

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH BALOK, KOLOM, DAN
PLAT LANTAI PEMBANGUNAN GEDUNG DATA CENTER INDONESIA**

(Laporan Kerja Praktik)

Oleh

**PINGKAN ANJANI PUTRI
1705081017**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH BALOK, KOLOM, DAN
PLAT LANTAI PEMBANGUNAN GEDUNG DATA CENTER INDONESIA**

(Laporan Kerja Praktik)

Oleh

**PINGKAN ANJANI PUTRI
1705081017**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR TENGAH BALOK, KOLOM, DAN PLAT LANTAI PEMBANGUNAN GEDUNG DATA CENTER INDONESIA

Oleh

PINGKAN ANJANI PUTRI

(1705081017)

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini, penulis membahas mengenai pekerjaan Struktur Balok, Kolom, dan Plat Lantai pada Pembangunan Gedung Data Center Indonesia. Dimana pada proyek ini gedung terdiri dari 9 lantai yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data-data. Tujuan dari kerja praktik ini adalah penulis dapat mengaplikasikan materi atau pengetahuan yang di dapat di bangku perkuliahan, penulis dapat mengetahui masalah-masalah yang terjadi dan solusi dari masalah tersebut selama kerja praktik pekerjaan yang penulis amati adalah pekerjaan struktur tengah yang meliputi kolom, balok, dan plat lantai. Selama penulis melaksanakan kegiatan kerja praktik, secara umum proses pembangunan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kerja yang sudah disepakati

.

Kata Kunci : Struktur Tengah (pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai).

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Kerja Praktik : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tengah Balok,
Kolom Dan Plat Lantai Pada Pembangunan Gedung
Data Center Indonesia

Nama Mahasiswa : Pingkan Anjani Putri

Nomor Pokok Mahasiswa 1705081017

Program Studi : D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Fakultas : Teknik



Pembimbing,

Penguji,

Drs. Nandang, M.TP.
NIP.195706 06198503 1001

Yunita Kesuma, S.T., M.Sc.
NIP. 198206 24201504 2001

MENGETAHUI

Ketua Jurusan S1 Arsitektur,

Ketua Prodi D3 Arsitektur
Bangunan Gedung,

Drs. Nandang, M.TP.
NIP.195706 06198503 1001

Dr. Ir. Citra Persada, M.Sc.
NIP. 196511 08199501 2001

::

LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

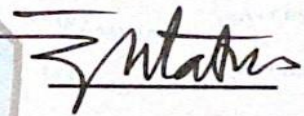
Pembimbing

: Drs. Nandang, M.TP
NIP.195706 06198503 1001



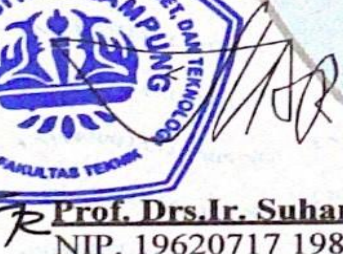
Penguji

: Yunita Kesuma, S.T., M.Sc
NIP. 198206 24201504 2001



Dekan Fakultas Teknik




Prof. Drs. Ir. Suharno, Ph.D., IPU.ASEAN.Eng
NIP. 19620717 198703 1002

Tanggal Lulus Ujian : **26 Oktober 2021**

SURAT PENYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : PINGKAN ANJANI PUTRI

NPM : 1705081017

JUDUL KERJA PRAKTIK : PEKERJAAN STRUKTUR BALOK, KOLOM, DAN PLAT
LANTAI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG DATA CENTER
INDONESIA

YANG BERTANDA TANGAN DIBAWAH INI MENYATAKAN BAHWA
LAPORAN KERJA PRAKTIK INI DIBUAT SENDIRI OLEH PENULIS DAN
BUKAN HASIL PLAGIAT SEBAGAIMANA DIATUR DALAM PASAL 27
PERATURAN AKADEMIK UNIVERSITAS LAMPUNG DENGAN SURAT
KEPUTUSAN REKTOR NOMOR 3187/H26/PP/2010

YANG MEMBUAT PERNYATAAN

Bandar Lampung, 26 Oktober 2021



Pingkan Anjani Putri
NPM 1705081017

RIWAYAT HIDUP



Pingkan Anjani Putri lahir di Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta, pada tanggal 25 Agustus 1999. Merupakan anak kedua dari 4 (empat) bersaudara, yang terlahir dari pasangan suami-istri bapak Imanuel Ginting dan ibu Dewi Pudjiastuti. Penulis pertama kali menempuh pendidikan tepat pada umur 6 tahun di Sekolah Dasar (SD) Cipinang Cempedak 02 Pagi Jakarta Timur tahun 2005 dan selesai pada tahun 2011, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 117 Jakarta Timur dan selesai pada tahun 2014, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 50 Jakarta mengambil jurusan IPA dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung jalur Vokasi. Selama menjadi Mahasiswa, penulis aktif di organisasi internal Arsitektur yaitu Himpunan Mahasiswa Arsitektur (HIMATUR) dan menjabat sebagai Sekertarik Departemen Kesekretariatan HIMATUR. Pada Tahun 2020, penulis melakukan kerja praktik (KP) di Proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia, Bekasi sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Berkat petunjuk dan pertolongan Tuhan Yang Maha Esa, usaha dan disertai doa kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di perguruan tinggi Universitas Lampung, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik dengan berjudul “Pekerjaan Struktur Balok, Kolom, dan Plat Lantai Pembangunan Gedung Data Center Indonesia”

MOTTO

Terlalu memperdulikan apa yang orang pikirkan
Dan kau akan selali menjadi tahanan mereka

- *LAO TZU* -

Mulailah dari tempatmu berada
Gunakan yang kau punya
Lakukan yang kau bias

- *ARTHUR ASHE* -

Libatkan Tuhan dalam segala kegiatan dihidupmu
Perbanyak bersyukur dan kurangi mengeluh
Percaya apa yang sudah di rencanakan Tuhan untuk kita itu yang terbaik

- *PINGKAN ANJANI PUTRI* -

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Kesehatan, rezeki serta nikmat yang diberikan kepadaku. Sebagai mana hari ini penulis telah menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan atas Ridho-Mu, melalui ujian-Mu, dan menyelesaikan melalui pertolongan-Mu. Laporan ini saya persembahkan sebagai bakti kepada Universitas Lampung karena saya telah mampu melaksanakan syarat akademik yang diwajibkan oleh Prodi D3 Teknik Sipil Arsitektur Bangunan Gedung

Kepada kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Imanuel Ginting dan ibuku Dewi Yulianti Yang telah, membimbing, berkorban, dan mendoakan dengan tulus ikhlas demi keberhasilan dan masa depanku dunia dan akhirat. Kepada saudara-saudara kandungku yang selalu memberikan support.

Terkhusus kepada dosen-dosen Arsitektur,serta civitas akademik Fakultas Teknik Universitas Lampung,

Serta rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa Arsitektur dan paling utama Almamater tercinta.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas perkenaan dan karunia-Nya, dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik dengan judul “Pekerjaan Balok, Kolom, dan Plat Lantai Proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia”. Laporan ini dapat terselesaikan dengan segala kekurangan dan kelebihan. Penulisan laporan ini untuk melengkapi tugas Kerja Praktek pada jurusan D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung.

Penulisan atau penyusunan sebuah karya dari hasil pengamatan atau praktek lapangan akan mendorong dan memacu kepada arah perencanaan yang bersifat taktis, systematis, matematis, praktis dan ekonomis. Dasar pengetahuan inilah yang telah didapat dari pelaksanaan Kerja Praktek Lapangan pada Proyek Pembangunan Gedung *Data Center* DCI Indonesia JK-5.

Tercapai dan terlaksananya kerja praktek dan terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari peran peserta, bantuan dan partisipasi dari Bapak dan Ibu serta teman-teman semua, dengan demikian penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Suharno, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Kerja Praktik.
2. Drs. Nandang, M.TP., selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan pengarahan, dan bimbingan untuk melaksanakan Kerja Praktik,

3. Dr. Ir. Citra Persada, M., selaku Ketua Program Studi D3 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan pengarahan, masukan, motivasi dan bimbingan untuk melaksanakan Kerja Praktik.
4. Panji Kurniawan, S.T., M.T., selaku dosen penanggung jawab kerja praktik Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah memberikan pengarahan, masukan, motivasi dan bimbingan untuk melaksanakan kegiatan ini.
5. Drs. Nandang, M.TP., selaku dosen pembimbing kerja praktik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini;
6. Firmanto,. selaku *Project Manager* PT. Sumara Indah yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktik
7. Peter Manurung, selaku pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dan memberikan pengetahuannya selama Kerja Praktik
8. Seluruh karyawan dan pekerja di Proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia selama pelaksanaan kerja praktik dan pembuatan laporan.
9. Kedua orang tua serta seluruh keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan.
10. Dan teman-teman yang telah memberikan saran, informasi dan dorongan berupa moral maupun spiritual.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca yang dapat menambah wawasan untuk masa yang akan datang. Penulis berharap agar laporan ini bermanfaat bagi kita semua

Bandar Lampung, 26 Oktober 2021

Penulis,

A square box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to be the name 'Pingkan Anjani Putri'.

Pingkan Anjani Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
SAWACANA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABLE	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.2.1 Tujuan Kerja Praktik	2
1.2.2 Tujuan Proyek.....	2
1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Pembahasan	3
1.3.1 Ruang Lingkup Pekerjaan	3
1.3.2 Batasan Pembahasan	3
1.4 Metode Pengambilan Data	4
1.4.1 Data Primer	4
1.4.2 Data Sekunder	5
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II. GAMBARAN UMUM PROYEK	8
2.1 Lokasi Proyek.....	8
2.2 Tujuan Proyek	9
2.3 Data Proyek.....	9
2.3.1 Data Umum	9
2.3.2 Data Proyek	11
2.4 Fasilitas Proyek	12
2.5 Peraturan Proyek	13
2.6 Unsur-unsur Organisasi Proyek	14
2.7 Stuktur Organisasi Pelaksanaan Proyek	20

BAB III.	DESKRIPSI TEKNIS PROYEK.....	28
3.1	Tinjauan Umum.....	28
3.2	Spesifikasi Material	29
3.3	Spesifikasi Alat	35
3.4	Rencana Kerja dan Persyaratan Kolom, Balok, dan Plat Lantai.....	44
	3.4.1 Pekerjaan Kolom.....	44
	3.4.2 Pekerjaan Balok	49
	3.4.3 Pekerjaan Plat Lantai	54
BAB IV.	METODE DAN PELAKSANAAN PEKERJAAN	55
4.1	Waktu Pelaksanaan Pekerjaan.....	55
4.2	Pekerjaan Struktur Tengah.....	57
	4.2.1 Pekerjaan Kolom.....	57
	4.2.2 Pekerjaan Balok dan Plat Lantai.....	65
4.3	Pengendalian Mutu	77
4.4	Permasalahan dan Solusi Pelaksanaan Pekerjaan	80
BAB V. PENUTUP	83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN A	86
LAMPIRAN B	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Table 3.1 Tipe dan Dimensi Balok.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Gambar Proyek	8
Gambar 2.2 Site Plan.....	9
Gambar 2.3 Tata Tertib Proyek	13
Gambar 2.4 Himbauan Pencegahan Covid 19.....	14
Gambar 2.5 Bagan Struktur Organisasi Proyek	14
Gambar 3.1 Besi Tulangan	30
Gambar 3.2 Beton Ready Mix	30
Gambar 3.4 Kawat Bendrat	31
Gambar 3.5 Produk Sika	31
Gambar 3.6 Besi CNP Kanal C 100.....	33
Gambar 3.7 Besi Hollow	33
Gambar 3.8 Plywood	34
Gambar 3.9 Tower Crane	35
Gambar 3.10 Concrete Mixer Truck	35
Gambar 3.11 Bucket	36
Gambar 3.12 Concrete Vibrator	37
Gambar 3.13 Bar Bender	37
Gambar 3.14 Bar Cutter	38
Gambar 3.15 Portable Diesel Air Compressor	38
Gambar 3.16 Scaffolding	39

Gambar 3.17 Cut of Saw	40
Gambar 3.18 Gerinda Tangan	40
Gambar 3.19 Bolt Cutter	41
Gambar 3.20 Waterpass	41
Gambar 3.21 Bor	42
Gambar 3.22 Kerucut Abrams	42
Gambar 3.23 Bekisting	43
Gambar 4.1 Diagram Pekerjaan Kolom	56
Gambar 4.2 Proses Pembuatan Tulangan	58
Gambar 4.3 Proses Penulangan Kolom	58
Gambar 4.4 Pemasangan Beton Decking	59
Gambar 4.5 Pembuatan Bekisting Kolom	61
Gambar 4.6 Pemasangan Bekisting	62
Gambar 4.7 Proses Pengecoran Kolom	63
Gambar 4.8 Diagram Pekerjaan Balok dan Plat Lantai	65
Gambar 4.9 Pemasangan Jack Base	67
Gambar 4.10 Pemasangan Main Frame dan Cross Brace	67
Gambar 4.11 Pemasangan U Head	67
Gambar 4.12 Pemasangan Besi CNP Kanal C 100.....	68
Gambar 4.13 Pemasangan Balok 6/12.....	68
Gambar 4.14 Pemasangan Bottom Form	69
Gambar 4.15 Pemasangan Side Form	69
Gambar 4.16 Pemasangan Strong Bean	70
Gambar 4.17 Pemasangan Tulangan Balok	71

Gambar 4.18 Pemasangan Tulangan Balok	71
Gambar 4.19 Pemasngan Bekisting Plat	72
Gambar 4.20 Pemasangan Tulangan Plat	73
Gambar 4.21 Pengecoran Balok dan Plat Lantai	74
Gambar 4.22 Pengecoran Balok dan Plat Lantai	74
Gambar 4.23 Uji Coba Slump	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik Arsitektur adalah salah satu cabang ilmu teknik yang mempelajari tentang bagaimana merancang, membangun atau merenovasi tidak hanya mengenai konstruksi dan infrastruktur, tetapi mencakup lingkungan untuk keselamatan hidup manusia. Teknik Arsitektur dikembangkan sejalan dengan tingkat kebutuhan manusia dan pergerakannya, sehingga bisa dikatakan ilmu ini dapat mengubah hutan menjadi perkotaan (*urban area*). Dalam Teknik Arsitektur juga mengatur manajemen dan pengelolaan konstruksi agar mendapat hasil konstruksi yang aman, nyaman, ekonomis dan ramah lingkungan.

Salah satunya adalah Proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia. Dimana data center adalah suatu bangunan atau bagian dari bangunan yang fungsi utamanya untuk menempatkan ruang komputer dan ruang-ruang pendukungnya. Sebuah data center, harus di desain sebaik mungkin untuk menghindari gangguan-gangguan ataupun kesalahan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sebagian ataupun kerusakan menyeluruh pada data yang di simpan dan sistem yang dijalankan.

Proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia masuk dalam kawasan industri MM2100 Cikarang, Kabupaten Bekasi. Dengan PT Data Center Indonesia sebagai owner dan PT Sumaraja Indah sebagai *Contractor*.

Kegiatan Kerja Praktik adalah salah satu syarat akademik yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung pada Fakultas Teknik Universitas Lampung sebelum mahasiswa tersebut mengikuti / mengambil Tugas Akhir (TA) secara komprehensif. Bentuk kerja praktik yang dilaksanakan berupa pemagangan pada kontraktor dengan metode pengawasan di lapangan. Tujuan dari kegiatan ini berupa pemahaman dan pendalaman ilmu yang didapat dari perkuliahan dengan pengaplikasian langsung di lapangan. Kerja Praktik ini dilaksanakan pada 20 September 2020 – 13 November 2020.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Proyek

Tujuan dari proyek pembangunan Gedung Data Center Indonesia adalah :

1. Sebagai tempat penyimpanan data.
2. Sebagai upaya untuk mendukung akselerasi transformasi digital tanah air.
3. Sebagai penyedia akses internet, aplikasi atau web *hosting*, distribusi konten, penyimpanan file dan cadangan *database*.
4. Sebagai penyedia layanan cloud dan telekomunikasi dengan infrastruktur kelas dunia.
5. Guna mendorong pertumbuhan ekonomi digital Indonesia agar menjadi negara ekonomi digital terbesar di Asia.

1.2.2 Tujuan Kerja Praktik

Tujuan dilaksanakannya kerja praktik pada proyek pembangunan Gedung Data Center Indonesia adalah :

1. Untuk memenuhi syarat akademis yang wajib dilaksanakan sebelum mengikuti tugas akhir kuliah.
2. Dapat mengaplikasikan secara langsung pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahan.
3. Menambah pengalaman dalam operasional kerja .
4. Dapat mengetahui tata cara pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat.
5. Mengetahui proses berjalannya proyek dan juga hambatan serta cara penyelesaian yang dapat dilakukan

1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan dan Batasan Pembahasan

1.3.1 Ruang lingkup pekerjaan

Secara garis besar, ruang lingkup pekerjaan yang dilaksanakan di Proyek pembangunan Gedung Data Center DCI Indonesia adalah pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, finishing dan lain-lain. Sehubungan dengan keterbatasan waktu praktek, maka penulis akan membuat laporan kerja praktek dengan batasan seperti dibawah ini.

1.3.2. Batasan pembahasan

Batasan pembahasan pada laporan ini, akan difokuskan pada laporan pekerjaan struktur tengah yaitu pada pengerjaan kolom, pengerjaan balok dan pelat lantai. Namun pada pelaksanaannya penulis akan berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan data – data yang berhubungan dengan batasan masalah pada laporan ini

1.4 Metode Pengambilan Data

Penyusunan laporan ini berdasarkan data yang diperoleh selama pelaksanaan Kerja Praktek pada proyek Pembangunan Gedung Data Center DCI Indonesia. Adapun data yang diperoleh dengan metodologi atau langkah-langkah pengumpulan sebagai berikut.

1.4.1 Data Primer

1. Pengamatan langsung

Pengamatan dilakukan terhadap pekerjaan yang saat itu sedang berlangsung dilaksanakan. Hasil pengamatan sangat menunjang pemahaman terhadap data tertulis dari pekerjaan yang sedang dilaksanakan. Pengamatan langsung dapat pula digunakan untuk mengetahui tahapan-tahapan dari pelaksanaan yang bersangkutan. Metode pengamatan secara langsung memungkinkan untuk mendapatkan pengetahuan baru. Kondisi yang bervariasi dan sangat kompleks terkadang memerlukan tahapan yang dapat mempermudah pelaksanaan pekerjaan. Penyelesaian pekerjaan menerapkan cara praktis untuk mengatasi permasalahan yang muncul. Kelancaran pelaksanaan pekerjaan sangat tergantung pada kreativitas dari pelaksanaan untuk dapat keluar dari permasalahan tersebut.

2. Tanya jawab (*Interview*)

Karena terkadang data-data visual belum cukup jelas untuk dapat dimengerti, penjelasan lebih lanjut terutama mengenai hal-hal praktis yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang muncul dapat diperoleh antara lain dengan tanya jawab dengan pihak-pihak yang ada di lokasi proyek.

3. Dokumentasi Gambar

Pengambilan foto pada saat proses pelaksanaan pekerjaan atau foto yang berkaitan dengan laporan kerja praktek dapat dijadikan sebagai dokumentasi gambar yang nyata. Dimana penjelasan dari laporan kerja praktek ini akan semakin mudah untuk dimengerti dengan adanya ilustrasi gambar dari pengambilan foto.

4. Bimbingan

Bimbingan merupakan hal yang penting, ini dimaksudkan untuk mencari penyelesaian terhadap permasalahan yang ditemui di lapangan, juga sebagai sarana konsultasi dalam penyusunan laporan kerja praktek, agar laporan menjadi lebih baik dan benar.

1.4.2 Data Sekunder

1. Data Teknis Proyek

Pengumpulan data teknis proyek meliputi gambar-gambar kerja serta ketentuan-ketentuan pelaksanaan proyek lainnya yang tercantum dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat. Data-data tersebut diperoleh dari pihak pemilik proyek, kontraktor pelaksana, maupun dari pihak konsultan pengawas proyek. Data teknis proyek tersebut digunakan sebagai acuan pelaksanaan proyek, serta dapat digunakan untuk menyusun langkah- langkah suatu pekerjaan.

2. Data Pendukung

Teknologi yang dapat dimanfaatkan antara lain adalah dari searching maupun browsing dari media internet, berbagai sumber informasi termasuk data informasi seputar ilmu pengetahuan dapat diakses dengan mudah. Dan juga pengambilan data yang bersumber dari buku – buku yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek. Oleh

karena itu, dalam penyusunan laporan ini penulis mencoba menambahkan sedikit materi atau informasi yang diperoleh dari situs internet atau buku-buku.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mendapatkan suatu hasil laporan yang baik dan mudah dipahami oleh pembaca yang lain, maka penulis membagi tugas laporan ini dalam beberapa bab yang secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang kerja praktek, maksud dan tujuan, ruang lingkup, metodologi penyusunan laporan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN UMUM PROYEK

Pada bab ini membahas tentang gambaran umum proyek, latar belakang proyek, tujuan proyek, data umum dan data khusus proyek spesifikasi teknis lokasi proyek, fasilitas proyek, dan peraturan proyek

BAB III : DEKRIPSI TEKNIS PROYEK

Pada bab ini membahas mengenai tentang umum, unsur-unsur organisasi proyek, struktur organisasi pelaksana proyek, sistem koordinasi proyek.

BAB IV : METODE PELAKSANAAN PERKERJAAN

Pada bab ini membahas tentang mengenai latar belakang perencanaan pemasangan shear wall, konsep perancangan, perancangan sistem konstruksi, perancangan konstruksi, dan perancangan waktu pelaksanaan pekerjaan. Permasalahan dan solusi pemecahan masalah.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari laporan kerja praktek dan saran-saran untuk perbaikan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Lokasi Pembangunan Proyek Gedung Data Center DCI Indonesia JK-5 berada di Jl. Irian Blok EE-GG5/1, Kawasan Industri MM2100. Cibitung, Jawa Barat, Indonesia. Secara geografis mempunyai batas-batas sebagai berikut:

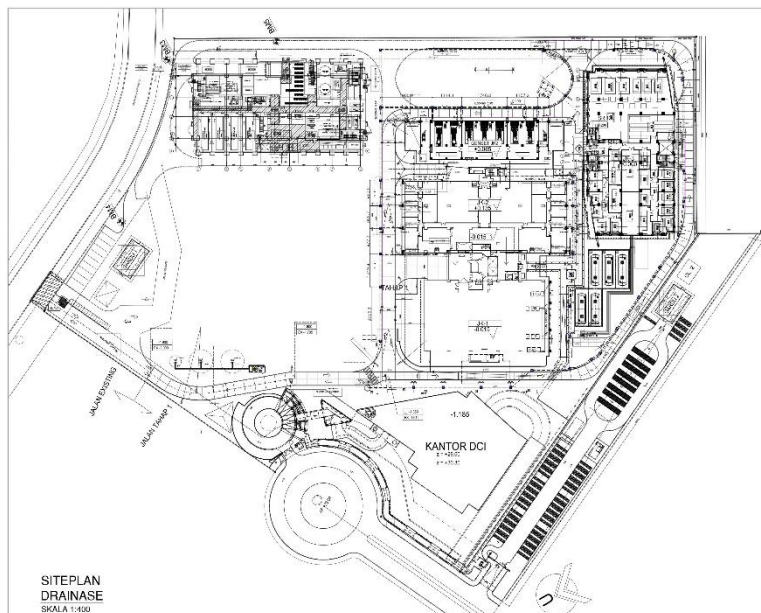
1. Sebelah Utara : PT. Yutaka Manufacturing Indonesia
2. Sebelah Selatan : PT. Sanken Indonesia
3. Sebelah Barat : Data Center DCI JK-3
4. Sebelah Timur : PT. JST Indonesia

Lokasi proyek Pembangunan Data Center JK-5 seperti pada gambar berikut:

Sumber: *Google maps, 2020*



Gambar 2.1 Lokasi Pembangunan *Data Center DCI JK-5*
Sumber: *Google Maps*



Gambar 2.2 *Site Plan* (Rencana Tata Letak)
Sumber: PT Sumara Indah

2.2 Tujuan Proyek

Tujuan dari proyek Data Center DCI JK-5 adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai tempat penyimpanan data
- b. Sebagai upaya untuk mendukung akselerasi transformasi digital tanah air.
- c. Sebagai penyedia akses internet, aplikasi atau web *hosting*, distribusi konten, penyimpanan file dan cadangan *database*
- d. Sebagai penyedia layanan cloud dan telekomunikasi dengan infrastruktur kelas dunia
- e. Guna mendorong pertumbuhan ekonomi digital Indonesia agar menjadi negara ekonomi digital terbesar di Asia

2.3 Data Proyek

2.3.1 Data Umum

Data umum proyek adalah data yang berkaitan dengan sebuah proyek. Bentuk nama dan tempat sebuah proyek sangat penting untuk mengidentifikasi dan

memberikan kemudahan di dalam suatu pekerjaan dan memberikan keterangan terhadap lingkungan sekitarnya. Data umum proyek ini meliputi:

1. Nama Proyek : Data Center DCI Indonesia JK-5
2. Pemilik Proyek : PT. DCI INDONESIA
3. Lokasi Proyek : Jl. Irian I Blok EE-GG No. 4 Kawasan MM2100
Cibitung, Bekasi
5. Jenis Proyek : Gedung
6. Luas Lahan : 8,5 hektar
7. Luas Bangunan : 163,685,40 m²
8. Tinggi Bangunan : 72,10 m.
9. Kontraktor Pelaksana : PT. Sumaraja Indah
10. Konsultan Perencana Struktur : PT. Perkasa Carista Estetika
11. Konsultan MK : PT. Perkasa Carista Estetika
12. Konsultan Arsitektur : PT. Esenef
13. Konsultan M&E : DSCO Group PTE LTD
14. Retensi : 5%
15. Nilai Kontrak : Rp. 60.000.000.000,00
16. Sifat Kontrak : *Fixed Lump Sum Price*
17. Sumber Dana : PT. DCI Indonesia
18. Waktu Pelaksanaan : 189 hari kalender (April – Oktober)
19. Waktu Pemeliharaan : 1 Tahun Kalender
20. Mata Uang Pembayaran : Rupiah

2.3.2 Data Teknis

Spesifikasi Pekerjaan utama pada Proyek Pembangunan Gedung Data Center DCI

Indonesia JK-5 adalah:

1. Nama Proyek : Gedung *Data Center* DCI JK-5
2. Jumlah Lantai : 9 Lantai
3. Tinggi Bangunan : 72,10 m.
4. Beton Struktur : *Ready Mix*
5. Struktur Bangunan : Beton Bertulang
6. Struktur Atap : Dak Beton
7. Dinding : Bata Hebel
8. Tipe Pondasi : Pondasi Rakit (*Raft Foundation*)
9. Produsen Beton : PT. Adhimix *Precast* Indonesia
10. Produsen Besi : PT. Krakatau *Steel*
: PT. Lautan *Steel* Indonesia
11. Mutu Beton Kolom : U1-U4 $f_c = 40$ Mpa
: H1-*rooftop* $f_c = 35$ Mpa
12. Mutu Beton Balok Pelat : U1-*rooftop* $f_c = 35$ Mpa
13. Mutu Beton Pondasi : $f_c = 30$ Mpa
14. Jenis Baja : Ulir
15. Mutu Baja : 400 Mpa.

2.4 Fasilitas Proyek

Fasilitas proyek adalah suatu fasilitas yang mendukung dan digunakan didalam jalannya sebuah proyek. Proyek tanpa fasilitas yang memadai dapat menurunkan kualitas dari hasil proyek itu sendiri. Penentuan sebuah fasilitas proyek sangat penting dalam pekerjaan sipil. Penempatan yang strategis dapat mendukung kelancaran sebuah proyek, tetapi sebaliknya penempatan fasilitas yang tidak tepat justru dapat mengganggu jalannya proyek.

Fasilitas yang terdapat didalam proyek Pembangunan Data Center DCI JK-5 ini diantaranya adalah:

- a. Kantor yang dilengkapi dengan fasilitas computer, AC (*air conditioner*), mesin *fotocopy*, *printer*, tempat untuk menyimpan arsip dan telepon.
- b. Kantor kerja dan keperluan administrasi
- c. Toilet
- d. Mushola
- e. Listrik penerangan
- f. Dapur
- g. Kantin
- h. Tempat pabrikan material
- i. Gudang
- j. Bedeng (tempat tinggal sementara pekerja)

2.5 Peraturan Proyek

Syarat mutlak dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja adalah disiplin dalam waktu kerja. Maka dari itu, perlu adanya peraturan untuk menjaga kedisiplinan pada semua karyawan dan pegawai di lingkungan Proyek Data Center DCI Indonesia JK-5 Cikarang. Berikut dibawah ini peraturan yang diterapkan di lingkungan proyek:

- a. Tamu wajib lapor ke Satpam
- b. Menjaga lingkungan selalu bersih, aman dan terkendali.
- c. Bekerja dalam kondisi aman dan terkendali, sesuai prosedur atau instruksi kerja.
- d. Mematuhi peraturan dan perundangan yang berlaku.
- e. Wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) di lokasi konstruksi.
- f. Memperhatikan dan memastikan kepatuhan terhadap instruksi dan metode kerja untuk pekerjaan beresiko tinggi.
- g. Dilarang keras mengkonsumsi minuman keras dan atau obat-obatan terlarang.
- h. Mengikuti *safety morning* yang dilakukan seminggu satu kali.
- i. Menjaga kesehatan jasmani dan rohani untuk meningkatkan produktivitas kerja.
- j. Bersedia menerima sanksi bila melanggar tata tertib.



Gambar 2.3. Tata tertib Proyek
Sumber: Dokumentasi Lapangan

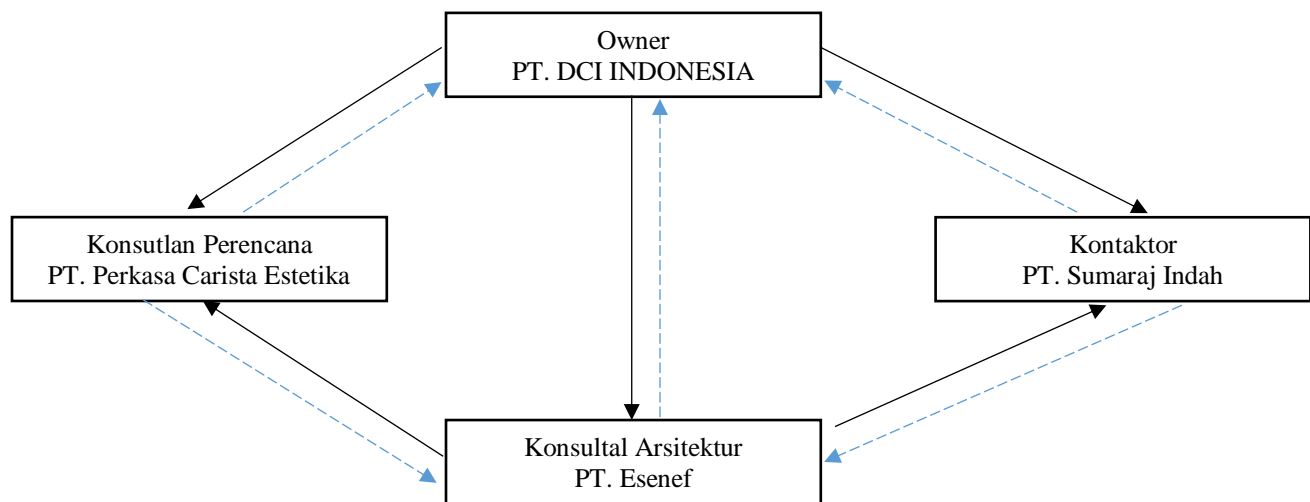


Gambar 2.4. Himbauan Pencegahan *COVID-19*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

2.6 Unsur-unsur Organisasi Proyek

Unsur-unsur pengelolaan proyek dalam Proyek Pembangunan *Data Center* DCI Indonesia JK-5 Cibitung secara garis besar terdapat empat unsur utama yaitu:

1. Pemilik Proyek (*owner*) – PT. DCI INDONESIA
2. Konsultan perencana – PT. Perkasa Carista Estetika
3. Konsultan Arsitektur – PT. Esenef
4. Kontraktor pelaksana – PT. Sumaraja Indah



Keterangan :
 —————> : Garis Komando
 - - - - -> : Garis Koordinasi

Gambar 2.5 Bagan Struktur Organisasi Proyek

2.6.1 Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek adalah orang atau badan hukum baik pemerintah atau swasta yang memberikan pekerjaan dan membiayai seluruh biaya proyek dalam suatu pelaksanaan proyek. Pemilik proyek PT. DCI INDONESIA memiliki tugas dan kewajiban antara lain:

- a. Mempunyai wewenang penuh terhadap keseluruhan proyek.
- b. Menunjuk tim pelaksana (kontraktor untuk melaksanakan proyek tersebut melalui lelang.
- c. Menunjuk pengawas proyek untuk memperhatikan secara langsung pelaksanaan proyek.
- d. Menyediakan dana yang diperlukan agar proyek bisa berjalan dengan lancar.
- e. Mengadakan kesepakatan terlebih dulu dengan perencana, pengawas, dan pihak pelaksana mengenai tugas, kewajiban dan tanggung jawab masing-masing pihak sesuai dengan aturan yang telah disepakati.
- f. Menerima hasil pekerjaan dari pelaksana proyek.

2.6.2 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah badan yang menyusun program kerja rencana kegiatan dan pelaporan serta ketata laksanaan berjalannya suatu proyek sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Konsultan Perencana PT. Perkasa Carista Estetika mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data proyek dan hal-hal lain yang menyangkut proyek.

2. Membantu pemilik proyek untuk mengurus berkas-berkas perijinan dari pemerintah dan menyiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan proyek tersebut.
3. Membuat perencanaan lengkap dari bangunan yang akan dibuat sesuai dengan keinginan pemilik proyek. Adapun perencanaan meliputi:
 - a. Gambar-gambar struktur dan arsitektur.
 - b. Perhitungan konstruksi
 - c. Perhitungan taksiran Rencana Anggaran Biaya oleh *Engineer Estimate* dan membuat *Gill of Quantity*.
 - d. Rencana Kerja dan syarat-syarat (RKS).
4. Pada pelaksanaan pembangunan konsultan bertindak sebagai wakil dari pemilik proyek.
5. Melakukan pengawasan pelaksanaan konstruksi secara berkala apakah sesuai dengan rencana.
6. Membuat gambar revisi, jika karena sesuatu hal diadakan perubahan pada gambar rencana.
7. Bertanggung jawab kepada pemilik proyek, yang dalam hal ini diwakili oleh pimpinan proyek akan segala rancangan struktur maupun arsitektur yang akan dilaksanakan.

2.6.3 Konsultan Pengawas

Manajemen konstruksi adalah proses penerapan fungsi-fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan dan penerapan) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal. Manajemen Konstruksi meliputi mutu fisik konstruksi, biaya dan waktu manajemen material dan manajemen tenaga kerja. Hal itu dikarenakan manajemen perencanaan bereperan hanya 20% dan sisanya manajemen pelaksanaan termasuk didalamnya pengendalian biaya dan waktu proyek.

Tugas dari konsultan pengawas manajemen konstruksi:

1. Sebagai wakil dari pemilik di lapangan.
2. Sebagai *Quality Control* untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan.
3. Mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan.
4. Memantau prestasi dan kemajuan proyek yang telah dicapai, hal itu dicapai dengan *opname* (laporan) harian, mingguan dan bulanan.
5. Hasil evaluasi dapat dijadikan tindakan pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang terjadi di lapangan.

Tanggung jawab dari konsultan pengawas manajemen konstruksi:

1. Bertanggung jawab kepada pemilik proyek.
2. Bertanggung jawab atas tercapainya pelaksanaan proyek sesuai standar kualitas yang diminta oleh pemilik.

3. Meninjau system struktur dan evaluasi metoda konstruksi tahap demi tahap.
4. Memeriksa dan mengawasi pelaksanaan control kualitas mulai dari pengadaan material hingga aplikasinya di lapangan.
5. Fungsi manajerial dari manajemen merupakan system informasi yang baik untuk menganalisis performa di lapangan.

2.6.4 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah badan hukum atau perorangan yang ditunjuk untuk melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan keahliannya. Atau dalam definisi lain menyebutkan bahawa pihak yang penawarannya telah diterima dan telah diberi surat penunjukan serta telah menandatangani surat perjanjian pemborongan kerja dengan pemberi tugas sehubungan dengan penawaran proyek.

Kontraktor PT. Sumaraja Indah bertanggung jawab langsung pada pemilik proyek (*owner*) dan dalam melaksanakan pekerjaannya diawasi oleh tim pengawas dari *owner* PT. Perkasa Carista Estetika serta dapat berkonsultasi secara langsung dengan tim pengawas terhadap masalah yang terjadi dalam pelaksanaan. Perubahan desain harus segera dikonsultasikan sebelum pekerjaan dilaksanakan.

Tugas, wewenang dan tanggung jawab pelaksana adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pekerjaan konstruksi sesuai dengan peraturan dan spesifikasi yang telah direncanakan dan ditetapkan didalam kontrak perjanjian pemborongan.
2. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.

3. Memberikan laporan kemajuan proyek (*progress*) yang meliputi laporan harian, mingguan, serta bulanan kepada pemilik proyek yang memuat antara lain:
 - a. Pelaksanaan pekerjaan.
 - b. Prestasi kerja yang dicapai.
 - c. Jumlah tenaga kerja yang digunakan.
 - d. Jumlah bahan dan material yang masuk.
 - e. Keadaan cuaca dan lain-lain termasuk hambatan-hambatan yang terjadi selama proyek berlangsung.
 - f. Menyediakan tenaga kerja, bahan material, tempat kerja, peralatan, dan alat pendukung lain yang digunakan sesuai dari spesifikasi dan gambar yang telah ditentukan dengan memperhatikan beberapa factor penting yaitu waktu, biaya, kualitas dan keamanan pekerjaan.
 - g. Bertanggung jawab sepenuhnya atas kegiatan konstruksi dan metode pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
 - h. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal atau time schedule yang telah disetujui bersama.
 - i. Melindungi semua perlengkapan, bahan dan pekerjaan terhadap kehilangan dan kerusakan sampai pada penyerahan pekerjaan.
 - j. Memelihara dan memperbaiki dengan biaya sendiri terhadap kerusakan jalan yang diakibatkan oleh kendaraan proyek yang mengangkut peralatan dan material ke tempat pekerjaan.
 - k. Kontraktor mempunyai hak untuk meminta kepada pemilik proyek sehubungan dengan pengunduran waktu penyelesaian pembangunan

dengan memberikan alasan logis dan sesuai dengan kenyataan di lapangan yang memerlukan tambahan waktu.

1. Mengganti semua ganti rugi yang diakibatkan oleh kecelakaan sewaktu pelaksanaan pekerjaan, serta wajib menyediakan perlengkapan pertolongan pertama pada kecelakaan.

2.7 Struktur Organisasi Pelaksana Proyek

Proyek merupakan kumpulan dari kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu dengan adanya awal dan akhir pelaksanaan. Dalam pelaksanaan suatu proyek terdapat beberapa orang yang bekerja sama satu sama lain sesuai dengan keahliannya masing-masing untuk mencapai tujuan proyek. Hal itulah yang selanjutnya disebut dengan organisasi proyek.

Demi pencapaian tujuan proyek yang sudah direncanakan, diperlukan alur koordinasi dan pengelompokan tugas serta pembagian tugas yang jelas dari masing-masing lingkup pekerjaan, dimana hal tersebut tertuang dalam struktur organisasi proyek. Proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik hingga mencapai tujuan ketika bisa memanfaatkan dan mengendalikan tenaga kerja, uang, peralatan, bahan, dan metodologi. Umumnya struktur organisasi bersifat fleksibel tergantung dari tujuan dan pengendalian tenaga kerja, uang, peralatan, bahan, dan metodologi. Namun, struktur organisasi juga harus mengikuti struktur baku yang ada dan telah ditentukan oleh suatu perusahaan.

Struktur organisasi proyek Pembangunan Data Center DCI Indonesia JK-5 oleh kontraktor PT. Sumaraja Indah secara umum mempunyai susunan organisasi yang terdapat pada lampiran..

Berikut di bawah ini penjabaran dari setiap *staff* yang ada dalam struktur organisasi kontraktor di Lampiran ,.. yaitu:

1.7.1 Project Manajer

Project manager (PM) merupakan pemimpin dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi yang memiliki tanggung jawab besar atas keberhasilan proyek serta komunikasi dan koordinasi yang baik dengan pihak-pihak yang terkait.

Tugas dan tanggung jawab *Project Manager* adalah sebagai berikut:

1. Melakukan *review* kontrak, manajemen resiko dan biaya proyek.
2. Membuat evaluasi atas kinerja karyawan.
3. Mengupdate *schedule* pelaksanaan dan *cash flow* proyek.
4. Merivew metode kerja dan SMK3L (Sistem Manajemen Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan).
5. Mengkoordinir agar pelaksanaan sesuai rencana.
6. Mengkoordinir tugas dan tanggung jawab setiap personil.
7. Melakukan bimbingan dan konseling dan penilaian karya personel.
8. Menganalisa perubahan atau penyimpangan terhadap rencana awal.
9. Monitoring dan evaluasi *project plan book* dan kinerja karyawan.

1.7.2 Quality Control

Quality Control (QC) bertugas untuk mengawasi seluruh metode pelaksanaan pekerjaan di lapangan agar sesuai dengan metode kerja yang sudah ditentukan. QC bekerja secara independent dan selalu berhubungan dengan konsultan pengawas. QC bertanggung jawab langsung kepada *project manager* atas pekerjaan yang dilakukan. Berikut tugas dan tanggung jawab seorang *quality control*:

1. *Check list* untuk struktur dan *finishing*.

2. Mempelajari metode kerja dan standar pelaksanaan yang digunakan dalam pekerjaan.
3. *Check* mutu pekerjaan struktur dan *finishing*.
4. Melakukan pengetesan material.
5. Memonitor hasil pengetesan material.
6. Memonitor K3 atau *safety patrol*.
7. Pengambilan foto atau data.

1.7.3 Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan

Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) atau biasa *disebut Health Safety Environment (HSE)* adalah suatu bagian yang mempunyai fungsi pokok terhadap sistem manajemen K3 mulai dari perencanaan, penerapan, pengawasan serta pelaporannya untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dengan dibantu oleh bagian humas dan *security*.

Tugas dan tanggung jawab *HSE* adalah sebagai berikut:

1. Memonitoring pelaksanaan agar mutu hasil pekerjaan sesuai rencana.
2. Menyediakan alat keselamatan kerja dan rambu-rambu kerja.
3. Mensosialisasikan K3L kepada seluruh pekerja.
4. Melaksanakan *safety induction*, *safety morning talk* dan *tool box meeting*.
5. Melaksanakan inspeksi dan pengujian keselamatan kerja.

1.7.4 Project Engineering Manager (PEM)

Seorang *project engineer manager* (PEM) bekerja melintasi batas- batas antara teknik dan manajemen proyek, memimpin tenaga teknis yang berkontribusi terhadap atau produk.

Tugas dan tanggung jawab *project engineering manager* adalah sebagai berikut:

1. Menyusun buku perencanaan proyek, *cost plan*, metode kerja, *procurement plan*, kebutuhan bahan dan alat, *schedule* pelaksanaan dan ITP (*Inspection Test Plan*).
2. Memonitoring proyek sesuai buku rencana proyek.
3. Mengkoordinir pelaksanaan gambar kerja, *procurement*, memperbarui WBS (*Work Breakdown Structure*), *schedule*, *variation order* dan sub kontraktor.
4. Mengkoordinir kegiatan administrasi proyek.
5. Menyusun laporan kinerja proyek mingguan atau bulanan.
6. Melakukan *review* RAP (Rencana Anggaran Pelaksanaan).
7. Melakukan kegiatan MCO, proses CCO, *addendum*, pekerjaan tambah kurang, amandemen kontrak atau eskalasi.
8. Memonitoring dan mengevaluasi pengendalian biaya dan waktu proyek.
9. Mengevaluasi penyempurnaan pengendalian proyek dan penyusunan administrasi serah terima proyek.

2.7.5 Project Production Manager (PPM)

Tugas dan tanggung jawab *project production manager* adalah sebagai berikut:

1. Menyusun rencana pekerjaan mingguan dan bulanan

2. Membuat rencana kebutuhan manpower, material dan peralatan yang dibutuhkan dalam pekerjaan secara periodik setiap minggu.
3. Melakukan pengawasan terhadap proses produksi di lapangan agar sesuai buku rencana proyek.
4. Melakukan evaluasi atas perhitungan hasil pekerjaan secara periodik.
5. Melakukan evaluasi penggunaan metode kerja pelaksanaan di lapangan.

2.7.6 Project Finance Manager (PEM)

Tugas dan tanggung jawab *project finance manager* adalah sebagai berikut:

1. Mengkoordinir kegiatan kas, sarana dan prasarana proyek.
2. Mengkoordinir penyusunan laporan keuangan proyek.
3. Membuat laporan pengalokasian dana proyek.
4. Membuat dan memonitor masalah perpajakan proyek.
5. Melakukan proses termyn proyek.
6. Mengkoordinir kegiatan administrasi, kepegawaian, penyediaan sarana dan prasarana untuk operasional proyek.
7. Mengkoordinir kegiatan kebersihan dan keamanan lingkungan proyek.

2.7.7 Project Planning

Tugas dan tanggung jawab *project planning* adalah sebagai berikut:

1. Menyusun metode kerja
2. Membuat gambar *shop drawing*
3. Pengendalian gambar kerja
4. Membuat gambar *asbuilt drawing*.

2.7.8 Project Control

Project control adalah pengontrolan terhadap kegiatan atau aktivitas-aktivitas suatu proyek. Mengontrol apakah langkah demi langkah dalam pelaksanaan kegiatan proyek tersebut sudah sesuai dengan yang telah direncanakan.

Tugas dan tanggung jawab *project control* adalah sebagai berikut:

1. Membuat RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan RAP (Rencana Anggaran Pelaksanaan).
2. Melakukan evaluasi dan rekomendasi *schedule* dan biaya.
3. Menyusun tahapan aktivitas proyek.
4. Membuat *baseline schedule*.
5. Membuat laporan-laporan pengendalian waktu secara kompherensif, evaluasi dan analisis untuk dasar rencana tindak lanjut.

2.7.9 Project Procurement

Project Procurement adalah proses untuk membeli atau mendapatkan barang dan jasa atau hasil yang diperlukan oleh sebuah proyek. Organisasi proyek sendiri bisa bertindak sebagai pembeli maupun sebagai penjual. Tugas dan tanggung jawab *project procurement* adalah sebagai berikut:

1. Mengkoordinir aktivitas pemenuhan kebutuhan administratif dan teknis tender atau fase penawaran agar memenuhi persyaratan yang ditentukan.
2. Melaksanakan kegiatan pengadaan material berikut pengiriman maupun penentuan vendor atau subkontraktor yang memenuhi persyaratan dan dalam kondisi yang paling menguntungkan perusahaan.

3. Melaksanakan kegiatan administrasi dan pengendalian atas pengadaan dan pengiriman barang.
4. Melaksanakan kegiatan administrasi dan pengendalian atas pengelolaan barang atau alat proyek.
5. Melakukan kegiatan evaluasi atas semua proses pengadaan dan pengendalian barang atau alat.

2.7.10 Supervisor

Supervisor mempunyai wewenang dan tanggung jawab mengenai masalah-masalah teknis dilapangan serta mengkoordinasi pekerjaan- pekerjaan yang menjadi bagiannya. Tugas dan tanggung jawab *supervisor* adalah sebagai berikut:

1. Menyusun rencana kerja produksi harian
2. Membuat rencana kebutuhan man power, material dan peralatan
3. Melakukan pengawasan terhadap proses pelaksanaan pekerjaan
4. Melakukan evaluasi atas penggunaan material, peralatan dan upah pekerja.

2.7.11 Surveyor

Surveyor adalah seseorang yang melakukan pemeriksaan atau mengawasi dan mengamati suatu pekerjaan lainnya. Tugas dan tanggung jawab *surveyor* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jadwal keperluan peralatan pengukuran di proyek.
2. Melakukan pengukuran dan perawatan alat ukur.
3. Melakukan *stake out* dan monitoring.
4. Melakukan pengukuran dimensi dan perhitungan volume.

5. Membuat laporan pengukuran.
6. Melakukan joint survey pengukuran bersama *owner* dan konsultan.

2.7.12 Drafter

Tugas dan tanggung jawab *drafter* adalah:

1. Membuat shop drawing yang siap dilaksanakan dengan dikoordinasikan oleh pelaksana.
2. Menyiapkan gambar dari revisi desain dan detail desain yang dibutuhkan untuk kegiatan pelaksanaan di lapangan.

2.7.13 Logistik

Staff logistic bertugas untuk pemesanan material-material yang dibutuhkan dalam proyek seperti pemesanan besi tulangan, beton, *wire mesh*, penyewaan *scaffolding*, penyewaan perancah, dan lain-lain.

2.7.14 Keuangan

Tugas dan tanggung jawab keuangan adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan pembayaran pihak ke III dan kebutuhan dana langsung proyek.
2. Mengecek kelengkapan dan syarat pembayaran.
3. Melakukan pembayaran sesuai rencana.
4. Membantu PFM (*project finance manager*) menyiapkan dokumen lonstat.
5. Membantu PFM (*project finance manager*) dalam pembukuan kas.
6. Membantu PFM (*project finance manager*) dalam opname saldo kas setiap akhir bulan.

BAB III

DESKRIPSI TEKNIS PROYEK

3.1 Tinjauan Umum

Pelaksanaan pekerjaan proyek merupakan kelanjutan dari tahap perencanaan. Pelaksanaan pekerjaan adalah tindakan nyata di lapangan yang melaksanakan rencana-rencana yang telah direncanakan oleh perencana sesuai keinginan pemilik proyek. Pelaksanaan pekerjaan mengacu pada gambar kerja yang telah direncanakan. Pelaksana pada proyek pembangunan Proyek Data Center DCI Indonesia JK-5 Kawasan Industri MM2100 Cikarang ini telah merencanakan schedule pelaksanaan.

Pada pelaksanaan pekerjaan di lapangan, sering kali ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan sehingga permasalahan-permasalahan yang timbul di lapangan akan dapat teratasi. Disamping itu juga diperlukan adanya koordinasi yang baik, diantara pihak-pihak yang berkepentingan dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut, sesuai dengan yang telah disepakati dalam manajemen proyek.

3.2 Spesifikasi Material

Dalam pekerjaan struktur beton, sebagian besar bahan telah disediakan oleh produsen beton yaitu PT. Adhimix Precast Indonesia seperti semen, agregat karena dalam pengadaannya, beton ini menggunakan *ready mix* dimana semen dan agregat telah satu paket yang bisa langsung digunakan untuk pengecotan di lapangan.

Untuk pengadaan bahan atau material yang lain dilakukan pemesanan secara bertahap sesuai kebutuhan kepada pihak *supplier* atau sub kontraktor dengan cara dari pengadaan barang melakukan tender dari beberapa material bahan yang digunakan dalam pelaksanaan, baik yang menyangkut pengecoran, perancah dan sebagainya antara lain:

1. Semen

Semen yang dipakai dalam pelaksanaan proyek ini adalah tipe semen yang disesuaikan dengan kebutuhan beton bertulang. Pengadaan semen dalam proyek ini tidak begitu banyak digunakan karena seluruh struktur dan pondasi menggunakan beton *ready mix* sehingga penggunaan semen hanya untuk pembuatan beton skala kecil saja seperti membuat tembok sisi saluran drainase atau menghaluskan permukaan beton yang masih kasar setelah pengecoran.

2. Agregat

Agregat terdiri dari agregat halus (pasir) dan agregat kasar. Pihak pelaksana mendatangkan atau memesan pasir sebagai agregat halus dari *supplier* PT. Adhimix Precast Indonesia

3. Air

Air yang digunakan dalam proyek ini adalah air tanah dimana sumber airnya berasal dari tanah yang dibor dan disedot dengan pompa ke atas tanah.

4. Besi Tulangan

Jenis tulangan yang digunakan adalah tulangan ulir dengan ketentuan tulangan BJTD 40, $f_y = 400$ MPa. Untuk memperoleh besi tulangan yang baik mutunya maka harus diperhatikan cara penyimpanannya. Beberapa hal yang harus dilakukan untuk mendapatkan mutu tulangan yang baik adalah:

- 1) Batang tulangan dari berbagai macam dan jenis harus diberi label atau tanda yang jelas dan ditempatkan terpisah antara jenis satu dengan lainnya sehingga tidak mungkin saling tertukar.
- 2) Penimbunan batang tulangan terbuka sebaiknya dihindari karena dapat menyebabkan korosi atau berkarat yang berakibat berkurangnya mutu tulangan.



Gambar 3.1. Besi Tulangan
Sumber: Dokumentasi Lapangan

5. Concrete Mixer Truck

Truk pengaduk beton berfungsi untuk membawa beton dari PT. Adhimix *Precast* Indonesia ke lokasi konstruksi yaitu proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia. Pada proyek ini menggunakan beton *ready mix* dari PT. Adhimix *Precast* Indonesia dengan mutu beton kolom untuk lantai U1-U4 $f'c$ 40 mpa, dan untuk lantai H1-*rooftop* $f'c$ 35 mpa. Mutu beton yang digunakan pada pekerjaan balok dan plat lantai adalah $f'c$ 35 mpa.



Gambar 3.2. Beton *Ready Mix*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

6. Beton *Decking*

Beton *Decking* adalah beton berbentuk silinder yang berfungsi untuk menentukan ketebalan dari selimut beton. Biasanya beton *decking* dikaitkan pada tulangan kolom maupun plat lantai. Beton ini merupakan campuran dari semen, pasir dan air dengan atau tanpa kawat yang kemudian dicetak berbentuk silinder yang ketebalannya menyesuaikan dari tebal selimut beton.



Gambar 3.3. Beton *Decking*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

7. Kawat *Bendrat*

Kawat *bendrat* berfungsi sebagai pengikat antara baja tulangan yang digunakan pada pengerjaan beton. Selain kawat *Bendret* dapat digunakan pada beton *decking* sebagai pengikat ke baja tulangan.



Gambar 3.4. Kawat *Bendrat*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

8. Produk Sika

Sika berfungsi untuk perbaikan beton dan juga pemeliharaan beton setelah dicor.

Jenis produk sika yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Data Center antara lain :

- 1) Sika Grout 215, berfungsi sebagai perbaikan beton yang keropos dengan metode *Grouting*.
- 2) Sika Curing, adalah senyawa yang berbentuk cairan untuk mencegah berkurangnya kadar air pada beton, biasanya digunakan pada beton yang baru jadi dengan cara disiram menggunakan selang.



Gambar 3.5. Sika Grout 215
Sumber: Dokumentasi Lapangan

9. Besi Hollow dan CNP Kanal C

Pada Proyek Pembangunan Gedung Data Center Indonesia menggunakan dua jenis besi lainnya, yaitu Besi Hollow 50 x 50 mm, dan Besi CNP Kanal C 100 dengan tebal 2 mm. Dimana Besi Hollow dan Besi CNP Kanal C digunakan untuk pembuatan bekisting kolom, balok, dan plat lantai.



Gambar 3.6. Besi CNP Kanal C
Sumber: Dokumentasi Lapangan



Gambar 3.7. Besi *Hollow*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

10. *Plywood*

Plywood atau multiplek dalam proyek ini berfungsi sebagai bekisting dari kolom, balok dan plat lantai. *Plywood* yang digunakan bekisting kolom setebal 18 mm, sedangkan *Plywood* yang digunakan pada bekisting plat lantai dan balok setebal 12 mm.



Gambar 3.8. *Plywood*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

11. Kayu

Kayu berfungsi pada pembuatan bekisting plat lantai, kayu yang digunakan adalah balok dengan ukuran 6/12. Balok ini juga digunakan sebagai penahan bekisting kolom yang akan dicor.

3.3 Spesifikasi Alat

Beberapa jenis peralatan yang digunakan dalam proyek ini antara lain:

1. *Tower Crane*

Tower crane merupakan alat yang digunakan untuk mengangkat material secara vertical dan horizontal kesuatu tempat yang tinggi pada ruang gerak yang terbatas dengan batas beban 10 ton dengan jenis static base crane, yaitu tower crane berdiri pada pondasi dan untuk menambah kekakuannya dapat diangkurkan ke struktur bangunan yang telah jadi. Selain untuk mengangkat material, tower crane juga digunakan untuk mengangkat bucket dalam pengerjaan pengecoran kolom. Untuk pengadaan tower crane di lapangan menggunakan dari SCM F0-23B, pelaksana menyewa satu buah.



Gambar 3.9. *Tower Crane*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

2. *Concrete Mixer Truck*

Truk *mixer* digunakan untuk mengangkut beton *ready mix* dari tempat pembuatan beton ke lokasi proyek, dimana selama perjalanan tangki berisi adukan terus berputar agar

adukan beton tetap homogen. Pengadaan truk *mixer* berasal dari produsen beton yaitu PT. Adhimix *Precast* Indonesia. Truk *mixer* ini dapat menampung kapasitas beton siap pakai sebanyak 7m³



Gambar 3.10. *Concrete Mixer Truck*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3. Pengangkut Beton (*Bucket*)

Bucket adalah alat untuk mengangkat atau memindahkan adukan beton dari truk *mixer* ke tempat pengecoran yang dialirkan melalui selang untuk mempercepat proses pengecoran. Dalam pengaplikasiannya, *bucket* biasanya digunakan untuk pengecoran kolom dan *shear wall*. Dengan adanya alat ini dapat lebih memudahkan dalam proses pengecoran karena dapat menjangkau tempat yang jauh atau tinggi.

Bucket yang mempunyai kapasitas 0,8 m³ ini diisi adonan semen kemudian dengan bantuan dari *tower crane*, *bucket* diangkat ke atas menuju ke tempat yang akan di-cor. Apabila akan mengecor *shear wall* maka pada ujung *bucket* dipasang selang untuk mempermudah pelaksanaan dan mengatur tinggi jatuh pengecoran. Berat *bucket* adalah 300 kg.



Gambar 3.11 *Bucket*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

4. **Mesin Penggetar Beton (*Concrete Vibrator*)**

Concrete vibrator adalah alat untuk memadatkan adukan beton setelah adukan dituangkan kedalam cetakan beton agar diperoleh beton yang tidak keropos dan pada sesuai rencana. Mesin penggetar yang digunakan dalam proyek dengan kapasitas 43x52 mm.



Gambar 3.12 Concrete Vibrator
Sumber:

5. Pembengkok Tulangan (*Bar Bender*)

Bar Bender berfungsi untuk membengkokkan bagian ujung tulangan yang penggunaannya disesuaikan dengan diameter tulangan yang akan dibengkokkan sehingga akan dihasilkan bengkokan tulangan yang sesuai dengan gambar rencana.



Gambar 3.13. Bar Bender
Sumber: Dokumentasi Lapangan

6. Pemotong Tulangan (*Bar Cutter*)

Alat *bar cutter* digunakan untuk memotong besi tulangan agar didapat ukuran panjang yang sesuai dengan rencana.



Gambar 3.14 *Bar Cutter*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

7. *Portable Diesel Air Compressor*

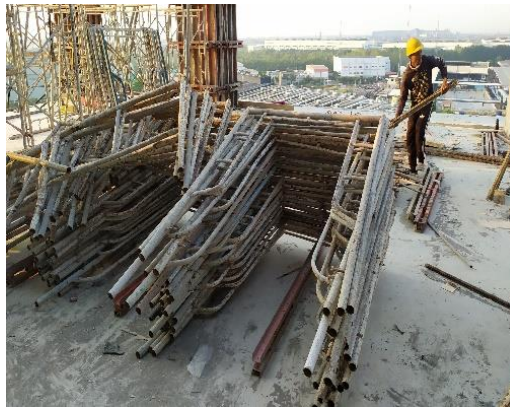
Sebelum melakukan proses pengecoran plat lantai, maka akan dibersihkan terlebih dahulu menggunakan *Air Compressor* untuk membuang puing – puing yang tidak diinginkan seperti kawat, paku, tanah, dsb. yang tersisa di lokasi pengecoran. Alat ini memiliki *speed limit* 20 km/h dengan kecepatan angin 185 cfm (5.2 m³/min) dan memiliki tekanan 7 bar (100 psig).



Gambar 3.15 *Portable Diesel Air Compressor*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

8. Perancah atau *Scaffolding*

Scaffolding adalah alat yang terdiri dari rangkaian besi yang dapat dibongkar pasang maupun diatur ketinggiannya dengan menambah rangkaian besi sampai ketinggian yang direncanakan. *Scaffolding* juga digunakan menopang balok atau pelat lantai bagian atas *scaffolding* disusun sedemikian rupa untuk menahan pekerja dan menahan adukan coran. Untuk itu perakitan *scaffolding* harus dibuat sangat kokoh dan aman.



Gambar 3.16. *Scaffolding*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

9. *Cut Off Saw*

Cut Off Saw pada proyek ini, biasanya alat ini digunakan untuk memotong besi hollow dan cnp yang digunakan pada bekisting plat lantai. Selain untuk memotong besi hollow dan cnp, alat ini digunakan untuk memotong besi tulangan sengkang dan begel.



Gambar 3.17. Cut Off Saw
Sumber: Dokumentasi Lapangan

10. Gerinda Tangan

Gerinda tangan umumnya digunakan untuk memotong kayu dan *plywood* pada pembuatan bekisting plat lantai. Selain digunakan untuk memotong kayu, gerinda tangan juga digunakan untuk memotong baja tulangan sengkang dan begel.



Gambar 3.18. Gerinda Tangan
Sumber: www.kelistrikanku.com

11. Bolt Cutter

Bolt Cutter merupakan alat pemotong besi berdiameter kecil. Pada proyek ini, *bolt cutter* digunakan untuk memotong besi *Wire Mesh* sesuai ukuran dari plat lantai.



Gambar 3.19. *Bolt Cutter*
Sumber: www.tokopedia.com

12. *Theodolite dan Waterpass*

Alat ini berfungsi untuk mengukur dan menentukan sumbu/titik pada bangunan.

Theodolite digunakan untuk menentukan *elevasi* dari bangunan dan untuk menentukan titik *grid* pada bangunan, sedangkan *waterpass* digunakan untuk menentukan *level* tinggi dari tulangan dan juga ketebalan pengecoran.



Gambar 3.20. *Waterpass*
Sumber: Dokumentasi Lapangan

13. Bor

Bor digunakan untuk membuat *plywood* pada besi cnp dan hollow pada pengerjaan bekisting. Selain digunakan sebagai alat untuk membuat, juga digunakan untuk membuat lubang pada bekisting yang sesuai dengan diameter pipa yang akan dipasang.



Gambar 3.21. Bor
Sumber: Dokumentasi Lapangan

14. Kerucut Abrams

Kerucut Abrams merupakan alat yang digunakan pada uji *slump* dari beton. Tes ini menentukan kandungan air di dalam beton. Penggunaan alat ini dengan cara memasukkan beton ke dalam kerucut abrams dan kemudian diukur menggunakan meteran.



Gambar 3.22. Kerucut Abrams
Sumber: Dokumentasi Lapangan

15. Bekisting

Bekisting adalah sarana struktur beton untuk mencetak beton baik ukuran atau bentuknya sesuai dengan yang direncanakan yang digunakan pada pengerjaan pengecoran kolom, balok, dan plat lantai. Bekisting pada proyek Pembangunan Gedung Data Center dibuat langsung di lokasi *site* proyek pembangunan tersebut. Bekisting kolom menggunakan kayu *plywood* 18 mm. Pembuatannya menggunakan

besi hollow 50 x 50 mm dan diikat menggunakan *tie rod*. Berbeda dengan bekisting kolom, bekisting balok dan plat lantai menggunakan *plywood* dengan tebal 12 mm yang dibaut dengan besi cnp dan juga besi hollow sebagai penahannya.



Gambar 3.23. Bekisting
Sumber: Dokumentasi Lapangan

3.4 Rencana Kerja dan Syarat Pekerjaan Kolom, Balok, dan Plat Lantai

Pada proyek Pembangunan Data Center DCI Indonesia JK-5 Kawasan mm2100 Cikarang, pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai mengikuti syarat – syarat sebagai berikut:

3.4.1 Pekerjaan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur (Sudarmoko, 1996).

Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan, kolom seperti rangka tubuh manusia yang memastikan sebuah bangunan berdiri. Kolom merupakan suatu struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup, beban mati, serta beban angin.

1. Persyaratan

Syarat ukuran kolom yang baik adalah sebagai berikut :

- Baja tulangan yang digunakan pada kolom merupakan BJTD 40 dengan mutu besi f_y 400 mpa.
- Baja tulangan harus bebas dari karat, sisik longgar pada tulangan ulir, minyak, warna, dan zat lainnya
- Baja tulangan dilapisi/*coating* dengan campuran semen dan calbond untuk mencegah korosi pada baja tulangan kolom yang belum dicor untuk mencegah korosi
- Menggunakan *plywood* dengan tebal 18 mm yang diikat dengan besi hollow 50 x 50 mm
- Beton yang digunakan berupa beton *ready mix* dengan mutu beton untuk lantai U1-U4 f'_c 40 dan untuk lantai H1-*rooftop* f'_c 35 mpa yang telah disetujui oleh MK
- Pengecoran dilakukan pada kondisi cuaca yang baik

2. Tipe Kolom

- Tipe kolom K1 – K3

LANTAI	TYPE KOLOM K1		TYPE KOLOM K2		TYPE KOLOM K3	
	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2						
UKURAN KOLOM						
TULANGAN KOLOM						
SENGKANG						
Lo						
LT. 4 – LT. ATAP 1						
UKURAN KOLOM	600 x 1100	600 x 1100	600 x 1500	600 x 1600	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	2B20	2B20	3B12	3B12	2B25	2B25
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1600	-	1200	-
LT. 3 – LT. 4						
UKURAN KOLOM	600 x 1100	600 x 1100	600 x 1500	600 x 1600	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	2B20	2B20	3B12	3B12	2B25	2B25
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150

- Tipe Kolom K4-K6

LANTAI	TYPE KOLOM K4		TYPE KOLOM K5		TYPE KOLOM K6	
	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2						
UKURAN KOLOM	400 x 400	400 x 400				
TULANGAN KOLOM	8D7	8D7				
SENGKANG	D13-100	D13-150				
Lo	900	-				
LT. 4 – LT. ATAP 1						
UKURAN KOLOM	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	2D22	2D22	3D25	3D25	3D22	3D22
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-
LT. 3 – LT. 4						
UKURAN KOLOM	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	2D22	2D22	3D25	3D25	3D22	3D22
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-

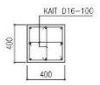

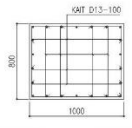
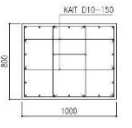
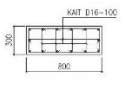
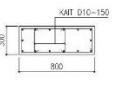
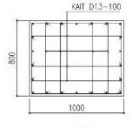
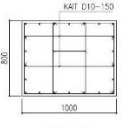
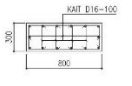
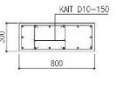
• Tipe Kolom K7 – K9

LANTAI	K7		K8		K9	
	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2						
UKURAN KOLOM	300 x 600	300 x 600	400 x 400	400 x 400	300 x 600	300 x 600
TULANGAN KOLOM	10022	10022	8022	8022	10022	10022
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	900	-	900	-	900	-
LT. 4 – LT. ATAP 1						
UKURAN KOLOM	550 x 700	550 x 700	600 x 600	600 x 600	600 x 800	600 x 800
TULANGAN KOLOM	14022	14022	12022	12022	20022	20022
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-
LT. 3 – LT. 4						
UKURAN KOLOM	550 x 700	550 x 700	600 x 600	600 x 600	600 x 800	600 x 800
TULANGAN KOLOM	14022	14022	12022	12022	20022	20022
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-

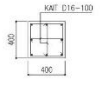



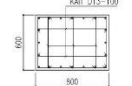
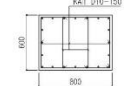
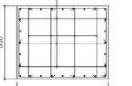
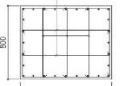
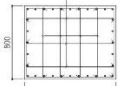
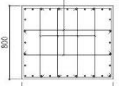
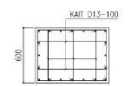
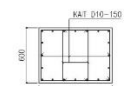
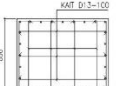
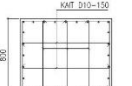
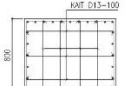
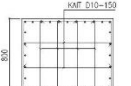
• Tipe Kolom K10 – K12

LANTAI	K10		K11		K12	
	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2						
UKURAN KOLOM	800 x 1200	800 x 1200	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	30022	30022	26022	26022	24022	24022
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-
LT. 4 – LT. ATAP 1						
UKURAN KOLOM	800 x 1200	800 x 1200	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	30022	30022	26022	26022	24022	24022
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-
LT. 3 – LT. 4						
UKURAN KOLOM	800 x 1200	800 x 1200	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	30022	30022	26022	26022	24022	24022
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-

• Tipe Kolom K13 – K15

LANTAI / TYPE KOLOM	K13		K14		K15	
	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2	—	—			—	—
UKURAN KOLOM			400 x 400	400 x 400		
TULANGAN KOLOM			8E22	8E22		
SENGKANG			D13-100	D13-150		
Lo			900	-		
LT. 4 – LT. ATAP 1			—	—		
UKURAN KOLOM	800 x 1000	800 x 1000			300 x 800	300 x 800
TULANGAN KOLOM	22E22	22E22			14E22	14E22
SENGKANG	D13-100	D13-150			D13-100	D13-150
Lo	1200	-			1200	-
LT. 3 – LT. 4			—	—		
UKURAN KOLOM	800 x 1000	800 x 1000			300 x 800	300 x 800
TULANGAN KOLOM	22E22	22E22			14E22	14E22
SENGKANG	D13-100	D13-150			D13-100	D13-150
Lo	1200	-			1200	-

• Tipe Kolom K16 – 19

LANTAI / TYPE KOLOM	K16		K17		K18	
	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2	—	—				
UKURAN KOLOM			400 x 400	400 x 400	400 x 400	400 x 400
TULANGAN KOLOM			8E22	8E22	8E22	8E22
SENGKANG			D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo			900	-	900	-
LT. 4 – LT. ATAP 1						
UKURAN KOLOM	600 x 800	600 x 800	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	20E22	20E22	20E22	20E22	20E22	20E22
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-
LT. 3 – LT. 4						
UKURAN KOLOM	600 x 800	600 x 800	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM	20E22	20E22	20E22	20E22	20E22	20E22
SENGKANG	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150	D13-100	D13-150
Lo	1200	-	1200	-	1200	-

- Tipe Kolom K19 – K11a

LANTAI	Tipe KOLOM	K19		K20		K11A	
		POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B	POTONGAN A	POTONGAN B
LT. ATAP 1 – LT. ATAP 2							
UKURAN KOLOM		400 x 400	400 x 400	300 x 300	300 x 300		
TULANGAN KOLOM		8022	8022	10022	10022		
SENGKANG		D13-100	D13-150	D13-100	D13-150		
Lo		900	-	900	-		
LT. 4 – LT. ATAP 1							
UKURAN KOLOM		800 x 1000	800 x 1000			800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM		24022	24022			24022	24022
SENGKANG		D13-100	D13-150			D13-100	D13-150
Lo		1200	-			1200	-
LT. 3 – LT. 4							
UKURAN KOLOM		800 x 1000	800 x 1000			800 x 1000	800 x 1000
TULANGAN KOLOM		24022	24022			24022	24022
SENGKANG		D13-100	D13-150			D13-100	D13-150
Lo		1200	-			1200	-

3.5.2 Pekerjaan Balok

Balok adalah bagian dari konstruksi yang berfungsi memikul beban lantai dan beban lain yang bekerja di atasnya dan kemudian menyalurkan beban tersebut ke kolom-kolom. Balok juga berfungsi membagi-bagi plat menjadi segmen-segmen dan sebagai pengikat kolom yang satu dengan yang lainnya sehingga diperoleh struktur yang kaku dan kokoh. Setiap lantai bangunan ini memiliki jumlah dan tipe balok yang berbeda masing – masing mempunyai dimensi yang berbeda.

1. Persyaratan

- Baja tulangan yang digunakan pada kolom merupakan BJTD 40 dengan mutu besi fy 400 mpa.
- Baja tulangan harus bebas dari karat, sisik longgar pada tulangan ulir, minyak, warna, dan zat lainnya

- Penggunaan *plywood* pada bekisting menggunakan *plywood* dengan tebal 12 mm
- Pembersihan pada area cor dengan menggunakan *Portable Diesel Air Compressor* untuk membuang sisa – sisa material, air dan kotoran yang akan mempengaruhi beton
- Menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton $f'c$ 30 mpa yang telah disetujui oleh MK
- Pengecoran dilakukan pada kondisi cuaca yang baik

2. Tipe Balok

NAMA BALOK	DIMENSI (mm)
G1	400 x 950
G2	400 x 950
G3	400 x 950
G4	400 x 950
G5	400 x 950
G6	400 x 950
G7	400 x 950
G8	400 x 1000
G9	400 x 950
G10	400 x 950
G11	400 x 950

G12	400 x 950
G13	400 x 950
G14	400 x 950
G15	400 x 950
G16	600 x 950
G17	600 x 950
G18	600 x 950
G19	600 x 950
G20	300 x 600
G21	300 x 600
G22	600 x 950
G23	800 x 950
G24	400 x 950
G25	400 x 950
G26	400 x 950
G27	400 x 950
G28	500 x 950
G29	500 x 950
G30	500 x 950
G31	600 x 950
G32	600 x 950
G33	600 x 950
G34	600 x 950

G35	500 x 950
G36	500 x 950
G37	500 x 950
G38	600 x 950
G38	600 x 950
G40	600 x 950
G41	500 x 950
G41	400 x 950
G43	400 x 950
G44	500 x 950
G45	500 x 950
G46	500 x 950
G47	500 x 950
G48	500 x 950
G49	500 x 950
G50	500 x 950
G51	800 x 950
G52	600 x 950
G53	600 x 950
G54	500 x 950
G55	500 x 950
G56	600 x 950
G57	600 x 950

B1	400 x 850
B2	400 x 850
B3	400 x 850
B4	400 x 850
B5	400 x 850
B6	400 x 850
B7	400 x 850
B8	400 x 850
B9	400 x 850
B10	400 x 950
B11	300 x 500
B12	300 x 600
B13	400 x 600
B14	300 x 850
B15	400 x 600
B16	400 x 600
B17	300 x 500
B18	300 x 700
B19	300 x 700
B20	400 x 600
B21	300 x 700
B22	300 x 700

Tabel 3. 1 Tipe dan Dimensi Balok

Konstruksi balok ini terbuat dari beton bertulang dengan menggunakan tulangan D10, D25 mm. Balok beton bertulang mempunyai mutu baja f_y 400 mpa dan mutu beton f_c 30 mpa, dengan nilai *slump* 12 ± 2 . Dimensi balok menyesuaikan dari kondisi beban dan rencana yang telah ditentukan.

3.5.3 Pekerjaan Plat Lantai

Plat merupakan konstruksi yang menopang pada balok yang berbentuk pipih. Plat lantai berfungsi sebagai penahan beban mati, beban hidup dan beban plat itu sendiri dalam waktu yang bersamaan

1. Persyaratan

- Plat lantai menggunakan tipe baja tulangan las/*Wire Mesh* M8 dengan diameter besi 8 mm serta memiliki dimensi 540 x 210 mm.
- *Wire Mesh* harus bebas dari karat, cat, minyak, dan zat lainnya
- Penggunaan bekisting dengan *plywood* dengan tebal 12 mm dengan *scaffolding*, besi canal, dan besi hollow sebagai penahannya
- Pengecoran menggunakan beton *ready mix* dengan mutu beton f_c 35 mpa yang telah disetujui oleh MK
- Pengecoran dilakukan pada kondisi cuaca yang baik

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pelaksanaan kerja praktek ini sangat berguna dan bermanfaat karena banyaknya ilmu dan pengalaman berharga yang didapat di Proyek Pembangunan Data Center DCI Indonesia JK-5 Kawasan Industri MM2100 ini. Setelah menyelesaikan kerja praktek ini maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Proyek ini memiliki jenis kontrak *cost + fee* dengan sifat *lump sum* yang dalam pengadaan dananya berasal dari *owner*. Sehingga dalam pelaksanaannya diawasi dan diaudit oleh konsultan. Mulai dari pelaksanaan di lapangan, perijinan dan keuangan.
- b. Proyek Pembangunan Data Center DCI Indonesia JK-5 Kawasan MM2100 Cibitung mengalami keterlambatan pekerjaan pada struktur atas disebabkan karena terlambatnya kedatangan bahan dan material.
- c. Tersedianya peralatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada proyek ini dan setiap 1 minggu sekali yaitu tepatnya hari Kamis pagi selalu dilakukan *safety morning* sebagai himbauan yang rutin guna meminimalisir kecelakaan di lapangan. Sampai saat ini belum terjadi kecelakaan ringan kepada pekerja proyek.
- d. Secara umum proses pembangunan berjalan dengan lancar meskipun ada kendala pada proses pembangunan ini pasti terjadi. Hal ini berkat seluruh pihak yang terkait dalam pelaksanaan proyek ini terutama pengawasan yang ketat yang dilakukan oleh kontraktor utama yaitu PT. Sumaraja Indah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan kerja praktek yang telah dilaksanakan ada beberapa saran untuk dijadikan wacana dan masukan untuk pihak kontraktor:

1. Perlu ditingkatkannya pengawasan terhadap pekerjaan pengecoran agar tidak terjadi lagi beton yang keropos
2. Terus ditingkatkannya komunikasi antar pekerja karena hal ini berpengaruh pada proses pelaksanaan proyek. Terutama untuk menyamakan persepsi pola pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
3. Perlu ditingkatkan Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) agar pekerja lebih aman dari bahaya dan hal ini harus diutamakan.

DAFTAR PUSAKA

- Asroni, A., (2010), Kolom, Fondasi, dan Balok “T” Beton Bertulang Edisi 1, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Nency, S.D., (2014), Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Balok Pelat Pembangunan Navana Residence Jimbaran Kab.Badung Bali PT.Nusa Raya Cipta Tbk, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi
- Limbongan, Steven, Servie O, Steenie E. 2016. Analisis Struktur beton Bertulang Kolom Pipih pada Gedung Bertingkat. Jurnal Sipil Statik Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado. 10 hlm