

**PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT,
INSTALASI LISTRIK ARUS LEMAH
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B
FACULTY SCIENCE AND TECHNOLOGY (PROYEK 6-IN-1 SBSN)
KAMPUS UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

(Laporan Kerja Praktik)

Oleh :

KHANSA HAPRILLIANI

NPM : 1805081002



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT, INSTALASI LISTRIK ARUS LEMAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B FACULTY SCIENCE AND TECHNOLOGY (PROYEK 6-IN-1 SBSN) KAMPUS UIN RADEN INTAN LAMPUNG

Oleh

KHANSA HAPRILLIANI

Utilitas pada bangunan merupakan kelengkapan dan hal yang wajib diperhatikan pada awal tahap perencanaan dari suatu bangunan agar bangunan gedung dapat berfungsi secara optimal.

Penulis telah melaksanakan Kerja Praktik pada salah satu perusahaan jasa konstruksi, yaitu KSO ADHI-ABIPRAYA dalam pengamatan pelaksanaan Utilitas Kering pada proyek pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung ini bertujuan untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama perkuliahan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya dilapangan, dan memperoleh pengalaman serta keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap profesional.

Pekerjaan yang diamati mencakup pekerjaan Utilitas Kering (Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat Instalasi Listrik Arus Lemah) . Secara garis besar pekerjaan cukup baik dan sebagian besar berjalan dengan syarat-syarat teknis, dan standar yang telah direncanakan.

Kata Kunci : Sistem Utilitas Kering (Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat dan Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Lemah)

**PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT,
INSTALASI LISTRIK ARUS LEMAH
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B
FACULTY SCIENCE AND TECHNOLOGY (PROYEK 6-IN-1 SBSN)
KAMPUS UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

Oleh

Khansa Haprilliani
NPM. 1805081002

Laporan Kerja Praktik

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA ARSITEKTUR

Pada

Jurusan Arsitektur
Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktik : **PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT, INSTALASI LISTRIK ARUS LEMAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B FACULTY SCIENCE AND TECHNOLOGY (PROYEK 6 IN 1 SEBESN) UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Khansa Haprilliani**

No. Pokok Mahasiswa : **1805081002**

Jurusan : **Arsitektur**

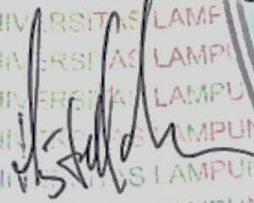
Program Studi : **DIII Arsitektur Bangunan Gedung**

Fakultas : **Teknik**

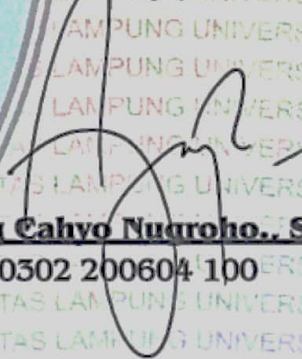
Universitas : **Universitas Lampung**



Pembimbing

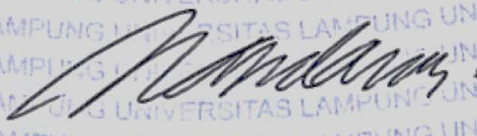

MM. Hizbullah Sesunan., S.T., M.T.
NIP. 19810823 200812 1001

Penguji

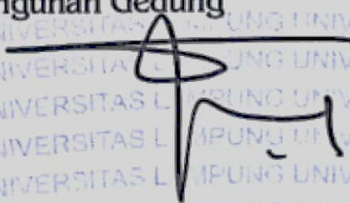

Ir. Agung Cahyo Nugroho., S.T., M.T.
NIP. 19760302 200604 100

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur


Drs. Nandang, M.T.
NIP. 19570606 198502 1001

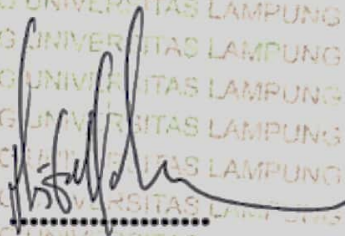
Ketua Program Studi Arsitektur Bangunan Gedung


Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc.
NIP. 19651108 1995012 2001

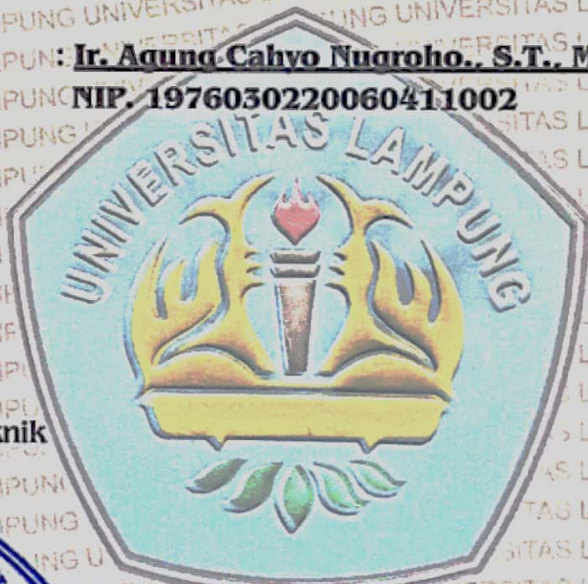
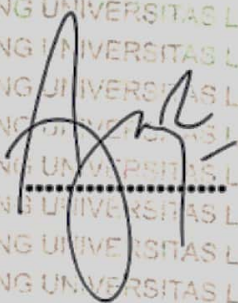
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

1. Tim Penguji

Pembimbing : MM. Hizbullah Sesunan. S.T., M.T.
NIP. 198108232008121001



Penguji : Ir. Agung Cahyo Nugroho. S.T., M.T.
NIP. 1976030220060411002



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. H. Helmi Fitriawan. S.T., M.Sc.
NIP. 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian : 14 Desember 2021

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktik ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam pasal 27 peraturan akademik Universitas Lampung dengan surat keputusan rector nomor 3187/H26/PP/2010.

Yang Membuat Pernyataan



Khansa Hapriilliani
NPM. 1805081002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 19 April 2000, sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Hasbi Arsyad dan Ibu Wiwin Diah Winarti.

Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Al-Huda pada tahun 2006. Di lanjutkan dengan Sekolah Dasar Negeri (SDN) di SD Negeri 2 Branti Raya yang diselesaikan pada tahun 2012. Pendidikan dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 3 Natar yang diselesaikan pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Natar yang diselesaikan pada tahun 2018.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, melalui jalur simanila Vokasi/Diploma. Selama mengikuti perkuliahan penulis aktif pada Himpunan Mahasiswa Arsitektur Unila (HIMATUR). Pada tahun 2021 penulis melakukan Kerja Praktik di KSO ADHI-ABIPRAYA (Persero) pada tanggal 12 April 2021 - 12 Juli 2021 dengan judul “berjudul “Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat, Instalasi Listrik Arus Lemah, pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technolgy (Proyek 6 In 1 SBSN) UIN Raden Intan lampung”.

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 Hasbi Arsyad

Ibu Wiwin Diyah Winarti

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 panjatkan kepada Allah SWT, karena atas ramhat dan hidayah-Nya laporan ini dapat diselesaikan dengan baik yang berjudul “Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat, Instalasi Listrik Arus Lemah, pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technolgy (Proyek 6 In 1 SBSN) UIN Raden Intan lampung” diwaktu 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 refrensi bagi pembaca mengenai kegiatan pembangunan gedung bertingkat.

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

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Drs. Nandang, M.T. selaku Ketua Jurusan Arsitektur Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Bangunan Gedung.
4. Bapak MM. Hizbullah Sesunan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan serta motivasi yang membangun selama Penulis menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Kerja Praktik yang telah bersedia meluangkan waktu dan segala saran, serta pengarahan yang telah di berikan.

6. Bapak Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Koordinator Kerja Praktik yang selalu memberikan pengarahan akan Kerja Praktik yang telah saya lalui.
7. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Hasbi Arsyad dan Ibu Wiwin Diyah Winarti. Trimakasih 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. My kind of happiness.
8. Bapak Imron Kusaeni selaku pengawas proyek yang selalu memberikan arahan, semangat, motivasi, serta bimbingan pada saat menjalankan Kerja Praktik di lapangan, dan selalu berbagi cerita setiap hari nya.
9. Seluruh Staff **KSO ADHI-ABIPRAYA** yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah direpotkan, berbagi data dan berbagi ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis selama Kerja Praktik.
10. Terimakasih kepada Staff **PT. Casa Prima Indonesia** dan **PT. Inovasi Lintas Teknologi**, (Pak Aan, Pak Eko, Pak Abi, Pak Samsul, Pak Warya) selalu mau direpotkan dan meluangkan waktunya untuk Penulis, dan memberi ilmu serta pengalaman yang berkesan pada Kerja Praktik kali ini.
11. Teman Seperjuangan “Sahabat Cemara” Kiw, Domi, Jo. Terimakasih selalu membantu dan memberikan canda tawa setiap hari nya. Terimakasih selalu mau direpotkan. Terimakasih untuk selalu ada, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Semoga kita selalu bersama.
12. Terimakasih kepada M. Rifki Pratama yang selalu mau direpotkan dalam berbagi informasi mengenai Kerja Praktik, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

13. Teman-teman D3 Arsitektur Bangunan Gedung Universitas Lampung angkatan 2018 yang telah memberikan keceriaan, kepedulian selama ini. **TEKNIK JAYA, ARSITEKTUR SELALU BERSAMA TAK TERKALAHKAN JAYA.**
14. Semua pihak yang terlibat, yang tidak dapat disebutkan satu per satu hingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

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

Bandar Lampung, 15 November 2021

Khansa Haprilliani

NPM. 1805081002

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSEMBAHAN	viii
SANWACANA	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR SKEMA DAN TABEL.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik	3
1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Masalah.....	4
1.4 Metode Pengambilan Data.....	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK	7
2.1 Lokasi Proyek	7
2.2 Data Umum Proyek	8
2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek	9
2.4 Pengertian Proyek.....	11
2.5 Tahap-Tahap Kegiatan Proyek	11
2.5.1 Studi Kelayakan (<i>Feasibility Study</i>)	12
2.5.2 Penjelasan (<i>Briefing</i>)	12
2.5.3 Studi Perencanaan.....	13

2.5.4	Pengadaan / Pelelangan (<i>Procurement / Tender</i>)	14
2.5.5	Pelaksanaan (<i>Construction</i>).....	14
2.5.6	Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (<i>Maintenance And Star Up</i>)	14
2.6	Pelelangan.....	15
2.6.1	Definisi dan Tujuan Pelelangan.....	15
2.6.2	Jenis Pelelangan.....	15
2.7	Surat Perjanjian atau Kontrak Kerja	17
2.7.1	Kontrak Dengan Harga Satuan (<i>Unit Price Contract</i>)	17
2.7.2	Kontrak Dengan Harga Tetap (<i>Lump Sum Contract Fixed Price</i>)	18
2.7.3	Kontrak Dengan Harga Tidak Tetap (<i>Negotiated Cost Plus Free</i>)	18
2.7.4	Putar Kunci (<i>Turn Keys Contract</i>).....	18
2.8	Sistem Pembayaran Proyek	19
2.9	Sistem Pelaporan.....	19
2.10	Masa Pemeliharaan	20
2.11	Struktur Organisasi Proyek	20
2.11.1	Pemilik Proyek (<i>Owner</i>).....	20
2.11.2	Perencana Proyek.....	21
2.11.3	Pengawas Proyek	22
2.11.4	Pelaksana Proyek.....	23
2.12	Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan	25
2.12.1	Manager Proyek.....	25
2.12.2	Manager Lapangan (<i>Site Manager</i>)	26
2.12.3	OHSE / Safety Officer (<i>K3</i>)	27
2.12.4	Quantity Surveyor.....	27
2.12.5	<i>Quality Control</i>	27
2.12.6	Drafter.....	27
2.12.7	Administrasi dan Keuangan (<i>Chasier</i>)	28
2.12.8	Logistik	28

2.12.9 Mechanical, Electrical, dan Plumbing (ME & P)	28
2.12.10 Mandor.....	29
2.12.11 Kepala Tukang.....	29
2.12.12 Tukang	29
2.12.13 Keamanan	30
BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK.....	31
3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan Kerja	31
3.2 Macam dan Spesifikasi Peralatan Kerja	39
3.2.1 Material Instalasi Listrik Arus Kuat	40
3.2.2. Material Instalasi Listrik Arus Lemah.....	47
A. Material Sistem <i>Fire Alarm</i>	47
B. Material Sistem CCTV (<i>Closed Circuit Television</i>).....	50
C. Material <i>Sound System</i>	51
3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan	53
3.3.1 Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat	53
A. Lingkup Pekerjaan.....	53
B. Persyaratan Teknis Pemasangan.....	50
C. Pengujian	51
3.3.2 Pekerjaan Instalasi Arus Lemah	62
3.3.2.1 Pekerjaan Sistem <i>Fire Alarm</i>	62
A. Lingkup Pekerjaan	62
B. Persyaratan Teknis Pemasangan.....	63
C. Pengujian	63
3.3.2.2 Pekerjaan Sistem CCTV (<i>Closed Circuit Television</i>).....	62
A. Lingkup Pekerjaan	66
B. Persyaratan Teknis Pemasangan.....	66
C. Pengujian	67
3.3.2.3 Pekerjaan Sistem <i>Sound System</i>	62

A. Lingkup Pekerjaan	69
B. Persyaratan Teknis Pemasangan.....	69
C. Pengujian	70
BAB IV PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1 Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat	72
4.1.1 Pekerjaan Instalasi Panel Listrik.....	72
4.1.1.1 Pelaksanaan Pekerjaan	72
A. Data Lapangan	72
B. Teknis Pelaksanaan.....	75
C. Pembahasan Pelaksanaan.....	86
4.1.2 Pekerjaan Instalasi Penerangan, Kotak Kontak, dan Saklar	92
4.1.2.1 Pelaksanaan Pekerjaan	92
A. Data Lapangan	92
B. Teknis Pelaksanaan.....	101
C. Pembahasan Pelaksanaan.....	106
4.2 Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Lemah.....	108
4.2.1 Pekerjaan Instalasi <i>Fire Alarm</i>	108
4.2.1.1 Pelaksanaan Pekerjaan	108
A. Data Lapangan	108
B. Teknis Pelaksanaan.....	111
C. Pembahasan Pelaksanaan.....	117
4.2.2 Pekerjaan Instalasi CCTV (<i>Closed Circuit Television</i>).....	118
4.2.2.1 Pelaksanaan Pekerjaan	118
A. Data Lapangan	118
B. Teknis Pelaksanaan.....	121
C. Pembahasan Pelaksanaan.....	122
4.2.3 Pekerjaan Instalasi <i>Sound System</i>	124
4.2.3.1 Pelaksanaan Pekerjaan	124

A. Data Lapangan	124
B. Teknis Pelaksanaan.....	124
C. Pembahasan Pelaksanaan.....	129
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	131
5.1 Simpulan	134
5.2 Saran	134
DAFTAR PUSTAKA.....	136

LAMPIRAN

- Lampiran A (Administrasi Kerja Praktik)
- Lampiran B (Dokumentasi Pelaksanaan Lapangan)
- Lampiran C (Data Pendukung Pelaksanaan Kegiatan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	8
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek	8
Gambar 2.3 Struktur Organisasi KSO ADHI-ABIPRAYA	9
Gambar 3.1 Trafo Las	32
Gambar 3.2 Bor Besi	32
Gambar 3.3 Bor Beton	33
Gambar 3.4 Gerinda	33
Gambar 3.5 Mesin Senai	34
Gambar 3.6 <i>Scaffolding</i>	34
Gambar 3.7 Gergaji Besi	34
Gambar 3.8 Palu	35
Gambar 3.9 <i>Waterpass</i>	35
Gambar 3.10 Spiral Bending	35
Gambar 3.11 Pipa <i>Conduit</i>	36
Gambar 3.12 <i>Test Pen</i>	36
Gambar 3.13 Pemahat	36
Gambar 3.14 Meteran.....	37
Gambar 3.15 Isolasi Hitam.....	37
Gambar 3.16 Skun Kabel	37
Gambar 3.17 Klem Pipa.....	38
Gambar 3.18 <i>Digital Multi Tester</i>	39
Gambar 3.19 <i>Megger Meter</i>	39
Gambar 3.20 <i>Medium Voltage Main Distribution Panel (MVMDP)</i>	40
Gambar 3.21 <i>Transformer Step Down (Trafo)</i>	40
Gambar 3.22 <i>Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)</i>	41
Gambar 3.23 <i>Sub Distribution Panel (SDP)</i>	41
Gambar 3.24 Kabel NYY	42
Gambar 3.25 Kabel NYM <i>Medium Voltage Main Distribution Panel (MVMDP)</i>	42

Gambar 3.26 Pipa Conduit	42
Gambar 3.27 Cable Tray	42
Gambar 3.28 Cable Ladder	42
Gambar 3.29 T-Doos dan Cross Doos	43
Gambar 3.30 Downlight Expose	44
Gambar 3.31 Downlight LED	44
Gambar 3.32 Lampu Emergency	44
Gambar 3.33 Lampu Panel LED	45
Gambar 3.34 Saklar Tunggal	45
Gambar 3.35 Saklar Ganda	45
Gambar 3.36 Kotak-kontak Tunggal	46
Gambar 3.37 Floor Outlet	46
Gambar 3.38 Master Control Panel Fire Alarm (MCP-FA)	47
Gambar 3.39 Fire Alarm Terminal Box (FATB)	47
Gambar 3.40 Detektor Panas (<i>Heat Detector</i>)	48
Gambar 3.41 Detektor Asap (<i>Smoke Detector</i>)	48
Gambar 3.42 Rangkaian Fire Alarm	49
Gambar 3.43 Kamera CCTV	50
Gambar 3.44 Network Video Record (NVR)	50
Gambar 3.45 Layar Monitor	51
Gambar 3.46 Ceiling Speaker	51
Gambar 3.47 Volume Control	52
Gambar 3.48 Microphone	52
Gambar 3.49 Main Unit Sound System	52
Gambar 3.50 Diagram Skematik Alur Listrik Dari PLN Menuju Gedung B	59
Gambar 3.51 Denah Ruang Panel Gedung B Fakultas Lantai 1	60
Gambar 3.52 Denah Ruang Panel Gedung B Fakultas Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	61
Gambar 3.53 Diagram Skematik Fire Alarm	65
Gambar 3.54 Diagram Skematik Closed Circuit Television (CCTV)	68
Gambar 3.55 Diagram Skematik Sound System	71
Gambar 4.1 Denah Cable Tray dan Ruang Panel Lantai 1	73

Gambar 4.2 Denah <i>Cable Tray</i> dan Ruang Panel 2,3&4 (<i>Typikal</i>).....	74
Gambar 4.3 Jalur <i>Cable Tray</i>	75
Gambar 4.4 Detail Pemasangan <i>Longdrat</i>	76
Gambar 4.5 Detail Pemasangan <i>Cable Tray</i>	76
Gambar 4.6 Potongan <i>Cable Ladder</i> MVMDP.....	77
Gambar 4.7 Potongan <i>Cable Ladder</i> SDP	78
Gambar 4.8 Pemasangan <i>Dynabolt</i>	79
Gambar 4.9 Pemasangan <i>Cable Ladder</i>	79
Gambar 4.10 Potongan <i>Cable Tray</i>	80
Gambar 4.11 Pengeboran Pada Dak Beton	81
Gambar 4.12 Pemasangan <i>Cable Tray</i>	81
Gambar 4.13 Detail <i>Cable Tray</i>	82
Gambar 4.14 Pemasangan <i>Dynabolt</i> pada Box Panel	82
Gambar 4.15 Pemasangan <i>Box Panel</i>	83
Gambar 4.16 Pemasangan <i>Box Panel</i> SDP (<i>Sub Distribution Panel</i>).....	83
Gambar 4.17 Skema Alur Kabel	84
Gambar 4.18 Skematik Pemasangan Instalasi Panel Listrik	85
Gambar 4.19 Skema Arus Listrik dari PLN Ke Gedung B	86
Gambar 4.20 Skema Arus Listrik dari <i>Power House</i>	87
Gambar 4.21 Denah Ruang Panel Lantai 1	89
Gambar 4.22 Denah Ruang Panel Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	90
Gambar 4.23 Denah <i>Power House</i> dan Peletakan Panel.....	91
Gambar 4.24 Denah Titik Penerangan Lantai 1	93
Gambar 4.25 Denah Titik Penerangan Lantai 1 Parsial.....	94
Gambar 4.26 Denah Titik Penerangan Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	95
Gambar 4.27 Denah Titik Penerangan Detail Parsial Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	96
Gambar 4.28 Denah Titik Kotak Kontak dan Saklar Lantai 1	97
Gambar 4.29 Denah Titik Kotak Kontak dan Saklar Detail Parsial Lantai 1	98
Gambar 4.30 Denah Titik Kotak Kontak dan Saklar Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	99
Gambar 4.31 Denah Titik Kotak Kontak dan Saklar Detail Parsial Lantai 2,3&4	100
Gambar 4.32 Pemasangan Pipa <i>Conduit</i> pada Dak.....	101

Gambar 4.33 Detail Pemasangan Pipa <i>Conduit</i> pada Dak	102
Gambar 4.34 Detail Pemasangan Kotak Kontak dan Saklar.....	103
Gambar 4.35 Detail Pemasangan Pipa <i>Conduit</i> pada Dinding.....	104
Gambar 4.36 Pemasangan <i>Inbow doos</i>	104
Gambar 4.37 Potongan Titik Lampu.....	105
Gambar 4.38 Skema Pemasangan <i>Armature</i> Lampu	105
Gambar 4.39 Potongan Titik Lampu.....	106
Gambar 4.40 Skematik Pemasangan Penerangan dan Stop Kontak	107
Gambar 4.41 Denah Instalasi <i>Fire Alarm</i> Lantai 1	109
Gambar 4.42 Denah Instalasi <i>Fire Alarm</i> Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	110
Gambar 4.43 Keterangan Gambar Instalasi <i>Fire Alarm</i>	111
Gambar 4.44 Potongan Titik <i>Detector</i>	112
Gambar 4.45 Kabel FRC pada <i>Indoor Box Hydrant</i>	112
Gambar 4.46 Pemasangan Kabel Instalasi Menuju Titik <i>Detector</i>	113
Gambar 4.47 Pemasangan <i>Smoke Detector</i>	114
Gambar 4.48 <i>Smoke Detector</i>	114
Gambar 4.49 Detail Pemasangan Instalasi <i>Fire Alarm</i>	115
Gambar 4.50 <i>Indoor Hydrant Box</i>	115
Gambar 4.51 Skematik Pemasangan <i>Fire Alarm</i>	116
Gambar 4.52 Skematik Instalasi <i>Fire Alarm</i>	118
Gambar 4.53 Denah Instalasi CCTV Lantai 1	119
Gambar 4.54 Denah Instalasi CCTV Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	120
Gambar 4.55 Keterangan Gambar CCTV	121
Gambar 4.56 Pemasangan <i>Camera CCTV</i>	122
Gambar 4.57 Skematik Pemasangan Instalasi CCTV	123
Gambar 4.58 Denah Instalasi <i>Sound System</i> Lantai 1	126
Gambar 4.59 Denah Instalasi <i>Sound System</i> Lantai 2,3&4 (<i>Typikal</i>)	127
Gambar 4.60 Keterangan Gambar <i>Sound System</i>	128
Gambar 4.61 Detail Instalasi <i>Speaker</i> pada <i>Plafond</i>	128
Gambar 4.62 Pemasangan <i>Ceiling Speaker</i>	129
Gambar 4.63 Skematik Pemasangan Instalasi <i>Sound System</i>	130

DAFTAR SKEMA DAN TABEL

SKEMA	Halaman
Skema 2.2 Struktur Organisasi KSO ADHI-ABIPRAYA.....	25
Skema 2.3 Struktur Organisasi Proyek	31
Skema 4.1 Skema Alur Listrik dari PLN ke Gedung B	86

TABEL	Halaman
Tabel 3.1 Macam Peralatan Kerja dan Spesifikasi.....	32
Tabel 3.2 Macam Material Instalasi Listrik Arus Kuat.....	40
Tabel 3.3 Macam Material Sistem <i>Fire Alarm</i>	47
Tabel 3.4 Macam Material Sistem CCTV (<i>Closed Circuit Television</i>)	50
Tabel 3.5 Macam Material Sistem <i>Sound System</i>	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia kerja merupakan salah satu wahana bagi mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu yang di dapat dari perkuliahan yang telah dilaluinya. Banyak sekali hal yang menjadi hambatan bagi seseorang yang belum mengalami pengalaman kerja untuk terjun ke dunia pekerjaan, seperti halnya ilmu pengetahuan yang diperoleh di kampus bersifat statis (pada kenyataannya masih kurang adaptif atau kaku terhadap kegiatan-kegiatan dalam dunia kerja yang nyata) teori yang diperoleh belum tentu sama dengan praktik kerja di lapangan, dan keterbatasan waktu dan ruang yang mengakibatkan ilmu pengetahuan yang diperoleh masih terbatas. Dalam hal ini ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang konstruksi dan untuk dapat mengaplikasikannya mahasiswa membutuhkan metode yang tidak hanya menitik beratkan pada teori tetapi juga pada praktik, baik dalam ruangan yang bersifat simulasi maupun lapangan. Pemahaman terhadap praktik lapangan sangat diperlukan bagi lulusan D3 Arsitektur Bangunan Gedung, karena dapat memperkaya serta memperdalam ilmu-ilmu yang didapat di bangku kuliah dan praktik di proyek. Selain itu juga berguna bagi mahasiswa dalam menghadapi situasi dunia kerja.

Kerja Praktik merupakan salah satu sarana penting bagi mahasiswa yang bertujuan untuk mempelajari aplikasi pekerjaan konstruksi mulai dari proses gagasan menjadi wujud fisik bangunan. Melalui Kerja Praktik, mahasiswa dapat meningkatkan apresiasinya terhadap pelaksanaan konstruksi sebagai aplikasi dari teori-teori yang didapat pada perkuliahan.

Yang mana proyek sebagai laboratorium nyata, tempat mahasiswa dapat mendalami proses perencanaan, dokumen konstruksi, proses pelaksanaan, manajemen dan metoda pelaksanaan konstruksi serta batasan langsung tanggung jawab perusahaan jasa konstruksi yang mencakup konsultan perencana, kontraktor dan konsultan pengawas.

Atas alasan itu pihak institusi pendidikan dalam hal ini Universitas Lampung, khususnya Prodi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, telah menyusun suatu kurikulum pendidikan yang mencakup kedua hal yaitu teori dan praktik. Upaya peningkatan kualitas mahasiswa dalam bidang teknologi aplikasi (praktik) diwujudkan dalam mata kuliah wajib, *SPA516305 Kerja Praktik/KP*.

Kerja Praktik menitik beratkan pada praktik lapangan khususnya di dunia kerja bidang konstruksi yang erat kaitannya dengan teknik struktur. Dengan adanya pelaksanaan kerja praktik ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai hubungan studi pada prodi D3 Arsitektur Bangunan Gedung dengan lingkungan kerja yang penuh dengan dinamika-dinamika mulai dari memahami perencanaan suatu konstruksi sampai dengan proses pelaksanaan di lapangan, baik segi proses-proses yang terjadi atau mekanisme kerja, manajemen pengoperasian dan pengendalian kualitas secara teknis serta mampu menganalisis perilaku-perilaku atau masalah-masalah yang sering terjadi.

PT. ADHI KARYA dalam hal ini merupakan salah satu perusahaan jasa konstruksi yang terkait dengan berbagai macam jenis pekerjaan perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bangunan. Oleh karena itu, kerja praktik diharapkan dapat menjadi sarana link and match yang menguntungkan bagi kedua belah pihak, yakni bagi mahasiswa dari dunia pendidikan dan bagi perusahaan itu sendiri dalam hal ini PT. ADHI KARYA

Bagi mahasiswa sebagai praktikan, kerja praktik merupakan sarana untuk memperoleh wawasan dan pengetahuan serta pengalaman dalam mengembangkan dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan keteknikan khususnya bidang konstruksi. Selain itu, diharapkan dengan kerja praktik ini dapat membantu mahasiswa dalam memberikan masukan dan informasi yang berkaitan dengan Tugas Akhir

Sementara bagi dunia usaha diharapkan akan didapat masukan-masukan dan ide-ide tentang teknologi yang digunakan oleh perusahaan tersebut. Akhirnya, diharapkan mahasiswa dapat mempersiapkan diri sebagai sarjana yang mampu mengembangkan pengetahuan bidang Arsitektur dan dapat bersikap positif untuk secara mandiri mengembangkan ilmu pengetahuan serta menggunakan ilmu di bidang Arsitektur tersebut secara arif dan bijaksana sesuai Tri Dharma Perguruan.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik

Maksud dan tujuan dilaksanakan Kerja Praktik (KP) pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In 1 SBSN) adalah untuk:

1. Memenuhi salah satu syarat akademis pada Bidang Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Dapat mengaplikasikan pengetahuan tentang utilitas bangunan yang didapat selama diperkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang terkait dengan pekerjaan sistem Elektrikal Arus Kuat, Arus Lemah pada proyek pembangunan Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.
3. Memberikan gambaran bagi mahasiswa tentang dunia kerja yang sebenarnya, khususnya proses pekerjaan sistem Elektrikal Arus Kuat, Arus Lemah pada Proyek

Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.

4. Dapat mengetahui bagaimana proses pelaksanaan serta menambah pengetahuan dan pengalaman secara praktik mengenai proses pekerjaan elektrikal pada proyek pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.
5. Memperoleh pengalaman teknis dalam operasional kerja yang membentuk karakter dan sikap professional.

1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Masalah

Secara umum ruang lingkup pengamatan Proyek Pembangunan Gedung B Fakultas Science and Technology UIN Raden Intan Lampung meliputi, pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan sanitasi, dan pekerjaan mekanikal elektrikal.

Pekerjaan yang diamati penulis selama melaksanakan Kerja Praktik di Proyek Pembangunan Gedung B Fakultas Science and Technology UIN Raden Intan Lampung adalah pekerjaan sistem instalasi elektrikal. Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini yaitu pekerjaan sistem instalasi elektrikal arus kuat, arus lemah,

1. Pekerjaan Sistem Listrik Arus Kuat
 - a. Instalasi Listrik
 - b. Instalasi Penerangan, Kontak-kontak, dan Saklar
2. Pekerjaan Sistem Listrik Arus Lemah
 - a. Instalasi *Fire Alarm*
 - b. Instalasi CCTV
 - c. Instalasi *Sound System*

1.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data dalam laporan kegiatan kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

- a. Metode *Observasi* (Pengamatan), dilakukan melalui kunjungan langsung ke lapangan atau lokasi Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.
- b. Metode *Interview* (Wawancara Langsung), yaitu bertanya langsung dengan beberapa karyawan dan pihak-pihak yang berwenang untuk mendapatkan informasi atau sumber-sumber data non tertulis sebagai bahan yang akan digunakan dalam penulisan laporan ini.
- c. Metode *Instrument*, dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti kamera ataupun alat tulis, guna mendapatkan data-data ataupun informasi mengenai Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.

2. Data Sekunder

- a. Studi Literatur, yaitu metode yang dilakukan pertama kali ketika melakukan kerja praktik seperti membaca, mencatat, serta memahami buku-buku petunjuk pemasangan atau pekerjaan utilitas kering yang berkaitan dengan laporan yang akan ditulis.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan kegiatan kerja praktik pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung. sebagai berikut :

1. Bab 1 Pendahuluan

Pendahuluan menguraikan latar belakang, maksud tujuan kerja praktik, ruang lingkup pengamatan dan batasan masalah, metode pengambilan data dan sistematika penulisan pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung..

2. BAB II Gambaran Umum Proyek

Menguraikan lokasi proyek, data umum proyek, struktur organisasi proyek, dan struktur organisasi pelaksana lapangan pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.

3. BAB III Deskripsi Teknis Proyek

Pada bab ini menguraikan tentang spesifikasi dan persyaratan-persyaratan material, persyaratan dan teknis pelaksanaan pekerjaan, serta uraian mengenai macam-macam dan spesifikasi peralatan yang akan digunakan lapangan.

4. BAB IV Pelaksanaan Pekerjaan dan Pembahasan

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan pekerjaan proyek di lapangan dan pembahasan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan sistem instalasi elektrikal pada bangunan. Metode dari pelaksanaan kegiatan tersebut diawali dengan proses pembentukan tenaga kerja, perencanaan jadwal pelaksanaan kegiatan, dan proses dari pelaksanaan kegiatan pekerjaan beserta pembahasan mengenai pekerjaan tersebut.

5. BAB V Kesimpulan

Berisikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dan hasil pengamatan kegiatan kerja praktek yang telah didapat mengenai pelaksanaan pekerjaan sistem instalasi elektrikal pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung.

BAB II

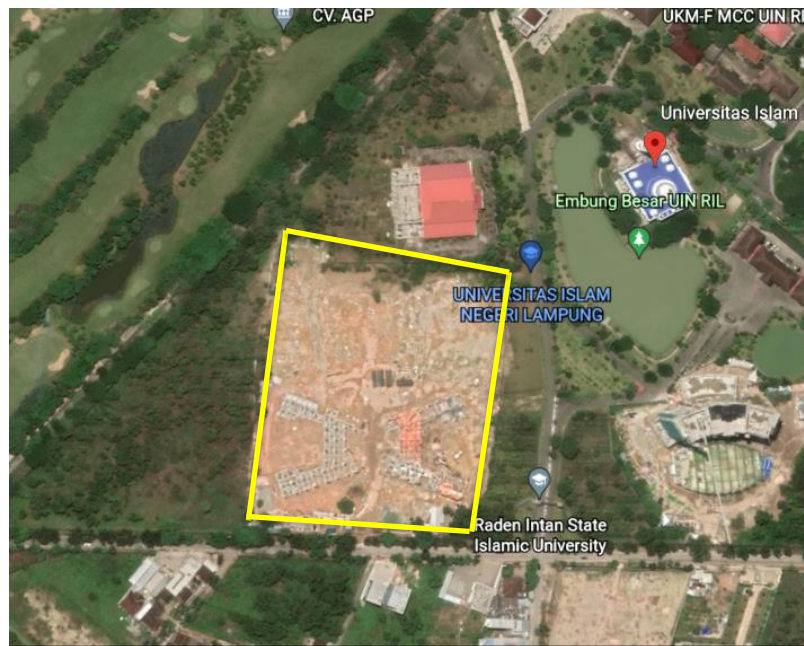
GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung. (Proyek 6 In 1 SBSN) berlokasi di Jl. Letnan Endro Suratmin, Kec. Sukarame, Sukarame Bandar Lampung.

Batas-batas wilayah pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology (Proyek 6 In 1 SBSN) UIN Raden Intan Lampung adalah sebagai berikut :

- Sebelah Timur : Lapangan Golf Sukarame
- Sebelah Barat : Gedung A Perkuliahan
- Sebelah Utara : Jl. Letnan Endro Suratmin
- Sebelah Selatan : Gedung C Perkuliahan



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

Gambar 2.1 Lokasi Proyek Pembangunan Gedung B

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek adalah data informasi umum mengenai sebuah proyek yang akan dilaksanakan pembangunannya, Adapun data umum proyek pembangunan sebagai berikut :

- Nama Proyek : Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology (Proyek 6 In 1 SBSN) UIN Raden Intan Lampung
- Lokasi Proyek : Jl. Letnan Endro Suratmin, Kec. Sukarame, Sukarame Bandar Lampung
- Pemilik Proyek : Universitas Islam Negri Raden Intan
- No. Kontrak : B-386/Un16/b/Ks.01.1/01/2020
- Jenis Kontrak : Gabungan Lump Sum dan Harga Satuan
- Kontraktor Pelaksana : KSO ADHI ABIPRAYA
- Konsultan MK : PT. Yodya Karya (Persero)
- Konsultan Perencana : PT. Patroon Arsindo
- Konsultan Struktur : PT. Yodya Karya (Persero)
- Konsultan Lanskep : PT. Yodya Karya (Persero)
- Kontraktor Pelaksana MEP
 - Plumbing, Fire Fighting : PT. Agramanik Duta Antari
 - Elektrikal : PT. Casa Prima Indonesia
 - Elektronika : PT. Inovasi Lintas Teknologi
 - AC (outdoor dan indoor) : PT. Luhur Mulia Jaya
- Waktu Pelaksana : 31 Januari 2020

- Luas Lahan : 372.732 m²
- Luas Bangunan : 2.572 m²/lantai
- Jumlah Lantai : 4 Lantai
- Tahun Anggaran : 2018
- Sumber Dana : SBSN
- Durasi Pelaksana : 909 hari kalender

2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan Proyek

Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung ini, Pihak kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA. Menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan, pengawasan, proyek tersebut.

Fasilitas-fasilitas yang tersedia antara lain :

1. Kantor KSO ADHI-ABIPRAYA

Kantor ini di bangun sementara sebagai tempat bekerja staff baik staff dari kontraktor, pengawas lapangan, ataupun surveyo. Dengan dilengkapi dengan ruang-ruang kerja staff serta ruang rapat.

2. Pagar Proyek

Pagar proyek berfungsi untuk mengamankan proyek dari gangguan luar karena dapat memudahkan dalam melakukan kontrol keamanan, selain itu pagar proyek juga berfungsi untuk menjaga keselamatan masyarakat sekitar dari bahaya yang mungkin terjadi dalam melakukan aktifitas pembangunan gedung.

3. Pos Satpam

Pos satpam adalah tempat petugas keamanan proyek yang berfungsi memudahkan pengawasan keamanan seluruh kegiatan proyek.

4. Lampu Penerangan Proyek

Lampu ini berguna untuk menerangi aktifitas pekerjaan di malam hari sehingga perlu ditempatkan pada titik-titik yang tepat dan bias membuat lampu yang dapat menyesuaikan lokasi pekerjaan.

5. *Tower Crane*

Penggunaan tower crane sebagai alat angkut pada bangunan gedung harus diletakkan pada titik yang tepat supaya memudahkan dalam melakukan pengangkutan material-material yang ada di proyek.

6. Gudang Material

Gudang material adalah tempat penyimpanan material, dimana kondisi tempat harus dijaga agar tetap kering dan tidak lembab.

7. Instalasi Listrik

Adalah bagian penting yang terdapat dalam sebuah proyek pembangunan, yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan-kegiatan proyek yang memakai tenaga listrik.

8. Ruang HSE

Adalah ruang bagian dari K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

9. Km/WC

Kamar mandi/wc merupakan tempat untuk membersihkan diri dari kotoran dan sebagai tempat untuk membuat kotoran.

2.4 Pengertian Proyek

Beberapa pengertian tentang proyek yang telah dijabarkan dalam materi perkuliahan maupun dunia kerja antara lain :

1. 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 dan dokumen tender yang dihasilkan dalam masa perencanaan.
2. Proyek adalah pekerjaan istimewa, dibutuhkan pradigma, pengetahuan dan keterampilan tertentu untuk memahaminya dan melaksanakannya dengan sukses, proyek merupakan salah satu ukuran *kredibilitas* sebuah organisasi atau institusi apa saja yang harus dipikirkan dalam merancang dan menjalankan proyek.
3. Proyek secara umum merupakan sebuah kegiatan pekerjaan yang dilakukan atas dasar permintaan dari seorang pembisnis atau pemilik pekerjaan yang ingin mencapai suatu tujuan tertentu dan dilaksanakan oleh pelaksana pekerjaan sesuai keinginan dari pembisnis atau pemilik proyek dan pelaksana proyek memiliki hak yang diterima dan kewajiban yang harus dilaksanakan sesuai dengan batasan waktu yang telah disetujui bersama antara pemilik proyek dan pelaksana proyek.
4. Proyek adalah upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan

2.5 Tahap-Tahap Kegiatan Proyek

Tahap-tahap kegiatan Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung, yang dilaksanakan oleh pihak kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek adalah sebagai berikut :

2.5.1 Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Tujuan dari tahap ini konsultan perencana dan pelaksana proyek / kontraktor meyakinkan pemilik proyek / owner bahwa proyek konstruksi yang di usulkannya layak untuk dilaksanakan, baik dari aspek perencanaan, aspek ekonomi (biaya dan sumber pendanaan), dan aspek lingkungan. Selain itu hasil dari studi kelayakan ini dapat dipertanggung jawabkan dan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Dalam melakukan studi kelayakan ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk kelancaran hal ini yaitu :

1. Perencanaan bangunan yang dibuatb harus memperhatikan hubungan antar waktu, biaya yang tersedia, perawatan, lingkungan (bangunan lain) dan *master plan* yang ada.
2. Menyusun rancangan proyek secara kasar dan mengestimasi biaya yang diperlukan.
3. Menyusun analisa kelayakan proyek, baik secara ekonomi maupun *financial*.
4. Menganalisa dampak lingkungan yang mungkin terjadi apabila proyek tersebut jadi dilaksanakan.
5. Bangunan yang dibuat harus fungsional dan berkualitas.
6. Bangunan memenuhi persyaratan teknis sehingga penghuni dapat merasa aman dan nyaman.

2.5.2 Penjelasan (*Briefing*)

Pada tahap ini manager konstruksi yang bekerja sama dengan pemilik / *owner* proyek menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diizinkan, sehingga konsultan perencana dan pelaksana proyek / kontraktor dapat secara tepat menafsirkan keinginan

pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap penjelasan yaitu :

1. Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli dalam pelaksanaan proyek.
2. Mempertimbangkan kebutuhan pemakai, keadaan lokasi, taksiran biaya, dan persyaratan mutu.
3. Mempersiapkan ruang lingkup kerja, jadwal waktu dan rencana pelaksanaan.
4. Mempersiapkan sketsa dengan skala, yang menggambarkan denah dan batas-batas proyek.

2.5.3 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. Tahap ini dimulai dengan dibuatnya perencanaan desain oleh konsultan PT. Patroon Arsindo yang akan disesuaikan dengan alokasi dana yang tersedia.

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi :

1. Program kerja
2. Penelitian dan pengukuran
3. Penentuan jenis konstruksi/yang akan dipakai
4. Perhitungan struktur bangunan

5. Metode pelaksanaan

2.5.4 Pengadaan / Pelelangan (*Procurement / Tender*)

Pelelangan adalah suatu sistem pemilihan yang ditawarkan oleh pemilik proyek atau wakilnya kepada kontraktor untuk mengadakan penawaran biaya pekerjaan secara tertulis untuk menyelesaikan proyek yang akan di lelangkan. Tujuan dari pelelangan adalah memilih kontraktor yang memenuhi syarat dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek yang dilelangkan, sesuai dengan persyaratan dokumen pelelangan yang ditentukan dengan harga paling ekonomis & *efisien*.

2.5.5 Pelaksanaan (*Construction*)

Berdasarkan hasil pelelangan KSO ADHI-ABIPRAYA adalah sebagai pelaksanaan pekerjaan konstruksi Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung, yang bertujuan untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek / *owner* yang sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, dengan mutu material dan peralatan serta pelaksanaan pekerjaan yang telah disyaratkan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah merencanakan, mengendalikan, dan mengkoordinasikan, baik dari jadwal waktu pelaksanaan, organisasi lapangan, sumber daya manusia, peralatan, dan material

2.5.6 Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (*Maintenance And Star Up*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menjamin agar bangunan yang telah selesai sesuai dengan *dokumen* kontrak dan semua fasilitas bekerja sebagaimana mestinya. Selain itu pada tahap ini juga dibuat catatan mengenai konstruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih *staff* dalam menggunakan fasilitas.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah :

1. Mempersiapkan catatan pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan (*as built drawing*).
2. Meneliti konstruksi secara cermat dan memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi.
3. Mempersiapkan petunjuk operasi serta pedoman pemeliharaannya.
4. Melatih *staff* untuk melaksanakan pemeliharaan.

2.6 Pelelangan

2.6.1 Definisi dan Tujuan Pelelangan

Pelelangan atau tender adalah sistem pemilihan pihak-pihak tertentu yang bergerak di bidang industry konstruksi untuk melaksanakan atau menjalankan pekerjaan proyek dimana dari beberapa peserta lelang atau tender akan diambil satu pemenang dengan harga penawaran yang paling ekonomis tetapi hasil pekerjaan proyek tersebut dapat dipertanggung jawabkan.

2.6.2 Jenis Pelelangan

Secara umum, dalam proses pelaksanaan pelelangan dibedakan menjadi 3 yaitu sebagai berikut :

a. Pelelangan Umum atau Terbuka

Pelelangan terbuka merupakan proses pelelangan yang bersifat tidak terbatas, memberikan kesempatan pada kontraktor manapun untuk melakukan penawaran jika mampu melaksanakan proyek tersebut. Penentuan pemenang lelang berdasarkan kualifikasi dan juga penawaran yang realitas. Dalam sistem ini, kontraktor diundang melalui iklan surat kabar atau media lainnya.

b. Pelelangan Terbatas

Pelelangan terbatas merupakan bentuk pelelangan dimana jumlah undangan peserta penawaran berdasarkan praseleksi, sekurang-kurangnya lima rekanan. Biasanya kontraktor yang telah diundang adalah kontraktor-kontraktor yang telah memiliki reputasi baik dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan.

c. Penunjukan Langsung

Metode penetapan ini dilakukan dengan menunjuk langsung suatu kontraktor atau rekanan yang mampu tanpa melalui proses pelelangan dengan alasan :

- 1) Adanya keterbatasan waktu pelaksanaan.
- 2) Merupakan pekerjaan lanjutan yang sebelumnya dilakukan oleh kontraktor yang sama.
- 3) Adanya kepercayaan dari pemilik proyek atas prestasi yang telah dicapai sebelumnya.
- 4) Kepercayaan terhadap suatu kontraktor karena kemampuannya.

Jenis pelelangan yang dipakai dalam proses tender Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung. yang dilaksanakan oleh pihak kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA ini ialah pelelangan dengan pelaksanaan pengadaan pekerjaan konstruksi secara umum dan terbuka.

Hasil dari pelelangan umum dan terbuka tersebut adalah KSO ADHI-ABIPRAYA kontraktor pelaksana pekerjaan persiapan, struktur dan *arsitektural*, *elektrikal*, *mekanikal* dan *plumbing*.

Kerja Sama Operasi (KSO) suatu gabungan antara PT Adhi Karya (Persero) Tbk dan PT. Brantas Abipraya (Persero) Tbk, dan memutuskan dari kesempatan yang di ambil nama kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA.

2.7 Surat Perjanjian atau 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.

2.7.1 Kontrak Dengan Harga Satuan (*Unit Price Contract*)

Kontraktor selaku pelaksana, hanya menawarkan harga satuan pekerjaan kepada pemilik proyek. Hal ini karena volume pekerjaan atau yang biasa disebut *Bill of Quantity* (BQ) telah dihitung sebelumnya oleh konsultan perencana dan dicantumkan dalam dokumen tender. Meskipun *volume* pekerjaan telah dihitung oleh *konsultan perencana*, pihak kontraktor biasanya meneliti ulang perhitungan volume pekerjaan.

Fluktasi biaya akibat penambahan volume pekerjaan menjadi tanggung jawab pemilik proyek sedangkan fluktasi biaya akibat kenaikan harga bahan, upah kerja, dan ongkos peralatan menjadi resiko kontraktor. Dalam kontrak sistem ini, peranan konsultan *supervise* atau *quantity surveyor* sangat penting, karena mereka diharapkan bisa membuat penilaian yang jujur dan *objektif*.

2.7.2 Kontrak Dengan Harga Tetap (*Lump Sum Contract Fixed Price*)

Biasa dikenal dengan istilah kontrak borongan, dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemilik proyek tidak mengakui adanya *fluktuasi* biaya konstruksi di proyek. Maka bila terjadi fluktuasi biaya selama proses konstruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko kontraktor. Sehingga kontraktor mau tidak mau harus bisa bekerja dengan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan secara *efektif* dan *efisien*.

Pekerjaan di bawah kontrak ini memerlukan gambar kerja, dan spesifikasi yang jelas sehingga interpretasi kedua belah pihak tidak bias. Pemilik akan membayar jumlah uang yang telah disepakati kepada kontraktor untuk menyelesaikan suatu proyek sesuai dengan rencana dan spesifikasi-spesifikasi yang telah dibuat oleh konsultan perencana.

2.7.3 Kontrak Dengan Harga Tidak Tetap (*Negotiated Cost Plus Free*)

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 dan biaya peminjaman peralatan pekerjaan. Dan juga akan membayar biaya tambahan kepada kontraktor berupa biaya manajemen, pajak-pajak dan asuransi.

Imbalan yang diberikan oleh pemilik proyek kepada kontraktor dengan jumlah tetap atau berdasarkan presentase nilai proyek. Pemilik proyek juga harus menanggung resiko apabila terjadi fluktuasi biaya proyek sehingga biasanya kontraktor kurang efisiensi dalam melakukan pengendalian biaya dan waktu pelaksanaan.

2.7.4 Putar Kunci (*Turn Keys Contract*)

Pada kontrak jenis, 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. Demikian juga apabila dalam pelaksanaan kontraktor melakukan perubahan, maka akan diperhitungkan pula sebagai biaya tambah-kurang.

Sistem kontrak yang diterapkan pada proyek ini adalah kontrak dengan harga tetap (*Lump Sum Contract Fixed Price*) dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemilik proyek tidak mengakui adanya *fluktuasi* biaya konstruksi di proyek. Maka bila *fluktuasi* biaya selama proses konstruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko kontraktor. Sehingga kontraktor mau tidak mau harus bisa bekerja dengan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan secara *efektif* dan *efisien*.

2.8 Sistem Pembayaran Proyek

Sistem pembayaran pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung yang dilaksanakan oleh pihak kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA adalah sistem pembayaran termin.

2.9 Sistem Pelaporan

Sistem pelaporan berguna untuk mengetahui kemajuan pekerjaan yang sudah dilaksanakan sesuai dengan jadwal pelaksanaan yang ditetapkan. Laporan yang telah disusun tersebut diserahkan kepada pengawas selanjutnya diteruskan kepada pihak pemilik proyek. Laporan yang disusun oleh kontraktor terdiri dari 1 (satu) macam yaitu :

a. Laporan Bulanan

Laporan bulanan ini merupakan kumpulan laporan harian dan mingguan yang terlebih dahulu disusun. Kontraktor tetap membuat laporan harian dan mingguan walaupun tidak

dilaporkan secara langsung kepada pemilik proyek / owner. Laporan bulanan berisi pelaporan seluruh kegiatan atau pekerjaan yang telah dilaksanakan dalam jangka waktu satu bulan. Laporan bulanan juga berisi tentang keadaan cuaca, lingkungan sekitar, penggunaan material, peralatan dan evaluasi bulanan untuk mengetahui kemajuan atau keterlambatan proyek.

2.10 Masa Pemeliharaan

Masa pemeliharaan yang diberikan oleh KSO ADHI-ABIPRAYA untuk memperbaiki kekurangan dan kerusakan adalah selama 360 hari kalender. Dalam jangka waktu tersebut pimpinan proyek masih bertanggung jawab terhadap kerusakan ataupun kekurangan akibat tidak baiknya pekerjaan.

2.11 Struktur Organisasi Proyek

Pengertian struktur organisasi proyek adalah suatu cara penyusunan atau bagan yang membuat gambaran tentang pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek dan menunjuk kedudukan, pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab dalam proyek tersebut sehingga kegiatan lapangan dapat berjalan dengan *efektif* dan *efisien*.

Prinsip dasar manajemen yang harus diperhatikan dalam struktur organisasi kerja adalah :

1. Masing-masing personil memiliki tugas dan tanggung jawab sesuai wewenang yang diberikan.
2. Uraian pekerjaan untuk masing-masing personil harus jelas dan terperinci.
3. Iklim kerja harus dibina agar kerja sama berjalan dengan baik.

2.11.1 Pemilik Proyek (*Owner*)

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

Raden Intan Lampung. Adapun hak dan kewajiban pemilik proyek adalah sebagai berikut :

Tugas pemilik proyek atau *owner* :

1. Menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.
2. Mengadakan kegiatan administrasi proyek.
3. Memberikan tugas kepada kontraktor atau pelaksana pekerjaan proyek.
4. Meminta pertanggung jawaban kepada konsultan pengawas atau manajemen konstruksi (MK).
5. Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek.

Wewenang pemilik proyek atau *owner* :

1. Membuat surat perintah kerja (SPK)
2. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan.
3. Meminta pertanggung jawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil pekerjaan konstruksi.
4. Memutuskan hubungan kerja dengan pihak pelaksana proyek yang tidak dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan isi surat perjanjian kontrak.

2.11.2 Perencana Proyek

Perencana adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk atau dipercayai oleh pemilik proyek untuk merencanakan Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung. Yang dilaksanakan oleh pihak konsultan Perencana yaitu PT. Patroon Arsindo.

Adapun tugas dan wewenang dari konsultan perencana antara lain sebagai berikut :

Tugas konsultan perencana adalah sebagai berikut :

1. Mengadakan penyesuaian keadaan lapangan dengan keinginan pemilik proyek (*owner*).
2. Membuat gambar kerja pelaksanaan.
3. Membuat rencana kerja dan syarat-syarat pelaksanaan bangunan sebagai pedoman pelaksana.
4. Membuat anggaran biaya bangunan.
5. Memproyeksikan keinginan atau ide pemilik proyek ke dalam *desain* bangunan.
6. Melakukan perubahan *desain* bila terjadi penyimpangan pelaksanaan pekerjaan di lapangan yang tidak memungkinkan desain tersebut diwujudkan.
7. Mempertanggung jawabkan *desain* dan perhitungan struktur jika terjadi kegagalan konstruksi.

Wewenang konsultan perencana adalah sebagai berikut :

1. Mempertahankan desain dalam hal adanya pihak-pihak pelaksana proyek yang melaksanakan pekerjaan tidak sesuai dengan rencana.
2. Menentukan jenis material yang akan digunakan dalam pelaksanaan proyek.

2.11.3 Pengawas Proyek

Pihak Pengawas adalah suatu instansi berbadan hukum atau perseorangan yang ditunjuk pemilik proyek untuk memonitor pekerjaan kontraktor berikut sub kontraknya agar persyaratan pelaksanaan pekerjaan dan hasil pekerjaan di lapangan sesuai dengan spesifikasi dalam bestek dan gambar bestek, yang dilaksanakan oleh pihak Manajemen Konstruksi (MK) yaitu PT. Yodya Karya (Persero).

Adapun tugas dan wewenang dari pengawas anatar lain sebagai berikut :

1. Melakukan pengawasan terhadap cara kerja kontraktor pelaksana.

2. Mengawasi dan mengontrol pelaksanaan proyek sehari-hari.
3. Memeriksa dan memberikan persetujuan izin kerja pengujian material, *schedule* kerja dan berita acara kemajuan pekerjaan kontraktor pelaksana.
4. Memeriksa rencana kerja kontraktor pelaksana.
5. Memberi teguran kepada kontraktor bila terjadi penyimpangan dalam pelaksanaan proyek.

2.11.4 Pelaksana Proyek

Pelaksana Proyek adalah pelaksana perorangan atau badan hukum yang telah memenangkan tender atau ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi. Pembangunan Gedung B Fakultas UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 in 1 SBSN) yang dilaksanakan oleh pihak kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA.

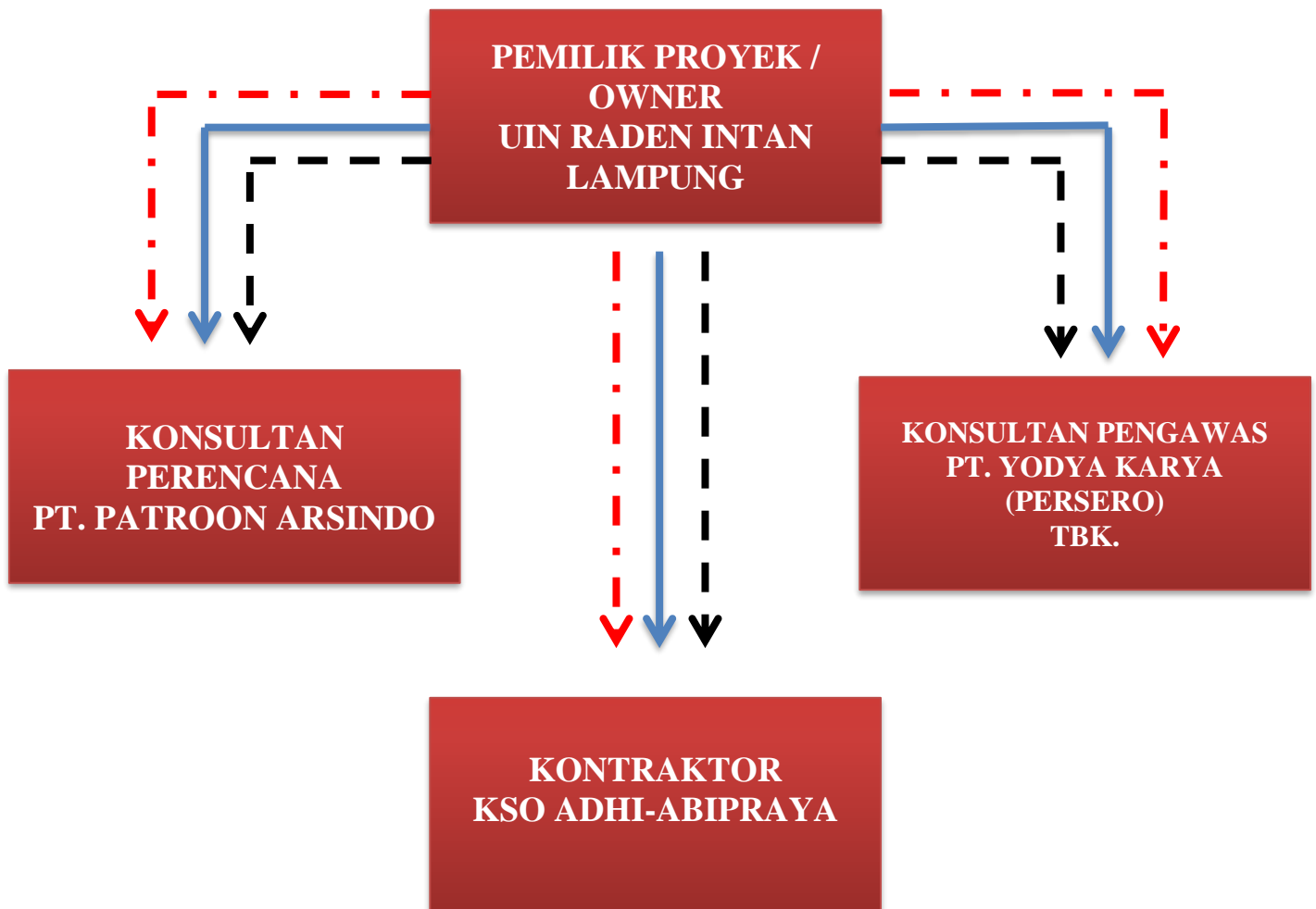
Pelaksana pekerjaan memiliki tugas dan wewenang antara lain sebagai berikut :

1. Menyediakan tenaga kerja, material, alat-alat yang sesuai dengan spesifikasi teknik dan syarat perjanjian kontrak.
2. Melaksanakan pekerjaan sesuai RKS
3. Menyediakan pembangunan tepat pada waktunya dan sesuai dengan persyaratan teknis maupun administrasi yang tercantum dalam gambar *forcont.*
4. Menempatkan wakil yang bertanggung jawab serta mempunyai kekuasaan penuh atas pelaksanaan pekerjaan.
5. Bertanggung jawab atas tindakan dan kelalaian semua orang yang melakukan pekerjaan.

Pola hubungan antar unsur-unsur organisasi pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung kontraktor KSO ADHI-ABIPRAYA dapat dilihat pada Gambar 2.2

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK

PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B FACULTY SCIENCE AND TECHNOLOGY
UIN RADEN INTAN LAMPUNG



Gambar 2.2 Struktur Organisasi KSO ADHI-ABIPRAYA

Sumber : Dokumen Proyek

Keterangan :

-----> : Garis Tanggung Jawab

<-----> : Garis Koordinasi

————> : Garis Komando

2.12 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

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 adalah sebagai berikut :

2.12.1 Manager Proyek

Manajer proyek (*project manager*) dapat didefinisikan sebagai seseorang yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan hingga selesainya suatu proyek, mulai dari kegiatan yang paling awal. Manajer proyek (*project manager*) bertanggung jawab terhadap organisasi induk, proyeknya sendiri, dan tim yang bekerja dalam proyeknya.

Adapun kriteria manajer proyek adalah sebagai berikut :

1. Mampu mengusahakan sumber daya yang memadai.
2. Mampu memotivasi sumber daya manusia.
3. Mampu membuat keputusan yang tepat.
4. Mempunyai pandangan yang berimbang pada timnya.
5. Berkomunikasi dengan baik.
6. Mampu melakukan negosiasi.

Wewenang dan tanggung jawab manajer proyek antara lain :

1. Mengadakan konsultasi dengan pemilik proyek mengenai perkembangan pelaksanaan maupun permasalahan teknis.
2. Memberikan laporan lisan atau tertulis kepada pemilik proyek. Menjalankan manajemen proyek dan sewaktu-waktu dapat turun ke lapangan mengadakan pemeriksaan pekerjaan proyek.
3. Bertanggung jawab atas berlangsungnya kegiatan proyek.
4. Mengatur rencana pekerjaan dan anggaran selama pelaksanaan proyek.
5. Menerima laporan dari pelaksana lapangan mengenai masalah-masalah yang dihadapi selama pelaksanaan dan membuat solusinya.
6. Mengkoordinasi dan memimpin seluruh kegiatan proyek.

2.12.2 Manager Lapangan (Site Manager)

Manajer lapangan merupakan orang yang bertanggung jawab langsung kepada manajer proyek dan bertugas mengatur dan mengawasi pelaksanaan proyek agar proyek tersebut dapat selesai sesuai dengan batas waktu dan biaya yang telah direncanakan.

Tugas pengawas lapangan yaitu :

1. Menentukan metode pelaksanaan yang dilaksanakan dilapangan oleh pelaksana-pelaksana sesuai dengan rencana mingguan/bulanan.
2. Mengintruksikan metode dan rencana kerja kepada pelaksana yang bersangkutan.
3. Mengawasi pelaksanaan dan hasil kerja.
4. Evaluasi hasil kerja pelaksana-pelaksana.
5. Melaporkan hasil evaluasi pekerjaan kepada atasan langsung.

2.12.3 OHSE / Safety Officer (K3)

K3 adalah singkatan dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja, yaitu orang yang bertanggung jawab atas keselamatan pekerja yang ada di dalam sebuah pekerjaan atau proyek, seperti menggunakan helm proyek, sepatu *safety* atau *boot*, sarung tangan, dan lain sebagainya. Petugas K3 berwenang untuk menegur siapa saja yang melanggar peraturan K3, bila pelanggaran terjadi berkali-kali petugas K3 wajib memberi sanksi atau denda sesuai dengan peraturan.

2.12.4 Quantity Surveyor

Quantity surveyor adalah orang yang menghitung anggaran kebutuhan dari suatu proyek, volume pekerjaan, kebutuhan bahan / material, dan kerja tambah – kurang pekerjaan.

2.12.5 Quality Control

Quality control adalah orang yang mengontrol jalannya suatu pekerjaan sehingga setiap item pekerjaan dapat menghasilkan kualitas maksimal sesuai standar perusahaan.

2.12.6 Drafter

Tugas Drafter pada kontraktor adalah :

1. Membuat gambar pelaksanaan / *shop drawing*.
2. Menyesuaikan gambar perencanaan dengan *kondisi* nyata lapangan.
3. Menjelaskan gambar kepada *surveyor* / pelaksana lapangan.
4. Membuat gambar akhir pekerjaan / *as built drawing*

2.12.7 Administrasi dan Keuangan (*Chasier*)

Administrasi dan keuangan proyek bertanggung jawab kepada pimpinan proyek dan bertugas mengelola pekerjaan yang berkaitan dengan keuangan dan diserahkan kepadanya.

1. Melaksanakan tugas-tugas yang berhubungan dengan administrasi dan keuangan.
2. Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting.
3. Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.
4. Melakukan inventarisasi barang dan peralatan.

2.12.8 Logistik

Logistik berkaitan dengan penyediaan suatu bahan dan peralatan serta kebutuhan material di proyek.

Tugas bagian logistik adalah :

1. Bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan.
2. Mencatat inventarisasi barang dan alat.
3. Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan.
4. Bertanggung jawab atas material yang sudah masuk di lapangan.
5. Mengontrol keluar atau masuk barang pada proyek.
6. Membuat laporan logistic untuk dilaporkan kepada pelaksana lapangan.

2.12.9 Mechanical, Electrical, dan Plumbing (ME & P)

Bertanggung jawab terhadap pemasangan instalasi yang menggunakan tenaga mesin dan listrik seperti AC, penerangan, *plumbing*, pemadam kebakaran, dan telepon.

2.12.10 Mandor

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

Tugas mandor antara lain :

1. Mengatur pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar.
2. Mengepalai dan mengawasi aktivitas pekerja.
3. Menempatkan pekerja dengan tepat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh pekerja agar pekerjaan konstruksi tersebut dikerjakan oleh pekerja yang sudah ahli dibidangnya.

2.12.11 Kepala Tukang

Kepala Tukang adalah orang yang bertugas untuk mengatur serta mengkoordinir para pekerja agar dapat melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan keahlian dan keterampilan yang dimiliki sehingga pelaksanaan kegiatan proyek dapat berjalan dengan baik.

Tugas dan wewenang kepala tukang antara lain :

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar kerja (bestek) dan jadwal pelaksanaan pekerjaan.
2. Mengatur dan mengintruksikan pekerjaan kepada pekerja agar dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik dan benar.
3. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan.

2.12.12 Tukang

Tukang adalah orang yang mempunyai keterampilan maupun kemampuan berdasarkan bidang keahlian masing-masing yang dimiliki.

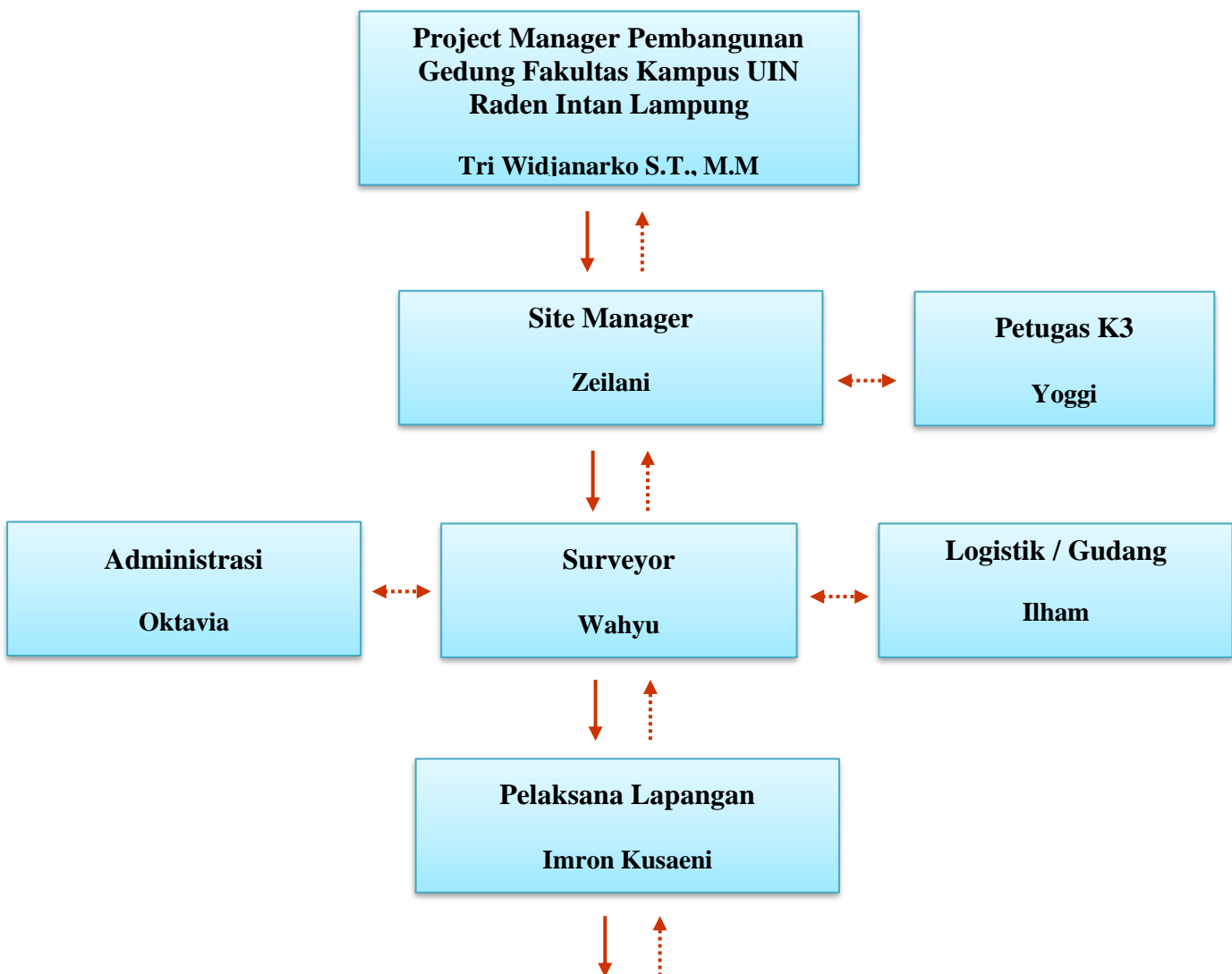
Tugas dan wewenang tukang antara lain :

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan instruksi kepala tukang.
2. Bertanggung jawab terhadap apa yang telah dikerjakan.
3. Bersedia merubah pekerjaan apabila terjadi kesalahan dalam pekerjaan.

2.12.13 Keamanan

Bagian keamanan bertugas menjaga lokasi proyek agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dan bekerjasama dengan pihak Polisi dan TNI.

Berikut merupakan struktur organisasi pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology Fakultas UIN Raden Intan Lampung :





Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek
Sumber : Dokumen Proyek

Keterangan :

←-----→ : Garis Koordinasi

————→ : Garis Komando

BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK




3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan Kerja



Untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan proses pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN) maka kebutuhan akan peralatan bekerja yang baik merupakan prioritas paling mendasar.



Kelengkapan peralatan dapat mempermudah proses kegiatan dilapangan dari awal hingga akhir pekerjaan proyek. Pemilihan alat dan penggunaan secara tepat akan meningkatkan kualitas dan kuantitas pekerjaan.



Berikut adalah berbagai macam peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan arus kuat dan arus lemah pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN).




Tabel 3.1 Macam Peralatan Kerja dan Spesifikasi




No.	Nama Alat	Pekerjaan	Gambar
1.	<p>Trafo Las Alat yang digunakan untuk pengelasan atau penyambungan kabel tray dan kabel ladder.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.1 Trafo Las (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
2.	<p>Bor Besi Bor ini biasanya digunakan untuk mengebor dinding besi sehingga magnet tersebut akan sangat berguna karna menempel pada bidang besi vertical.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.2 Bor Besi (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
3.	<p>Bor Beton Alat yang digunakan untuk pengeboran pada dinding. Pada saat pemasangan klem pada pipa conduit dan pekerjaan instalasi kabel lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensi : 5-12 mm • Tegangan : 220 V • Frekuensi : 50 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.3 Bor Beton (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>




<p>4.</p>	<p>Gerinda Alat yang digunakan untuk pembobokan dinding outlet volume control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensi : 5-12 mm • Tegangan : 220 V • Frekuensi : 50 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.4 Gerinda (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>5.</p>	<p>Cutting Well / Mesin Senai Alat ini berfungsi membuat pipa drat pada besi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah - Penyalur Petir 	 <p>Gambar 3.5 Mesin Senai (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>



<p>6.</p>	<p>Scaffolding Merupakan perancah alat bantu pada pekerjaan elektrikal alat ini digunakan pada saat marking pemasangan kabel dan piping yang memiliki ketinggian tertentu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah - Penyalur Petir 	 <p>Gambar 3.6 Scaffolding (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>7.</p>	<p>Gergaji Besi Alat yang digunakan untuk memotong pipa conduit pada pekerjaan instalasi kabel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.7 Gergaji Besi (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>

<p>8.</p>	<p>Palu Alat yang berfungsi sebagai pembantu proses pembobokan untuk pekerjaan pemasangan pipa conduit pada instalasi kabel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.8 Palu (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>9.</p>	<p>Waterpass alat yang digunakan untuk mengukur atau menentukan leveling saklar atau stop kontak agar dipasang dalam posisi yang rata secara vertical maupun horizontal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.9 Waterpass (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>10.</p>	<p>Spiral Bending Alat yang digunakan untuk membelokan atau melenturkan pipa conduit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis : pipa spiral • Panjang : 50 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.10 Spiral Bending (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>

<p>11.</p>	<p>Pipa Conduit Pipa yang digunakan untuk melindungi kabel dari kerusakan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.11 Pipa Conduit (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>12.</p>	<p>Test Pen Alat yang digunakan untuk mengecek atau mengetahui ada tidaknya suatu tegangan listrik pada suatu benda, mesin, dan sebuah rangkaian listrik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.12 Test Pen (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>13.</p>	<p>Pemahat Alat yang digunakan untuk membantu membobok dinding pada instalasi kabel dan stop kontak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.13 Pemahat (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>

<p>14.</p>	<p>Meteran Meteran yang dikenal juga dengan pita ukur atau yang biasa disebut juga <i>roll meter</i> yang merupakan alat ukur panjang yang biasa digulung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.14 Meteran (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>15.</p>	<p>Isolasi Hitam Berfungsi sebagai keamanan konektor kabel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.15 Isolasi Hitam (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
<p>16.</p>	<p>Skun Kabel Skun kabel atau sepatu kabel merupakan konektor kabel yang digunakan sebagai penyambung antara kabel dengan alat listrik komponen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p>Gambar 3.16 Skun Kabel (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>

<p>17.</p>	<p>Klem, Connect grouping, T-Doos, pipa/kabel Alat untuk merapikan pipa/kabel sehingga terlihat rapih dan teratur di dinding. Terdapat lima warna yang membedakan setiap instalasinya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	<div style="text-align: center;">  <p>Gambar 3.17 Klem (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 3.17 Connector pipa (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 3.17 T-Doos (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p> </div>
------------	--	---	--



18.	<p>Digital Multi Tester Alat yang digunakan untuk membantu pengetesan arus listrik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Insalatasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.18 Multi Tester (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>
19.	<p>Megger Meter Alat yang digunakan untuk mengukur tahanan isolasi instalasi listrik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Insalatasi Listrik Arus Kuat - Instalasi Listrik Arus Lemah 	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.19 Megger Meter (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>



3.2 Macam dan Spesifikasi Peralatan Kerja

Material adalah semua jenis bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek. 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 Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung adalah sebagai berikut :

3.2.1 Material Instalasi Listrik Arus Kuat

Tabel 3.2 Macam Material Instalasi Listrik Arus Kuat

No.	Material	Fungsi dan Spesifikasi
1.	<p>Medium Voltage Main Distribution Panel (MVMDP)</p>  <p>Gambar 3.20 Medium Voltage Main Distribution Panel (MVMDP) (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>MVMDP atau sering yang disebut juga panel <i>cubicle</i> yang disediakan oleh PLN, yang menghubungkan tegangan listrik menengah PLN (20 kV) dengan <i>cubicle</i> gedung. Panel ini terdiri dari tiga macam yaitu <i>cubicle incoming</i>, <i>metering</i> dan <i>outgoing</i>. MVMDP juga berfungsi sebagai penyalur tegangan listrik ke beberapa panel LVMDP melalui trafo <i>stepdown</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan Kerja : 380/220 Volt • Pembuat Panel : Plat Besi 1.6 – 2 mm • Komponen Panel : MCB, MCCB, ACB
2.	<p>Trafo / Transformer Step Down</p>  <p>Gambar 3.21 Trafo/ Transformer Step Down (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>Trafo / <i>Transformer Step Down</i> berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik menengah dari MVMDP menjadi tegangan rendah. Trafo langsung terhubung dengan <i>cubicle</i> tegangan menengah atau MVMDP dan panel utama tegangan rendah atau LVMDP.</p>

<p>3.</p>	<p>Low Voltage Main Distribution Board (LVMDP)</p>  <p>Gambar 3.22 <i>Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>LVMDP dalam bahasa Indonesia lebih dikenal dengan nama PUTR atau Panel Utama Tegangan Rendah. Merupakan pusat kendali tegangan dalam satu bangunan. Sumber tenaga yang dipergunakan, berasal dari PLN/Trafo atau dari Generator Set, Spesifikasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan Kerja : 220/380 Volt • Pembuat Panel : Plat besi 1,6-2 mm
<p>4.</p>	<p>Sub Distribution Panel (SDP)</p>  <p>Gambar 3.23 <i>Sub Distribution Panel (SDP)</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>SDP adalah panel pembagi daya yang mendapat <i>supply power</i> dari panel LVMDP. Panel SDP mendistribusikan sumber tenaga menuju Panel Power yang berada disetiap lantai.</p> <p>Spesifikasi : Plat Besi.</p> <p>Komponen Panel : ACB, MCB, MCCB, <i>Magnetic Contractor</i>, <i>Surge Arreste</i>..</p>

5. Kabel, Pipa, Perlengkapan

• Kabel Tegangan Menengah



Gambar 3.24 Kabel NYY
1,5 x 300 mm²

(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)

• Kabel NYM



Gambar 3.25 Kabel NYM

(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)

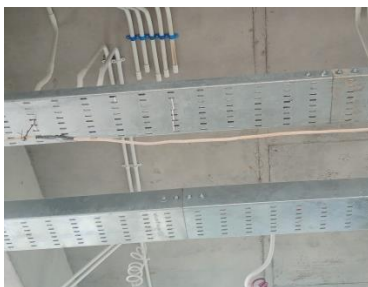
• Pipa Conduit



Gambar 3.26 Pipa Conduit

(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)

• Cable Tray dan Cable Ladder



Kabel yang digunakan adalah jenis kabel NYY yang memiliki inti tembaga yang berisolasi PVC. Kabel yang dipakai harus dapat digunakan harus untuk tegangan minimal 24 kV.

Instalasi yang menggunakan kabel NYM adalah sebagai berikut :

1. Instalasi Stop Kontak : Kabel NYM 3 x 2,5 mm²
2. Instalasi Fire Alarm : Kabel NYM 3 x 2,5 mm²
3. Instalasi Penerangan : Kabel NYM 3 x 2,5 mm²

Pipa *Conduit* yang digunakan adalah pipa PVC jenis *Hight Impact Conduit* sebagai pelindung kabel dari kerusakan dan untuk mempermudah dalam perbaikan jika terjadi kerusakan pada instalasi listrik.

1. Rak kabel terbuat dari plat galvanis dan buatan pabrik (ketebalan 2 mm) ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan. Rak kabel harus di cat *powder coating* warna abu-abu
2. Penggantung dibuat dari *Hangger Rod*, jarak antar

Gambar 3.27 Cable Tray
(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)

Gambar 3.28 Cable Ladder
(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)

- **T-Doos dan Cross Doos**



Gambar 3.29 T-Doos dan Cross Doos
(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)

penggantung harus rapih dan kuat sehingga bila ada pembebanan tidak akan berubah bentuk. Penggantung harus dicat dasar anti karat sebelum dicat akhir warna abu-abu.

3. Bahan-bahan untuk rak kabel dan penggantung harus buatan pabrik.

Spesifikasi :

Dimensi Cable Tray : 200 x 50 mm²

: 300 x 50 mm²


: 400 x 50 mm²

: 600 x 50 mm²

Dimensi Cable Ladder : 400 x 100 mm²

: 600 x 100 mm²

Fungsi dari alat tersebut adalah sebagai terminal pembagi kabel, dan agar kabel tetap rapih, dengan jenis *heavy duty*.

6.	Perlengkapan Penerangan (Lighting Fixtures)	Penerangan
<ul style="list-style-type: none"> • Downlight Expose 	 <p>Gambar 3.30 <i>Downlight Expose</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis lampu yang digunakan adalah lampu LED. • <i>Downlight Expose</i> dipasang pada luar plafond • Jenis lampu yang terlihat dan ter-<i>Expose</i> • Biasanya dipasang dan digunakan pada lantai paling atas, dekat dengan pipa-pipa • Kategori warna cahaya putih
<ul style="list-style-type: none"> • Downlight LED 	 <p>Gambar 3.31 <i>Downlight LED</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis lampu yang digunakan adalah lampu LED. • Pengunci dan penguat lampu dibuat dari bahan <i>stainless steel</i> • Diameter dari kap lampu berukuran 100-150 mm • Kategori warna cahaya putih
<ul style="list-style-type: none"> • Lampu Emergency 	 <p>Gambar 3.32 <i>Lampu Emergency</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan gambar perencanaan yang dilengkapi dengan <i>nicad battery</i> dengan kapasitas <i>memback-up</i> lampu minimal sampai dengan 2 jam.

- **Lampu RM Acrylic**



Gambar 3.33 Lampu panel LED
(Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)

- Jenis lampu yang digunakan adalah lampu LED
- Pengunci dan penguat lampu dibuat dari bahan *stainless steel*
- Dengan dimensi 60 x 60 cm

7. Saklar dan Kotak-kontak

- **Saklar**



Gambar 3.34 Saklar Tunggal
(Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)



Gambar 3.35 Saklar Ganda
(Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)

- Saklar dan Kotak-Kontak yang akan dipasang pada dinding adalah tipe pemasangan masuk/*inbow* (*flush mounting*).
- Kotak-kontak biasa (*inbow*) yang dipasang mempunyai rating 10 A dan mengikuti standar VDE.
- Flush-box (*inbow doos*) untuk tempat saklar, kotak-kontak dinding dan push button harus di pakai dari jenis bahan metal.
- Kotak-kontak dinding dipasang 300 mm dari permukaan lantai kecuali ditentukan lain dan ruang-ruang yang basah/lembap harus jenis *water dicht* (WD) sedangkan untuk saklar dipasang 1.500 mm dari permukaan lantai atau sesuai gambar.
- Floor Outlet dipasang pada lantai dengan cover berbahan *sainless steel* yang artinya tidak mudah terbakar.

- **Kotak-Kontak**



Gambar 3.36 Kotak-kontak Tunggal
(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)







Gambar 3.37 Floor Outlet
(Sumber : Dokumentasi penulis,
2021)


3.2.2. Material Instalasi Listrik Arus Lemah

A. Material Sistem *Fire Alarm*

Tabel 3.3. Macam Material Sistem Fire Alarm

No.	Material	Fungsi dan Spesifikasi
1.	<p data-bbox="272 485 737 558">MCP-FA (<i>Master Control Panel – Fire Alarm</i>)</p>  <p data-bbox="289 982 727 1115">Gambar 3.38 MCP-FA (<i>Master Control Panel – Fire Alarm</i>) (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p data-bbox="764 485 1430 737">MCP-FA berfungsi sebagai pusat pengendali semua sistem dan merupakan inti dari semua sistem fire alarm. Sinyal kebakaran akan diberikan menuju MCP-FA yang berasal dari detector secara otomatis maupun secara manual dari <i>push botton box</i>.</p>
2.	<p data-bbox="272 1199 737 1234">FATB (<i>Fire Alarm Terminal Box</i>)</p>  <p data-bbox="321 1663 695 1795">Gambar 3.39 FATB (<i>Fire Alarm Terminal Box</i>) (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p data-bbox="764 1199 1430 1564">FATB (<i>Fire Alarm Terminal Box</i>) berfungsi untuk memudahkan dalam pemeriksaan (<i>troubleshooting</i>) dan pemeliharaan (<i>maintenance</i>) . FATB merupakan kotak penghubung antara sumber tegangan menuju perangkat-perangkat Fire Alarm. Terbuat dari plat baja dengan tebal 1,2 mm. Dengan finishing cat warna merah.</p>


<p>3.</p>	<p>Detektor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detektor Panas (<i>Heat Detector</i>)  <p>Gambar 3.40 Detektor Panas (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detektor Asap (<i>Smoke Detector</i>)  <p>Gambar 3.41 Detektor Asap (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p><i>Heat Detector</i> yang digunakan adalah tipe konvensional. Jenis yang digunakan adalah ROR (<i>Rare Of Rise</i>) <i>Detector</i>. Detektor ini akan bekerja jika suhu didalam ruangan meningkat pada suhu 57° C - 63° C .</p> <p><i>Smoke Detector</i> yang digunakan adalah tipe konvensional. jenis yang digunakan adalah <i>Photoelectric Smoke Detector</i>. Detektor asap bekerja pada tahap dimana partikel besar terlihat, seperti asap, tetapi api belum terlihat dan suhu belum terasa panas.</p>
------------------	--	--

<p>4.</p>	<p>Rangkaian Fire Alarm</p> <p>Rangkaian <i>Fire Alarm</i> terdiri dari <i>Manual Call Point</i>, <i>Alarm Bell</i> dan Lampu Indikator.</p>  <p>Gambar 3.42 Rangkaian Fire Alarm (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>1. Manual Call Point</p> <p><i>Manual Call Point</i> tombol yang ditekan manual, berfungsi untuk menghidupkan sirine tanda kebakaran (<i>alarm bell</i>). Spesifikasi :</p> <p><i>Operating Voltage</i> : 16 s/d 32V DC</p> <p><i>Alarm Current</i> : 3.0 mA</p> <p><i>Temperature Range</i> : 0 - 50° C</p> <p><i>Material</i> : Lexan Polycarbonate</p> <p>2. Alarm Bell</p> <p><i>Alarm Bell</i> digunakan sebagai penanda suara apabila terjadi tanda-tanda kebakaran dalam suatu bangunan. Spesifikasi :</p> <p><i>Operating Volatage</i> : 18 s/d 32V DC</p> <p><i>Alarm Current</i> : 3.0 Ma</p> <p><i>Temperature Range</i> : 0 - 50° C</p> <p><i>Power Consumption</i> : 1,2 watt</p> <p><i>Material</i> : Lexan Polycarbonate</p> <p>3. Lampu Indikator (Indicator Lamp)</p> <p>Lampu indikator merupakan lampu indikator yang dipasang parallel dengan grup detector. lampu ini hanya menyala jika grup detector yang bersangkutan bekerja. Spesifikasi :</p> <p><i>Power Supply</i> : 24 V.AC atau DC atau 100 V.AC</p> <p><i>Frame</i> : Synthetic Resin</p>
------------------	--	--

B. Material Sistem CCTV (*Closed Circuit Television*)


Tabel 3.4 Macam Material Sistem CCTV (*Closed Circuit Television*)



No.	Nama Material	Fungsi dan Spesifikasi
1.	<p>Kamera CCTV</p>  <p>Gambar 3.43 Kamera CCTV (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>Kamera CCTV adalah kamera pengintai yang dapat merekam gambar dan suara, kedalam sebuah monitor yang rekamannya bisa tersimpan dengan bantuan perangkat lain yang disebut dengan NVR yang didalamnya terdapat sebuah hardisk yang kemudian yang dikelola sehingga menjadi file rekaman untuk memutar ulang apa yang telah direkam oleh CCTV tersebut :</p> <p>Spesifikasi :</p> <p>Tipe Kamera : HD 720p, berwarna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Indoor Dome Camera Built</i> 2. <i>Fixed Bullet Outdoor Camera</i> 3. <i>Varifocal Bullet Outdoor Camera</i>
2.	<p>NVR (<i>Network Video Record</i>)</p>  <p>Gambar 3.44 NVR (<i>Network Video Record</i>) (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>NVR (<i>Network Video Record</i>) adalah perangkat berupa <i>hardisk</i> yang berfungsi untuk mengatur dan merekam gambar dari beberapa kamera CCTV. NVR ini dipasang diruang panel lantai 1 (satu).</p> <p>Spesifikasi :</p> <p><i>Power Supply</i> : 100 - 240V AC</p> <p><i>Incoming Bandwidth</i> : 512 Mbps</p> <p><i>Outgoing Bandwidth</i> : 384 Mbps</p>


<p>3.</p>	<p>Layar Monitor</p>  <p>Gambar 3.45 Layar Monitor (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>Monitor adalah media untuk menampilkan atau memonitoring gambar atau rekaman yang telah ditangkap oleh kamera CCTV.</p> <p>Spesifikasi :</p> <p><i>Screen Size</i> : 42”</p> <p><i>Type</i> : LCD , Flat</p> <p><i>Resolution</i> : Min. 1280 x 768 pixel</p> <p><i>Max. Power</i> : Max. 300 <i>Watts</i></p>
------------------	--	--

C. Material Sound System

Tabel 3.5 Macam Material Sistem *Sound System*

No.	Nama Material	Fungsi dan Spesifikasi
<p>1.</p>	<p>Speaker</p>  <p>Gambar 3.46 <i>Ceilling Speaker</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ceilling Speaker</i> <p><i>Ceiling Speaker</i> adalah pengeras suara yang berada pada langit-langit suatu ruangan.</p> <p>Spesifikasi :</p> <p><i>Type</i> : <i>Bass Reflex</i></p> <p><i>Rated Input</i> : 60w, 30w, 15w, 3w</p> <p><i>Respond Frekuensi</i> : 26-220 kHz ± 2 dB</p> <p><i>Diameter</i> : 6 inch</p> <p><i>Sound Pressure Level</i> : 91 db (1w, 1m)</p> <p>Untul <i>ceiling speaker emergency</i> (kebakaran), <i>casing speaker</i> harus terbuat dari besi, agar tidak mudah terbakar.</p>

<p>2.</p>	<p>Volume Kontrol</p>  <p>Gambar 3.47 <i>Volume Control</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>Volume Kontrol berfungsi sebagai pengatur besaran suara yang diatur oleh speaker.</p> <p>Spesifikasi :</p> <p><i>Input Capacity</i> : 30 watt</p> <p><i>Level Control</i> : 4 Step = off, 1,2,3</p> <p>:</p>
<p>3.</p>	<p>Microphone</p>  <p>Gambar 3.48 <i>Microphone</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<p>Microphone berfungsi sebagai pemanggil lewat pengeras suara untuk zona speaker tertentu.</p> <p>Spesifikasi :</p> <p><i>Type</i> : <i>Grooseneck Cordoid</i></p> <p><i>Frequency Range</i> : 270 – 11.000 Hz</p> <p><i>Impedance</i> : 600 Ohm</p> <p><i>Sensitiviy</i> : 2,2 Mv / Pa 4 Db</p> <p><i>With On/Off Switch</i></p>
<p>4.</p>	<p>Main Unit Sound System</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemutar DVD/MP3 Player - Spesifikasi DVD/MP3 Player : <ul style="list-style-type: none"> <i>Response Frequency</i> : 2-22 kHz ± 0,5 dB <i>Wow and Flutter</i> : < 0,001% <i>Impedance Output</i> : 10 kΩ <i>S/N Ratio</i> : 115 dB <i>Format Supported</i> : Mp3

 <p style="text-align: center;">Gambar 3.49 <i>. Main Unit Sound System</i> (Sumber : Dokumentasi penulis, 2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Speaker Selection Sumber Listrik : 24 V DC Konsumsi Arus Listrik : 400 mA Power Handling : 250 W (70 V / 100 V) • Power Amplifier Output Power : 240 W RMS Power Input : 220 V, 50 Hz, 24 V DC Respond Frekuensi : 40 – 16 kHz S/N Ratio : > 80 dB • Equalizer Jenis Equalizer : 1 – Channel 1/3 Octave Graphic Sumber Listrik : 220 V , 50 Hz Konsumsi Daya : 11 W Respond Frekuensi: 20 s/d 20.000 Hz
---	---

3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan

3.3.1 Pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat

A. Lingkup Pekerjaan

Garis besar lingkup pekerjaan Instalasi Listrik Arus Kuat pada Proyek Pembangunan Gedung B Fakultas Science and Technology UIN Raden Intan Lampung adalah 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 :
 - Panel MVMDP

- Panel LVMDP
 - 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, antara lain :
 - Sistem penerangan secara lengkap termasuk didalamnya, pengkawatan dan conduit, titik nyala lampu, *armature*, saklar dan seluruh stop kontak
 - Kabel *feeder* untuk panel penerangan dan untuk panel-panel tenaga.
 - Panel-panel penerangan dan panel tenaga.
 - Pengadaan dan pemasangan peralatan control 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.
 6. Menyerahkan gambar instalasi yang terpasang (*As-built drawing*).

B. Persyaratan Teknis Pemasangan

1. Panel-panel

1.1 Sebelum pemesanan atau pembuatan panel, harus mengajukan gambar kerja untuk mendapatkan persetujuan, perencana dan Konsultan Manajemen Konstruksi.

1.2 Panel-panel harus dipasang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuat dan harus rata (horizontal).

- 1.3 Letak panel seperti yang ditunjukkan dalam gambar, dan dapat disesuaikan dengan kondisi dilapangan.
- 1.4 Untuk panel yang dipasang tertanam (*inbow*) kabel-kabel dari/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 dari/ke terminal panel harus melalui tangga kabel.
- 1.5 Penyambungan kabel ke terminal harus menggunakan sepatu kabel (*cable lug*) yang sesuai.
- 1.6 ketinggian panel yang dipasang pada dinding (*wall mounted*) = 1.800 mm dari lantai sampai dengan ujung bagian atas panel.

2. Rak kabel / *cable tray*

- 2.1 Rak kabel terbuat dari plat *galvanis* dan buatan pabrik (ketebalan 2,0 mm), ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan. Rak kabel harus dicat *powder coating* warna abu-abu.
- 2.2 Penggantung menggunakan dari *Long Drat*, jarak antar penggantung maksimum 2 m. penggantung harus rapih dan kuat sehingga bila ada pembebanan tidak akan berubah bentuk. Penggantung harus dicat dasar anti karat sebelum dicat akhir dengan warna abu-abu.

3. Kabel-kabel

- 3.1 Semua kabel dikedua ujungnya harus diberi tanda dengan kabel mark yang jelas dan tidak mudah lepas untuk mengidentifikasi arah beban.

- 3.2 Setiap kabel pada daya ujungnya harus diberi isolasi berwarna untuk mengidentifikasi phase nya sesuai dengan ketentuan PUIL.
- 3.3 Kabel daya yang dipasang horizontal/vertical harus dipasang pada tangga kabel, diklem dan disusun rapi.
- 3.4 Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan, kecuali pada T-doos untuk instalasi penerangan.
- 3.5 Untuk kabel diameter 16 mm² atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu untuk terminasinya.
- 3.6 Pemasangan sepatu kabel yang berukuran 70 mm² atau lebih harus menggunakan alat press hidrolik yang kemudian disolder dengan timah pateri.
- 3.7 Semua kabel dipasang diatas langit-langit harus diletakkan pada satu rak kabel.
- 3.8 Kabel penerangan yang terletak diatas rak kabel harus tetap didalam conduit.
- 3.9 Penyambung kabel untuk penerangan dan kotak-kontak harus didalam kotak terminal yang terbuat dari bahan yang sama dengan bahan conduit nya dan dilengkapi dengan skrup untuk tutupnya dimana tebal kotak terminal tadi minimum 4 cm. penyambung kabel menggunakan *las doop*.
- 3.10 Setiap pemasangan kabel daya harus diberikan cadangan kurang lebih 1 m disetiap ujungnya.
- 3.11 Penyusunan conduit diatas rak kabel harus rapih dan tidak saling menyilang.

4. Kotak-Kontak dan Saklar

- 4.1 Kontak-kontak dan saklar yang akan dipakai adalah tipe pemasangan masuk dan dipasang pada ketinggian antara 400 mm – 600 mm dari *level* lantai untuk

kotak-kontak dan 1.200 mm – 1.500 mm untuk saklar atau sesuai dengan gambar detail.

4.2 Kotak-kontak yang khusus dipasang pada kolom beton harus terlebih dahulu dipersiapkan sparring untuk pengkabelannya disamping *metal doors* yang harus terpasang pada saat pengecoran kolom tersebut.

C. Pengujian

Sebelum semua peralatan utama dari sistem dipasang, harus diadakan pengujian secara individual. Peralatan tersebut baru dapat dipasang setelah dilengkapi dengan sertifikat pengujian yang baik dari pabrik pembuat dan LMK/PLN serta instansi lainnya yang berwenang. Setelah peralatan tersebut dipasang, harus diadakan pengujian menyeluruh dari sistem untuk menjamin bahwa sistem berfungsi dengan baik.

Terdapat dua macam pengujian yang dilakukan yaitu :

1. Tes beban kosong (*No Load Test*)

1.1 Tes ini dilakukan tanpa beban artinya peralatan dilakukan tes satu persatu seperti misal pengujian instalasi 0,6/1 Kv (kabel tegangan rendah).

- Pengukuran tahanan isolasi dengan menggunakan megger 1,000 volt
- Pengukuran tahanan instalasi dengan menggunakan megger 1,000 volt

1.2 Setelah pengujian harus memberikan hasil tes berupa laporan pengetesan/hasil pengujian pemeriksaan. Apabila hasil pengujian dinyatakan baik, maka tes berikutnya harus dilaksanakan secara keseluruhan (*Full Load Test*).

2. Tes Beban penuh (*Full Load Test*)

2.1 Tes beban ini harus dilakukan oleh kontraktor sebelum penyerahan pertama pekerjaan. Tes ini meliputi :

- Tes nyala lampu-lampu dengan harus menyala semua

- Tes seluruh kotak-kontak dengan memastikan adanya daya listrik
- Tes peralatan atau beban lainnya

2.2 Lamanya tes ini harus dilakukan 3 x 24 jam *non stop* dengan beban penuh, dan semua biaya serta tanggung jawab teknik sepenuhnya menjadi beban kontraktor, dengan jadwal yang ditentukan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.

2.3 Hasil tes harus mendapat pengesahan dari perencana dan konsultan manajemen konstruksi. Selesai *test* 3 x 24 jam harus dibuatkan Berita Acara *test* jam untuk lampiran penyerahan pertama pekerjaan.

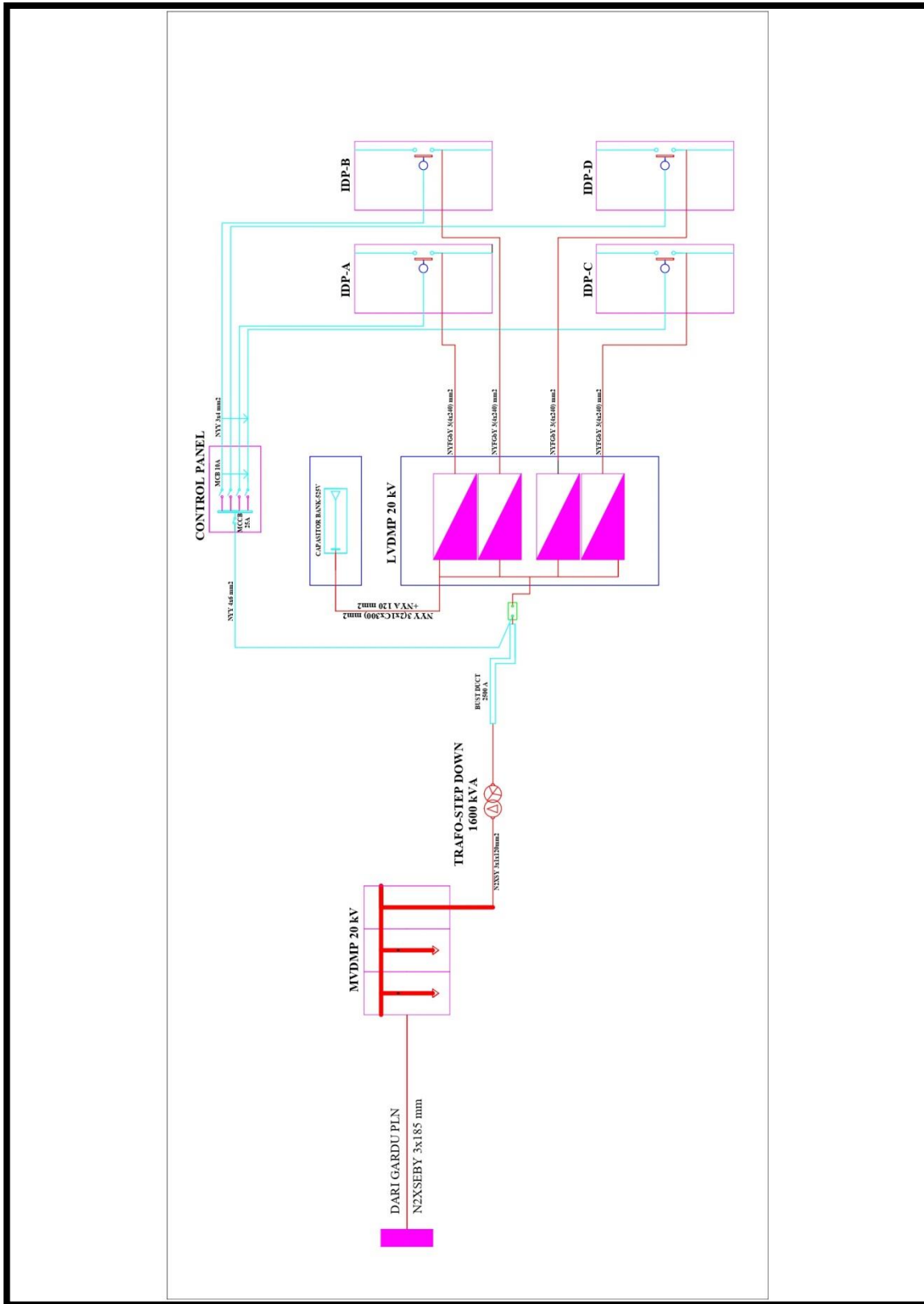
Blok Diagram Distribusi Daya Listrik

Tujuan dari blok diagram distribusi daya listrik adalah deskripsi rencana isi sistem proteksi yang ada didalam panel, deskripsi rencana kabel yang akan menghubungkan panel dengan beban maupun deskripsi jenis penghantar yang akan digunakan antar panel atau transformator.

Beban dapat berupa jenis elektrikal seperti beban penerangan, beban stop kontak dan beban motor yang dipakai pada gedung.

Beban juga ada dari jenis beban elektronik dan biasa diatur khusus dalam rencana diagram satu garis distribusi daya listrik sendiri. Beban elektronik ini meliputi, sistem pemadam kebakaran (*Fire Alarm System*), sistem suara (*Sound System*), sistem telepon, sistem kamera keamanan (*CCTV*) sistem televisi kabel (*MATV*) maupun sistem control otomatis (*building automatic system*).

Dan berikut merupakan gambar blok diagram distribusi daya listrik pada Proyek Pembangunan Gedung B Fakultas Science and Technology UIN Raden Intan Lampung :



Gambar 3.50 Diagram Skematik Alur Listrik Dari PLN Menuju Gedung B
(Sumber : Olah Data Penulis, 2021)

3.3.2 Pekerjaan Instalasi Arus Lemah

3.3.2.1 Pekerjaan Fire Alarm

A. Lingkup Pekerjaan

1. Lingkup pekerjaan dalam pengertian bahwa unit dapat bekerja dengan baik pada tiap-tiap bagian maupun seluruh instalasi yang terpasang sebagai unit secara keseluruhan. Instalasi *Fire Alarm* yang dimaksud adalah sebagai berikut :
 - Pengadaan dan pemasangan *Master Control Fire Alarm (MCFA)*, *Fire Detector*, *Manual Call*, *Location Lamp*, *Alarm Bell*, *Sirene* beserta instalasi wiringnya.
 - Pengadaan dan pemasangan unit-unit *Fire Extinguisher*.
 - Mengadakan *trial run* dan pengujian untuk seluruh instalasi maupun demonstrasi dari unit-unit *fighting* yang dipergunakan.
 - Board yang menunjukkan adanya peralatan-peralatan manual *push button fire fighting unit*, menunjukkan tempat/arah pintu bahaya/tangga bahaya (*fire escape*).
 - Pembuatan panel-panel untuk *fire extinguisher* dan *alarm call* dan *button* pada tempat-tempat yang telah ditentukan.
2. Pengadaan, pemasangan dan pengujian kabel-kabel untuk keperluan interface dengan pompa kebakaran :
 - Pompa Kebakaran
 - *Flow Switch* dan *Fire Supervisory Valve Switch (Tamper Switch)*
 - Sistem Tata Suara
 - Sistem Listrik

3. Membantu Pemberian Tugas dan mengurus dan menyelesaikan perizinan instalasi Fire Alarm dari instansi yang berwenang.
4. Melakukan *testing* dan *commissioning*.

B. Persyaratan Teknis Pemasangan

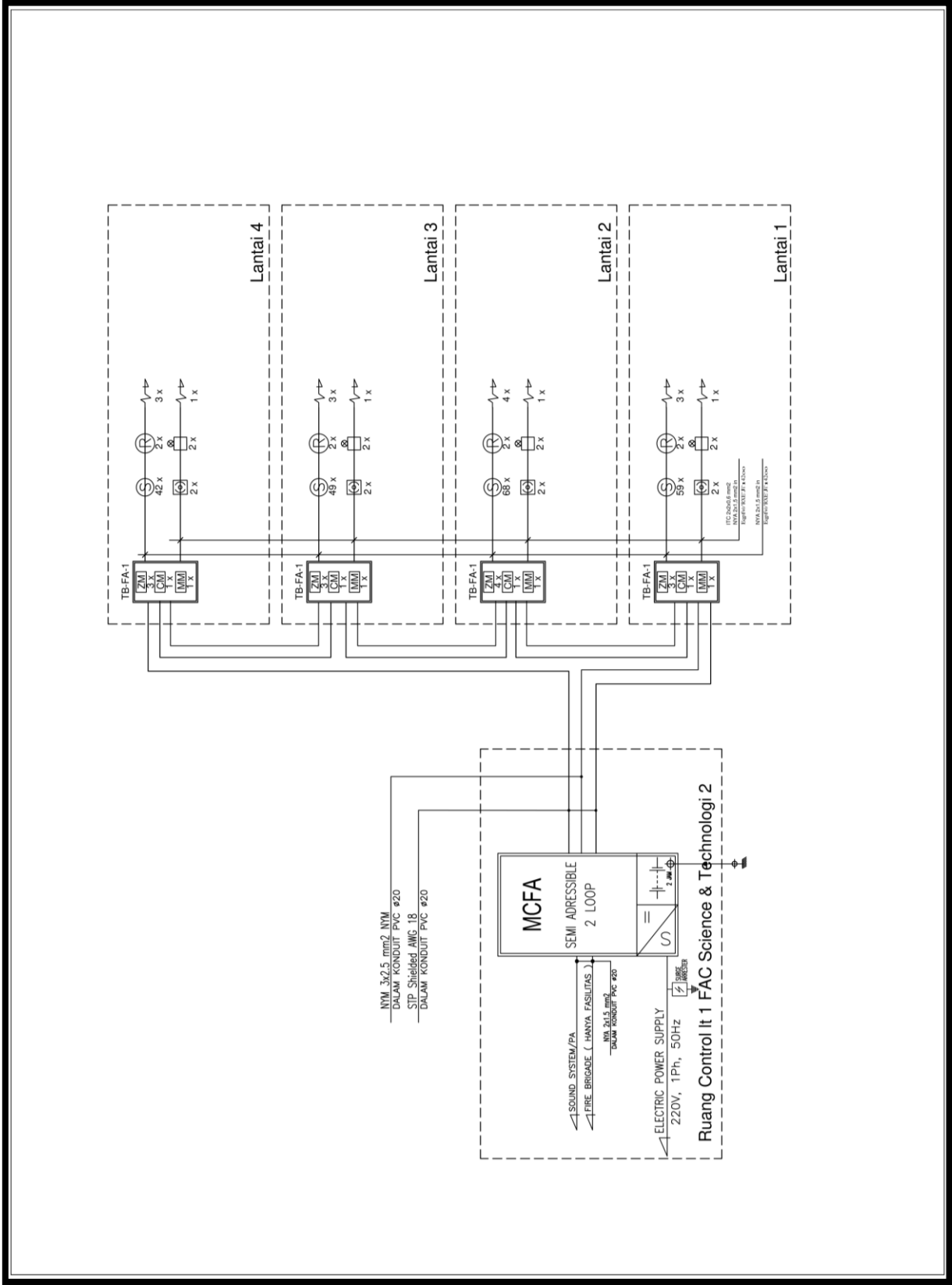
1. Denah setiap lantai menunjukkan lokasi perkiraan letak *detector* dan peralatan-peralatan lain dari sistem ini, dimana letak yang pasti dijelaskan pada gambar.
2. Untuk *Manual Push Button/Manual Call Point, Alarm Bell, Red Lamp* dipasang pada ketinggian 1,5 m dari lantai.
3. Disekitar *detector* harus ada ruangan bebas sekurang-kurangnya pada jarak 0,6 m dari detector tanpa ada timbunan barang atau alat-alat lainnya.
4. Semua kabel harus dipasang di dalam conduit, baik yang di atas plafond (horizontal) maupun yang di dinding/tembok (vertical), ukuran conduit dan kabel harus sesuai gambar rencana.
5. Pemasangan Peralatan Utama ditempatkan pada ruang control atau sesuai Gambar Perencanaan.
6. Jika terjadi pemasangan yang menyimpang atau tidak sesuai dengan spesifikasi maka kontraktor harus bersedia mengganti,

C. Pengujian

1. Setelah pekerjaan *Fire Alarm* ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Owner, Konsultan Manajemen Konstruksi, serta pihak Damkar.
2. Satu persatu detector di tes, dengan menggunakan alat pemanas dan untuk *smoke zona detector* menggunakan asap.

3. Tiap-tiap zona di tes satu persatu tanpa terkecuali dan diberi nomor urutan zonanya.

Berikut adalah Gambar Blok Diagram Satu Garis *Fire Alarm* pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN) :



Gambar 3.53 Diagram Skematik Fire Alarm
 (Sumber : Olah Data Penulis, 2021)

3.3.2.2 Pekerjaan Sistem CCTV (*Closed Circuit Television*)

A. Lingkup Pekerjaan

Pengadaan, Instalasi dan Pengujian seluruh sistem CCTV

1. Pengadaan, Instalasi dan Pengujian aplikasi perangkat lunak sistem CCTV
2. Pengadaan, Pemasangan dan Pengujian kabel monitor dan control tujuan
3. Melakukan Integrasi dengan Peralatan lain seperti *fire alarm* sistem jika perlu
4. Melakukan pengujian dan *commissioning*
5. Melaksanakan pelatihan, dan menyerahkan manual

Termasuk didalam peralatan tersebut adalah sebagai berikut :

- *Colour Camera*
- *Network Video Record (NVR)*
- *Monitor*

Kontraktor harus melengkapi dan merakit peralatan tersebut dan bila perlu harus dilengkapi dengan peralatan tambahan sesuai dengan persyaratan pabrik pembuatnya.

B. Persyaratan Teknis Pemasangan

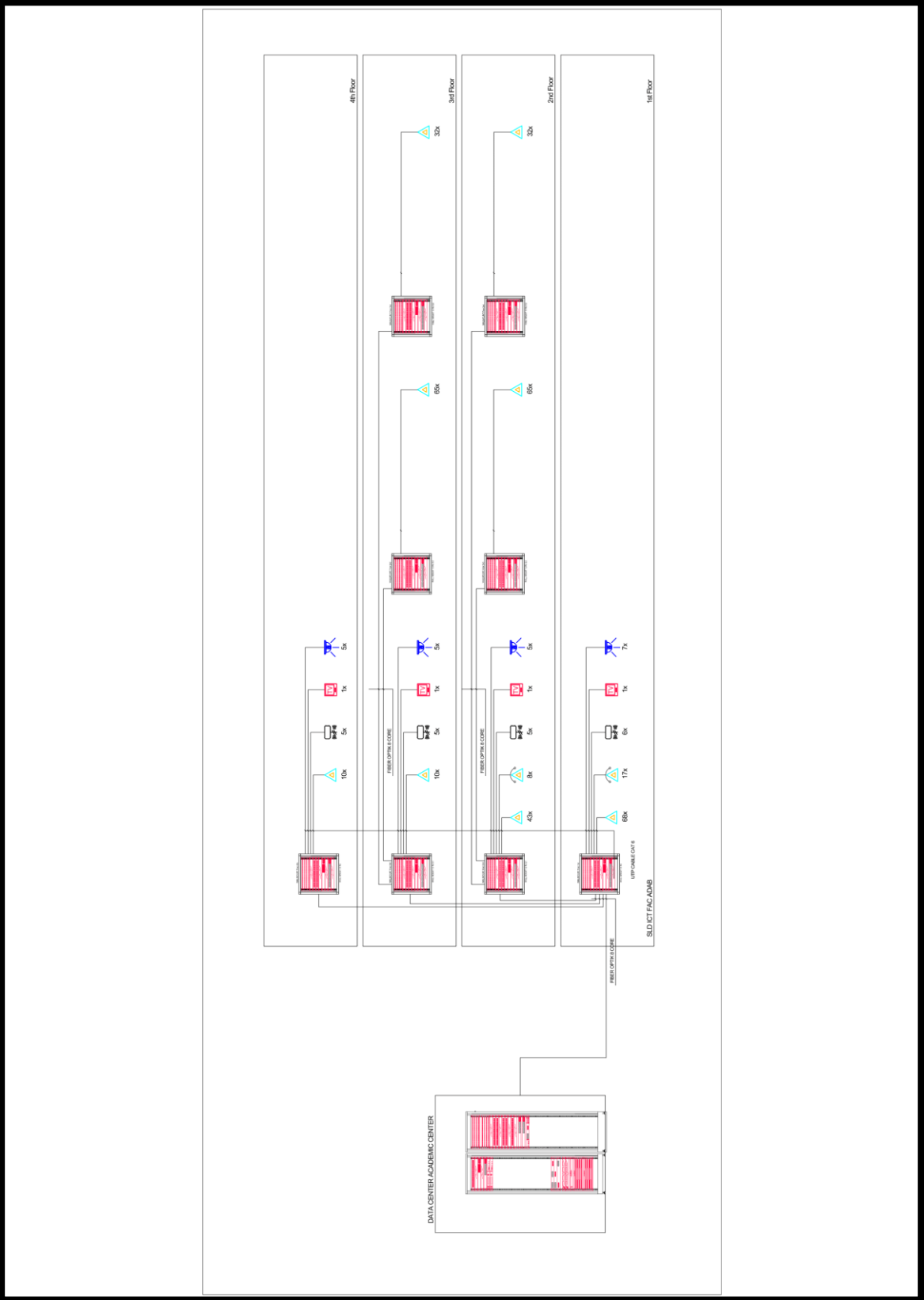
1. Pemasangan kamera dipasang sesuai petunjuk gambar, kontraktor dapat mengajukan usulan lain untuk penempatan kamera ini, cara pemasangan *colour camera* tersebut digantung pada *ceiling* atau *plafond* dengan rangka penguat / *hanger* yang diperkuat pada dak beton.
2. Peralatan utama seperti : *Network Video Record* diletakan pada ruang *control* lantai 1 atau seperti ditunjuk dalam gambar rencana.
3. Pengetesan dilaksanakan oleh kontraktor dan memastikan semua sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan prosedur.

4. Kontraktor harus bersedia mengganti material yang tidak disetujui karena menyimpang dari spesifikasi atau hal lainnya, dimana penggantian tersebut tanpa biaya.

C. Pengujian

Setelah pekerjaan CCTV ini diselesaikan, harus dilakukan *testing* dan *commissioning* yang disaksikan oleh pengawas lapangan apakah semua berfungsi dengan baik. Biaya pengetesan menjadi beban kontraktor.

Berikut adalah Gambar Blok Diagram Satu Garis CCTV pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN) :



Gambar 3.54 Diagram Skematik *Closed Circuit Television (CCTV)*
 (Sumber : Olah Data Penulis, 2021)

3.3.2.3 Pekerjaan *Sound System*

A. Lingkup Pekerjaan

Pengadaan pemasangan instalasi *Sound System* yang efektif, sehingga berfungsi dengan baik dan memuaskan. Pemasangan *Sound System* sesuai dengan gambar rencana antara lain sebagai berikut :

- Untuk didalam bangunan dipasang sesuai gambar rencana .
- Pengadaan dan pemasangan instalasi kabel *Sound System* serta *accessories-accessories* lainnya.
- Mengadakan testing dan trial run serta balancing secara menyeluruh semua sistem sehingga diperoleh sistem performance yang berfungsi dengan tepat dan benar.

B. Persyaratan Teknis Pemasangan

1. Instalasi ke semua kabel yang terpasang di bawah plat beton (*ceiling speaker*) adalah *outbow* menggunakan pipa *hight impact* diameter 20 mm. instalasi ini klem setiap jarak 60 cm. klem yang dipakai ke plat beton, menggunakan ramset, *dyanabolt*, jalur di seluruh kabel diatur sejajar dan dekat jalan kabel listrik.
2. Semua kabel yang melalui *shaft* (dari peralatan utama ke terminal Box) adalah *outbox*, menggunakan pipa *hight impact* diameter 20 mm. instalasi ini diklem ke rak besi siku atau tangga kabel, dan klem setiap 100 cm.
3. Semua kabel yang terpasang dalam tembok adalah *inbow* menggunakan Pipa *Hight Impact* diameter 20 mm.
4. Semua *Ceilling Loud Speaker* di dalam bangunan dihindari dari cacat dalam box dan dilindungi dari cacat dalam box, dipasang sedemikian rupa dengan

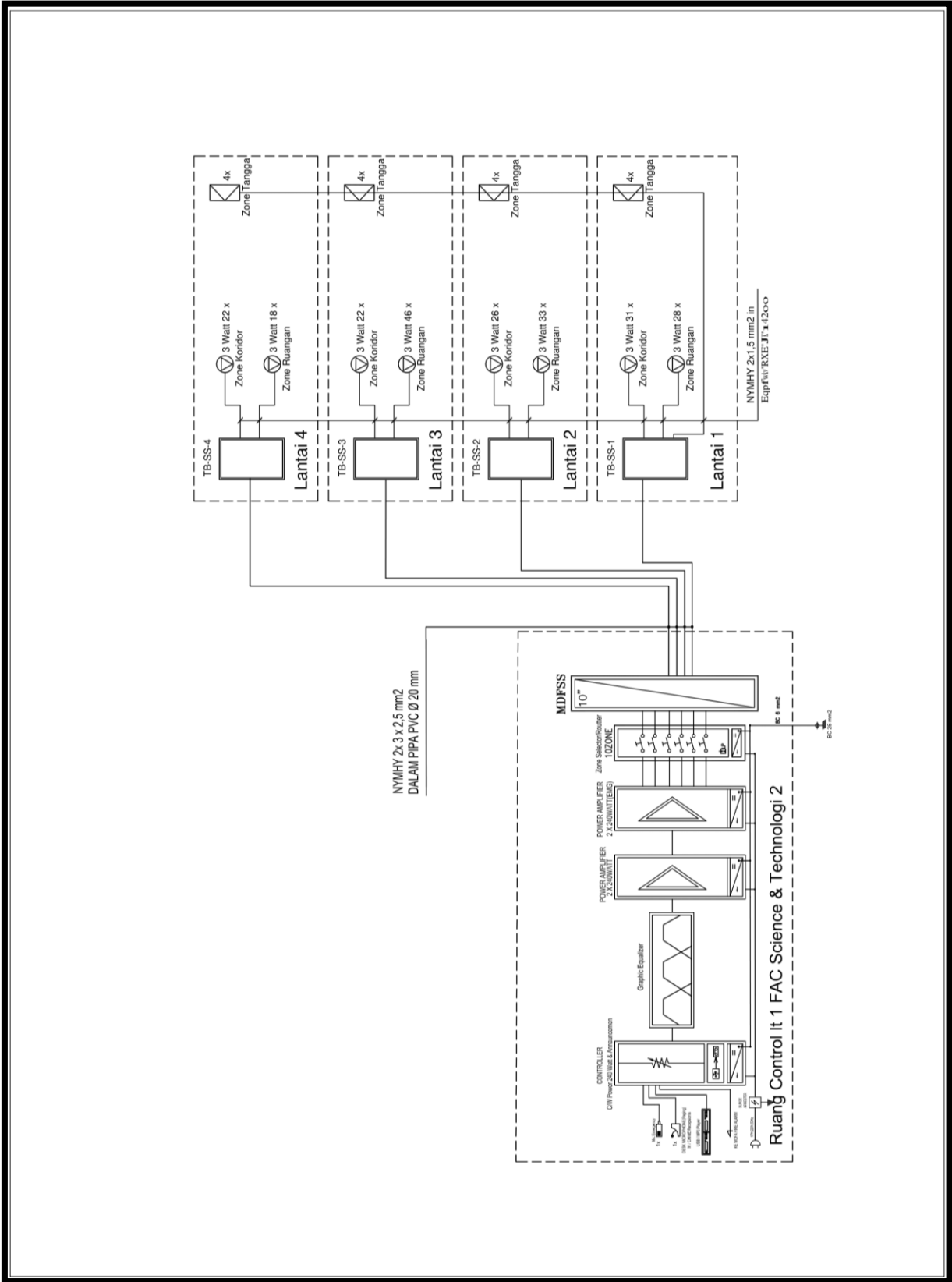
memperhatikan estetika ruang begitu juga pemasangan *Couolumn Speaker* harus disesuaikan dengan sudut pemancaran speakernya.

5. Rak cabinet terpasang *free standing* di ruang monitor, sesuai gambar rencana.

C. Pengujian

1. Semua instalasi *Sound System* yang dipasang harus ditest secara sempurna sehingga impedansinya sesuai dengan yang diinginkan.
2. Semua peralatan yang dipasang harus ditest sehingga bekerja dengan sempurna.
3. Pengetesan dilakukan bersama-sama Konsultan Manajemen Konstruksi dan juga Owner.
4. Semua perlengkapan untuk mengadakan pengetesan harus disediakan oleh Kontraktor yang bersangkutan.

Berikut adalah Gambar Blok Diagram Satu Garis *Sound System* pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN) :



Gambar 3.55 Diagram Skematik Sound System
(Sumber : Olah Data Penulis, 2021)

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Pada pelaksanaan pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN) fokus pengamatan penulis yaitu :

1. Pekerjaan Sistem Instalasi Listrik Arus Kuat yang meliputi :
 - a. Instalasi Listrik
 - b. Instalasi Penerangan
2. Pekerjaan Sistem Instalasi Listrik Arus Lemah yang meliputi :
 - a. Instalasi *Fire Alarm*
 - b. Instalasi CCTV (*Closed Circuit Television*)
 - c. Instalasi *Sound System*

Sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Instalasi Listrik Arus Kuat

- a. Proses arus listrik pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung dimulai dari gardu PLN menuju ke ruang *Power House* yang berada pada selatan Gedung B dan menuju MVMDP (*Medium Voltage Main Distribution Panel*), lalu diteruskan menuju Trafo (*Transformer*) *Step-Down* yang berada diruangan *Power House*. Setelah arus listrik diturunkan oleh *Trafo Step-Down*, kemudian disalurkan ke panel LVMDP (*Low Voltage Main Distribution Panel*) kemudian di distribusikan menuju SDP (*Sub Distribution Panel*) pada setiap lantai di Gedung B.

- b. Pada Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung tidak memiliki cadangan listrik dikarenakan terbatasnya biaya dari pihak *owner*, jika sewaktu-waktu terjadi pemadaman listrik maka listrik mati total dan tidak ada *back up* yang tersedia.
- c. Pekerjaan instalasi listrik arus kuat pada area Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung sudah hampir seluruhnya terlaksana , namun masih ada beberapa instalasi yang harus direvisi dari pihak *Owner* maupun konsultan perencana.
- d. Berdasarkan pelaksanaan pekerjaan sudah baik, seperti :
- Pekerjaan panel listrik dan instalasi kabel.
 - *Piping* pipa *inbow*.
 - Tes nyala/beban.
 - Pemasangan unit yang diperlukan sesuai standar SNI
- e. Setelah semua peralatan dan material terpasang, harus diadakan pengujian secara menyeluruh dari *system* untuk menjamin bahwa *system* berfungsi dengan baik.
- Tes Beban Kosong (*No Load Test*)
 - Tes Beban Penuh (*Full Load Test*)
- f. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pekerjaan sistem elektrikal pada area Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung dapat diketahui secara umum sudah berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan pelaksanaannya sudah cukup baik.

2. Instalasi Listrik Arus Lemah

- a. Pekerjaan instalasi listrik pada Gedung B masih belum seluruhnya terlaksana. Karena masih terdapat beberapa instalasi yang harus menunggu pekerjaan instalasi lainnya selesai.
- b. MCP-FA (*Main Control Panel Fire Alarm*) pada Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung terdapat didalam ruang panel kontrol yang berada di lantai 1 dan FATB (*Fire Alarm Terminal Box*) terletak diruang panel pada setiap lantainya.
- c. Sistem yang digunakan Fire Alarm adalah tipe *Semi Addressable* dan Konvensional.
- d. Detector yang digunakan pada area Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung yaitu *Smoke Detector* dan *Heat Detector*.
- e. Instalasi CCTV, setiap tarikan kabel di titik kamera CCTV yang terdapat di semua lantai Gedung B Faculty Science and Technology diarahkan menuju sentral ruang server yang berada di lantai 1 bersamaan dengan NVR dan monitor.
- f. Instalasi *Sound System*, speaker yang digunakan berdasarkan jenis adalah *Ceiling Speaker*. Sedangkan berdasarkan fungsi terdapat *Background music sound* dan *Paging sound*.
- g. BGM Sound dan *Paging sound* yang difungsikan sebagai *speaker public* untuk music atau suara pada area Koridor. Yang berfungsi untuk menyampaikan informasi tertentu. Dan kedua jenis *Sound System* tersebut dapat dialih fungsikan pada saat kondisi darurat.

- h. *Main Unit Sound System* (yang terdiri atas : Pemutar DVD/MP3 Player, *Speaker Selection, Power Amplifier, Equalizer*) pada Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung ditempatkan dalam ruang *control* yang berada di lantai 1.
- i. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pekerjaan sistem elektronika pada area Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung dapat diketahui secara umum sudah cukup baik.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan Kerja Praktik pada Proyek Pembangunan Gedung B Faculty Science and Technology UIN Raden Intan Lampung (Proyek 6 In SBSN) penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk semua pekerjaan instalasi, sebaiknya antara kontraktor pelaksana dan pihak *owner* melakukan persetujuan mengenai sistem yang akan digunakan, agar tidak terjadi perubahan setelah pemasangan.
2. Perencanaan titik lampu dan titik stop kontak pada ruang kelas dan ruang administrasi perlu diperhatikan dan diperhitungkan dengan baik antara drafter dan konsultan perencana sehingga tidak terjadi kekurangan ukuran peletakan titik lampu dan stop kontak pada saat di lapangan.
3. Perlu adanya evaluasi pada manajemen konstruksi karena banyak pekerjaan yang tidak runtut seperti, pemasangan saklar maupun stop kontak yang mengalami banyak perubahan yang tidak sesuai dengan gambar perencanaannya, sehingga pekerjaan dirombak dan diulang kembali, yang dapat mengakibatkan kerugian pada waktu serta material yang ada.

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.

DAFTAR PUSTAKA

DirJen Ketenagalistrikan, (2000), Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000

Pembangunan Gedung B Faculty Science And Technology (Proyek 6 In 1 SBSN) UIN Raden Intan Lampung, *Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Universitas Islam Negri Lampung*. KSO ADHI-ABIPRAYA.

Sulistyorini, Anisa Dwika. 2019. *Laporan Kerja Praktik Proyek Pembangunan Gedung D Rumah Sakit Imanuel*. Bandar Lampung.

Iswanto,Sandi. 2021.*Laporan Kerja Praktik Proyek Pembangunan Hotel dan Mall Grand Mercure Lampung*. Bandar Lampung