

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH RETAINING
WALL, FOOTPLAT, SLOOF, DAN PONDASI RAKIT PEMBANGUNAN
GEREJA KATEDRAL KRISTUS RAJA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

SYIFA QURROTU AINI

1905081024



DIII ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2023

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH RETAINING
WALL, FOOTPLAT, SLOOF, DAN PONDASI RAKIT PEMBANGUNAN
GEREJA KATEDRAL KRISTUS RAJA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

SYIFA QURROTU AINI

1905081024

(Laporan Kerja Praktik)

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

AHLI MADYA TEKNIK ARSITEKTUR

Pada

Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung



DIII ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktik : **PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH FOOTPLAT, SLOOF, DAN PONDASI RAKIT PEMBANGUNAN GEREJA KATEDRAL KRISTUS RAJA BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : Syifa Qurrotu Aini

Nomor Pokok Mahasiswa : 1905081024

Jurusan : **Arsitektur**

Program Studi : **D3 Arsitektur Bangunan Gedung**

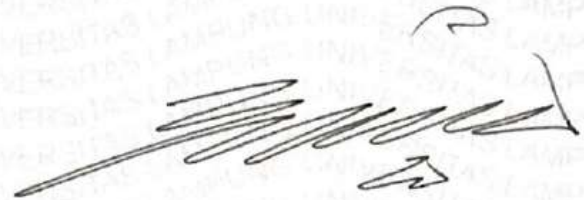
Universitas : **Universitas Lampung**



MENYETUJUI

Pembimbing

Penguji



MM. Hizbullah Sesunan, S.T., M.T.

Ir. Ar.Kelik Hendro B, S.T., M.T.

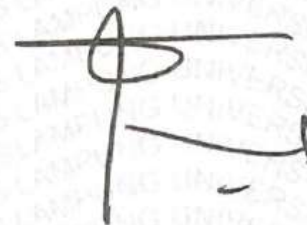
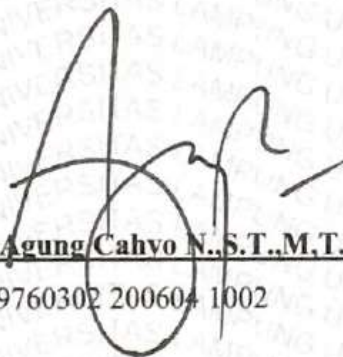
NIP. 19810823 200812 1001

NIP. 19731218 200501 1002



Ketua Jurusan Arsitektur

Ketua Program Studi Arsitektur
Bangunan Gedung



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

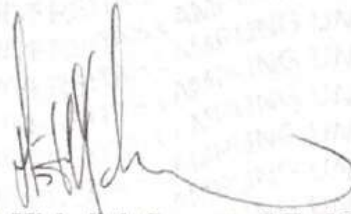
Dr.Ir.Citra Persada.M.Sc.

NIP.19760302 200604 1002

NIP. 19651108 199603 1001

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Tim Penguji



Pembimbing

: **MM. Hizbullah Sesunan S.T., M.T.**

NIP. 19810823 200812 1001

Penguji

: **Ir.Ar.Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.**

NIP. 19731218 200501 1002

Dekan Fakultas Teknik



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

NIP. 197509282001121002

Tanggal Ujian : 1 Maret 2023

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bandar Lampung pada tanggal 3 Mei 2001. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, yang terlahir dari pasangan suami istri Alm Bapak Aning Solihin dan Ibu Heny Kusniawaty.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis antara lain sebagai berikut :

1. TK Ikal Bulog Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2007.
2. Pendidikan di SDN 2 Rawa Laut Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2013.
3. Kemudian Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 12 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2016.
4. Dilanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2019.

Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Pada tahun 2022, penulis melakukan Kerja Praktek (KP) pekerjaan Struktur Bawah pada Proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja Bandar Lampung sebagai salah satu syarat untuk kelulusan pada Program Studi D3 Teknik Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik Universitas Lampung.

SANWACANA

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

Laporan dengan judul “*PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH FOOTPLAT, SLOOF, DAN PONDASI RAKIT PADA GEREJA KATEDRAL KRISTUS RAJA BANDAR LAMPUNG*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Arsitektur di Fakultas Teknik Universitas Lampung. Laporan ini disusun untuk melengkapi mata kuliah Kerja Praktik yang disyaratkan bagi mahasiswa/i Fakultas Teknik Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Lampung. Pada penyusunan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir.Ar.Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Ibu Ir. Citra Persada, S.T., M.T. selaku Ketua Program DIII Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung
3. Bapak MM. Hizbullah Sesunan, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing, bimbingan dan pengarahannya selama penulis menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T. selaku dosen Penguji Kerja Praktik.
5. Bapak dan ibu dosen beserta staff Prodi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran, dan pengalaman yang diberikan.
6. Kedua orang tua saya, Ayah dan Ibu yang sangat saya cintai dan saya

sayangi. Terima kasih atas semua doa, kasih sayang, kerja keras serta pengorbanan Ayah dan Ibu.

7. Adik saya, Zalfa Fadhila yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada saya.
8. Teman-teman seperjuangan D3 Arsitektur angkatan 2019.
9. Bapak Sahat Imanuel Sembiring, selaku pembimbing di lapangan, Bapak Puguh Suwarsono, dan Kak Vika yang selalu menemani dan memberikan semangat saat berada di lapangan.
10. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga laporan yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 20 Juli 2022



Svifa Ourrotu Aini

NPM. 1905081024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syifa Qurrotu Aini

NPM :1905081024

Judul Kerja Praktek : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Bawah Retaining Wall, Footplat, Sloof, dan Pondasi Rakit pada Proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja Bandar Lampung

Menyatakan bahwa, laporan kerja praktik ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam Pasal 36 ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan surat Keputusan Rektor Nomor 6 Tahun 2016

Bandar Lampung, 20 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



Svifa Qurrotu Aini

NPM. 1905081024

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
SANWACANA.....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup Pengamatan dan Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengambilan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK.....	5
2.1 Lokasi Proyek.....	5
2.2 Data Umum Proyek	5
2.3 Sarana dan Prasarana Proyek.....	6
2.4 Pengertian Proyek.....	6
2.5 Tahap-tahap Kegiatan Proyek	6
2.6 Sistem Pelelangan.....	7
2.7 Sistem Kontrak	7
2.8 Sistem Pembayaran Kontrak	8

2.9 Struktur Organisasi Proyek.....	8
2.9.1 Pemilik Proyek.....	9
2.9.2 Konsultan Perencana.....	10
2.9.3 Konsultan Pengawas	11
2.9.4 Kontraktor Pelaksana	12
2.10 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan	14
BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK	19
3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan	19
3.2 Macam dan Spesifikasi Material	20
3.2.1 Material Retaining Wall.....	21
3.2.2 Material Footplat.....	22
3.2.3 Material Sloof	23
3.2.4 Material Pondasi Rakit.....	25
3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan	26
3.3.1 Pekerjaan Retaining Wall	26
3.3.2 Pekerjaan Footplat	29
3.3.3 Pekerjaan Sloof	32
3.3.4 Pekerjaan Pondasi Rakit	35
BAB IV PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Jadwal Pelaksanaan	38
4.2 Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Bawah	38
4.2.1 Pekerjaan Retaining Wall	38
4.2.2 Pekerjaan Footplat	45
4.2.3 Pekerjaan Sloof	51
4.2.4 Pekerjaan Pondasi Rakit	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62

5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek.....	5
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Proyek	18
Gambar 3. 1 Meteran.....	19
Gambar 3. 2 Stamper.....	19
Gambar 3. 3 Bor Listrik	20
Gambar 3. 4 Mesin Molen	20
Gambar 3. 5 Excavator.....	20
Gambar 3. 6 Besi D13.....	21
Gambar 3. 7 Kawat Bendrat.....	21
Gambar 3. 8 Beton Ready Mix	22
Gambar 3. 9 Besi D22.....	22
Gambar 3. 10 Kawat Bendrat.....	22
Gambar 3. 11 Beton Ready Mix	23
Gambar 3. 12 Besi D16.....	23
Gambar 3. 13 Besi 10.....	23
Gambar 3. 14 Besi D10.....	24
Gambar 3. 15 Kawat Bendrat.....	24
Gambar 3. 16 Beton Ready Mix	24
Gambar 3. 17 Besi D13.....	25
Gambar 3. 18 Kawat Bendrat.....	25
Gambar 3. 19 Beton Ready Mix	25
Gambar 3. 20 Retaining Wall.....	29
Gambar 3. 21 Gambar Kerja Footplat.....	32
Gambar 3. 22 Denah Rencana Sloof	35
Gambar 4. 1 Proses Penggalian.....	39
Gambar 4. 2 Pemasangan Bekisting.....	39
Gambar 4. 3 Penulangan Retaining Wall.....	40
Gambar 4. 4 Penulangan Retaining Wall.....	40

Gambar 4. 5 Penulangan Retaining Wall.....	40
Gambar 4. 6 Pemotongan Bekisting.....	41
Gambar 4. 7 Pembersihan Bekisting.....	41
Gambar 4. 8 Pemasangan Bekisting.....	42
Gambar 4. 9 Pemasangan Bekisting.....	42
Gambar 4. 10 Proses Pengecoran.....	43
Gambar 4. 11 Pengecoran Retaining Wall.....	43
Gambar 4. 12 Proses Penggalian.....	47
Gambar 4. 13 Uji Sample Boring Tanah.....	47
Gambar 4. 14 Penggalian	48
Gambar 4. 15 Pembuatan Lantai Kerja.....	48
Gambar 4. 16 Pemasangan Tulangan Footplat	49
Gambar 4. 17 Pemasangan Tulangan Footplat	50
Gambar 4. 18 Pemasangan Bekisting Footplat	50
Gambar 4. 19 Detail Sloof	51
Gambar 4. 20 Penggalian Elevasi Sloof.....	52
Gambar 4. 21 Pemasangan Tulangan Sloof	52
Gambar 4. 22 Pengikatan Tulangan Sloof	52
Gambar 4. 23 Pemasangan Bekisting.....	53
Gambar 4. 24 Pemasangan Bata Hebel.....	53
Gambar 4. 25 Pengecekan Slump	55
Gambar 4. 26 Penuangan Beton Cor.....	55
Gambar 4. 27 Pengecoran	55
Gambar 4. 28 Proses Pemadatan Beton	56
Gambar 4. 29 Proses Pemadatan Lantai Kerja.....	57
Gambar 4. 30 Pelapisan Semen.....	57
Gambar 4. 31 Persiapan Proses Penulangan	57
Gambar 4. 32 Perakitan Tulangan Lapisan Pertama.....	58
Gambar 4. 33 Perakitan Tulangan Lapisan Kedua.....	58
Gambar 4. 34 Pemasangan Beton Decking.....	59
Gambar 4. 35 Pengecekan Slump	60
Gambar 4. 36 Penuangan Beton Cor.....	60

Gambar 4. 37 Pemasatan Beton.....	61
Gambar 4. 38 Proses Perataan Beton	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Peralatan dan Spesifikasi	19
Tabel 3. 2 Material dan Spesifikasi Retaining Wall	21
Tabel 3. 3 Material dan Spesifikasi Footplat	22
Tabel 3. 4 Material dan Spesifikasi Sloof	23
Tabel 3. 5 Material dan Spesifikasi Pondasi Rakit	25

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gereja Katedral Kristus Raja didirikan pada tahun 1928. Pendirinya ialah seorang pastor Katolik berkebangsaan Belanda bernama H.J.D. van Oort dari Kongegrasi SCJ (*Sacro Corde Jesu*, Serikat Hati Kudus Yesus).

Pastor H.J.D. van Oort diutus untuk pergi ke Lampung dan kemudian mendirikan sebuah gereja Katolik di Tanjung Karang, persisnya di seberang Stasiun Kereta Api Tanjung Karang, yang diresmikan pada 16 Desember 1928.

Gereja yang didirikan oleh Pastor van Oort ini lantas berkembang menjadi katedral ini yang kemudian menjadi pusat bagi semua kegiatan penyebaran Injil yang dilakukan oleh Gereja Katolik di Lampung (Budhiatmaja, et.al., 2004:8).

Sebelumnya otoritas gereja melalui Pastor van Oort meminta izin terlebih dahulu kepada Barkmeyer sebagai pemimpin proyek kolonisasi dan Residen Lampung Rookmaker untuk di wilayah tersebut (Provinsial SCJ Sumatera Selatan, 12).

Hingga 1940 tercatat ada 1.831 penganut Katolik di Lampung yang berasal dari kelompok bumiputra.

Salah satu faktor utama bagi perkembangan signifikan Gereja Katolik di Lampung adalah pelayanan sosial yang mereka lakukan khususnya dalam bidang kesehatan dan pendidikan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dilaksanakan Kerja Praktek (KP) Pada Gereja Katedral Kristus Raja adalah untuk:

- a. Memenuhi persyaratan Kurikulum Mata kuliah Kerja Praktek Pada Program Studi DIII Arsitektur Bangunan Gedung.
- b. Dapat memahami teori-teori Pengawasan dan mempraktikan selama kerja praktik berlangsung dilapangan.
- c. Memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap professional.
- d. Dapat mengetahui dan memahami tentang system pengawasan proyek pembangunan dilapangan.
- e. Dapat mengetahui bagaimana tata cara pengawasan pembangunan gedung bertingkat

1.3 Ruang Lingkup Pengamatan dan Batasan Masalah

Secara umum ruang lingkup pengamatan proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan atap, pekerjaan sanitasi, dan pekerjaan mekanikal dan elektrenikal.

Pekerjaan yang diamati penulis selama melaksanakan Kerja Praktik di proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja adalah pekerjaan struktur bawah, yaitu selama 3 (tiga) bulan (11 April – 10 Juli) di lokasi proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja.

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini dibatasi sesuai dengan apa yang terlaksana pada lokasi Kerja Praktik selama 3 (tiga) bulan, yaitu pekerjaan stuktur bawah yang dimulai dari lantai *basement*. Berikut adalah batasan masalah pekerjaan struktur bawah yang akan dibahas:

Pekerjaan Struktur Bawah

- a. Retaining Wall
- b. Footplat
- c. Sloof
- d. Pondasi Rakit

1.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data di dalam laporan kegiatan Kerja Praktik pada proyek pembangunan proyek Gereja Katedral Kristus Raja bagi menjadi dua, yaitu data primer dan sekunder.

A. Data Primer

1. Wawancara, yaitu bertanya langsung dengan beberapa karyawan ataupun pihak-pihak yang berwenang untuk mendapatkan informasi data-data yang akan ditulis pada laporan ini.
2. Observasi, dilakukan melalui kunjungan langsung ke lapangan atau ke lokasi proyek.

B. Data Sekunder

1. Studi literatur, yaitu metode yang dilakukan pertama kali ketika melakukan Kerja Praktik seperti membaca, mencatat, serta memahami buku-buku petunjuk pemasangan maupun metode pekerjaan yang berkaitan dengan laporan yang akan diketik.
2. Bimbingan dan konsultasi, dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan bimbingan dan saran mengenai Kerja Praktik serta dalam hal penulisan laporan Kerja Praktik, dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada secara bersama-sama.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut beberapa uraian singkat mengenai sistematika penulisan laporan kegiatan kerja praktik, sebagai berikut:

a. **BAB I. PENDAHULUAN**

Pendahuluan menguraikan serta menjelaskan mengenai latar belakang dari pelaksanaan kegiatan kerja praktik serta latar belakang dari pengawasan kegiatan kerja praktik serta latar belakang dari pengawasan kegiatan proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja, maksud dan tujuan dari pengawasan proyek dan pelaksanaan kerja praktik, ruang lingkup dari pekerjaan yang dilakukan selama pengawasan kegiatan proyek, batasan masalah, metode pengambilan data, serta uraian singkat mengenai sistematika penulisan dari laporan kerja kegiatan praktik.

b. **BAB II. GAMBARAN UMUM DAN MANAJEMEN PROYEK**

Pada bab ini menjelaskan tinjauan perusahaan, data tim proyek (struktur organisasi perusahaan), tinjauan proyek, data umum proyek, system pembayaran dan kontrak, pengawasan pekerjaan struktur bidang pengawasan serta fasilitas proyek.

c. **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 di lapangan.

d. **BAB IV. PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang pengawasan pekerjaan proyek di lapangan dan pembahasan yang meliputi tentang tata cara pengawasan pekerjaan utilitas basah pada Proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja.

e. **BAB V. PENUTUP**

Berisikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dan hasil pengamatan kegiatan kerja praktik yang telah didapat mengenai pengawasan pekerjaan pada proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja Site / Tapak dan batasan wilayah adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Lokasi Proyek

Sumber : Google Earth

1. Utara : Jalan Raya
2. Selatan : Pasar Tengah
3. Barat : Kantor Pos Indonesia
4. Timur : Jalan Raya

2.2 Data Umum Proyek

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

1. Nama Proyek : Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja
2. Lokasi Proyek : Jl. Raden Intan Gn. Sari, Enggal Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung 35128
3. Pemberi Tugas : Gereja Katedral Kristus Raja
4. Kontraktor Pelaksana : CV. Karya Muda Konsultan
5. Konsultan Pengawas : Gereja Katedral Kristus Raja
6. Konsultan Perencana : CV. Total Design Consultant

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 7. Nilai Kontrak | : Rp 36.000.000.000 |
| 8. Sumber Dana | : Gereja Katedral Kristus Raja |
| 9. Jenis Kontrak | : <i>Lumpsum Fixed Price</i> |
| 10. Jangka Waktu | : 1.400 Hari Kalender |
| 11. Luas Bangunan | : 2.100 m ² |
| 12. Sistem Pembayaran | : Termyn Progress |

2.3 Sarana dan Prasarana Proyek

Pada suatu proyek pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan maupun pengawasan di lapangan. Pada proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja tersedia fasilitas-fasilitas sebagai berikut: kantor sementara, mess kerja, gudang material, instalasi listrik dan air bersih, kamar mandi/WC, pagar, gerbang utama.

2.4 Pengertian Proyek

Proyek dapat didefinisikan suatu usaha dalam jangka waktu yang ditentukan dengan sasaran yang jelas untuk mencapai hasil yang telah dirumuskan pada awal dimulainya pembangunan proyek.

2.5 Tahap-tahap Kegiatan Proyek

Tahap-tahap kegiatan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap-tahap kegiatan proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja adalah :

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)
2. Studi Pengenalan (*Reconnaisance Study*)
3. Penjelasan (*Briefing*)
4. Studi Perencanaan
5. Pengadaan / Pelelangan (*Procurement / Tender*)
6. Pelaksanaan (*Construction*)
7. Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan (*Maintenance and Star Up*).

2.6 Sistem Pelelangan

Pelelangan atau tender adalah sebuah penawaran untuk melakukan pekerjaan dengan nilai tertentu atau penawar dengan perhitungan keuntungan tertentu. Pelelangan atau tender bertujuan untuk memantu pihak pemilik proyek dalam melakukan penyeleksian kontraktor kontraktor potensial yang akan mengerjakan proyek tersebut.

Secara umum pelelangan terbagi atas 4 jenis, yaitu:

1. Pelelangan Umum / Terbuka
2. Pelelangan Terbatas
3. Penunjukan Langsung
4. Pelelangan Swasta

Jenis pelelangan yang digunakan dalam proses tender proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja ialah penunjukan langsung atau terbuka, yaitu: metode pengerjaan kontruksi atau jasa lainnya untuk semua pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua penyedia barang atau pekerjaan kontruksi yang memenuhi syarat dan pelelangan yang bersifat tidak terbatas. Penentuan pemenang lelang berdasarkan kualifikasi dan persyaratan teknis kontraktor dan juga penawaran realitas.

2.7 Sistem Kontrak

Kontrak adalah perjanjian atau persetujuan oleh kedua belah pihak yang berkekuatan hukum dan saling mengikat antara pemilik proyek dengan pelaksana pekerjaan termasuk perubahan-perubahan yang disepakati bersama. Kontrak juga merupakan suatu landasan pihak dalam mengatur hubungan kerja dari kedua belah pihak dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan, terdapat 4 jenis kontrak yaitu:

1. Kontrak Dengan Harga Satuan (*Unit Price Contract*)
2. Kontrak Dengan Harga Tetap (*Lump Sum Contract Fixed Price*)

3. Kontrak Dengan Harga Tidak Tetap (*Negotiated Cost Plus Fee*)
4. Putar Kunci (*Turn Keys Contract*)

Sistem kontrak yang diterapkan pada proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja ialah *Lump Sum Fixed Price*. ***Lump Sum Contract Fixed Price*** (Kontrak dengan harga tetap) biasa dikenal dengan istilah kontrak borongan, dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemilik proyek tidak mengakui adanya fluktuasi biaya 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.

2.8 Sistem Pembayaran Kontrak

Berdasarkan cara pembayaran sesuai dalam Perpres No.54 tahun 2010 pasal 89 ayat 1 pembayaran pekerjaan dapat diberikan dalam bentuk:

1. Sistem Pembayaran Bulanan (*Monthly Progress*)
2. Sistem Pembayaran Termin
3. Sistem Pembayaran Langsung

Sedangkan sistem pembayaran pada proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja adalah sistem pembayaran Termin. Sistem pembayaran termin yaitu cara pembayaran suatu kontrak yang berhubungan dengan prestasi dalam kemajuan pekerjaan atau bobot prestasi secara berangsur.

2.9 Struktur Organisasi Proyek

Pengertian struktur organisasi proyek adalah sekelompok orang yang melakukan kegiatan dalam wadah dan cara tertentu untuk mencapai tujuan tertentu pula. Dalam kaitannya dengan pelaksanaan proyek juga bisa diartikan bahwa organisasi proyek merupakan sekelompok orang dari berbagai latar belakang ilmu, yang terorganisir dan terkoordinir dalam

wadah tertentu yang melaksanakan tugas dengan cara tertentu untuk mencapai tujuan bersama. Tugas yang dimaksud di sini adalah mengelola pelaksanaan proyek dengan harapan pekerjaan bisa berlangsung dengan lancar dan dapat mencapai tujuan atau sasaran yang ditetapkan.

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

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

2.9.1 Pemilik Proyek

Pemilik proyek adalah adalah pihak yang memiliki gagasan untuk membangun, baik secara perorangan (individu) atau badan hukum seperti wakil dari suatu perusahaan atau organisasi swasta maupun wakil suatu dinas. Dalam hal ini pemilik/*owner* adalah Gereja Katedral Kristus Raja dan tanggung jawab pemilik/*owner* adalah sebagai berikut:

- a. Menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor);
- b. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa;
- c. Memberikan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan;
- d. Menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan;
- e. Menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan;

- f. Ikut mengawasi jalannya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik;
- g. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan (bila terjadi); dan
- h. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang dikehendaki dan disepakati.

Hak dan kewajiban konsultan pemilik:

- a. Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, maupun kontraktor, yang memuat tugas dan wewenang masing- masing secara jelas,
- b. Menyediakan dana yang diperlukan untuk pembangunan proyek,
- c. Menerima atau menolak saran-saran kontraktor dalam kaitannya dengan pembangunan proyek,
- d. Menyetujui atau menolak penambahan, pengurangan dan perubahan pekerjaan diluar dokumen kontrak yang diusulkan kontraktor,
- e. Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek,
- f. Mencabut dan membatalkan kontrak terhadap kontraktor apabila kontraktor menanggihkan pekerjaan proyek tanpa alasan yang dapat diterima dan dipertanggungjawabkan.

2.9.2 Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah pihak perorangan atau badan hukum yang menerima tugas dari pemimpin proyek untuk melaksanakan pekerjaan perencanaan dan memberikan saran-saran yang perlu dalam perencanaan/pelaksanaan proyek. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk proyek pembangunan Gereja Katedral

Kristus Raja ini adalah CV. Karya Muda Konsultan sebagai pelaksana.

Adapun tugas dan wewenang dari Konsultan Perencana antara lain:

Perencana secara berkala meninjau lapangan untuk melihat kemajuan pekerjaan dan ikut serta menilai kualitas pekerjaan yang dilakukan kontraktor agar tidak menyimpang dari ketentuan atau dari gambar bestek perencana,

- a. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal-hal estetika/arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keragu-raguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak,
- b. Perencana apabila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan,
- c. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya;
- d. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan;
- e. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dalam gambar rencana kerja dan syarat-syarat;
- f. Membuat gambar revisi apabila terjadi perubahan perencanaan;
- g. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.
- h. Membantu pemilik proyek dalam tahap pelaksanaan pratender, tender dan post tender.

2.9.3 Konsultan Pengawas

Pengawas proyek adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mengawasi jalannya proyek.

Pengawas yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menjadi pengawas pada proyek ini adalah pihak Gereja Katedral Kristus Raja.

Adapun tugas dan wewenang dari pengawas antara lain:

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

2.9.4 Kontraktor Pelaksana

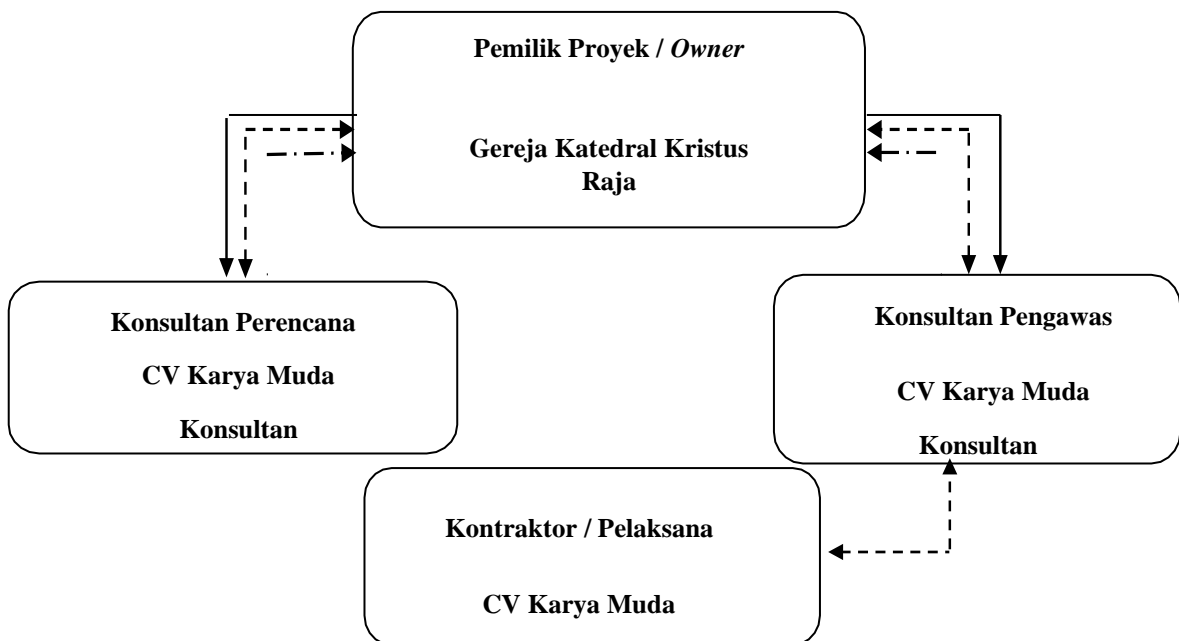
Kontraktor Pelaksana adalah perorangan atau sebuah badan hukum yang dipercaya untuk melaksanakan pembangunan dan memiliki usaha yang bergerak di bidang jasa konstruksi sesuai dengan keahlian dan kemampuannya serta mempunyai tenaga ahli teknik dan sarana peralatan yang cukup. Pelaksana disebut juga sebagai rekanan yang bertugas melaksanakan pekerjaan sesuai surat petunjuk dan surat perintah kerja dari pemimpin proyek setelah dinyatakan sebagai pemenang tender.

Penunjukan pelaksana proyek dilaksanakan melalui sebuah proses pelelangan, yang selanjutnya melaksanakan pembangunan proyek tersebut sesuai dengan kontrak yang telah disepakati. Pelaksana pekerjaan memiliki tugas antara lain sebagai berikut :

1. Menyediakan tenaga kerja, material, alat-alat yang sesuai dengan spesifikasi teknik dan syarat perjanjian proyek.
2. Melaksanakan pekerjaan sesuai pada Rencana Kerja dan syarat-syarat (RKS).

3. Menyelesaikan pembangunan tepat pada waktunya dan sesuai dengan persyaratan teknis maupun administrasi yang tercantum dalam gambar rencana.
4. Bertanggung jawab atas tindakan dan kelalaian semua orang yang melakukan pekerjaan.
5. Mengindahkan petunjuk, teguran, dan pemerintah dari pemilik proyek.
6. Memberi laporan-laporan hasil pekerjaan berupa laporan kemajuan pekerjaan setiap bulan sejak dimulai ditetapkannya sampai selesainya pekerjaan dan laporan lainnya yang diminta oleh pemilik proyek.

Berikut adalah grafik unsur-unsur organisasi pada proyek Pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja:



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

2.10 Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk mendukung kelancaran pekerjaan sehingga ada kejelasan penyelesaian tugas, wewenang, dan tanggung jawab masing masing pelaksana dilapangan.

Adapun struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalah sebagai berikut:

1. Manager Proyek

Manager proyek adalah orang yang mewakili pihak kontraktor yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan proyek agar proyek tersebut dapat selesai sesuai batas waktu dan biaya yang telah direncanakan. Wewenang dan tanggung jawab manager proyek yaitu:

- a. Mengadakan konsultasi dengan pemilik proyek mengenai perkembangan pelaksanaan maupun permasalahan kritis.
- b. Memberikan laporan lisan atau tertulis kepada pemilik proyek, menjelaskan manajemen proyek dan sewaktu-waktu dapat turun ke lapangan mengadakan pemeriksaan pekerjaan proyek.

2. Site Manager

Site manager adalah orang yang bertanggung jawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu. Tugas dan wewenang *site manager* adalah:

- a. Merencanakan *time schedule* pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
- b. Merencanakan pemakaian bahan dan alat pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan waktu penggunaannya.
- c. Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksana dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi-

instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus dibukukan dalam buku instruksi pengawas.

- d. Mengadakan kontrol disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing masing.
- e. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang dan diberikan ke *budget control* sepengetahuan proyek manager dan disetujui oleh direktur proyek.
- f. Membuat laporan mingguan untuk proyek manager yang mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.

3. Site Engineer

Site engineer adalah orang yang bertugas mengatur dan mengawasi pelaksanaan proyek sesuai kontruksi dan spessifikasi yang telah ditetapkan. Tugas dan wewenang *site engineer* yaitu:

- a. Bertanggung jawab terhadap kerja proyek serta keseluruhan dan kualitas hasil akhir.
- b. Membuat program rencana kerja proyek secara terpadu termasuk koordinasi-koordinasi kerja.
- c. Mengamankan dan melaksanakan secara konsekuen tata laksana kerja yang telah disepakati bersama.
- d. Mengkoordinir, mengawasi, dan memimpin staff penunjang maupun pengawas.
- e. Membuat laporan bulanan dan laporan tertulis.

4. Administrasi Teknis

Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek. Tugas dan wewenang administrasi teknis proyek:

- a. Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan keuangan.
- b. Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting.
- c. Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.
- d. Membuat laporan harian, mingguan, dan bulanan.
- e. Melakukan pemesanan alat maupun material.
- f. Membuat surat keluar masuknya alat maupun material.

5. Logistik

Tugas bagian logistik adalah:

- a. Bertanggung jawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan.
- b. Mencatat inventarisasi barang dan alat.
- c. Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan.
- d. Membuat laporan logistik untuk dilaporkan kepada pelaksana lapangan.

6. Kepala Pelaksana

Kepala pelaksana adalah orang yang memimpin pelaksanaan fisik di lapangan. Tugas kepala pelaksana adalah:

- a. Memberikan pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar.
- b. Melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan bestek atau gambar-gambar yang telah di *accept* oleh manager proyek.
- c. Memberikan laporan semua hasil kegiatan pekerjaan proyek kepada manager proyek.
- d. Mengawasi pekerjaan para pelaksana dan mandor apakah sudah sesuai dengan gambar bestek.

7. Mandor

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

- a. Mengatur pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar.
- b. Meminta keterangan kepada pelaksana lapangan tentang hal yang tidak diketahui selama pelaksanaan

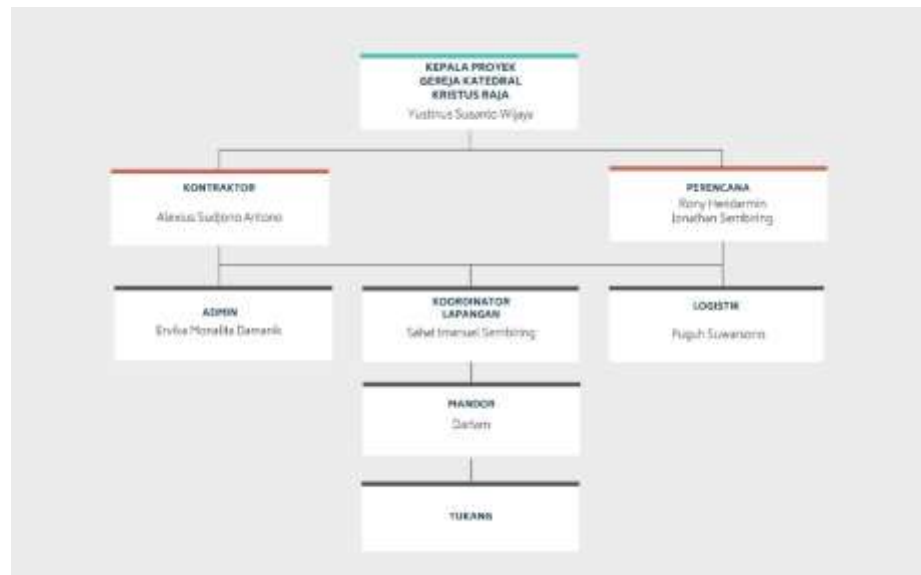
8. Kepala Tukang

- a. Memimpin para tukang agar bisa memahami dan bekerja sesuai dengan arahan mandor atau kepala pelaksana.
- b. Melaporkan kepada mandor atau kepala pelaksana mengenai kesulitan atau kendala pelaksanaan untuk memberikan jalan keluar.
- c. Memegang keuangan harian untuk operasional tukang, seperti uang makan dan lainnya sesuai dengan kebijakan manajemen kontraktor.
- d. Memberitahukan alat kebutuhan tukang dalam pelaksanaan.

9. Tukang/pekerja

Tukang adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan, biasanya tukang atau pekerja di ambil dari luar kota agar lebih fokus pada pekerjaan.

Adapun struktur organisasi pelaksanaan pada proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja :





*Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Proyek
(Sumber : Gereja Katedral Kristus Raja)*

BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan

Untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan proses pekerjaan pada proyek pembangunan maka kebutuhan akan peralatan bekerja yang baik merupakan prioritas paling mendasar. Kelengkapan peralatan dapat mempermudah proses kegiatan dilapangan dari awal hingga akhir pekerjaan proyek. Pemilihan alat dan penggunaan secara tepat akan meningkatkan kualitas dan kuantitas pekerjaan. Berikut adalah berbagai macam peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan Struktur Bawah pada proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja:

Tabel 3. 1 Peralatan dan Spesifikasi

No	NAMA	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Meteran</p> <p>Meteran juga dikenal sebagai pita ukur atau Roll Meter ialah alat ukur panjang yang biasa digulung</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 3. 1 Meteran (Sumber: Dokumentasi Penulis)</i></p>	Panjang : 7,5 M
2.	<p>Stamper/Hand Compactor</p> <p>Mesin Stamper atau yang dikenal sebagai tamping rammer merupakan alat yang dipergunakan untuk memadatkan tanah.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 3. 2 Stamper</i></p>	<p>a. Daya: 2,8 Hp sampai dengan 4,8 Hp</p> <p>b. Ukuran: 330×330</p>

		(Sumber: Dokumentasi Penulis)	
3.	<p>Bor Listrik</p> <p>Bor listrik adalah alat pertukangan untuk pekerjaan pengeboran yang terdiri dari <i>handle</i>, mata bor, tombol kendali mesin, dan mesin sebagai penggerak mata bor tersebut.</p>	 <p><i>Gambar 3. 3 Bor Listrik</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>a. Berat: 1,5 kg</p> <p>b. Daya: 570 watt</p> <p>c. Kecepatan: 12.000 rpm</p>
4.	<p>Mesin Molen</p> <p>Mesin ini digunakan untuk membantu proses aduk semen, Dengan menggunakan mesin ini hasil adukan semen akan lebih merata, efisien waktu dan tenaga.</p>	 <p><i>Gambar 3. 4 Mesin Molen</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>- Kapasitas: 500 Liter/50 KG</p> <p>- Tipe: R 180</p> <p>- Power: 8 HP (Hopper)</p> <p>- Berat: 350 KG</p>
5.	<p>Eksavator</p> <p>Ekskavator atau mesin pengeruk adalah alat berat yang terdiri dari batang, tongkat, keranjang dan rumah rumah dalam sebuah wahana putar dan digunakan untuk penggalian.</p>	 <p><i>Gambar 3. 5 Excavator</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	



3.2 Macam dan Spesifikasi Material

Material adalah semua jenis bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan proyek. Kualitas material bahan bangunan sangat

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

3.2.1 Material Retaining Wall



Tabel 3. 2 Material dan Spesifikasi Retaining Wall

No	NAMA	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Besi D13</p> <p>Besi ulir dengan diameter 13mm digunakan sebagai tulangan <i>retaining wall</i></p>	 <p><i>Gambar 3. 6 Besi D13</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Ukuran: 13mm</p> <p>Panjang: 12m</p>
2.	<p>Kawat Bendrat</p> <p>Kawat bendrat merupakan jenis kawat lunak yang terbuat dari kawat baja karbon yang berfungsi untuk mengikat rangka tulangan.</p>	 <p><i>Gambar 3. 7 Kawat Bendrat</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Diameter 1mm</p>

3.	<p>Beton Ready Mix</p> <p>Campuran material-material beton untuk proses pengecoran.</p>	 <p><i>Gambar 3. 8 Beton Ready Mix</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	Mutu beton: K300
----	--	--	------------------

3.2.2 Material Footplat



Tabel 3. 3 Material dan Spesifikasi Footplat

No	NAMA	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Besi D22</p> <p>Besi ulir dengan diameter 22 mm dirakit sesuai ketentuan gambar kerja digunakan sebagai tulangan <i>footplat</i>.</p>	 <p><i>Gambar 3. 9 Besi D22</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Jenis: besi ulir</p> <p>Ukuran: D22</p>
2.	<p>Kawat Bendrat</p> <p>Kawat bendrat merupakan jenis kawat lunak yang terbuat dari kawat baja karbon yang berfungsi untuk mengikat rangka tulangan.</p>	 <p><i>Gambar 3. 10 Kawat Bendrat</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	Ukuran: 1mm

3.	<p>Beton Ready Mix</p> <p>Merupakan campuran material-material beton untuk proses pengecoran.</p>	 <p><i>Gambar 3. 11 Beton Ready Mix (Sumber : Dokumentasi Penulis)</i></p>	<p>Mutu beton: K300</p>
----	--	--	-----------------------------

3.2.3 Material Sloof




Tabel 3. 4 Material dan Spesifikasi Sloof

No	NAMA	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Besi D19</p> <p>Besi dengan diameter 19mm digunakan sebagai tulangan atas dan tulangan bawah.</p>	 <p><i>Gambar 3. 12 Besi D16 (Sumber: Dokumentasi Penulis)</i></p>	<p>Jenis: besi ulir</p> <p>Ukuran: D19</p>
2.	<p>Besi Ø10</p> <p>Besi Ø10 digunakan sebagai Sengkang. Dengan besi D10-100 sebagai tumpuan dan D10-150 untuk lapangan.</p>	 <p><i>Gambar 3. 13 Besi 10 (Sumber: Dokumentasi Penulis)</i></p>	<p>Jenis: besi polos</p> <p>Diameter :10mm</p>

3.	<p>Besi D13</p> <p>Besi ulir dengan diameter 13mm digunakan sebagai tulangan pinggang dengan 2D13 di masing-masing tumpuan dan lapangan</p>	 <p><i>Gambar 3. 14 Besi D10</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Jenis: besi ulir</p> <p>Diameter: 13mm</p>
4.	<p>Kawat Bendrat</p> <p>Kawat bendrat merupakan jenis kawat lunak yang terbuat dari kawat baja karbon yang berfungsi untuk mengikat rangka tulangan.</p>	 <p><i>Gambar 3. 15 Kawat Bendrat</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Ukuran: 1mm</p>
5.	<p>Beton Ready Mix</p> <p>Campuran material-material beton untuk proses pengecoran.</p>	 <p><i>Gambar 3. 16 Beton Ready Mix</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Mutu beton: K300</p>

3.2.4 Material Pondasi Rakit

Tabel 3. 5 Material dan Spesifikasi Pondasi Rakit

No	NAMA	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Besi D13</p> <p>Besi ulir dengan diameter 13mm digunakan sebagai tulangan untuk hamparan pondasi rakit.</p>	 <p><i>Gambar 3. 17 Besi D13</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Jenis: besi ulir</p> <p>Ukuran: 13mm</p> <p>Panjang: 12m</p>
2.	<p>Kawat Bendrat</p> <p>Kawat bendrat merupakan jenis kawat lunak yang terbuat dari kawat baja karbon yang berfungsi untuk mengikat rangka tulangan.</p>	 <p><i>Gambar 3. 18 Kawat Bendrat</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Ukuran: 1mm</p>
3.	<p>Beton Ready Mix</p> <p>Campuran material-material beton untuk proses pengecoran.</p>	 <p><i>Gambar 3. 19 Beton Ready Mix</i> (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p>	<p>Mutu beton: K300</p>

3.3 Persyaratan dan Teknis Pelaksanaan

3.3.1 Pekerjaan Retaining Wall

Retaining Wall atau dinding penahan tanah adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk menahan tanah lepas atau alami dan mencegah keruntuhan tanah yang miring atau lereng yang kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng tanah itu sendiri. Tanah yang tertahan memberikan dorongan secara aktif pada struktur dinding sehingga struktur cenderung akan terguling atau tergeser (Tanjung, 2016). Dinding penahan tanah berfungsi untuk menyokong tanah serta mencegahnya dari bahaya kelongsoran. Baik akibat beban air hujan, berat tanah itu sendiri maupun akibat beban yang bekerja di atasnya (Tanjung, 2016)

A. Persyaratan Konstruksi

1. Pekerjaan Tanah dan Pasir

A. Galian tanah

- a. Galian tanah untuk pondasi dapat dimulai setelah pemasangan bouwplank dan patok – patok yang disetujui oleh direksi / Pengawas Teknis.
- b. Galian pondasi harus sepenuhnya sesuai ukuran dalam gambar.
- c. Hal penting dalam tahap pekerjaan ini adalah pengendalian aliran air permukaan tanah bertujuan untuk menjaga agar lokasi tempat kerja terbebas dari genangan air, baik air tanah maupun air hujan.
- d. Galian pondasi harus memperhatikan Elevasi Tanah
- e. Bekas Galian akan dijadikan pengisian urugan pematang pondasi

B. Urugan Pasir Bawah Pondasi

- a. Untuk mempertahankan kepadatan muka tanah galian, maka lubang yang telah siap harus segera dilanjutkan dengan pasangan pasir urug bawah pondasi. Kecuali

bila mendapatkan batu cadas, maka cukup diratakan pada muka batu padat atau sesuai dengan petunjuk teknis.

b. Bahan urugan bawah pondasi dan lantai menggunakan pasir timbunan yang bersih dari lumpur.

2. Pekerjaan Pembesian

1. Bahan, ukuran penampang, dan panjang seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja.
2. Besi tulangan beton harus disimpan dengan cara yang baik sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah.
3. Besi tulangan dapat di fabrikasi di luar lokasi pekerjaan dan pada tempat yang terlindung dari cuaca hujan/panas.
4. Pekerjaan pembesian terutama panjang dan ukuran, bengkokan, sambungan dan panjang-panjang penyaluran harus sesuai dengan syarat syarat yang ditentukan dalam perencanaan.
5. Besi tulangan yang telah selesai di fabrikasi kemudian dirakit/ dipasang pada posisi bekisting yang telah siap sebelumnya, penahan/pengikat tulangan pada bekisting dapat dilakukan dengan bahan beton decking atau jangkar/kaki ayam supaya baja tulangan dapat terpasang kokoh, kuat dan tepat pada posisinya.
6. Ukuran minimal kawat pengikat adalah $\varnothing 1$ mm.
7. Mutu beton yang digunakan untuk pekerjaan kolom beton cor di tempat dalam pekerjaan ini adalah: K300
8. Untuk pekerjaan beton cor ditempat ini, harus menggunakan adukan beton siap pakai (*ready mixed concrete*).
9. Pengecoran beton harus dilakukan secara menerus selama satu periode pengecoran.

10. Cetakan untuk beton cor ditempat biasa bahan cetakan dibuat dari bahan A-form dengan tebal minimal 12 mm dengan penguat- penguat kayu atau pipa.

B. Standar-standar

Adapun standar-standar yang menjadi acuan pekerjaan footplat, sloof, dan pondasi rakit pada pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja yaitu:

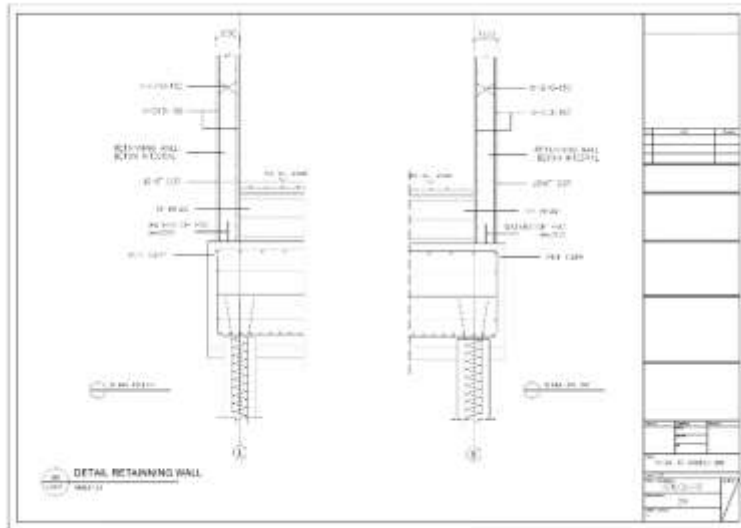
1. Pekerjaan Beton Bertulang (PBI 1971 BAB 8 Tulangan)
2. Persyaratan Beton Bertulang untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-13)

Beton Bertulang (*Reinforced concrete*) – Beton Struktural yang ditulangi dengan tidak kurang dari jumlah baja prategang atau tulangan non-prategang minimum yang ditetapkan dalam Pasal 1 sampai 21.

3. Baja Tulangan Ulir (Sni 2874-13)

Baja tulangan ulir harus memenuhi salah satu spesifikasi ASTM yang disebutkan dalam 3.5.3.1, kecuali yang untuk batang tulangan dengan f_y kurang dari 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,5 persen, dan untuk batang tulangan dengan f_y paling sedikit 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,35 persen.

4. *American Society for Testing and Material (ASTM)*.
5. Ikatan besi harus kokoh hingga tidak berubah tempat selama pengecoran. Selimut beton harus sesuai dengan syarat yang ditentukan dalam PBI 1971 dan SNI 1991.



Gambar 3. 20 Retaining Wall
Sumber : CV Karya Muda Konsultan

3.3.2 Pekerjaan Footplat

Pondasi Footplat terdiri dari pelat beton tipis setebal 15cm yang disokong oleh sejumlah pipa beton di bawahnya. Tebal pipa 8cm dan diameter luarnya selalu 120cm. Tinggi pipa tidak tetap tergantung sifat-sifat tanah yang mendukung pondasi tersebut dan beban yang dipikulnya. Pondasi footplat ini biasanya digunakan pada rumah atau bangunan gedung 2 – 4 lantai, dengan syarat kondisi tanah yang baik dan stabil.

A. Persyaratan Konstruksi

1. Pekerjaan Tanah dan Pasir

A. Galian tanah

- a. Galian tanah untuk pondasi dapat dimulai setelah pemasangan bouwplank dan patok – patok yang disetujui oleh direksi / Pengawas Teknis.
- b. Galian pondasi harus sepenuhnya sesuai ukuran dalam gambar.

- c. Hal penting dalam tahap pekerjaan ini adalah pengendalian aliran air permukaan tanah bertujuan untuk menjaga agar lokasi tempat kerja terbebas dari genangan air, baik air tanah maupun air hujan.
- d. Galian pondasi harus memperhatikan Elevasi Tanah
- e. Bekas Galian akan dijadikan pengisian urugan pematang pondasi

B. Urugan Pasir Bawah Pondasi

- a. Untuk mempertahankan kepadatan muka tanah galian, maka lubang yang telah siap harus segera dilanjutkan dengan pasangan pasir urug bawah pondasi. Kecuali bila mendapatkan batu cadas, maka cukup diratakan pada muka batu padat atau sesuai dengan petunjuk teknis.
- b. Bahan urugan bawah pondasi dan lantai menggunakan pasir timbunan yang bersih dari lumpur.

2. Pekerjaan Pondasi

1. Sebelum pondasi dipasang terlebih dahulu diadakan pengukuran-pengukuran untuk As pondasi sesuai gambar konstruksi.
2. Dibawah dasar pondasi didasari dengan pasir pasang amstamping, untuk pondasi plat tapak beton bertulang dan pondasi batu kali/batu belah, terdiri dari batu kali dan pasir pasang (pasang batu kosong). Lapisan ini juga harus diratakan, dengan menyiram air diatasnya, sehingga pasir akan mengisi rongga-rongga batu kali tersebut.
3. Tebal lapisan dibuat sesuai gambar detail pondasi Untuk tanah yang berdaya dukung lebih kecil $0,5 \text{ kg/cm}^2$, dibawah pondasi dipasang cerucuk kayu hitam / ulin yang ditumbuk hingga mencapai tanah yang keras.

4. Untuk pondasi dilaksanakan dengan ukuran sesuai gambar kerja dan gambar detail.
5. Campuran yang digunakan .Plat tapak beton adukan 1Pc : 2 Ps : 3 Kr. Pondasi batu kali/belah dipasang dengan perekat 1Pc : 4 Ps dan pada bagian sisi diplester kasar/brappen adukan 1 Pc : 3 Ps.
6. Untuk pondasi plat tapak beton bertulang pelaksanaannya dengan adukan dan pembesian harus memenuhi pedoman pada pasal beton bertulang.
7. Gradasi batu rata-rata berdiameter 15–25 cm, dan batu yang kurang ukurannya hanya boleh digunakan sebagai pasak / pengisi.
8. Hasil akhir :
 - Permukaan harus cukup rata
 - Ukuran harus sesuai dengan rencana
 - Bagian yang menghadap keluar harus muka batu yang cukup rata
 - Bagian atas yang bertemu dengan sloof beton dipasang stek besi

B. Standar-standar

Adapun standar-standar yang menjadi acuan pekerjaan footplat, sloof, dan pondasi rakit pada pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja yaitu:

1. Pekerjaan Beton Bertulang (PBI 1971 BAB 8 Tulangan)
2. Persyaratan Beton Bertulang untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-13)

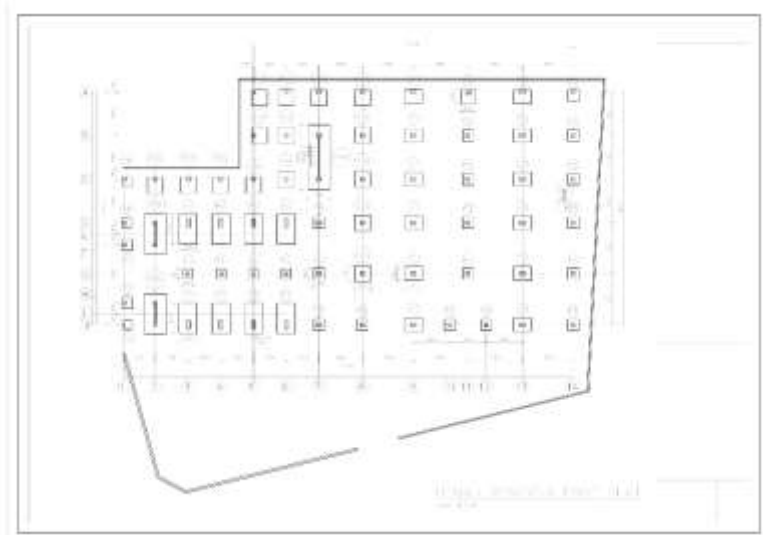
Beton Bertulang (*Reinforced concrete*) – Beton Struktural yang ditulangi dengan tidak kurang dari jumlah baja prategang atau tulangan non-prategang minimum yang ditetapkan dalam Pasal 1 sampai 21.

3. Baja Tulangan Ulir (Sni 2874-13)

Baja tulangan ulir harus memenuhi salah satu spesifikasi ASTM yang disebutkan dalam 3.5.3.1, kecuali yang untuk batang tulangan dengan f_y kurang dari 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,5 persen, dan untuk batang tulangan dengan f_y paling sedikit 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,35 persen.

4. *American Society for Testing and Material (ASTM)*.

5. Ikatan besi harus kokoh hingga tidak berubah tempat selama pengecoran. Selimut beton harus sesuai dengan syarat yang ditentukan dalam PBI 1971 dan SNI 1991.



Gambar 3. 21 Gambar Kerja Footplat

(Sumber : CV Karya Muda Konsultan)

3.3.3 Pekerjaan Sloof

Sloof adalah bagian dari struktur sebuah bangunan, letaknya ada di bagian atas pondasi bangunan dalam bentuk horizontal. Sloof termasuk ke dalam jenis konstruksi beton bertulang. Umumnya sloof

untuk bagian bangunan yang ada di lantai dasar dan berguna sebagai penahan beban pada struktur bangunan yang lainnya.

Sloof adalah elemen structural yang menerima gaya-gaya yang bekerja dalam arah transversal terhadap sumbunya yang mengakibatkan terjadinya momen lentur dan gaya geser sepanjang bentangnya (Dipohusodo, 1994).

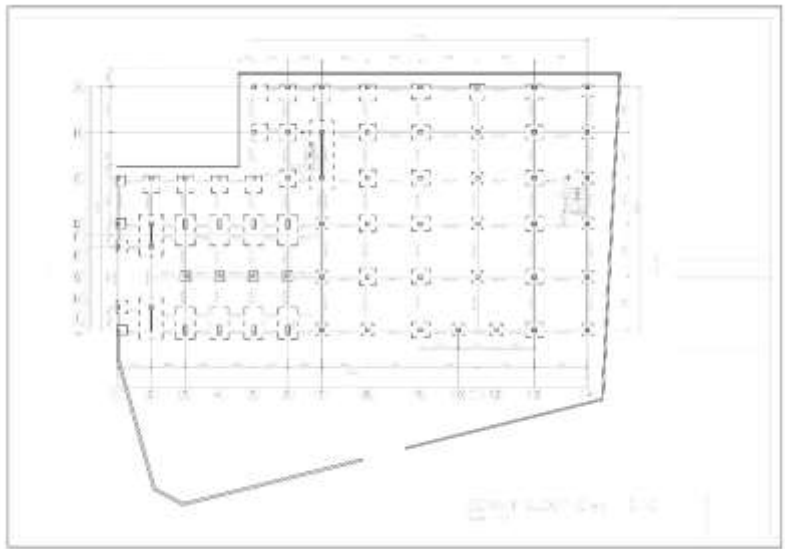
A. Persyaratan Struktur Konstruksi

1. Bahan, ukuran penampang, dan panjang seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja.
2. Besi tulangan beton harus disimpan dengan cara yang baik sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah.
3. Besi tulangan dapat di fabrikasi di luar lokasi pekerjaan dan pada tempat yang terlindung dari cuaca hujan/panas.
4. Pekerjaan pembesian terutama panjang dan ukuran, bengkokan, sambungan dan panjang-panjang penyaluran harus sesuai dengan syarat syarat yang ditentukan dalam perencanaan.
5. Besi tulangan yang telah selesai di fabrikasi kemudian dirakit/dipasang pada posisi bekisting yang telah siap sebelumnya, penahan/pengikat tulangan pada bekisting dapat dilakukan dengan bahan beton decking atau jangkar/kaki ayam supaya baja tulangan dapat terpasang kokoh, kuat dan tepat pada posisinya.
6. Ukuran minimal kawat pengikat adalah \emptyset 1 mm.
7. Mutu beton yang digunakan untuk pekerjaan kolom beton cor di tempat dalam pekerjaan ini adalah: K300
8. Untuk pekerjaan beton cor ditempat ini, harus menggunakan adukan beton siap pakai (*ready mixed concrete*).
9. Pengecoran beton harus dilakukan secara menerus selama satu periode pengecoran.

10. Cetakan untuk beton cor ditempat biasa bahan cetakan dibuat dari bahan A-form dengan tebal minimal 12 mm dengan penguat- penguat kayu atau pipa.
11. Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan dari pengawas.

B. Standar-standar

1. Pekerjaan Beton Bertulang (PBI 1971 BAB 8 Tulangan)
2. Persyaratan Beton Bertulang untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-13)
Beton Bertulang (*Reinforced concrete*) – Beton Struktural yang ditulangi dengan tidak kurang dari jumlah baja prategang atau tulangan non-prategang minimum yang ditetapkan dalam Pasal 1 sampai 21.
3. Baja Tulangan Ulir (Sni 2874-13)
Baja tulangan ulir harus memenuhi salah satu spesifikasi ASTM yang disebutkan dalam 3.5.3.1, kecuali yang untuk batang tulangan dengan f_y kurang dari 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,5 persen, dan untuk batang tulangan dengan f_y paling sedikit 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,35 persen.
4. *American Society for Testing and Material (ASTM)*.
5. Ikatan besi harus kokoh hingga tidak berubah tempat selama pengecoran. Selimut beton harus sesuai dengan syarat yang ditentukan dalam PBI 1971 dan SNI 1991.



*Gambar 3. 22 Denah Rencana Sloof
(Sumber : CV Karya Muda Konsultan)*

3.3.4 Pekerjaan Pondasi Rakit

Pondasi rakit adalah beton yang berbentuk rakit melebar keseluruhan bagian dasar bangunan, yang digunakan untuk meneruskan beban bangunan ke lapisan tanah dasar atau batu-batuan di bawahnya.

A. Persyaratan Struktur Konstruksi

1. Bahan, ukuran penampang, dan panjang seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja.
2. Besi tulangan beton harus disimpan dengan cara yang baik sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah.
3. Besi tulangan dapat di fabrikasi di luar lokasi pekerjaan dan pada tempat yang terlindung dari cuaca hujan/panas.
4. Pekerjaan pembesian terutama panjang dan ukuran, bengkokan, sambungan dan panjang-panjang penyaluran harus sesuai dengan syarat syarat yang ditentukan dalam perencanaan.
5. Besi tulangan yang telah selesai di fabrikasi kemudian dirakit/ dipasang pada posisi bekisting yang telah siap sebelumnya,

penahan/pengikat tulangan pada bekisting dapat dilakukan dengan bahan beton decking atau jangkar/kaki ayam supaya baja tulangan dapat terpasang kokoh, kuat dan tepat pada posisinya.

6. Ukuran minimal kawat pengikat adalah \varnothing 1 mm.
7. Mutu beton yang digunakan untuk pekerjaan kolom beton cor di tempat dalam pekerjaan ini adalah: K300
8. Untuk pekerjaan beton cor ditempat ini, harus menggunakan adukan beton siap pakai (*ready mixed concrete*).
9. Pengecoran beton harus dilakukan secara menerus selama satu periode pengecoran.
10. Cetakan untuk beton cor ditempat biasa bahan cetakan dibuat dari bahan A-form dengan tebal minimal 12 mm dengan penguat- penguat kayu atau pipa.
11. Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan dari pengawas.

B. Standar-standar

1. Pekerjaan Beton Bertulang (PBI 1971 BAB 8 Tulangan)
2. Persyaratan Beton Bertulang untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-13)

Beton Bertulang (*Reinforced concrete*) – Beton Struktural yang ditulangi dengan tidak kurang dari jumlah baja prategang atau tulangan non-prategang minimum yang ditetapkan dalam Pasal 1 sampai 21.

3. Baja Tulangan Ulir (Sni 2874-13)

Baja tulangan ulir harus memenuhi salah satu spesifikasi ASTM yang disebutkan dalam 3.5.3.1, kecuali yang untuk batang tulangan dengan f_y kurang dari 420 MPa, kekuatan lelehnya harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,5 persen, dan untuk batang tulangan dengan f_y paling sedikit 420 MPa, kekuatan lelehnya

harus diambil sebesar tegangan yang berhubungan dengan regangan sebesar 0,35 persen.

4. *American Society for Testing and Material (ASTM)*.
5. Ikatan besi harus kokoh hingga tidak berubah tempat selama pengecoran. Selimut beton harus sesuai dengan syarat yang ditentukan dalam PBI 1971 dan SNI 1991.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penulisan laporan dan pengamatan pada proyek pembangunan Gereja Katedral Kristus Raja sebagai berikut:

1. Pekerjaan disesuaikan dengan perencanaan yang telah direncanakan oleh Konsultan Perencana sesuai dengan ketentuan dan standar-standar.
2. Struktur yang diamati dalam pelaksanaan KP ini adalah pekerjaan struktur bawah, yang dimana focus pengamatannya meliputi pekerjaan footplat, sloof, dan pondasi rakit. Pada pengerjaannya, proyek ini menggunakan sistem konvensional sebagai metode pengerjaan.
3. Tahapan pengerjaan semua struktur menggunakan sistem *cast in place concrete* dimana semua pekerjaan beton dikerjakan di lokasi proyek.
4. Setiap tulangan diikat dengan menggunakan kawat bendrat 1mm.
5. Pekerjaan penggalian dilakukan dalam dua tahap.
6. Penulangan *retaining wall* dikerjakan secara konvensional.
7. Pengecoran footplat dan sloof dikerjakan bersamaan.
8. Bekisting footplat dan sloof menggunakan bata hebel sehingga tidak perlu adanya pembongkaran bekisting.
9. Pondasi rakit terdiri dua lapisan hamparan tulangan.
10. Beton yang digunakan pada pengerjaan proyek ini menggunakan beton ready mix dengan mutu K300 yang berasal dari PT. BIMA SAKTI BAKTI PERSADA.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek lapangan yang telah dilaksanakan pada proyek Gereja Katedral Kristus Raja, maka penulis dapat memberikan beberapa saran terhadap pengamatan-pengamatan yang dilakukan selama kerja praktik berlangsung, yaitu:

1. Banyak sekali pekerja yang tidak menerapkan K3, karena banyak pekerja yang tidak menggunakan APD saat pelaksanaan pengerjaan, sehingga perlu diperhatikan hal tersebut agar tidak terjadi kecelakaan yang merugikan.
2. Diperlukannya menjaga kebersihan pada area pengerjaan agar material dan alat yang dibutuhkan dapat lebih tersusun sehingga jika dibutuhkan dapat dengan cepat digunakan.
3. Diperlukannya tempat yang baik untuk menyimpan material terkhusus besi agar tidak terjadinya korosi sehingga tidak menimbulkan kurangnya mutu pada besi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismail, Ir. H. Suryani (2006) PT. Perca. *Pondasi Cakar Ayam Menjabarkan Teori Prof. Sedijatmo*. Pulogadung. Jakarta Timur.
- Caroline (2013) Universitas Atma Jaya Yogyakarta. *E-journal Perkuatan Kolom Pendek Beton Bertulang*. Yogyakarta.
- Ulfah. Ratri Nur (2019) Universitas Negeri Yogyakarta. *Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Tipe A' Pada Bendung di Kamijoro*. Yogyakarta.
- Riswanda, Ahmad Raid Iqbal (2022) Arsitektur Bangunan Gedung. *Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah pada Proyek Pembangunan Pegadaian Tower*. Jakarta Pusat
- Oktafiani, Aqhil Adhisty (2022) Arsitektur Bangunan Gedung. *Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah pada Proyek Universitas Muhammadiyah Tangerang*. Tangerang.
- Sandi. Didik Kurnia (2022) Arsitektur Bangunan Gedung. *Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah pada RS Islam Asshobirin Tangerang Selatan*. Tangerang Selatan.
- Firmansyah. Agung (2022) Arsitektur Bangunan Gedung. *Pelaksanaan Pekerjaan Utilitas Basah pada RS Islam Asshobirin Tangerang Selatan*. Tangerang Selatan.