

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN BALOK PADA PROYEK REVITALISASI

KAWASAN LAPANGAN MERDEKA

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

HARISVAN TAMBUNAN
218110066



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024



LEMBAR PENGESAHAN

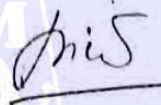
**PENGAMATAN BALOK PADA PROYEK REVITALISASI
KAWASAN LAPANGAN MERDEKA**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

HARISVAN TAMBUNAN
218110066

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Ir. Nuril Mahda Rkt, MT
NIDN : 0030116401

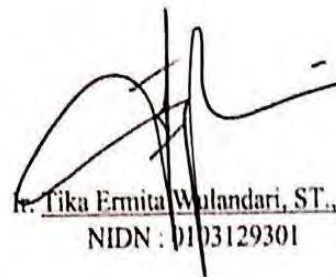
Mengetahui,

Ka. Prodi Teknik Sipil

Koordinator Kerja Praktek



Ir. Fika Ermita Wulandari, ST., MT.
NIDN : 0103129301



Ir. Fika Ermita Wulandari, ST., MT.
NIDN : 0103129301

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis Ucapkan kepada Allah SWT, atas Berkat dan Rahmatnya saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan judul **“PENGAMATAN BALOK PADA PROYEK REVITALISASI KAWASAN LAPANGAN MERDEKA”**

Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penulisan laporan kerja praktek ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenankanlah saya sebagai penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti serta materi kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr.Eng Supriatno,S.T,M,T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Ibu Ir. Tika Ermita Wulandari, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Ibu Ir.Nuril Mahda Rkt,MT. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan- masukan yang sangat berguna bagi saya.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. PT.Cimedang Sakti Kontrakindo dan PT.Mirtada Sejahtera KSO, yang menerima kami untuk melakukan kerja praktek.

8. Bapak Junesly Panjaitan Selaku Project Manager Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) yang telah membalas Surat Pengajuan Kerja.
9. Bapak Rudi Simatupang,ST yang telah mengawas dan membimbing kami selama melakukan praktek lapangan.
10. Para pekerja atau tukang proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) yang telah membantu kami di lapangan dalam menjawab pertanyaan dan memberikan informasi selengkap mungkin.
11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Medan Area, yang memberikan semangat kepada saya.

Disamping itu saya sebagai penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Maka dari itu saya memohon maaf dan akan sangat menghargai serta menerima masukan, baik berupa koreksi juga kritikan yang pada akhirnya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya,Akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Medan, 26 Juni 2024

Harisvan Tanbunan
(218110066)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Lingkup Kerja Praktek	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek	2
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	2
BAB II. ORGANISASI PROYEK	3
2.1 Deskripsi Proyek	3
2.1.1 Lokasi Proyek	3
2.1.2 Informasi Proyek	4
2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi	4
2.2.1 <i>Project Manager</i>	5
2.2.2 <i>Site Manager</i>	6
2.2.3 <i>Supervisor</i>	7
2.2.4 <i>Administrasi</i>	7
2.2.5 <i>Project Control</i>	8
2.2.6 <i>Ahli K3</i>	8
2.2.7 <i>Surveyor</i>	8
2.2.8 <i>Logistik</i>	9
2.2.9 <i>Asisten Sipil</i>	9
2.2.10 <i>Asisten Mekanik</i>	10
2.2.11 <i>Asisten Elektrikal</i>	10
2.2.12 <i>Drafter</i>	10

2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana.....	11
2.3.1 Pemilik Proyek	11
2.3.2 Kontraktor Pelaksana.....	12
2.3.3 Konsultan Perencana	14
2.3.4 Konsultan Pengawas.....	15
BAB III. SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN BANGUNAN	17
3.1 Peralatan	17
3.1.1 <i>Theodolite</i>	17
3.1.2 Meteran.....	17
3.1.3 <i>Vibrator</i>	18
3.1.4 <i>Waterpass</i>	19
3.1.5 <i>Excavator</i>	19
3.1.6 <i>Jack Hammer</i>	20
3.1.7 Palu.....	20
3.1.8 <i>Trowel</i>	21
3.1.9 <i>Bekisting</i>	21
3.1.10 <i>Truck Mixer Beton</i>	22
3.1.11 <i>Concrete Pump Truck</i>	22
3.1.12 Las Gas	23
3.1.13 <i>Bar Cutter</i>	23
3.1.14 <i>Bar Bender</i>	24
3.1.15 Mesin Pompa Air.....	24
3.1.16 Saklar Listrik	25
3.1.17 Kereta Sorong.....	25

3.1.18 Genset	26
3.1.19 Molen <i>Mini Mixer</i>	26
3.1.20 <i>Truk atau Prahoto</i>	27
3.1.21 Benang Nilon	27
3.1.22 Tang Catut Kakatua	28
3.1.23 Palu Kecil	28
3.1.24 Gergaji	29
3.1.25 Cangkul	29
3.1.26 Sekop	30
3.1.27 <i>Scaffolding</i>	30
3.1.28 Kunci Pas	31
3.1.29 Bor Tangan	31
3.1.30 Gergaji Bundar	32
3.1.31 Gerinda Tangan	32
3.1.32 Kunci Besi	33
3.2 Material	33
3.2.1 Semen	33
3.2.2 Besi Tulangan	34
3.2.3 <i>Bendrat</i>	34
3.2.4 Cat Semprot	35
3.2.5 Pasir Beton	35
3.2.6 Agregat	36
3.2.7 Tanah Timbunan	36
3.2.8 Kayu	37
3.2.9 Plastik Cor	37

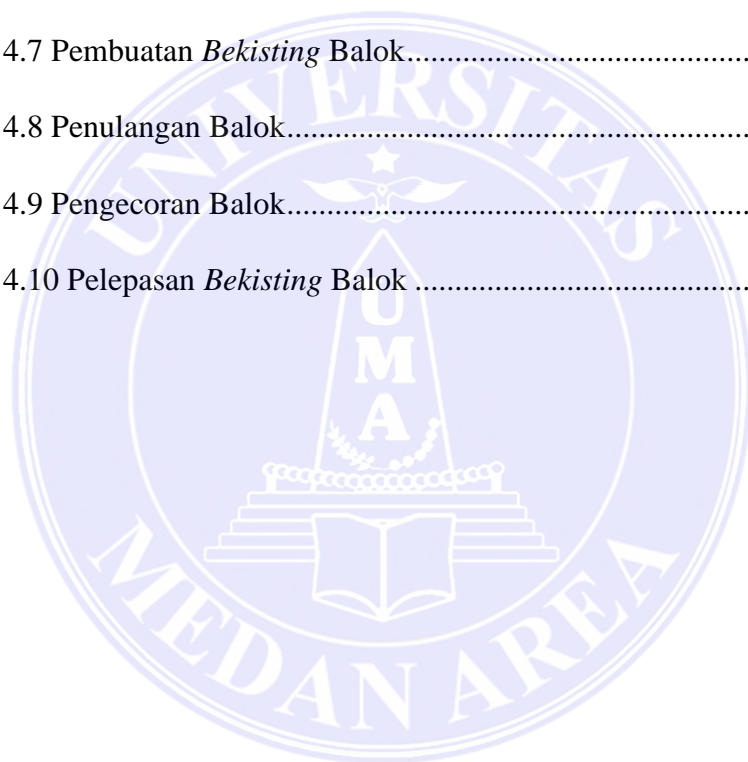
BAB IV. RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK	38
4.1 Rencana Kerja.....	38
4.2 Syarat-Syarat Kerja.....	39
4.3 Defenisi Balok	41
4.3.1 Jenis-Jenis Balok	42
4.3.2 Pekerjaan Balok.....	43
4.3.3 Penentuan Elevasi Balok	44
4.3.4 Pembuatan <i>Bekisting</i> Balok.....	45
4.3.5 Penulangan Balok.....	46
4.3.6 Pengecoran Balok.....	47
4.3.7 Pelepasan <i>Bekisting</i>	47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Gambar	50
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	3
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	5
Gambar 3.1 <i>Theodolite</i>	17
Gambar 3.2 Meteran.....	18
Gambar 3.3 Beton <i>Vibrator</i>	18
Gambar 3.4 <i>Waterpass</i>	19
Gambar 3.5 <i>Excavator</i>	19
Gambar 3.6 <i>Jack Hammer</i>	20
Gambar 3.7 Palu.....	20
Gambar 3.8 <i>Trowel</i>	21
Gambar 3.9 <i>Bekisting</i> (Balok).....	21
Gambar 3.10 <i>Truck Mixer</i> Beton	22
Gambar 3.11 Pompa Beton/ <i>Concrete Pump Truck</i>	22
Gambar 3.12 Las Gas.....	23
Gambar 3.13 <i>Bar Cutter</i>	23
Gambar 3.14 <i>Bar Bender</i>	24
Gambar 3.15 Pompa Air	24
Gambar 3.16 Saklar Listrik.....	25
Gambar 3.17 Kereta Sorong.....	25
Gambar 3.18 Genset.....	26
Gambar 3.19 Molen Mini <i>Mixer</i>	26

Gambar 3.20 Truk	27
Gambar 3.21 Benang Bangunan	27
Gambar 3.22 Tang Catut Kakatua.....	28
Gambar 3.23 Palu Kecil	28
Gambar 3.24 Gergaji.....	29
Gambar 3.25 Cangkul	29
Gambar 3.26 Sekop.....	30
Gambar 3.27 <i>Scaffolding</i>	30
Gambar 3.28 Kunci Pas.....	31
Gambar 3.29 Bor Tangan.....	31
Gambar 3.30 Gergaji Bundar	32
Gambar 3.31 Gerinda Tangan.....	32
Gambar 3.32 Kunci Besi.....	33
Gambar 3.33 Semen	33
Gambar 3.34 Besi Tulangan.....	34
Gambar 3.35 <i>Bendrat</i>	34
Gambar 3.36 Cat Semprot.....	35
Gambar 3.37 Pasir Beton	35
Gambar 3.38 Agregat	36
Gambar 3.39 Tanah Timbunan	36
Gambar 3.40 Kayu	37
Gambar 3.41 Plastik Cor.....	37

Gambar 4.1 APD	40
Gambar 4.2 Denah Balok Besment 1	42
Gambar 4.3 Penulangan Balok Induk	43
Gambar 4.4 Penulangan Balok Anak	43
Gambar 4.5 Diagram Alir Pekerjaan Balok	44
Gambar 4.6 Penentuan Elivasi Balok	44
Gambar 4.7 Pembuatan <i>Bekisting</i> Balok	45
Gambar 4.8 Penulangan Balok	46
Gambar 4.9 Pengecoran Balok	47
Gambar 4.10 Pelepasan <i>Bekisting</i> Balok	48



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Medan Area adalah salah satu universitas swasta yang meluluskan mahasiswa khususnya di Program Studi Teknik Sipil dengan lulusan mahasiswa yang berkepribadian, inovatif dan Mandiri. Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan melahirkan sumber daya manusia yang profesional. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa tidak hanya menerima pendidikan dalam kampus saja, melainkan ikut serta dalam memperluas pengetahuan dan pengalaman pada lapangan, maka diadakan suatu Program yaitu Praktek Kerja Lapangan.

Program ini sangat penting untuk dijalani oleh mahasiswa untuk menunjukkan gambaran kerja yang sebenarnya sehingga dapat lebih di pahami dan dilatih lagi dalam dunia pekerjaan yang mengikuti aturan baik dan benar. Sehingga dengan adanya program ini pengalaman mahasiswa semakin bertambah dan dapat menjadi bekal dan wawasan untuk masuk dalam dunia kerja.

Untuk memenuhi Program Praktek Kerja Lapangan, saya melaksanakan pada Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*), Medan, Sumatera Utara. Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh PT.Cimedang Sakti Kontrakindo dan PT.Mirtada Sejahtera KSO.

Direncanakan pada Proyek ini adalah Untuk bagian yang saya amati yaitu Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) **PEKERJAN BALOK**.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu :

- a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
- b. Mengetahui secara langsung penerapan dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.

- c. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
- d. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
- e. Meningkatkan minat dalam dunia pekerjaan.

1.3 Lingkup Kerja Praktek

Pada Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) ini dapat diambil beberapa rumusan masalah yang bisa di analisa Rumusan masalah yang dapat diambil antara lain:

1. Pekerjaan Balok
 - a. Penulangan
 - b. Pembuatan *Bekisting*
 - c. Pengecoran
 - d. Pelepasan *Bekisting*

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian di bidang praktek.
2. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruang kelas dan diterapkan di lapangan.
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja
4. Mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.
5. Mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) ini berlokasi di Jl. Pulau Pinang, Kesawan Kec. Medan Baru, Kota Medan, Medan, Sumatera Utara. Waktu Program Kerja Praktek dimulai pada tanggal 01 Februari 2024 s.d 01 Mei 2024.

BAB II

ORGANISASI PROYEK

2.1 Deskripsi Proyek

Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) adalah sebuah Proyek dengan Pembangunan yang berskala besar, dengan jumlah anggaran 497 M, pekerja yang ahli dan berpengalaman. Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) bertujuan untuk menjadi tempat berbagai aktivitas untuk masyarakat di kota medan.

2.1.1 Lokasi Proyek

Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) ini berlokasi di Jl. Pulau Pinang, Kesawan Kec. Medan Baru, Kota Medan, Medan, Sumatera Utara.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek
Sumber : Data Lapangan

2.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) :

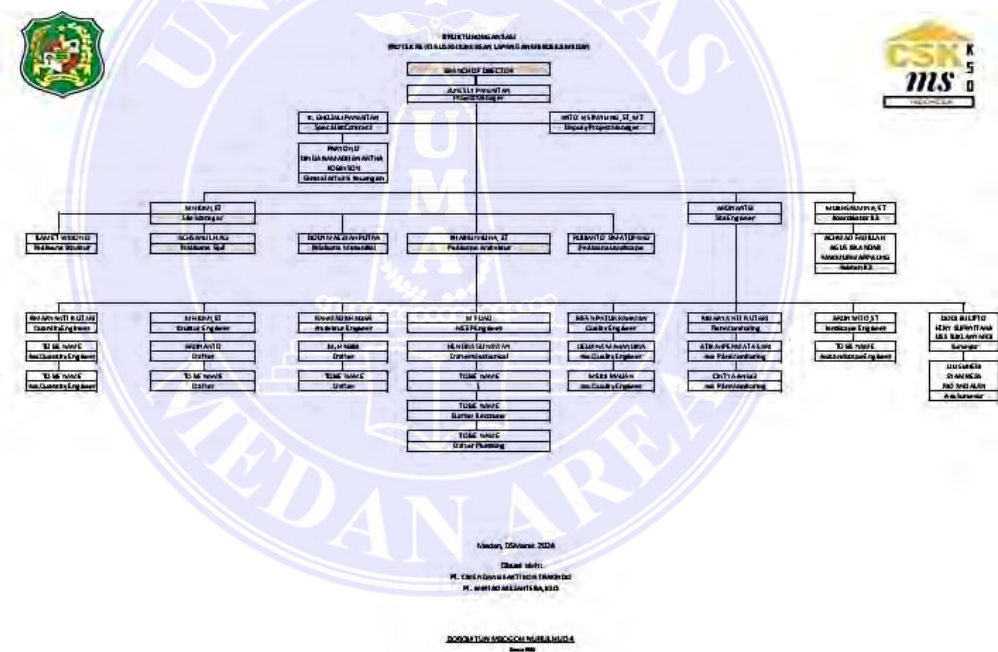
Nama Proyek	: Proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka Medan (<i>Multi Years</i>).
Lokasi Proyek	: Proyek Revitalisasi Lapangan Merdeka (<i>Multi Years</i>) Medan ini lokasi di Jl. Pulau Pinang, Kesawan Kec. Medan Baru, Kota Medan, Medan, Sumatera Utara.
Pemilik Proyek	: Dinas Perumahan Kawasan dan Pemukiman Cipta Karya dan Tata Ruang
Tanggal Dimulai	: 29 Mei 2023
Tanggal Selesai	: 31 Desember 2024
Nomor Kontrak	: 09.04/PPK-PPBL-APBD-DPKPCKTR/V/2023
Sumber Dana	: APBD Kota Medan 2023 dan 2024
Kontraktor	: PT. Cimedang Sakti Kontrakindo PT. Mirtada Sejahtera ,KSO
Konsultan MK	: PT. Kanta Karya Utama
Nilai Kontrak	: Rp.497.207.615.000,00
Luas Bangunan	: 204,77 m x 148,15 m = 30.337 M ²

2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti perkantoran, Gedung Apartemen, Pusat perbelanjaan, pembangunan jalan, jembatan serta proyek lainnya. Maka akan sangat banyak pihak-pihak yang akan terlibat dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaan di lapangan.

Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda dengan yang lain namun saling berkaitan satu sama lain.

Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pengerjaan di lapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus di persiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai dengan yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa memasarkan bangunan yang telah di selesaikan tepat waktu dan dikerjakan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan. Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan ,dan pemilik proyek (*owner*) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan berlangsung lancar sehingga target dari masing masing pihak dapat tercapai.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi
Sumber : Data Lapangan

2.2.1 Project Manager

Pimpinan proyek atau yang dikenal dengan *Project Manager* (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan suatu proyek. Project Manager juga merupakan

pimpinan tertinggi pada struktur organisasi proyek, yang dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu project manager juga harus mampu mengkoordinasikan seluruh kegiatan kerja bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi .

Beberapa tugas dan kewajiban seorang *Project Manager* sebagai berikut:

- a. Membuat rencana pelaksanaan proyek.
- b. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
- c. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayakan sumber daya yang ada.
- d. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
- e. Menghadiri rapat koordinasi di proyek baik di owner maupun mitra usaha.
- f. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja.
- g. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
- h. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan, dan juga persediaan bahan dan alat di proyek secara berkala.
- i. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.

2.2.2 Site Manager

Site Manager bertanggung kepada *Project Manager* dalam pengelolaan operasi fisik pelaksanaan proyek mengenai hal hal teknis pekerjaan di suatu tempat konstruksi.

Wewenang dan tanggung jawab *Site Manager* antara lain:

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perencanaan baik teknis maupun keuangan sebagaimana disiapkan oleh unit engineering atau perencana.
- b. Mengkoordinasi para kepala pelaksana dalam mengendalikan pekerjaan para mandor dan subkontraktor.
- c. Membina dan melatih keterampilan para staf, mandor dan tukang.

- d. Melakukan penilaian kemampuan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- e. Mengadakan pengecekan transaksi-transaksi pelaksanaan proyek.
- f. Melaksanakan pengujian pengujian laboratorium yang diperlukan, guna meyakinkan bahwa pekerjaan sudah dilakukan sesuai dengan standar mutu yang dikehendaki.
- g. Mengorganisasikan tenaga kerja dan alat berat agar mampu memenuhi target pekerjaan.

2.2.3 Supervisor

Supervisor merupakan seseorang yang diberi wewenang untuk mengawasi dan mengarahkan agar semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik sehingga semua proses produksi berjalan lancar.

Tugas dan Tanggung Jawab *Supervisor* antara lain:

- a. Melakukan kontrol jalannya proyek agar memenuhi target dan sesuai denganyang telah direncanakan.
- b. Mengontrol pembayaran tenaga kerja, alat kerja dan penggunaan bahan agar tidak membengkak pembiayaannya.
- c. Melakukan kordinasi yang baik dilapangan pada kepada semua tim pekerja.
- d. Mengontrol jadwal waktu kerja dengan baik dan tepat waktu.
- e. Mengawasi dan mengelola semua kegiatan dilapangan agar sesuai dengan standar kerja.
- f. Membuat dan mempelajari RAB dengan baik.
- g. Melakukan pengawasan kepada sub kontraktor atau mandor.

2.2.4 Administrasi

Administrasi merupakan kegiatan penunjang proyek dan sangat diperlukan, Adapun tugas-tugas administrasi proyek yaitu:

- a. Mempersiapkan dan menyediakan semua kebutuhan perlengkapan administrasi dan alat-alat kantor untuk menunjang kelancaran proyek.
- b. Membantu kepala pelaksana bagian proyek dan mengkordinasi serta mengawasi tata laksana administrasi.

- c. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi.
- d. Membantu *Project Manager* terutama dalam hal keuangan dan sumber daya manusia, sehingga kegiatan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik.
- e. Menerima dan memproses tagihan dari sub kontraktor jika proyek yang dikerjakan berskala besar sehingga melakukan pemborongan kembali kepada kontraktor spesialis sesuai dengan item pekerjaan yang dikerjakan.

2.2.5 Project Control

Project Control adalah satu-satunya posisi di samping *Site Manager* atau *Project Manager* yang memiliki pandangan menyeluruh terhadap suatu proyek. Tugas-tugas *Project Control* yaitu sebagai berikut:

- a. Mengkordinasikan pengendalian schedule dan progres, dengan cara memimpin progres *review meeting* yang diadakan satu minggu sekali.
- b. Mengumpulkan data progres dari lapangan dan menghitung progres tiap-tiap *section* maupun tugas *erection boiler* secara keseluruhan.
- c. Membuat laporan bulanan untuk kantor pusat dan laporan bulanan untuk client.
- d. Menangani hal-hal yang berhubungan dengan kontrak administrasi.

2.2.6 Ahli K3

Uraian tugas dan tanggung jawab Ahli K3 adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang dan terkait K3 konstruksi.
- b. Merencanakan dan menyusun program K3.
- c. Mengkaji dokumen kontrak dan metode kerja pelaksanaan konstruksi.
- d. Melakukan sosialisasi, penerapan dan pengawasan pelaksanaan program, prosedur kerja dan intruksi kerja K3.
- e. Melakukan penanganan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta keadaan darurat.

2.2.7 Surveyor

Surveyor bertujuan untuk terlaksanannya kegiatan operasional survey sesuai dengan gambar yang telah di setujui sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Tugas *surveyor* sebagai berikut :

- a. Membantu atau melakukan kegiatan survey dan pengukuran diantaranya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan data penggambaran data-data lapangan.
- b. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan pencegahannya.

2.2.8 Logistik

Tugas dan tanggung jawab dari *Logistik* sebagai berikut :

- a. Melakukan survei terkait dengan jumlah dan harga material dari beberapa supplier toko material yang akan dijadikan sebagai acuan dalam memilih harga material yang paling murah, namun dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.
- b. Melakukan pengelolaan gudang yang dilakukan dengan cara mengatur lokasi tempat penyimpanan material agar nantinya jika dibutuhkan dapat dengan mudah untuk dicari karena sudah tertata rapi. Dengan begitu jumlah barang masuk dan barang keluar akan terkontrol dengan baik.
- c. Membuat catatan keluar masuknya barang
- d. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan
- e. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi

2.2.9 Asisten Sipil

Asisten sipil memiliki tugas untuk membantu ahli engineering dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi suatu pekerjaan, mendesain dan

merancang pembuatan gambar kerja bangunan serta membuat laporan harian, mingguan dan bulanan. Tugas dan tanggung jawab Asisten Sipil :

- a. Menjamin kelancaran peralatan yang digunakan untuk pelaksanaan proyek.
- b. Membuat laporan kerja bulanan ke direksi.
- c. Membuat laporan harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan terkait dengan pemeliharaan.
- d. Merencanakan, melaksanakan dan melakukan evaluasi kegiatan pemeliharaan peralatan mesin.
- e. Merencanakan penyusunan, implementasi norma, budget, spesifikasi dan standar konstruksi sipil dan infrastruktur serta perawatannya.
- f. Mendesain dan merancang pembuatan gambar kerja bangunan.

2.2.10 Asisten Mekanik

Asisten Mekanik mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Membantu tugas mekanik melakukan perbaikan kendaraan proyek.
- b. Menyiapkan kebutuhan mekanik dalam memperbaiki kendaraan
- c. Memelihara (menjaga kebersihan dan kelengkapan) peralatan yang digunakan sebagai alat pelaksana pekerjaan suatu proyek.

2.2.11 Asisten Elektrikal

Asisten Elektrikal mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Membantu menganalisis dan perhitungan kebutuhan.
- b. Ikut berusaha mencari cara-cara penekanan biaya dan metode perbaikan kerja yang lebih efisien.
- c. Membantu memecahkan masalah yang muncul akibat kesalahan dalam perancangan.
- d. Merencanakan sistem elektrikal berdasarkan perhitungan kebutuhan yang ada.

2.2.12 *Drafter*

Seorang *drafter* dikenal sebagai juru gambar yang tugasnya membuat gambar teknik, seperti teknik sipil, arsitektur, mesin hingga rancang bangun dan interior. Berikut tugas-tugas *Drafter*:

- a. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*).
- b. Menyesuaikan gambar perencana dengan kondisi nyata dilapangan.
- c. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan.

2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) ada beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajiban masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu:

- a. Pemilik proyek
- b. Konsultan Perencana
- c. Kontraktor Umum
- d. Konsultan Pengawas

2.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum/instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya. Pada proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) yang bertindak sebagai *owner* adalah Dinas Perumahan Kawasan dan Pemukiman Cipta Karya dan tata Ruang. Hak *owner* meliputi:

- a. Memiliki Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.

- b. Berhak menerima ataupun menolak perubahan-perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan diluar batas kemampuan manusia, misalnya : banjir,bencana alam,gempa ,dan lain sebagainya.
- c. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
- d. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
- e. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki.
- f. Mengambil keputusan akhir dengan penunjukan kontraktor pemenang tender.
- g. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang dibuat konsultan perencanaan.
- h. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
- i. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur- unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban *Owner* meliputi :

- a. Menyediakan dana,pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
- b. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja,surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
- c. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat-syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
- d. Mengawasi dan memonitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor.
- e. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh para konsultan perencanaan dan kontraktor.
- f. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai.

2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang berugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah ditentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu pada persyaratan dan gambar-gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan. Pihak kontraktor pada proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka adalah : PT. Cimedang Sakti Kontrakindo dan PT. Mirtada Sejahtera, KSO

Hak kontraktor adalah :

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
- b. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal – hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain :

- a. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan,, dan bahan-bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.
- b. Membuat as built drawing, yaitu gambar actual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
- c. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal hal yang konstruktif.
- d. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
- e. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat, yang diperlukan untuk menyelesaikan pakerjaan dengan hasil yang dapat diterima *owner*.

- f. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
- g. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
- h. Memberikan laporan progres pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
- i. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan-kerusakan selama masa pemeliharaan.
- j. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan, dan tenaga kerja proyek.
- k. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawas.

2.3.3 Konsultan Perencana

Konsultan perencana dapat berupa perseorangan maupun badan hukum yang dipilih oleh pemilik proyek. Konsultan perencana ini mempunyai tugas mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek. Konsultan perencanaan ini dibedakan menjadi :

a) Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur yang ditunjuk langsung oleh *owner*. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitek dan estika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak *owner*.

Kewajiban perencana arsitektur antara lain:

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya tentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
2. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang telah meliputi gambar perencanaan dan *detail engineering design (DED)*.

3. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
4. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.
5. Membuat syarat-syarat teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
6. Menyediakan dokumen perencana arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

b) Perencana Struktur

Perencana Struktur ditunjuk langsung oleh *owner*. Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan. Hak perencana struktur adalah menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.

Kewajiban perencana struktur antara lain adalah:

1. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
2. Menentukan letak elemen-elemen struktur gedung yang akan dibangun.
3. Membuat kriteria desain structural bangunan.
4. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
5. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
6. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan di bangun.
7. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DAD bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

2.3.4 Konsultan Pengawas

Dalam pelaksanaan pekerjaan pemilik proyek akan menunjukkan suatu badan atau perorangan untuk mengawasi kegiatan yang dilakukan atau dilaksanakan oleh kontraktor agar segala pekerjaan yang dilakukan oleh pihak

kontraktor sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta mutu dan pekerjaan dapat tercapai secara maksimal. Pemilihan pihak tim pengawas akan memberikan laporan harian, mingguan dan bulanan tentang perkembangan pelaksanaan proyek kepada pemilik proyek dan pimpinan proyek.

Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain:

- a. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun *shop drawing* dan memerintahkan kontraktor untuk mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan.
- b. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
- c. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
- d. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap *shop drawing* atau spesifikasi yang telah ada.
- e. Kewajiban dari konsultan pengawas secara umum antara lain sebagai berikut :
- f. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta hasil-hasil yang telah dikerjakan.
- g. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal-hal yang menyimpang dari standar perencanaan.
- h. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
- i. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
- j. Melaporkan hasil pekerjaan proyek di lapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.

BAB III SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN

3.1 Peralatan

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibanding hanya mengandalkan tenaga manusia sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang lebih bagus. Dalam Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) terdapat peralatan yang dipakai, diantaranya:

3.1.1 *Theodolite*

Theodolite adalah salah satu alat ukur tanah dalam ilmu geodesi yang digunakan untuk menentukan tinggi tanah dengan sudut baik sudut mendatar ataupun sudut tegak, dan jarak optis.



Gambar 3.1 *Theodolite*
Sumber : Data Lapangan

3.1.2 Meteran

Meteran berfungsi untuk kita melakukan pengukuran pada sebuah jarak dan Panjang. Seperti pada Pembangunan Gudang Modern DC ini kita dapat mengukur pasti daripada Panjang dan lebar Gudang Modern DC serta membantu kita dalam

menggunakan alat ukur teodolit dan total station pada patokan di ujungnya sehingga tidak ada perbedaan data yang kita keluarkan dari lapangan.



Gambar 3.2 Meteran
Sumber : Data Lapangan

3.1.3 Vibrator

Vibrator merupakan suatu alat yang digunakan pada pekerjaan konstruksi pada saat pengecoran. Alat ini berfungsi memadatkan adonan beton yang dimasukan kedalam bekisting. Tujuannya adalah agar angin atau udara yang masih pada ada pada adonan tersebut dapat keluar sehingga tidak menimbulkan rongga atau lubang.



Gambar 3.3 Beton *Vibrator*
Sumber : Data Lapangan

3.1.4 *Waterpass*

Waterpass (penyipat datar) adalah suatu alat ukur tanah yang dipergunakan untuk mengukur beda tinggi antara titik-titik saling berdekatan. Beda tinggi tersebut ditentukan dengan garis-garis visir (sumbu teropong) horizontal yang ditunjukkan ke rambu-rambu ukur yang vertical.



Gambar 3.4 *Waterpass*
Sumber : Data Lapangan

3.1.5 *Excavator*

Excavator (*ekskavator*) merupakan alat berat yang terangkai dari sebuah batang atau lengan (*arm*), tongkat (*bahu*) atau boom serta keranjang atau bucket (*alat keruk*) dan digerakkan oleh tenaga hidrolis yang dimotori dengan mesin diesel dan berada di atas roda rantai (*trackshoe*).



Gambar 3.5 *Excavator*
Sumber : Data Lapangan

3.1.6 Jack Hammer

Jack hammer merupakan alat *pneumatic* yang menggabungkan secara langsung palu dengan pahat. *Jack hammer* digerakkan oleh udara kompresi namun ada juga yang digerakkan oleh listrik. *Jack hammer* dengan ukuran besar seperti *hammer* biasanya di pasang di rig yang ada pada mesin konstruksi dan digunakan oleh teknik sipil.



Gambar 3.6 Jack Hammer
Sumber : Data Lapangan

3.1.7 Palu

Palu atau Martil adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan kepada benda. Palu umum digunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, penempaan logam dan menghancurkan suatu objek. Palu dirancang untuk tujuan tertentu dengan variasi dalam bentuk dan struktur.



Gambar 3.7 Palu
Sumber : Data Lapangan

3.1.8 *Trowel*

Trowel berfungsi untuk meratakan permukaan beton atau acian pada permukaan lantai. Melakukan proses penghalusan menggunakan mesin ini akan menghasilkan permukaan beton yang lebih rapi, kuat dan awet dibandingkan dengan pengerjaan manual menggunakan tangan.



Gambar 3.8 *Trowel*
Sumber : Data Lapangan

3.1.9 *Bekisting*

Formwork atau bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beban selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.



Gambar 3.9 *Bekisting* (Balok)
Sumber : Data Lapangan

3.1.10 *Truck Mixer Beton*

Truck Mixer adalah Alat transportasi khusus bagi beton curah siap pakai (*Readymix concrete*) yang digunakan untuk mengangkut campuran beton curah siap pakai (*Readymix concrete*) dari *Batching Plant* (Pabrik Olahan Beton) ke lokasi pengecoran.



Gambar 3.10 *Truck Mixer Beton*
Sumber : Data Lapangan

3.1.11 *Concrete Pump Truck*

Pompa beton/*concrete pump* adalah alat yang digunakan untuk mendorong hasil cairan beton yang sudah diolah dari *mixer truck*. Biasanya *concrete pump* digunakan untuk mengecor lempengan beton, lantai basement, atau bisa juga pondasi dasar kolam renang.



Gambar 3.11 Pompa Beton/*Concrete Pump Truck*
Sumber : Data Lapangan

3.1.12 Las Gas

Las gas atau las karbit adalah proses penyambungan kedua logam yang menggunakan gas-gas tertentu sebagai bahan bakar. Prosesnya adalah membakar bahan bakar yang telah dibakar gas dengan oksigen sehingga menimbulkan nyala api dengan suhu sekitar 3.500°C yang dapat mencairkan logam induk dan logam pengisi.



Gambar 3.12 Las Gas atau Las Karbit
Sumber : Data Lapangan

3.1.13 Bar Cutter

Bar Cutter adalah alat untuk memotong besi tulangan dengan berbagai diameter sesuai kebutuhan yang diperlukan.



Gambar 3.13 *Bar Cutter*
Sumber : Data Lapangan

3.1.14 Bar Bender

Bar Bender adalah alat untuk menekuk besi tulangan dengan berbagai diameter sesuai kebutuhan yang diperlukan.



Gambar 3.14 *Bar Bender*
Sumber : Data Lapangan

3.1.15 Mesin Pompa Air

Fungsi dari pompa air adalah untuk menyedot dan mendorong air dari sumbernya, melalui pipa-pipa yang dipenuhi oleh cairan fluida.



Gambar 3.15 Pompa Air
Sumber : Data Lapangan

3.1.16 Saklar Listrik

Saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik. Secara sederhana, saklar merupakan perangkat mekanik yang terdiri dari dua atau lebih terminal yang terhubung secara internal ke bilah atau kontak logam yang dapat dibuka dan ditutup oleh penggunaanya.



Gambar 3.16 Saklar Listrik
Sumber : Data Lapangan

3.1.17 Kereta Sorong

Gerobak tangan/kereta sorong adalah wahana untuk membawa barang yang biasanya mempunyai satu roda saja. Gerobak didesain untuk didorong dan dikendalikan oleh seseorang menggunakan dua pegangan di bagian belakang gerobak.



Gambar 3.17 Kereta Sorong
Sumber : Data Lapangan

3.1.18 Genset

Genset untuk backup listrik (*generator set*) diesel menghasilkan tenaga listrik dengan menggunakan alternator dan mesin diesel. Mesin ini menggunakan bahan bakar solar untuk beroperasi. Kekuatan mesin (disajikan sebagai RPM) ditransformasikan oleh alternator menjadi arus listrik yang dapat digunakan.



Gambar 3.18 Genset
Sumber : Data Lapangan

3.1.19 Molen Mini Mixer

Molen Mini *Mixer* berfungsi untuk mengaduk semen dalam jumlah tertentu dan dengan takaran sesuai kebutuhan.



Gambar 3.19 Molen Mini Mixer
Sumber : Data Lapangan

3.1.20 Truk atau *Prahoto*

Truk atau *Prahoto* adalah sebuah kendaraan beroda empat atau lebih untuk mengangkut barang, juga sering disebut sebagai mobil barang.



Gambar 3.20 Truk atau *Prahoto*
Sumber : Data Lapangan

3.1.21 Benang Nilon

Fungsi dari benang bangunan salah satunya ialah untuk menandai batas bangunan, membantu proses pelurusan konstruksi agar lurus secara vertikal dan horizontal.



Gambar 3.21 Benang Bangunan
Sumber : Data Lapangan

3.1.22 Tang Catut Kakatua

Dari segi namanya saja, tang kakatua memang terhitung cukup unik. Diambil dari nama salah satu jenis burung karena memiliki bentuk yang mirip paruh hewan tersebut, tang kakatua sering disebut juga sebagai gunting kawat. Jenis tang ini memang digunakan untuk menggunting kawat dengan mudah dan cepat.



Gambar 3.22 Tang Catut Kakatua
Sumber : Data Lapangan

3.1.23 Palu Kecil

Palu atau Martil adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan kepada benda. Palu umum digunakan untuk memaku, memperbaiki suatu benda, penempaan logam dan menghancurkan suatu objek. Palu dirancang untuk tujuan tertentu dengan variasi dalam bentuk dan struktur.



Gambar 3.23 Palu Kecil
Sumber : Data Lapangan

3.1.24 Gergaji

Gergaji adalah perkakas berupa besi tipis bergigi tajam yang digunakan untuk memotong atau membelah kayu atau benda lainnya.



Gambar 3.24 Gergaji
Sumber : Data Lapangan

3.1.25 Cangkul

Cangkul tidak hanya digunakan dalam proses pengolahan tanah untuk pertanian, namun cangkul juga digunakan dalam proses pembangunan, perataan pupuk dan sampah, pembuatan garis-garis disawah sebelum sawah ditanami tanaman, dan untuk mengangkat tanah yang akan dibuat lubang atau saluran irigasi tersier.



Gambar 3.25 Cangkul
Sumber : Data Lapangan

3.1.26 Sekop

Sekop memiliki fungsi, yakni untuk menggali tanah, Pasir dan juga material yang mampu digali olehnya, jika dalam dunia konstruksi sekop biasanya digunakan untuk mengaduk semen.



Gambar 3.26 Sekop
Sumber : Data Lapangan

3.1.27 Scaffolding

Sebagai tempat untuk bekerja yang aman bagi tukang/ pekerja sehingga keselamatan kerja terjamin. Sebagai pelindung bagi pekerja yang lain, seperti pekerja di bawah harus terlindung dari jatuhnya bahan atau alat.



Gambar 3.27 Scaffolding
Sumber : Data Lapangan

3.1.28 Kunci Pas

Secara fungsi, keduanya hampir mirip, yaitu dipakai untuk mengencangkan dan mengendurkan baut. Akan tetapi, kunci pas dengan rahang terbuka tidak memiliki cengkraman yang sangat kuat terhadap baut dan mur, sehingga lebih riskan untuk terlepas ketika diputar. Misalnya, membetulkan mur dan baut kaca spion.



Gambar 3.28 Kunci Pas
Sumber : Data Lapangan

3.1.29 Bor Tangan

Mesin bor tangan biasanya digunakan untuk mengebor besi maupun kayu. Hal ini tergantung dengan mata bor yang digunakan.



Gambar 3.29 Bor Tangan
Sumber : Data Lapangan

3.1.30 Gergaji Bundar

Selain untuk memotong kayu, mesin ini juga bisa digunakan untuk memotong granit, keramik, kaca, dan sebagainya. Semuanya ditujukan khusus untuk pemotongan sesuai dengan tingkat kekerasannya.



Gambar 3.30 Gergaji Bundar
Sumber : Data Lapangan

3.1.31 Gerinda Tangan

Mesin ini dapat dipergunakan untuk menghaluskan ataupun memotong benda logam, kayu, lantai keramik, kaca serta dapat dipergunakan untuk memoles permukaan mobil. Mesin gerinda tangan digunakan secara umum sebagai alat potong di dalam bengkel kecil ataupun rumah tangga.



Gambar 3.31 Gerinda Tangan
Sumber : Data Lapangan

3.1.32 Kunci Besi

Kunci Besi pada umumnya digunakan untuk menekuk besi sesuai kebutuhan, kunci besi mempunyai beberapa ukuran tergantung besar besi tulangan yang hendak dibentuk.



Gambar 3.32 Kunci Besi
Sumber : Data Lapangan

3.2 Material

Bahan material menjadi hal yang sangat penting untuk membangun sebuah Gedung, rumah, ruko dll, oleh karena itu kita harus tepat dalam memilih bahan material yang baik untuk digunakan dan aman dalam jangka waktu yang panjang. Bahan material yang digunakan pada Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) antara lain :

3.2.1 Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu, bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya.



Gambar 3.33 Semen
Sumber : Data Lapangan

3.2.2 Besi Tulangan

Besi tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berberbentuk menyerupai jala baja yang digunakan sebagai alat penekan pada beton bertulang dan struktur batu bertulang untuk memperkuat dan membantu beton di bawah tekanan.



Gambar 3.34 Besi Tulangan
Sumber : Data Lapangan

3.2.3 Bendrat

Kawat *bendrat* memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya.



Gambar 3.35 Bendrat
Sumber : Data Lapangan

3.2.4 Cat Semprot

Cat semprot pada pembangunan Gudang Modern DC (*Distribution Center*) adalah untuk menandai titik elevasi pada setiap titik yang diukur.



Gambar 3.36 Cat Semprot
Sumber : Data Lapangan

3.2.5 Pasir Beton

Pasir beton merupakan pasir yang paling banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan batu. Pasir yang berwarna hitam ini memiliki tekstur yang sangat halus, jika dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan buyar. Karena butiran pada pasir ini sangat halus, maka pasir beton ini cocok untuk menguatkan dan mengokoh material bangunan.



Gambar 3.37 Pasir Beton
Sumber : Data Lapangan

3.2.6 Agregat

Agregat memiliki beberapa peranan penting pada campuran aspal beton diantaranya sebagai penyumbang kekuatan struktural terbesar pada campuran, mengurangi susut perkerasan, dan mempengaruhi kualitas perkerasan. Berdasarkan proses pengolahannya, agregat digolongkan menjadi dua jenis yaitu agregat alam dan agregat buatan.



Gambar 3.38 Agregat
Sumber : Data Lapangan

3.2.7 Tanah Timbunan

Timbunan biasa, adalah timbunan atau urugan yang digunakan untuk pencapaian elevasi akhir *subgrade* yang disyaratkan dalam gambar perencanaan tanpa maksud khusus lainnya. Timbunan biasa ini juga digunakan untuk penggantian material *existing subgrade* yang tidak memenuhi syarat.



Gambar 3.39 Tanah Timbunan
Sumber : Data Lapangan

3.2.8 Kayu

Kegunaan kayu pada pembangunan Gudang Modern DC adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang, *bowplank* dan lainnya. Dengan ketebalam 2cm dan lebar 20 cm.



Gambar 3.40 Kayu
Sumber : Data Lapangan

3.2.9 Plastik Cor

Plastik cor merupakan jenis material plastik yang digunakan untuk proses pengecoran. Dalam penggunaannya lebih sering dimanfaatkan untuk melapisi pada bagian dasar lantai yang telah di cor.



Gambar 3.41 Plastik Cor
Sumber : Data Lapangan

BAB IV

RUANG LINGKUP KERJA PRAKTEK

4.1 Rencana Kerja

Sebuah organisasi dan perusahaan, perencanaan menjadi satu hal penting karena berperan sebagai penunjang terlaksananya program yang telah ditentukan. Termasuk dalam hal membuat dan menyusun suatu perencanaan kerja. Rencana kerja merupakan serangkaian proses yang berfungsi sebagai pendukung dalam mencapai tujuan. Adanya rencana kerja akan menjadikan pekerjaan setiap karyawan lebih terarah dan akan meminimalisir terjadinya ketidakpastian atau pemborosan.

Dalam beberapa hal, rencana kerja sangat mirip dengan proposal. Perbedaannya adalah bahwa rencana kerja didasarkan pada proyek yang telah disetujui yang memiliki tenggat waktu tertentu dalam pelaksanaannya. Rencana kerja mengidentifikasi masalah yang hendak diatasi, sumber daya yang dibutuhkan, dan tindakan yang akan diambil untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu sebuah rencana kerja menyediakan kebutuhan dari pelaksana, kelompok sasaran, manajer, perencana, komite dewan dan para donor, tidak hanya pada satu proyek, melainkan juga dari program dan organisasi.

Ada enam langkah yang wajib diikuti untuk dapat menyusun sebuah rencana kerja yang baik dan efektif, yaitu:

1. Abstrak atau Ringkasan

Bagian ini biasanya berada pada urutan terakhir, tetapi tidak akan menjadi masalah yang berarti apabila tahap ini menjadi awal. Pastikan untuk menulis suatu ringkasan dan bukan pengantar. Ukuran optimal untuk menulis ringkasan adalah satu atau dua paragraph.

2. Buat pendahuluan dan latar belakang

Dalam rencana kerja, pendahuluan dan latar belakang dapat digabung menjadi satu bab yang ditulis secara singkat. Pendahuluan harus berisi tentang pengenalan rencana kerja, sementara latar belakang berisikan

argument logis yang menuju pada tujuan yang direncanakan selama periode perencanaan.

3. Tuliskan tujuan dan sasaran

Tujuan dari rencana kerja sebagai solusi dari permasalahan harus dituliskan secara jelas pada bagian ini, untuk kemudian digunakan untuk menghasilkan tujuan yang lebih spesifik. Sasaran harus dipilih dari kesemua sasaran yang dipaparkan, atau berasal dari masalah-masalah baru yang timbul.

4. Masukkan sumber daya dan kendala

Penulisan kendala harus mampu mengidentifikasi setiap rintangan yang harus diatasi untuk dapat mencapai tujuan, termasuk juga deskripsi singkat tentang bagaimana tindakan yang diambil untuk mengatasinya. Penulisan sumber daya harus menunjukkan sumber-sumber potensial yang dapat memberikan kontribusi untuk mencapai tujuan yang dipilih. Jangan terlalu terfokus pada sumber daya finansial saja, tapi arahkan pembaca menuju bagian lampiran yang berisikan anggaran keuangan.

5. Tentukan strategi dan tindakan

Strategi dari suatu rencana kerja harus menunjukkan bagaimana cara untuk mengkonversi sumber daya yang ada dan menggunakannya untuk mengatasi kendala dan mencapai tujuan. Tindakan menunjukkan kegiatan yang mengkonversi input menjadi output yang berasal dari strategi. Sertakan lampiran, termasuk anggaran dan jadwal pelaksanaan

Pembuatan lampiran bertujuan untuk memerikan rincian yang mendukung argumen yang dikemukakan. Anggaran dalam suatu rencana kerja harus ditempatkan dalam lampiran, dan setiap anggaran harus saling berkaitan. Penyertaan jadwal rencana kerja bersifat opsional. Biasanya yang disertakan hanya tanggal penyelesaian untuk setiap tujuan yang telah dituliskan.

Rencana kerja adalah suatu alat yang diperlukan untuk perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan terhadap suatu proyek atau program. Adanya rencana kerja akan memudahkan dan mengarahkan para karyawan ataupun seluruh organisasi untuk dapat terfokus dalam mencapai tujuan.

4.2 Syarat-Syarat Kerja

Sesuai Pasal 5 dalam Permenakertrans No. 8 Tahun 2010, pengusaha atau pengurus wajib mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu – rambu mengenai kewajiban penggunaan APD di tempat kerja sebagai syarat yang harus dipenuhi dalam memulai pekerjaan.

Alat Pelindung Diri (APD) secara pengertian bisa diartikan sebagai Alat bantu perlindungan diri untuk meminimalisir dan mencegah terhadap resiko yang ditimbulkan saat melakukan pekerjaan. Penggunaan APD merupakan suatu kewajiban yang harus diikuti oleh para pekerja yang punya bahaya, yang dapat menimbulkan Kecelakaan Kerja maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK).

Berikut merupakan jenis-jenis APD yang perlu anda ketahui :

1. Pelindung Kepala
2. Pelindung Mata & Muka
3. Pelindung Telinga
4. Pelindung Pernapasan
5. Pelindung Kaki

Jadi Alat Pelindung Diri yang kita harus perhatikan dan harus kita pakai pada saat kita bekerja adalah :

1. Helm Safety
2. Kacamata Safety
3. Masker
4. Rompi Refleksi
5. Sarung Tangan
6. Sepatu Safety



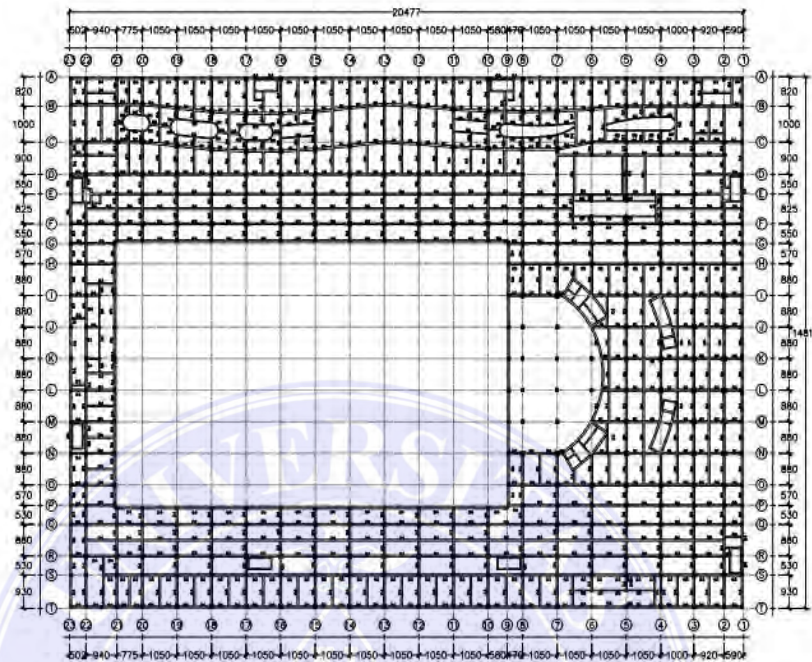
Gambar 4.1 APD
Sumber : Data Lapangan

Berdasarkan pengalaman saya disimpulkan bahwa perusahaan telah menerapkan penyediaan APD, pengenalan APD, pemeliharaan APD dan penggunaan APD sebagai upaya perlindungan bagi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja sesuai Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Saran yang diberikan adalah supaya perusahaan lebih meningkatkan pengawasan dalam penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja dan melakukan pengecekan kondisi APD tenaga kerja masih layak dipakai atau tidak.

4.3 Defenisi Balok

Balok adalah elemen struktur yang berfungsi menyalurkan beban ke kolom. Balok merupakan bagian dari struktur inti bangunan selain kolom dan pondasi. Sehingga pengecorannya harus dilakukan dengan baik. Tahap pengecoran dimulai sejak tahap persiapan pengerjaan tulangan sampai pada saat perawatan (*curing*). Pelaksanaan pengecoran yang kurang baik dapat menimbulkan pengeroposan pada balok, dan hasil dari survey yang tidak sesuai dengan yang sudah direncanakan. Agar mencegah terjadinya pengeroposan tersebut, perlu dilakukan proses- proses pengujian kualitas beton seperti slump test dan test kuat beton yang dilakukan oleh bagian pengendalian mutu (*Quality Control*).

Metode pemasangan bekisting dan pengecoran di ketinggian berhubungan dengan jenis perancah yang digunakan. Perancah adalah salah satu struktur yang berfungsi untuk menahan dan menyangga material secara sementara pada bangunan gedung dan bangunan besar lainnya, konstruksi sementara yang memungkinkan pelaksanaan konstruksi permanen setelahnya. Selanjutnya pengecoran beton juga membutuhkan bekisting sebagai wadah pembentuknya. Bekisting yaitu suatu pembungkus atau cetakan untuk beton yang akan di cor, bekisting merupakan salah satu bagian dari struktur yang sifatnya sementara, karena sementara bekisting yang sudah terpasang dan sudah dilakukan pengecoran setelah kering bekisting tersebut akan dilepas, biasanya *bekisting* jenis papan atau *plywood* dapat digunakan dalam pemakaian 3 kali.



Gambar 4.2 Denah Balok Besment 2
Sumber : Data Lapangan

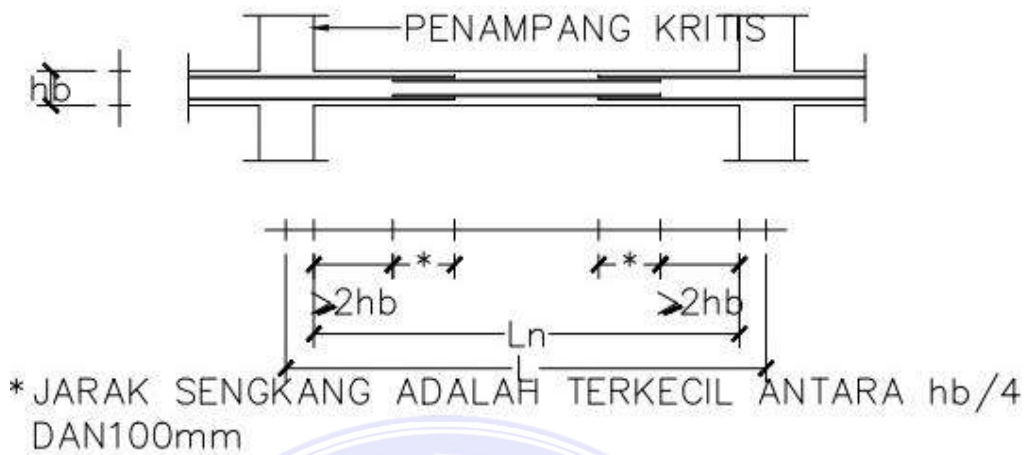
4.3.1 Jenis-Jenis Balok

Berdasarkan tumpuannya ada beberapa macam bentuk balok beton bertulang, antara lain :

1. Balok Induk

Balok induk adalah balok utama yang bertumpu langsung pada kolom dan balok yang menghubungkan kolom dengan kolom lainnya. Balok induk juga berguna untuk memperkecil tebal pelat dan mengurangi besarnya lendutan yang terjadi. Balok induk direncanakan berdasarkan gaya maksimum yang bekerja pada balok yang dimensi sama. Untuk merencanakan balok induk, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya

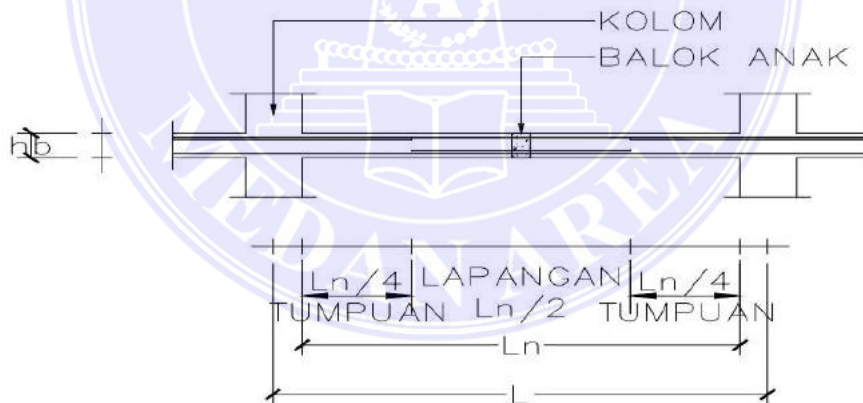
- a. Menentukan mutu beton yang akan digunakan
- b. Menghitung pembebanan yang terjadi (Beban mati, beban hidup)



Gambar 4.3 Penulangan Balok Induk (Balok Utama)

2. Balok Anak

Balok anak adalah balok yang bertumpu pada balok induk dan tidak pernah bertumpu langsung pada kolom. Balok anak ini berguna untuk memperkecil tebal pelat dan mengurangi besarnya lendutan yang terjadi.



Gambar 4.4 Penulangan Balok Anak

4.3.2 Pekerjaan Balok

Pekerjaan balok dilaksanakan setelah pekerjaan kolom selesai. Pekerjaan balok meliputi beberapa kegiatan antara lain penentuan as balok, fabrikasi *bekisting* balok, pemasangan *bekisting* balok dan, pembesian balok, pengecoran balok, serta pembongkaran *bekisting* balok.



Gambar 4.5 Diagram Alir Pekerjaan Balok

4.3.3 Penentuan Elevasi Balok

Penentuan elevasi balok dan plat lantai harus dilakukan secara cermat dan teliti, agar menghasilkan elevasi yang sama dalam pembuatan balok. Penentuan ini dilakukan dengan mengukur dari kolom atau dinding yang telah dilabeling.

Ada beberapa langkah untuk menentukan elevasi balok dan plat lantai :

1. Mengukur setinggi 1,00 m dari dasar kolom dan diberi kode pada kolom tersebut.
2. Kemudian dengan menggunakan *waterpass*, kolom yang lain juga diberi kode elevasi 1,00 m dari dasar kolom.
3. Dari kode tersebut, diukur sesuai tinggi yang diinginkan sebagai elevasi dasar *bekisting* balok.



Gambar 4.6 Penentuan Elevasi Balok
Sumber : Data Lapangan

4.3.4 Pembuatan *Bekisting* Balok

Langkah-langkah pemasangan *bekisting* balok yang penulis amati di lapangan:

- 1) Pemasangan *bekisting* balok dilakukan setelah pekerjaan kolom selesai dilakukan.
- 2) Kemudian dilakukan pemasangan *scaffolding* yang dipasang sejajar dengan jarak yang cukup rapat antara *scaffolding* satu dengan yang lainnya, kemudian dirangkai menjadi satu kesatuan penyanggong *bekisting*.
- 3) Setelah pemasangan *scaffolding* sebagai penyangga *bekisting* selesai, baru diatas *scaffolding* diletakkan balok gelagar berukuran 6/12.
- 4) Kemudian di atas gelagar diletakkann kaso melintang dengan jarak 30-50 cm sebagai penyangga dasar *bekisting*.
- 5) Setelah pemasangan balok gelagar, baru kemudian dipasang multipleks atau papan yang dipaku pada balok kayu berukuran 12 mm sesuai dengan dimensi atau ukuran balok.
- 6) Pada saat pemasangan *bekisting* balok antara pertemuan multipleks satu dengan yang lainnya mesti rapat sehingga tidak ada celah yang mungkin bisa menyebabkan keluarnya adukan saat pengecoran.
- 7) Pada pekerjaan *bekisting*, item-item pokok yang berpengaruh pada biaya bekisting adalah bahan-bahan dan upah pekerja untuk membuat, memasang dan membongkar *bekisting*.



Gambar 4.7 Pembuatan *Bekisting* Balok
Sumber : Data Lapangan

4.3.5 Penulangan Balok

Pelaksanaan penulangan balok dilakukan sebagai berikut:

1. Pemasangan tulangan balok pada elevasi yang telah ditentukan dari kode elevasi pada kolom. Tidak lupa pula dengan memperhitungkan tebal selimut beton.
2. Tulangan atas dipasang dengan menjangkarkan ujungnya pada tulangan kolom. Sedangkan sengkang dimasukkan ke dalam tulangan balok satu per satu dan diukur jarak tiap sengkang.
3. Pemasangan tulangan sengkang yang diatur jaraknya dimana jarak pada tumpuan lebih rapat dibandingkan jarak pada lapangan. Sengkang diikat dengan kawat bendrat. Pasang beton *decking* pada bagian bawah serta samping untuk selimut beton.
4. Pemasangan tembereng atau *bekisting* sisi kanan dan kiri balok.



Gambar 4.8 Penulangan Balok
Sumber : Data Lapangan

4.3.6 Pengecoran Balok

Sebelum melakukan pengecoran perlu dilakukan pemeriksaan kelurusan dan kedataran serta kekuatan *bekisting* serta pembersihan daerah yang akan dilakukan pengecoran. Pelaksanaan pengecoran balok dilakukan dengan cara:

- 1) Pengecoran balok menggunakan beton jenis K-350 yang dipesan melalui supplier menggunakan mixer.
- 2) Kemudian pengisian beton kedalam *bekisting* dilakukan dengan menggunakan Pompa Beton/*Concrete Pump Truck*.
- 3) Setelah beton sudah di isi kedalam cetakan/*bekisting*, kemudian dilakukan pemadatan dengan menggunakan mesin *vibrator* agar pemadatan lebih maksimal.



Gambar 4.9 Pengecoran Balok
Sumber : Data Lapangan

4.3.7 Pelepasan *Bekisting*

Langkah-langkah pembongkaran *bekisting*

- 1) Pembongkaran *bekisting* atau cetak pembentuk balok bisa dilakukan bila hal tersebut tidak akan mengakibatkan dan menimbulkan kerusakan beton.
- 2) Biasanya pembongkaran *bekisting* dilakukan bila cor beton telah benar-benar kering. Pembongkaran *bekisting* dilakukan bersamaan dengan pembongkaran *scaffolding*.

- 3) Dalam hal ini kontraktor bertanggung jawab penuh apabila sampai terjadi adanya kerusakan atau cacat beton yang disebabkan oleh adanya pembongkaran *bekisting* sewaktu beton masih belum cukup umur, ataupun pembongkaran *bekisting* terlalu cepat sebelum waktunya.



Gambar 4.10 Pelepasan *Bekisting* Balok
Sumber : Data Lapangan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari laporan Kerja Praktek proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) ialah:

1. proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*) memiliki kedisiplinan kerja yang baik dan rasa tanggung jawab yang besar.
2. Pembangunan sangat didukung dengan APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai dalam keadaan baik.
3. Peralatan yang dipakai dalam Pembangunan Proyek ini sangat mendukung dan sangat lengkap, mulai dari peralatan ringan hingga peralatan berat.
4. Pembangunan Proyek ini sangat didukung dengan para pekerja yang ahli dan berpengalaman.
5. Dari hasil pengamatan dilapangan, pelaksanaan pekerjaan berjalan baik dengan kerjasama yang baik.
6. Pembangunan Proyek ini memiliki waktu pelaksanaan sesuai dengan waktu yang ditentukan dalam pengerjaan konstruksi.

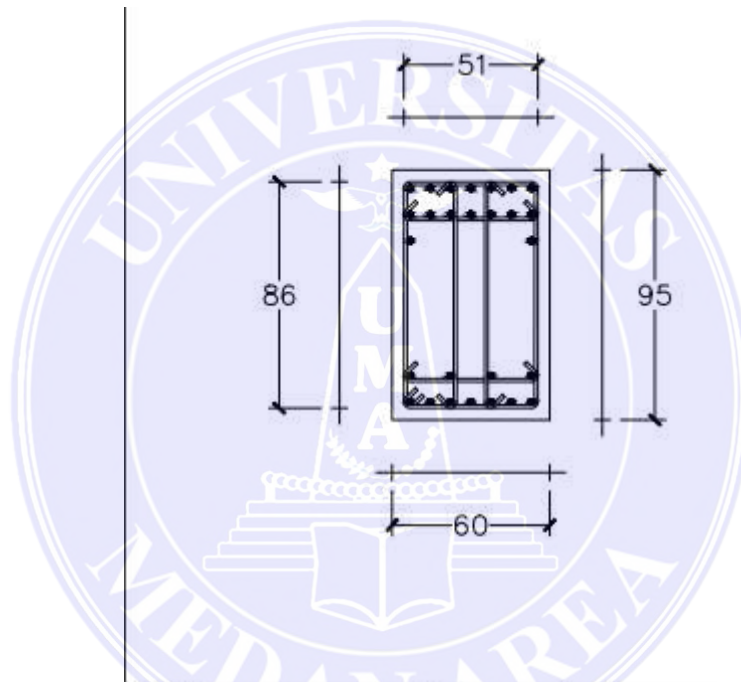
5.2 Saran

Sebagai Mahasiswa yang akan mendalami pekerjaan dalam proyek, pada program kerja Praktek ini sangat diharapkan dalam situasi serius dan tidak menyianyikan Kerja Praktek yang diikuti karena sangatlah bermanfaat.

* Perhitungan Tulangan Balok B(1) Besment 1

Data Umum Perencanaan :

Mutu Beton (Fc')	: 29 Mpa
Mutu BaJa (Fy)	: 400 Mpa
Tulangan Pokok	: D22
Tulangan Bagi	: D10
Ukuran Rencana Balok	: 950 x 600 mm



NAMA	: BALOK (B1)
POSISI	: TUMPUAN (¼-L)
TUL. UTAMA	: 14D22
EXTRA TUL. ATAS	: 9D22
EXTRA TUL. BAWAH	: 4D22
TUL. SENKANG	: D10-10
EXTRA TUL. SKG	: D10-20

- Balok dengan dimensi 950 x 600 mm dan Tulangan Pokok

14D22 maka $AS' = AS = 0,25 \times \pi \times D^2 \times 16$

$$= 0,25 \times \pi \times 14^2 \times 22 = 1078 \text{ mm}^2$$

Dipakai Tulangan = 14D22 ($As = 1078 \text{ mm}^2$)

$$d' = ts + \left(\frac{1}{2} \times D \text{ tul. Pokok}\right) + D \text{ tul Sengkang}$$

$$= 40 + \left(\frac{1}{2} \times 22\right) + 10$$

$$= 61 \leq 70 \quad \text{ok}$$

$$d = h - d$$

$$= 950 - 61$$

$$= 889 \text{ mm}$$

- Mencari Mu

$$0,725 \times b \times c \times Fc' =$$

$$As \times Fy \quad 0,7225 \times 600 \times c$$

$$\times 350 = 1078 \times 400$$

$$151725 = 431,86 \text{ mm}$$

$$C = 351,86 \text{ mm}$$

$$Mu = As \times 0,8 \times Fy \times (d - 0,425 \times c)$$

$$= 1078 \times 0,8 \times 400 \times (889 - 0,425 \times 351,86)$$

$$= 255083949,12 \text{ Nmm}$$

$$= 2378,835 \text{ kNm}$$

- Mencari Pu

(Pu) belum diketahui, oleh sebab itu perlu asumsi nilai (e) untuk mendapatkan nilai (pu), (e) = 900 mm

$$\text{Jadi} = e \frac{Mu}{pu} \cdot 10^3$$

$$900 \frac{2378,835 \times 10^3}{pu}$$

$$Pu = 2.378,000 \text{ Kn}$$

Jumlah Penulangan diperkirakan 2 %

Ukuran Balok 950 x 600 mm

$$d' = 25 \text{ mm}$$

$$Po = 0,85 Fc'(Ag - Ast) + Fy \cdot Ast$$

$$Po = Ag \cdot (0,85 \cdot 29 (1 - 2\%) + 400 \cdot 2\%)$$

$$Pn = 0,8$$

$$P_u = 0,8 A_g (0,85 \cdot 29 (1-0,02) + 400 \cdot 0,02)$$

$$P_u = \Phi 0,8 A_g (0,85 \cdot 29 (1-0,02) + 400 \cdot 0,02)$$

$$2.378,000 = 0,65 \cdot 0,8 A_g (0,85 \cdot 29 (1-0,02) + 400 \cdot 0,02)$$

$$A_g = 370,411 \text{ mm}$$

Dicoba dengan tulangan 14D22 pada masing-masing sisi Balok

$$(A = 1078 \text{ mm}^2)$$

$$\rho = \frac{1078}{950 \times 600} = 0,0018$$

Pemeriksaan P_u terhadap beban seimbang $P_{ub} d = 600 - 25 = 575 \text{ mm}$

$$C_b = \frac{500 (d)}{500 + F_y} = \frac{500(575)}{500 + 400} = 319,44 \text{ mm}$$

$$B = 0,85 \text{ (Faktor reduksi)}$$

$$a_b = \beta_1 \cdot C = 0,85 \cdot 319,44 = 271,11 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s' = \frac{319,44 - 40}{319,44} \times 0,003 < \frac{F_y}{E_s}$$

$$= \frac{0,0022}{200000} < 400$$

$$= 0,0022 > 0,0020 \text{ Jadi tulangan mencapai luluh ketika beton}$$

hancur.

$$f_s' = E_s \cdot \epsilon_s' = 200000 \cdot 0,0022$$

$$= 440 \text{ MPa} > f_y$$

$$F_y = 440 \text{ MPa} > 400 \text{ MPa}$$

$$P_{ub} = 0,65 (0,85 \cdot F_c' \cdot a_b \cdot b + A_s$$

$$\cdot F_s' - A_s \cdot F_y)$$

$$= 0,65 (0,85 \cdot 356 \cdot 129,861 \cdot 600) + (1078 \cdot 400)$$

$$- (3217 \cdot 400) (10)^{-4}$$

$$= 1248418,72 \text{ N}$$

$$= 1248,41 \text{ KN}$$

$$\Phi P_{nb} = 0,65 (1248,41) > P_u$$

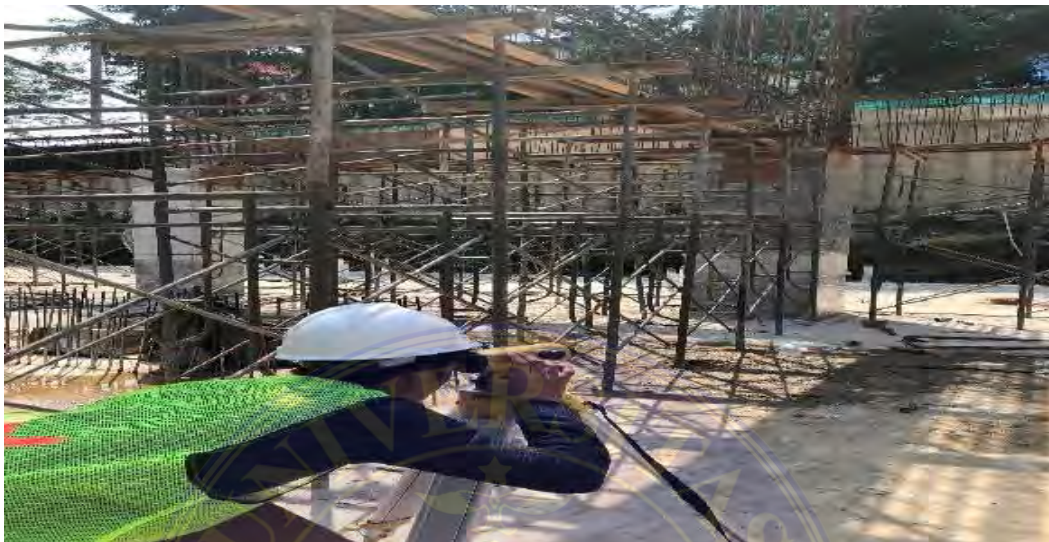
$$811,46 \text{ KN} > 370,411 \text{ KN (Aman)}$$

SNI 03-2847-2002,
modulus elastisitas
baja tulangan non
pratekan Es dapat
diambil sebesar
200.000 MPa

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, Ikhsan. "Studi pelaksanaan dan rencana anggaran biaya pembuatan kolom dan balok precast." (2009).
- Cahyati, Siti Datri, et al. MEMAHAMI PEKERJAAN ELEMEN STRUKTUR GEDUNG (PILE CAP, TIE BEAM, KOLOM, BALOK & PLAT LANTAI BETON BERTULANG). Nas Media Pustaka, 2024.
- PURWONO, SATRIO HADI. Perkuatan Jembatan Gelagar Beton Bertulang Balok-T Standar Bina Marga 1997 Menggunakan Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP). Diss. Universitas Gadjah Mada, 2021.
- Saputra, I., Gede Yasada, and I. Komang Sudiarta. Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan Sni (Standar Nasional Indonesia) Dan Lapangan (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa Felicia Tan Nusa Dua). Diss. Politeknik Negeri Bali, 2022.
- Saputri, I. A. D., & Paskarini, I. (2014). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja kerangka bangunan. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*, 1(1), 120-131.
- Tjitradi, Darmansyah. "Permodelan Perilaku Keruntuhan Balok Tinggi Beton Bertulang Menggunakan Ansys." Program Magister Teknik Sipil UNLAM, 2015.
- Verdiansyah, Deni Firsta Wahyu. "Studi pelaksanaan balok beton pada proyek pembangunan ruko dan rukan Panorama Square Jl. Ahmad Yani Utara No. 99 Malang." (2008).

LAMPIRAN



Gambar: Penentuan Elivasi Balok



Gambar: Penulangan Balok



Gambar: Pengecekan Penulangan Balok



Gambar: Pembuatan *Bekisting* Balok



 **PT. CIMENDANG SAKTI KONTRAKINDO**
PT. MIRTADA SEJAHTERA KSO
Jl. SUSHILAU NO. 55, PADANG BULAN SELAYANG I, KECAMATAN MEDAN SELAYANG, KOTA MEDAN, SUMATERA UTARA 50133
Pl.cimendangsaktikontrakindo@yahoo.com
telp. 021 - 8275 4119 / 021 - 8240 3460


SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK
No.222/CSK-KSO/V/2024

Nama : HARISVAN TAMBUNAN
NIM : 218110066
Universitas : Universitas Medan Area
Fakultas : Teknik
Prodi : Teknik Sipil
Proyek & Lokasi : Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka Medan
(Multi Years)
Masa Praktek : 01 Februari 2024 – 01 Mei 2024

Bersama ini kami sampaikan bahwa **Harisvan Tambunan** telah melakukan kerja praktek di Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka Medan (*Multi Years*) selama 3 bulan dengan baik. Demikian kami sampaikan untuk dapat digunakan seperlunya.

Hormat kami
**PT CIMENDANG SAKTI KONTRAKINDO –
PT MIRTADA SEJAHTERA, KSO**


(Junesly Pandaitan)
Project Manager



UNIVERSITAS MEDAN AREA


FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Harisvan Tambunan
 NPM : 218110066
 Fakultas/Jurusan : Teknik Sipil
 Dosen : Ir.Nuril Mahda Rkt, MT
 Proyek : Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka Medan (Multi Years)

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	20-4-24.	- Perbaiki margin, font, spasi, kt sb/anal. Lanjutkas.	<i>HS</i>
2.	10-5-24.	- Perbaiki bab II - bab rencana lokasi - lengkapi informasi proyek (luas bangunan, letak, biaya dll). Lanjutkas.	<i>HS</i>
3.	18-5-24	- Hitung balok (bebanment 2). - lengkapi dg bend. (A ₃) - a - dokumentasi (lampiran). - Buat DAPUS. Lanjutkas.	<i>HS</i>
4.	25-5-24.	- Buat kt sb. (lampiran) - Buat berurutan (pek lup) Lanjutkas	<i>HS</i>
5.	30-5-24.	Perbaiki DAPUS Lanjutkas	<i>HS</i>
6.	5-6-24.	Ace Expose	<i>HS</i>



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL


Kampus I : Jalan Kalam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Seliabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id


Nama Mahasiswa : **HARISVAN TAMBUNAN**
 NPM : **218110060**
 Nama Perusahaan/Instansi : **PT. Cimedlang sakti kontraktindo**
 Pengawas Lapangan : **PT. Mirtada sejahtera KSO**
Rudianto simatupang.st

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	Kamis /01-02-2024	Mengamati gambar bestak	<i>[Signature]</i>
	Jumat /02-02-2024	Mengamati gambar bestak	<i>[Signature]</i>
	Sabtu /03-02-2024	Mengamati gambar bestak	<i>[Signature]</i>
	Senin /05-02-2024	Mengamati lokasi proyek	<i>[Signature]</i>
	Selasa /06-02-2024	Mengamati pemasangan tulangan Balok	<i>[Signature]</i>
	Rabu /07-02-2024	Mengamati pemasangan tulangan Balok	<i>[Signature]</i>
	Jumat /09-02-2024	Mengamati pemasangan tulangan Balok	<i>[Signature]</i>
	Senin /12-02-2024	Mengamati penulangan tulangan Plat Lantai	<i>[Signature]</i>
	Selasa /13-02-2024	Mengamati penulangan tulangan plat lantai	<i>[Signature]</i>
	Rabu /14-02-2024	Mengamati penulangan tulangan plat lantai	<i>[Signature]</i>
	Kamis /15-02-2024	Mengamati penulangan tulangan plat lantai	<i>[Signature]</i>
	Jumat /16-02-2024	Mengamati pengecatan tulangan area Balok dan plat lantai sebelum di cor	<i>[Signature]</i>
	Sabtu /17-02-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran Balok dan plat lantai	<i>[Signature]</i>
	Minggu /18-02-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran Balok dan plat lantai	<i>[Signature]</i>

Medan, 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek
[Signature]
 Ir. Nunil Mahaz. MT





UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL


Kampus I : Jalan Kolang Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7366168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7366012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ.medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : **HARISVAN TAMBUNAN**
 NPM : **210110066**
 Nama Perusahaan/Instansi : **PT. Cimedang Sakti Kontrakindo**
 Pengawas Lapangan : **PT. Mirtada Sejahtera KSO**
Rudianto Simatupang, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	Selasa / 20-02-2024	Mengamati pemasangan tulangan kolom	<i>[Signature]</i>
	Rabu / 21-02-2024	Mengamati pemasangan tulangan kolom	<i>[Signature]</i>
	Kamis / 22-02-2024	Mengamati pengecekan tulangan, pemasangan bakisting dan cet verticality kolom	<i>[Signature]</i>
	Jumat / 23-02-2024	Mengamati pengecekan tulangan, pemasangan bakisting dan cet verticality kolom	<i>[Signature]</i>
	Sabtu / 24-02-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran kolom	<i>[Signature]</i>
	Senin / 26-02-2024	Mengamati penentuan titik pengaboran bore pile	<i>[Signature]</i>
	Selasa / 27-02-2024	Mengamati area pengaboran bidang bore pile	<i>[Signature]</i>
	Rabu / 28-02-2024	Mengamati pembuatan tulangan bore pile	<i>[Signature]</i>
	Kamis / 29-02-2024	Mengamati instalasi tulangan bore pile	<i>[Signature]</i>
	Jumat / 01-03-2024	Mengamati pengecoran bore pile	<i>[Signature]</i>
	Sabtu / 02-03-2024	Mengamati pengujian bore pile	<i>[Signature]</i>
	Kamis / 07-03-2024	Mengamati penulangan core wall	<i>[Signature]</i>
	Jumat / 08-03-2024	Mengamati pemasangan bakisting dan cet verticality	<i>[Signature]</i>
	Sabtu / 09-03-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran core wall	<i>[Signature]</i>

Medan, 20...
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek
[Signature]
Ir. Nuril Mahdi, MT





UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Seliabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : *Hansuan Tambunan*
 NPM : *218110066*
 Nama Perusahaan/Instansi : *PT. cimedang sakti kontraktindo*
 Pengawas Lapangan : *PT. mirtada sejahtera kso*
Rudianto simatupang, ST

LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf Pengawas
	Jumat/15-03-2024	Mengamati pengambilan sampel dan pengujian kuat tekan beton pada plat lantai	<i>[Signature]</i>
	Sabtu/16-03-2024	Mengamati pemasangan penulangan RAB	<i>[Signature]</i>
	Kamis/21-03-2024	Mengamati pengujian penulangan Balok dan plat	<i>[Signature]</i>
	Jumat/22-03-2024	Mengamati pengujian penulangan Balok dan plat	<i>[Signature]</i>
	Jumat/05-04-2024	Mengamati pengecekan tulangan area Balok dan plat lantai sebelum cor	<i>[Signature]</i>
	Sabtu/06-04-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran Balok dan plat lantai.	<i>[Signature]</i>
	Minggu/07-04-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran Balok dan plat lantai	<i>[Signature]</i>
	Kamis/10-04-2024	Mengamati pemasangan tulangan kolom	<i>[Signature]</i>
	Jumat/19-04-2024	Mengamati pengecekan pemasangan bekisting dan cek verticality	<i>[Signature]</i>
	Sabtu/20-04-2024	Mengamati uji slump dan pengecoran kolom	<i>[Signature]</i>
	Jumat/26-04-2024	Mengamati penulangan pile cap	<i>[Signature]</i>

Medan, 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]
 Ir. Nuril Mahdz. ST.





UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Harisvan Tambunan
 NPM : 218110066
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. Lumedang sakti kontraktindo
 Pengawas Lapangan : PT. Mirtada seghatra kso
 : Rudianto simatupang ,st


DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
1	Kamis, 01 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
2	Jumat, 02 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
3	Sabtu, 03 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
4	Senin, 05 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
5	Selasa, 06 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
6	Rabu, 07 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
7	Jumat, 09 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
8	Senin, 12 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
9	Selasa, 13 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
10	Rabu, 14 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
11	Kamis, 15 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
12	Jumat, 16 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
13	Sabtu, 17 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
14	Minggu, 18 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
15	Selasa, 20 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
16	Rabu, 21 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
17	Kamis, 22 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
18	Jumat, 23 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>

Medan, 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

[Signature]
 Ir. Nuril Mahdz. MT





UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL




Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7366012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Seliabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id


Nama Mahasiswa : Harisvan Tambunan
 NPM : 210110066
 Nama Perusahaan/Instansi : PT. Cimedang saku Kontrakindo
 PT. Mirtada sejahtera KSO
 Pengawas Lapangan : Rudianto Simatupang, ST

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

No.	Hari/Tanggal	Kehadiran				Paraf Pengawas
		Hadir	Sakit	Izin	Tanpa Ket.	
19	Sabtu, 24 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
20	Senin, 26 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
21	Selasa, 27 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
22	Rabu, 28 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
23	Kamis, 29 Februari 2024	✓				<i>[Signature]</i>
24	Jumat, 01 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
25	Sabtu, 02 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
26	Kamis, 07 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
27	Jumat, 08 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
28	Sabtu, 09 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
29	Jumat, 15 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
30	Sabtu, 16 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
31	Kamis, 21 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
32	Jumat, 22 Maret 2024	✓				<i>[Signature]</i>
33	Jumat, 05 April 2024	✓				<i>[Signature]</i>
34	Sabtu, 06 April 2024	✓				<i>[Signature]</i>
35	Minggu, 07 April 2024	✓				<i>[Signature]</i>
36	Kamis, 18 April 2024	✓				<i>[Signature]</i>

Medan, 20....
 Mengetahui,
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek
[Signature]
 Ir. Nuril Mahdi, MT.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

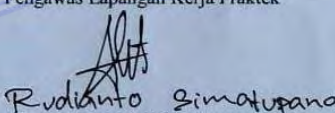
Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
 Kampus II : Jalan Seliabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : Harisvan Tambunan
 NPM : 210110066
 Nama Perusahaan/Instansi : Pt. Cimedang Sejahtera Kontraktor
 Pengawas Lapangan : Rudianto Simatupang, ST
 Jabatan Pengawas Lapangan : Kontraktor


FORM PENILAIAN PENGAWAS LAPANGAN

Aspek Penilaian	Deskripsi Aspek Penilaian	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Komunikasi	Kemampuan untuk menyampaikan informasi, mendengarkan orang lain, berkomunikasi secara efektif, dan memberikan respon positif yang mendorong komunikasi terbuka				✓
Kerjasama	Kemampuan menjalin kerjasama dalam tim, peka akan kebutuhan orang lain dan memberikan kontribusi dalam aktivitas tim untuk mencapai tujuan dan hasil yang positif				✓
Inisiatif dan Kreatifitas	Kemampuan merespon masalah secara proaktif dan gigih, menjajaki kesempatan yang ada, melakukan sesuatu tanpa disuruh guna mengatasi hambatan, yang ditampilkan secara motorik/verbal (yang berkonsekuen tindakan)				✓
Disiplin Kerja dan Adaptasi	Kemauan untuk mematuhi aturan yang berlaku dan dapat menyesuaikan perilaku agar dapat bekerja secara efektif dan efisien saat adanya informasi baru, perubahan situasi atau kondisi lingkungan kerja yang berbeda				✓
Penyelesaian Tugas	Penyelesaian setiap tugas yang diberikan oleh Pengawas Lapangan. Penilaian berdasarkan persentase penyelesaian tugas			✓	

Berdasarkan aspek penilaian, Mahasiswa tersebut mendapat nilai (...96...)

Medan, 20....
 Pengawas Lapangan Kerja Praktek

Rudianto Simatupang

Kriteria Penilaian :
 ≥ 85.00 s.d < 100.00 = A
 ≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+
 ≥ 70.00 s.d < 77.49 = B
 ≥ 62.50 s.d < 69.99 = C+
 ≥ 55.00 s.d < 62.49 = C
 ≥ 45.00 s.d < 54.99 = D





UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366938 Medan 20223
Kampus II : Jalan Selesai Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8226602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 101/FT.1/01.10/III/2024

28 Maret 2024

Lamp :-

Hal : **Pembimbing Kerja Praktek/T.A**

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Nuril Mahda Rkt, MT

Di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Harisvan Tambunan	218110066	Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Nuril Mahda Rkt, MT

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Pengamatan Balok pada Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,

Eng. Supriatno, ST, MT



PT. CIMENDANG SAKTI KONTRAKINDO
PT. MIRTADA SEJAHTERA KSO

JL. SEJELAU NO. 25 PAJANG BULAN SELAYANG LEREGAMIAN SELAYANG KOTAMEDAN, SUMATERA UTARA 20153
Pt.cimendangsaktikontrakindo@yahoo.com
telp. 061- 8275 4119 / 021- 8240 3460

Medan, 23 Januari 2024

Nomor : 131/CSK-KSO/1/2024
Perihal : **Mohon Izin Kerja Praktek**
Lampiran : -

Kepada Yth.
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Medan Area
di Tempat

Dengan Hormat,

Menindak lanjuti Surat Kerja Praktek nomor 013/FT.1/04.3/1/2024. Bersama dengan ini kami memberikan izin kepada mahasiswa bapak/ibu untuk melaksanakan Magang kepada 4 (empat) mahasiswa Universitas Medan Area selama 3 bulan, terhitung mulai tanggal 01 Februari 2024 s/d 01 Mei 2024 pada Proyek Revitalisasi Kawasan Lapangan Merdeka (*Multi Years*). Berikut ini adalah nama mahasiswa yang akan melaksanakan Magang :

No	NIM	Nama Mahasiswa	Program Studi
1.	218110036	Daniel Parulian Sihotang	Teknik Sipil
2.	218110066	Harisvan Tambunan	Teknik Sipil
3.	218110023	Erick Josua S	Teknik Sipil
4.	218110075	Jahot Sinaga	Teknik Sipil

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami
PT CIMENDANG SAKTI KONTRAKINDO –
PT MIRTADA SEJAHTERA, KSO



(Ir. Dharmin Yurashaf)
Project Manager

Tembusan :
- Arsip