



Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Fire Station* MP 72 PT. Freeport Indonesia

Aldy Kristian^{#a}, Pingkan A. K. Pratisis^{#b}, Tisano Tj. Arsjad^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^aaldykristian01@gmail.com, ^bpingkanpratisis@unsrat.ac.id, ^csanotjakrawala@gmail.com

Abstrak

Metode pelaksanaan adalah metode yang menggambarkan penguasaan penyelesaian pekerjaan yang sistematis dari awal sampai akhir pekerjaan, yang meliputi tahapan/urutan pekerjaan, dan juga uraian/cara kerja dari setiap jenis kegiatan pekerjaan. Salah satu fungsi metode pelaksanaan pekerjaan adalah untuk menentukan cara untuk melakukan pekerjaan dan juga untuk menentukan sarana yang mendukung pekerjaan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dalam metode pelaksanaan kita juga perlu memahami tentang manajemen konstruksi, Manajemen Konstruksi adalah suatu metode/system atau proses pengelolaan proyek konstruksi pada seluruh tahap proyek (perencanaan, perancangan, lelang/tender, dan pelaksanaan) secara terpadu, sistematis dan efisien untuk mencapai tujuan dari proyek secara optimal. Jika kita sudah tau tentang itu maka saat pelaksanaan proyek bisa berjalan dengan lancar. Jadi dalam Pembangunan *fire Station* kita harus tau metode pelaksanaan pekerjaan yang akan dilakukan disana, apakah metode pekerjaan yang dilakukan itu sudah sesuai atau tidak dengan standar yang berlaku di Indonesia. Penelitian ini hanya difokuskan dalam metode pelaksanaan *fire station* MP 72 PT. Freeport Indonesia yang meliputi pekerjaan pondasi, pekerjaan kolom, pekerjaan sloof, dan pekerjaan lantai. Metode pelaksanaan pekerjaan tersebut apakah sudah sesuai dengan standart atau tidak.

Kata kunci: metode pelaksanaan, pondasi, kolom, sloof, lantai

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi, bidang konstruksi saat ini berkembang sangat pesat. Hal ini ditunjukkan oleh sejumlah besar proyek besar yang dibangun oleh pemerintah, perusahaan swasta, atau gabungan dari keduanya. Kegiatan konstruksi adalah bagian penting dari proses pembangunan. Namun, hal-hal yang tidak diinginkan seperti keterlambatan dan penyimpangan kualitas konstruksi terjadi selama prosesnya. Hal ini dapat disebabkan oleh gangguan cuaca seperti curah hujan tinggi, yang dapat mempengaruhi pekerjaan; pengadaan material yang tidak sesuai dengan ketepatan waktu; peralatan yang kurang memadai; dan pemberdayaan tenaga kerja yang tidak memadai. Target proyek konstruksi akan sangat dipengaruhi oleh perencanaan dan pelaksanaan yang kurang cermat.

Untuk proyek berhasil, pelaksana harus menggunakan metode atau tahapan konstruksi yang baik dan benar untuk mencapai target waktu, biaya, dan kualitas. Dalam konstruksi, metode pelaksanaan terdiri dari rangkaian kegiatan pelaksanaan yang dilakukan sesuai dengan prosedur dan dirancang menggunakan pengetahuan dan standar yang telah diuji cobakan. Salah satu fungsi metode pelaksanaan pekerjaan dalam proyek konstruksi adalah untuk menentukan cara-cara untuk melakukan pekerjaan dan juga untuk menentukan sarana yang mendukung pekerjaan

sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan *Fire Station* MP 72 PT.Freeport Indonesia , apakah sudah sesuai standar Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak memperhitungkan biaya produksi
2. Tidak Memperhitngkan risiko biaya dan waktu
3. Penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan struktur meliputi pondasi,kolom, sloof dan lanatai
4. Tidak memperhitungkan kuat tekan dan Tarik beton dan baja, serta perawatannya.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan, sumbangan pikiran, bahan pertimbangan untuk semua pihak yang terkait dalam proyek pembangunan konstruksi dalam mengambil langkah serta kebijakan.
2. Dapat mengerti dan memahami lebih linci metode pelaksanan pekerjaan pembangunan *fire station* MP 72
3. Menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan pembandingan kelak jika akan melakukan suatu pekerjaan yang sama atau sejenis.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur pada Proyek Pembangunan *Fire Station* MP 72 PT,Freeport Indonesia , apakah sudah sesuai standar Indonesia.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Ridge Camp MP 72 yang terletak di Tembagapura, Mimika, Provinsi Papua.



Gambar 1. Ridge camp MP 72 PT. Freeport Indonesia

2.2 Sumber Data

Sumber data berasal dari pelaksanaan pekerjaan pembangunan *fire Station* MP 72 PT.Freeport Indoensia. Pengumpulan data dilakukan dengan cara:

1. Survei lokasi
2. Dokumentasi
3. Literatur

2.3 Bagan Alir

Kegiatan penelitian dilakukan dengan alur sesuai Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Kegiatan Penelitian

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Ruang Lingkup Pelaksanaan Proyek

Proyek pembangunan *Fire Station* MP 72 PT.Freeport , pekerjaan yang diamati adalah pekerjaan pondasi, kolom baja, sloof, dan lantai , dalam pekerjaan tersebut yang akan dibahas adalah metode pelaksanaan yang digunakan . Penelitian ini tidak meliputi perhitungan biaya produksi, resiko biaya dan waktu, serta tidak memperhitungkan kuat tekan dan tarik beton dan baja serta perawatannya.

3.2. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Fire Station MP 72

3.2.1. Uraian Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi

Pekerjaan pondasi adalah bagian paling bawah dari konstruksi yang meletakkan beban bangunan pada batuan atau tanah di bawahnya. Pondasi terbagi menjadi dua kategori: pondasi dangkal (mendukung beban langsung) dan pondasi dalam (meneruskan beban bangunan ke tanah

keras atau batuan yang terletak agak jauh dari permukaan)., contohnya pondasi sumuran dan pondasi tiang (Hardiyatmo, 2011). Apabila beban yang diteruskan oleh pondasi ke tanah tidak melampaui kekuatan tanah yang bersangkutan, perencanaan pondasi dianggap benar. Jika kekuatan tanah dilampaui, maka akan terjadi penurunan yang berlebihan atau keruntuhan dari tanah.

Pekerjaan pondasi di *Fire Station* MP 72 meliputi:

- a) Pengecekan titik letak pondasi
- b) Penggalian titik letak pondasi dan pembuatan lantai kerja
- c) Pembesian pondasi
- d) Pemasangan bekisting
- e) Pengecoran pondasi
- f) Pembongkaran bekisting

A. *Pengecekan Titik Letak Pondasi*

Pengecekan titik letak pondasi merupakan bagian dari pekerjaan pemasangan pondasi yang bertujuan untuk mengetahui dengan tepat dimana letak pondasi yang akan digali, sehingga pondasi yang akan dibuat tepat dimana seharusnya berada. Tahapan pengecekan titik letak pondasi:

- I. Kita terlebih dahulu mempelajari gambar pekerjaan yang akan dilaksanakan, sehingga kita dapat dengan mudah mengetahui letak dan dimensi pondasi yang akan dikerjakan.
- II. Jika kita sudah mengetahui titik letak pondasi menggunakan gambar, berikutnya kita menggunakan total station supaya dengan akurat letak pondasi berada. Jika sudah dapat titik lokasi menggunakan total station, kita memberi tanda bagian tersebut menggunakan cat marker.

B. *Penggalian Titik Letak Pondasi dan Pembuatan Lantai Kerja*

Penggalian titik letak pondasi dan pembuatan lantai kerja bertujuan untuk menggali delaman pondasi sesuai kriteria yang diinginkan sehingga pembuatan lantai kerja sesuai dengan kedalaman pondasi yang akan diletakan. Tahapan penggalian titik letak pondasi dan pembuatan lantai kerja:

- I. Awal penggalian pondasi menggunakan ekskavator jika tanah yang digali keras. saat penggalian sisa tanah penggalian di letakan di tempat yang sudah disediakan.
- II. Kemudian jika ada tanah yang bisa digali manual akan digali manual menggunakan sekop, namun saat penggalian didapatkan batuan yang menghalangi, kita menggunakan jack hammer. jack hammer akan memecahkan batu yang keras sehingga saat penggalian akan mudah dilakukan. Sisa tanah penggalian juga dipindahkan ke tempat yang sudah disediakan.
- III. Saat penggalian biasanya ada air tergenang, sehingga kita menggunakan pompa air untuk menghisap air yang tergenang tersebut, lalu dikeluarkan menggunakan selang untuk mengeluarkan air.
- IV. Setelah penggalian, kedalaman yang diinginkan telah didapatkan, lalu dilakukan pembuatan lantai dasar (*rockbase*), biasanya lantai dasar menggunakan 60cm *pouring concrete CLSM* atau menggunakan material keras hasil *blasting underground* yang kadar emasnya rendah, disini kita menggunakan material hasil blasting sesuai dengan gambar disain, material blasting diletakan dan disusun
- V. Membuat lantai kerja menggunakan campuran semen dan agregat kasar. Campuran tersebut di oleskan di permukaan tanah yang diinginkan, lalu diratakan menggunakan skap.

C. *Pembesian Pondasi*

Pembesian merupakan bagian dari suatu struktur dalam bangunan yang berfungsi menahan gaya tarik akibat beban pada beton. Pembesian ini hal penting dalam pembuatan struktur pondasi. Tahapan pembesian adalah sebagai berikut:

- I. Dalam pembuatan besi ini, sistem perakitan di tempat digunakan. Pelaksana menggunakan Bar Bender sebagai peralatan utama dalam proses pembengkokan besi. Untuk pemotongan besi, pelaksana menggunakan Bar Cutter sebagai alat pemotong

utama dan Cutting Wheel sebagai alat pemotong kawat beton.

- II. masangan tulangan , setelah pabrikan besi , besi dirakit sesuai dengan dengan gambar disain serta diperkuat dengan besi kawat dan dilas sehingga rangka pondasi menjadi kokoh.
- III. Jika pemasangan tulangan pondasi sudah selesai maka , tulangan pondasi diletakan pada tempat yang seharusnya. Peletakan tersebut juga dipantau oleh tim survey menggunakan alat total station untuk melihat apakah pondasi yang diletakan sesuai.

D. Pemasangan Bekisting pondasi

Bekisting merupakan sebuah cetakan yang digunakan untuk menahan beban beton sementara pada saat pengecoran, membentuk beton sesuai dengan keinginan dan mempermudah pekerjaan dalam struktur bangunan. Pemasangan bekisting dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian telah selesai dilaksanakan. Jenis bekisting yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah bekisting konvensional. Tahapan pemasangan bekisting:

- I. Pembersihan area pondasi ,sebelum memasang bekisting area pondasi harus bersih dari berbagai jenis kotoran sebelum pemasangan bekisting.
- II. Pengukuran dimensi dari tulangan terluar pondasi untuk mengetahui ukuran bekisting, dengan mengukur Panjang, lebar, dan tinggi pondasi.
- III. Pabrikasi bekisting ,pelaksana menggunakan mesin somil sebagai alat utama pemotong kayu selain alat potong lainnya seperti gergaji. Bekisting dibuat sesuai dengan hasil pengukuran dimensi pondasi.
- IV. Pemasangan bekisting ,Bekisting yang sudah dipabrikasi lalu dipasang dan diperkuat menggunakan paku, serta jika masih ada celah kita mnegggunakan pu foam untuk menutupi celah

E. Pengecoran Pondasi

Pekerjaan pengecoran adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasang besi tulangan. Dalam melaksanakan pekerjaan pengecoran, proyek ini menggunakan Batching Plant dari PT Freeport untuk memproduksi beton sesuai dengan mutu dan volume yang diminta. Beton selanjutnya diangkut oleh Truck Mixer ke lokasi proyek. Tahapan pengecoran pondasi:

- I. Sebelum melakukan pengecoran kita menghitung berapa volume yang harus di cor, jika sudah mengetahui berapa volume yang harus dicor , kita memesan cor di Batching Plant.
- II. Sebagai bentuk kontrol terhadap mutu campuran beton, maka harus dilakukan pemeriksaan lapangan berupa slump test dan pengambilan sampel campuran lewat silinder beton untuk selanjutnya dilakukan uji kuat beton di Laboratorium .
- III. Setelah truck mixer sampai di lokasi, akan dilakukan slump test terlebih dahulu.
- IV. Beton dituangkan sedekat mungkin dengan kedudukan akhirnya, agar menghindari pemisahan spesi dan dapat dipadatkan secara penuh. Pengawasan harus dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan pada tahap pengecoran.
- V. Setelah proses pengecoran, dilakukan proses pemadatan agar tidak ada rongga udara dalam adukan beton segar yang menyebabkan keropos pada beton. Pemadatan dilakukan dengan concrete vibrator.

F. Pembongkaran Bekisting

Bekisting dapat dibuka jika telah memenuhi standar waktu yang dibutuhkan dibutuhkan guna memaksimalkan pengerasan beton hingga cukup kuat menahan beban sendiri dan beban lainnya. Pembongkaran bekisting kolom dilakukan minimal 21 hari setelah pengecoran. Dalam melaksanakan pembongkaran bekisting, pelaksana menggunakan alat bantu seperti linggis dan palu. Pembongkaran bekisting yakni jika pengecoran sudah kering maka bekisting dibongkar dengan linggis dan palu. Penggunaan linggis bertujuan untuk membongkar/melepas kayu yang menjadi bekisting dan palu untuk melepaskan paku yang ada dibekisting, sehingga pembongkaran bisa diselesaikan dengan baik.

3.2.2. Uraian Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Baja

Kolom baja adalah struktur vertikal untuk memikul beban dari bagian balok, bagian ini menjadi bagian vital dari kekuatan bangunan. Dalam pembuatan ini, kolom baja yang di pakai adalah *H-Beam*, berikut pelaksanaan pekerjaan kolom baja yang terjadi meliputi :

- a) Fabrikasi kolom baja
- b) Pemasangan kolom baja

A. Fabrikasi Kolom Baja

Fabrikasi kolom bertujuan untuk memenuhi dimensi dan mutu kolom yang akan digunakan, sehingga dimensi dan mutu kolom sesuai kebutuhan. Tahapan fabrikasi kolom baja :

- I. Pemindahan (mobilitas) kolom baja *H-beam* menggunakan *truck crane* dari gudang ke lokasi proyek.
- II. Setelah itu *H-beam* diukur sesuai ukuran yang digunakan dan di fabrikasi sesuai ukuran yang diinginkan/Sesuai design menggunakan peralatan pengelasan .
- III. Lalu *beam* yang sudah difabrikasi dicek menggunakan *MPI testing*, *MPI testing* bertujuan untuk mengetahui apakah sambungan yang dilas, sudah terlas dengan sempurna.
- IV. jika ada masalah maka material di las kembali,tapi jika tidak ada masalah maka *H-beam* di cat menggunakan cat baja

B. Pemasangan Kolom Baja

Pemasangan Kolom baja dilaksanakan jika kolom baja sudah selesai fabrikasi dan memenuhi kebutuhan yang diinginkan serta sudah dicat menggunakan cat baja. Pemasangan biasanya menggunakan crane karena berat dari kolom baja tersebut. Tahapan pemasangan kolom baja:

- I. Kolom baja di erction menggunakan crane ke pondasi, disejajarkan anchor bolt lalu dikencangkan baut anchor bolt menggunakan kunci inggris dan impact.
- II. Lalu kolom di cek menggunakan *waterpass*, saat pengecekan level kolom (ketinggian dan kemiringan kolo) tidak sesuai maka level kolom akan diperbaiki.
- III. Jika level (ketinggian) dan kemiringan kolom sesuai maka berikutnya yaitu persiapan untuk grouting. Pemasangan bekesting untuk grouting dilakukan, lalu dimasukkan grouting yang sudah dibuat, 3 hari kemudian bekesting dibongkar.
- IV. Jika grouting sudah berusia 3 hari atau kering, bekesting dibongkar dengan linggis dan palu. Penggunaan linggis bertujuan untuk membongkar/melepas kayu yang menjadi bekisting dan palu untuk melepaskan paku yang ada dibekisting, sehingga pembongkaran bisa diselesaikan dengan baik.

3.3. Uraian Pelaksanaan Pekerjaan Sloof

Pekerjaan sloof biasanya dikerjakan/dipasang di atas pondasi dan tertanam di bawah tanah. Sloof berfungsi untuk meratakan beban pondasi dan sebagai pengunci dinding sehingga jika terjadi pergeseran tanah, maka dinding tidak mudah roboh. Pekerjaan sloof terdiri atas:

- a) Penggalian untuk sloof
- b) Pembesian sloof
- c) Pemasangan bekesting sloof
- d) Pengecoran sloof
- e) Pembongkaran bekesting sloof

A. Penggalian Untuk Sloof

Penggalain sloof dilakukan untuk mencapai kedalaman yang diinginkan sehingga saat pemasang sloof diletakan dengan benar diposisinya. Tahapan penggalian sloof:

- I. Kita lebih dulu mengetahui bagian mana saja yang akan digali melalui disain gambar.
- II. Jika sudah mengetahui yang mana akan digali, maka penggalian akan dilakukan dengan skop. Jika ada batuan keras yang menghalangi saat penggalian, kita menggunakan *jack*

hammer untuk memecahkan bantuan keras tersebut. Tanah sisa penggalian di buang ke tempat yang sudah disediakan.

B. *Pembesian Sloof*

Tahapan pembesian Sloof:

- I. Pabrikasi Besi, Pekerjaan pabrikasi dalam hal ini menggunakan sistem perakitan di tempat (pabrikasi on-site). Dalam melaksanakan pekerjaan pabrikasi, pelaksana menggunakan Bar Bender sebagai peralatan utama dalam proses pembengkokan besi, sementara untuk alat pemotongan besi, pelaksana menggunakan Bar Cutter sebagai alat pemotong besi utama dan Cutting Wheel sebagai alat pemotong kawat beton.
- II. Pemasangan tulangan , setelah pabrikasi besi ,besi dirakit sesuai dengan dengan gambar disain serta diperkuat dengan besi kawat dan dilas sehingga rangka sloof menjadi kokoh.
- III. Setelah pabrikasi selesai , rangka sloof dipasang ke tempatnya dan diseting , serta rangka dilas dengan sambungan pondasi yang sudah disediakan sesuai disain.

C. *Pemasangan Bekisting*

Bekisting merupakan sebuah cetakan yang digunakan untuk menahan beban beton sementara pada saat pengecoran, membentuk beton sesuai dengan keinginan dan mempermudah pekerjaan dalam struktur bangunan. Pemasangan bekisting dilaksanakan apabila pelaksanaan pembesian telah selesai dilaksanakan. Jenis bekisting yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah bekisting konvensional. Tahapan Pemasangan bekisting adalah:

- I. Pembersihan area sloof ,sebelum memasang bekisting area sloof harus bersih dari berbagai jenis kotoran sebelum pemasangan bekisting.
- II. Pengukuran dimensi dari tulangan terluar sloof untuk mengetahui ukuran bekisting, dengan mengukur Panjang, lebar, dan tinggi pondasi.
- III. Pabrikasi bekisting ,pelaksana menggunakan mesin somil sebagai alat utama pemotong kayu selain alat potong lainnya seperti gergaji. Bekisting dibuat sesuai dengan hasil pengukuran dimensi pondasi.
- IV. Pemasangan bekisting, bekisting yang sudah dipabrikasi lalu dipasang dan diperkuat menggunakan paku, serta jika masih ada celah kita menggunakan pu foam untuk menutupi celah.

D. *Pengecoran Sloof*

Pekerjaan pengecoran adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasang besi tulangan. Dalam melaksanakan pekerjaan pengecoran, proyek ini menggunakan Batching Plant dari PT Freeport untuk memproduksi beton sesuai dengan mutu dan volume yang diminta. Beton selanjutnya diangkut oleh Truck Mixer ke lokasi proyek. Tahapan pengecoran sloof adalah:

- I. Sebelum melakukan pengecoran kita menghitung berapa volume yang harus di cor, jika sudah mengetahui berapa volume yang harus dicor , kita memesan cor di Batching Plant.
- II. Sebagai bentuk kontrol terhadap mutu campuran beton, maka harus dilakukan pemeriksaan lapangan berupa slump test dan pengambilan sampel campuran lewat silinder beton untuk selanjutnya dilakukan uji kuat beton di Laboratorium .
- III. Setelah truck mixer sampai di lokasi, akan dilakukan slump test terlebih dahulu.
- IV. Beton dituangkan sedekat mungkin dengan kedudukan akhirnya, agar menghindari pemisahan spesi dan dapat dipadatkan secara penuh. Pengawasan harus dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan pada tahap pengecoran.
- V. Setelah proses pengecoran, dilakukan proses pemadatan agar tidak ada rongga udara dalam adukan beton segar yang menyebabkan keropos pada beton. Pemadatan dilakukan dengan concrete vibrator dan juga melakukan pemerataan permukaan menggunakan rascam.

C. *Pembongkaran bekisting*

Bekisting dapat dibuka jika telah memenuhi standar waktu yang dibutuhkan dibutuhkan guna memaksimalkan pengerasan beton hingga cukup kuat menahan beban sendiri dan beban lainnya. Tahapan pembongkaran bekisting dilakukan jika beton cor sudah kering. Bekisting dibongkar dengan linggis dan palu. Penggunaan linggis bertujuan untuk membongkar/melepas kayu yang menjadi bekisting dan palu untuk melepaskan paku yang ada dibekisting, sehingga pembongkaran bisa diselesaikan dengan baik.

3.4. Uraian Pelaksanaan Pekerjaan Lantai

Pekerjaan lantai berfungsi sebagai bagian dasar ruangan, serta menyokong barang – barang dan kegiatan di atasnya. Pekerjaan lantai terdiri atas:

- a) Penggalian untuk lantai
- b) Pembesian lantai
- c) Pemasangan bekisting lantai
- d) Pengecoran lantai
- e) Pembongkaran bekisting lantai

A. Penggalian Untuk Lantai

Penggalian sloof dilakukan untuk mencapai kedalaman yang diinginkan sehingga saat pemasangan slab untuk lantai diletakan dengan benar diposisinya. Tahapan penggalian untuk lantai:

- I. Kita lebih dulu mengetahui bagian mana saja yang akan digali melalui disain gambar.
- II. Jika sudah mengetahui yang mana akan digali, maka penggalian pertama akan dilakukan dengan *excavator breaker*. karena Pembangunan dibuat di bekas bangunan, sisa tanah dibuang di tempatnya
- III. Penggalian berikutnya akan dilakukan dengan skop. Jika ada batuan keras yang menghalangi saat penggalian, kita menggunakan *jack hammer* untuk memecahkan bantuan keras tersebut. Tanah sisa penggalian di buang ke tempat yang sudah disediakan.
- IV. Dibuat lantai dasar, biasanya lantai dasar menggunakan 60cm *pouring concrete CLSM* atau menggunakan material keras hasil *blasting underground* yang kadar emasnya rendah, disini digunakan material blasting lalu dipadatkan menggunakan *jumper compactor*.

B. Wiremesh Slab

Tahapan pembesian pondasi:

- I. Pabrikasi Besi, Pekerjaan pabrikasi dalam hal ini menggunakan sistem perakitan di tempat (pabrikasi on-site). Dalam melaksanakan pekerjaan pabrikasi, pelaksana menggunakan Bar Bender sebagai peralatan utama dalam proses pembengkokan besi, sementara untuk alat pemotongan besi, pelaksana menggunakan Bar Cutter sebagai alat pemotong besi utama dan Cutting Wheel sebagai alat pemotong kawat beton.
- II. Pemasangan tulangan, setelah pabrikasi besi, besi dirakit sesuai dengan dengan gambar disain serta diperkuat dengan besi kawat dan dilas sehingga rangka lanantai atau biasa disebut wiemesh slab lantai menjadi kokoh.
- III. Setelah pabrikasi selesai, rangka wiremesh dipasang ke tempatnya dan diseting, serta rangka dilas dengan sambungan sloof yang sudah disediakan sesuai disain.

C. Pemasangan Bekisting Slab

Bekisting merupakan sebuah cetakan yang digunakan untuk menahan beban beton sementara pada saat pengecoran, membentuk beton sesuai dengan keinginan dan mempermudah pekerjaan dalam struktur bangunan. Tahapan pemasangan bekisting:

- I. Pembersihan area lanrai, sebelum memasang bekisting area wiremesh harus bersih dari berbagai jenis kotoran sebelum pemasangan bekisting.
- II. Pengukuran dimensi dari tulangan terluar wiremesh untuk mengetahui ukuran bekisting, dengan mengukur Panjang, lebar, dan tinggi pondasi.
- III. Pabrikasi bekisting, pelaksana menggunakan mesin somil sebagai alat utama pemotong

kayu selain alat potong lainnya seperti gergaji. Bekisting dibuat sesuai dengan hasil pengukuran dimensi pondasi.

- IV. Pemasangan bekisting. Bekisting yang sudah dipabrikasi lalu dipasang dan diperkuat menggunakan paku, serta jika masih ada celah kita menggunakan pu foam untuk menutupi celah.

D. *Pengecoran Lantai*

Pekerjaan pengecoran adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasang besi tulangan. Dalam melaksanakan pekerjaan pengecoran, proyek ini menggunakan Batching Plant dari PT Freeport untuk memproduksi beton sesuai dengan mutu dan volume yang diminta. Beton selanjutnya diangkut oleh Truck Mixer ke lokasi proyek. Tahapan pengecoran lantai:

- I. Sebelum melakukan pengecoran kita menghitung berapa volume yang harus di cor, jika sudah mengetahui berapa volume yang harus dicor, kita memesan cor di Batching Plant.
- II. Sebagai bentuk kontrol terhadap mutu campuran beton, maka harus dilakukan pemeriksaan lapangan berupa slump test dan pengambilan sampel campuran lewat silinder beton untuk selanjutnya dilakukan uji kuat beton di Laboratorium .
- III. setelah truck mixer sampai di lokasi, akan dilakukan slump test terlebih dahulu.
- IV. Beton dituangkan sedekat mungkin dengan kedudukan akhirnya, agar menghindari pemisahan spesi dan dapat dipadatkan secara penuh. Pengawasan harus dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan pada tahap pengecoran.
- V. Setelah proses pengecoran, dilakukan proses pemadatan agar tidak ada rongga udara dalam adukan beton segar yang menyebabkan keropos pada beton. Pemadatan dan pemerataan permukaan menggunakan rascam.

E. *Pembongkaran Bekisting*

Bekisting dapat dibuka jika telah memenuhi standar waktu yang dibutuhkan dibutuhkan guna memaksimalkan pengerasan beton hingga cukup kuat menahan beban sendiri dan beban lainnya Tahapan pembongkaran bekisting dilakukan jika beton cor sudah kering. Bekisting dibongkar dengan linggis dan palu. Penggunaan linggis bertujuan untuk membongkar/melepas kayu yang menjadi bekisting dan palu untuk melepaskan paku yang ada dibekisting, sehingga pembongkaran bisa diselesaikan dengan baik.

4. **Kesimpulan**

Dengan melihat hasil penelitian yang dilakukan pekerjaan Struktur di Fire Station MP 72 PT.Freeport bahwa metode pelaksanaan dilakukan berdasarkan Dokumen Teknis yang dibuat oleh PT Freeport Indonesia Company Technical Services Department yakni:

- Technical Specification PTFI-C-301 For Concrete
- Technical Specification PTFI-C-402 For Construction of Gravel Paving
- Technical Specification PTFI-C-100 For Civil Engineering Design Criteria and Site Data
- Technical Specification PTFI-C-305 For Grouting
- Technical Specification PTFI-C-201 For Site Preparation
- Technical Specification PTFI-C-202 For Structural Excavation, Backfill, and Trenching
- Technical Specification PTFI-S-403 For Shop and Field Painting
- Technical Specification PTFI-S-100 For Structural Design
- Technical Specification PTFI-S-402 For Structural Steel Erection
- Technical Specification PTFI-S-401 For Structural Steel Fabrication
- Technical Specification PTFI-S-104 For Structural Steel Shop Detailing
- Technical Specification PTFI-S-302 For Reinforcing Steel Shop Detailing

dapat disimpulkan bahwa pekerjaan Struktur Pondasi, Kolom Baja, Sloof, dan Lantai Pada Pembangunan Fire Station MP 72 di PT.Freeport sudah sesuai dengan Standar Indonesia dan SOP yang ada.

5. Saran

Untuk pengadaan material dan pelaksanaan secara konvensional sebaiknya ditinjau kembali serta alat sefty yang digunakan diperhatikan ,dengan cara penghitungan kembali material dan alat kerja sehingga saat pekerjaan nanti bisa dilaksanakan dengan baik dan juga perlengkapan sefty diperhatikan supaya selamat saat bekerja.

Referensi

- Anonimous. Struktur Atas Gedung. www.academia.edu/17728399/Struktur_Atas_Gedung. 18 Oktober 2022
- Buku Ajar- Manajemen Konstruksi-2019- Candra Yuliana.pdf (ulm.ac.id)
- Candra Yuliana* Buku Ajar Manajemen Konstruksi (HSPB-604)
- Dipohusodo, I. 1996. Manajemen Proyek & Konstruksi. Kansius. Yogyakarta
- Ervianto, I, W. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi. Andi. Yogyakarta
- Fallen E. Lumempouw Jantje B. Mangare, Pingkan A.K. Pratisis. METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI PEKERJAAN PEMBUATAN PONDASI BORE PILE GEDUNG LUWANSA HOTEL & CONVENTIONS MANADO SULAWESI UTARA, Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.13 No.1, Maret 2023
- Ir. Irika Widiasanti, MT & Lenggogeni MT*Buku Manajemen Konstruksi(2) Manajemen Konstruksi | Muslimin S. - Academia.edu
- I Ketut, N, S. 2016. Perencanaan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bangunan AtasJembatan Yeh Panahan di Kabupaten Tabanan. Paduraksa. Vol.5 1 Juni 2016 ISSN: 2303-2693
- Jessica S.S.Kussoy,Pingkan A.K. Pratisis, Jeremias Tjakra, Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan RSUD DR Sam Ratulangi Tondano , Jurnal Ilmiah Engineering Vol.21 No.83
- Muhammad Ridwan1* dan Pina Panduinatal (KINERJA STRUKTUR GEDUNGAKIBAT PERUBAHAN ARAH SUMBU PROFIL KOLOM BAJA)
- Nopriadi*Jurnal Analisis Lendutan dan Momen Pelat Model Perkersan Sistem Cakar AyamModifikasi Pada Tanah Gambut Menggunakan Metode Beams On Elastic Foundation
- Onibala, Etika C., Inkiriwang, Revo L., Sibi, Mochtar. 2018. Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Pembangunan Sekolah SMK Santa Familia Kota Tomohon. JurnalSipil Statik Vol.6 No.11 November 2018 (927-940) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Mana
- Rani, A, H. 2016. Manajemen Proyek Konstruksi. Deepublish. Yogyakarta
- Soeharto, II. 2001. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional).Erlangga. Jakarta
- Syah , M, S. 2004. Manajemen Proyek. Gramedia Pusaka Utama. Jakarta
- Tisnowardono, N. 2002. Menuju Usaha Jasa Konstruksi Yang Handal. Abdi Tandur.Jakarta