

KERJA PRAKTEK (RC18–4802)

LAPORAN KERJA PRAKTIK "PROYEK PEMBANGUNAN RS ROYAL EXTENSION PT. TATAMULIA NUSANTARA INDAH"

Nama Mahasiswa:

Mario Maulana (03111840000056)

Thobi Sibli Nadhir (03111840000133)

Dosen Pembimbing:

Candra Irawan, ST, MT

Pembimbing Lapangan:

Bustanul Arifin, ST.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2021

Lembar Pengesahan

Laporan Kerja Praktik

Proyek Pembangunan RS Royal Extention

Mario Maulana 03111840000056

Thobi Sibli Nadhir 03111840000133

Surabaya, 3 Desember 2021 Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal

Candra Irawan, ST, MT

NIP. 19900823 201504 1 001

Dosen Pembimbing Lapangan



Bustanul Arifin, ST.
Pelaksana Lapangan Proyek

Mengetahui,

Sekretaris Departemen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

epartemen Teknik Sipil FTSPK - ITS

Data Iranata, ST., MT., PhD

PEKNIK SIPIL

NIP. 19800430 200501 1 002

Kata Pengantar

Puji syukur dipanjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, Penyusun dapat menyelesaikan laporan kerja praktik di PT. Tatamulia Nusantara Indah dalam proyek pembangunan RS.Royal Surabaya.

Kerja praktik adalah salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa Departemen S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumian, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Kerja praktik yang kami lakukan berlansung selama dua bulan di proyek Pembangunan RS.Royal Surabaya yang dimulai pada tanggal 26 Juli 2021 hingga 18 September 2021.

Pelajaran berharga yang didapat selama kerja praktik tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan pihak-pihak yang terlibat. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1. Bapak. selaku dosen pembimbing internal yang telah membimbing kami dalam penyusunan laporan ini,
- 2. Teman-teman peserta kerja praktik di PT. Tatamulia Nusantara Indah yang telah mendukung kami dalam masa kerja praktik,
- 3. Teman-teman Depatemen Teknik Sipil ITS angkatan 2018 yang telah mendukung kami dalam penulisan laporan ini.

Dalam penulisan laporan ini, Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kebaikan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, tim penyusun, dan semua pihak yang terkait dalam aktivitas kerja praktik.

Surabaya, 18 September 2021

Tim Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	2
Kata Pengantar	3
DAFTAR ISI	4
Daftar Gambar	6
Daftar Tabel	8
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan	10
1.4 Ruang Lingkup	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Pekerjaan Pile Cap	11
2.2 Pekerjaan Tie beam	19
2.3 Pekerjaan Kolom	22
2.4 Pekerjaan Capping Beam	24
BAB III METODE LAPORAN KERJA PRAKTIK	26
3.1 Diagram Alir	26
3.2 Penjelasan Diagram Alir Pengembalian Data	27
3.2.1 Literatur	27
3.2.2 Pengamatan di Lapangan	27
3.2.3 Prosedur Pelaksanaan	27
3.2.4 Permasalahan Pelaksanaan	27
3.2.5 Penyelesaian	27
3.2.6 Wawancara dan Pengambilan Data	27
3.2.7 Analisis dan Pembahasan Data	27
3.2.8 Kesimpulan	27
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN DATA	28
4.1 Gambaran Umum	28
4.2 Data Umum Perusahaan	28
4.3 Data Umum Proyek	35
4.3.1 Lokasi Proyek	35
4.3.2 Data Provek	35

4.3.3 Data Teknik	
4.4 Struktur Organisasi	36
4.4.1 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana	36
4.4.2 Struktur Organisasi Manajemen Konstruksi	44
4.5 Tugas dan Kegiatan	46
4.5.1 Perhitungan Volume Bekisting Pelat Lantai	46
4.5.2 Perhitungan Volume Bekisting Balok	47
4.5.3 Perhitungan Volume Penulangan Pelat	47
4.5.4 Perhitungan Volume Keramik	48
4.5.5 Monitoring Mass Concrete	48
4.6 Data Terkait Topik Pembahasan	49
4.6.1 Time Schedule	49
4.6.2 Pekerjaan Pile Cap	50
4.6.3 Pekerjaan Tie Beam	52
4.6.4 Pekerjaan Kolom	53
4.6.5 Capping Beam	55
4.7 Pembahasan Data	55
4.7.1 Metode Pekerjaan Pile Cap	55
4.7.2 Metode Pekerjaan Tie Beam	64
4.7.3 Metode Pekerjaan Kolom	71
4.7.4 Metode Pekerjaan Capping Beam	74
4.8 Kendala yang Terjadi	76
4.8.1 Terbatasnya Lahan Proyek	76
4.8.2 Problem Pada Mesin Excavator	77
4.8.3 Pemotongan Pile Yang Tidak Simetris	77
4.8.4 Kurangnya Penerapan APD	77
4.9 Dokumentasi	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79

Daftar Gambar

Gambar 2. 1Pekerjaan penggalian Tanah	. 11
Gambar 2. 2Pekerjaan pemotongan tiang pancang	. 12
Gambar 2. 3Pekerjaan pemasangan bekisting	. 12
Gambar 2. 4Pekerjaan pembesian	. 13
Gambar 2. 5Pekerjaan pembesian	. 13
Gambar 2. 6Pekerjaan pengecoran	. 14
Gambar 2. 7Pengecoran Beton	. 14
Gambar 2. 8Pengecoran Beton Metode Mass Concrete	. 18
Gambar 2. 9Monitoring Suhu Beton	
Gambar 2. 10Pemasangan Pembesian Kolom	. 23
Gambar 2. 11Pekerjaan Capping Beam	. 25
Gambar 2. 12Diagram Alir	. 26
Combon 4 1 Dumah Calrit David Cumbaya	20
Gambar 4 1Rumah Sakit Royal Surabaya	
Gambar 4 3Logo PT. Prima Karya Husada	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Gambar 4 4Logo PT. Tatamulia Nusantara Indah	
Gambar 4 5Logo PT. Manajemen Konstruksi Utama	
Gambar 4 6Logo PT. Seismotec Prima Konsultan	
Gambar 4 7Logo PT. Medisain Dadi Sempurna	
Gambar 4 8Logo PT. Metro Menggala	
Gambar 4 9Lokasi Proyek	
Gambar 4 10Flowchart Struktur Organisasi Umum	
Gambar 4 11Organisasi Konsultan Pengawas	
Gambar 4 12Bekisting Pelat Lantai	
Gambar 4 13Bekisting Balok	
Gambar 4 14Penulangan Pelat	
Gambar 4 15Volume Keramik	
Gambar 4 16Monitoring Mass Concrete	
Gambar 4 17Time Schedule	
Gambar 4 18Denah Pile Cap	
Gambar 4 19Detail Pemotongan Pile Cap	
Gambar 4 20Detail Pembesian Pile Cap	
Gambar 4 21Monitoring Suhu Pengecoran Mass Concrete	
Gambar 4 22Tie Beam	
Gambar 4 23Detail Tie Beam	
Gambar 4 24Denah Kolom	
Gambar 4 25Detail Kolom	
Gambar 4 26Persiapan Excavator dan Truk	
Gambar 4 27Pengecekan Kondisi Alat	
Gambar 4 28Proses Galian Tanah	
Gambar 4 29Proses Pembuangan Tanah	
Gambar 4 30Persiapan Pekerjaan Pemotongan Pile Cap	. 57
Gambar 4 31Tanda Batas Pile Cap	. 58

Gambar 4 32Proses Pemotongan Pile Cap	58
Gambar 4 33Persiapan Area Bekisting Pile Cap	58
Gambar 4 34Persiapan Material Bekisting Pile Cap	59
Gambar 4 35Proses Pemasangan Bekisting Pile Cap	59
Gambar 4 36Material Pembesian Pile Cap	60
Gambar 4 37Proses Fabrikasi Tulangan Pile Cap	60
Gambar 4 38Proses Fabrikasi Tulangan Pile Cap	60
Gambar 4 39Proses Pemasangan Tulangan Pile Cap	61
Gambar 4 40Proses Pemasangan Tulangan Pile Cap	61
Gambar 4 41Persiapan Area Pengecoran Pile Cap	62
Gambar 4 42Pendatang Mobil Mixer	62
Gambar 4 43Proses Slump Test	
Gambar 4 44Proses Penuangan Beton	63
Gambar 4 45Proses Penggunaan vibrator electric	
Gambar 4 46Proses Pengeringan	64
Gambar 4 47Persiapan Area Tie Beam	64
Gambar 4 48Pengukuran Area Tie Beam	65
Gambar 4 49Fabrikasi Tulangan Tie Beam	65
Gambar 4 50Pekerjaan Anti Rayap	66
Gambar 4 51Persiapan Area Pemasangan Beksiting Tie Beam	66
Gambar 4 52Persiapan Material Bekisting Tie Beam	67
Gambar 4 53Pemasangan Bekisting Tie Beam	67
Gambar 4 54Persiapan Material Pembesian Tie Beam	68
Gambar 4 55Fabrikasi Tulangan Tie Beam	68
Gambar 4 56Perangkaian Tulangan Tie Beam	68
Gambar 4 57Pemasangan Tulangan Tie Beam	
Gambar 4 58Persiapan Area Pengecoran Tie Beam	
Gambar 4 59Pendatangan Mobil Mixer	
Gambar 4 60Proses Slump Test	70
Gambar 4 61Proses Penuangan Beton	
Gambar 4 62Proses Penggunaan vibrator electric	
Gambar 4 63Proses Pengeringan	71
Gambar 4 64Pekerjaan Pengukuran Kolom	71
Gambar 4 65Material Pembesian Kolom	72
Gambar 4 66Proses Fabrikasi Tulangan Kolom	
Gambar 4 67Proses Pemasangan Tulangan Kolom	72
Gambar 4 68Proses Pemasangan Tulangan Kolom	
Gambar 4 69Pemotongan Bekisting Kolom	73
Gambar 4 70Pemasangan Bekisting Kolom	
Gambar 4 71Pemasangan Perancah Pada Bekisting Kolom	
Gambar 4 72Kendala Dalam Proses Pengalian	
Gambar 4 73Kendala Dalam Mesin Excavator	77
Gambar 4 74Kendala Dalam Pemasangan Tulangan	
Gambar 4 75Pekerja Tidak Menggunakan APD Secara Lengkap	78

Daftar Tabel

Tabel 4. 1 Detail Pembesian Pile Cap	. 51
Tabel 4. 2Detail Pembesian Pile Cap	. 51
Tabel 4. 3 Detail Pembesian Kolom	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur untuk sarana publik di negara berkembang seperti Indonesia akhir – akhir ini terus digiatkan demi menunjang kemajuan suatu negara. Pembanngunan dalam hakikatnya bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan membangun berbagai sarana dan asset penunjang dalam kehidupan bermasyarakat. Pembangunan sarana kesehatan merupakan bagian dari pembangunan nasional. Pembangunan ini tidak hanya muncul di kota – kota besar di Indonesia saja, namun juga diberbagai wilayah lainnya.

Di era globalisasi yang terjadi saat ini, setiap individu tidak hanya dituntut belajar hanya dengan teori saja, melainkan setiap individu juga harus dituntut untuk belajar di lapangan. Oleh karena itu kami sebagai mahasiswa mendapatkan mata kuliah "Kerja Praktek". Kerja Praktek minimal dilaksanakan selama 2 bulan / 200 jam. Kerja praktek ini bertujuan untuk syarat kelulusan untuk mata kuliah serta mempelajari apa yang tidak didapat saat bangku kuliah. Dalam proyek yang kami jalankan untuk Kerja Praktek, proyek tersebut mengerjakan proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Royal Surabaya.

Pembangunan Rumah Sakit Royal Surabaya yang berlokasi di Jalan Rungkut Industri Surabaya. Merupakan suatu sarana kesehatan bagi masyarakat di daerah Surabaya dan sekitarnya. Pembangunan gedung ini bertujuan untuk meningkatkan sarana kesehatan di Surabaya dan sekitarnya. Pada proyek pembangunan gedung ini termasuk konstruksi bangunan 7 lantai (6 lantai + 1 atap) yang menggunakan pondasi dalam.

Didalam suatu proyek konstruksi, pondasi adalah salah satu hal yang paling penting dikarenakan berfungsi untuk meneruskan beban struktur di atasnya ke lapisan tanah di bawahnya. Setiap pondasi harus mampu mendukung beban sampai batas keamanan yang telah ditentukan, termasuk mendukung beban maksimum yang mungkin terjadi. Jenis yang sesuai dengan tanah pendukung yang terletak pada kedalaman 10 meter di bawah permukaan tanah adalah pondasi tiang pancang. Melalui observasi lapangan dan kajian awal seperti karakteristik tanah, beban struktur atas dan lingkungan sekitar proyek, maka pada pembangunan Rumah Sakit Royal Surabaya digunakan pondasi tiang pancang.

Maka dari itu kami tertarik mengambil topik pembahasan "Pondasi dan Struktur atas" sebagai laporan Kerja Praktek.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam suatu pembangunan perlu adanya pondasi yang kuat untuk bangunan berdiri kokoh dan perlu adanya dukungan dari tanah yang baik. Bagian bagian pekerjaan yang dipelajari selama proses Praktik Kerja Lapangan antara lain:

- 1. Metode apa yang digunakan dalam proses pembangunan di proyek Rumah Sakit Royal?
- 2. Apa saja kendala yang terjadi dalam proyek Rumah Sakit Royal Surabaya?

1.3 Tujuan

- 1. Mengetahui metode yang digunakan dalam proses pembangunan di proyek Rumah Sakit Royal.
- 2. Mengidentifikasi kendala apa yang terjadi pada proyek Rumah Sakit Royal Surabaya.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam proyek Rumah Sakit Royal Surabaya ini terdapat bahasan topik dari pondasi dan sistem perbaikan tanah yang meliputi :

- 1. Mengawasi setiap metode kerja yang sedang berlangsung.
- 2. Memantau sekeliling proyek sebelum dan sesudah proyek berjalan
- 3. Menganalisa cara kerja setiap suatu pekerjaan

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pekerjaan Pile Cap

Pekerjaan pile cap yang ditinjau pada proyek RS Royal Ekstension ini merupakan pekerjaan pile cap beton bertulang. Metode yang digunakan dalam proses pengecoran adalah menggunakan metode beton cor in situ yaitu beton yang dicor di tempat dengan cetakan atau acuan yang dipasang di lokasi elemen struktur pada bangunan gedung. Beton yang digunakan merupakan beton ready mix dengan mutu beton 30 MPa. Adapun pelaksanaan pekerjaan pile cap adalah sebagai berikut:

- 1. Pekerjaan galian
- 2. Pekerjaan pemotongan tiang pancang
- 3. Pekerjaan bekisting
- 4. Pekerjaan pembesian
- 5. Pekerjaan pengecoran.

Adapun penjelasan dari pelaksanaan pekerjaan pile cap adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan Galian

Pondasi merupakan pekerjaan struktur yang pertama kali dikerjakan pada proyek bangunan sipil. Seluruh konstruksi bangunan bagian atas (upper structure) bertumpu pada pondasi. Pondasi merupakan bagian struktur bawah tanah (substructure) yang berfungsi meneruskan beban – beban pada bangunan serta berat sendiri bangunan ke lapisan tanah pendukung (bearing layers). Sehingga, perencanaan struktur pondasi harus dapat menjamin kekuatan bangunan terhadap berat sendiri, beban – beban yang bekerja, dan gaya – gaya luar seperti tekanan angin, gempa bumi dan lain – lain. Suatu bangunan tidak boleh mengalami penurunan lebih dari batas yang diijinkan. Apabila pondasi yang direncanakan tidak mencapai tanah keras, maka penurunan secara signifikan pada bangunan dapat terjadi.



Gambar 2. 1Pekerjaan penggalian Tanah

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Pekerjaan Pemotongan Tiang Pancang

Salah satu jenis struktur pondasi bangunan gedung bertingkat tinggi adalah pondasi tiang pancang. Dalam pelaksanaan pondasi tiang pancang seringkali terdapat pekerjaan bobok pada ujung tiang karena elevasi atasnya terlalu tinggi, hal ini tentu akan menambah pengeluaran biaya untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.



Gambar 2. 2Pekerjaan pemotongan tiang pancang

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pekerjaan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk membentuk beton sesuai dengan ukuran dan tempat kedudukannya atau dapat juga disebut suatu konstruksi yang merupakan cetakan atau mal. Pemilihan metode pemasangan bekisting dapat mempengaruhi durasi dan biaya pekerjaan. Pada pekerjaan pile cap ada beberapa metode yang dapat dipakai dalam pembuatan bekistingnya. Seperti dengan menggunakan kayu, batako, dan bata merah. Namun, Pekerjaan bekisting pondasi pada proyek Rumah Sakit Royal Surabaya ini menggunakan bekisting berupa batako.

berikut adalah fungsi bekisting pada sebuah proyek konstruksi:

- a) Menentukan bentuk konstruksi beton
- b) Mampu menyerap dengan baik beban yang ditimbulkan oleh spesi-beton yang belum mengeras



Gambar 2. 3Pekerjaan pemasangan bekisting

4. Pekerjaan Pembesian

Pekerjaan pembesian merupakan bagian dari pekerjaan struktur. Pekerjaan ini memegang peranan penting dari aspek kualitas pelaksanaan mengingat fungsi besi tulangan yang penting dalam kekuatan struktur gedung. berikut adalah Langkah-langkah pekerjaan pembesian pada sebuah proyek konstruksi:

- 1. penyimpanan besi beton.
- 2. Pemotongan dan pembengkokan besi beton.
- 3. Pemasangan besi beton.



Gambar 2. 4Pekerjaan pembesian

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2. 5Pekerjaan pembesian

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasangi besi tulangan. Sebelum pekerjaan pengecoran dilakukan, harus dilakukan inspeksi pekerjaan untuk memastikan cetakan dan besi tulangan telah terpasang sesuai rencana. Dalam pelaksanaan pekerjaan pengecoran pada proyek pembangunan Gedung rumah sakit royal Surabaya menggunakan alat bantu berupa concrete pump. Concrete pump adalah alat pompa yang digunakan untuk membantu proses

pengecoran dan penyaluran beton yang telah melalui proses pencampuran pada mixer truck. Alat ini menjadi perantara dari truk molen ke titik pengecoran.



Gambar 2. 6Pekerjaan pengecoran

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Dalam pelaksanaan pekerjaan pengecoran pada proyek pembangunan Gedung rumah sakit royal Surabaya terdapat beberapa medote pengecoran sebagai berikut :

a. Pengecoran Beton

Bahan-bahan pokok dalam pembuatan beton adalah: semen, pasir, kerikil/split serta air. Kualitas atau mutu beton tergantung dari kualitas bahan-bahan pembuat beton dan perbandingannya. Bahan-bahan harus diperiksa dulu sebelum dipakai membuat beton dengan maksud menguji apakah syarat-syarat mutu dipenuhi. Semen merupakan bahan pokok terpenting dalam pembuatan beton karena mempersatukan butir-butir pasir dan kerikil atau split menjadi satu kesatuan berarti semen merupakan bahan pengikat dan apabila diberi air akan mengeras. Agregat adalah butiran-butiran batuan yang dibagi menjadi bagian pokok ditinjau dari ukurannya yaitu agregat halus yang disebut pasir dan agregat kasar yang disebut kerikil atau split dan batu pecah.



Gambar 2. 7Pengecoran Beton

b. Pengecoran Beton Metode Mass Concrete

Mass concrete adalah pengecoran massal dengan jumlah volume pekerjaan beton yang sangat besar mengakibatkan terjadinya proses hidrasi semen atau proses pengerasan beton dengan cara mengeluarkan hidrasi yang besar. Karena beton dicor dengan ukuran yang cukup tebal maka mengakibatkan adanya perbedaan suhu antara permukaan beton dengan suhu didalam beton, posisi permukaan beton berhubungan dengan udara luar secara langsung, sehingga proses pengerasan lebih cepat. Perbedaan Suhu inilah yang semestinya dijaga agar tidak jauh berbeda. Pekerjaan mass concrete adalah kebutuhan volume beton yang besar dan pekerjaan cor beton harus dikerjakan bersambung tanpa berhenti untuk menghindari keretakan pada beton dan akan dilaksanakan dalam durasi waktu yang lama tanpa berhenti. Ketersediaan dari suplai material untuk volume beton yang dibutuhkan juga harus diperhatikan, misalnya sirkulasi truk mixer/ alur cor beton agar distribusi beton lancar, tenaga kerja yang cukup Pengawasan, temperatur beton, dan perawatan betor untuk mengatasi keretakan pada konstruksi beton, sehingga diperlukan monitor suhu. Untuk mengurangi pelepasan suhu beton diperlukan penutup permukaan beton agar suhu beton sisi atas terhambat sehingga berpengaruh terhadap sefisih suhu pemukaan beton dan suhu sisi dalam beton. Temperatur beton segar sebelum pengecoran harus ≤ 32° C dan selalu dikontrol saat akan tuang. Slump test yang direncanakan adalah 12 + 2

Pada proyek Rumah Sakit Royal Surabaya direncanakan terdapat 3 pile cap yang akan di cor dengan metode mass concrete, yaitu : PC 42, PC 34, dan PC 28. Melihat volume beton yang ada diproyek Rumah Sakit Royal Surabaya ini belum termasuk Mass concrete yang sangat besar dan area yang luas mejadikan mass concrete ini penerapanya masih seperti pengecoran biasa, tanpa pembatasan area cor (kompartemen) dengan ada tambahan memperhatikan pengendalian suhu beton, pengukuran suhu beton segar dan sirkulasi supply material beton. Untuk metode Mass Concrete ini pembahasan secara emum mewakili untuk semua Pile Cap dan cor Tahap 1 alau Tahap 2.

Urutan atau tahapan pengecoran yang tepat untuk dapat menghindari terjadinya cold joint, yaitu dengan memperhatikan durasi setting beton yang kurang lebih selama 4 jam. Jadi, volume zona atau tahapan pengecoran harus diperhitungkan berdasarkan kapasitas pengecoran selama 4 jam yang harus lebih besar dari pada volume zona pengecoran mass concrete. Adapuntahapan pekerjaanya adalah sebagai berikut:

1.Mixing : Pencampuran dan pengadukan material penyusun beton di batching plant

2.Loading : Pemuatan adukan beton segar kedalam truk mixer di batching plant

3. Transporting: Pengiriman beton segar dari batching plant ke lokasi proyek

4.Checking : Pemeriksanaan beton segar yang terkirim di lokasi proyek meliputi pengecekan waktu mixing dan loading, dan pengujian slump test untuk mengetahui mutu beton

5. Sampling : Pengambilan contoh sample benda uji

6.Concreting : Pelaksanaan penuangan beton readymix ke dalam cekatan/bekisting

7. Compacting: Pemadatan adukan beton segar menggunakan alat vibrator

8. Finishing : Tahapan perapihan dan aplikasi finishing

9.Curing : Tahapan pemeliharaanbeton yang telah selesai perapihan agar

menghasilkan beton berkekuatan sesuai dengan rencana dan

meminimalisir cacat hasil pekerjaan pengecoran

Dalam pengecoran menggunakan metode mass concrete ini terdapat beberapa alat dan bahan, diantaranya yaitu :

- 1. Auto Level
- 2. Theodolit
- 3. Meteran
- 4. Bak Ukur
- 5. Water Pass
- 6. Tenda
- 7. Thermocouple
- 8. Thermometer Elektrik
- 9. Slump Tes
- 10. Ember Cor
- 11. Silinder Tes
- 12. Talang Cor
- 13. Concrete Pump
- 14. Concrete Mixer
- 15. Selang Tremi
- 16. Cangkul
- 17. Vibrator Electric
- 18. Kasutan
- 19. Plastik Cor
- 20. Stereofoam tebal 5cm

Metode Pelaksanaan Mass Concrete

- 1. Pastikan persiapan material pendukung dan peralatan telah siap dan bisa digunakan
 - kebutuhan beton sesuai dengan yang direncanakan
 - kebutuhan concrete pump telah disiapkan
 - kebutuhan material plastik dan strereofoam
- 2. Lakukan pemasangan rangka tenda menutupi semua area yang akan dicor, pastikan rangka tenda berdri dengan kokoh, setelah rangka selesai tarik penutup tenda dengan rapi dan kuat. Tarik tali tenda agar penutup tenda kuat dan tidak terbang
- 3. Lakukan pemasangan alat pengukur suhu (thermocouple) sesuai posisi yang sudah ditentukan dan penempatan diposisi bagian bawah, bagian tengah dan bagian atas, pastikan benar-benar terikat kuat.
- 4 Pemberian tanda level pada besi sparator (kaki ayam) sesuai level muka air Tanah sebagai level stop cor material beton integral, dengan memberi tanda tempelan isolasi kertas.
- 5. Pemasangan bekisting (bila diperlukan) telah siap, kuat termasuk support-suportnya.
- 6. Pastikan ljin kerja pengecoran sudah disetujui oleh pengawas.

- 7. Pastikan Mobil CP sudah setting posisi boom sudah sesuai dari arah pengecoran dan siap, dan sudah dipasang selang tremi agar jatuhnya beton tidak terlalu tinggi.
- 8. Lakukan pemesanan beton sesuai mutu beton dan volume beton yang sudah ditentukan, dan interval waktu antar mobil mixer
- 9. Lakukan pengukuran suhu beton segar saat mobil mixer telah siap dan dilakukan pencatatan yang diketahui oleh pengawas, bila disetujui dilanjutkan dengan test slump yang disaksikan pengawas lapangan.
- 10. Lakukan penuangan material integral sesuai perbandingan dengan kubikasi yang ada di doket, lakukan pemutaran molen sampai beton dan material integral bercampur (3 menit).
- 11. Lakukan test slump kembali dan disaksikan pengawas dan bila dinyatakan diterima, persiapkan tabung benda uji dan lakukan pengisian benda uji dengan baik dan benar disaksikan pengawas
- 12. Penuangan beton dilakukan berurutan/ tidak acak/ berpindah-pindah, sampai level permukaan beton integral diperkirakan sudah selevel dengan tanda level, dan penuangan menerus ke sisi atau arah pengecoran
- 13. Masukan selang vibrator untuk membantu perataan beton, dengan melakukan pemindahan kepala selang vibrator dari satu termpat ke tempat lainnya (selama 15 detik) secara benar dan tidak digetarkan dipembesian.
- 14. Lakukan pengecekan untuk volume area sisa yang belum tertuang beton integral, untuk antisipasi volume mixer berikutnya, minimal 2 mixer terakhir untuk beton integral.
- 15. Lakukan penuangan beton integral sampai semua area penuh sesuai pada level yang sudah dipasang, dan pastikan beton sudah penuh sesuai rencana.
- 16. Lakukan pemindahan boom dari CP mengarah ke awal pengecoran beton integral, untuk memulai pengecoran dengan beton biasa.
- 17. Lakukan pengukuran suhu beton segar saat Mobil Mixer akan menuang dan dilakukan pencatatan, dan diketahui oleh pengawas, bila disetujui dilanjutkan dengan test slump yang disaksikan pengawas lapangan.
- 18. Lakukan persiapkan tabung benda uji dan lakukan pengisian benda uji dengan baik dan benar disaksikan pengawas, dan ditempatkan ditempat yang sudah disediakan.
- 19 Penuangan beton dilakukan berurutan/ tidak acak/ berpindah-pindah, dengan secara bertahap bergeser mengikuti arah pengecoran
- 20. Lakukan pengukuran suhu beton segar setiap mixer yang akan dituang, serta lakukan test slump dengan disaksikan pengawas, hal ini dilakukan rutin pada setiap mixer akan tuang
- 21. Penuangan beton dilakukan berurutan/ tidak acak/ berpindah-pindah, dengan secara bertahap bergeser mengikuti arah pengecoran, setelah mencapai level tertentu keseluruhan, kembali ke titik awal penuangan beton dan berurutan sampai mendekali level top pile cap.
- 22. Lakukan evaluasi volume beton sisa, bila pengécoran mendekati finish, pengukuran kebutuhan beton dan pendatangan mixer terakhir, sebelum tutup jalur.
- 23. Lakukan pengecekan level permukaan beton, dan sambil lakukan perataan permukaan beton,

- 24. Setelah semua area selesai dilakukan pengecoran, lakukan pemeriksaan sebagian peralatan dan material untuk dilakukan pembersihan dan penyimpanan, dan untuk area yang masih perlu dilakukan pengecekan elevasi dan perataan tetap berjalan terus sampai semuanya selesai.
- 25. Sebagian permukaan beton yang sudah selesai peratatan bisa dilanjutkan penggelaran plastik cor, dan dilakukan dengan rapi dan diplester, lakukan penggelaran plastik cor dari lajur ke lajur berikutnya.
- 26. Setelah penutupan permukaan beton dengan plastik cor cukup luas, lakukan pelapisan diatas plastik cor dengan stereofoam yang posisinya melintang dari posisi plastik cor, dan posisi sambungan plastik cor dan sambungan stereofoam tidak boleh segaris. Pasang pelapisan stereofoam baris demi baris, sampai permukaan beton tertutup semua
- 27. Lakukan penutupan pada area stek-stek besi, untuk kolom / shear wall dan yang berpotensi mengeluarkan atau pelepasan suhu beton.
- 28. Pastikan posisi stereofoam tidak terbang terhembus oleh angin, lakukan pembebanan diatas stereofoam agar tetap aman
- 29. Setelah selesai pengecoran. Lakukan persiapan monitoring suhu, dimana monitoring tersebut untuk mengetahui perbedaan suhu beton (antara bagian bawah, bagian tengat. bagian atas) tidak boleh lebih dari 20°C. Monitoring suhu dengan menggunakan thermocoupler dari kabel dari alat thermocouple yang sudah ditanam sebelum pengecoran.
- 30. Pencatatan monitoring suhu beton dilakukan:
- setiap 2 jam sekali dicek dan diambil data suhunya untuk 24 jam pertarma (hari ke 1)
- setiap 3 jam sekali dicek dan diambil data suhunya untuk 24 jam kedua (hari ke 2 dan ke 3)
- selanjutnya sampai hari ke 4 ke 7 diambil sehari 4 kali, tiap jam 09.00, jam 12.00, jam 17.00, dan jam 20.00



Gambar 2. 8Pengecoran Beton Metode Mass Concrete

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2. 9Monitoring Suhu Beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2.2 Pekerjaan Tie beam

Pekerjaan *Tie Beam* adalah pekerjaan elemen struktur bawah bangunan yang fungsinya untuk menahan beban dinding (beban dinding bukan struktur) serta berfungsi sebagai balok penahan gaya reaksi tanah dan juga untuk mengikat antara pile cap satu sama lain supaya tidak terjadi pergeseran dan meminimalisir penurunan pondasi. Pekerjaan *Tie Beam* pada proyek RS Royal Ekstension yang ditinjau, menggunakan *Tie Beam* untuk mengikat antar *pile cap*. Adapun pelaksanaan pekerjaan *Tie Beam* adalah sebagai berikut:

- 1. pekerjaan persiapan
- 2. pekerjaan bekisting
- 3. pekerjaan pembesian
- 4. pekerjaan pengecoran
- 5. pekerjaan *curing*Berikut ini adalah teknis pelaksanaan pekerjaan *Tie Beam*:

1. Pekerjaan Persiapan

1) Pekerjaan Pengukuran

Pekerjaan pengukuran ini bertujuan untuk mengecek posisi Tie Beam,kedalaman posisi Tie Beam serta mengecek elevasi tanah lalu setelah selesai dilakukan pengecekan maka tanah untuk Tie Beam digali.

2) Pekerjaan Anti Rayap

Pekerjaan anti rayap adalah sebuah metode memproteksi bangunan/rumah dari serangan rayap yang dapat terjadi pada masa yang akan datang.Metode ini dilakukan pada saat bangunan sedang dibangun atau pada saat pembangunan baru/sedang

dimulai untuk area tersebut di semprot dengan cairan anti rayap, dimana camupran air dan obat anti rayap sudah di infokan sebelumnya.

3) Fabrikasi Tulangan

Fabrikasi tulangan menggunakan bar cutter dan bar bender.

2. Pekerjaan Bekisting

Bekisting Tie Beam adalah alat bantu yang berfungsi untuk memudahkan dalam pemasangan *Tie Beam* agar posisi,letak dan kedalaman Tie Beam tepat dan sesuai dengan gambar rencana. Bekisting Tie Beam yang digunakan dalam RS Royal Ekstension ini yaitu batako sehingga dalam proses pengecoran bekisting ikut di cor. Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam pekerjaan bekisting *Tie Beam* adalah sebagai berikut:

- 1) Pekerjaan galian dilakukan dengan menggunakan excavataor untuk area yang memungkinkan dan dengan tenaga manusia untuk ruang-ruang yang sempit atau tidak memungkinkan.
- 2) Pemasangan bekisting batako pada sisi tanah yang telah digali dan disiapkan untuk Tie Beam
- 3) Mengecek keamanan dan kekokohan bekisting agar tidak terjadi kebocoran atau kerusakan pada bekisting jika dilakukan pengecoran.

3. Pekerjaan Pembesian

Langkah – langkah yang dilakukan dalam pekerjaan pembesian adalah sebagai berikut :

- 1. Perakitan besi harus sesuai dengan denah dan spesifikasi atau detail pembesian dari gambar acuan dan jika dilakukan pemotongan besi tulangan menggunakan *bar cutter*.
- 2. Bengkokan besi sesuai kebutuhan gambar teknik dengan menggunakan *bar bender*.
- 3. Pemasangan pembesian dilakukan dengan cara memasang terlebih dahulu tulangan lapisan bawah kemudian barulah dipasang tulangan lapis bagian atas. Dibawah tulangan besi bagian bawah yang terpasang harus diletakkan beton decking dengan ketebalan 5 cm di area yang mungkin melendut atau mengalami pergeseran. Pemasangan tulangan sengkang dilakukan setelah

tulangan lapisan bawah selesai. yaitu bersamaan dengan pemasangan tulangan atas.

4. kemudian pasang besi sengkang dan kemudian diikat dengan kawat bendrat agar tidak bergeser atau lepas dari posisi yang seharusnya. Setelah semua tulangan saling terikat dan membentuk satu kesatuan yang kaku kemudian beton decking dipasang pada tulangan vertikal (pada tulangan sengkang).

4. Pekerjaan Pengecoran

- Sebelum dilaksanakan pengecoran, *Tie Beam* yang akan dicor harus dilakukan pengecekan atau inspeksi. Pengecekan yang dilakukan adalah tulangan dan kondisi bekisting agar tidak membahayakan konstruksi dan menghindari kerusakan beton.
- 2) Sebelum *Tie Beam* siap dicor, maka dilakukan pengambilan sampel adukan dari *truck mixer* untuk diuji *slump*. Dengan kriteria, apabila kondisi penurunan adukan ini tidak melebihi *slump* rencana maka beton tersebut dapat digunakan dan bila penurunannya melebihi nilai *slump* rencana maka beton tersebut tidak layak untuk digunakan.
- 3) Pengecoran dibantu menggunakan truck *Concrete Pump* dan truk beton lalu dialirkan menuju *Tie Beam* yang akan di cor.
- 4) Penuangan beton dilakukan secara bertahap, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya segregasi yaitu pemisahan agregat yang dapat mengurangi mutu beton.
- 5) Selama proses pengecoran berlangsung, pemadatan beton menggunakan vibrator. Hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan rongga-rongga udara serta untuk mencapai pemadatan yang maksimal.
- 6) Setelah beton masuk masa *setting* maka bekisting dapat dilepas dan dapat digunakan pada *Tie Beam* yang lain.

Dalam melaksanakan pekerjaan ini dibutuhkan material utama dan peralatan yang menunjang dan mempermudah pekerjaan dilapangan yang dijabarkan sebagai berikut :

a. Material Utama

- 1. Beton jadi (ready mix)
- 2. Besi tulangan
- 3. Beton decking

4. Kawat ikat

5. Batako

b. Peralatan

1. Truck Mixer : membawa ready mix

2. Excavator : menggali dan meratakan tanah

3. Concrete Pump : memompa beton agar mempermudah pengecoran

4. Concrete Vibrator : membantu dalam meratakan beton pada saat

pengecoran

5. Total Station : memetakan titik dimana letak kolom

6. General Set (Genset): menyediakan listrik pada saat pemadaman

7. Bar Cutter : memotong tulangan sesuai dengan ukuran

8. Bar Bender : membengkokkan tulangan sesuai dengan perencanaan

9. *Hand Waterpass* : memastikan yang dipasang sudah lurus

10. Meteran : mengukur benda yang akan digunakan

11. Benang : memberi tanda letak atau titik yang akan dipasang

2.3 Pekerjaan Kolom

Pekerjaan kolom yang ditinjau pada proyek RS Royal Ekstension ini merupakan pekerjaan kolom beton bertulang. Metode yang digunakan dalam proses pengecoran adalah menggunakan metode beton cor *in situ* yaitu beton yang dicor di tempat dengan cetakan atau acuan yang dipasang di lokasi elemen struktur pada bangunan gedung. Beton yang digunakan merupakan beton *ready mix* dengan mutu beton 25 MPa.

Pelaksanaan pekerjaan kolom dimulai dari pekerjaan pengukuran, pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, dan pekerjaan pengecoran. Berikut ini metode pelaksanaan pada pekerjaan kolom :

1. Pekerjaan Pengukuran / Marking

Pekerjaan *marking* merupakan pekerjaan penentuan titik-titik as kolom yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan di lapangan. Penentuan as kolom ini dilakukan dengan menggunakan alat *theodolite*. Untuk pengukuran di perlukan juru ukur (*surveyor*) yang berpengalaman. Pekerjaan ini bertujuan untuk menentukan posisi kolom agar sesuai dengan gambar dan agar kolom tetap lurus dari lantai pertama sampai lantai terakhir.

2. Pekerjaan Pembesian

Langkah – langkah yang dilakukan dalam pekerjaan pembesian adalah sebagai berikut :

- 1. Potong besi tulangan dengan menggunakan bar cutter.
- 2. Bengkokan besi sesuai kebutuhan gambar teknik dengan menggunakan *bar bender*.
- 3. Perakitan tulangan kolom sesuai dengan gambar perencanaan menggunakan kawat bendrat.
- 4. Pemasangan pembesian kolom.



Gambar 2. 10Pemasangan Pembesian Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pekerjaan Bekisting

Bekisting kolom adalah alat bantu sementara yang berfungsi untuk membentuk beton pada saat pengecoran kolom dilaksanakan, sehingga diperoleh bentuk beton sesuai dengan perencanaan. Adapun langkah — langkah yang dilakukan dalam pekerjaan bekisting kolom adalah sebagai berikut :

- 1. Memotong ukuran tripleks sesuai dengan ukuran.
- 2. Pemasangan beton *decking* pada kolom
- 3. Memasang perancah untuk mempererat bekisting.

Mengecek keamanan bekisting agar ketika pengecoran tidak terjadi kebocoran.

Dalam melaksanakan pekerjaan ini dibutuhkan material utama dan peralatan yang menunjang dan mempermudah pekerjaan dilapangan yang dijabarkan sebagai berikut :

- c. Material Utama
 - 1. Besi tulangan
 - 2. Kawat ikat
 - 3. Multipleks
- d. Peralatan

1. *Total Station* : memetakan titik dimana letak kolom

2. General Set (Genset) : menyediakan listrik pada saat pemadaman

3. Bar Cutter : memotong tulangan sesuai dengan ukuran

4. Bar Bender : membengkokkan tulangan sesuai dengan

perencanaan

5. *Hand Waterpass* : memastikan yang dipasang sudah lurus

6. Meteran : mengukur benda yang akan digunakan

2.4 Pekerjaan Capping Beam

Capping Beam merupakan balok penutup pada konstruksi bangunan bawah (misal turap, dinding penahan, dsb). Selain sebagai penutup, capping beam juga berfungsi sebagai balok pengunci pada konstruksi sheet pile. Penggunaan capping beam pada proyek Rumah Sakit Royal Surabaya ini dilaksanakan dikarenakan faktor dari tanah disurabaya dan terdapatnya Gedung bertingkat disamping lahan proyek. Dengan pembuatan Capping Beam pada struktur bawah dari proyek Rumah Sakit Royal Surabaya diharapkan dapat menanggulangi risiko dari longsornya Gedung yang terletak disamping proyek Rumah Sakit Royal Surabaya.

Urutan pelaksanaan dari pekerjaan capping beam adalah sebagai berikut:

- 1. Pembobokan kepala pile sampai elevasi rencana.
- 2. Pemasangan pembesian capping beam sesuai shop drawing.
- 3. Pemasangan bekisting.
- 4. Pengecoran capping beam.

Keempat pekerjaan diatas saling berhubungan (saling berpengaruh satu sama lain) karena pelaksanaannya berurutan. Oleh karena itu, cepat atau lambatnya durasi dari satu siklus ini sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pekerjaan ini.

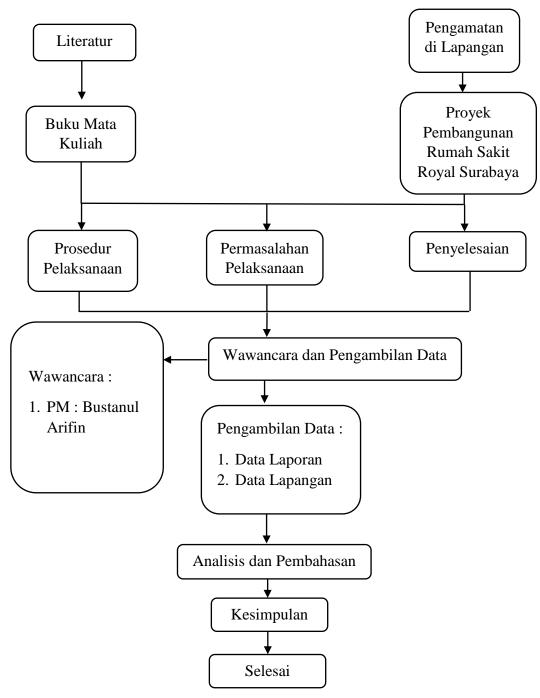


Gambar 2. 11Pekerjaan Capping Beam

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

BAB III METODE LAPORAN KERJA PRAKTIK

3.1 Diagram Alir



Gambar 2. 12Diagram Alir

3.2 Penjelasan Diagram Alir Pengembalian Data

3.2.1 Literatur

Menurut ALA Glosary of Library and Information Science (1983), Literatur adalah bahan bacaan yang digunkan dalam berbagai aktivitas baik secara intelektual maupun rekreasi Literatur sendiri biasanya berupa buku bacaan baik berupa buku ataupun jurnal. Pada kerja praktek kali ini literatur yang digunkan adalah buku mata kuliah.

3.2.2 Pengamatan di Lapangan

Selain literatur sebagai bahan bacaan, pengamatan langsung di lapangan adalah cara lain untuk mendapatkan beberapa informasi ataupun data – data. Pengamatan dilakukan di proyek Pembangunan Rumah Sakit Royal Surabaya yang di lakukan selama 2 bulan dan dalam jangka waktu tersebut diharapkan dapat mendapatkan banyak pelajaran dan tentunya informasi di dalamnya.

3.2.3 Prosedur Pelaksanaan

Memuat bagaimana Prosedur Pelaksanaan pemancanagan tiang pancang secara tepat dan benar dengan cara melakukan pengamatan langsung pada lapangan dan koordinasi yang tepat antara pihak – pihak yang terkait.

3.2.4 Permasalahan Pelaksanaan

Permasalahan pelaksanaan pada proyek merupakan permasalahan yang secara nyata menghambat laju perkembangan progres pekerjaan secara langsung. Permasalahan pada waktu pelaksanaan pekerjaan umumnya disebabkan karena keterbatasan pengawasan, kelalaian pekerja, urutan pekerjaan yang kurang tepat, dan adanya kesulitan dalam mengaplikasikan gambar rencana.

3.2.5 Penyelesaian

Jika ditemui kendala atau permaslaahan terkait prosedur pelaksanaan atau yang lain, maka selanjutnya adalah poin mengenai Penanganan Permasalahaan, yaitu bagaimana cara atau prosedur penanganan saat menghadapi suatu kendala tersebut.

3.2.6 Wawancara dan Pengambilan Data

Dalam pengambilan data untuk penulisan laporan kerja praktek ada berbagai cara yang digunakan oleh penulis, yakni mendapatkan data atau informasi dengan pengamatan secara langsung, dan dengan cara wawancara dengan penanggung jawab proyek untuk mahasiswa kerja praktek.

3.2.7 Analisis dan Pembahasan Data

Setelah mendapatkan data – data yang dibutuhkan data – data akan dianalisa dan kemudian dibahas detail sebisa mungkin untuk mengembangkan informasi yang didapat sehingga pembahasan akan menghasilkan poin – poin penting.

3.2.8 Kesimpulan

Tahap terakhir dari Penulisan laporan kerja praktek ini adalah menghasilkan kesimpulan dari topik — topik maupun permasalahan yang diangkat dan juga tentang penyelesaian yang dimuat dengan kalimat sederhana yang menyimpulkan atau mencangkup semuanya.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN DATA

4.1 Gambaran Umum

Kota Surabaya merupakan kota yang memiliki penduduk yang tinggi, sehingga kebutuhan akan fasilitas kesehatan yang meningkat setiap tahunnya. Terlebih lagi dimasa sekarang dunia sedang dilanda pandemi dari penyakit virus corona (COVID-19). Maka dari itu fasilitas-fasilitas kesehatan sangat dibutuhkan dalam keadaan ini untuk mendukung kebutuhan kesehatan masyarakat.

Oleh karena itu Proyek Pengembangan Rumah Sakit Royal Surabaya ini kami pilih sebagai tempat kerja praktik. Proyek ini berlokasi di Jl. Rungkut Industri I No. 1, Kec. Tenggilis Mejoyo, Kota Surabaya. Pada proyek ini pekerjaan yang sedang berjalan adalah pekerjaan *pile cap*, pekerjaan *Tie Beam*, dan pekerjaan kolom, sehingga proyek ini sesuai dengan topik pembahasan kami.



Gambar 4 1Rumah Sakit Royal Surabaya

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)



Gambar 4 2Kondisi Proyek Pengembangan Rumah Sakit Royal Surabaya

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.2 Data Umum Perusahaan

Dalam pembentukan sistem organisasi proyek membutuhkan peran dari berbagai pihak. Pihak – pihak yang terkait dalam proyek adalah sebagai berikut:

1. Pemilik Proyek (Owner)

Pemilik proyek atau owner adalah perseorangan atau kelompok yang mempunyai keinginan utuk mendirikan bangunan sesuai dengan kemampuan dana yang dimilikinya, baik dengan melaksanakannya sendiri atau karena suatu alasan tertentu tidak melaksanakannya sendiri, melainkan meminta atau menyampaikan keinginannya kepada ahli atau perencana untuk merencanakan dan merealisasikan pembangunannya.

PT. Prima Karya Husada sebagai pemilik proyek.



Gambar 4 3Logo PT. Prima Karya Husada

Tugas pemilik proyek (owner) sebagai berikut :

- a. Menyediakan biaya prencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.
- b. Mengadakan kegiatan administrasi proyek.
- c. Memberikan tugas kepada kontraktor untuk melaksanakan kegiatan proyek.
- d. Meminta pertanggungjawaban kepada pihak konsultan pengawas atau pihak MK.
- e. Menerima proyek ketika sudah selesai dikerjakan kontraktor.

Adapun wewenang pemilik proyek (owner) meliputi :

- a. Mengeluarkan SPK (Surat Perintah Kerja) kepada phak konsultan, kontraktor, dan *Nominated Sub Contractor* (NSC).
- b. Menyetujui atau menolak perubahan kontraktor pekerjaan yang telah direncanakan.
- c. Meminta pertanggungjawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil konstruksi.
- d. Memutuskan hubungan kerja dengan kontraktor selaku pelaksana proyek apabila

tidak dapat melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan perjanjian kontrak.

2. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor adalah pihak yang menerima dan menyelenggarakan pekerjaan pembangunan proyek menurut biaya yang telah disepakati dan melaksanakan sesuai dengan peraturan, syarat-syarat serta gambar-gambar rencana sesuai dengan yang tertulis dalam kontrak.

PT. Tatamulia Nusantara Indah ditunjuk sebagai kontraktor pelaksana.



Gambar 4 4Logo PT. Tatamulia Nusantara Indah

Berikut ini adalah tugas dan tanggung jawab dari kontraktor pelaksana:

- a. Pekerjaan pembangunan konstruksi mesti sesuai dengan peraturan-peraturan (RKS) dan spesifikasi yang sudah direncanakan dalam kontrak perjanjian pemborongan.
- b. Membuat laporan kemajuan pelaksanaan proyek atau biasanya disebut dengan progress yang isinya antara lain laporan harian, miggguan, dan laporan-laporan bulanan kepada pemilik proyek biasanya terdiri dari laporan pelaksanaan pekerjaan, kemajuan pekerjaan yang sudah dicapai, jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan, pengaruh alam seperti cuaca, dan laporan perubahan pekerjaan (jika ada).
- c. Menyesuaikan kecepatan pekerjaan pembangunan agar waktu pelaksanaan pekerjaan pembangunan tepat waktu dan sesuai jadwal.
- d. Menyediakan sumber daya untuk pembangunan seperti tenaga kerja, materialmaterial bangunan, peralatan, dan lain-lain.
- e. Menjaga keamanan dan juga kenyamanan lokasi proyek, demi kelancaran pelaksanaan pembangunan.
- f. Mengevaluasi desain bangunan yang dikerjakannya apabila terjadi atau sesuatu yang janggal.
- g. Menjamin secara professional bahwa bangunan yang dibangun telah memenuhi seua unsur keselamatan bangunan, dan sesuai dengan perundangundangan yang berlaku.

3. Manajemen Konstruksi

Konsultan Manajemen Konstruksi adalah perusahaan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan, pengendalian, dan mengontrol jalannya proyek agar mencapai hasil kerja yang optimal sesuai dengan perencanaan.

PT. Manajemen Konstruksi Utama ditunjuk sebagai konsultan manajemen konstruksi.



Gambar 4 5Logo PT. Manajemen Konstruksi Utama

Adapun tugas dan wewenang konsultan manajemen konstuksi adalah :

- a. Sebagai wakil dari pemilik proyek (owner) di lapangan.
- b. Sebagai *quality control* untuk menjaga pengendalian mutu, biaya dan waktu terhadap kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan di lapangan.
- c. Melakukan pengarahan dan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
- d. Mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan.
- e. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi secara cepat dan tanggap serta menghindari pembengkakan biaya.
- f. Menirama atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
- g. Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul di lapangan agar dicapai hasil akhir sesuai dengan yang diharapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang ditetapkan.
- h. Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
- i. Memantau prestasi dan kemajuan proyek yang telah dicapai serta menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian, mingguan, bulanan).
- j. Menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan bertambahnya atau berkurangnya pekerjaan.
- k. Berwenang meminta kontrator untuk mengadakan pengetesan terhadap bahan dan alat.

4. Konsulltan Struktur

Konsultan Struktur adalah badan usaha atau seseorang yang diberi tugas oleh pemberi tugas untuk merencanakan atau mendesain bangunan sesuai dengan keinginan pemilik proyek. Selain itu juga memberi saran dan pertimbangan akan segala sesuatu yang berhubungan dengan perkembangan proyek tersebut. Pekerjaan perencanaan meliputi perencanaan arsitektur, struktur, mekanikal dan elektrikal, anggaran biaya serta waktu pelaksanaan.

PT. Seismotec Prima Konsultan ditunjuk sebagai konsultan struktur.



Gambar 4 6Logo PT. Seismotec Prima Konsultan

Adapun tugas dan wewenang konsultan struktur adalah:

- a. Membuat perencanaan lengkap meliputi gambar rencana, Rencana Kerja dan Syarat (RKS), perhitungan struktur, serta perencanaan anggaran biaya.
- b. Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan.
- c. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek, konsultan pengawas, dan kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
- d. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.
- e. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal hal yang kurang jelas dari gambar bestek (kerja) dan Rencana Kerja dan Syarat (RKS).
- f. Membantu pemilik proyek mengurus surat surat ijin dari pemerintah dan menyiapkan segala sesuatu yang diperklukan untuk pembangunan proyek tersebut.
- g. Bertanggung jawab kepada pemilik proyek, yang dalam hal ini diwakili oleh pimpinan proyek akan segala rancangan struktur maupun arsitektur yang akan dilaksanakan.

5. Konsultan Arsitektur

Arsitek adalah seorang ahli di bidang ilmu arsitektur, ahli rancang bangun atau lingkungan binaan. Pada suatu proyek, perencana arsitek berperan sebagai direksi, dan memiliki hak untuk mengontrol pekerjaan yang dilakukan kontraktor. Apabila terjadi penyimpangan di lapangan, arsitek berhak menghentikan, memerintahkan perbaikan atau membongkar bagian yang tidak memenuhi persyaratan yang di sepakati.

PT. Medisain Dadi Sempurna ditunjuk sebagai konsultan arsitektur.



Gambar 4 7Logo PT. Medisain Dadi Sempurna

Adapun tugas dan wewenang konsultan arsitektur adalah:

- a. Bertanggung jawab atas hasil pekerjaan pada bidangnya.
- b. Mendukung dan memberi input design arsitek.
- c. Memecahkan problem design.
- d. Mengadakan review dan diskusi.
- e. Konsultasi dengan Dinas Teknisi bangunan atau unit satuan kerja.
- f. Mendesain dan menghitung secara konstruksi pada proses perencanaan dan proses pelaksanaan.
- g. Mengumpulkan serta mengolah data dan informasi lapangan.

- h. Membuat gambar skematik sistem struktur yang akan digunakan.
- i. Pekerjaan grading, dimaksudkan untuk mempersiapkan lahan agar siap untuk dibangun.

6. Konsultan Design

Konsultan design adalah sebuah lembaga perusahaan yang berdedikasi dalam menyediakan jasa design. Seorang konsultan design akan melakukan studi atau riset atau penelitian seputar bangunan, dan juga keinginan pemilik sebagi konsumen pengguna jasa, serta meneliti konstruksi, tata letak, dan tata ruang bangunan yang nantinya sebagai dasar perencanaan design.

Beni Gunawan dan Rekan Architect-Planner-Interior ditunjuk sebagai konsultan design.

Adapun tugas dan wewenang konsultan design adalah:

- a. Merencanakan dan mengarahkan tata letak suatu proyek pembangunan.
- b. Menentukan warna, bahan, dan furniture yang sesuai dan memperindah suasana bangunan.
- c. Menggali informasi tentang gambaran besar desain yang diinginkan oleh klien.
- d. Mengawasi pekerja bangunan dalam proses pengerjaan proyek bangunan.
- e. Memastikan semua bidang dibuat sesuai keinginan klien.
- f. Terlibat dalam pengurusan manajemen usaha dan administrasi.

7. Konsultan MEP

MEP merupakan singkatan dari Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing atau pemipaan. Dalam dunia konstruksi, konsultan MEP juga bisa disebut dengan konsultan ME (Mekanikal dan Elektrikal) saja. Sebab, Plumbing telah masuk pada scope pekerjaan dari ahli mekanik. Plumbing dipisahkan dengan tanggung jawab mekanikal dan elektrikal dikarenakan ada beberapa proyek yang memiliki sistem plumbing yang sangat kompleks. Dalam proyek pabrik atau gedung, MEP memiliki kaitan yang sangat erat dengan arsitek dan sipil. Sebab, gambar MEP tidak bisa disusun sebelum gambar arsitek belum diselesaikan. Artinya, konsultan MEP tidak akan mampu menggambar posisi lampu dan sebagainya karena belum mengetahui jenis atap yang digunakan apakah duct atau plafond.

PT. Medisain Dadi Sempurna ditunjuk sebagai konsultan MEP.

Adapun tugas dan wewenang konsultan MEP adalah:

- a. Mengatasi masalah dan perbaikan sistem mekanikal dan elekrikal.
- b. Memelihara serta meng-upgrade ME sistem.
- c. Memperkirakan biaya MEP.
- d. Menyusun perkiraan finding.
- e. Menghitung kebutuhan dan persyaratan.
- f. Melakukan audit sistem dan instalasi mekanikal dan elektrikal pada gedung exiting.
- g. Mendesain serta membuat sistem perencanaan ME.

8. Quantity Suveyor

Quantity Surveyor (QS) adalah sebuah profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan.

Martinus Suwito dan Team ditunjuk sebagai quantity surveyor (QS).

Adapun tugas dan wewenang quantity surveyor adalah:

- a. Melakukan estimasi dan monitoring construction cost dari tahap awal sampai tahap akhir.
- b. Menyelenggarakan tender.
- c. Menetapkan tipe kontrak.
- d. Menghitung pengurangan pajak konstruksi.
- e. Menghitung nilai klaim asuransi dan klaim konstruksi.
- f. Menjalankan mediasi dan arbitrase dalam suatu sengketa konstruksi.

9. Kontraktor Pancang

Kontraktor pancang adalah perusahan atau badan hukum baik pemerintah maupun swasta yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk melakukan pekerjaan sesuai dengan penjelasan dalam Rencana Kerja dan Syarat (RKS) berdasarkan hasil pelelangan atau penunjukan langsung dari pemillik proyek dan telah mengadakan perjanjian untuk melaksanakan pekerjaan.

PT. Metro Menggala ditunjuk sebagai kontraktor pancang.



Gambar 4 8Logo PT. Metro Menggala

Adapun tugas dan wewenang kontraktor pancang adalah sebagai berikut :

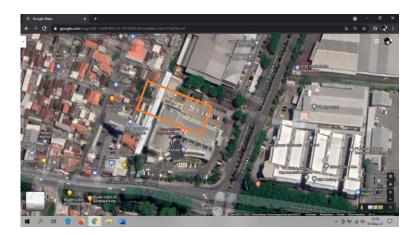
- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar rencana, syarat syarat, peraturan, dan penjelasan pekerjaan yang ditetapkan oleh pemilik proyek.
- b. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
- c. Menyediakan tenaga kerja, bahan material, peralatan, dan alat pendukung lain sesuai dengan kebutuhan di lapangan.
- d. Menjaga kualitas mutu, biaya dan waktu dari pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- e. Memberikan laporan kemajuan proyek (*progress*) yang meliputi laporan harian, mingguan, serta bulanan kepada pemilik proyek.
- f. Bertanggung jawab atas segala proses kegiatan konstruksi dan metode pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- g. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal atau *time schedule* yang disetujui bersama.
- h. Melindungi semua perlengkapan, bahan, dan pekerjaan terhadap kehilangan dan kerusakan sampai pada penyerahan pekerjaan.
- i. Memlihara dan memperbaiki dengan biaya sendiri terhadap kerusakan di lingkungan sekitar.
- j. Kontraktor berhak mengejar target kepada konsultan perencana apabila progress pekerjaan masih jauh dari progress rencana yang telah disepakati.

- k. Mengganti semua ganti rugi yang diakibatkan oleh kecelakan sewaktu pelaksanaan pekerjaan, serta wajib menyediakan perlengkapan pertolongan pertama pada pekerjaan.
- 1. Bertanggung jawab terhadap segala resiko atas bangunan baik sebelum bangunan tersebut berdiri, sudah selesai dan selama masa pemeliharaan.

4.3 Data Umum Proyek

4.3.1 Lokasi Proyek

Lokasi Proyek Pengembangan Rumah Sakit Royal terletak di Jl. Rungkut Industri I No. 1, Kec. Tenggilis Mejoyo, Kota Surabaya.



Gambar 4 9Lokasi Proyek

Batas – batas lokasi proyek ini adalah sebagai berikut :

1) Batas Utara : PT. Mhe Demag Indonesia.

2) Batas Timur : Ruko Section One. 3) Batas Selatan : Apartemen My Tower

4) Batas Barat : BCA KCU Rungkut.

4.3.2 Data Proyek

Informasi mengenai data umum proyek dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini:

1)	Nama Proyek	: Proyek Pengembangan Rumah Sakit
		Royal Surabaya
2)	Lokasi Proyek	: Jalan Rungkut Industri I No. 1,
		Tenggilis Mejoyo, Surabaya
3)	Pemilik Proyek	: PT. Prima Karya Husada
4)	Kontraktor Pelaksana	: PT. Tatamulia Nusantara Indah
5)	Konsultan MK	: PT. Manajemen Konstruksi Utama
6)	Konsultan Arsitektur	: PT. Medisain Dadi Sempurna

7) Konsultan Struktur : PT. Seismotec Prima Konsultan Konsultan MEP 8) : PT. Medisain Dadi Sempurna

9) Konsultan Fasad dan Interior : Beni Gunawan dan Rekan Architect-

Planner-Interior

10) Kontraktor Pancang : PT. Metro Menggala

11) Nilai Kontrak : \pm Rp. 130.000.000,- (*Seratus Tiga*

Puluh Miliyar Rupiah)

12) Tipe Kontrak : Lump Sum Fixed Price
13) Waktu Pelaksanaan : ± 15 bulan kalender
14) Tanggal Mulai : 17 Februari 2021

15) Tanggal Selesai : 11 Mei 2022

16) Sistem Pembayaran : Mounthly Progress Payment

4.3.3 Data Teknik

1) Luas Lahan $:\pm 3597 \text{ m}^2$

2) Luas Bangunan : Lantai Dasar $\pm 1960 \text{ m}^2$

Lantai $1 \pm 2006 \text{ m}^2$ Lantai $2 \pm 1562\text{m}^2$ Lantai $3 \pm 1540 \text{ m}^2$ Lantai $4 \pm 1474 \text{ m}^2$ Lantai $5 \pm 1460 \text{ m}^2$ Lantai Atap $\pm 1370 \text{ m}^2$

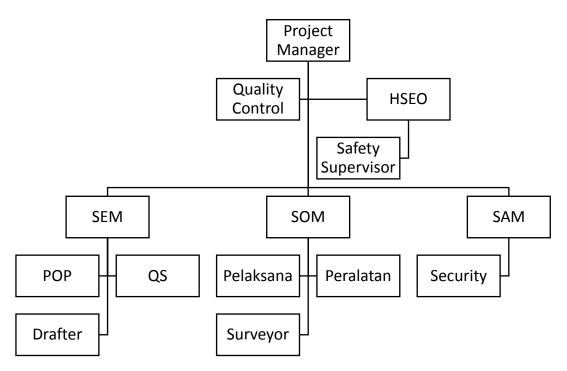
3) Jumlah Lantai : 6 Lantai + 1 Atap

4.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi proyek adalah suatu sistem manajemen proyek yang menggambarkan suatu hubungan kerja sama antara pihak-pihak yang terlibat dan terkait dalam proyek ini. Pihak yang terlibat dalam proyek mempunyai kewajiban dan tanggung jawabnya masing-masing di dalam pelaksanaan proyek. Koordinasi yang baik antar sesama unsur dalam pelaksanaan proyek menjadikan kunci utama dalam kesuksesan proyek itu, baik dalam masa pelaksanaan bahkan pemecahan masalah yang sering muncul menjadikan proyek akan cepat berjalan dengan lancar.

4.4.1 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana

PT Tatamulia Nusantara Indah adalah kontraktor yang menawarkan layanan dukungan teknik sipil terpadu dan konstruksi. Keterlibatan perusahaan dalam proyek pembangunan perumahan, komersial, industri dan kelembagaan telah meningkatkan keahlian dan pengalamannya dalam domain konstruksi. Menawarkan jasa kontraktor umum, manajemen konstruksi, dan desain.



Gambar 4 10Flowchart Struktur Organisasi Umum

Berikut adalah penjelasan tentang *stakeholder – stakeholder* Proyek yang terdapat dalam struktur organisasi di atas :

1. Project Manager

Project Maneger adalah pemimpin tertinggi dalam proyek yang mempunyai tugas dan tanggung jawab langsung memimpin pelaksanaan kegiatan proyek sesuai kontrak. Project Manager dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dari segi mutu, waktu, dan biaya. Tugas dan wewenang dari Project Manager adalah sebagai berikut:

- a. Kepemimpinan seorang *Project Manager* harus ditunjukkan dalam semua tahapan proyek.
- b. Project Manager memiliki kebebasan dalam mengatur proyek.
- c. *Project Manager* Bersama dengan tim manajemen proyek harus mengkoordinasi berbagai organisasi yang ada dalam proyek.
- d. *Project Manager* Bersama dengan tim manajemen proyek menentukan kualitas dan nilai proyek.
- e. *Project Manager* wajib mengetahui proyek dan seluk-beluknya. *Project Manager* harus selalu ditugaskan sebelum dimulai perencanaan proyek dilaksanakan.
- f. *Project Manager* juga mempunyai tanggung jawab kepada sumber daya manusia untuk menerima dan melepas bawahannya.

- g. *Project Manager* dan tim manajemen risiko memberi tanggapan kepada pemilik proyek terhadap risiko yang dilaporkan.
- h. *Project Manager* wajib membuat pelaporan rangkap kepada manajer fungsional dan timnya sendiri.
- i. *Project Manager* yang diusulkan harus bersertifikat *Project Management Profesional* (PMP) atau memiliki dokumentasi pengalaman kerja sebelumnya.

2. Quality Control (QC)

Quality Control berkewajiban memastikan setiap item pekerjaan di proyek ini mampu diproduksi dengan kualitas yang maksimal sesuai dengan standar perusahaan akan kualitas produk bangunan. Berikut ini adalah tanggung jawab dari Quality Control:

- a. Menyusun rencana inspeksi dan tes untuk material datang serta rencana inspeksi dan tes proses pekerjaan di lapangan.
- b. Melakukan koordinasi dengan *Project Manager*, terkait dengan persiapan lahan kerja dan hasil pekerjaan.
- c. Melakukan koorinasi dengan owner/konsultan terkait check list.
- d. Melakukan koordinasi *Chief Engineer*, terkait dengan metode kerja dan spesifikasi teknis.
- e. Memeriksa hasil pengujian terhadap hasil pekerjaan di lapangan maupun di laboraturium.
- f. Memeriksa dan menjaga kualitas pekerjaan dari sub kontraktor agar sesuai dengan spesifikasi teknis.
- g. Mempelajari dan memahami spesifikasi teknis yang digunakan pada proyek.
- h. Membuat teguran baik lisan maupun tulisan jika terjadi penyimpangan dalam pekerjaan proyek.

3. *Safety Health and Environment Officer Manager* (SHEO)

Tugas dari *safety officer* meliputi perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan program keselamatan sesuai dengan standar-stanadar yang telah ditetapkan. *Safety officer* bertanggung jawab untuk mencegah bahaya, kecelakaan, dan bahaya keselamatan dalam suatu area kerja tertentu. Adapun tugas dari *SHEO* sebagai berikut:

- a. Penyelidikan terhadap sumber bahaya potensial dan kejadian berbahaya serta memeriksa penyebab kecelakaan atau terjadinya insiden dimana kepentingan tenaga kerja mungkin terlihat.
- b. Penyelidikan terhadap kepedulian yang bersangkut pada tenaga kerja K3.

- c. Melaksanakan K3L bagi semua karyawan dalam tempat kerja dengan memberikan Training Penanganan Kecelakaan Kerja.
- d. Mencatat jam kerja yang dipakai di lapangan seperti juga kinerja K3L yang harus dilaporkan pada *Operation Manager*.
- e. Mengkoordinasikan rapat K3L secara periodic dan menyediakan catatan.
- f. Membantu pegawas dalam inspeksi K3: dan menindaklanjuti tindakan koreki yang diambil.
- g. Mengadakan hubungan dengan manajer yang terlibat dan Operation Manager tentanf hal-hal yang berhubungan dengan K3L.

4. Safety Supervisor

Safety Supervisor adalah bagian yang bekerja dibawah perintah SHEO manager. Adapun tugas dari Safety Supervisor berikut ini adalah : a. Memastikan prosedur K3 telah dilaksanakan.

- b. Melaksanakan *monitoring* dan *control* terhadap pelaksanaan K3.
- c. Melaksanakan penanganan dan investigasi kecelakaan kerja dan kondisi darurat.
- d. Melengkapi persyaratan administrasi untuk klaim jamsostek.
- e. Membuat laporan K3 kepada Ketua Safety Team.

5. *Site Engineering Manager* (SEM)

Site manager merupakan wakil dari pimpinan tertinggi suatu proyek yang dituntut untuk bisa memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Berikut ini tugas dan tanggung jawab dari *Site manager* adalah :

- a. Bertanggung jawab atas urutan teknis yang ada di lapangan dan pengendalian operasional (*quality,cost,delivery, and safety*).
- b. Memberikan cara-cara penyelesaian atas usul-usul perubahan desain dari lapangan berdasarkan persetujuan pihak pemberi perintah kerja, sedemikian rupa sehingga tidak menghambat kemajuan pelaksanaan di lapangan.
- c. Mengadakan komunikasi dengan klien/perencana/pengawas dalam bidang teknis operasional.
- d. Mempelajari dan mengidentifikasi kelemhan dan kekuatan dalam kontrak kerja dengan pihak I (*owner*) dan pihak ke III (sub kontraktor)
- e. Melakukan pengawasan terhadap hasil kerja apakah sesuai dengan dokumen kontrak.

6. Site Operation Manager (SOM)

Site Operation Manager mempunyai kedudukan yang sama dengan Site Engineering Manager, yang berfungsi sebagai penanggung jawab dalam pengelolaan operasi fisik pelaksanaan proyek (quality, cost, delivery, and safety). Berikut ini adalah tugas dan tangggung jawab dari Site Operation Manager adalah : a. Mengkoordinir pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

- b. Melaksanakan kegiatan sesuai dokumen proyek.
- c. Melaksanakan kompilasi dan klasifikasi terhadap realisasi pelaksanaan pekerjaan dan transaksi-transaksi tersebut tidak melebihi/bertentangan dengan rencana semula baik dalam volume maupun biayanya.
- d. Membina dan melatih ketrampilan para staff, pekerja, dan mandor kemudian menilainya sesuai dengan kemampuan standard atau tidak.
- e. Mengkoordinir *General Supertendent* untuk melakukan pengecheckkan terhadap pengukuran-pengukuran prestasi mandor, sub-kontraktor, dan tenaga kerja harian.

7. Site Administration Manager (SAM)

Site Administration Manager berfungsi sebagai penanggung jawab masalahmasalah keuangan, akuntansi/pembukuan, unsur-unsur umum, dan SDM proyek. Adapun tugas dari Site Administration Manager adalah sebagai berikut : a. Bertanggung jawab atas penyelenggaraan administrasi di lapangan.

- b. Membuat laporan keuangan mengenai seluruh pengeluaran proyek.
- c. Membuat secara rinci pembukuan keuangan proyek.
- d. Memeriksa pembukuan arsip-arsip selama pelaksanaan proyek.
- e. Mengurus masalah perpajakan dan asuransi.
- f. Melakukan verifikasi seluruh dokumen transaksi pembayaran.

8. Pengendalian Operasional Proyek (POP)

POP pada proyek ini mempunyai kedudukan dibawah *site manager*. Adapun tugas dari POP adalah sebagai berikut :

- a. Bertugas untuk membuat perencanaan operasional quality plan.
- b. Melaksanakan pengawasan terhadap pendatangan material.
- c. Mengumpulkan data info hasil implementasi (pelaksanaan dari apa yang telah direncanakan sebelumnya)

9. *General Superintendent* (GSP)

General Superintendent adalah unit organisasi kontraktor pelaksana yang berada dilapangan. Adapun tugas dari GSP adalah sebagai berikut : a. Mengkoordinir seluruh pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

- b. Mengawasi pelaksanaan dan hasil kerja.
- c. Menentukan metode pelaksanaan yang akan dilaksanakan dilapangan oleh pelaksana sesuai dengan rencana mingguan/bulanan.
- d. Melaporkan hasil kerja pelaksana.
- 10. Bertanggung jawab atas seluruh pelaksanaan proyek dari awal sampai selesai. *Quantity Surveyor* (QS)

Quantity Surveyor bertugas dalam pengawasan dan pengendalian keuangan proyek agar dalam hal penggunaanya tidak menyimpang dari perencanaan dan bertugas dalam pembuatan dokumen lelang, dokumen kontrak, dan bills of quantities dan mencatat progress kemajuan konstruksi. Adapun tugas dari QS adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung luas m^2 dan volume m^3 untuk setiap pekerjaan bangunan.
- b. Menghitung kebutuhan material yang dibutuhkan dalam setiap item pekerjaan.
- c. Mengecheck penggunaan material apakah sudah sesuai atau belum berdasarkan perhitungan estimator.
- d. Bekerja sama dengan logistik atau pengadaan barang untuk memberikan informasi kebutuhan material yang dibutuhkan.

11. Drafter

Drafter adalah bagian yang membuat gambar-gambar kerja Teknik, sehingga gambaar tersebut dapat dengan jelas dan mudah dimengerti orang lain. Adapun tugas dari *drafter* adalah sebagai berikut :

- a. Membuat gambar-gambar kerja sesuai dengan pengarahan Engineering proyek dan jadwal yang ditetapkan.
- b. Memeriksa kelengkapan dan system gambar sesuai standar yang telah ditentukan.
- c. Memeriksa kesesuaian gambar untuk *construction* dari konsultan/*owner* terkait bidang kerja lainnya (MEP, SIpil, Arsitek, Landscape, dan lain-lain)
- d. Membuat dan menyiapkan dokumen As Building Drawing.

12. Logistik

Adapun tugas dari logistic proyek adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pembelian barang atau alat ke *supplier* atau toko bahan bangunan dengan melaksanakan seleksi sebelumnya sehingga bisa mendapatkan harga material yang sesuai pada *supplier* terpilih.
- b. Membuat label keterangan pada barang yang disimpa untuk menghindari kesalahan penggunaan akibat tertukar dengan barang lain.
- c. Membuat berita acara mengenai permintaan atau penolakan material setelah melalui uji kontrol kualitas bahan oleh QC.
- d. Mrencari dan mensurvey data jumlah material beserta harga bahan dari beberapa sumber toko material bangunan sebagai data untuk memilih harga bahan termurah dan memenuhi kualitas standar yang telah ditetapkan.

13. Surveyor

Surveyor berfungsi untuk menyusun dan menyiapkan data hasil pengukuran (elevasi, jarak, dan sudut) di lapangan. Adapun tugas dari *surveyor* adalah sebagai berikut adalah :

- a. Membantu kegiatan survei dan pengukuran diantaraya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan serta penggambaran data-data lapangan.
- b. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan mencegahnya.
- c. Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan akurat telah mewakili kuantitas untuk pembayaran sertifikat bulanan untuk pembayaran terakhir.
- d. Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan prosedur yang benar dan menjamin data yang diperoleh akurat sesuai dengan kondisi lapangan untuk keperluan peinjauan desain atau detail desain.
- e. Mengawasi pelaksanaan staking out dan penetapan elevasi sesuai dengan gambar rencana.
- f. Melakuka pelaksanaan survei lapangan dan penyelidikan serta pengukuran tempattempat lokasi yang akan dikerjakan terutama untuk pekerjaan.

g. Melaporkan dan bertanggung jawab atas hasil pekerjaan ke kepala proyek.

14. Peralatan

Staff peralatan dalam proyek berfungsi untuk memanajemen peralatan proyek sebagai alat untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan. Adapun tugas dan wewenang dari bagian peralatan adalah sebagai berikut :

- a. Mengelola peralatan proyek seperti kendaraan dan alat berat sehingga dapat tersedia dalam jumlah yang cukup pada saat dibutuhkan untuk melaksanakan suatu item pekerjaan.
- b. Melakukan perawatan, pengecheckan, dan pemeliharaan alat-alat proyek sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan sehingga alat-alat dapat berfungsi dengan baik saat digunakan serta dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja akibat alat dalam kondisi kurang baik.
- c. Mengoperasikan dan memobilisasi alat sesuai dengan keperluan pelaksana pekerjaan lapangan.
- d. Membuat berita acara mengenai penerimaan atau penolakan peralatan setelah melewati pengontrolan kualitas dan kuantitas oleh QC dan QS.
- e. Membuat dan mengisi buku harian operasional alat serta membuat laporan harian, mingguan, dan bulanan mengenai penggunaan alat yang berisikan nama alat yang digunakan, jumlah alat, waktu penggunaan, dan untuk pekerjaan apa alat itu digunakan.
- f. Memberikan informasi mengenai alternative penggunaan alat untuk mendapatkan harga termurah serta menunjang keberhasilan pelaksanaan pembangunan proyek.

15. Pelaksana Mekanikal dan Elektrikal

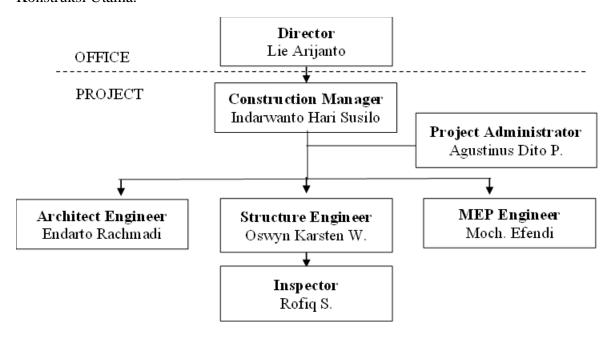
Pelaksana mekanika elektrikal adalah mencakup perencanaan instalasi listrik, perencanaan pemasangan aneka macam mesin, mendesain instalasi elektrikal dan lain-lain. Adapun tugas dan tanggung jawab dari pelaksana mekanika elektrikal adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab atas hasil perencanaan pada bidangnya.
- b. Mendukung dan memberi input terhadap design yang dihasilkan.
- c. Melakukan konsultasi dengan team *design* lainnya.
- d. Mengumpulkan serta mengolah data dan informasi lapangan.
- e. Melakukan perencanaan jarngan air bersih dan kotor.

- f. Melakukan perencanaan instalasi listrik didalam Gedung yang akan dibangun.
- 16. Security
- e. Bagian ini bertugas untuk menajag keamanan di lingkungan proyek dan turut membantu *SHEO* untuk mendisiplinkan para pekerja untuk menjalankan K3L demi terciptanya tempat kerja yang aman dan bebas dari kecelakaan kerja.

4.4.2 Struktur Organisasi Manajemen Konstruksi

Manajemen Konstruksi Utama adalah penyedia jasa yang bergerak di bidang Konsultan Manajemen Konstruksi pada proyek hotel, apartemen, rumah sakit, dan lain – lain. Berikut merupakan struktur organisasi PT. Manajemen Konstruksi Utama.



Gambar 4 11Organisasi Konsultan Pengawas

Adapun tugas dan kewajiban unit – unit manajemen konstruksi :

1. Director

Director dari konsultan manajemen konstruksi pada proyek pembangunan Rumah Sakit Royal Surabaya mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan -kebijakan perusahaan.
- b. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (manajer).
- c. Menyetujui anggaran tahunan perusahaan.
- d. Menyampaikan laporan kepada pemegang saham atas kinerja perusahaan.

2. Construction Manager

Construction Manager mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Sebagai asisten Director di proyek.
- b. Mengontrol jalannya proyek terhadap jadwal pelaksanaan (time schedule), sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana dan tepat waktu.
- c. Mengontrol biaya, meninjau dan berhak untuk menyetujui atau menolak pekerjaan tambah kurang yang dilaksanakan oleh kontraktor, mengevaluasi dan melaporkan biaya yang telah ditentukan sebelumnya.
- d. Memberikan motivasi, penunjuk teknis dan sebagainya pada bawahannya dalam hal ini adalah Structure Engineer, ME Engineer dan inspektor.
- e. Memberikan persetujuan atas shop drawing yang diajukan pihak kontraktor sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan.
- f. Menyetujui metode pelaksanaan yang digunakan oleh kontraktor.
- g. Menyimpan dokumen dokumen kontrak yang dibuat di proyek untuk dokumen dari kantor pusat.

3. Project Administrator

Project Adinistrator mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Bertugas untuk meng-input dan merapikan data.
- b. Melakukan perekapan data beserta buktinya (dapat dilakukan dalam bentuk dokumentasi).
- c. Menjaga dan memelihara inventaris kantor.
- d. Memastikan kembali biaya operasional dan membuat rekapannya.
- e. Membuat format dan isi surat jalan.
- f. Membuat dan merekap data absensi, berikut data lembur karyawan.
- g. Membuat laporan berkala (mingguan, bulanan atau periode tertentu).
- h. Merapikan dan membuat salinan dokumen.

4. Structure Engineer

Structure Engineer mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Memeriksa shop drawing yang diajukan oleh kontraktor berdasarkan gambar desain struktur, arsitek, dan ME serta petunjuk dari konsultan.
- b. Memonitor dan mengevaluasi pekerjaan kontraktor secara mingguan dan bulanan serta melaporkannya kepada Project Manager.
- c. Memberikan petunjuk dan instruksi kepada kontraktor mengenai pelaksanaan pekerjaan lapangan ang mengacu kepada spesifikasi yang telah di tentukan.
- d. Menginformasikan adanya penyimpangan waktu dan biaya kepada Construction Manager.
- e. Mengevaluasi kualitas mutu dan menetapkan cara agar tidak terjadi penyimpangan

5. Architect Engineer

Architect Engineer mempunya tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Mengontrol kesesuaian gambar kerja dan spesifikasi yang berkaitan dengan rancangan arsitek dari pekerjaan kontraktor atau sub kontraktor di lapangan.
- b. Mencatat dan melaporkan pekerjaan kontraktor atau sub kontraktor yang tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi arsitek.
- c. Memberikan atau membuat laporan hasil kerja kontraktor atau sub kontraktor dalam bidang arsitek.
- d. Memerintahkan supervisor kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar dan spesifikasi arsitek yang telah ditentukan bila terdapat pekerjaanyang tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi.

6. MEP Engineer

MEP Engineer mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Membuat gambar metode pemasangan instalasi.
- b. Membuat gambar detail pada section (potongan).
- c. Merevisi gambar sesuai permintaan dari pemilik proyek.
- d. Mengevaluasi sistem yang tidak efektif menjadi lebih efektif agar dapat diterapkan di lapangan.
- e. Mempelajari dan memahami sistem gambar For Construction (gambar kerja struktur engineer).
- f. Memonitor pemasangan instalasi listrik pada proyek.
- g. Memonitor aneka pemasangan alat electrical dan mesin mesin yang digunakan pada pembangunan proyek.

7. Inspector

Inspector mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

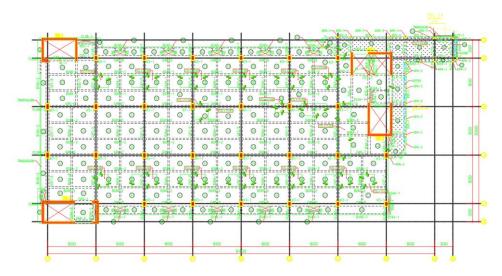
- a. Memonitor pekerjaan kontraktor setiap harinya dilapangan, harus sesuai dengan shop drawing dan refrensi yang telah ditentukan.
- b. Melaporkan ke Project Manager bila ada penyimpangan dari ketentuan diatas.
- c. Membuat laporan harian mengenai aktivitas kontraktor untuk kemajuan pekerjaan, terdiri dari cuaca, material yang datang, perubahan bentuk ukuran pekerjaan, dan kejadian-kejadian khusus.

4.5 Tugas dan Kegiatan

Tugas dan Kegiatan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan atas perintah dari pembimbing lapangan untuk melakukan suatu kegiatan tertentu yang sudah di tugaskan. Berbagai tugas yang diberikan adalah sebagai berikut:

4.5.1 Perhitungan Volume Bekisting Pelat Lantai

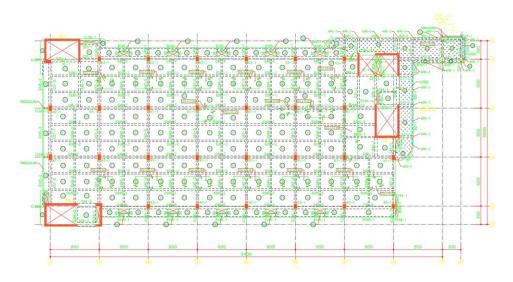
Bekisting adalah struktur sementara yang berfungsi sebagai cetakan pengecoran elemen – elemen struktur. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam konstruksi bekisting adalah ketepatan ukuran cetakan elemen struktur sesuai perencanaan, serta kekuatan bekisting dalam menahan beton cor. Pada tugas kali ini, perhitungan volume bekisting pelat lantai dimulai dari lantai dasar hingga lantai atap



Gambar 4 12Bekisting Pelat Lantai

4.5.2 Perhitungan Volume Bekisting Balok

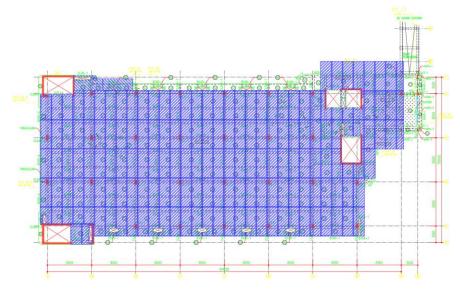
Bekisting adalah struktur sementara yang berfungsi sebagai cetakan pengecoran elemen – elemen struktur. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam konstruksi bekisting adalah ketepatan ukuran cetakan elemen struktur sesuai perencanaan, serta kekuatan bekisting dalam menahan beton cor. Pada tugas kali ini, perhitungan volume bekisting balok dimulai dari lantai dasar hingga lantai atap



Gambar 4 13Bekisting Balok

4.5.3 Perhitungan Volume Penulangan Pelat

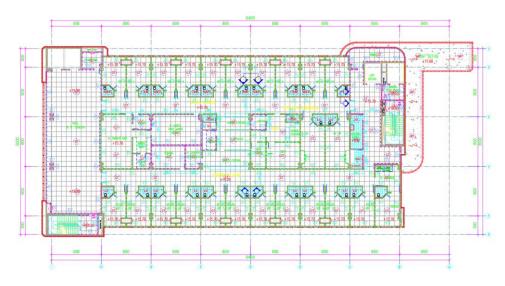
Baja tulangan merupakan salah satu elemen penting dalam suatu struktur beton bertulang. Baja tulangan menjadi elemen pemikul utama beban tarik pada elemen struktur dikarenakan keterbatasan material beton untuk memikul beban berupa tarikan. Pada tugas kali ini, perhitungan volume penulangan pelat ini difokuskan untuk menghitung jumlah tulangan pada pelat apabila overlap tulangan diganti dari 20cm menjadi 15cm. perhitungan volume penulangan pelat ini dimulai dari lantai dasar hingga lantai atap



Gambar 4 14Penulangan Pelat

4.5.4 Perhitungan Volume Keramik

Keramik merupakan material dengan komposisi logam (semi logam) dan non logam. Keramik memiliki beberapa fungsi pada sebuah bangunan, muai dari sebagai finishing pada konstruksi bangunan, sebagai penutup lantai, dan sebagai penutup dinding. Pada tugas kali ini, perhitungan volume keramik dimulai dari lantai dasar hingga lantai atap



Gambar 4 15Volume Keramik

4.5.5 Monitoring Mass Concrete

Monitoring dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui perbedaan suhu beton (antara bagian bawah, bagian tengat. bagian atas) dimana suhu pada pengecoran dengan metode mass concrete tidak boleh lebih dari 20°C. Monitoring suhu dilaksanakan dengan menggunakan thermocoupler dari kabel dari alat thermocouple yang sudah ditanam sebelum pengecoran.

Pencatatan monitoring suhu beton dilakukan:

- setiap 2 jam sekali dicek dan diambil data suhunya untuk 24 jam pertarma (hari ke 1)

- setiap 3 jam sekali dicek dan diambil data suhunya untuk 24 jam kedua (hari ke 2 dan ke 3)
- selanjutnya sampai hari ke 4 ke 7 diambil sehari 4 kali, tiap jam 09.00, jam 12.00, jam 17.00, dan jam 20.00



Gambar 4 16Monitoring Mass Concrete

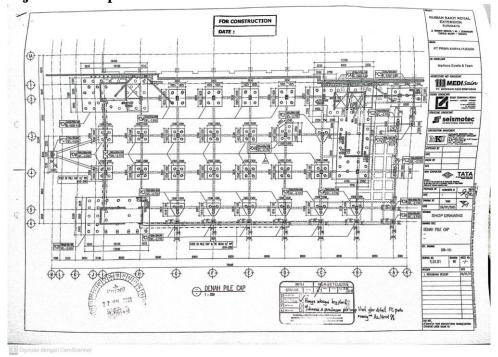
4.6 Data Terkait Topik Pembahasan

Pada sub-bab ini membahas terkait data yang dikumpulkan selama proses kerja praktek yang dilakukan di lapangan. Data dikumpulkan berdasarkan data real proyek yang didapatkan langsung dari pembimbing lapangan.

A.6.1 Time Schedule | Company | Com

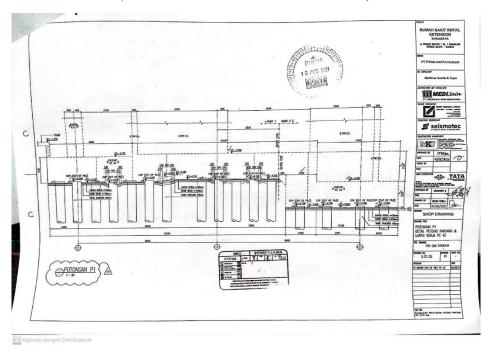
Gambar 4 17Time Schedule

4.6.2 Pekerjaan Pile Cap



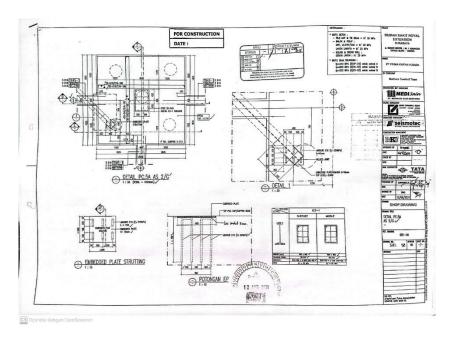
Gambar 4 18Denah Pile Cap

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)



Gambar 4 19Detail Pemotongan Pile Cap

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)



Gambar 4 20Detail Pembesian Pile Cap

Tabel 4. 1 Detail Pembesian Pile Cap

Tipe Pilecap	ARAH X		ARAH Y		Tulangan
пре инесар	ATAS BAWAH		ATAS BAWAH		Samping
PC-01	10 D-13	10 D-13	10 D-13	10 D-13	3 D-13
PC - 1A	7 D-13	7 D-13	7 D-13	7 D-13	3 D-13
PC - 1B	8 D-13	8 D-13	7 D-13	7 D-13	3 D-13
PC - 1C	7 D-13	7 D-13	7 D-13	7 D-13	3 D-13
PC - 02	20 D-13	20 D-13	11 D-13	11 D-16	3 D-13
PC - 03	15 D-16	15 D-19	16 D-16	16 D-19	5 D-13
PC - 3A	15 D-16	15 D-19	16 D-16	16 D-19	5 D-13
PC - 3B	15 D-16	15 D-19	16 D-16	16 D-19	5 D-13
PC - 04	16 D-16	16 D-19	16 D-16	16 D-19	5 D-13
PC - 4A	16 D-16	16 D-19	16 D-16	16 D-19	5 D-13
PC - 05	16 D-16	16 D-19	43 D-16	43 D-16	5 D-13
PC - 5A	20 D-16	20 D-19	20 D-16	20 D-19	5 D-13

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)

Tabel 4. 2Detail Pembesian Pile Cap

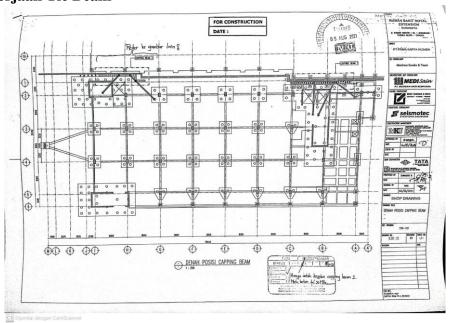
Tipe Pilecap	ARAH X		ARAH Y		Tulangan	Tulangan Extra X		Tulangan Extra Y	
	ATAS	BAWAH	ATAS	BAWAH	Samping	ATAS	BAWAH	ATAS	BAWAH
PC - 28	D22 -150	D22 -150	D22 -150	D22 -150	7 D-13	D19 -150	D22 - 150		D19 - 300
PC - 34	D22 -150	D22 -150	D22 -150	D22 -150	7 D-13	D19 -150	D22 - 150		
							D16 - 300		
PC - 42	D22 - 150	D22 - 150	D22 - 150	D22 - 150	7 D-13			D19 - 300	D22 - 150

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)



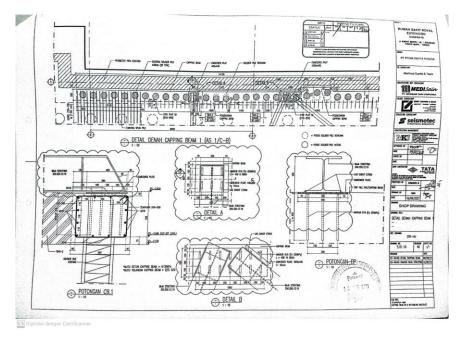
Gambar 4 21 Monitoring Suhu Pengecoran Mass Concrete

4.6.3 Pekerjaan Tie Beam



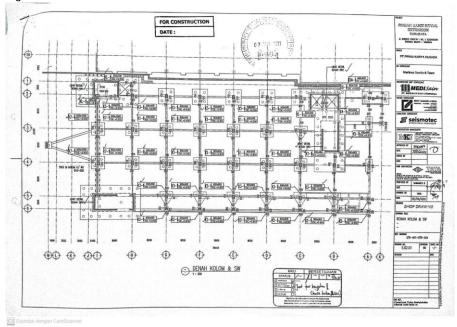
Gambar 4 22 Tie Beam

(Sumber: Tatamulia Nusantara Indah)



Gambar 4 23Detail Tie Beam

4.6.4 Pekerjaan Kolom



Gambar 4 24Denah Kolom

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)



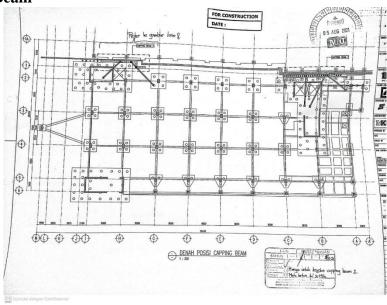
Gambar 4 25Detail Kolom

Tabel 4. 3 Detail Pembesian Kolom

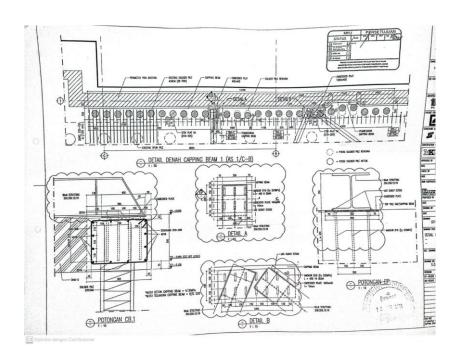
Tine Kalam	Dimensi	Tulanga	n Utama	Tulangan Sengkang		
Tipe Kolom	(mm)	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	
K1 - 1	600 x 900	20 D-19	20 D-19	D13 - 100	D10 - 100	
K2-1	600 x 600	16 D-19	16 D-19	D10 - 100	D10 - 100	
K3 - 1	600 x 900	20 D-19	20 D-19	D13 - 100	D10 - 100	
K4 - 1	600 x 800	20 D-19	20 D-19	D10 - 100	D10 - 100	
K5 - 1	400 x 600	12 D-16	12 D-16	D13 - 100	D10 - 100	
K5A - 1	400 x 600	12 D-16	12 D-16	D13 - 100	D10 - 100	
K6 - 1	600 x 700	20 D-19	20 D-19	D10 - 100	D10 - 100	
K7 - 1	600 x 1000	24 D-19	24 D-19	D13 - 100	D10 - 100	
K8 - 1	600 x 800	20 D-19	20 D-19	D10 - 100	D10 - 100	

(Sumber : Tatamulia Nusantara Indah)

4.6.5 Capping Beam



Gambar 4 26Denah Capping Beam



Gambar 4 27Detail Capping Beam

4.7 Pembahasan Data

Pada bagian ini berisi tentang hasil data yang telah dikumpulkan selama 2 bulan pada proyek Pengembangan Rumah Sakit Royal Surabaya yang berlokasi di Jalan Rungkut Industri I No. 1, Kec. Tenggilis Mejoyo, Kota Surabaya.

4.7.1 Metode Pekerjaan Pile Cap

1. Metode Galian

Dalam pelaksanaan galian pondasi pada proyek pembangunan rumah sakit royal Surabaya dilaksanakan dengan menggunakan alat bantu berupa excavator, dalam pelaksanaannya excavator akan memberikan tanah galian kepada truk yang telah disiapkan dan nantinya oleh truk tersebut akan diberikan olah para pengepul tanah atau diletakkan pada lahan bagian samping proyek. Adapun proses galian pondasi pada proyek rumah sakit royal sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat bantu yang telah direncanakan, dalam hal ini alat bantu berupa excavator dan truk



Gambar 4 28Persiapan Excavator dan Truk

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Memastikan kondisi alat bantu dalam keadaan baik dan tidak terdapat masalah



Gambar 4 29Pengecekan Kondisi Alat

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Alat bantu excavator mulai menggali tanah sesuai dengan rencana dan memberikannya pada truk yang telah disiapkan



Gambar 4 30Proses Galian Tanah

4. Truk menaruh tanah yang telah digali ketempat yang diinginkan. Dalam proyek rumah sakit royal, truk menaruh Sebagian tanah galian pada samping lahan proyek dan Sebagian lagi pada para pembeli tanah



Gambar 4 31Proses Pembuangan Tanah

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Metode Pemotongan Pile Cap

Pemotongan tiang pancang dilakukan untuk menyesuaikan tiang pancang dengan elevasi yang telah diencanakan. Adapun proses pemotongan pile sebagai berikut :

1. Mempersiapkan peralatan yang akan digunakan dalam pekerjaan pemotongan pile



Gambar 4 32Persiapan Pekerjaan Pemotongan Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Pemberian tanda batas pada bagian pile yang akan dipotong



Gambar 4 33Tanda Batas Pile Cap

3. Pelaksanaan pemotongan pile



Gambar 4 34Proses Pemotongan Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Metode Bekisting Pile Cap

Bekisting pondasi pada proyek pembangunan rumah sakit royal berupa batako, Adapun proses pemasangan bekisting pondasi sebagai berikut :

1. Mempersiapkan area galian yang akan dipasang bekisting



Gambar 4 35Persiapan Area Bekisting Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Mempersiapkan material yang akan digunakan



Gambar 4 36Persiapan Material Bekisting Pile Cap

3. Pemasangan bekisting sesuai rencana



Gambar 4 37Proses Pemasangan Bekisting Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Metode Pembesian Pile Cap

Tulangan merupakan bagian yang penting dalam kekuatan struktur Gedung dikarenakan perannya yang dapat menahan beban tarik, Adapun proses pemasangan tulangan sebagai berikut :

1. Mempersiapkan material yang akan dipasang

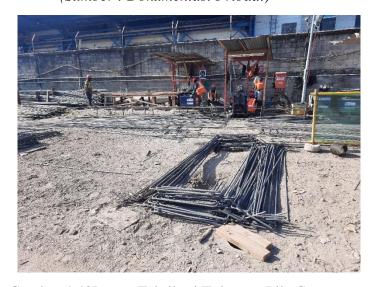


Gambar 4 38Material Pembesian Pile Cap

2. Fabrikasi besi sesuai rencana



Gambar 4 39Proses Fabrikasi Tulangan Pile Cap



Gambar 4 40Proses Fabrikasi Tulangan Pile Cap

3. Pemasangan besi ditempat yang direncanakan



Gambar 4 41Proses Pemasangan Tulangan Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 42Proses Pemasangan Tulangan Pile Cap

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Metode Pengecoran Pile Cap

Pengecoran dalam proyek pembangunan rumah sakit royal dilaksanakan menggunakan metode pengecoran biasa dan menggunakan pengecoran metode mass concrete. Adapun proses pengecoran sebagai berikut :

1. Menyiapkan area yang akan dilaksanakan pengecoran



Gambar 4 43Persiapan Area Pengecoran Pile Cap

2. Pengaturan waktu dengan kedatangan mobil mixer beton dan concrete pump



Gambar 4 44Pendatang Mobil Mixer

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pelaksanaan tes pada beton yang akan digunakan



Gambar 4 45Proses Slump Test (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Proses penuangan beton ke area yang direncanakan



Gambar 4 46Proses Penuangan Beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Penggunaan alat vibrator electric



Gambar 4 47Proses Penggunaan vibrator electric

6. Proses pengeringan beton



Gambar 4 48Proses Pengeringan

4.7.2 Metode Pekerjaan Tie Beam

Pekerjaan *Tie Beam* adalah pekerjaan elemen struktur bawah bangunan yang fungsinya untuk menahan beban dinding (beban dinding bukan struktur) serta berfungsi sebagai balok penahan gaya reaksi tanah dan juga untuk mengikat antara pile cap satu sama lain supaya tidak terjadi pergeseran dan meminimalisir penurunan pondasi. Pekerjaan *Tie Beam* pada proyek RS Royal Ekstension yang ditinjau, menggunakan *Tie Beam* untuk mengikat antar *pile cap*. Adapun pelaksanaan pekerjaan *Tie Beam* adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan Persiapan



Gambar 4 49Persiapan Area Tie Beam



Gambar 4 50Pengukuran Area Tie Beam (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 51Fabrikasi Tulangan Tie Beam (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 52Pekerjaan Anti Rayap

2. Pekerjaan Bekisting



Gambar 4 53Persiapan Area Pemasangan Beksiting Tie Beam



Gambar 4 54Persiapan Material Bekisting Tie Beam



Gambar 4 55Pemasangan Bekisting Tie Beam

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pekerjaan Pembesian



Gambar 4 56Persiapan Material Pembesian Tie Beam (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 57Fabrikasi Tulangan Tie Beam (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 58Perangkaian Tulangan Tie Beam (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 59Pemasangan Tulangan Tie Beam

4. Pekerjaan Pengecoran



Gambar 4 60Persiapan Area Pengecoran Tie Beam

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 61Pendatangan Mobil Mixer



Gambar 4 62Proses Slump Test (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 63Proses Penuangan Beton
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 64Proses Penggunaan vibrator electric



Gambar 4 65Proses Pengeringan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.7.3 Metode Pekerjaan Kolom

Pekerjaan kolom yang ditinjau pada proyek RS Royal Ekstension ini merupakan pekerjaan kolom beton bertulang. Metode yang digunakan dalam proses pengecoran adalah menggunakan metode beton cor in situ yaitu beton yang dicor di tempat dengan cetakan atau acuan yang dipasang di lokasi elemen struktur pada bangunan gedung. Beton yang digunakan merupakan beton ready mix dengan mutu beton 25 MPa. Adapun metode pelaksanaan pada pekerjaan kolom adalah sebagai berikut:

Pekerjaan Persiapan



Gambar 4 66Pekerjaan Pengukuran Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Pekerjaan Pembesian

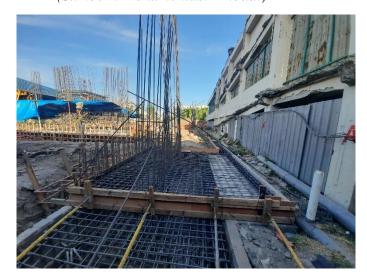


Gambar 4 67Material Pembesian Kolom



Gambar 4 68Proses Fabrikasi Tulangan Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4 69Proses Pemasangan Tulangan Kolom



Gambar 4 70Proses Pemasangan Tulangan Kolom

Pekerjaan Bekisting



Gambar 4 71Pemotongan Bekisting Kolom



Gambar 4 72Pemasangan Bekisting Kolom



Gambar 4 73Pemasangan Perancah Pada Bekisting Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.7.4 Metode Pekerjaan Capping Beam

Penggunaan capping beam pada proyek Rumah Sakit Royal Surabaya ini dilaksanakan dikarenakan faktor dari tanah disurabaya dan terdapatnya Gedung bertingkat disamping lahan proyek. Dengan pembuatan Capping Beam pada struktur bawah dari proyek Rumah Sakit Royal Surabaya diharapkan dapat menanggulangi risiko dari longsornya Gedung yang terletak disamping proyek Rumah Sakit Royal Surabaya. Berikut merupakan langkah-langkah dari pekrrjaan capping beam :

1. Pembobokan kepala pile sampai elevasi rencana.



Gambar 4 74Pembobokan pile Capping Beam

2. Pemasangan pembesian capping beam sesuai shop drawing.



Gambar 4 75Pembesian Capping Beam

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pemasangan bekisting.



Gambar 4 76Pemasangan Bekisting Capping Beam

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Pengecoran capping beam.



Gambar 4 77Pengecoran Capping Beam

4.8 Kendala yang Terjadi

Pada suatu pekerjaan proyek pasti terdapat kendala – kendala yang terjadi, mengingat manusia itu adalah makhluk ciptaan tuhan yang tak luput akan kesalahan. Kendala – kendala yang terjadi didalam proyek bermacam macam. Berikut macam macam kendala yang terjadi pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Surabaya:

4.8.1 Terbatasnya Lahan Proyek

Proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Royal dibangun di belakang gedung utama dari Rumah sakit Royal, lahan pembangunan yang digunakan adalah lahan bekas parkir mobil pasien. Dengan luas lahan mencapai ± 3597 m² Masalah dalam proses penggalian dikarenakan banyaknya truk yang melebihi kapasitas lahan dan menyebabkan excavator sulit untuk bergerak sehingga proses penggalian menjadi terhambat.



Gambar 4 78Kendala Dalam Proses Pengalian

4.8.2 Problem Pada Mesin Excavator

Masalah mesin pada excavator yang menyebabkan excavator tidak dapat bekerja sehingga pekerjaan galian mengalami keterlambatan.



Gambar 4 79Kendala Dalam Mesin Excavator

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.8.3 Pemotongan Pile Yang Tidak Simetris

Masalah pada pemotongan pile yang tidak simetris antara pile satu dengan pile lainnya sehingga membuat elevasi pada besi tulangan menjadi miring



Gambar 4 80Kendala Dalam Pemasangan Tulangan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.8.4 Kurangnya Penerapan APD

Penggunaan alat pelindung diri bertujuan untuk meminimalisir dampak apabila terjadi kecelakaan kerja. Dalam pelaksanaan pembangunan proyek Rumah Sakit Royal Surabaya terdapat beberapa pekerja yang tidak menggunakan APD secara lengkap sehingga dikhawatirkan membahayakan bagi pekerja tersebut.



Gambar 4 81Pekerja Tidak Menggunakan APD Secara Lengkap

4.9 Dokumentasi

Proses kerja praktik pada proyek Rumah Sakit Royal berlangsung selama 2 bulan yang dimulai pada tanggal 26 juli 2021 hingga 4 september 2021.



Gambar 4 82Dokumentasi Kerja Praktik

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pelaksanaan Kerja Praktik di pembangunan RS Royal Ekstension maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Royal Surabaya adalah sebuah proyek pembangunan gedung beton bertingkat yang akan difungsikan sebagai rumah sakit.
 Proyek ini dimiliki oleh PT. Prima Karya Husada sebagai owner, dilaksanakan oleh PT. Tatamulia Nusantara Indah sebagai kontraktor, dan PT. Manajemen Konstruksi Utama sebagai konsultan pengawas
- 2. Sistem manajemen pada proyeknya tergolong baik karena semua komponen yang terlibat (owner, konsultan pengawas, konsultan perencana, dan kontraktor) sudah memiliki kemampuan yang memadai dalam menyelesaikan pekerjaan dan dilakukan koordinasi guna kelancaran pengerjaan proyek.
- 3. Pekerjaan yang dijalankan ketika peserta melaksanakan Kerja Praktik diantaranya adalah pekerjaan *pile cap*, pekerjaan *Tie Beam*, dan pekerjaan kolom
- 4. Tugas yang dijalankan oleh peserta Kerja Praktik diantaranya menghitung volume bekisting pelat lantai, menghitung volume bekisting balok, menghitung volume penulangan pelat, menghitung volume keramik, dan melaksanakan monitoring pengecoran mass concrete
- 5. Terdapat permasalahan teknis yang terjadi pada proyek pembangunan RS Royal Ekstension antara lain terbatasnya lahan proyek, problem pada mesin excavator, pemotongan pile yang tidak simetris, dan kurangnya penerapan APD.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat dilihat bahwa pelaksanaan proyek pembangunan gedung RS Royal Ekstenstion dapat dikatakan berjalan dengan lancar sesuai yang telah direncanakan.

Adapun saran-saran dalam menghadapi hambatan dan permasalahan – permasalahan yang terjadi di proyek antara lain :

- Perlu dilakukan perjanjian dan persetujuan di awal terkait dengan detail penugasan bagi peserta KP agar proses pelaksanaan KP dapat menjadi lebih tertib, dan peserta KP dapat belajar lebih maksimal.
- 2. Pihak kontraktor perlu lebih memperhatikan dan menertibkan pelaksanaan K3L di lingkungan proyek, karena beberapa permasalahan seperti tidak tertib APD masih sering ditemui.
- 3. Proses pelaksanaan konstruksi sebaiknya dilakukan dengan lebih teliti lagi untuk meminimalisasi kesalahan kesalahan kecil yang mungkin terjadi.