PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH DAN STRUKTUR TENGAH PADA PEMBANGUNAN PONDOK PESANTREN MUHAMMADIYAH SABILL MUTAQIEEN BANJARMANIS

(Laporan Kerja Praktik)

Oleh

LENNDY SAGITA PRESTIYANI
1805081016

PROGRAM STUDI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021

PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH DAN STRUKTUR TENGAH PADA PEMBANGUNAN PONDOK PESANTREN MUHAMMADIYAH SABILL MUTAQIEEN BANJARMANIS

(Laporan Kerja Praktik)

Oleh:

LENNDY SAGITA PRASTIYANI
1805081016

PROGRAM STUDI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021

ABSTRAK

PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH DAN STRUKTUR TENGAH PADA PEMBANGUNAN PONDOK PESANTREN MUHAMMADIYAH SABILL MUTAQIEEN BANJARMANIS

Oleh

LENNDY SAGITA PRASTIYANI

Pengamatan pekerjaan struktur bawah dan struktur tengah Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqieen Banjarmanis telah diselesaikan. Pengamatan ini bertujuan untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama diperkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi dilapangan, memperoleh pengalaman dan ketrampilan teknis dalam oprasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap profesional, dapat mengetahui dan memahami tentang sistem pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan di lapangan, dapat mengetahui bagaimana tata cara pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat dan mampu menganalisa dan memecahkan permasalahan teknis maupun non teknis yang timbul di lapangan melalui pendekatan teoritis. Pekerjaan yang diamati mencakup pekerjaan struktur bawah yaitu pondasi cakar ayam (foot plat), sloof, pekerjaan Struktur tengah meliputi struktur kolom, balok, dan plat lantai. Secara garis besar pekerjaan cukup baik namun pada beberapa pekerjaan yang belum terlaksana karena masih adanya revisi dari pihak owner dan konsultan perencana.

Kata kunci : Struktur bawah, Struktur Tengah.

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Judul Kerja Praktik	: **PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH DAN STRUKTUR TENGAH PADA PONDOK PESANTREN SABILL MUTAQIEEN BANJARMANIS**
Nama Mahasiswa	: Lowndy Sagita Prastiyani
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1805081016
Program Studi	: D3 Arsitektur Bangunan Gedung
Jurusan	: Arsitektur
Fakultas	: Teknik

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing,	Dosen Penguji,
Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.	**Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T.**
NIP. 197312182005011002	NIP. 197603022008121002

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Arsitektur	Ketua Program Studi D3 Arsitektur
Drs. Nandang, M.T.	**Dr. Ir. Citra Persada, M.**
NIP. 195706061985031001	NIP. 19651108 199501 2 001

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

1. Tim Penguji

Pembimbing : **Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.** .....
NIP. 197312182005011002

Penguji : **Ir. Agung Cahyo Nughroho S.T., M.T.** .....
NIP. 197603022008121002

2. Dekan Fakultas Teknik

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

Tanggal Lulus Ujian: 27 DESEMBER 2021

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lenndy Sagita Prastiyani

NPM : 1805081016

Judul Kerja Praktik : Pekerjaan Struktur Bawah dan Struktur Tengah Pada Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqieen Banjarmanis

Menyatakan bahwa, Laporan Kerja Praktik ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomor 6 Tahun 2016.

Yang Membuat Pernyataan

METERAI TEMPEL

LENNDY SAGITA PRASTIYANI

NPM. 1805081016

RIWAYAT HIDUP

Nama penulis laporan kerja praktik ini adalah Lenndy Sagita Prastiyani. Penulis lahir di Gisting, 06 Juli 1999. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Tubidin Arianto dan Herni Setiarni. Pendidikan yang telah ditempuh penulis adalah sebagai berikut:

1. Penulis menempuh Pendidikan di TK RAMA, lulus pada tahun 2006
2. Penulis menempuh pendidikan di SDN 1 SIDOKATON, lulus pada tahun 2012
3. Melanjutkan di SMPN 1 GISTING, lulus pada tahun 2015
4. Melanjutkan di SMA MUHAMMADIYAH GISTING, lulus pada tahun 2018

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Penulis melaksanakan kerja praktik pada tahun 2021 pada Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqieen sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Arsitektur.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim

Alhamdulillahirrahmanirrrahim, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya sehingga hamba masih diberi kekuatan untuk menyelesaikan laporan ini.

Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta sahabatnya, semoga kita tetap istiqomah menjalankan sunnahnya serta mendapatkan syafaatnya di *yaumul akhir* kelak *amiin yaa rabbal a'lamiin.*

Laporan ini saya persembahkan kepada

Ibunda, Ayahanda, Serta Adik Tercinta

Yang tidak lelah mendoakan, menyanyangi, menyemangati dan berkorban dengan sepenuh hati untuk kesuksesanku di dunia dan akhirat. Serta saya persembahkan untuk dosen pembimbing dan rekan-rekan mahasiswa arsitektur UNILA dan tidak lupa almamater tercinta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah yang Maha Esa karena atas karuniaNya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan judul "*Pekerjaan Struktur Bawah dan Struktur Tengah Pada Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqieen"* adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar ahli madya arsitektur, Universitas Lampung.

Dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari peranan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Ir. Suharno, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN. Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung
2. Bapak Drs. Nandang, M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur sekaligus Ketua Program Studi S1 Arsitektur, Universitas Lampung
3. Ibu Ir. Citra Persada, S.T., M.T. selaku Ketua Program DIII Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung
4. Bapak Ir. Kelik Hendro Basuki., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik atas bimbingan dan arahannya selama penulis menyusun laporan Kerja Praktik ini
5. Bapak Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji pada Seminar Laporan Kerja Praktik atas kritik dan saran yang membangun
6. Bapak Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Koordinator Kerja Praktik atas bimbingan dan arahannya dalam penyusunan Kerja Praktik

7. Bapak dan Ibu dosen beserta staf Program Studi D3 Arsitektur, Universitas Lampung atas pengarahan dan pelajaran yang diberikan kepada penulis
8. Kedua orang tuaku, Tubidin Arianto dan Herni Setiarni yang aku sayangi dan cintai. Terima kasih atas segala kasih sayang dan pengorbanan yang selalu tercurah kepadaku
9. Omku Rosyid Bofian Nurdin dan Adikku Dicka Herdin Wicaksono yang selalu membimbing, menyayangi dan memberikan semangat kepadaku selama perkuliahan.
10. Bapak Sarwoedi selaku Arsitektur dan Bapak Yanto selaku kepala pelaksana lapangan yang telah membimbing serta mengarahkan penulis selama melaksanakan kerja praktik di lapangan
11. Rekan-rekan kerja praktik yang telah membersamai selama penulis melaksanakan kerja praktik.
12. Teman-teman Arsitektur angkatan 18 yang memberikan keceriaan, kepeduliaan serta kebersamaan dengan sangat baik dan tulus kepada penulis sejak memasuki perkuliahan hingga saat ini yang selalu menemani dan menyemangati.
13. Semua pihak yang terlibat dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas kepeduliaan dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan kerja praktik ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi penulis berharap semoga karya sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin Yaa Robbal'alamiin.

Bandar Lampung, 27 Desember 2021
Penulis

LENNDY SAGITA PRASTIYANI
NPM. 1805081016

DAFTAR I SI

Halaman

ABSTRAK ..... **i**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN ..... **iv**
RIWAYAT HIDUP ..... **v**
PERSEMBAHAN ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 2
1.2.1 Maksud dan Tujuan Proyek 2
1.2.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik 3
1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Masalah 3
1.3.1 Ruang Lingkup Pekerjaan 3
1.3.2 Batasan Masalah 4
1.4 Metode Pengambilan Data 5
1.5 Sistematis Penulisan 6

BAB II GAMBARAN UMUM DAN MANAJEMEN PROYEK 8
2.1 Lokasi Proyek 8
2.2 Data Umum Proyek 9
2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan 10
2.4 Pengertian Proyek 11
2.5 Tahap-Tahap Pelaksanaan Proyek 11
2.6 Surat Perjanjian atau Kontrak Kerja 13
2.7 Sistem Pembayaran Proyek 13
2.8 Struktur Organisasi Proyek 14
2.8.1 Pemilik Proyek 15
2.8.2 Konsultan Perencana 15
2.8.3 Konsultan Pengawas 16
2.8.4 Kontraktor 17

2.9 Struktur Organisasi Proyek 18

BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK 24

3.1 Tinjauan Umum 24
3.2 Jenis dan Spesifikasi Material 24
3.3 Jenis dan Spesifikasi Peralatan 33
3.4 Rencana Kerja dan Syarat 37
3.4.1 Uraian Umum 37
3.4.2 Pekerjaan Pondasi *Bore Pile* 38
3.4.3 Pekerjaan *Pile Cap* 47
3.4.4 Pekerjaan *Tie Beam* 51
3.5 Pekerjaan *Foot Plat* 55
3.6 Pekerjaan *Sloof* 58
3.7 Pekerjaan Kolom 59
3.8 Pekerjaan Balok 60
3.9 Pekerjaan Plat Lantai 62

BAB IV PEMBAHASAN DAN PELAKSANAAN PROYEK 64

4.1 Waktu Pelaksanaan 64
4.2 Tenaga Kerja 65
4.3 Pelaksanaan Pekerjaan Struktur 66
4.3.1 Pekerjaan Pondasi *Foot Plat* 66
4.3.2 Pekerjaan *Sloof* 69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 80

5.1 Simpulan 80
5.1.1 Pekerjaan *Bore Pile* 82
5.1.2 Pekerjaan *Pile Cap* 82
5.1.3 Pekerjaan T*ie Beam* 83
5.2 Saran 83

DAFTAR PUSTAKA 85

LAMPIRAN :

Lampiran A : Administrasi Kerja Praktik
Lampiran B : Dokumentasi Pelaksanaan Lapangan
Lampiran C : Data Pendukung Pelaksanaan Di Lapangan

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 2.1 Lokasi Proyek 8
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek 18
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek 23
Gambar 3.1 Agregat Halus 27
Gambar 3.2 Agregat Kasar 29
Gambar 3.3 Multiplek 31
Gambar 3.4 Kayu 32
Gambar 3.5 Kawat Bandrat 33
Gambar 3.6 *Cutting Wheel* 34
Gambar 3.7 *Hand Sear* 34
Gambar 3.8 Pompa Air 35
Gambar 3.9 Tang Catut 35
Gambar 3.10 Alat Las 36
Gambar 3.11 Palu 36
Gambar 3.12 Unting-Unting atau Benang Lot 36
Gambar 3.13 Meterang 37
Gambar 3.14 Cangkul 37
Gambar 3.15 Denah Lantai Dasar 41
Gambar 3.16 Denah Lantai II 42
Gambar 3.17 Denah Kolom 43
Gambar 3.18 Denah Kolom, Pondasi dan *Sloof* 44
Gambar 3.19 Detail *Pile Cap* 47
Gambar 3.20 Detail *Pile Cap* 49
Gambar 3.21 Potongan *Pile Cap* 49
Gambar 3.22 Detail *Tie Beam* 53
Gambar 3.23 Potongan *Tie Beam* 53
Gambar 3.24 Detail Rencana *Foot Plat* 56
Gambar 3.25 Detail Rencana *sloof* 58
Gambar 3.26 Detail Plat Lantai 63
Gambar 3.27 Detail Plat Talang 63
Gambar 4.1 Detail *Foot Plat* 67
Gambar 4.2 Pembesian *Foot Plat* 67
Gambar 4.3 3D Pembesian *Foot Plat* 68
Gambar 4.4 Penanaman Tulangan *Foot Plat* 68
Gambar 4.5 Pengecoran *Foot Plat* 69
Gambar 4.6 3D *Foot Plat* dan Kolom Pedestal 69
Gambar 4.7 Pemasangan Bekisting 70

Gambar 4.8 Pemasangan Sengkang 71
Gambar 4.9 Pemotongan Besi 72
Gambar 4.10 Perakitan *Foot Plat* pada Tulangan Utama Kolom 73
Gambar 4.11 Perakitan Tulangan Kolom 73
Gambar 4.12 Tulangan Balok dan Plat Besi di permukaan Plat 75
Gambar 4.13 Pemadatan dan Peralatan Cor Plat Lantai 76

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondok Pesantren merupakan gabungan dari dua kata, yaitu kata "pondok" dan kata "pesantren". Kata pondok sendiri diambil dari bahasa arab yaitu funduq (فندق) yang artinya : Hotel atau Asrama, dalam bahasa jawa, pondok berarti madrasah atau asrama yang digunakan untuk mengaji dan belajar agama Islam.

Sedangkan kata "pesantren" sendiri adalah berasal dari kata santri yang mendapat awalan pe dan akhiran an. Kata santri sendiri berasal dari istilah shastri dan di ambil dari bahasa Sanskerta, yang bermakna : orang-orang yang mengetahui kitab suci agama hindu atau seorang sarjana ahli kitab suci Hindu.

Sementara itu KH. Abdurrahman Wahid (Gus Dur) memaknai pesantren sebagai sebuah empat tinggal santri. Sedangkan menurut Mukhtar Bukhari, Pondok Pesantren merupakan sebuah bentuk pendidikan Islam di Indonesia yang diselenggarakan secara tradisional. Sedangkan menurut M. Syarif, Pondok Pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam yang dilaksanakan dengan sistem asrama (pondok), dengan kiai sebagai sentral utama dan masjid sebagai pusat lembaganya.

Dengan demikian Pondok Pesantren merupakan salah satu bentuk kebudayaan asli dari Indonesia dan merupakan model pendidikan tertua yang khas. Sedangkan fungsi pondok pesantren adalah sebagai lembaga dakwah,pengkaderan ulama, pengembangan ilmu pengetahuan dan pengabdian kepada masyarakat.

Gisting adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Tanggamus, Lampung, Indonesia. Gisting merupakan kecamatan pecahan dari Kecamatan Talang Padang. Gisting merupakan destinasi wisata Kabupaten Tanggamus.

Gisting berada di ketinggian ±700m dpl dengan suhu udara sekitar 18-28 °C, dan berada pada kaki gunung Tanggamus.

Kegiatan Kerja Praktek adalah salah satu syarat akademik yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa, khususnya Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung pada Fakultas Teknik Universitas Lampung sebelum mahasiswa tersebut mengikuti/mengambil Tugas Akhir (TA) secara komprehensif. Bentuk dari kegiatan kerja praktek tersebut berupa pemagangan pada kontraktor yang bertujuan memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar dapat mempelajari dan memahami konsep-konsep manajemen di dunia kerja serta sekaligus dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan dalam dunia kerja di lapangan, yang kemudian akan dilaporkan secara akademis dan sistematis dalam bentuk sebuah laporan sebagai salah satu syarat tugas akhir seperti yang tertera diatas.

Laporan kerja praktek tersebut membahas mengenai Pekerjaan Struktur Pondasi *Bore Pile, Pile Cap,* dan *Tie Beam* Pada Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien. Penulis melakukan kerja praktek di lapangan selama tiga bulan (10 Maret 2021 s/d 10 Juni 2021), pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien sebagai salah satu rangkaian kegiatan persyaratan akademik.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud dan Tujuan Proyek

Adapun maksud dan tujuan dibangunnya Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini adalah sebagai berikut:

1. Pembangunan Pondok Pesantren bertujuan untuk mendidik santria anggota masyarakat untuk menjadi orang muslim yang bertaqwa kepada Allah SWT.
2. Mendidik siswa atau santri untuk menjadi manusia muslim selaku kader-kader ulama dan mubaligh yang

berjiwa ikhlas,tabah, tangguh, wiraswasta dalam mengembangkan syariat islam,secara utuh dan dinamis.

3. Mendidik siswa atau santri untuk memperoleh kepribadian dan mempertebal semangat kebangsaan agar dapat menumbuhkan manusia-manusia pembangun bangsa.

1.2.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik

Maksud dan tujuan dilaksanakannya kerja praktik di proyek pembangunan Pondok Pesantren Muahammadiyah Sabill Mutaqien ini adalah:

1. Dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama diperkuliahansesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi di lapangan.
2. Memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap profesional.
3. Dapat mengetahui dan memahami tentang sistem pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan di lapangan.
4. Dapat mengetahui bagaimana tata cara pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat.
5. Mampu menganalisa dan memecahkan permasalahan teknis maupun non teknis yang timbul di lapangan melalui pendekatan teoritis.

1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Masalah

1.3.1 Ruang Lingkup Pekerjaan

Secara garis besar ruang lingkup pekerjaan pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan Persiapan :
   a. Pengadaan papan nama dan pagar pengaman dilingkunganproyek
   b. Pembuatan *direksi keet*, gudang bahan dan alat, dapur, KM/WCsementara.
   c. Pembersihan lokasi proyek.
   d. Pengukuran dan pemasangan *bowplank* serta patok.
   e. Penyediaan listrik dan air kerja.
   f. Foto dokumentasi.
2. Pekerjaan Tanah :
   a. Pekerjaan galian tanah.
   b. Pekerjaan urugan tanah.
3. Pekerjaan Struktur :
   a. Pekerjaan pondasi *bore pile*.
   b. Pekerjaan *pile cap*.
   c. Pekerjaan *tie beam*.
   d. Pekerjaan kolom.
   e. Pekerjaan balok dan plat lantai.
   f. Pekerjaan ring balk.
   g. Pekerjaan tangga.

1.3.2 Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu dalam pelaksanaan kerja praktek, maka pada laporan ini penulis tidak dapat menjelaskan secara detail semua jenis pekerjaan. Permasalahan yang dapat dibahas dalam laporan ini adalah kegiatan yang berlangsung pada saat penulis melakukan kerja praktek selama 3 (tiga) bulan di lokasi proyek dilaksanakan.

Kegiatan yang berlangsung selama penulis melaksanakan kerja praktek adalah pekerjaan stuktur maka penulis, membatasi laporan ini pada masalah pekerjaan struktur yaitu:

1. **Pekerjaan Pondasi Bored pile**

   Pekerjaan pondasi bored pile adalah jenis pekerjaan pondasi dalam yang berbentuk tabung, yaitu berfungsi meneruskan beban struktur bangunan diatasnya dari permukaan tanah sampai lapisan tanah keras dibawahnya. Pondasi bored pile memiliki fungsi yang sama dengan pondasi tiang pancang atau pondasi dalam lainya.

2. **Pekerjaan Pile cap**

   Pekerjaan pile cap adalah pekerjaan yang berhubungan dengan struktur yang terbuat dari beton bertulang dengan ukuran dan jumlah besi tulangan menyesuaikan hasil perhitungan, untuk mengikat pondasi sebelum didirikan kolom di bagian atasnya. Fungsi dari pile cap adalah untuk menerima beban dari kolom yang kemudian akan terus disebarkan ke pondasi.

3. **Pekerjaan Tie Beam**

   Pekerjaan tie beam adalah pekerjaan yang berhubungan dengan balok yang terletak atau bertumpu pada permukaan tanah. Tie beam biasanya digunakan untuk menghubungkan antara pile cap yang satu dengan pile cap yang lainya, tie beam juga berfungsi untuk menopang sloof atau plat lantai yang berhubungan langsung dengan permukaan tanah.

1.4 Metode Pengambilan Data

Metode yang diperoleh dalam pengambilan data sebagai pelengkap untuk penyusunan laporan kegiatan kerja praktek ini digunakan dengan beberapa metode sebagai berikut:

1. **Data Primer**
   a. Pengamatan langsung di lapangan selama melaksanakan kerja praktek di proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien
   b. Penjelasan langsung dari pembimbing kerja praktek di lapangan.

c. Pengambilan foto dokumentasi yang diperlukan dalam pelaksanaandalam proyek tersebut
d. Interview di lapangan selama kerja praktek dengan pembimbing lapangan, pengawas lapangan, dan pekerja.
e. Konsultasi dan pengarahan dari dosen pembimbing kerja praktek.

2. Data Sekunder

a. Gambar Kerja, Rencana Kerja dan Syarat (RKS), serta data yang dibutuhkan saat kerja praktek.
b. Pengambilan data dari sumber buku-buku yang membahas segalasuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.
c. Mencari sumber lain dari artikel-artikel di internet.

1.5 Sistematis Penulisan

Berikut beberapa uraian secara singkat mengenai sistematika penulisanlaporan kegiatan kerja praktek, sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan menguraikan serta menjelaskan mengenai latar belakang dari pelaksanaan kegiatan kerja praktek serta latar belakang dari pelaksanaan kegiatan proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Muataqien ini, maksud dan tujuan dari pelaksanaan proyek dan pelaksanaan kerja praktek, ruang lingkup dari pekerjaan yang dilakukan selama pelaksanaan kegiatan proyek, batasan masalah, metode pengambilan data, serta uraian singkat mengenai sistematika penulisan dari laporan kerja kegiatan praktek.

2. Bab II Gambaran Umum Proyek

Berisikan tentang lokasi proyek, data umum, fungsi dan fasilitas pendukung bangunan yang akan tersedia, penjelasan mengenai pengertian proyek, tahap-tahap pelaksanaan kegiatan

proyek, definisi dan tujuan, definisi dan fungsi serta jenis-jenis dari surat perjanjian atau kontrak kerja, uraian mengenai sistem pembayaran proyek dan struktur organisasi proyek dan struktur organisasi dari pelaksana proyek

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.

4. **Bab IV Pelaksanaan Pekerjaaan dan Pembahasan**

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan pekerjaan proyek di lapangan dan pembahasan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan struktur pondasi *bore pile, pile cap, dan tie beam* pada bangunan. Metode dari pelaksanaan kegiatan tersebut diawali dengan proses pembentukan tenaga kerja, perencanaan jadwal pelaksanaan kegiatan, dan proses dari pelaksanaan kegiataan pekerjaan beserta pembahasan mengenai pekerjaan tersebut.

5. **Bab V Kesimpulan dan Saran**

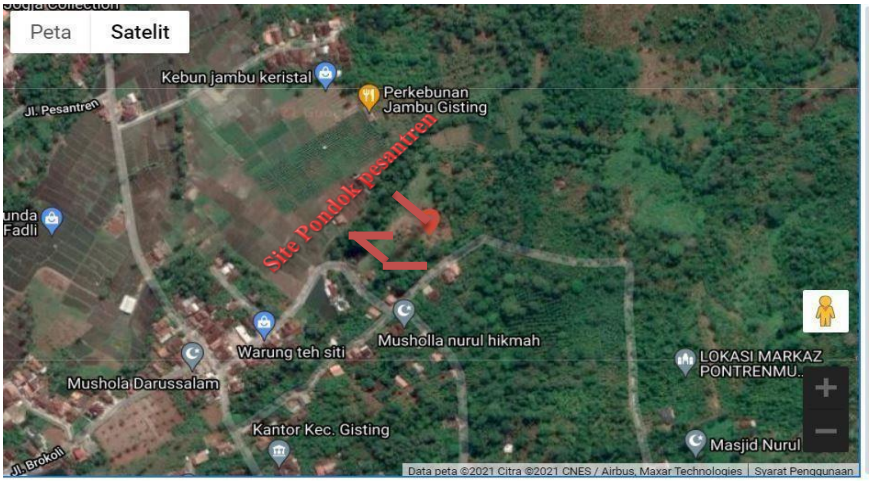
Berisikan tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dari hasil pengamatan kegiatan kerja praktek yang telah didapat mengenai pelaksanaan pekerjaan struktur pondasi *bore pile, pile cap, dan tie beam* pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien.

BAB II

GAMBARAN UMUM DAN MANAJEMEN PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien Sebagai konsultan perencana. Sedangkan pelaksanaannya dikelola oleh **CV. GISTING SURYA KENCANA** yang menangani bagian-bagian pengelolaan keuangan dan pembangunan dan tentu saja memiliki tenaga ahli dalam bidang konstruksi maupun manajemen pembangunan yang diperlukan dan dana yang dipakai berasal dari Dana Investor.



Gambar 2.1. Lokasi Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien
Sumber: Dokumentasi google maps,2021

Batas-batas wilayah proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini adalah sebagai berikut:

1. Sebelah Timur : Lahan Pertanian
2. Sebelah Selatan : Mushola Nurul Hikmah
3. Sebelah Barat : Perkebunan Jambu Kristal
4. Sebelah Utara : Pemukiman Warga

2.2 Data Umum Proyek

Data umum proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien
2. Lokasi Proyek: Desa Banjar Manis Kec. Gisting Kab. Tanggamus
3. Arsitek : Sarwo Edi.Z,ST.
4. Kontraktor Pelaksana : CV. GISTING SURYA KENCANA
5. Konsultan Pengawas : Ferli Hamdi,ST.
6. Konsultan Perencana : CV. GISTING SURYA KENCANA
7. Konsultan Struktur : Ali Usman,ST.
8. Masa Pelaksanaan : 3 Bulan
9. Nilai Kontrak : Rp.5.413,319,000,-
10. Sumber Dana :Pribadi
11. Luas Bangunan : 2148m^2

Data Teknis Konstruksi Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini adalah sebagai berikut :

A. Nama Proyek: Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien

B. Jumlah Lantai
   1. Area Gedung : 2 lantai.

C. Elevasi Bangunan
   1. Lantai1 : ± 0.00 meter.
   2. Lantai 1 – Lantai 2 : + 4,00 meter.

D. Luas per lantai
   1. Lantai : 1.074,00 m^2
   2. Lantai 2 : 1.074,00 m^2
   3. TotaL : 2.148,00 m^2

E. Mutu Beton
   1. Pondasi *Borepile* dan *Pilecap* dan *Tie Biem* : K-250.
   2. Plat Lantai 2 – lantai 4 : K-250.

F. Mutu Besi Tulangan
   1. D (Ulir) : BJTD 22, 19, 16, 13.
   2. Tipe Struktur : Beton bertulang dan baja IWF

2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan

Pada pelaksanaan proyek pembangunan Pasar Metro Sudirman Center Kota Metro ini, pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang kelancaran proyek tersebut. Fasilitas-fasilitas yang tersedia sebagai berikut:

1. Asrama Putra.
2. Ruang Ustad Muda.
3. Ruang Jemur.
4. Pagar proyek.
5. Pos jaga.
6. Musholla
7. Mess pekerja.
8. Jalan lingkungan proyek.
9. Instalasi listrik.
10. Kamar mandi/ WC.
11. Jaringan airbersih.
12. Jaringan air Kotor.
13. Ruang Makan.
14. Dapur.
15. Gudang Bahan Makanan.
16. Halaman.
17. Teras.

2.4 Pengertian Proyek

Proyek dapat didefinisikan sebagai suatu usaha dalam jangka waktu yang ditentukan dengan sasaran yang jelas untuk mencapai hasil yang telah dirumuskan pada awal dimulainya pembangunan proyek. Dimulai dari timbulnya gagasan dasar / ide dasar, kemudian diwujudkan dalam bentuk dua dimensi. Selanjutnya wujud proyek yang telah berbentuk dua dimensi diimplementasikan menjadi wujud tiga dimensi, yaitu wujud fisik yang merupakan hasil akhir dari gagasan dasar / ide dasar yang dikenal dengan proses pelaksanaan fisik.

2.5 Tahap-Tahap Pelaksanaan Proyek

Tahap-tahap Pelaksanaan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek. Tahap–tahap Pelaksanaan proyek pembangunan itu adalah :

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Dalam tahap ini dilakukan analisa perhitungan secara teknis dan ekonomis dan analisa dampaknya terhadap lingkungan dan akan dijadikan dasar untuk disetujui atau pada realisasi proyek. Selain itu hasil dari studi kelayakan ini dapat dipertanggung jawabkan dan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

2.* Studi Pengenalan (*Recounnainsance Study)

Studi Pengenalan merupakan tahapan awal suatu proyek. Kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan serta penyusunan data-data pendahuluan dari proyek yang direncanakan, sesuai dengan tujuan dan kegunaan proyek. Pada pelaksanaan proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini, pengenalan dilakukan oleh pemilik proyek yang bekerja sama dengankonsultan

perencana **CV. GISTING SURYA KENCANA**

3. **Penjelasan (*Briefing)***

Pada tahap ini manajer konstruksi yang bekerja sama dengan pemilik proyek menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diijinkan, sehingga konsultan perencana **CV. GISTING SURYA KENCANA** dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

4. **Studi Perencanaan**

Pada tahap ini konsultan perencana memulai perencanaan yang sesuai dengan lokasi yang akan dibangun dan alokasi dana yang tersedia untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metode konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari proyek dan pihak berwenang yang terlibat. Tahap ini dimulai dengan dibuatnya perencanaan desain oleh konsultan perencana **CV. GISTING SURYA KENCANA** yang akan disesuaikan dengan alokasi dana yang tersedia.

5. **Pelaksanaan (*Contruction)***

Tahap ini adalah proyek mulai dikerjakan secara nyata di lapangan dalam batasan biaya dan waktu yang disepakati, dan mutu bahan yang disyaratkan. Pada tahap ini kegiatan lain yang dilakukan adalah mengawasi, mengkoordinasi, dan mengendalikan semua operasional dilapangan.

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.

2.6 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. Kontrak juga merupakan suatu landasan pihak dalam mengatur hubungan kerja dari kedua belah pihak dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. Sistem kontrak yang diterapkan pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini adalah 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 kontruksi di proyek. Makabila terjadi fluktuasi biaya selama proses kontruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko kontraktor. Sehingga kontraktor mau tidak mau harus bisa bekerja dengan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan secara efektif dan efisien.

2.7 Sistem Pembayaran Proyek

Sistem pembayaran yang di sepakati antara **pemilik** dengan **CV.GISTING SURYA KENCANA** adalah *Termyn Progress* pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien.

Sistem pembayaran proyek dilakukan sebagai berikut :

a. Pembayaran *Termyn* (progres bulanan) berdasarkan presentasi / bobot tiap akhir per *opname*, dipotong 20 % pembayaran bulan itu sebagai pengembalian uang muka, dan dipotong 5% pembayaran bulan itu sebagai pemotongan biaya retensi sebagai jaminan pemeliharaan dan akan di kembalikan kepada pihak kedua setelah masa pemeliharaan dilaksanakan dengan baik.

b. Pembayaran retensi 5% dari nilai kontrak yang akan dibayar setelah serah terima pertama atau terakhir.

c. Denda keterlambatan pekerjaan adalah 1% dari nilai kontrak per hari, maksimum 5% dari nilai kontrak.

d. Denda pelanggaran dan kelalaian Rp. 1.000.000,- per-hari per- pelanggaran dipotong langsung pada pembayaran prestasi kerja.

e. Waktu proses sertifikasi pembayaran oleh manajemen konstruksi adalah 7 hari kalender terhitung sejak berkas pengajuan diterima lengkap dengan data pendukung.

f. Waktu pembayaran oleh pemberi tugas adalah 14 hari kalender terhitung sejak tagihan lengkap diterima oleh bagian keuangan pemberi tugas.

2.8 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 berbegai latar belakang ilmu, yang terorganisir dan terkordinir dalam wadah tertentu yang melaksanakan tugas dengan cara tertentu untuk mencapai tujuan bersama.

Prinsip dasar yang harus diperhatikan dalam 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 dan terperinci.
3. Iklim kerja harus dibina agar kerja sama dapat berjalan dengan baik.

2.8.1 Pemilik Proyek

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

Hak dan kewajiban pemilik proyek sebagai berikut:

1. Melakukan kontrak dengan konsultan perencana, konsultan pengawas, maupun kontraktor, yang memuat tugas dan wewenang masing- masing secara jelas.
2. Menyediakan dana yang diperlukan untuk pembangunan proyek tersebut.
3. Menerima atau menolak saran-saran kontraktor dalam kaitannya dengan pembangunan proyek.
4. Menyetujui atau menolak penambahan, pengurangan dan perubahan pekerjaan diluar dokumen kontrak yang diusulkan kontraktor.
5. Memberikan informasi dan penjelasan kepada kontraktor mengenai segala hal yang dibutuhkan kepentingan proyek.

2.8.2 Konsultan Perencana

Perencana adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk atau dipercayai oleh pemilik proyek untuk merencanakan proyek. Perencana yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien adalah **CV. GISTING SURYA KENCANA** sebagai perencana arsitek, Ali Usman,ST sebagai perencana struktur.

Adapun tugas dan wewenang dari perencana antara lain sebagai berikut:

1. Perencana secara berkala meninjau lapangan untuk melihat kemajuan pekerjaan dan ikut serta menilai

kualitas pekerjaan yang dilakukan kontraktor agar tidak menyimpang dari ketentuan atau bestek perencana

2. Perencana memberikan konsultasi mengenai hal–hal estetika/ arsitektur serta fungsional struktural jika terdapat keragu–raguan atas ketentuan dalam dokumen kontrak.
3. Perencana apabila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan.
4. Membuat perencana secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.
5. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.

2.8.3 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 pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini adalah **CV. GISTING SURYA KENCANA.**

Adapun tugas dan wewenang dari pengawas antara lain sebagai berikut:

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 kontrak.

4. Bila diperlukan berhak meminta pemeriksaan pengujian pekerjaan secara khusus untuk menjamin pelaksanaan pekerjaan sesuai dokumen kontrak melalui direksi lapangan.

2.8.4 Kontraktor

Kontraktor adalah pelaksana perorangan atau badan hukum yang telah memenangkan tender atau ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi. Pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien, **CV. GISTING SURYA KENCANA** sebagai kontraktor memenangkan tender proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien. Pelaksanaan 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.
5. Mengindahkan petunjuk, teguran, dan perintah dari pemilikproyek.
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 Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien adalah :

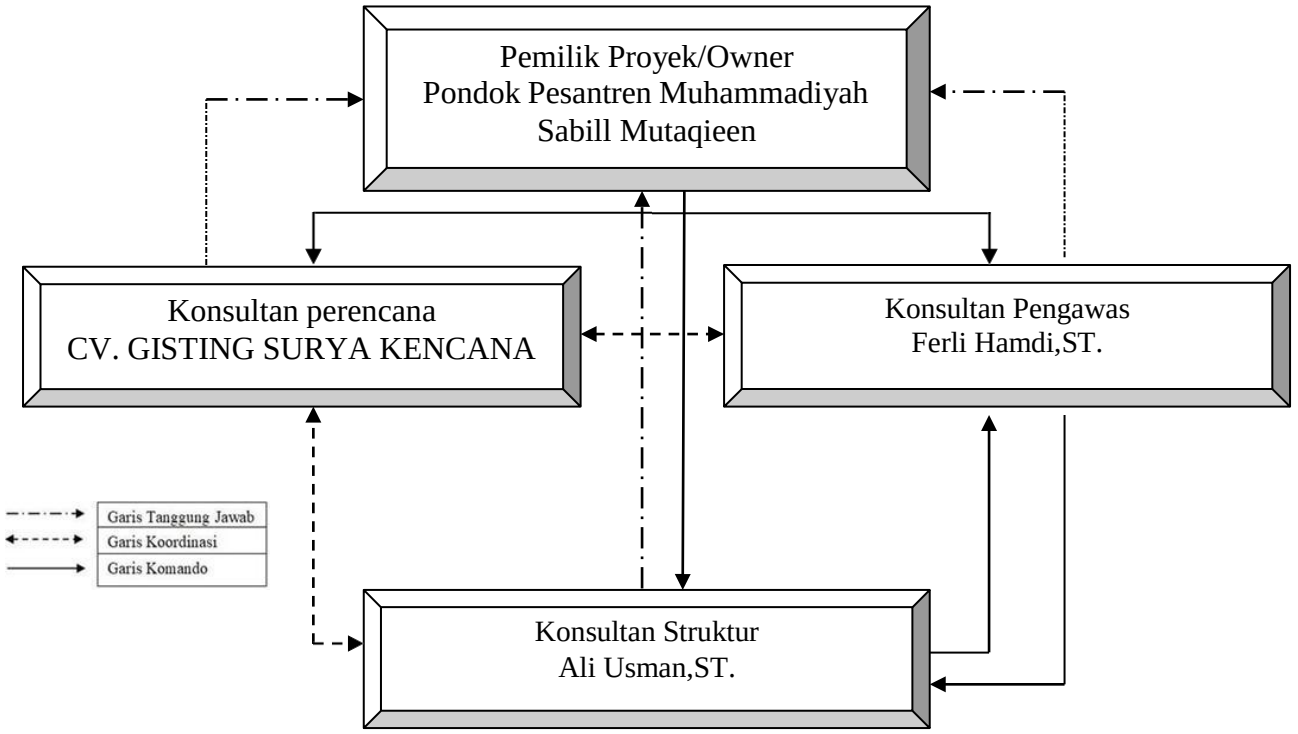


Diagram 2.2. Struktur Organisasi Proyek
Sumber: CV. GISTING SURYA KENCANA,2021

2.9 Struktur Organisasi Proyek

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 dengan batas waktu dan biaya yang telah direncanakan. Wewenang dan tanggung jawab manager proyek yaitu:

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

2. Site Manager

Site Manager adalah orang yang bertanggungjawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu Tugas dan wewenang *Site Manager* adalah :

1. Merencanakan *Time Schedule* pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
2. Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasiuntuk setiap proyek yang ditangani.
3. 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.
4. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun dalam *time schedule*.

5. Mengadakan kontrol disiplin kerja dari p.elaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing
6. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke *Budget Control* sepengetahuan Proyek Manager dan disetujui oleh Direktur proyek.
7. 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 spesifikasi yang telah ditetapkan.

Tugas dan wewenang *Site Engineer* yaitu:

1. Bertanggung jawab terhadap kerja proyek secara keseluruhan dan kualitas hasil akhir.
2. Membuat program rencana kerja proyek secara terpadu termasuk koordinasi-koordinasi kerja.
3. Mengamankan dan melaksanakan secara konsekuen tata laksanakerja yang telah disepakati bersama.
4. 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 yaitu:

1. Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan keuangan.
2. Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting.
3. Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.

4. Membuat laporan harian, mingguan dan bulanan.
5. Melakukan pemesanan alat maupun material.
6. Membuat surat keluar masuknya alat ataupun material.

5. Logistik

Tugas bagian logistik adalah:

1. Bertanggungjawab terhadap sirkulasi barang dan peralatan.
2. Mencatat inventarisasi barang dan alat.
3. Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan.
4. Membuat laporan logistik untuk dilaporkan kepada pelaksana lapangan.

6. Kepala Pelaksana

Kepala Pelaksana adalah orang yang mengepalai pelaksanaan fisik di lapangan

Tugas Kepala Pelaksaana adalah:

1. Memberikan Pengarahan dan masalah teknik kepada pelaksana.
2. Melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan bestek atau gambar- gambar yang telah di acc oleh manager proyek.
3. Memberikan laporan semua hasil kegiatan pekerjaan proyek kepada manager proyek.
4. 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.

Tugas mandor yaitu:

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

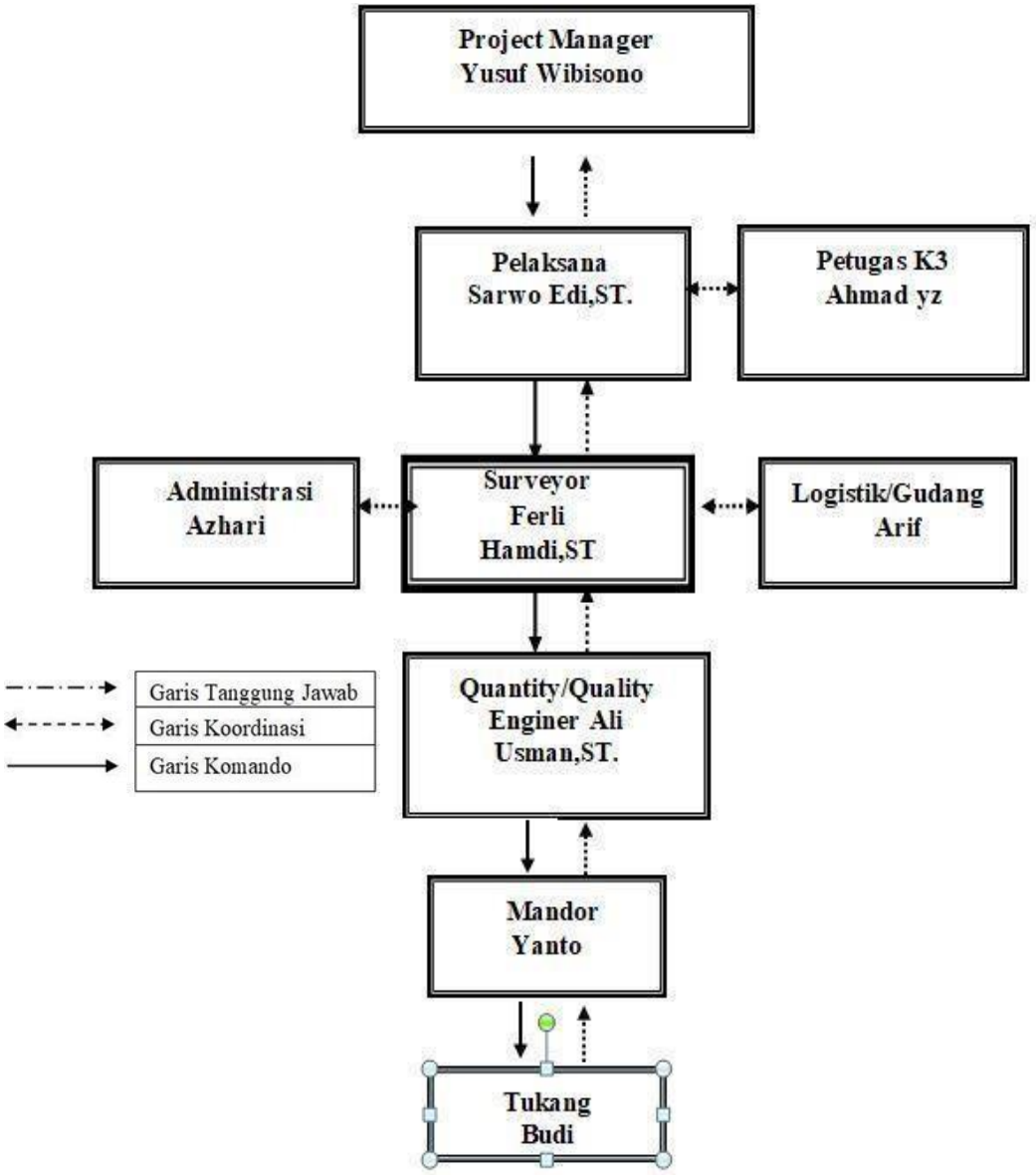
8. Kepala Tukang

1. Memimpin para tukang agar bisa memahami dan bekerja sesuai dengan arahan mandor atau kepala pelaksana.
2. Melaporkan kepada mandor atau kepala pelaksana mengenai kesulitan atau kendala pelaksanaan untuk memberikan jalan keluar.
3. Memegang keuangan harian untuk operasional tukang, seperti uang makan dan lain nya sesuai dengan kebijakan manejemen kontraktor.
4. Memberitahukan alat kebutuhan tukang dalam pelaksanaan pekerjaan.

9. Tukang/Pekerja

Adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian/keterampilan pekerjaan bangunan, biasanya tukang atau pekerja di ambil dari luar kota pada proyek yang di kerjakan supaya dapat tinggal di barak yang di sediakan dan dapat fokus dengan pekerjaan, dengan sistem pembayaran perhari atau borongan berdasarkan volume pekerjaan.

Berikut merupakan struktur organisasi pelaksana proyek pada pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien antara lain :



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek

Sumber: CV. GISTING SURYA KENCANA

BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1 Tinjauan Umum.

Penyediaan alat kerja dan bahan bangunan pada suatu proyek memerlukan manajemen yang baik untuk menunjang kelancaran pengerjaannya. Pengadaan bahan bangunan dan alat kerja disesuaikan dengan tahapan pekerjaan yang sedang berlangsung. Penyimpanan material yang tepat dan efisien perlu diperhatikan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan. Di samping itu, penyimpanan material yang baik dan tertata rapi akan mendukung efektifitas kerja dan keselamatan kerja. Penyimpanan material harus disesuaikan dengan sifat bahan sehingga resiko kerusakan bahan bangunan sebelum digunakan dapat dikurangi, terutama pada bahan bangunan yang peka terhadap kondisi lingkungan seperti semen dan besi tulangan. Alat kerja berperan penting dalam menunjang keberhasilan suatuproyek. Alat kerja membantu melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit untuk dikerjakan dengan tenaga manusia. Penggunaan alat kerja dapat mempercepat waktu pelaksanaan, mempermudah pelaksanaan dan meningkatkan efektifitas suatu pekerjaan. Oleh karena itu, perawatan dan pemeliharaan alat kerja harus diperhatikan agar kerusakan alat kerja dapatdihindari.

3.2 Jenis dan Spesifikasi Material

Material adalah semua jenis bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu proyek yang merupakan unsur pembentuk suatu masa. Material yang digunakan harus memenuhi syarat yang telah ditentukan dan harus ditempatkan pada lokasi yang terlindungi dari hal-hal yang merusak mutu material. Sehingga mutu atau kualitas dari hasil pekerjaan dapat sesuai dengan rencana.

Besar kecilnya jumlah material yang dibutuhkan dalam suatu proyek tergantung dengan proyek yang akan dilaksanakan. Kekuatannya pun tergantung pada kualitas dan perawatan dari material itu sendiri. Adapun material yangdigunakan diantaranya adalah :

1. Air

Air untuk pembuatan dan perawatan beton harus bersih, tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam-garam, bahan organis atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton serta baja tulangan atau jaringan kawat baja. Untuk mendapat kepastian kelayakan air yang akan dipergunakan, maka air harus diteliti pada laboratorium.

Syarat–Syarat Air di dalam spesifikasi pekerjaan proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien ini adalah sebagai berikut :

a. Air yang digunakan untuk bahan adukan beton, adukan pasangan *grouting*, bahan pencuci agregat, dan untuk cuci beton, harus air tawar yang bersih dari bahan-bahan yang berbahaya bagi pengguna sperti minyak, alkali, sulfat, bahan organis, garam, *silt* (lanau). Kadar *silt* (lanau) yang terkandung dalam air tidak boleh lebih dari 2% dalam perbandingan beratnya. Kadar sulfat *maximum* yang diperkenankan adalah 0.5% atau 5gr/lt, sedangkan *chloor maximum* 1.5% atau 15gr/lt.
b. Pengambilan air harus mendapatkan persetujuan pengawas atau manajemen konstruksi.
c. Disini pengawas tidak menggunakan *slump* beton dikarenakan menurut pengawas, untuk pembangunan proyek lantai 2 (dua) beton sudah memadai walaupun tidak menggunakan *slump* beton.

2. Semen

A. Mutu Semen

Semen *Serang* harus memenuhi persyaratan standard Internasional atau Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A SK SNI 3- 04-1989-F atau sesuai SII-0013-82, Type-1 atau NI-8 untuk butir pengikat awal kekekalan bentuk, kekuatan tekan aduk dan susunan kimia. Semen yang cepat mengeras hanya boleh dipergunakan dimana jika hal tersebut dikuasakan tertulis secara tegas oleh pihak Pengawas pada proyek tersebut .

a. Jika mempergunakan semen *Serang* maka semen tersebut harus memenuhi ketentuan SII 0132 *Mutu dan Cara Uji Semen Serang* atau spesifikasi untuk semen hidraulis campuran yang standar.

b. Di dalam syarat pelaksanaan pekerjaan beton harus dicantumkan dengan jelas jenis semen yang digunakan dalam ketentuan persyaratan mutu yang telah disepakati.

B. Penyimpanan Semen

a. Penyimpanan semen harus dilaksanakan dalam tempat penyimpanan dan dijaga agar semen tidak lembab, dengan lantai terangkat bebas dengan tanah dan ditumpuk sesuai dengan syarat penumpukan semen dan menurut urutan pengiriman. Semen yang telah rusakkarna terlalu lama disimpan sehingga mengeras ataupun tercampur bahan lain, tidak boleh dipergunakan. Semen harus dalam zak-zak yang utuh dan terlindung baik terhadap pengaruh cuaca, dengan ventilasi secukupnya dan dipergunakan sesuai dengan urutanpengiriman. Semen yang disimpan lebih dari 60 hari tidak boleh digunakan untuk pekerjaan.

b. Curah semen harus disimpan di dalam ruangan yang memiliki suhu ruangan yang stabil agar dapat menghindari penggumpalan semen dalam penyimpanan semen tersebut.

c. Semua semen harus baru, bila dikirim setiap pengiriman harus disertai dengan sertifikat test dari pabrik.

d. Semen harus diukur terhadap berat untuk kesalahan tidak >2,5 %.

3. Agregat Halus (Pasir)

Agregat halus adalah salah satu unsur beton yang berfungsi mengisi pori- pori yang ada diantara agregat kasar, sehingga kandungan udara yang mengurangi kekuatan beton dapat diminimalkan. Pasir berfungsi sebagai campuran untuk pembuat adukan beton dalam pengecoran. Mutu pasir yang digunakan harus sesuai dengan syarat didalam SNI 03-2847-2002 dan P.B.I. 71 harus baik, tidak mengandung lumpur lebih dari 5%, bersih, dan tidak mengandung bahan organik.

Gambar 3.1 Agregat Halus (Pasir)
Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2021

Syarat-Syarat Pasir di dalam spesifikasi pekerjaan proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien antara lain adalah sebagai berikut :

a. Pasir untuk beton, adukan dan *gruoting* harus merupakan pasir alam, pasir hasil pecahan batu dapat juga digunakan untuk mencampur agar dapat gradasi pasir yang baik. Pasir

yang dipakai harus mempunyai kadar air yang merata dan stabil dan harus terdiri dari butiran keras, padat, tidak terselaput oleh material lain.

b. Pasir yang ditolak oleh pengawas harus segera disingkirakan dari lapangan kerja. Dalam membuat adukan baik beton, plesteran, ataupun grouting, pasir tidak dapat digunakan sebelum mendapatkan persetujuandari pengawas mengenai mutu dan jumlanya.

c. Pasir harus bersih dan bebas dari gumpalan-gumpalan tanah liat, alkalis,bahan-bahan organik dan kotoran-kotoran yang lain yang dapatmerusak kualitas pasir. Berat substansi yang merusak tidak boleh lebih dari 5.

4. Agregat Kasar

Koral (kerikil) dan batu pecah (agregat kasar) yang digunakan yaitu 2-3 cm. Ukuran agregat maksimum tidak boleh lebih 20% dari ukuran dimensi terkecil dari bagian yang akan dicor, tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1%, tidak mengandung zat-zat reaktif alkali, tidak boleh melebihi 75% dari jarak bersih antar tulangan atau antar tulangan dengan bekisting, dan tidak boleh kehilangan berat lebih dari 50%. Gradasi dari agregat- agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang baik, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang dipakai.

Gambar 3.2 Agregat Kasar
Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2021

Semua pemakaian koral (kerikil), batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat yaitu:

a. Peraturan Umum Pemeriksaan Bahan Bangunan (NI.3 - 1956).
b. Peraturan PBI 1971.
c. Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Gedung SNI 03-2847-2002.
d. Tidak mudah hancur (tetap keras), tidak *porous*.
e. Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liatatau kotoran-kotoran lainnya.

5. Baja Tulangan

Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat :

a. Tulangan berulir mutu BJTD-40, sesuai dengan SII 0136-84 dan sepertidinyatakan pada gambar-gambar struktur.
b. Bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak-minyak, karat dan tidak cacat.

Adapun syarat-syarat penulangan yaitu :

1. Pemasangan besi beton dilakukan sesuai dengan gambar-gambar atau mendapat persetujuan konsultan pengawas.
2. Hubungan antara besi beton satu dengan yang lain harus menggunakan kawat beton, diikat dengan teguh, tidak bergeser selama pengecoran beton dan tidak menyentuh lantai kerja atau papan acuan.
3. Tulangan pada dinding dan kolom-kolom beton harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacer/penahan jarak.
4. Toleransi pemasangan lainnya sesuai SNI 03-2847-2002.
5. Pembengkokan tulangan, sesuai dengan SNI 03-2847-2002.

Sebelum beton dicor, besi beton harus bebas dari minyak, kotoran, cat, karet lepas, kulit giling atau bahan-bahan lain yang merusak. Semua besi beton harus dipasang pada posisi yang tepat.

Jenis-jenis baja tulangan yang dipakai pada Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien antara lain adalah:

a. Baja tulangan ulir D 19 mm digunakan sebagai tulangan utama *Pile Cap,* Baja tulangan ulir D 19 mm digunakan sebagai tulangan utama pondasi *bore pile*.
b. Baja tulangan ulir D 19 mm digunakan sebagai tulangan utama *tiebeam.*
c. Baja tulangan polos Ø 10 mm digunakan sebagai sengkang *kolom, tiebeam* dan *kolom praktis*.

6. Multiplek

Untuk perencanaan proyek pekerjaan ini menggunakan multiplek *polifilm* 12 mm dengan harapan multiplek dapat menghasilakan kualitas beton yang maksimal sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan dan multiplek tersebut dapat dipakai kembali untuk pekerjaan lantai selanjutnya. Pada Pelaksanaan

lapangan menggunakan Multiplek dengan ukuran 9 mm. Multiplek bekisting dapat digunakan 2 (dua) sampai 3 (tiga) kali tergantung kondisi triplek tersebut pada saat pembongkaran bekisting yang benar.

Gambar 3.3 Multiplek
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

7. **Beton *decking***

Fungsi dari beton *decking* adalah sebagai batasan antara permukaan bekisting bagian dalam dengan tulangan sehingga akan didapatkan ketebalan selimut beton yang sesuai dengan rencana. Beton *decking* merupakan campuran pasir, semen, dan air, yang berupa blok kecil dengan atau tanpa kawat. Pada proyek ini, syarat beton *decking* atau betontahu dibuat dengan komposisi adukan 1 PC : 2 PS, dengan ukuran panjangdiameter 77 mm dan tinggi 25 mm. Dengan menggunakan cetakan dari *PVC (pipa paralon)* dan *kawat bendrat* yang gunanya untuk peng=-ikat. Jarak antar beton *decking* ini adalah 50 cm dari jaran beton *decking* lainnya agar tulangan tidak menempel pada *bekisting*.

8. **Mutu Beton**

Mutu beton yang digunakan untuk seluruh pekerjaan beton cor di tempat dalam pekerjaan ini adalah f'c´:25 MPa (K-250) Untuk Pekerjaan sloof, kolom, balok, dinding geser dan plat lantai, untuk lantai kerja digunakan beton rabat dengan campuran 1 pc : 3 ps : 5 kr.

9. Kayu

Kayu yang digunakan untuk bekisting Pile Cap, Tie Beam, kolom, balok, plat lantai dan tangga. Kayu yang digunakan terdiri dari balok kayu, yang mempunyai ukuran bermacam-macam sesuai kebutuhan. Proyek ini menggunakan papan dan kayu kelas II dengan ukuran kayu kasau 5/7 cm, balok 5/10, dan balok 6/12.

Gambar 3.4 Kayu
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

10. Kawat Bendrat

Kawat bendrat digunakan sebagai pengikat rangkaian tulangan-tulangan antara satu tulangan dengan yang lainnya baik untuk tulangan *bore pile,* kolom, balok, plat, ataupun rangkaian tulangan lainnya sehingga membentuk sutau rangkaian rangka elemen struktur yang siap di cor.Selain itu, kawat ini juga dapat digunakan untuk pengikatan beton *decking* pada tulangan serta mengikat material-material lain.

Gambar 3.5 Kawat Bendrat
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

3.3 Jenis dan Spesifikasi Peralatan

Hal penting dalam pelaksanaan proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien ini adalah penyiapan peralatan secara lengkap sesuai dengan kebutuhan pekerjaan yang dilakukan. Penggunaan peralatan harus dilakukan secara efektif dan efisien, agar dalam pelaksanaan proyek didapatkan hasil yang sesuai dengan perencanaan awal.

Beberapa peralatan yang digunakan pada pembangunan Pondok Pesantren Sabill Mutaqqien adalah sebagai berikut:

1. **Pemotong Tulangan *(Cutting Wheel)***

Cutting Wheel adalah alat yang berfungsi untuk memotong baja tulangan sesuai panjang yang diinginkan. Pada proyek ini digunakan pemotong tulangan dengan mesin pemotong besi, dimana tukang memasukkan baja tulangan kedalamnya sesuai dengan batas yang diinginkan.

Gambar 3.6 Cutting Wheel
Sumber : Dokumentasi lapangan, 2021

2. **Pemotong Tulangan *(Hand Sear)***

Tulangan yang dikirim dari pabrik memiliki ukuran standar 12 m dengan diemeter berbeda-beda dan pada saat akan melakukan perakitan tulangan,besi-besi tersebut dipotong sesuai dengan ukuran tertentu *Hand Sear* merupakan alat yang berfungsi untuk memotong baja tulangan sesuai panjang yang diinginkan. Pada proyek ini digunakan pemotong tulangan ini dimana tukang hanya memasukkan baja tulangan kedalam lubang pemotong sesuai dengan batas yang diinginkan.

Gambar 3.7 Hand Sear
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021.

3. Pompa air (*alcont*)

Pompa air atau *alcont* yang digunakan pada proyek ini adalah untuk keperluan penyedotan air pada lubang *pile cap* dan *bored pile*.

Gambar 3.8 *Pompa Air*
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

4. Tang Catut

Tang catut atau bisa disebut tang gegep adalah alat yang digunakan untung memudahkan dalam pekerjaan pembuatan tulangan, yaitu untuk mengikat persimpangan besi tulangan menggunakan bendrat.

Gambar 3.9 Tang Catut
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

5. Alat las

Adalah alat yang digunakan untuk menggabungkan, membengkokkan,dan memotong besi, mesin las ini juga digunakan untuk membuat dasar bentuk bekisting *pile cap* pada struktur pondasi, mesin las ini menggunakan tenaga gas/karbit.

Gambar 3.10 Alat Las
Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2021

6. Palu

Digunakan untuk memaku, memperbaiki, menghancurkan suatu objek.

Gambar 3.11 Palu
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

7. Unting-unting atau benang Lot

Sebagai alat bantu untuk mencari tegak lurus nya suatu ukuran seperti meluruskan bekisting kolom dan tulangan.

Gambar 3.12 Unting-Unting atau Benang Lot
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

8. Meteran

Alat sederhana yang memiliki ketelitian mili meter dan biasa digunakan dalam proyek guna mendapat ukuran yang pasti dalam satuan jarak,meteran ini digunakan untuk mengukur kebutuhan besi, jarak antar tulangan, mengukur bekisting, dll.

Gambar 3.13 Meteran
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

9. Cangkul

Cangkul adalah alat yang digunakan untuk pekerjaan tanah, cangkul ini di gunakan untuk perataan area lantai kerja dan penggalian.

Gambar 3.14 Cangkul
Sumber : Dokumentasi lapangan,2021

3.4 Rencana Kerja dan Syarat

3.4.1 Uraian Umum

Pada tahap pelaksanaan diperlukan kerjasama dan koordinasi dari semua pihak terkait, baik konsultan perencana, pemberi tugas, konsultan pengawas maupun

kontraktor pelaksana. Kerja sama yang baik dapat menghasilkan suatukerja yang efektif dan efesien terutama dalam pengaturan sumber daya yang ada, meliputi : Tenaga kerja, bahan-bahan, dan alat-alat yang digunakan di dalam pekerjaan pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien ini. Pelaksanaan pekerjaan didasarkan atas Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) yang telah disepakati dalam kontrak kerja.

Dalam pelaksanaan pekerjaan terdapat syarat-syarat yang harus dipatuhi dalam pelaksanaan, sehingga dapat dihasilkan bangunan sesuai dengan rencana, syarat-syarat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS).
2. Berita acara penjelasan pekerjaan.
3. Gambar rencana (Bestek).
4. Penjelasan dan petunjuk dari konsultan
5. Pengawas selama pelaksanaanpekerjaan proyek tersebut.

3.4.2 Pekerjaan *Pondasi Bore Pile*

1. Pengertian

Pondasi Bore Pile adalah jenis pondasi dalam yang berbentuk tabung yang terdiri dari campuran beton dengan besi bertulang dengan dimensi diameter tertentu yang dipasang didalam tanah dengan menggunakan metode pengeboran dengan instalasi pemasangan besi serta pengecoran beton setempat, dan berfungsi meneruskan beban struktur bangunan diatasnya dari permukaan tanah sampai lapisan tanah keras di bawahnya.

2. Persyaratan Struktur Kontruksi

a. Besi yang digunakan harus bersih dari kotoran.

b. Dimensi Pondasi *Bore Pile* 600 mm dengan kedalaman 7 M.

c. Untuk tulangan pokok pondasi menggunakan besi D19 mm.

d. Besi yang digunakan untuk tulangan sengkang pondasi adalah besi Ø 10 dengan jarak 150.

e. Mutu beton *Bore Pile* menggunakan mutu beton K-250 dengan slump 12 ± 2 cm.

f. Pondasi B*ore Pile*, peralatan yang digunakan disesuaikan kebutuhan dan berdasarkan persetujuan bersama direksi, diameter dan kedalaman *Bore Pile* sesuai gambar rencana.

g. Melaksanakan Pengujian Daya dukung *Bore pile* dengan PDA *(Pile Driving Analizer).*

3. Standar-standar

Semua bahan-bahan dan pengerjaan harus sesuai dengan standar-standar berikut :

a. PBI 1971 : Peraturan Beton Indonesia

b. SK SNI T-15-1991-03 : Tata Cara Penghitungan Struktur BetonUntuk Bangunan Gedung.

c. SII 0192-83 : Mutu dan Cara Uji Elektroda Las Terbungkus Baja Karbon Rendah.

d. ASTM A-416 : *Standard Specification for Uncoated Seven WireStress Relieved Steel Strand for Prestress Concrete.*

e. ASTM A-82 : *Standard Specification for Cold Drawn Steel Wire forConcrete Reinforcement.*

f. ASTM D-1143.81 : *Standard Test Method for Piles Under(Reapproved 1987) Static Axial Compressive*

Load.

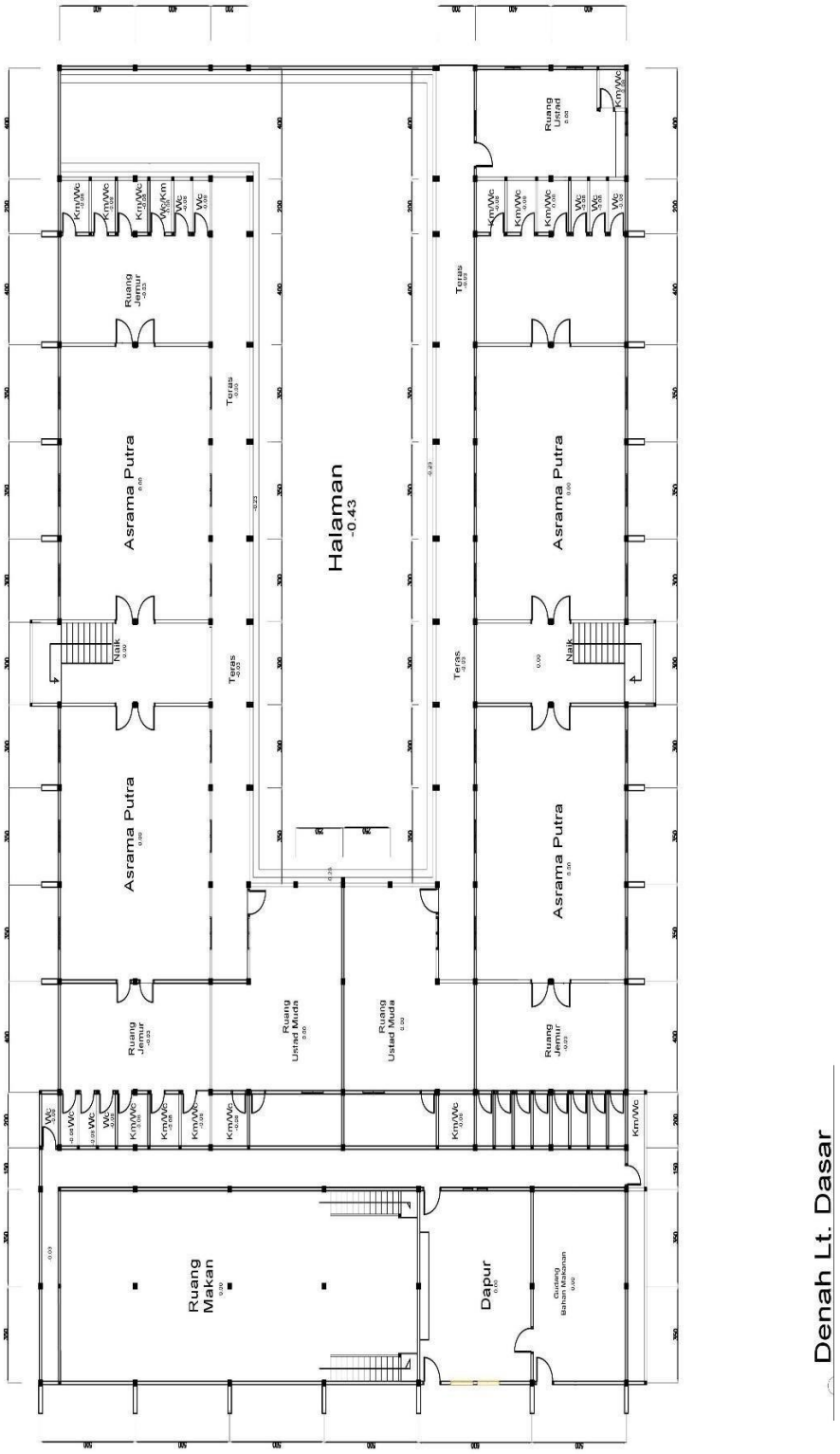
g. ASTM D-3966.90 : *Standard Test Method for Piles Under LateralLoads.*

h. ASTM D-3689.90 : *Standard Test Method for Individual PilesUnder Static Axial Tensile Load.*

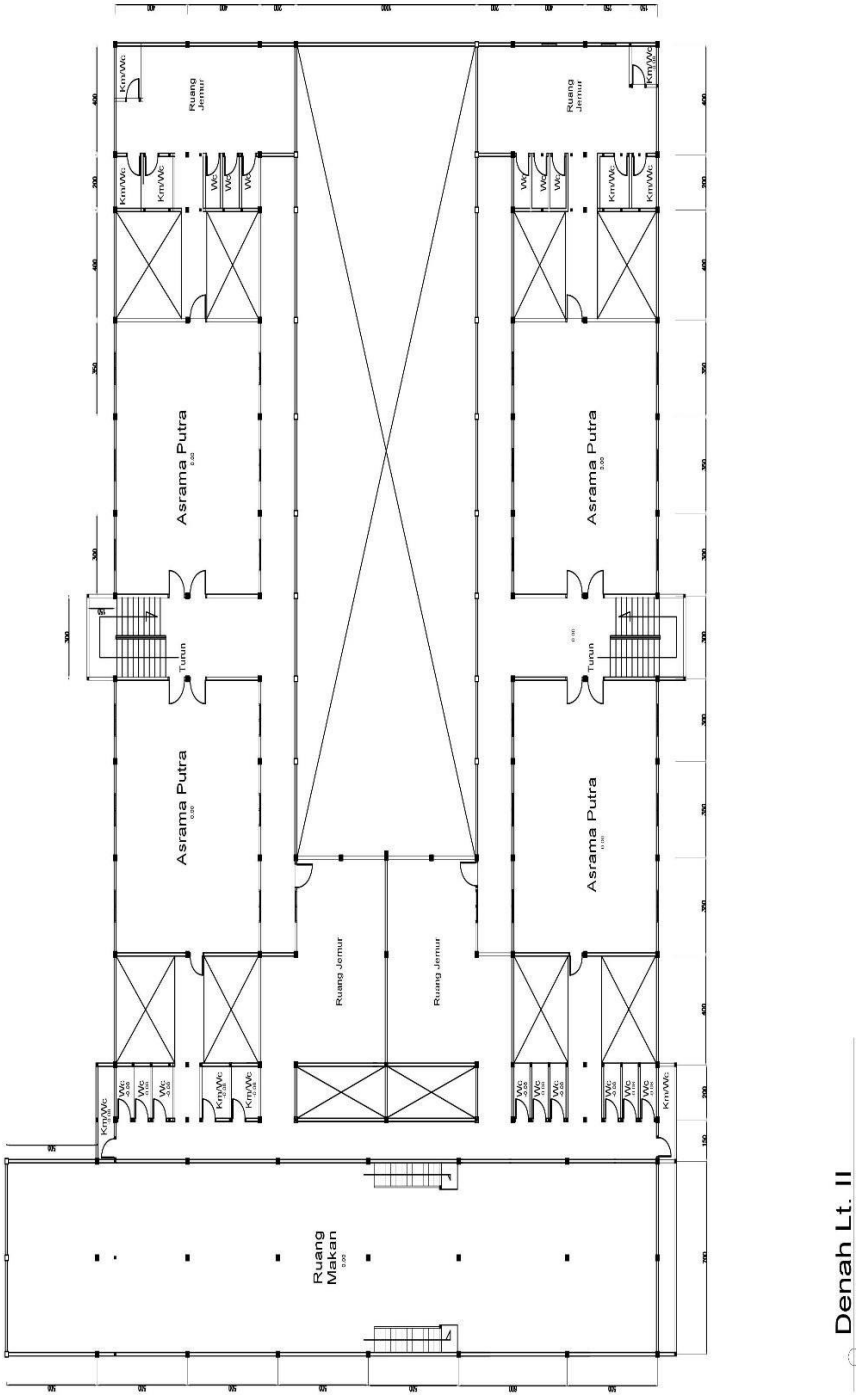
4. Teknis Pelaksanaan

Proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien ini menggunakan pondasi *bore pile* dengan mutu beton K-250 slump 12 ± 2cm, Fc' : 25 Mpa yang menggunakan besi tulangan dengan rincian- rincian sebagai berikut :

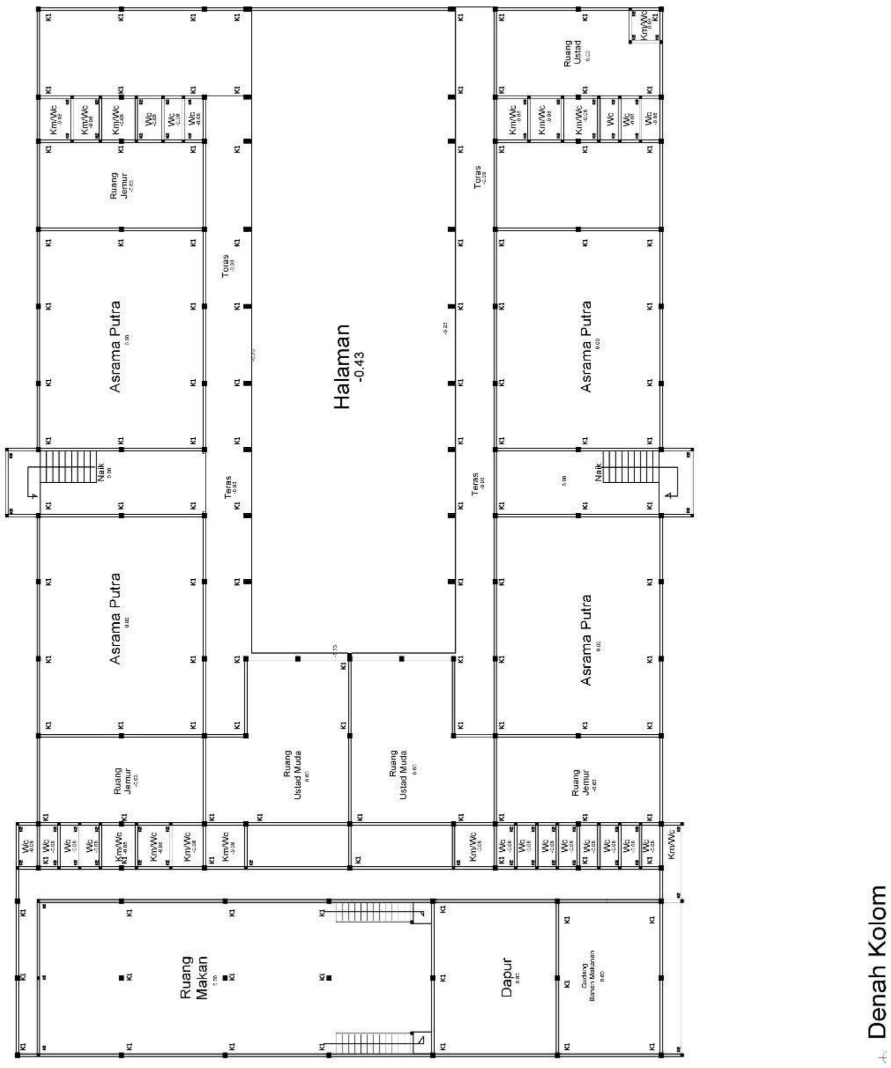
Bore pile dengan dimensi 600 mm menggunakan tulangan besi ulir (D19) 12 batang, besi tulangan sengkang Ø 10-150.



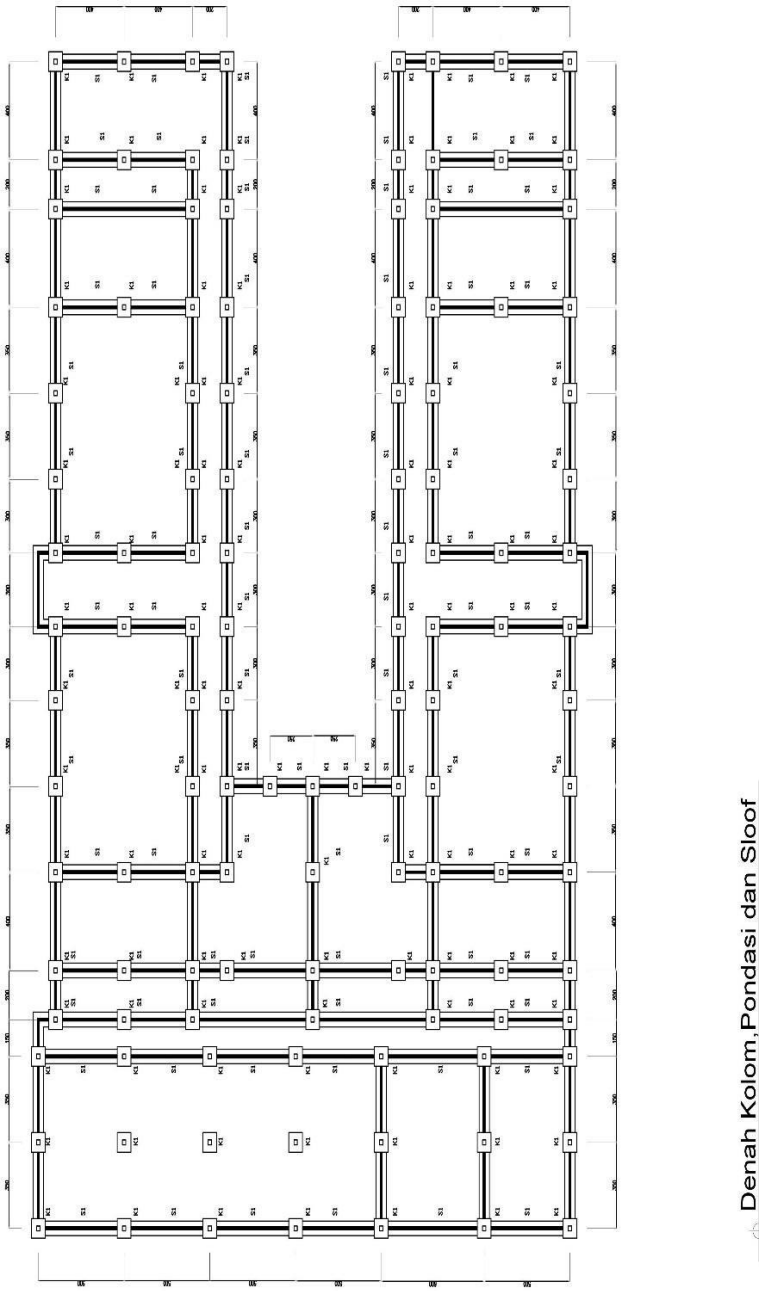
Gambar 3.15 Denah Lantai Dasar
Sumber : Gambar Perencanaan,2021



Gambar 3.16 Denah Lantai II
Sumber : Gambar Perencanaan,2021



Gambar 3.17 Denah Kolom
Sumber : Gambar Perencanaan,2021



Gambar 3.18 Denah Kolom, Pondasi dan Sloof
Sumber : Gambar Perencanaan,2021

5. Adukan Beton

Kualitas beton atau mutu yang dipergunakan untuk semua pekerjaan pondasi *bore pile* sesuai dengan RKS yaitu beton K-250 slump 12 ±2cm, Fc' : 25 Mpa.

6. Proporsi/Perbandingan Campuran

a. Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkanjumlah semen terhadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang dikehendaki/diminta dan harus disetujui oleh pengawas.
b. *Slump* untuk beton masa tidak boleh lebih dari yang ditentukan, kecuali ada ketentuan dan disetujui perencana atau oleh pengawas.
c. Mutu beton untuk konstruksi bangunan harus memenuhi persyaratan kekuatan tekan karakteristik σbk=350kg/cm² untuk *tie beam* dan *pile cap*.
d. Semua pengadukan beton untuk jenis adukan tersebut diatas harus dilakukan langsung dari *ready mix*.

7.* Proses Pengecoran *Bore Pile

a. Sebelum pengecoran dimulai, semua bagian-bagian yang akan dicor harus bersih dan bebas dari kotoran dan beton yang terlepas.
b. Begitu selesai pembersihan dasar lubang kemudian dilaksanakan pemasangan keranjang besi beton atau tulangan yang sudah di rakit, diangkat dengan bantuan e*xcavator* lalu disusul pemasangan pipa *tremie*.

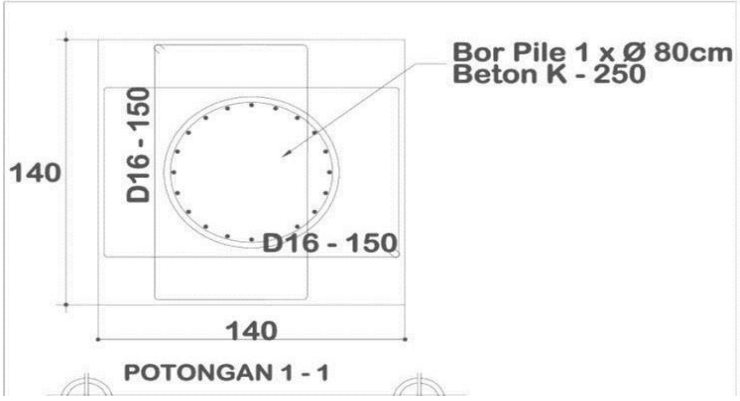
c. Bila didalam lubang terdapat volume air yang cukup banyak dan deras maka pengecoran dilaksanakan melalui pipa *tremie* yang ditutup pada ujung bawahnya, menggunakan plat baja yang dinamakan *end plate* atau dengan menggunakan *plastic foam* sebagai pemisah antara beton dan air.

d .Pipa *tremie* di rangkai dan dipasang sepanjang lubang yang dibor dengan ujungnya bertumpu pada dasar lubang. Beton *Ready mix* dengan *slump* 12 ± 2 cm *retarder* 4 jam dituangkan ke dalam *tremie* hingga pipa tersebut terisi penuh. Pipa lalu ditarik sehingga *end plate* terlapas dan beton mengalir ke dasar lubang.

Beton dituangkan lagi kedalam pipa *tremie* terus-menerus dan dengan demikian pengecoran tiang dilanjutkan hingga permukaan beton mencapai ketinggian yang diinginkan. Selama pengecoran berlangsung ujung bawah pipa *tremie* harus terbenam didalam beton. Bila pipa *tremie* terlampau panjang maka pipa *tremie* dengan panjang masing-masing potongan antara 1-6 meter harus diangkat dan dipotong atau di lepaskan

e. Bilamana tidak ada air di dalam lubang bor, pengecoran beton dilakukan dengan pipa *tremie* pendek (± 1 m) dan corong saja. Pipa *tremie* pendek ini berfungsi agar beton yang dituangkan jatuh ditengah- tengah lubang.

f. Bore pile yang sudah penuh terisi beton sampai dengan elevasi rencana, di diamkan sampai mengering sesuai dengan umur beton.



Gambar 3.19 Detail *Pile Cap*
Sumber : Gambar Perencanaan,2021

3.4.3 Pekerjaan *Pile Cap*

1. Pengertian

Pile cap merupakan konstruksi penggabung antara tiang-tiang pancang sehingga menjadi tiang kelompok (*pile group*) dan penghubung antara tiang pancang dengan kolom. *Pile cap* mempunyai fungsi untuk menyebarkan beban ke *pile* grup.

2. Persyaratan

a. Besi yang digunakan harus bersih dari kotoran.
b. Untuk tulangan pokok menggunakan besi D 19 - 600 mm.
c. Dapat menggunakan kayu kelas II, multipleks dengan tebal minimal l2 mm atau plat baja, dengan syarat memenuhi ketentuan-ketentuan yang tersebut dalam PBI NI-21971.
d. Menggunakan beton *ready mix* K-250 dengan *slump* 12 ± 2 cm.

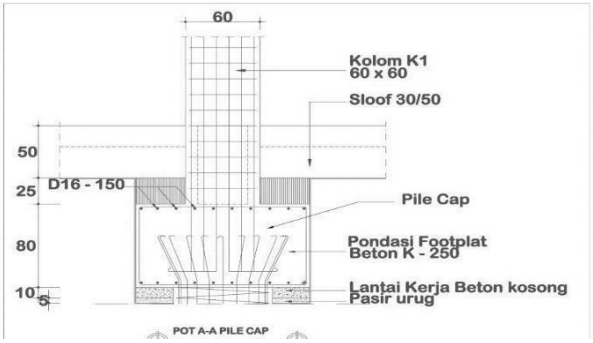
3. Standar-standar

Semua bahan-bahan dan pengerjaan harus sesuai dengan standar-standarberikut :

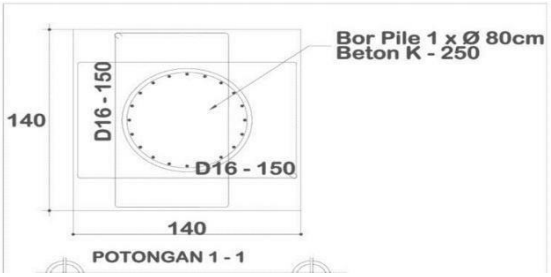
a. PBI 1971 : Peraturan Beton Indonesia
b. SK SNI T-15-1991-03 : Tata Cara Penghitungan Struktur BetonUntuk Bangunan Gedung.
c. SII 0192-83 : Mutu dan Cara Uji Elektroda Las Terbungkus BajaKarbon Rendah.
d. ASTM A-416 : *Standard Specification for Uncoated Seven Wire Stress Relieved Steel Strand for Prestress Concrete.*
e. ASTM A-82 : *Standard Specification for Cold Drawn Steel Wire forConcrete Reinforcement.*
f. ASTM D-1143.81 : *Standard Test Method for Piles Under (Reapproved 1987) Static Axial Compressive Load.*

4. Teknis Pelaksanaan

Proyek pembangunan Gedung pasar Smep Kota Bandar Lampung ini menggunakan *pile cap* dengan mutu beton K-250 *slump* 12 ±2cm, Fc': 25 Mpa yang menggunakan besi tulangan dengan rincian-rincian sebagai berikut *Pile cap* (P1) 2000/2000/1000 mm menggunakan tulangan besi utama bagian bawah ulir D19-200 mm dan tulangan besi bagian atas ulir D19-200mm.



Gambar 3.20 Detail *Pile Cap*
Sumber : Gambar Perencanaan,2021



Gambar 3.21 Potongan *Pile Cap*
Sumber : Gambar Perencanaan,2021

5. Urugan dan Lantai Kerja

a. Urug pasir padat tebal 10cm pada dasar *pile cap*. Urugan pasir dibuat sebagai landasan untuk lantai kerja agar permukaannya rata.
b. Buat lantai kerja untuk plat tebal 5cm pada *pile cap*. Lantai kerja dibuat untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan *pile cap* di lapangan.

6.* Instal pembesian *pile cap

Instal pembesian *pile cap* dibarengi dengan pembesian *tie beam* dan tulangan kolom, agar semua tergabung menjadi satu kesatuan yang solid. Pemasangan dilakukan sesuai dengan gambar rencana atau *shopdrawing*.

7. Proporsi/Perbandingan Campuran

a. Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkan jumlah semen terhadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang dikehendaki/diminta dan harus disetujui oleh pengawas.

b. *Slump* untuk beton masa tidak boleh lebih dari yang ditentukan, kecuali ada ketentuan dan disetujui perencana atau oleh pengawas.

c. Mutu beton untuk konstruksi bangunan harus memenuhi persyaratan kekuatan tekan karakteristik σ_{bk}=350kg/cm² untuk *tie beam* dan *pile cap.*

d. Semua pengadukan beton untuk jenis adukan tersebut diatas harus dilakukan langsung dari *ready mix.*

8.* Pengecoran *pile cap

a. Sebelum pengecoran dimulai, semua bagian-bagian yang akan dicorharus bersih dan bebas dari kotoran dan bagian beton yang terlepas.

b. Sebelum tahap pengecoran *pile cap* harus di hampar pasir dan lantaikerja.

c. Pengadukan beton harus menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton K-250 *slump* 12 ±2cm, Fc' : 25 Mpa, Setiap mobil *ready mix* yang datang harus diambil sampelnya untuk dibuat kubus beton sebanyak 3 buah. Kubus-kubus beton tersebut harus diuji kekuatannyadi Laboratorium. Pengetesan kubus beton dilakukan waktu beton berumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

d. Pengecoran suatu unit atau bagian dari pekerjaan harus dilanjutkan tanpa berhenti dan tidak boleh

terputus tanpa adanya persetujuan pemberi tugas dan tidak boleh di lakukan pengecoran beton padawaktu hujan.

e. Adukan harus dipadatkan dengan baik dengan memakai *concrete vibrator*. Adukan beton harus sedemikian rupa hingga dapat dicegah adanya pemisahan bagian-bagian bahan beton. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan dari, ketinggian lebih dari 1.5 meter, usahakan untuk sedekat mungkin jarak dengan permukaan beton lama atau lantai kerja.

f. Apabila ada pertemuan dengan beton yang sudah dicor bidang pertemuan harus disiram dengan *(calbond)* cairan perekat antar beton yang telah dicor, agar adukan beton yang baru dapat merekat dengan beton yang telah mengeras sebelumnya, pada proyek ini di gunakan cairan *calbond* jenis *styrobond*.

g. Apabila pengecoran beton akan dihentikan dan diteruskan pada hari berikutnya maka tempat perhentian tersebut harus disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi/Pengawas.

3.4.4 Pekerjaan *Tie Beam*

1. Pengertian

Tie Beam adalah Balok yang terletak atau bertumpu pada permukaan tanah. *Tie Beam* digunakan untuk menghubungkan *pile cap* satu dengan *pile cap* yang lainnya, *tie beam* juga berfungsi sebagai penopang plat lantai yang berhubungan langsung dengan permukaan tanah.

2. Persyaratan

a. Besi yang digunakan harus bersih dari kotoran.

b. Untuk tulangan pokok menggunakan tulangan besi bagian atas 2 D19, dan tulangan besi bagian bawah 2 D19.

c. Besi yang digunakan untuk tulangan peminggang *Tie Beam* adalah besi 2 D19

d. Dapat menggunakan kayu kelas II, multipleks dengan tebal minimal 9 mm atau plat baja, dengan syarat memenuhi ketentuan-ketentuan yang tersebut dalam PBI NI-21971.

e. Menggunakan beton *ready mix* K-250 dengan *slump* 12 ± 2 cm.

3. Standar-standar

Semua bahan-bahan dan pengerjaan harus sesuai dengan standar-standarberikut :

a. PBI 1971 : Peraturan Beton Indonesia

b. SK SNI T-15-1991-03 : Tata Cara Penghitungan Struktur BetonUntuk Bangunan Gedung.

c. SII 0192-83 : Mutu dan Cara Uji Elektroda Las Terbungkus Baja Karbon Rendah.

d. ASTM A-416 : *Standard Specification for Uncoated Seven Wire Stress Relieved Steel Strand for Prestress Concrete.*

e. ASTM A-82 : *Standard Specification for Cold Drawn Steel Wire forConcrete Reinforcement.*

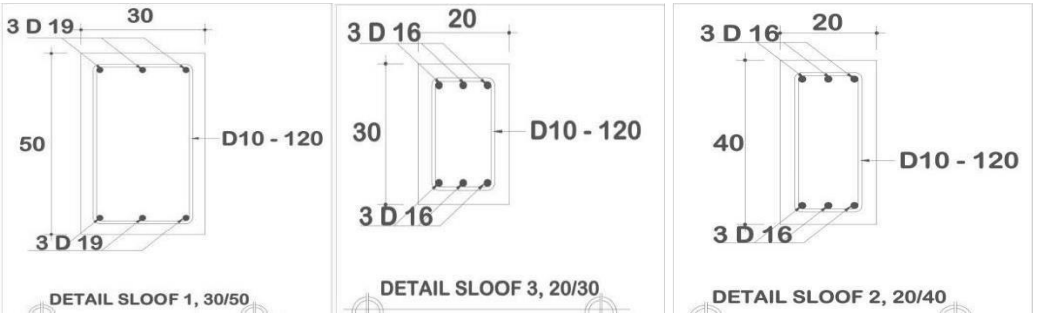
f. ASTM D-1143.81 : *Standard Test Method for Piles Under (Reapproved 1987) Static Axial Compressive Load.*

g. ASTM D-3966.90 : *Standard Test Method for Piles Under LateralLoads.*

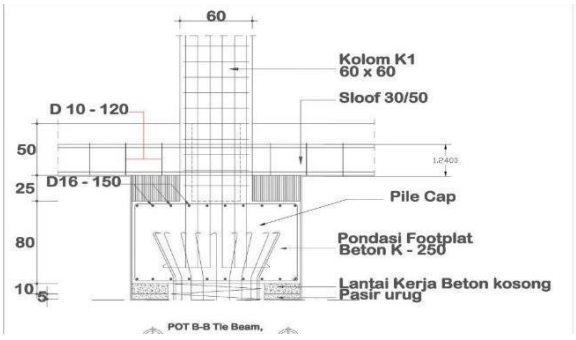
4. Teknis Pelaksanaan

Proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien ini menggunakan *tie beam* dengan mutu beton K-250 *slump* 12 ±2cm, Fc': 25 Mpa yang menggunakan besi tulangan dengan rincian-rincian sebagai berikut :

Tie Beam (TB) mempunyai ukuran 250/400 mm untuk tumpuan menggunakan tulangan besi utama bagian atas 2 D19 , tulangan besi bagian bawah ulir 2 D19, dan untuk tulangan peminggang menggunakan besi 2 D19 sedangkan untuk tulangan sengkang lapangan Ø 10-150 dan tumpuanØ 10-150.



Gambar 3.22 Detail Tie Beam
Sumber : Gambar Perencanaan,2021



Gambar 3.23 Potongan *Tie Beam*
Sumber : Gambar Perencanaan,2021

5. Urugan dan Lantai Kerja

a. Urugan pasir padat tebal 10cm pada dasar *tie beam*. Urugan pasir dibuat sebagai landasan untuk lantai kerja agar permukaannya rata.

b. Buat lantai kerja dengan tebal 5 cm pada *tie beam*. Lantai kerja dibuat untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan *tie beam* di lapangan.

6. Proporsi/Perbandingan Campuran

a. Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkan jumlah semen terhadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang dikehendaki/diminta dan harus disetujui oleh pengawas.

b. *Slump* untuk beton masa tidak boleh lebih dari yang ditentukan, kecuali ada ketentuan dan disetujui perencana atau oleh pengawas.

c. Mutu beton untuk konstruksi bangunan harus memenuhi persyaratan kekuatan tekan karakteristik σ_{bk}=350kg/cm² untuk *tie beam* dan *pile cap*.

d. Semua pengadukan beton untuk jenis adukan tersebut diatas harus dilakukan langsung dari *ready mix*.

7.* Pengecoran *Tie Beam

a. Sebelum pengecoran dimulai, semua bagian-bagian yang akan dicor harus bersih dan bebas dari kotoran dan bagian beton yang terlepas.

b. Sebelum tahap pengecoran *tie beam* harus di hampar pasir dan lantai kerja .

c. Pengadukan beton harus menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton K-250 *slump* 12 ±2cm, Fc’ : 25 Mpa, Setiap mobil *ready mix* yang datang harus

diambil sampelnya untuk dibuat kubus beton sebanyak 3 buah. Kubus-kubus beton tersebut harus diuji kekuatannyadi Laboratorium. Pengetesan kubus beton dilakukan waktu beton berumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

d. Pengecoran suatu unit atau bagian dari pekerjaan harus dilanjutkan tanpa berhenti dan tidak boleh terputus tanpa adanya persetujuan pemberi tugas dan tidak boleh di lakukan pengecoran beton padawaktu hujan.

e. Adukan harus dipadatkan dengan baik dengan memakai *concrete vibrator*. Adukan beton harus sedemikian rupa hingga dapat dicegah
adanya pemisahan bagian-bagian bahan beton. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan dari, ketinggian lebih dari
1.5 meter, usahakn untuk sedekat mungkin jarak dengan permuakaan beton lama atau lantaikerja.

f. Apabila ada pertemuan dengan beton yang sudah dicor bidang pertemuan harus disiram dengan *(calbond)* cairan perekat antar beton yang telah dicor, agar adukan beton yang baru dapat merekat dengan beton yang telah mengeras sebelumnya, pada proyek ini di gunakan cairan *calbond* jenis *styrobond*.

3.5 Pekerjaan *Foot Plat*.

Foot plat adalah jenis pondasi beton yang digunakan untuk kondisi tanah dengan daya dukung tanah (*sigma*) pada 1,5-2,00 kg/cm2. Pondasi *foot plat* biasanya digunakan pada bangunan rumah atau gedung 2-4 lantai.

1. Persyaratan *Footplat*:

   a) Kedalam harus memadai untuk menhindari pergerakan

tanah letaral dari bawan pondasi, untuk pondasi telapak bila tanah keras berada pada kedalaman 1-2 meter.

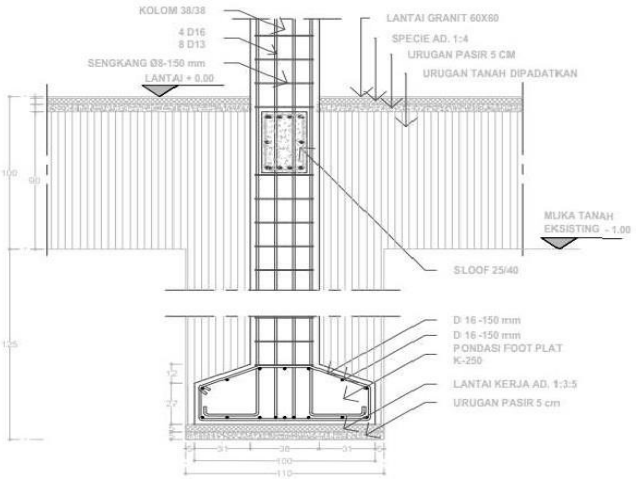
b) System harus aman terhadap penggulingan, rotasi, penggelinciran atau pengerasan tanah, dan korosi atau kerusakan yang disesbabkan oleh bahan berbahaya yang terdapat didalam tanah.

c) System harus mampu beradaptasi terhadap beberapa perubahan geometri konstruksi atau lapangan selama proses pelaksanaan.

d) Metode pelaksanaan harus seekonomis mungkin.

e) Besi yang di gunakan pada foot plat D 16.

f) Ukuran foot plat 1,2 meter menggunakan mutu beton K-250.



Gambar 3.24 Detail Rencana *Foot Plat*.
Sumber : Gambar Perencanaan Proyek,2021

2. Teknis Pelaksanaan *Footplat*:

a) Pengerjaan penulangan, perakitan tulangan dilakukan di luar tempat pengecoran dilokasi proyek agar setelah dirakit dapat langsung di pasang dan proses pembuatan pondasi dapat berjalan lebih cepat.

b) Mengukur dan mendesain bentuk atau dimensi untuk masing-masing tipe tulangan yang dapat diketahui dari gambar kerja.

c) Pemasangan tulangan, maka untuk pemasangan tulangan

dilakukan dengan cara manual karena tulangan untuk pondasi setempat tidak teralu berat dan kedalaman pondasi ini juga tidak terlalu dalam.

d) Pengerjaan penggalian tanah.

3. Proporsi Pengecoran *Footplat* :

a) Kualitas beton yang diperlukan adalah mutu beton K-250.

b) Penggunaan jenis adukan menggunakan 1-2-3(1/6 semen- 2/6 pasir-3/6 batu split/ kerikil).

4. Pengerjaan Pengecoran *Footplat* :

a) Pengecoran beton harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002, AC1304,ACI *Committee* 304 dan ASTMC 94.

b) Sebelum beton dituang, kostruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa benar bahwa benar dalam cetakan yang diinginkan, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituang serta bersih dari segala benda yang tidakdiinginkan.

c) Adukan beton tidak boleh ditung bila waktu dicampur air pada semen dan agregat atau semen pada agregat telah melalui 1 jam.

d) Tinggi jatuh dari beton yang dicor tidak boleh melebihi 2 meter bila tidak disebutkan atau disetujui “pengawas”.

e) Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindri terjadinya pemisahan material dan perubahan letak tulangan.

f) Alat-alat penuangan seperti tulangan, pipa chute dan sebagaimana harus selalu bersih dan bebas dari lapisan lapisan beton yang mengeras.

g) Beton yang mengeras sebagian atau yang telah dikotori oleh bahan asing tidak boleh di tuang ke dalam struktur.

h) Bila pengecoran harus berhenti sementara sedangkan beton

sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen dan partikel-partikel yang terlepas sampai ke dalam yang cukup, sampai tercapai beton yang padat. Segera setelah pemberhentian pengecoran ini maka adukan yang lekat pada tulangan dan cetakan harus dibersihkan.

3.6 Pekerjaan *Sloof*

Sloof adalah suatu elemen struktur dari bangunan yang terletak diatas pondasi yang mampu menahan beban dari struktur lain yang berada di atas ke struktur pondasi.

1. Persyaratan *Sloof* :

   a) Besi yang digunakan untuk tulangan bebas dari karat dan kotoran.

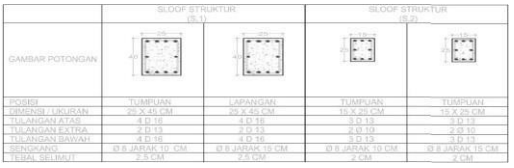
   b) Besi tulangan atas menggunakan 4 D 16.

   c) Besi tulangan exstra menggunakan 2 D 13.

   d) Besi tulangan bawah 4 D 16.

   e) Menggunakan tebal selimut 2,5 cm.

Berikut merupakan *type-type sloof* yang digunakan pada proyek



	SLOOF STRUKTUR (S.1)		SLOOF STRUKTUR (S.2)	
GAMBAR POTONGAN				
POSISI	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	TUMPUAN
DIMENSI / UKURAN	25 X 45 CM	25 X 45 CM	15 X 25 CM	15 X 25 CM
TULANGAN ATAS	4 D 16	4 D 16	3 D 13	3 D 13
TULANGAN EXTRA	2 D 13	2 D 13	2 Ø 10	2 Ø 10
TULANGAN BAWAH	4 D 16	4 D 16	3 D 13	3 D 13
SENGKANG	Ø 8 JARAK 10 CM	Ø 8 JARAK 15 CM	Ø 8 JARAK 10 CM	Ø 8 JARAK 15 CM
TEBAL SELIMUT	2,5 CM	2,5 CM	2 CM	2 CM

Gambar 3.25 Detail Rencana Sloof.
Sumber : Gambar Perencanaan Proyek,2021

2. Proporsi pengecoran *sloof* :

   a) Kualitas mutu beton yang digunakan adalah K-250.

   b) Menggunakan jenis adukan sama dengan adukan kolom.

3. Pengerjaan pengecoran *sloof* :

a) Pengecoran beton harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002, AC1304,ACI Committee 304 dan ASTMC 94.

b) Sebelum beton dituang, kostruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa benar bahwa benar dalam cetakan yang diinginkan, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituang serta bersih dari segala benda yang tidakdiinginkan.

c) Adukan beton tidak boleh ditung bila waktu dicampur air pada semen dan agregat atau semen pada agregat telah melalui 1 jam.

d) Tinggi jatuh dari beton yang dicor tidak boleh melebihi 2 meter bila tidak disebutkan atau disetujui “pengawas”.

e) Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindri terjadinya pemisahan material dan perubahan letak tulangan.

f) Alat-alat penuangan seperti tulangan, *pipa chute* dan sebagaimana harus selalu bersih dan bebas dari lapisan lapisan beton yang mengeras.

3.7 Pekerjaan Kolom.

Kolom Induk merupakan kolom utama dimana ukuran dan fungsi kolom utama pada bangunan. Tinggi kolom utama biasanya dibuat setinggi dinding. Persyaratan Kolom :

a) Besi yang digunakan untuk tulangan bebas dari karat dan korosi.

b) Tulang menggunakan besi ulir (D16) , besi sengkang (D13).

c) Kolom menggunakan besi ulir (D16), besi cincin kolom (D8).

d) Pengerjaan penggalian tanah.

3.8 Pekerjaan Balok.

Balok adalah batang tekan *horizontal* dari rangka struktur yang memikulbeban dari dari pelat lantai kemudian disalurkan ke kolom.

1. Persyaratan Balok:

   Besi ulir yang digunakan untuk balok bebas dari karat dan korosi.

   a) Balok B1 menggunakan besi ulir ukuran 16 mm (tulangan atas dan bawah) , dan besi *ekstra* 13 mm yang di fungsikan sebagai balok induk.
   b) Balok B2 menggunakan besi berukuran 16 mm (tulangan atas dan bawah), dan besi ekstra 13 mm, yang di fungsikan sebaga balok induk tepi dan pengikat antar balok induk.

2. Teknis Pelaksanaan Balok:

   a) Perakitan tulngan besi untuk balok sesuai dimensi dan jarak balok.
   b) Menyiapkan bekisting balok dan plat yang di buat menggunakan bahan yang sudah tersedia di lapangan dan sesuai dengan standar yang berlaku.
   c) Perakitan tulangan balok dan plat menggunakan bendrat sesuai dengan gambar perencana dan standar-standar yang berlaku.
   d) Pemberian beton decking pada sisi luar tulangan balok dan beton decking atau besi decking pada sisi luar tulangan plat untuk mengatur ketebalan selimut beton sesuai gambar perencanaan dan standar yang berlaku.
   e) Pembengkokan tulangan, sesuai dengan SNI 03-2847-2002.

3. Proporsi Pengecoran Balok :

   a) Kualitas beton yang diperlukan adalah mutu beton K-250.

   b) Penggunaan jenis adukan sama pada pekerjaan kolom.

4. Pekerjaan pengecoran Balok :

   a) Pengecoran beton harus sesuai dengan SNI 03- 2847-2002,AC1304,ACI Committee 304 dan ASTMC94.
   b) Sebelum beton dituang, kostruksi cetakan harus diteliti untuk memastikan bahwa benar bahwa benar dalam cetakan yang diinginkan, kokoh, rapat, tidak terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituang serta bersih dari segala benda yang tidak diinginkan.
   c) Adukan beton tidak boleh ditung bila waktu dicampur air pada semen dan agregat atau semen pada agregat telah melalui 1 jam.
   d) Tinggi jatuh dari beton yang dicor tidak boleh melebihi 2 meter bila tidak disebutkan atau disetujui “pengawas”.
   e) Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga menghindri terjadinya pemisahan material dan perubahan letak tulangan.
   f) Alat-alat penuangan seperti tulangan, pipa chute dan sebagaimana harus selalu bersih dan bebas dari lapisan lapisan beton yang mengeras.
   g) Beton yang mengeras sebagian atau yang telah dikotori oleh bahan asing tidak boleh di tuang ke dalam struktur.
   h) Bila pengecoran harus berhenti sementara sedangkan beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen dan partikel-partikel yang terlepas sampai ke dalam yang cukup, sampai tercapai beton yang padat. Segera setelah pemberhentian pengecoran ini maka adukan yang lekat pada tulangan dan cetakan.

5. Pemadatan Beton :

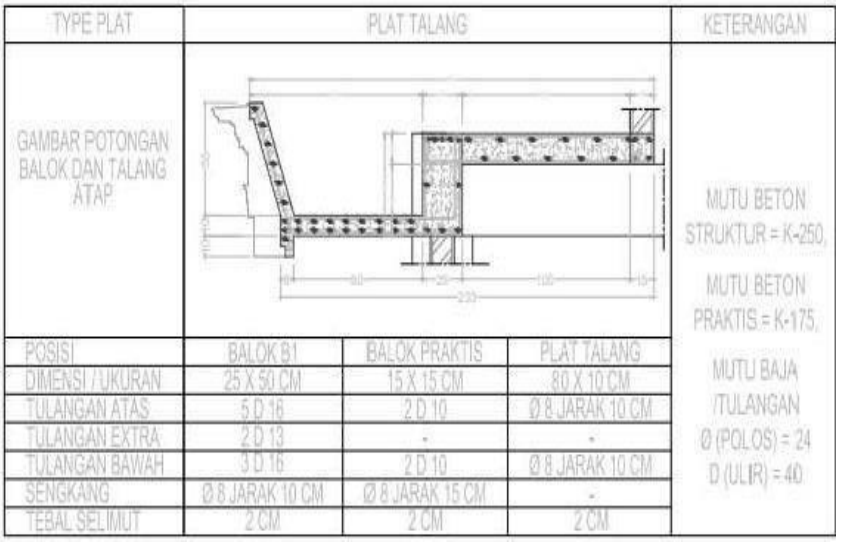
a) Segera setelah dicor, setiap lapisan beton digetarkan dengan alat penggetar/vibrator untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan sarang-sarang krikil.
b) Beton digetarkan dengan vibrator secukupnya dengan dijaga agar tidak berlebihan (overvibrate).
c) Penggetaran tidak boleh digunakan untuk tujuan mengalirkan beton.
d) Pada daerah pembesian yang penuh (padat) harus digetarkan dengan pengetar berfrekuensi tinggi, agar dijamin pengisian beton dan pemadatan yang baik.

3.9 Pekerjaan Plat Lantai.

Plat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat satu dengan tingkat lainya. Plat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

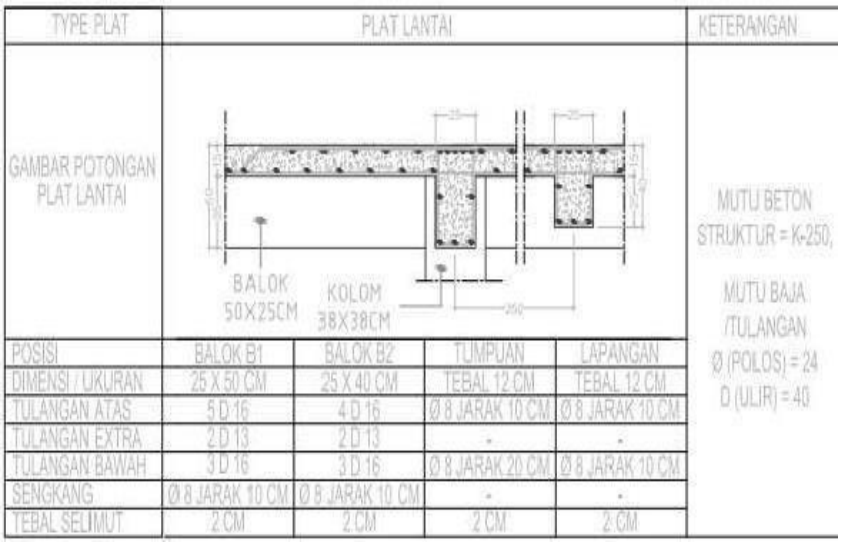
1. Persyaratan Plat Lantai :

a) Semua material yang digunakan harus bersih dari kotoran.
b) Besi yang digunakan untuk tulangan pelat lantai adalah besi D 10 -100.
c) Plat lantai harus mempunyai tebal sekurang-kurangnya 12 cm,sedangkan untuk plat atap sekurang-kurangnya 7cm.
d) Semua tulangan pelat harus terbungkus lapisan beton setebal minimum kebakaran.
e) Bahan beton untuk pelat harus dibuat dari campuran 1 pasir:3batu split/ krikil+ air secukupnya.



TYPE PLAT	PLAT TALANG			KETERANGAN
GAMBAR POTONGAN BALOK DAN TALANG ATAP				MUTU BETON STRUKTUR = K-250, MUTU BETON PRAKTIS = K-175, MUTU BAJA /TULANGAN Ø (POLOS) = 24 D (ULIR) = 40
POSISI	BALOK B1	BALOK PRAKTIS	PLAT TALANG	
DIMENSI / UKURAN	25 X 50 CM	15 X 15 CM	80 X 10 CM	
TULANGAN ATAS	5 D 16	2 D 10	Ø 8 JARAK 10 CM	
TULANGAN EXTRA	2 D 13	-	-	
TULANGAN BAWAH	3 D 16	2 D 10	Ø 8 JARAK 10 CM	
SENGKANG	Ø 8 JARAK 10 CM	Ø 8 JARAK 15 CM	-	
TEBAL SELIMUT	2 CM	2 CM	2 CM	

Gambar 3.26 Detail Plat Lantai.
Sumber : Gambar Perencanaan Proyek,2021



TYPE PLAT	PLAT LANTAI				KETERANGAN
GAMBAR POTONGAN PLAT LANTAI	BALOK 50X25CM	KOLOM 38X38CM			MUTU BETON STRUKTUR = K-250, MUTU BAJA /TULANGAN Ø (POLOS) = 24 D (ULIR) = 40
POSISI	BALOK B1	BALOK B2	TUMPUAN	LAPANGAN	
DIMENSI / UKURAN	25 X 50 CM	25 X 40 CM	TEBAL 12 CM	TEBAL 12 CM	
TULANGAN ATAS	5 D 16	4 D 16	Ø 8 JARAK 10 CM	Ø 8 JARAK 10 CM	
TULANGAN EXTRA	2 D 13	2 D 13	-	-	
TULANGAN BAWAH	3 D 16	3 D 16	Ø 8 JARAK 20 CM	Ø 8 JARAK 10 CM	
SENGKANG	Ø 8 JARAK 10 CM	Ø 8 JARAK 10 CM	-	-	
TEBAL SELIMUT	2 CM	2 CM	2 CM	2 CM	

Gambar 3.27 Detail Plat Talang.
Sumber : Gambar Perencanaan Proyek,2021

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Pelaksanaan kerja praktik pada proyek pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien, yang dilaksanakan pada tanggal 10 Maret 2021 sampai dengan 10 Juni 2021 dapat disimpulkan

a. Struktur yang di amati dalam pelaksanaan kerja praktik ini adalah pekerjaan struktur bawah dan struktur tengah. Meliputi pekerjaan footplat, sloof, kolom, balok dan plat lantai.
b. Perhatian bagi pentingnya penggunaan APD dan keselamatan kerja bagi para pekerja yang kurang.
c. Pelaksanaan pengawas terhadap suatu proyek konstruksi adalah suatu hal yang sangat penting, pengawas yang dilakukan kontraktor dalam proyek ini sangat baik dalam segi rencana, dan mutu.
d. Pada pelaksanaan pekerjaan di lapangan ada beberapa kendala, sehingga proyek pembangunan sempat terhenti, penyebab yang terjadi seperti :
    1. Sering terjadi hujan yang cukup lebat yang mengakibatkan terhentinya sebagian pekerjaan pada saat hujan.
    2. Keterlambatan pemasok material dan bahan, sehingga pekerjaan tertunda.
    3. Kontur lahan yang tidak rata.

Selama melakukan kerja praktik di Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien ini, penulis dapat memberikan beberapa simpulan, yaitu :

5.1.1 Pekerjaan *Bore pile.*

a. Pengeboran Pondasi *Bore pile*

Pembuatan pondasi pada pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien ini menggunakan pondasi *bored pile* dengan diameter 700 mm, dapat menimbulkan air di dalam nya sehingga di bantu dengan alat penyedot pompa air agar dapat menguras air yang ada di dalam *bored pile*, sehingga pengecoran pun dapat di laksanakan dengan baik.

b. Perakitan Tulangan *Bore pile*

Proses perakitan besi di lakukan tanpa adanya pembersihan terlebih dahulu dari karat akibat dari penyimpanan bahan material tidak terjaga, sehingga besi terkena korosi akibat terkena sinar matahari.

c. Jenis besi yang berbeda

Pembesian pada tulangan *bore pile* menggunakan tulangan sengkang polos Ø10 yang seharusnya dalam RKS tulangan sengkang *bore pile* menggunakan besi ulir D10 dikarenakan besi D10 susah di dapat pada daerah ini.

d. Proses Pengecoran

Pada saat pengecoran pada lubang *bore pile* yang tergenang oleh air tidak dilakukanya pengurasan terlebih dahulu atau tidak menggunakan pipa *tremie* sehingga beton terlalu tercampur dengan air genangan dan mengakibatkan mutu beton menjadi kurang baik.

e. Tidak dilakukan tes PDA (*Pile Driving Analyzer*)

Pada pekerjaan *bore pile* tidak dilakukan nya tes PDA yang seharusnya dalam RKS untuk dilaksanakan nya tes PDA untuk mengetahui daya dukung aksial tiang.

5.1.2 Pekerjaan Pile Cap

a. Pada pelaksanaan seharusnya dilakukan pekerjaan perataan tanah dalam lubang pile cap untuk lantai kerja terlebih

dahulu lalu dilakukan pasangan urugan pasir untuk lantai kerja setelah itu dilakukan pemasangan besi pile cap tetapi tidak dilaksanakan.

b. Pada pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien menggunakan mutu beton K-250 sesuai dengan perencanaan.

c. Hasil pengecoran *pile cap* seluruhnya cukup baik sehingga tidak terdapat beton yang cacat.

5.1.3 Pekerjaan *Tie beam*

a. Terdapat 3 (tiga) jenis *tie beam* pada pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien Banjarmanis.

b. Tulangan pokok menggunakan besi D 19 mm.

c. Besi yang digunakan untuk tulangan peminggang D19.

d. Sengkang menggunakan besi D10-150 mm.

e. Hasil pengecoran *tie beam* menjadi kurang maksimal dan terdapat beberapa *tie beam* yang terlihat melengkung dan keropos sehingga dilakukan perawatan pada beton.

f. Perakitan tulangan pada *tie beem* menggunakan bendrat, penulis menemukan banyak titik persilangan besi yang tidak ditali bendrat.

g. Pada saat pengerjaan tie beam tidak dilakukanya perataan tanah pada lubang tie beam dan tidak dipasangnya lantai kerja.

5.2 Saran

Selama melakukan kerja praktik di Proyek Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqqien Banjarmanis, penulis dapat memberikan beberapa saran, yaitu :

1. Sebelum dilaksanaknya pembangunan seharus nya dilakukan pemadatan tanah pada site terlebih dahulu mengingat site bekas tanah timbunan.
2. Kedalaman pengeboran sesuai dengan kesepakatan

3. Saat pengecoran *bored pile* sebaiknya melakukan penyedotan atau pengurasan air dalam lubang *bored pile* terlebih dahulu agar tidak mengurangi kualitas mutu beton.
4. Perlu diperhatikan masalah pengadaan, penyimpanan, penempatan bahan dan peralatan yang akan digunakan agar tidak ada keterlambatan dalam pengerjaan proyek tersebut.
5. Dalam melaksanaan pekerjaan, sebaiknya pekerja pelaksana mengacu pada RKS (Rencana Kerja dan Syarat – Syarat), sehingga hasil pekerjaan dapat dipertanggung jawabkan mutunya.
6. Material yang kurang sesuai dengan persyaratan sebaiknya disesuaikan untuk menjaga kualitas dari hasil pekerjaan.
7. Perlunya disediakan tempat penyimpanan material terutama besi tulangan yang lebih baik lagi agar besi dapat terhindar dari korosi.

DAFTAR PUSTAKA

Adimihardja, Mintarsih. 2017. *Format Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Bandar Lampung. Universitas Lampung.

Adimihardja, Mintarsih. 2020. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Bandar Lampung. Universitas Lampung.

Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqieen Banjarmanis. *Spesifikasi Teknis Pekerjaan Pembangunan Pondok Pesantren Muhammadiyah Sabill Mutaqien*. CV. GISTING SURYA KENCANA.

Pramana, Sangga. Mengenal Ilmu Teknik Sipil. Balok dan Pelat Beton Bertulang. Asroni, Ali. 6 Agustus 2010. https://sanggapramana.wordpress.com/category/pelat-lantai/ . Diakses pada 29 April 2021.

Arifin, Syamsul. Ilmu Proyek. 6 Oktober 2015. http://www.ilmuproyek.com/2015/10/istilah-istilah-di-proyek yangtidak-kamu-temukan-dikuliah.html?m=1. Diakses pada 5 Mei 2021.

Pupr. Memahami Mutu Beton Fc dan Beton K. 12 September 2019. http://pupr.inhilkab.go.id/berita/detail/memahami-mutu-beton fcdan betonk#:~:text=Beton%20dengan%20mutu%20K%2D250,merujuk %20pada%20standar%20eropa%20lama. Diakses pada 15 Mei 2021.

Tekniksipil.gelagar.20 februari 2020.https://m.facebook.com/tekniksipilfanpage/posts/diduniakons truksi-banyak-sekali-istilah-istilah-di-proyek-yang tidakpernah-ki/1533721963455541.