft lalu menuju ke septic tank untuk menampung dan mengelola air limbah toilet sebelum akhirnya menuju ke selokan sebagai jalur pembuangan pipa.
- Urinoir tidak jadi dipasang.

3. Instalasi air hujan

- Terdapat 11 pipa vertikal terbuka sebagai tempat masuk air hujan yang berada di dak beton atap.
- Pipa yang dipasang adalah jenis PVC dengan diameter 4” (114 mm)
- Air hujan masuk melalui pipa terbuka lalu di melewati pipa horizontal yang saling terhubung dengan 11 pipa vertikal terbuka dan menuju ke bawah sebagai pembuangan air hujan.
- Pemasangan pipa vertikal dan horizontal dihubungkan dengan *fitting* pipa PVC tee stuck

5.2 Saran

Berdasarkan pengamatan dan kegiatan penulis yang dilakukan pada proyek pembangunan revitalisasi gedung laboratorium HPT Universitas Lampung, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut.

1. Para tukang dan pekerja diharapkan untuk lebih sadar terhadap keselamatan kerja atau K3 dan pihak manajemen konstruksi lebih mensosialisasikan para pekerja tentang pentingnya K3.

2. Pihak manajemen konstruksi lebih banyak berkomunikasi dengan para pekerja tentang pekerjaan yang dilakukan.
3. Diharapkan untuk lebih akurat memperkirakan waktu pembangunan karena dalam pekerjaan pembangunan gedung laboraorium HPT ini terdapat keterlambatan dari waktu pengerjaan yang sudah ditentukan karena salah perkiraan waktu yang tidak sesuai dengan banyaknya pekerjaan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, Nur.(2022). *Dokumen Laporan Kerja Praktik Pekerjaan Utilitas Basah*.

Bandar Lampung:Nur Adi.

Ballo, Angel.(2017).*Metode Pelaksanaan Konstruksi Air Bersih*.Academia.edu.

Widiantara, Angga.(2019). <https://www.pusathdpe.co.id/2019/11/27/tak-boleh-sembarangan-ini-standar-kemiringan-pipa-air-kotor/>.