

**PEKERJAAN UTILITAS KERING PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
REVITALISASI GEDUNG LABORATORIUM HPT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**( Laporan Kerja Praktik )**

**Oleh :**

**SILVANI ARISTAWIDYA**

**2005081026**



**PROGRAM STUDI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2023**

**PEKERJAAN UTILITAS KERING PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
REVITALISASI GEDUNG LABORATORIUM HPT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**Oleh**

**SILVANI ARISTAWIDYA**

**2005081026**

**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**

## **ABSTRAK**

### **PEKERJAAN UTILITAS KERING PADA PROYEK PEMBANGUNAN REVITALITAS GEDUNG LABORATORIUM HPT UNIVERSITAS LAMPUNG**

**Oleh**

**Silvani Aristawidya**

Secara garis besar pekerjaan proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan yaitu mencakup: pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan Mechanical, Electrical dan Plumbing. Masing-masing pekerjaan tersebut terbagi lagi atas sub-sub pekerjaan yang lebih merinci lagi. Pekerjaan Mechanical dan Electrical, terbagi atas: pekerjaan instalasi listrik, cctv, dan penangkal petir. Penulis mengikuti kerja praktek (KP) di salah satu perusahaan yang bergerak dibidang Construction and Property Developer yaitu CV. ABDI PRIMA JAYA dalam Proyek Pembangunan Revitalitas Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung. Tujuan dari kerja praktek ini adalah untuk memenuhi syarat akademik, menambah pengetahuan tentang Mechanical dan Electrical, dan juga dapat membandingkan teori dan praktik di lapangan langsung. Selain itu juga dapat melatih kedisiplinan, memperoleh wawasan dan pengalaman, serta keterampilan teknis dalam operasional kerja lapangan. Pembangunan Revitalitas Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung ini merupakan bangunan lanjutan bertingkat. Sementara penulis mengambil konsentrasi pekerjaan instalasi arus listrik, sehingga proses pengamatan saat Kerja Praktek (KP) ini telah berjalan sesuai dengan pembangunan tersebut. Untuk hasil pengamatan pekerjaan instalasi arus listrik terhadap bangunan ini cukup baik, sebagian besar berjalan sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).

Kata kunci: Pekerjaan Instalasi arus listrik, Proyek konstruksi

Judul Kerja Praktik : PEKERJAAN UTILITAS KERING  
PADA PROEK PEMBANGUNAN REVITALISASI  
GEDUNG LABORATORIUM HPT  
UNIVERSITAS LAMPUNG

Nama Mahasiswa : Silvani Aristawidya

NPM : 2005081026

Program Studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Jurusan : Arsitektur

Fakultas : Teknik



Pembimbing,

Penguji,

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

Ir. Kellik Hendro Basuki, S.T., M.T.

NIP. 197603022006041002

NIP. 197312182005011002

**MENGETAHUI**

Ketua Jurusan S1 Arsitektur,

Ketua Prodi

D3 Arsitektur Bangunan Gedung,

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

Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc.

NIP.197603022006041002

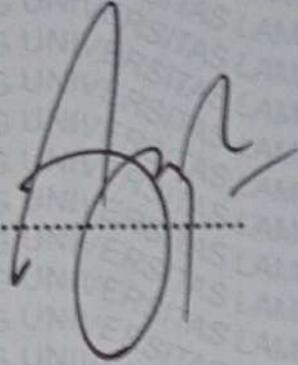
NIP. 196511081995012001

## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

### 1. Tim Penguji

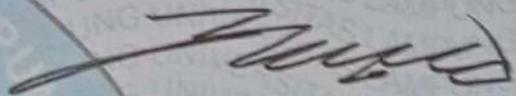
Pembimbing : Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T. .....

NIP : 197603022006041002



Penguji : Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T. .....

NIP : 197312182005011002



### 2. Dekan Fakultas Teknik



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

NIP: 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian : 4 Agustus 2023

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 27 Mei 2002, sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Budi Biantoro dan Ibu Premi Haryastuti.

Pendidikan yang telah ditempuh :

1. SD N 2 Tanjung Senang, Bandar Lampung, lulus pada tahun 2014
2. SMP N 19 Bandar Lampung, lulus pada tahun 2017
3. SMA N 5 Bandar Lampung, lulus pada tahun 2020

Setelah lulus SMA, penulis terdaftar sebagai mahasiswa D3 - Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Lampung melalui jalur simanila Vokasi/Diploma. Pada tahun 2022, penulis melakukan Kerja Praktik di proyek pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung pada 17 Oktober – 30 Desember 2022.

Dan menyusun laporan Kerja Praktik sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan pada D3 - Arsitektur Bangunan Gedung Universitas Lampung.

## **PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillahirobbil aalamiin..*

*Terimakasih atas rahmat dan hidayah-Mu ya Allah.*

*Yang telah memberikan begitu banyak nikmat kepada hamba.*

*Dan tak lupa Sholawat serta salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad  
SAW.*

*Laporan ini saya persembahkan  
kepada Kedua orang tua saya tercinta*

*Bapak Budi Biantoro*

*Ibu Premi Haryastuti*

*Yang telah membimbing, berkorban, dan selalu mendoakan dengan  
tulus dan ikhlas demi keberhasilan masa depan saya  
di dunia maupun di akhirat.*

*Juga tak lupa,*

*Civitas Akademika Arsitektur*

*Fakultas Teknik Universitas Lampung*

## SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahnya laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat sertasalam semoga selalu tersampaikan kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat, keluarga, serta umatnya yang selalu dalam lindungannya. Karena atas ramhat dan hidayah-Nya laporan ini dapat diselesaikan dengan baik yang berjudul “Pekerjaan Utilitas Kering pada Proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung di waktu yang tepat.

Diharapkan dengan dilaksanakan Kerja Praktik tersebut, Penulis dapat lebih memahami ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah serta menambah pengalaman dalam dunia kerja yang sebenarnya. Selain itu Penulis juga berharap laporan yang sederhana ini bisa menjadi referensi bagi pembacamengetahui kegiatan pembangunan gedung bertingkat.

Pada penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus- tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Arsitektur Universitas Lampung dan selaku dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan serta motivasi yang membangun selama penulis menyelesaikan laporan ini.
3. Ibu Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Bangunan Gedung.
4. Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T. selaku dosen Penguji Seminar Laporan Kerja Praktek atas saran dan kritik yang membangun
5. Bapak dan ibu dosen beserta staf Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran dan pengalaman yang penulis terima,

6. Semua pihak CV.ABDI PRIMA serta CV.JAIM DAN REKAN.Yang telah memberi izin melakukan Kerja Praktik (KP) dan membantu penulis untuk dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik.
7. Pembimbing saya selama Kerja Praktik (KP) di CV.ABDI PRIMA JAYA yaitu Bapak Jufri Yusuf (SE), Bapak Rio Lianto (K3), Bang Febry (QE), dan Bapak Andika (Pelaksana).
8. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Budi Biantoro dan Ibu Premi Haryastuti serta Adik-adik tercinta. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang luar biasa, yang tak akan pernah didapatkan dari manapun. Tak henti-hentinya mendoakan di setiap sujudnya, memotivasi, mengerti, dan selalu menemani dengan penuh kesabaran, mendengarkan keluh kesah, dan selalu menjadi alasan untuk tetap berdiri.
9. Teman-teman D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung angkatan 2020 yang telah memberikan semangat, kepedulian dan kebersamaan selama di gedung tercinta dan di luar sana,
10. Teman-teman Kerja Praktik (KP) di satu Lapangan yang sama.
11. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

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

Bandar Lampung, 4 Agustus 2023



**Silvani Aristawidva**  
NPM : 2005081026

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Silvani Aristawidya  
NPM : 2005081026  
Judul Kerja Praktik : Pekerjaan Utilitas Kering pada Proyek 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,

Silvani Aristawidya

NPM : 2005081026

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK .....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SANWACANA .....</b>	<b>vii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Maksud dan Tujuan .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Manfaat .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Ruang Lingkup .....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.7 Metode Pelaksanaan Kerja Praktik .....</b>	<b>4</b>
<b>1.8 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Lokasi Proyek .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Data Umum Proyek .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Sarana Dan Prasarana Proyek .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Pengertian Proyek .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 Tahap-Tahap Kegiatan Proyek .....</b>	<b>9</b>
<b>2.6 Pelelangan .....</b>	<b>11</b>
<b>2.7 Kontrak Kerja .....</b>	<b>11</b>
<b>2.8 Sistem Pembayaran .....</b>	<b>15</b>

<b>2.9 Struktur Organisasi Proyek .....</b>	<b>15</b>
<b>2.10 Struktur Organisasi Pelaksanaan Lapangan .....</b>	<b>17</b>
<b>BAB III DESKRIPSI TEKNIK PROYEK .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan Kerja .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Macam dan Spesifikasi Persyaratan Material .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Persyaratan dan Tenis Pelaksanaan .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Pekerjaan Instalasi Panel Listrik .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 Pekerjaan Instalasi Stop Kontak dan Saklar .....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 Pekerjaan Instalasi Penerangan .....</b>	<b>49</b>
<b>4.4 Pekerjaan Instalasi CCTV .....</b>	<b>55</b>
<b>4.5 Pekerjaan Instalasi Penangkal Petir .....</b>	<b>58</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>62</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvi</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek

Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek

Gambar 2.3 Struktur Organisasi Kontraktor CV. Abdi Prima Jaya

Gambar 3.1 Isolasi

Gambar 3.2 Meteran

Gambar 3.3 Pahat

Gambar 3.3 Pahat

Gambar 3.4 Palu

Gambar 3.5 Gergaji Besi

Gambar 3.3 Pahat

Gambar 3.4 Palu

Gambar 3.5 Gergaji Besi

Gambar 3.6 Tang Potong

Gambar 3.7 Taspen Listrik

Gambar 3.8 Cutter

Gambar 3.9 Bor

Gambar 3.9 Bor Tanpa Kabel

Gambar 3.11 Clamp

Gambar 3.12 Kabel Ties

Gambar 3.13 T-Dus

Gambar 3.14 Pipa Spiral

Gambar 3.15 Pipa Conduit

Gambar 3.16 Scaffolding

Gambar 3.17 Box Panel

Gambar 3.18 Kabel NYM

Gambar 3.19 Kabel NYA

Gambar 3.20 Kabel NYY

Gambar 3.21 Lampu Downlight

Gambar 3.22 Lampu RM

Gambar 3.23 Saklar

Gambar 3.24 Stop Kontak  
Gambar 3.25 CCTV Indoor  
Gambar 3.26 CCTV Outdoor  
Gambar 3.27 Monitor  
Gambar 3.28 Switcher  
Gambar 3.29 NVR  
Gambar 3.25 Terminal Petir  
Gambar 3.26 Kabel NYA 50mm<sup>2</sup>  
Gambar 3.27 Kabel BC 25mm<sup>2</sup>  
Gambar 3.29 NVR  
Gambar 3.25 Terminal Petir  
Gambar 3.26 Kabel NYA 50mm<sup>2</sup>  
Gambar 3.27 Kabel BC 25mm<sup>2</sup>  
Gambar 4.1 Skema Arus Listrik  
Gambar 4.2 Diagram Arus Listrik  
Gambar 4.3 Denah Peletakan Ruang Panel Pada Lantai 1  
Gambar 4.4 Denah Rencana Saklar dan Stop Kontak Lantai 2  
Gambar 4.5 Keterangan Saklar dan Stop Kontak Lantai 2  
Gambar 4.6 Denah Rencana Saklar dan Stop Lantai 3  
Gambar 4.7 Keterangan Saklar dan Stop Kontak Lantai 3  
Gambar 4.8 Denah Rencana Saklar dan Stop Lantai Atas  
Gambar 4.9 Keterangan Saklar dan Stop Kontak Lantai Atas  
Gambar 4.10 Pemasangan Pipa Pelindung pada Dak Beton  
Gambar 4.11 Penyambungan Kabel Dalam T-Dos  
Gambar 4.12 Pemasangan Pada Rangka Plafond Dengan Kabel Ties  
Gambar 4.13 Pembobokan Dinding Dengan Pahat dan Palu  
Gambar 4.14 Pipa Conduit pada Dinding  
Gambar 4.15 Pemasangan Wadah Saklar dan Stop Kontak  
Gambar 4.16 Menghubungkan Kabel Dengan Konektor Stop Kontak  
Gambar 4.17 Tutup Outlet Saklar dan Stop Kontak  
Gambar 4.18 Detail Stop Kontak dan Saklar  
Gambar 4.19 Detail Stop Kontak Laboratorium

Gambar 4.20 Denah Rencana Titik Lampu Lantai 2  
Gambar 4.21 Keterangan Rencana Titik Lampu Lantai 2  
Gambar 4.22 Denah Rencana Titik Lampu Lantai 3  
Gambar 4.23 Keterangan Rencana Titik Lampu Lantai 3  
Gambar 4.24 Denah Rencana Titik Lampu Lantai Atas  
Gambar 4.25 Keterangan Rencana Titik Lampu Lantai Atas  
Gambar 4.26 Spiral Kabel Lampu  
Gambar 4.27 Pelubangan Plafond untuk Titik Lampu  
Gambar 4.28 Pemasangan Penyangga Lampu  
Gambar 4.29 Penyambungan Kabel Dengan Lampu  
Gambar 4.30 Pemasangan Reflektor Lampu  
Gambar 4.31 Detail Lampu Downlight  
Gambar 4.36 Denah Titik CCTV Lantai 2  
Gambar 4.37 Denah Titik CCTV Lantai 3  
Gambar 4.38 Denah Titik CCTV Lantai Atas  
Gambar 4.39 Skema Arus CCTV  
Gambar 4.32 Denah Penangkal Petir  
Gambar 4.33 Skema Penangkal Petir  
Gambar 4.34 Pemasangan Terminal Petir  
Gambar 4.35 Pemasangan Terminal Petir

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerja Praktik (KP) adalah salah satu mata kuliah yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa sebagai salah satu syarat kelulusan D3 Arsitektur Bangunan Gedung. Dengan dilaksanakannya kerja praktik, mahasiswa diharapkan dapat menerapkan ilmu dan pengetahuan yang telah didapatkan selama perkuliahan, serta dapat berfikir kritis dan mengatasi kesulitan yang akan dihadapi dalam dunia pekerjaan sesungguhnya.

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.

Oleh karena itu, untuk melaksanakan kerja praktik selama 3 bulan (Oktober 2022 - Desember 2022) di proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung, yang mengambil fokus pada pekerjaan Utilitas Kering yang dilaksanakan oleh CV. Abdi Prima Jaya, sebagai usaha memperoleh nilai tambah bagi mahasiswa Universitas Lampung dalam rangka terwujudnya alumni Universitas Lampung yang siap kerja.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1 Maksud dan Tujuan Proyek**

1. Menyediakan fasilitas Laboratorium tambahan.
2. Memenuhi fasilitas belajar mengajar pada lingkungan pendidikan.

### **1.2.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik**

Adapun maksud dan tujuan dilaksanakannya kerja praktik antara lain :

1. Memenuhi persyaratan dalam Kurikulum Jurusan Arsitektur Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung.
2. Mengetahui dan mempelajari permasalahan yang terjadi dalam sebuah proyek.
3. Mendapatkan ilmu tentang dunia pekerjaan Mekanikal Elektrikal.
4. Mahasiswa dapat menambah ilmu dan keahlian dalam menerapkan materi pengetahuan yang telah diperoleh dibangku perkuliahan.
5. Mahasiswa memperoleh pengalaman dunia kerja dengan profesional sebelum memulai aktivitas kerja.

## **1.3 Manfaat**

Adapun manfaat bagi mahasiswa dalam pelaksanaan kerja praktik, sebagai berikut :

1. Mengubah dan membina sikap serta cara dan pola pikir mahasiswa.
2. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan sebagai bekal di dunia kerja.
3. Menciptakan mahasiswa mampu berfikir secara sistematis, dan ilmiah tentang lingkungan kerja.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pekerjaan yang dilakukan oleh CV. Abdi Prima Jaya dalam pelaksanaan proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung, sebagai berikut :

1. Pekerjaan Struktur
2. Pekerjaan Utilitas
3. Pekerjaan Finishing

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam mendapatkan pembahasan yang optimal dan terperinci, maka laporan ini membatasi ruang lingkup yang akan dibahas pada proyek pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung, yaitu pada pengerjaan Utilitas Kering. Adapun batasan luang lingkup pekerjaan Utilitas Kering, diantaranya :

1. Pekerjaan instalasi listrik
  - a. Titik lampu
  - b. Stop kontak
  - c. Saklar
2. Pekerjaan sistem arus lemah
  - a. Closed Circuit Television (CCTV)
3. Pekerjaan grounding / penangkal petir

### **1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

1. Waktu Pelaksanaan : 17 Oktober 2022 - 30 Desember 2022
2. Nama Perusahaan : CV. Abdi Prima Jaya
3. Nama Proyek : Pembangunan Revitalisasi Gedung Laborat  
Laboratorium HPT Universitas Lampung
4. Alamat Proyek : Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
Bandar Lampung, 35145
5. Jadwal Kerja : Senin - Sabtu

### **1.7 Metode Pelaksanaan Kerja Praktik**

Adapun metodologi yang digunakan selama pelaksanaan kerja praktik, sebagai berikut :

1. Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan langsung di lapangan, tentang teknik pelaksanaannya sampai masalah yang terjadi selama proyek berlangsung.

2. Studi Literatur

Mengamatai, memperhatikan pembelajaran yang didapat selama di lapangan, sampai mencatat hal yang didapat di lapangan selama kerja praktik. Kemudian membandingkan terhadap pelajaran yang telah berlangsung di perkuliahan.

3. Wawancara

Melakukan wawancara kepada pekerja proyek dan pihak-pihak yang berwenang dalam pembangunan proyek ini. Guna mendapat informasi atau sumber data non tertulis sebagai bahan yang akan digunakan dalam penulisan laporan ini.

4. Asistensi

Melaporkan keadaan progres pekerjaan proyek terhadap kegiatan selama di lapangan kepada dosen pembimbing kerja praktik D3 Arsitektur Bangunan Gedung.

5. Penulisan Laporan

Melakukan penulisan laporan berisi pekerjaan di lapangan kerja praktik.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

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

1. BAB I Pendahuluan

Menguraikan latar belakan, maksud dan tujuan, manfaat, ruang lingkup, batasan masalah, waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktik, metode pelaksanaan kerja praktik, serta sistematika penulisan laporan.

2. BAB II Gambaran Umum Proyek

Berisikan mengenai lokasi proyek, data umum proyek, sarana dan prasarana pelaksanaan proyek, pengertian proyek, tahap-tahap kegiatan proyek, pelelangan, surat perizinan atau kontrak kerja sistem pembayaran proyek, struktur organisasi proyek, dan struktur organisasi pelaksanaan lapangan.

3. BAB III Deskripsi Teknis Proyek

Menguraikan tentang spesifikasi maupun persyaratan material dan peralatan maupun persyaratan dan teknis pelaksanaan pekerjaan.

4. BAB IV Pelaksanaan dan Pembahasan

Menjelaskan metode pelaksanaan proyek di lapangan yang meliputi tata cata pekerjaan utilitas kering pada bangunan, diawali dengan pembentukan tenaga kerja, perencanaan jadwal, pelaksanaan kegiatan, serta proses pekerjaan dan pembahasan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dari hasil pengamatan kegiatan kerja praktik yang telah didapat selama pelaksanaan pekerjaan.

## 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. Adapun batas - batas lokasi proyek, sebagai berikut :

- a. Utara : Gedung Laboratorium Benih
- b. Timur : Gedung Agronomi Pertanian
- c. Selatan : Gedung Jurusan Teknik Pertanian
- d. Barat : Gedung Aula Fakultas Pertanian



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

Sumber : Google Earth

## **2.2 Data Umum Proyek**

Adapun data-data proyek pembangunan Revitalisasi gedung HPT Universitas Lampung sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Revitalisasi Gedung HPT Universitas Lampung
2. Lokasi Proyek : Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, Universitas Lampung, Fakultas Pertanian 35145
3. Jumlah Lantai : 3 lantai
4. Luas Bangunan : +/- 1.024 m<sup>2</sup>
5. Pemilik : Universitas Lampung
6. Nilai Kontrak : Rp. 8.224.808.426,-
7. Kontraktor Pelaksana : CV. Abdi Prima Jaya
8. Konsultan Pengawas : CV. Jaim Dan Rekan
9. Konsultan Perencana : CV. Jaim Dan Rekan
10. Sumber Dana : Universitas Lampung
11. No. Kontrak : 9339/UN26/LK.03/2022
12. Waktu Pelaksanaan : 110 Hari Kalender

## **2.3 Sarana Dan Prasarana Proyek**

Seperti proyek pembangunan pada umumnya, kontraktor pelaksana pada pembangunan Revitalisasi Gedung HPT Universitas Lampung menempatkan sarana serta prasarana atau fasilitas - fasilitas proyek. Berikut adalah fasilitas – fasilitas yang disediakan di lokasi proyek, yaitu :

### **1. Kantor Direksi**

Kantor direksi merupakan kantor sementara yang berada di dalam gedung pembangunan. Kantor ini berfungsi sebagai tempat melakukan rencana kerja dan evaluasi hasil kerja di lapangan. Dimana lebih tepatnya sebagai tempat bekerja staff dari kontraktor, pengawas lapangan. Dengan dilengkapi dengan ruang - ruang kerja staff serta ruang rapat.

## 2. Gudang Logistik

Gudang logistik berfungsi sebagai tempat penyimpanan material dan peralatan kerja yang bertujuan menjaga kualitas dan kuantitas material tersebut sesuai standar kebutuhan pembangunan proyek.

## 3. Jaringan Listrik dan Air Bersih

Jaringan listrik dan air bersih merupakan sarana terpenting dalam pekerjaan di proyek. Jaringan listrik dan air bersih didapat dari lantai 1 gedung pembangunan.

## 4. Tower Crane

Penggunaan tower crane berguna sebagai alat angkat pada bangunan gudang atau pada barang yang baru datang sehingga ditempatkan pada titik yang tepat supaya memudahkan dalam melakukan pengangkutan material – material yang ada di proyek.

## 5. Sarana serta Prasarana Penunjang lainnya

Jalan lingkungan, pagar, toilet, mushola, kantin, dan lahan parkir.

### **2.4 Pengertian Proyek**

Beberapa pengertian proyek menurut pendapat para ahli :

1. Proyek adalah upaya yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan – harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.
2. Proyek merupakan suatu proses pengadaan barang atau jasa dalam waktu tertentu, yang dimulai dari timbulnya kebutuhan atau gagasan dasar yang dituangkan dalam bentuk gambar, anggaran biaya, dokumen tender yang dihasilkan dalam masa perencanaan.
3. Proyek adalah suatu kegiatan sementara (yang berlangsung sementara) dengan alokasi jangka waktu tertentu dengan alokasi sumber daya yang ada dan dimasukkan untuk melakukan fungsi yang telah ditetapkan.

## **2.5 Tahap-Tahap Kegiatan Proyek**

Tahap-tahap kegiatan Proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung HPT Universitas Lampung, sebagai berikut :

### **1. Studi Kelayakan**

Studi kelayakan bertujuan untuk meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkannya layak untuk dilaksanakan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

- a. Perencanaan bangunan yang dibuat harus memperhatikan hubungan antar waktu, biaya yang tersedia, perawatan, lingkungan (bangunan lain) dan master plan yang ada.
- b. Menyusun rancangan proyek secara kasar dan mengestimasi biaya.
- c. Menganalisis kelayakan proyek, secara ekonomi maupun finansial.
- d. Memperkirakan manfaat yang akan diperoleh jika proyek tersebut dilaksanakan.

### **2. Penjelasan (Briefing)**

Pada tahap ini, pemilik proyek menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diijinkan, sehingga konsultan perencana dapat mengartikan keinginan pemilik proyek dan membuat perkiraan biaya yang diperlukan. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap penjelasan yaitu :

- a. Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana tenaga ahli.
- b. Mempertimbangkan kebutuhan pemakai, keadaan lokasi, merencanakan rancangan, taksiran biaya, dan persyaratan mutu.
- c. Mempersiapkan ruang lingkup kerja dan juga jadwal rencana pelaksanaan.
- d. Mempersiapkan sketsa dengan skala maupun menggambarkan denah dan batas-batas area proyek.

### **3. Studi Perencanaan**

Tahapan ini bertujuan untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan program kerja, tata letak, metode konstruksi serta perhitungan tentang konstruksi tersebut dan taksiran biaya agar mendapatkan

persetujuan dari pemilik proyek/owner dan pihak berwenang yang terlibat selain itu juga untuk mempersiapkan informasi pelaksanaan yang diperlukan, termasuk gambar rencana dan spesifikasi untuk melengkapi semua dokumen tender. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:

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

#### 4. Pengadaan / Pelelangan ( Procurement / Tender )

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:

- a. Pelelangan umum
- b. Pelelangan terbatas
- c. Pelelangan dengan penunjukan langsung
- d. Pelelangan langsung

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

#### 5. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam Batasan biaya dan waktu yang telah disepakati. Dalam tahap pelaksanaan terdiri dari sejumlah kegiatan yang saling berkaitan diantaranya :

- a. Persiapan
- b. Pelaksanaan pekerjaan tanah

- c. Pelaksanaan pekerjaan struktur
- d. Pelaksanaan pekerjaan finishing
- e. Pelaksanaan pekerjaan elektrikal dan plumbing
- f. Pemeliharaan
- g. Perbaikan.

## **2.6 Pelelangan**

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:

- a. Pelelangan umum
- b. Pelelangan terbatas
- c. Pelelangan dengan penunjukan langsung
- d. Pelelangan langsung

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

## **2.7 Kontrak Kerja**

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. Fungsi kontrak adalah sebagai landasan pokok untuk mengatur hubungan kerja, hak, kewajiban, dan tanggung jawab dari masing-masing pihak yang terlibat. Untuk memperjelas landasan pokok ini, maka pada dokumen kontrak ditambahkan dengan penjelasan-penjelasan ruang lingkup pekerjaan dan syarat-syarat lain yang

berkaitan dengan pelaksanaan proyek. Dalam pelaksanaan pekerjaan proyek terdapat 4 jenis kontrak yaitu:

a. Kontrak dengan Harga Satuan (Unit Price Contract)

Kontraktor selaku pelaksana, hanya menawarkan harga satuan pekerjaan kepada owner. Fluktuasi biaya akibat penambahan volume pekerjaan menjadi tanggung jawab owner, sedangkan fluktuasi biaya akibat kenaikan harga bahan, upah kerja, dan ongkos peralatan menjadi resiko kontraktor.

b. Kontrak dengan Harga Tetap (Lump Sum Contract Fixed Price)

Biasa dikenal dengan istilah kontrak borongan, dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemberi tugas tidak mengakui adanya fluktuasi biaya konstruksi di proyek. Maka bila terjadi fluktuasi biaya selama proses konstruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko Kontraktor.

c. Kontrak dengan Harga Tidak Tetap (Negotiated Cost Plus Fee)

Pada proyek ini pemilik akan membayar biaya yang ditentukan untuk membangun proyek tersebut kepada kontraktor, meliputi biaya tenaga kerja, biaya bahan dan material, biaya sub-kontraktor, biaya peminjaman peralatan pekerjaan dan biaya tambahan berupa biaya manajemen, pajak - pajak, serta asuransi. Imbalan yang diberikan oleh pemberi tugas kepada kontraktor dengan jumlah tetap atau berdasarkan presentase nilai proyek. pemberi tugas menanggung resiko apabila terjadi fluktuasi biaya proyek sehingga biasanya kontraktor kurang efisiensi dalam melakukan pengendalian biaya dan waktu pelaksanaan.

d. Putar Kunci (Turn Keys Contract)

Pada kontrak jenis ini, mulai dari peninjauan proyek, pelaksanaan dan penyediaan dananya diatur oleh kontraktor. Pemilik akan membayar semua biaya pembangunan proyek kepada kontraktor sesuai dengan perjanjian yang ada setelah proyek selesai ditambah dengan masa pemeliharaan. Jika pihak pemilik proyek menghendaki diadakan perubahan terhadap bangunan maka biaya yang berhubungan dengan hal tersebut diperhitungkan sebagai biaya tambah kurang.

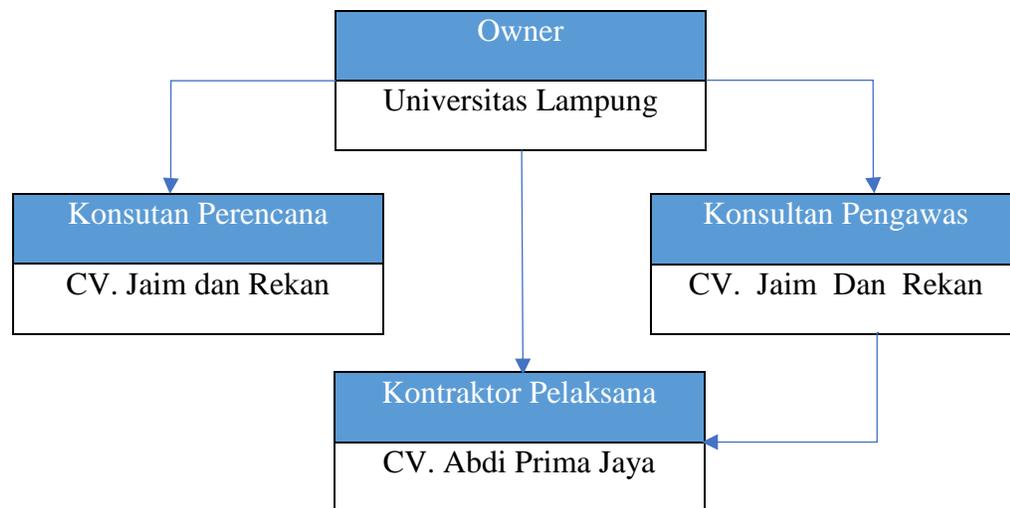
## 2.8 Sistem Pembayaran

Berdasarkan cara pembayaran seperti yang diatur dalam Perpres No.54 Tahun 2010 pasal 89 ayat 1 pembayaran pekerjaan dapat diberikan dalam bentuk, sebagai berikut :

1. Pembayaran bulanan.
2. Pembayaran berdasarkan tahapan penyelesaian pekerjaan (termin).
3. Pembayaran secara sekaligus setelah penyelesaian pekerjaan.

## 2.9 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek pada Revitalisasi Gedung laboratorium HPT Universitas Lampung :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek

Sumber : Dokumentasi lapangan

### 1. Owner

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. 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.

- a. Mengadakan penyesuaian keadaan lapangan dengan keinginan pemilik proyek /klien
- b. Membuat gambar kerja pelaksanaan atau detail engineering design (DED)
- c. Membuat Rencana kerja dan syarat-syarat pelaksanaan bangunan ( RKS ) sebagai pedoman bagi pelaksana proyek
- d. Membuat rencana anggaran biaya (RAB) proyek
- e. Memproyeksikan keinginan-keinginan atau ide-ide pemilik proyek ke dalam desain bangunan.
- f. Melakukan penyesuai desain bila terjadi kesalahan pelaksanaan pekerjaan di lapangan yang tidak memungkinkan untuk dilaksanakan.
- g. Mempertanggungjawabkan desain dan perhitungan struktur jika terjadi kegagalan konstruksi.
- h. Mempertahankan desain dalam hal adanya pihak-pihak pelaksanan bangunan yang melaksanakan pekerjaan tidak sesuai dengan rencana.
- i. Menentukan warna dan jenis material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi

## 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.

- a. Mengawasi proses pekerjaan di lapangan dan memastikan pelaksanaan kerja sesuai dengan metode konstruksi yang benar.
- b. Meminta penjelasan pekerjaan dan laporan progres dari kontraktor secara tertulis.
- c. Manajemen konstruksi berhak untuk menegur atau bahkan menghentikan proses pekerjaan bila tidak sesuai dengan yang telah ditentukan.
- d. Melakukan rapat rutin (mingguan dan bulanan) dan melibatkan konsultan perencana, wakil pemilik proyek, dan kontraktor dalam rapat tersebut
- e. Bertanggung Jawab langsung kepada pemilik proyek atau wakilnya dalam menyampaikan informasi progres pekerjaan proyek.
- f. Bertanggungjawab dalam pengesahan material yang akan digunakan dalam proyek.
- g. Mengelola, mengarahkan, dan mengkoordinasi pelaksanaan pekerjaan oleh kontraktor dalam aspek mutu dan waktu
- h. Bertanggungjawab dalam pengesahan adanya perubahan kontrak yang diajukan oleh kontraktor.
- i. Melakukan pemeriksaan pada *shop drawing* dari kontraktor sebelum dilakukan pelaksanaan pekerjaan.
- j. Memastikan metode pelaksanaan pekerjaan oleh kontraktor agar sesuai dengan syarat K3LMP (kesehatan dan keselamatan kerja, lingkungan, mutu, dan pengamanan).

- k. Bertanggungjawab dalam memberikan instruksi tertulis jika ada pekerjaan yang harus dilakukan untuk mempercepat jadwal namun tidak disebutkan dalam kontrak.

#### 4. Kontraktor Pelaksana

Pelaksana atau kontraktor dalam UU No.18 Tahun 1991 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.

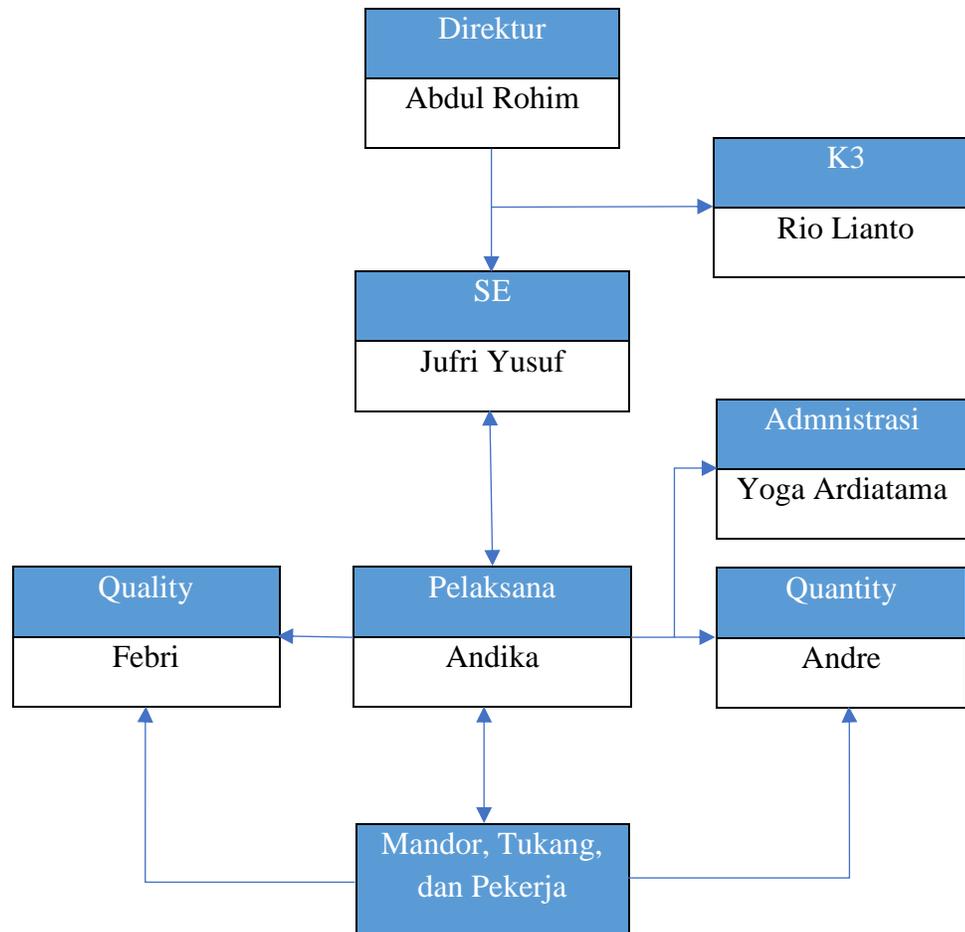
Pelaksana adalah suatu badan hukum atau penawar yang memiliki klasifikasi dan keahlian dalam pelaksanaan yang telah ditunjuk oleh pemilik atau pemimpin proyek/pemimpin bagian proyek dan menandatangani kontrak untuk melaksanakan pekerjaan. Kontraktor pelaksana dalam proyek pembangunan revitalisasi gedung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

Adapun tugas dan wewenang kontraktor pelaksana adalah sebagai berikut.

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

## 2.10 Struktur Organisasi Pelaksanaan Lapangan

Adapun struktur organisasi kontraktor dari CV. Abdi Prima Jaya, sebagai berikut :



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Kontraktor CV. Abdi Prima Jaya

Sumber: CV. Abdi Prima Jaya, 2022

Kontraktor dalam menjalankan kegiatan proyek harus mempunyai struktur organisasi. Hal ini agar kegiatan-kegiatan yang berlangsung dapat berjalan secara efektif dan efisien sesuai dengan yang direncanakan. Adapun struktur organisasi yang dimiliki oleh kontraktor beserta tugas-tugasnya, sebagai berikut:

1. Direktur  
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  
K3 adalah orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pekerja yang ada didalam sebuah pekerjaan atau proyek
3. SE  
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  
Pelaksana adalah orang yang bertanggungjawab atau yang mengepalai pelaksana fisik mulai dari pekerjaan struktur, arsitektur, dan *mechanical, electrical, dan plumbing* (MEP).
5. Administrasi  
Administrasi bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Dalam pekerjaannya administration dibantu oleh seorang kasir.
6. Quality Control  
Quality control bertanggungjawab untuk memastikan kualitas dari setiap *item* bangunan proyek memenuhi standar perusahaan.
7. Quantity Surveyor  
Quantity surveyor memiliki tugas menghitung volume pekerjaan. Dari sini akan ditentukan dana yang akan dipakai dalam pekerjaan.

8. Mandor

Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar.

9. Tukang dan Pekerja

Tukang/pekerja adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan.

## **BAB III**

### **DESKRIPSI TEKNIK PROYEK**

#### **3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan Kerja**

Dalam menunjang kelancaran pelaksanaan suatu proses pekerjaan pada proyek pembangunan maka kebutuhan akan peralatan bekerja yang baik adalah prioritas yang paling mendasar. Pemilihan alat dan penggunaan secara tepat akan meningkatkan kualitas serta kuantitas pekerjaan. Berikut adalah berbagai macam peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan arus kuat dan arus lemah pada proyek pembangunan revitalisasi gedung HPT Universitas Lampung :

1. Isolasi

Untuk memisahkan dua atau lebih penghantar listrik yang bertegangan, dan agar menutupi terjadinya percikan dari induksi listrik.



Gambar 3.1 Isolasi

Sumber : Dokumentasi Penulis

2. Meteran

Alat ukur panjang yang dapat digulung.



Gambar 3.2 Meteran

Sumber : Dokumentasi Penulis

3. Pahat

Alat membobok atau membuat lubang pada dinding bersamaan dengan palu.



Gambar 3.3 Pahat

Sumber : Dokumentasi Penulis

4. Palu

Alat untuk membobok dinding bersamaan dengan pahat. Dan unruk memasang clamp.



Gambar 3.4 Palu

Sumber : Dokumentasi Penulis

5. Gergaji Besi

Alat pemotong pipa conduit.



Gambar 3.5 Gergaji Besi

Sumber : Dokumentasi Penulis

6. Tang Potong

Untuk memotong tembaga kabel.



Gambar 3.6 Tang Potong

Sumber : Dokumentasi Penulis

7. Tapen Listrik

Untuk mengecek ada atau tidak tegangan listrik.



Gambar 3.7 Taspen Listrik

Sumber : Dokumentasi Penulis

8. Cutter

Untuk membuka kulit kabel.



Gambar 3.8 Cutter

Sumber : Dokumentasi Penulis

9. Bor

Untuk melubangi dinding dengan sistem pengeboran. Alat ini digunakan untuk tempat klem saat pemasangan instalasi pipa conduit, serta pemasangan baut.



Gambar 3.9 Bor

Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 3.9 Bor Tanpa Kabel

Sumber : Dokumentasi Penulis

## 10. Clamp

Berfungsi untuk menempelkan pipa pada dinding dan dak beton.



Gambar 3.11 Clamp

Sumber : Dokumentasi Penulis

## 11. Kabel Ties

Untuk mengikat kabel pada rangka plafond.



Gambar 3.12 Kabel Ties

Sumber : Dokumentasi Penulis

## 12. T-Dus

Untuk tempat penyambungan kabel dan atau pencabangan kabel.



Gambar 3.13 T-Dus

Sumber : Dokumentasi Penulis

### 13. Pipa Spiral

Untuk penyambung pipa conduit pelindung kabel pada bagian yang perlu ditekuk sepetri pada balok anak.



Gambar 3.14 Pipa Spiral

Sumber : Dokumentasi Penulis

### 14. Pipa Conduit

Sebagai pelindung kabel



Gambar 3.15 Pipa Conduit

Sumber : Dokumentasi Penulis

### 15. Scaffolding

Adalah sebuah alat bantu para pekerja. Biasanya, pada pekerjaan instalasi biasanya alat ini digunakan pada saat memasang pipa conduit di dak beton



Gambar 3.16 Scaffolding

Sumber : Dokumentasi Penulis

### 3.2 Macam dan Spesifikasi Persyaratan Material

Material merupakan semua jenis bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan. Pemilihan material harus memperhatikan kualitas sehingga akan didapatkan hasil yang sesuai dengan standar perencanaannya. Material yang digunakan harus memenuhi syarat yang tercantum pada Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) yang telah ditetapkan oleh konsultan perencana maupun pemilik proyek. Adapun persyaratan-persyaratan material yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan Elektrikal pada Proyek Pembangunan Revitalisasi Gedung HPT Universitas Lampung :

#### 1. Box Panel

Box Panel Wall Mounted atau yang diletakkan didinding pada setiap lantai dan digunakan untuk keperluan panel lighting, dsb.



Gambar 3.17 Box Panel

Sumber : Dokumentasi Penulis

#### 2. Kabel

Sebagai konduktor pada hantaran listrik.

- Kabel NYM :

Digunakan untuk instalasi listrik

Spesifikasi :

- NYM 3X2,5



Gambar 3.18 Kabel NYM

Sumber : Dokumentasi Penulis

- Kabel NYA :  
Digunakan untuk instalasi saklar dan lampu  
Spesifikasi : 1x1,5 mm



Gambar 3.19 Kabel NYA

Sumber : Dokumentasi Penulis

- Kabel NYY :

Digunakan dari LVMDP sampai ke SDP per lantainya.



Gambar 3.20 Kabel NYY

Sumber : Dokumentasi Penulis

### 3. Lampu

- Downlight :

Digunakan di koridor, toilet, dan ruang dosen

Spesifikasi :

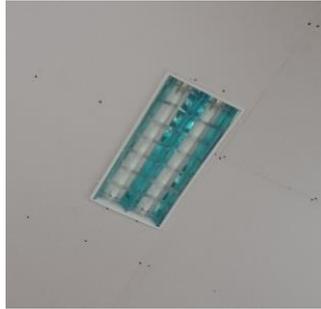
- LED 18W = koridor dan ruang dosen
- LED 12 W = toilet



Gambar 3.21 Lampu Downlight

Sumber : Dokumentasi Penulis

- Lampu RM :  
Digunakan untuk ruang laboratorium  
Spesifikasi :
  - Daya : 2x18W



Gambar 3.22 Lampu RM

Sumber : Dokumentasi Penulis

#### 4. Saklar

Digunakan untuk tempat menghidup dan mematikan alat listrik yang digunakan. Pemasangan inbow dengan ketinggian 150cm dari lantai.



Gambar 3.23 Saklar

Sumber : Dokumentasi Penulis

#### 5. Stop Kontak

Alat pemutus ketika terjadi kontak antara arus positif, arus negatif dan grounding pada instalasi listrik. Pemasangan inbow dengan ketinggian 30cm dari lantai.



Gambar 3.24 Stop Kontak

Sumber : Dokumentasi Penulis

#### 6. Kamera CCTV

Kamera CCTV adalah kamera pengintai yang dapat merekam gambar dan suara kedalam sebuah monitor yang rekamannya bisa tersimpan. CCTV yang digunakan tipe *dome camera indoor* dan tipe *bullet camera outdoor*.



Gambar 3.25 CCTV Indoor

Sumber : Google



Gambar 3.26 CCTV Outdoor

Sumber : Google

## 7. Monitor

Monitor adalah alat yang dipakai mentranslasi isyarat elektronik yang dikirim oleh camera menjadi gambar dan video pada sebuah layar televisi.



Gambar 3.27 Monitor

Sumber : Google

## 8. Switcher

Switcher merupakan alat yang dipakai untuk menghubungkan 2 (dua) atau lebih camera ke monitor tunggal. Sehingga pengamat dapat memilih hasil gambar mana yang akan ditampilkan pada layar monitor.



Gambar 3.28 Switcher

Sumber : Google

## 9. NVR

NVR (Network Video Record) adalah rekaman secara realtime melalui PC dengan menggunakan kabel LAN yang terpusat pada satu NVR. Alat

perekaman NVR berbasis protokol internet, dan berfungsi untuk mengatur dan merekam gambar dari beberapa kamera CCTV.



Gambar 3.29 NVR

Sumber : Google

#### 10. Terminal Petir

Penangkal petir yang digunakan berjenis sistem elektrostatik (*lightning protection electrostatic system*) jadi ramah akan lingkungan sekitar.



Gambar 3.25 Terminal Petir

Sumber : Dokumentasi Penulis

#### 11. Kabel Penghantar

Berfungsi sebagai konduktor atau penerima aliran petir dari terminal petir. Menggunakan jenis kabel NYA berukuran diameter 50mm<sup>2</sup> .



Gambar 3.26 Kabel NYA 50mm<sup>2</sup>  
Sumber : Dokumentasi Penulis

#### 12. Kabel Bare Core

Digunakan sebagai media kabel pembuangan petir ke bumi, yang sebelumnya dari kabel NYA di alirkan ke kabel BC menggunakan clamp kuku macan. Kabel Bare Core (BC) berukuran 25mm<sup>2</sup>



Gambar 3.27 Kabel BC 25mm<sup>2</sup>  
Sumber : Dokumentasi Penulis

### **3.3 Persyaratan dan Tenis Pelaksanaan**

#### **3.3.1 Lingkup Pekerjaan**

Garis besar lingkup pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat sebagai berikut :

1. Pengadaan dan pemasangan kabel distribusi tegangan menengah dari PLN ke MVMDP (Medium Voltage Main Distribution Panel).
2. Penyediaan dan pemasangan panel-panel
  - a. Panel MVMDP
  - b. Panel LVMDP
  - c. Panel-panel daya dan panel control
3. Pengadaan, pemasangan, dan pengaturan dari perlengkapan dan bahan yang disebutkan dalam gambar atau Rencana Kerja dan Syarat-Syarat ini, yaitu :
  - a. Sistem penerangan secara lengkap termasuk didalamnya, pipa conduit, titik nyala lampu, saklar dan seluruh stop kontak.
  - b. Kabel NYY untuk panel penerangan dan untuk panel-panel tenaga.
  - c. Panel-panel penerangan dan panel tenaga.
  - d. Pengadaan dan pemasangan peralatan kontrol berikut panelnya.
4. Pengadaan dan pemasangan dan pengecakan ulang atas desain, baik yang telah disebutkan dalam gambar atau Rencana Kerja dan Syarat-syarat maupun yang tidak disebutkan namun secara umum atau teknis diperlukan untuk memperoleh suatu sistem yang sempurna, aman, siap pakai, dan handal.
5. Menyelenggarakan pemeriksaan, pengujian dan pengesahan seluruh instalasi listrik yang terpasang

#### **3.3.2 Persyaratan Teknis Pemasangan**

1. Panel – Panel
  - a. Sebelum pemesanan atau pembuatan panel, harus mengajukan gambar kerja untuk mendapatkan persetujuan, perencanaan dan Konsultan Manajemen Konstruksi.

- b. Panel-panel harus dipasang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuat dan harus rata (horizontal).
  - c. Letak panel seperti yang ditunjukkan dalam gambar, dan dapat disesuaikan dengan kondisi dilapangan.
  - d. Untuk panel yang dipasang tertanam (inbow) kabel-kabel ke terminal panel harus dilindungi pipa PVC high impact yang tertanam dalam tembok secara kuat dan teratur rapi. Sedangkan untuk panel yang dipasang menempel tembok (outbow), kabel-kabel ke terminal panel harus melalui tangga kabel.
  - e. Penyambungan kabel ke terminal harus menggunakan sepatu kabel (cable lug) atau skun yang sesuai.
  - f. Ketinggian panel yang dipasang pada dinding (wall mounted) 30 cm dari lantai.
2. Kabel-kabel
- a. Setiap kabel pada daya ujungnya harus diberi isolasi berwarna untuk
    1. mengidentifikasi phase nya sesuai dengan ketentuan PUIL.
  - b. Kabel daya yang dipasang horizontal/vertical harus dipasang pada tangga kabel, diklem dan disusun rapi. Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan, kecuali pada T-doos untuk instalasi penerangan.
  - c. Untuk kabel diameter 16 mm<sup>2</sup> atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu / vynil untuk terminasinya.
  - d. Pemasangan sepatu kabel yang berukuran 70 mm<sup>2</sup> atau lebih harus menggunakan alat tang press hidrolik.
  - e. Semua kabel dipasang diatas langit-langit
  - f. Penyambung kabel untuk penerangan dan kotak-kontak di dalam T-Doos yang terbuat dari bahan yang sama dengan bahan conduit nya dan dilengkapi dengan skrup. Penyambung kabel menggunakan lasdop.

- g. Setiap pemasangan kabel daya harus diberikan cadangan kurang lebih 1 m disetiap ujungnya.
  - h. Penyusunan conduit diatas rak kabel harus rapih dan tidak saling menyilang.
3. Kontak – Kontak dan Saklar
- Kontak-kontak dan saklar yang akan dipakai adalah tipe pemasangan masuk (inbow) dan dipasang pada ketinggian antara 30cm dari level lantai untuk kotak-kontak dan 150cm untuk saklar atau sesuai dengan gambar detail.
4. CCTV
- a. Menyediakan, memasang, menguji dan mengisi dari semua instalasi CCTV yang tertera pada gambar kerja.
  - b. Melaksanakan instalasi cctv baik jaringan maupun monitor
  - c. Menyediakan dan memasang semua keperluan feeder dan pendukungnya.
  - d. Pemeliharaan selama 6 bulan dan memberikan jaminan peralatan selama 1 ( satu) tahun sejak seluruh sistem yang terpasang.
5. Penumbumian (Grounding)
- a. Sistem penumbumian harus memenuhi syarat PUIL.
  - b. Seluruh panel dan peralatan harus dibumikan (grounding). Penghantar penumbumian pada panel-panel menggunakan kabel BC dan maksimal sesuai dengan gambar rencana, penyambungan ke panel harus menggunakan sepatu kabel / skun.
  - c. Nilai ground resistance untuk grounding listrik tegangan menengah (sesuai gambar rencana) harus kurang dari 3 ohm, diukur setelah tidak hujan selama 3 (tiga) hari berturut-turut. Ujung elektroda penumbumian harus mencapai permukaan air tanah.
  - d. Nilai ground resistance untuk grounding listrik arus lemah/elektronik (sesuai gambar rencana) harus kurang dari 0,2 ohm, diukur setelah

tidak hujan selama 3 (tiga) hari berturut-turut. Ujung elektroda pbumian harus mencapai permukaan air tanah.

### 3.3.3 Pengujian

Untuk pekerjaan atau bagian pekerjaan yang telah selesai, DIREKSI PROYEK akan mengadakan pengujian dan pemeriksaan sebagai berikut :

1. Pemeriksaan visual
2. Pengukuran tahanan isolasi.
3. Pengukuran tahanan pentanahan.
4. Percobaan pemberian tegangan.
5. Percobaan penyalaan (pemberian arus)

Semua biaya yang timbul untuk keperluan pengujian dan pemeriksaan ini (misal sewa alat penguji dan lain-lain) menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil pada pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan Revitalisasi Gedung Laboratorium HPT Universitas Lampung antara lain :

1. Sumber listrik pada Gedung proyek yaitu aliran listrik dari panel dan generator set.
2. Alur listrik pada proyek pembangunan dimulai dari gardu konsumen PLN diteruskan menuju Medium Voltage Main Distribution Panel (MVMDP) dilanjutkan ke Trafo / Transformer Step Down lalu ke Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP) pada ruang panel lantai 1, kemudian dilanjutkan ke panel Sub Distribution Panel (SDP) dan ke panel perlantai.
3. Kabel yang digunakan pada pemasangan instalasi listrik arus kuat yaitu :
  - a. NYM 3x2,5 mm<sup>2</sup> (penerangan dan stop kontak)
  - b. NYY (menghubungkan panel SDP dan panel perlantai)
  - c. NYA 50mm<sup>2</sup> (penangkal petir)
  - d. BC 25mm<sup>2</sup> (grounding)
4. Melakukan pengujian pada semua peralatan yang telah terpasang
5. Titik grounding memiliki kedalaman 12 meter dengan resistensi 3Ω.
6. Penangkal petir yang digunakan gedung memiliki radius 150 meter.

#### **5.2 Saran**

1. Untuk semua pekerjaan instalasi, sebaiknya antara kontraktor pelaksan dan pihak owner melakukan persetujuan mengenai sistem yang akan digunakan, agar tidak terjadi perubahan setelah pemasangan.

2. Pemasangan instalasi listrik yang berada di plafond seperti titik lampu harus mengikuti pemasangan yang telah dibuat di denah agar peletakkannya tetap terlihat rapih dilihat.
3. Meminimalisir kesalahan dalam pemasangan instalasi listrik untuk tidak ada kerugian waktu serta material jika terdapat perubahan kembali saat pemasangan instalasi listrik.
4. Perlunya peningkatan pengawasan oleh K3 terhadap kedisiplinan para pekerja pada saat dilapangan, agar tetap memperhatikan keselamatan kerja, dengan menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang telah ditentukan, serta mengikuti peraturan yang berlaku. Dimana kontraktor harus menyediakan alat pelindung diri untuk para pekerja juga.

## DAFTAR ISTILAH

1. *Medium Voltage Main Distribution Panel (MVMDP)*  
Panel distribusi tegangan Menengah
2. *Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)*  
Panel distribusi tegangan rendah
3. *Sub Distribution Panel (SDP)*  
Panel pendistribusian daya listrik
4. Pemasangan *Inbow*  
Pemasangan dengan cara tertana pada dinding
5. *Scaffolding*  
Perancah untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi
6. *Transformer Step Down (Trafo)*  
Panel penurun tegangan menengah ke tegangan rendah.
7. Lampu *Downlight*  
Lampu yang pemasangannya tersembunyi pada plafond
8. Closed Circuit Television (CCTV)  
Kamera pengawas

## DAFTAR PUSTAKA

Unila. (2020). Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung.

Febriyanti, R. (2022). Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat, Instalasi Listrik Arus Lemah dan Penangkal Petir Pada Proyek Pembangunan Gedung Menara 1912 Universitas Muhammadiyah Tangerang (UMT). laporan kerja praktik

Maharani, A, M, (2023). Pekerjaan Sistem Utilitas Kering Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Teknik 5.3 ITERA

Nimbus9, Pengertian CCTV <http://nimbus9.tech/blog/cctv-adalah/>

CV. Abdi, P, J. (2022) Gambar Kerja Gedung HPT Universitas Lampung

Wahyudi, A. (2023) Pelaksanaan Pekerjaan Utilitas Kering Pada Proyek Pembangunan Lanjutan Gedung Bedah Terpadu Rumah Sakit Umum Abdul Moeloek