

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PEMBANGUNAN PERLUASAN GUDANG BOILER

PT. INDOFOOD CBP SUKSES MAKMUR TBK

DELI SERDANG

Dianjukan untuk Syarat dalam Sidang Sarjana pada Fakultas Teknik
Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area



Disusun Oleh :

ARRAUF
17.811.0075

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN 2020

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PEMBANGUNAN PERLUASAN GUDANG BOILER PT. INDOFOOD CBP SUKSES MAKMUR TBK DELI SERDANG

Disusun Oleh :

ARRAUF
17.811.0075

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Hermansyah, ST, MT

Disetujui Oleh :

Kaprodi Teknik Sipil

Ir. Nurmaidah, MT

Disahkan Oleh :

Koordinator Kerja Praktek

Ir. Nurmaidah, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya telah memberi pengetahuan, kekuatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Laporan Kerja Praktek ini berdasarkan pengamatan pada proyek pembangunan konstruksi perluasan gudang boiler yang dikerjakan oleh PT. Trijaya Maju Bersama.

Dalam proses penulisan Laporan Kerja Praktek ini, penulis banyak menemukan kesulitan, namun berkat bimbingan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan penulis laporan kerja praktek ini, sehingga dapat diselesaikan.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc , Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT , Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir. Nurmaidah MT , Kaprodi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
4. Kedua orang tua tercinta dan keluarga, yang senantiasa menemani, dan memberikan dukungan yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak Hermansyah, S.T., M.T, Dosen Pembimbing Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
6. Bapak Jansari Saragih selaku Site Manager PT. Trijaya Maju Bersama yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan Kerja Praktek di proyek tersebut.
7. Abangda Irfan dan Abangda Khairul Makmun selaku Engineer Drafter & Administrasi PT. Trijaya Maju Bersama yang telah memberikan kami arahan baik data maupun tinjauan di lokasi proyek.
8. Rekan kelompok yang telah bekerja sama dengan baik.
9. Teman-teman yang telah memberikan masukan dan supportnya kepada kami.

Tanjung Morawa, 10 Januari 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek	2
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	2
BAB 2 ORGANISASI PROYEK	3
2.1 Deskripsi Proyek	3
2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek	5
2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pengelola Proyek	17
BAB 3 RUANG LINGKUP PEKERJAAN PROYEK	19
3.1 Alat dan Bahan Bangunan	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Tinjauan Umum	32
4.2 Pekerjaan Struktur Bawah	32
4.3 Pekerjaan Struktur Atas	33
4.4 Tinjauan Khusus	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek	4
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek	5
Gambar 3.1 <i>Concrete Mixer Truck</i>	19
Gambar 3.2 <i>Drop Hammer</i>	20
Gambar 3.3 <i>Waterpass</i>	20
Gambar 3.4 <i>Excavator</i>	21
Gambar 3.5 <i>Vibrator</i>	22
Gambar 3.6 <i>Circular Saw</i>	22
Gambar 3.7 <i>Bar Bending</i>	23
Gambar 3.8 <i>Plate Compactor</i>	23
Gambar 3.9 <i>Truck Crane</i>	24
Gambar 3.10 Kawat Baja	24
Gambar 3.11 Besi Beton	25
Gambar 3.12 <i>Multipleks / Plywood</i>	26
Gambar 3.13 Beton <i>Decking</i>	26
Gambar 3.14 Beton <i>Ready Mix</i>	27
Gambar 3.15 Semen <i>Portland</i>	27
Gambar 3.16 <i>Additive/Bahan Kimia</i>	28
Gambar 3.17 Pasir	29
Gambar 3.18 Kerikil	29
Gambar 3.19 Tiang Pancang	30
Gambar 3.20 Baja WF	30
Gambar 3.21 Besi Angkur	31
Gambar 4.1 Proses Penempatan <i>Drop Hammer</i>	34
Gambar 4.2 Proses Pengangkatan Tiang Pancang	35
Gambar 4.3 Proses Penyambungan Tiang Pancang	35
Gambar 4.4 Proses Kalendering	36
Gambar 4.5 Pemotongan Tiang Pancang	36
Gambar 4.6 Denah Tiang Pancang	37
Gambar 4.7 Pengecoran Lantai Kerja	37
Gambar 4.8 Pembukaan Bekisting Lantai Kerja	38

Gambar 4.9 Pendimensian / Marking Pada Lantai Kerja	38
Gambar 4.10 Bekisting <i>Pile Cap</i>	39
Gambar 4.11 Proses Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan	40
Gambar 4.12 Pembesian dan Pemasangan Bekisting <i>Pile Cap</i>	40
Gambar 4.13 Detail <i>Pile Cap</i>	41
Gambar 4.14 Pekerjaan <i>Dewatering</i>	41
Gambar 4.15 Pengecoran <i>Pile Cap</i>	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia kerja pada masa sekarang ini memerlukan tenaga kerja yang terampil dibidangnya. Kerja praktek adalah salah satu usaha untuk membandingkan ilmu yang didapat dibangku kuliah dengan yang ada dilapangan. Kerja praktek ini merupakan langkah awal untuk memasuki dunia kerja yang sebenarnya. Dengan bimbingan dari staf pengajar dan bimbingan dari pekerja-pekerja dilapangan yang berpengalaman mahasiswa dapat menambah pengetahuan, kemampuan serta pengetahuan langsung bekerja dilapangan dengan mengadakan studi pengamatan dan pengumpulan data.

Konstruksi beton suatu bangunan adalah salah satu dari berbagai masalah yang dipelajari dalam pendidikan sarjana teknik sipil, karena mengingat konstruksi beton adalah alternatif yang dapat dipergunakan pada suatu bangunan yang dapat ditinjau dari struktur mekanika rekayasa.

Kerja praktek ini meliputi survey langsung kelapangan, wawancara langsung dengan pelaksana proyek dan pengawas dilapangan serta pihak-pihak yang terkait di dalam proyek pembangunan, serta mengumpulkan data-data teknis dan non-teknis yang akhirnya direalisasikan dalam bentuk laporan, sehingga dapat memperluas wawasan berfikir mahasiswa untuk mampu menganalisa dan memecahkan masalah yang timbul dilapangan serta berguna dalam mewujudkan pola kerja yang akan dihadapi nantinya.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan kerja praktek ini adalah :

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai dunia pekerjaan dilapangan.
2. Membandingkan pengetahuan yang diperoleh dari bangku perkuliahan dengan kenyataan yang ada dilapangan.
3. Melatih kepekaan mahasiswa dari persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil.

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pekerjaan struktur yang dibahas didalam pembangunan Perluasan Gudang Boiler PT INDOFOOD Tanjung Morawa adalah pekerjaan struktur pondasi, adapun lingkup pekerjaan meliputi :

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Pondasi
 - Pemasangan tiang pancang
 - Penulangan pondasi
 - Pengerjaan bekisting pondasi
 - Pengecoran pondasi

1.4 Manfaat Kerja Praktek

Laporan kerja praktek ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Mahasiswa yang akan membahas hal yang sama.
2. Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area, serta staf pengajar untuk mendapatkan informasi/ pengetahuan baru dari lapangan.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman kerja agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja dan terjun kelapangan.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober sampai dengan 19 November 2020 pada proyek Pembangunan Perluasan Gudang Boiler PT INDOFOOD yang berlokasi di Jalan Raya Medan – Lubuk Pakam KM 18,5, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

BAB II

ORGANISASI PROYEK

2.1 Deskripsi Proyek

Tanjung Morawa merupakan salah satu kota kecamatan di kabupaten Deli Serdang provinsi Sumatera Utara yang mengalami perkembangan yang cukup pesat. Letaknya strategis di tepi Jalan Lintas Sumatera (Jalinsum) dan bertetangga dengan kota Medan. Banyak industri penting tumbuh di daerah ini mulai dari industri pangan, barang pecah belah, mainan anak dan lainnya.

PT Indofood merupakan Salah satu perusahaan industri yang ada di Tanjung Morawa. PT Indofood khusus bergerak pada bidang pengolahan mie instan. Untuk meningkatkan hasil produksinya maka PT Indofood melakukan pembangunan gudang boiler.

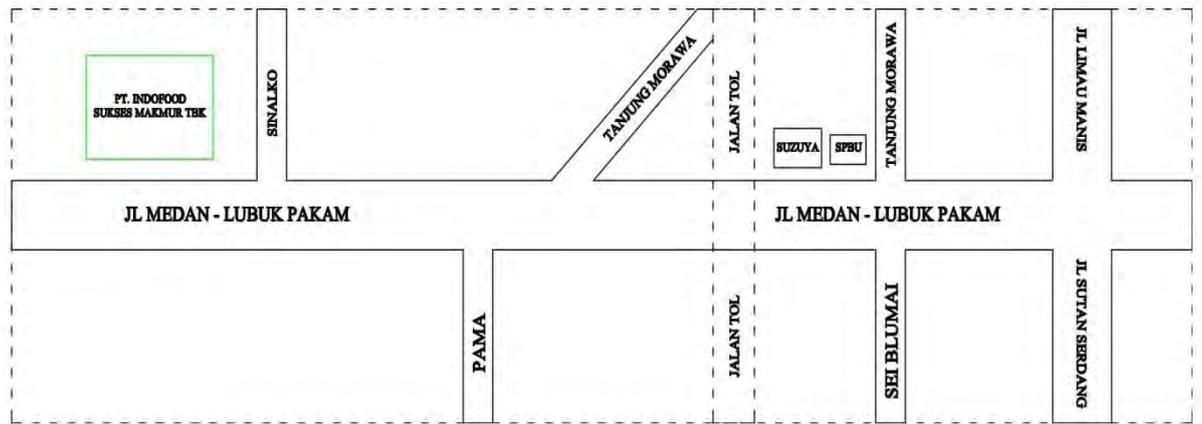
Pembangunan Proyek Gudang Boiler tersebut di bangun oleh PT. Trijaya Maju Bersama. Gudang Boiler ini menjadi salah satu gudang di PT. Indofood Medan yang dibangun di atas tanah seluas 1.125,3 m². Bangunan tersebut berfungsi sebagai penyimpanan cangkang kelapa sawit untuk bahan pembakaran.

Adapun informasi – informasi mengenai Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT Indofood :

1. Lokasi Proyek
2. Data Proyek

1. Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gudang Boiler di PT.Indofood ini berlokasi di Jalan Medan-Lubuk Pakam KM.18,5 Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2.1. Lokasi Proyek

2. Data Proyek

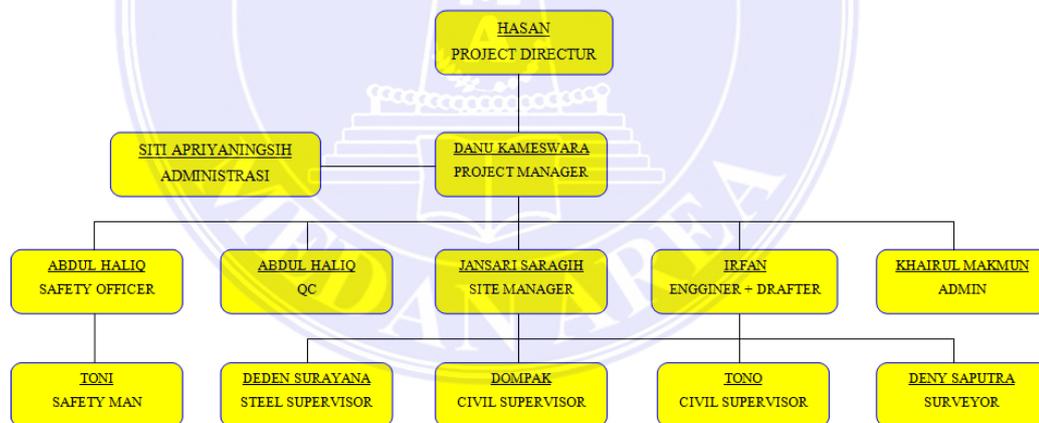
Berikut adalah data informasi umum tentang Proyek Pembangunan Gudang Boiler yang berlokasi di Jalan Medan-Lubuk Pakam KM.18,5 Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

1. Nama Proyek : Pembangunan Gudang Boiler PT Indofood
2. Lokasi proyek : Jl. Medan-Lubuk Pakam KM.18,5 Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara
3. Pemilik Proyek : PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk
4. Tanggal Dimulai : 24 Agustus 2020
5. Nilai Kontrak Proyek : Rp. 9.100.000.000
6. Jenis Kontrak : Lumpsum
7. Jenis Pembayaran : Termin (Bertahap)
8. Sumber Dana Proyek : PT. Indofood
9. Kontraktor : PT. Trijaya Maju Bersama
10. Konsultan Perencana : PT. Indo Swissatama
11. Konsultan Pengawas : PT. Indo Swissatama
12. Luas Area Proyek : 57 m x 23 m
13. Luas Area Bangunan : 1.125,3 m²

2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek secara umum dapat diartikan dua orang atau lebih yang melaksanakan suatu ruang lingkup pekerjaan secara bersama sama dengan kemampuan dan keahliannya masing masing untuk mencapai suatu tujuan sesuai yang direncanakan. Dengan adanya organisasi kerja yang baik diharapkan akan memberikan hasil efisien, tepat waktu serta dengan kualitas tinggi.

Untuk proyek proyek besar yang harus di laksanakan oleh beberapa kontraktor, maka pemilik proyek dapat memberikan kepercayaan yang penuh pada suatu badan yang disebut manajemen konstruksi (MK) yang bertindak dan atas nama pemilik sebagai manajer. dalam sebuah proyek konstruksi, bagian bagian manajemen dari struktur organisai yang ada didalamnya antara lain: Pemilik proyek atau owner konsultan perencana konsultan pengawas kontraktor Project manajer Site Enginer Pengedali operasional proyek logistik proyek arsitek atau drafter gambar kerja Quantity surveyor.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

Dalam proyek pembangunan gudang boiler PT. Indofood ini, ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. Pihak – pihak tersebut memiliki tugas, hak dan kewajibannya masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu :

1. Pemilik Proyek (*owner*)
2. Konsultan Perencana
3. *Project Manager*
4. *Site Manager*
5. *Quality Control*
6. *Safety Officer*
7. *Engginer Drafter*
8. Admin
9. *Safety Man*
10. *Steel Supervisor*
11. *Civil Supevisor*
12. *Surveyor*

1. Pemilik Proyek (*Owner*)

Owner adalah orang atau badan hukum / instansi baik swasta maupun instansi 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 Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood yang bertindak sebagai *owner* adalah PT. Indofood sendiri.

Hak *owner* meliputi :

1. Memilih konsultan peerencana dan konsultan pengawas melalui proses pelelangan
2. Berhak menerima ataupun menolak perubahan – perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan diluar batas kemampuan manusia.
3. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
4. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
5. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki dan tidak mencapai target yang telah

ditentukan

6. Mengambil keputusan akhir tentang penunjukan kontraktor pemenang tender.
7. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang akan dibuat konsultan perencana, serta mengganti desain yang dibuat oleh konsultan.
8. Berwenang memberikan intruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun tertulis.
9. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur-unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban *owner* meliputi :

1. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
2. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
3. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat-syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
4. Mengawasi dan memonitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor.
5. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh para konsultan perencana dan kontraktor.
6. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai.
7. Mengkoordinir konsultan perencana untuk membuat gambar desain yang sesuai dengan permintaan, lengkap dan terkoordinasi antar bidang baik untuk kebutuhan tender maupun kebutuhan pelaksanaan.

2. 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 perencana ini

dibedakan menjadi:

a. Konsultan Arsitektur

Perencana arsitektur dipegang sendiri PT. Indo Swisatama yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitektur dan estetika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban perencana arsitektur antara lain:

1. Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
2. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
3. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang meliputi gambar prarencana dan Detail Engineering Design (DED).
4. Membuat perencanaan dan gambar – gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
5. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu – waktu terjadi hal – hal yang tidak diinginkan.
6. Menentukan syarat-syarat teknik arsitektural secara administratif untuk pelaksanaan proyek.
7. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

b. Konsultan Struktur

Perencana struktur dipegang oleh PT. Indo Swisatama 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 :

1. 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 struktural bangunan.
4. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
5. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
6. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun.
7. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Menyediakan dokumen perencanaan untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Konstruksi Bangunan (TPKB).
10. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

3. *Project Manager*

Pimpinan proyek atau lebih dikenal dengan sebutan *Project Manager* (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor untuk menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan proyek. Merupakan pimpinan tertinggi di lapangan dari suatu proyek, yang dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu juga harus mampu mengoordinasikan seluruh kegiatan bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi dan dapat berjalan mengikuti program kerja yang direncanakan dalam jangka waktu dan biaya tertentu.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, Bapak Danu Kameswara bertindak sebagai *project manager*.

Tugas dan kewajiban *project manager* antara lain :

1. Proses Perencanaan
 - a. Membuat rencana pelaksanaan proyek
 - b. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan

rencana pelaksanaan proyek.

2. Proses Pelaksanaan

- a. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan meperdayagunakan sumber daya yang ada.
- b. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
- c. Menghadiri rapat-rapat koordinasi di proyek baik di owner ataupun mitra usaha.

3. Evaluasi

- a. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja (membandingkan dengan rencana pelaksanaan).
- b. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
- c. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan dan persediaan bahan di proyek secara berkala.

4. Pertanggung Jawaban

- a. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.
- b. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pimpinan.

4. Manager Lapangan (*Site Manager*)

Manager lapangan adalah orang yang bertanggungjawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu, dapat diberikan dalam beberapa bagian.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, Bapak Jansari Saragih bertindak sebagai manager lapangan (*Site Manager*).

1. Tugas Perencanaan

- a. Merencanakan "*Time Schedule*" pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
- b. Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan waktu penggunaannya.

2. Tugas Dan Controlling Pengarahan
 - a. Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksana dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi-instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus dibukukan dalam buku instruksi pengawas.
 - b. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun time schedulanya.
 - c. Mengadakan control disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing.
3. Tugas – Tugas Komunikasi dan Administrasi
 - a. Berkomunikasi dengan pemilik rumah atau direksi yang ditunjuk dalam segala hal yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek untuk menunjang kewajiban perusahaan dengan pemilik proyek, baik dalam waktu maupun kualitasnya. Komunikasi ini juga meliputi pemilihan material, surat-menyurat, penyelesaian klaim dan sebagainya.
 - b. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke Budget Control sepengetahuan *Proyek Manager* dan disetujui oleh Direktur Proyek.
4. Tugas Laporan
 - a. Membicarakan masalah-masalah khusus dan kesulitan-kesulitan teknis dengan *Proyek Manager*.
 - b. Membuat laporan mingguan untuk *Proyek Manager* yang mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.
5. Tugas Pengaturan Tenaga
 - a. Mengatur penggunaan tenaga pekerja di proyek untuk menunjang rencana *Time Schedule*.
 - b. Menyetujui dan menerima tenaga pelaksana, mandor, dan pekerja sesuai dengan target dari kantor dan menugaskan sesuai dengan tujuan masing-masing.

- c. Mengusulkan hal-hal yang dapat menunjang pengarahannya tenaga pelaksana kepada *Manager Proyek*.
- d. Memberikan data-data untuk perhitungan upah tenaga untuk dihitung oleh Budget Control, mengecek ulang perhitungan upah untuk disetujui oleh *Proyek Manager* dan Direktur Proyek.

5. *Quality Control (QC)*

Quality Control dalam pekerjaan konstruksi memegang peranan yang cukup penting, karena dapat menentukan kualitas dari hasil pelaksanaan pekerjaan. Pengawasan terhadap mutu pekerjaan yang baik akan menghasilkan kualitas pekerjaan yang baik pula.

Quality Control juga membuat laporan pemeriksaan kepada *Quality Assurance*. Oleh karena itu *quality control* membutuhkan pengalaman dan juga pemahaman yang baik tentang pengendalian mutu melalui spesifikasi teknik yang digunakan dan metode praktis dalam pemeriksaan mutu pekerjaan.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, Bapak Abdul Haliq bertindak sebagai *quality control*.

1. Tugas dan Tanggungjawab Utama *Quality Control (QC)*
 - a. Mempelajari dan memahami spesifikasi teknis yang digunakan pada proyek konstruksi tersebut.
 - b. Memeriksa kelayakan peralatan pengendalian mutu yang digunakan.
 - c. Melaksanakan pengujian mutu terhadap bahan dan material yang digunakan.
 - d. Melaksanakan pengujian terhadap hasil pekerjaan di lapangan ataupun di laboratorium
 - e. Memeriksa hasil pengujian terhadap hasil pekerjaan di lapangan ataupun di laboratorium
 - f. Mempelajari perencanaan mutu yang dipakai pada pekerjaan
 - g. Mencegah terjadinya penyimpangan mutu dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi.
 - h. Menyiapkan bahan laporan yang terkait pemeriksaan dan

pengendalian mutu dari pekerjaan .

- i. Mempelajari metode kerja yang digunakan agar sesuai spesifikasi teknis yang dipakai.
- j. Membuat teguran baik lisan dan tulisan jika terjadi penyimpangan dalam pekerjaan proyek.
- k. Menyiapkan dan memberikan data pemeriksaan mutu yang dibutuhkan oleh quality assurance
- l. Memeriksa dan menjaga kualitas pekerjaan dari subkontraktor agar sesuai dengan spesifikasi teknis yang berlaku

6. *Safety Officer*

Safety officer merupakan profesi yang dijalankan oleh seorang profesional dengan latar pendidikan tertentu. *Safety officer* berkewajiban untuk memastikan seluruh pekerjaan yang berada dalam lingkungan kerja, bekerja dengan kondisi yang terjamin keamanan dan kesehatannya. Selain itu *safety officer* juga wajib mengidentifikasi dan meminimalisir resiko bahaya yang muncul di lingkungan pekerjaan.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai *Safety Officer* adalah Bapak Abdul Haliq.

Adapun tugas dari seorang *safety officer* adalah :

- a. Mengidentifikasi dan memetakan potensi bahaya dalam ruang lingkup pekerjaan proyek.
- b. Membuat gagasan program K3 yang mencakup usaha preventif dan usaha korektif
- c. Membuat dan memelihara dokumen yang berkaitan dengan K3.
- d. Mengevaluasi insiden kecelakaan dalam proyek.
- e. Menjadi penghubung antara pemerintah dan perusahaan .

7. *Engginer Drafter*

Drafter adalah orang yang membuat konsep atau rancangan gambar. Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai *engginer drafter* adalah Bapak Irfan. Adapun wewenang dan tanggung jawab

drafter dalam proyek yaitu :

1. Membuat gambar kerja pelaksanaan (*shop drawing*) sesuai arahan kepala teknik.
2. Membuat gambar terlaksana (*as built drawing*) sesuai arahan kepala teknik.
3. Melaksanakan asistensi kepada konsultan atau owner dalam penyelesaian *shop drawing / as built drawing*.

8. Admin

Sebuah proyek konstruksi akan berjalan dengan baik jika didukung oleh seorang administrasi . peran administrasi proyek dimulai dari masa persiapan pelaksanaan pembangunan sampai dengan pemeliharaan dan penutupan kontrak kerja.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai admin adalah Bapak Khairul Makmun.

Tugas admin proyek

1. Pembuatan laporan keuangan atau laporan kas bank proyek, laporan pergudangan, laporan bobot persentase proyek, dan daftar hutang.
2. Membuat dan melakukan verifikasi bukti – bukti pekerjaan yang akan dibayar oleh owner sebagai pemilik proyek.
3. Melayani tamu – tamu intern perusahaan maupun ekstern dan melakukan tugas umum.
4. Membuat laporan akuntansi proyek dan menyelesaikan perpajakan serta retribusi
5. Memelihara bukti – bukti kerja sub bagian administrasi proyek serta data – data proyek.

Kewajiban

1. Menginput data – data proyek.
2. Memastikan dokumentasi dari kegiatan proyek berjalan dengan baik dan lancar.
3. Bertanggung jawab terhadap inventaris kantor.
4. Membuat absensi, SPL dan surat jalan.

5. Menginput laporan bulanan.

9. *Safety Man*

Safety man adalah salah satu bagian dari profesi Health Safety Environmental yang berfungsi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. Dengan begitu, tenaga kerja pada lingkup proyek tidak mengalami cedera atau luka ketika melakukan pekerjaan.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai *safety man* adalah Bapak Toni.

Tugas *Safety Man*

1. Memastikan area kerja aman serta tidak ada resiko terjadinya kecelakaan kerja.
2. Mengawasi proses keselamatan di area proyek agar berjalan sebagaimana mestinya.
3. Melakukan intervensi langsung terhadap pekerja yang dianggap bertindak tidak aman.

10. *Steel Supervisor*

Steel supervisor adalah seseorang yang bertugas sebagai pengawas konstruksi baja dalam sebuah proyek dimana mempunyai kekuasaan untuk mengeluarkan perintah kepada rekan kerja bawahannya. Seorang supervisor harus memiliki kompetensi tinggi yang mencakup keterampilan membangun relasi diantara atasan dan bawahan.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai *steel supervisor* adalah Bapak Deden Surayana.

Tugas *Steel Supervisor*

1. Memahami desain konstruksi dan teknisnya
2. Menyusun kembali metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kondisi lapangan bersama dengan engineering konstruksi.
3. Melakukan pengawasan terhadap pekerjaan baja dalam proyek.
4. Membuat program kerja, bisa mingguan agar bisa mengarahkan pekerja dibawahnya
5. Memimpin pelaksanaan tugas lapangan khususnya pekerjaan baja harus

sesuai dengan biaya, mutu serta waktu pengerjaan sesuai dengan desain kerja.

6. Melakukan evaluasi dan membuat laporan terhadap atasannya.

11. *Civil Supervisor*

Civil supervisor adalah seseorang yang bertugas sebagai pengawas dalam sebuah proyek dimana mempunyai kekuasaan untuk mengeluarkan perintah kepada rekan kerja bawahannya. Seorang *supervisor* harus memiliki kompetensi tinggi yang mencakup keterampilan membangun relasi diantara atasan dan bawahan.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai *civil supervisor* adalah Bapak Dompok dan Tono.

Tugas *Civil Supervisor*

1. Memahami desain konstruksi dan teknisnya
2. Menyusun kembali metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kondisi lapangan bersama dengan engineering konstruksi.
3. Melakukan pengawasan terhadap pekerjaan dalam proyek.
4. Membuat program kerja, bisa mingguan agar bisa mengarahkan pekerja dibawahnya
5. Memimpin pelaksanaan tugas lapangan harus sesuai dengan biaya, mutu serta waktu pengerjaan sesuai dengan desain kerja.
6. Melakukan evaluasi dan membuat laporan terhadap atasannya.
7. Melakukan pemeriksaan dan memproses berita acara kemajuan pekerjaan dilapangan.
8. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan program kerja mingguan, metode kerja, gambar kerja dan spesifikasi teknis.
9. Mengupayakan efisiensi dan efektifitas pemakaian bahan, tenaga dan alat di lapangan.

12. *Surveyor*

Surveyor adalah seseorang melakukan pemeriksaan atau mengawasi dan mengamati pekerjaan lainnya. Beberapa hal yang harus bisa dikuasai oleh

seorang surveyor adalah ilmu ukur tanah, teknik gambar bangunan, ilmu matematika dan teknik mengoperasikan alat alat untuk survey.

Dalam Proyek Pembangunan Gudang Boiler PT. Indofood, yang bertindak sebagai *surveyor* adalah Bapak Deny Saputra.

Tugas *surveyor* dalam proyek konstruksi :

1. Melaksanakan kegiatan survey dan pengukuran di lapangan. Selain itu juga melakukan penyusunan dan penggambaran data.
2. Mengevaluasi hasil pengukuran dengan mencatat berbagai kekurangan sehingga bisa melakukan koreksi dan segera menemukan solusi untuk kendala tersebut.
3. Melakukan tugas pengawasan terhadap pekerjaan kontraktor agar memastikan pengukuran dilakukan dengan akurat.
4. Melakukan tugas pengawasan terhadap pekerjaan kontraktor agar pengukuran dilakukan sesuai prosedur dan sesuai dengan kondisi di lapangan.
5. Melaksanakan survey lapangan dan peninjauan lokasi – lokasi yang akan dikerjakan.
6. Bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan ke kepala proyek.

2.2 Hubungan Kerja Antar Unsur Pengelola Proyek

Hubungan kerja/koordinasi dalam pengelolaan proyek sangatlah diperlukan adanya suatu ketegasan didalam pembagian kerja sesuai dengan fungsi dan tugas masing-masing, dimana satu sama lainnya harus dapat bekerjasama dengan baik. Agar pelaksanaan pekerjaan dapat teratur dan berjalan lancar, maka dalam pelaksanaan dilapangan dibuat uraian pekerjaan (*job description*) sehingga masing-masing unsur dapat mengetahui tugasnya dengan jelas dan tidak ada tugas yang tumpang tindih antar pihak yang terkait.

a. *Owner* dengan Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas ditunjuk oleh *owner* untuk mengawasijalannya proyek yang dilaksanakan oleh kontraktor. Pengawas harus mampu bekerjasama dengan Konsultan Perencana dalam suatu proyek.

b. *Owner* dengan Konsultan Perencana

Konsultan perencana ditunjuk oleh *owner* dan dipercaya untuk merencanakan dan mendesain bangunan tersebut secara keseluruhan, sehingga Konsultan Perencana wajib menunjukkan perencanaan bangunan tersebut kepada *owner* dan dapat merencanakan bangunan sesuai yang diinginkan oleh *owner*.

c. *Owner* dengan Kontraktor

Terdapat ikatan kontrak antara keduanya. Kontraktor berkewajiban melaksanakan pekerjaan proyek dengan baik dan hasil yang memuaskan serta harus mampu dipertanggung jawabkan kepada *owner*. Sebaliknya *owner* membayar semua biaya pelaksanaan sesuai dengan yang tertera didalam dokumen kontrak kepada Kontraktor agar proyek berjalan lancar sesuai dengan ketentuan yang telah menjadi kesepakatan diantara kedua belah pihak. Biasanya koordinasi ini dilakukan secara rutin seminggu sekali, terutama jika terdapat perubahan rencana baik bermula dari *owner* maupun sebaliknya.

d. Kontraktor dengan konsultan perencana

Kontraktor wajib melaksanakan pembangunan proyek tersebut dengan mengacupada desain rencana yang dibuat oleh Konsultan Perencana. Jika terjadi hal-hal yang akan merubah perencanaan, maka dikonsultasikan kepada Konsultan Perencana.

BAB III

LINGKUP PEKERJAAN PROYEK

3.1 Alat dan Bahan Bangunan

Adapun yang mendukung untuk kelancaran pembangunan Proyek Perluasan Gudang Boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk ini adalah karena adanya peralatan dan bahan yang dapat dipakai saat berlangsungnya kegiatan pembangunan.

A. Alat

Adapun Alat yang digunakan pada saat pekerjaan di dalam Pembangunan Proyek Perluasan Gudang Boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, yaitu sebagai berikut :

1. *Concrete Mixer Truck*

Alat berat untuk membawa material adukan beton ke tempat yang telah ditentukan.



Gambar 3.1. *Concrete Mixer Truck*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

2. *Drop Hammer*

Alat pemancang *Drop Hammer* merupakan palu raksasa yang diletakkan pada ketinggian tertentu untuk memasukkan tiang pancang kedalam tanah.



Gambar 3.2 *Drop Hammer*
Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. *Waterpass*

Waterpass merupakan alat survey yang lebih simple dibandingkan theodolite. *Waterpass* berfungsi untuk mengukur elevasi atau ketinggian tanah.



Gambar 3.3 *Waterpass*
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4. *Excavator*

Excavator merupakan alat berat yang terdiri dari boom (bahu), lengan (arm) dan *bucket*. *excavator* dioperasikan oleh tenaga hidrolis yang dijalankan dengan mesin diesel yang berada di atas *trackshoe* atau rantai. dalam

kontruksi pembangunan dibutuhkan alat berat yang mampu memindahkan material yang satu dan yang lainnya. Excavator merupakan alat yang terbilang serba guna pasalnya dia dapat melakukan pekerjaan kontruksi lainnya.



Gambar 3.4 *Excavator*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

5. *Vibrator*

Vibrator adalah sejenis mesin penggetar yang berguna untuk memadatkan dan meratakan adukan beton untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong pada adukan beton, maka adukan beton harus diisi demikian rupa kedalam bekisting sehingga benar-benar rapat dan padat.



Gambar 3.5 *Vibrator*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

6. *Circular Saw*

Alat ini di gunakan untuk memotong besi tulangan sesuai ukuran diinginkan, setelah itu tulangan dapat digunakan untuk dipasang pada pelat lantai, kolom dan balok.



Gambar 3.6 *Circular Saw*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

7. *Bar Bending*

Alat ini digunakan untuk membengkokkan besi tulangan dengan ukuran-ukuran yang telah ditentukan, biasanya bar bending ini sering digunakan untuk begel balok dan kolom, dengan menggunakan bar bending pekerjaan pembesian ini lebih mudah dan cepat.



Gambar 3.7 *Bar Bending*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

8. *Plate Compactor*

Plate Compactor digunakan untuk meratakan sekaligus memadatkan permukaan tanah pada proses paving dan aspal menggunakan getaran sehingga permukaan menjadi halus dan rata.



Gambar 3.8 *Plate Compactor*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

9. *Truck Crane*

Mobile Crane (*Truck Crane*) adalah crane yang terdapat langsung pada mobile (*Truck*) sehingga dapat dibawa langsung pada lokasi kerja tanpa harus menggunakan kendaraan (*trailer*). *Crane* ini memiliki kaki

(pondasi/tiang) yang dapat dipasang ketika beroperasi, ini dimaksudkan agar ketika beroperasi crane menjadi seimbang.



Gambar 3.9 Truck Crane

Sumber : Dokumentasi Lapangan

B. Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada saat pekerjaan di dalam Pembangunan Proyek Perluasan Gudang Boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, yaitu sebagai berikut :

1. Kawat Baja

Kawat baja berfungsi untuk mengikat tulangan sehingga kedudukan tulangan dalam beton tidak berubah, kawat baja biasanya berbentuk gulungan yang harus dipotong sebelum penggunaan. Kawat baja yang digunakan ber diameter 1 mm.



Gambar 3.10 Kawat Baja

Sumber : Dokumentasi Lapangan

2. Besi Beton

Besi beton merupakan besi yang digunakan untuk penulangan konstruksi beton atau lebih dikenal sebagai beton bertulang. Besi beton memiliki dua bentuk yaitu besi polos dan besi ulir. Besi yang digunakan adalah besi ulir yang memiliki diameter berbeda-beda, untuk balok menggunakan besi D19 untuk sengkang besi D10 dengan jarak 15 cm, dan pelat lantai besi D10 dengan jarak 15 cm



Gambar 3.11 Besi Beton

Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. Kayu *Multipleks / Plywood*

Kayu *Multipleks* adalah papan yang terdiri dari beberapa lapisan irisan kayu tipis yang ditumpuk dan di lem dan press menjadi satu lembaran yang tebal. Multiplex saat didalam proyek digunakan sebagai bahan bekisting yang berfungsi untuk membentuk permukaan struktur yang akan di cor.



Gambar 3.12 *Multipleks/plywood*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

4. *Beton Decking* (Tahu Beton)

Beton Decking adalah beton atau spasi yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan. *Beton decking* berfungsi untuk menjaga tulangan agar sesuai dengan posisi yang diinginkan atau berfungsi untuk membuat selimut beton sehingga besi tulangan akan diselimuti beton yang cukup.



Gambar 3.13 *Beton Decking*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

5. *Beton Ready Mix*

Beton ready mix adalah beton siap pakai yang biasanya disediakan oleh sub kontraktor, penggunaan beton ready mix memudahkan pelaksanaan

dilapangan karena kontraktor tidak perlu menyediakan bahan dan material dilapangan.



Gambar 3.14 Beton *Ready Mix*

Sumber : Search Google

6. *Semen Portland*

Semen adalah bubuk atau tepung terbuat dari kaur dan material lainnya yang diapaki untuk membuat beton, merekatkan batu bata ataupun membuat tembok. Adapun jenis semen, salah satunya adalah semen portland. Semen portland yang merupakan semen bubuk yang berwarna abu kebiruan. Kegunaanya antara lain untuk penggunaan umum seperti rumah dan bangunan tinggi.



Gambar 3.15 *Semen Portland*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

7. *Additive* / Bahan Kimia

Bahan Kimia adalah bahan tambahan yang digunakan dalam campuran beton untuk mempercepat ataupun memperlambat kerasnya suatu beton dalam jumlah tidak lebih 5% dari berat semen yang terdapat pada ketentuan SNI 03-2495-1991. Bahan kimia juga dapat meningkatkan kekuatan pada beton muda, mengurangi atau memperlambat panas hidrasi pada pengerasan beton dan meningkatkan keawetan jangka panjang pada beton. Apabila pada saat menggunakan beton tambahan (bahan kimia) terdapat gelembung udara dan menggunakan bahan tambahan harus berdasarkan pengujian laboratorium yang menyatakan bahwa hasil sesuai dengan persyaratan dan di setujui direksi pekerjaan.



Gambar 3.16 *Additive*/Bahan Kimia
Sumber : Dokumentasi Lapangan

8. Pasir

Pasir adalah salah satu jenis bangunan paling penting yang harus ada dalam setiap proses pembangunan. Besar butir pasir mempunyai ukuran mulai dari 1,5 mm sampai 3,8 mm. Dan pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% dan apabila pasir mengandung lumpur lebih dari 5% maka pasir harus dicuci.



Gambar 3.17 Pasir

Sumber : Dokumentasi Lapangan

9. Kerikil

Kerikil adalah agregat kasar yang berupa kecil atau pecahan dari batu besar. Kerikil digunakan dalam pembuatan beton bersamaan dengan semen dan pasir dan bisa juga untuk membuat lantai kerja. Besar butir kerikil mempunyai ukuran mulai dari 10 mm sampai 20 mm.



Gambar 3.18 Kerikil

Sumber : Dokumentasi Lapangan

10. Tiang Pancang (*Pile*)

Tiang pancang (*pile*) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk

menerima dan mentransfer (menyalurkan) beban dari struktur atas ke tanah yang terletak pada kedalaman tertentu. pada proyek perluasan gudang boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, menggunakan tiang pancang beton bertulang persegi dengan dimensi 25cm × 25cm × 600cm dan tambahan atau sambungan nya yang berukuran sama.



Gambar : 3.19 Tiang Pancang
Sumber : Dokumentasi Lapangan

11. Baja WF

Baja wf dikenal juga dengan sebutan *wide flange* yaitu baja yang memiliki kekuatan tekan dan tarik yang tinggi. Baja wf merupakan elemen sempurna untuk menahan tarik serta tekan aksial. Kelebihan lain nya yakni bobot nya tidak terlalu berat walaupun memiliki struktur kepadatan yang tinggi. Dengan demikian kegunaan dari baja wf cocok untuk menjadikan bentuk konstruksi sebuah bangunan jadi lebih efisien.



Gambar : 3.20 Baja WF
Sumber : Dokumentasi Lapangan

12. Besi Angkur

Angkur (*anchor*) atau dikenal juga dengan *dynabolt* merupakan suatu material yang dipakai untuk menyatukan dua elemen pada sebuah bangunan. Seperti pada proyek perluasan gudang boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, yang menggunakan ankur sebagai pengikat antara kolom baja WF dengan beton pedestal.



Gambar : 3.21 Besi Angkur

Sumber : Dokumentasi Lapangan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinjauan Umum

Selama kerja praktek berlangsung, dilakukan pengamatan di lapangan yang berguna untuk menambah wawasan mengenai pelaksanaan suatu konstruksi di lapangan. Dari hasil pengamatan tersebut, dapat dipelajari beberapa proses pelaksanaan konstruksi struktur dan material pendukungnya.

Struktur tersebut meliputi pemancangan, pekerjaan *pile cap*, pekerjaan *tie beam* serta kolom baja. Berikut kegiatan yang diamati yaitu:

4.2 Pekerjaan Struktur Bawah

Merupakan bagian dari struktur bangunan yang terletak di bawah permukaan tanah. Bagian ini harus dibangun dengan sangat kokoh, karena menopang beban dari atas. Adapun pekerjaan struktur bawah adalah sebagai berikut :

A. Pemancangan

Didalam dunia konstruksi, tiang pancang (*pile*) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan mentransfer (menyalurkan) beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Pada proyek Perluasan Gudang Boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk tiang pancang beton yang digunakan berbentuk persegi dengan dimensi 25cm × 25cm × 600cm dengan jumlah keseluruhan tiang 78. Pada pekerjaan pemasangan tiang pancang ini harus diawasi langsung dengan pihak MK dan pengawas lapangan, agar pemasangan yang dilakukan sesuai prosedur.

B. Pekerjaan *Pile Cap*

Pile Cap adalah salah satu dari bagian pekerjaan struktur yang ada pada suatu bangunan. Oleh karena itu, *pile cap* sendiri menjadi bagian terpenting yang harus dilalui ketika ingin membangun sebuah bangunan yang harusnya tidak bisa dilewati.

Pile cap sendiri memiliki fungsi sebagai penopang beban dari kolom, yang akan disebarkan lebih lanjut ke tiang pancang. Pengerjaan *pile cap* juga memiliki peran penting dalam menentukan lokasi kolom pada titik pusat pondasi. Hal ini bertujuan agar sesuai dengan penempatannya. Bahkan *pilecap* memiliki fungsi lain seperti untuk menahan pergeseran dari beban. Pengerjaan pada *pile cap* pun tergolong cukup mudah tidaklah terlalu sulit untuk dilakukan.

C. Pengerjaan *Tie Beam* atau Balok *Sloof*

Tie beam adalah bentuk lain lain dari *sloof* atau balok yang menumpu pada permukaan tanah. *Tie beam* digunakan untuk menghubungkan antara *pile cap* yang satu dengan *pile cap* yang lain. Adapun fungsi lain dari *tie beam* adalah sebagai balok pengikat antar *pile cap*, meratakan gaya beban bangunan, sebagai balok penahan gaya reaksi tanah bila ada penurunan tanah pada bagian bangunan dengan adanya *tie beam* maka penurunan tanahnya akan sama, dan sebagai peningkatan kekakuan antar poer.

4.3 Pengerjaan Struktur Atas

Pengerjaan struktur atas adalah semua pekerjaan yang berada di atas permukaan tanah antara lain kolom, plat lantai, balok, dinding serta rangka atap. Namun karena keterbatasan waktu selama dimulainya kerja praktek ini maka pekerjaan struktur atas hanya sampai pekerjaan kolom. Adapun pekerjaan struktur atas adalah sebagai berikut :

A. Pengerjaan Kolom Baja

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom meneruskan beban-beban dari struktur atas ke struktur yang lebih bawah hingga akhirnya sampai ke tanah melalui pondasi. Pada proyek Perluasan Gudang Boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk menggunakan kolom baja profil (WF - 600x200x11x17/106 kg/m, WF - 600x300x12x17/133,45 kg/m, WF- 500x200x10x16/89,6 kg/m).

4.4 Tinjauan Khusus

Dalam hal ini saya membahas proses pekerjaan pondasi khususnya pekerjaan pemancangan dan *pile cap*. Adapun yang saya amati selama masa kerja praktek pada Proyek Pembangunan Perluasan Gudang Boiler PT. Indofood adalah sebagai berikut :

A. Pekerjaan Pondasi

Merupakan struktur bangunan bagian bawah yang berfungsi meneruskan gaya dari segala arah bangunan di atasnya ke tanah. Adapun tahapan proses pekerjaan pondasi adalah sebagai berikut :

1. Pemasangan Tiang Pancang

Tiang pancang (*pile*) adalah salah satu bagian terpenting dari struktur yang digunakan untuk menerima dan mentransfer atau menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Oleh karena itu pengawas dan tim surveyor harus teliti dalam pengecekan saat tiang pancang akan dipasang. Adapun prosedur pemasangannya sebagai berikut:

- a. *Drop hammer* ditempatkan sesuai titik pemancangan yang telah ditentukan sebelumnya.



Gambar 4.1 Proses Penempatan *Drop Hammer*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

- b. Pengangkatan tiang pancang (*pile*) menggunakan sling baja yang diikatkan ketiang pancang. Kemudian tiang pancang ditegakkan hingga kepala tiang pancang masuk kedalam topi pile. Kemudian tiang pancang dipukul dengan *hammer* yang dinaikan dengan ketinggian 150cm-200cm dari topi pile.



Gambar 4.2 Proses Pengangkatan Tiang Pancang

Sumber : Dokumentasi Lapangan

- c. Pengawas lapangan dan MK mengawasi jalannya pemancangan agar sesuai dengan perencanaan.
- d. Tiang pancang disambung karena tanah masih menerima kedalaman tiang pancang yang dipukulkan, penyambungan menggunakan las listrik dengan ketebalan 5mm-7mm.



Gambar 4.3 Proses Penyambungan
Tiang Pancang

Sumber : Dokumentasi Lapangan

- e. Kemudian dilakukan *final test* atau kalendering dengan tujuan untuk mengetahui daya dukung tanah secara empiris melalui perhitungan yang dihasilkan oleh proses pemukulan alat pancang.



Gambar 4.4 Proses Kalendering

Sumber : Dokumentasi Lapangan

- f. Tiang pancang yang tersisa diatas elevasi rencana, akan dikelupas betonnya sehingga tersisa besi tulangan yang akan dipakai sebagai stek untuk dihubungkan dengan *pile cap*.



Gambar 4.5 Pemotongan Tiang Pancang

Sumber : data lapangan

- d. Bekisting dibuka setelah 3 hari pengecoran.



Gambar 4.8 Pembukaan Bekisting Lantai Kerja

Sumber : Dokumentasi Lapangan

- e. Setelah lantai kerja berumur kurang lebih 4 hari, tim *surveyor* melakukan marking atau pendimensian yang bertujuan untuk terukurnya penempatan bekisting untuk pembuatan *pile cap* dan *tie beam*. Dengan menggunakan alat *theodolite*, meteran, benang, spidol dan sipatan.



Gambar 4.9 Pendimensian atau Marking Pada Lantai Kerja

Sumber : Dokumentasi Lapangan

3. Pemasangan Bekisting *Pile Cap*

Setelah pendimensian atau marking sebagai tanda untuk pasangan bekisting selesai dilakukan oleh tim *surveyor* selanjut nya pemasangan bekisting *pile*

cap pun dapat dilakukan. Pada proyek perluasan Gudang Boiler PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk ini bekisting *pile cap* dibuat menggunakan bekisting dengan dimensi dalam: (PC1 500 mm × 500 mm × 600 mm), (PC2 500 mm × 1250 mm × 600 mm), dan (PC2' 500 mm x 1750 mm x 600 mm)

Berikut langkah-langkah pemasangan bekisting pada *pile cap*:

- a. Kepala tukang memberikan arahan pemasangan sesuai gambar yang ada.
- b. Tukang dan asisten tukang membuat bekisting menggunakan multipleks



Gambar 4.10 Bekisting Pile Cap
Sumber : Dokumentasi Lapangan

4. Pembesian *Pile Cap*

Setelah bekisting *pile cap* terpasang selanjutnya penulangan pun dilakukan. Tulangan merupakan material yang penting dalam penentuan kekuatan struktur pada beton bertulang. Oleh karena itu pengawas harus teliti dalam pengecekan tulangan tersebut. Berikut langkah-langkah pemasangan tulangan pada *pile cap*:

- a. Bersihkan bagian dasar pile cap dari kotoran atau air, kemudian pasang beton decking pada dasar bekisting.
- b. Pemotongan dan pembengkokan tulangan menggunakan *bar bender* dan *bar cutter*, sesuai dengan gambar yaitu menggunakan besi ulir berdiameter 16 mm, 13 mm dan diameter 7 mm yang diawasi langsung oleh pengawas dan memastikan bahwa tulangan yang digunakan dalam kondisi baik.



Gambar 4.11 Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan

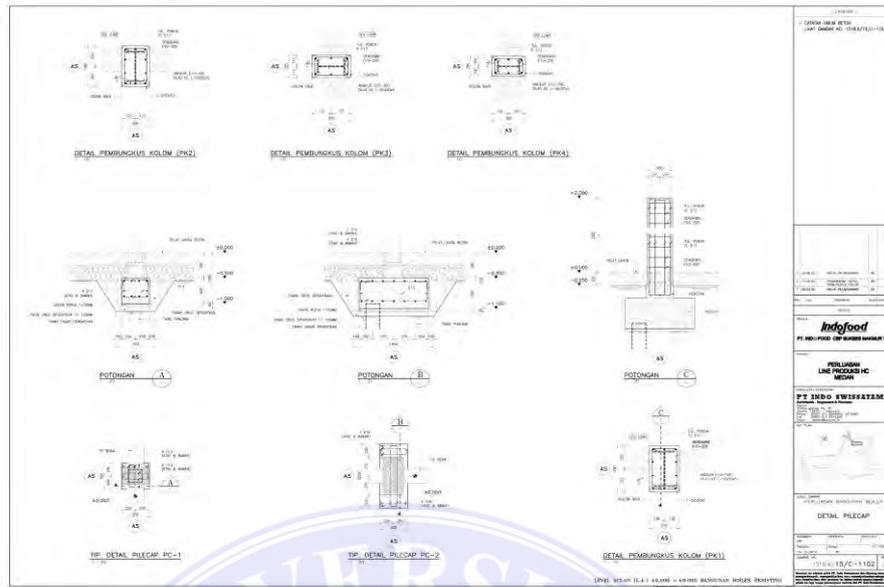
Sumber : Dokumentasi Lapangan

- c. Tulangan yang telah dipabrikasi selanjut nya dirangkai sesuai gambar yang ada. Kemudian dipasang bekisting yang sudah dibuat sesuai ukuran.



Gambar 4.12 Pembesian dan Pemasangan Bekisting *Pile Cap*

Sumber : Dokumentasi Lapangan



Gambar 4.13 Detail *Pile Cap*
 Sumber: PT Trijaya Maju Bersama

5. Pekerjaan *Dewatering*

Pekerjaan *dewatering* adalah pekerjaan pengeringan air. Pekerjaan ini bertujuan untuk mengeringkan air rembesan maupun air permukaan (air hujan dan air banjir) yang masuk ke dalam area galian. Teknik *dewatering* yang dilakukan pada proyek adalah dengan pemompaan. Pemompaan dilakukan dengan memasang pompa pada titik sumber air yang kemudian disalurkan dengan menggunakan pipa-pipa menuju ke saluran atau drainase yang terletak di samping lokasi proyek.



Gambar 4.14 Pekerjaan *Dewatering*
 Sumber : Dokumentasi Lapangan

6. Pengecoran *Pile Cap*

Pengecoran yang dilakukan menggunakan Ready mix dengan ketentuan K350 yang dipesan dari PT. Dexton. Berikut langkah-langkah pengecoran pada pile cap:

- a. Beton ready-mixed haruslah berasal dari perusahaan *ready mix* yang disetujui, pengukuran, pencampuran dan pengiriman sesuai dengan ACI 301-74, ACI committee 304 dan ASTM C 94-92a.
- b. Denah dan semua peralatan untuk pengukuran, adukan dan pengantaran beton harus diperiksa oleh Konsultan MK/Pengawas yang ditunjuk sebelum pengadukan beton.
- c. Adukan beton harus dibuat sesuai dengan perbandingan campuran yang sesuai dengan yang telah diuji dilaboratorium dan disetujui, serta secara konsisten harus dikontrol bersama-sama oleh pengawas dan *supplier* beton *ready mix*. Kekuatan beton minimum yang dapat diterima adalah berdasarkan hasil pengujian yang diadakan di laboratorium.
- d. Temperatur beton yang diijinkan dari campuran beton tidak boleh melampaui 35 derajat (C).
- e. Menambahkan bahan tambahan pada plant harus sesuai dengan instruksi yang diberikan dari pabrik.



Gambar : 4.15 Pengcoran *Pile Cap*

Sumber : Dokumentasi Lapangan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek di PT. Indofood, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Bentuk pengawasan yang optimal telah dilakukan pengawas dengan MK sejak pemancangan hingga pemasangan kolom baja WF dikerjakan.
2. Kerja sama yang baik oleh tim surveyor dengan pengawas lapangan dan dibantu oleh tukang sehingga pengerjaan dari awal pemancangan hingga pemasangan kolom berjalan dengan baik.
3. Segala pekerjaan perlu diawasi dan dikontrol pengawas lapangan dan harus memastikan segala pekerjaan sesuai spesifikasi acuan gambar kerja.
4. Proyek pembangunan konstruksi perluasan Gudang Boiler PT. Indofood menggunakan jenis kontrak *Unit Price* / Kontrak Harga Satuan. Kontrak unit price adalah kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya berupa perkiraan dan yang dihitung ulang ketika pelaksanaan.
5. Pada pekerjaan yang ada di proyek pembangunan konstruksi perluasan Gudang Boiler PT. Indofood banyak menggunakan metode yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar, kebutuhan proyek dan juga ketersediaan sumber daya.

5.2 Saran

Dalam perencanaan sebuah bangunan, pondasi harus direncanakan dengan baik dan dengan mempertimbangkan jenis pondasi yang akan digunakan, keadaan tanah tempat direncanakannya pondasi serta penurunan yang akan terjadi nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amon, R. dan Mazumder, BKA. 2000. *Perencanaan Konstruksi Baja untuk Insinyur dan Arsitek 1*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Ervianto. 2002. *Metode Pelaksanaan Konstruksi*, Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2014. *SNI-2052 2014. Baja Tulangan Beton* Jakarta
- Mulyono T. 2017. *Teknik Bahan Konstruksi*. Jakarta. Penerbit Andi
- Rochmanhadi, 1982. *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*: Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Sunggono KH. 1984. *Buku Teknik Sipil*. Jakarta. Penerbit Nova.

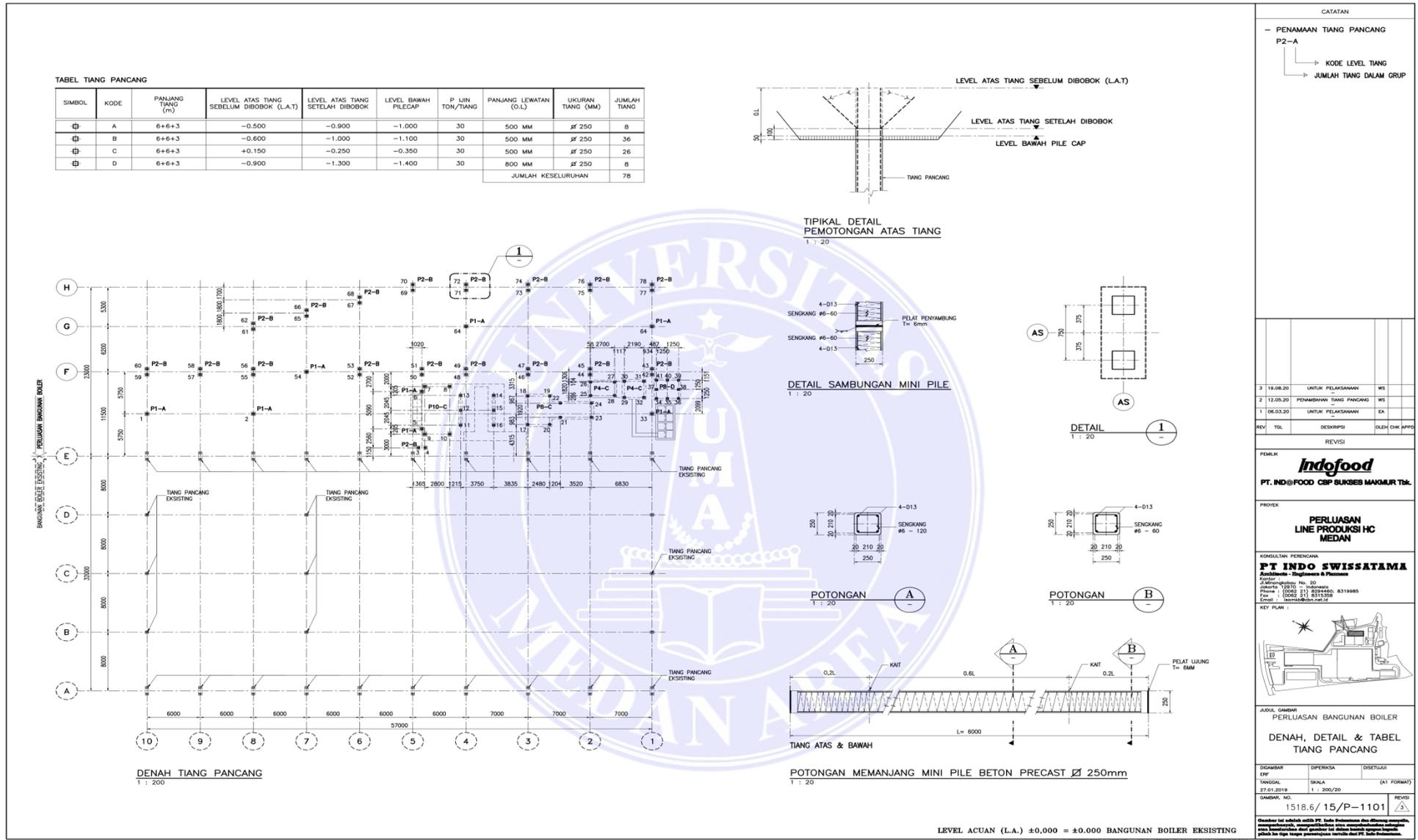


LAMPIRAN









Tabel & Denah Tiang Pancang

TABEL SAMBUNGAN BALOK KE KOLOM

NOMOR PROFILE	UKURAN BALOK	H.T.B A.325		SAMBUNGAN TIPE 2				PELAT PENYAMBUNG				PELAT PENGAKU (MM)		
		BAUT	PANJANG	UKURAN		g1	H	fx	fy	P	T1	T2	UKURAN	
				g1	H								T1	T2
⑨	WF-600x200x11x17	((2x6)+(2x2))-M22	3 1/2"	PL-19x220x850	120	600	50	75	90	12	12	126	106	
⑩	WF-600x300x12x17	((2x7)+(2x4))-M24	3 1/2"	PL-19x320x850	200	600	60	75	80	12	12	133,45	106	
⑬	WF-500x200x10x16	((2x5)+(2x2))-M22	3 1/2"	PL-16x220x740	120	500	50	70	90	12	12	89,6	76	
⑮	WF-450x200x9x14	((2x5)+(2x2))-M20	3"	PL-14x220x600	120	450	50	55	80	12	12	66	66	
⑰	WF-400x200x8x13	((2x4)+(2x2))-M20	3"	PL-14x220x630	120	400	50	65	90	12	12	48,6	36,7	
⑲	WF-350x175x7x11	((2x4)+(2x2))-M20	3"	PL-12x200x550	100	350	50	55	80	12	12	29,6	21,3	
⑳	WF-300x150x6,5x9	((2x3)+(2x2))-M20	2 1/2"	PL-12x170x510	90	300	40	50	100	10	10	14	14	
㉑	WF-250x125x6x9	((2x3)+(2x2))-M20	2 1/2"	PL-12x150x430	80	250	35	45	80	10	10	9,4	7,4	
㉒	WF-200x100x5,5x8	((2x3)+(2x1))-M16	2 1/2"	PL-10x120x290	70	200	25	40	60	10	10	4,9	3,5	
㉓	WF-150x75x5x7	((2x2)+(2x1))-M16	2 1/2"	PL-10x100x240	50	150	25	40	70	10	10	2,4	0,85	

DAFTAR PROFIL BAJA

NO.	PROFIL	BERAT Kg/m
⑨	WF-600x200x11x17	106
⑩	WF-600x300x12x17	133,45
⑬	WF-500x200x10x16	89,6
⑮	WF-450x200x9x14	76
⑰	WF-400x200x8x13	66
⑲	WF-350x175x7x11	48,6
⑳	WF-300x150x6,5x9	36,7
㉑	WF-250x125x6x9	29,6
㉒	WF-200x100x5,5x8	21,3
㉓	WF-150x75x5x7	14
㉔	H-300x300x10x15	94
㉕	H-250x250x9x14	72,4
㉖	H-200x200x8x12	49,9
㉗	H-150x150x7x10	31,5
㉘	C-200x80x7,5	24,7
㉙	C-150x75x6,5	18,7
㉚	LC-150x65x20x3,2	7,51
㉛	LC-150x65x20x2,3	5,50
㉜	LC-100x50x20x2,3	4,06
㉝	IKATAN ANGIN #16 + TURN BUCKLE	1,08
㉞	L-80x80x8	9,7
㉟	L-70x70x7	7,4
㊱	L-60x60x6	5,42
㊲	L-50x50x5	3,77
㊳	L-40x40x4	2,42
㊴	SAGROD #12	0,85

CATATAN UMUM

- Pekerjaan baja harus sesuai dengan spesifikasi yang diberikan pada bagian 05120 pasal 1.4
- Untuk profil-profil HOT ROLLED, pelat dan baja batangan harus sesuai dengan ASTM A36 (Tegangan leleh 250 N/mm²)
- Untuk profil-profil COLD-FORMED harus mempunyai Tegangan leleh Minimum 245 N/mm²
- Untuk pelat lantai dan grating dipakai yang ada dipasaran dan leleh disesuaikan oleh Perencana. Ukuran seperti tertera di gambar
- Pengelasan harus sesuai dengan AWS 5.1 don/atau AWS 5.5 don/ AWS 5.17 don/atau AWS 5.18, tergantung cara pengelasan yang dipakai
- Baut, Mur dan Ring harus sesuai dengan ASTM A 325 dengan Tegangan tarik minimum, baut $\phi < 30mm = 850 N/mm^2$
- Baut angkur harus sesuai dengan ASTM A 307 atau AISI kelas 2, 50-400 dgr. Tegangan tarik minimum baut $\phi < 30mm = 430 N/mm^2$
- Semua ukuran las harus E > T kecuali disebutkan lain dalam gambar.

- Semua las tumpul harus dengan penetrasi kecuali disebutkan lain dalam gambar
- Semua ukuran dalam mm

Tabel Sambungan Balok Ke Kolom