



Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Beton Pada Proyek Pembangunan Rumah Dinas Kejari Kotamobagu

Janette G. Kumendong^{#a}, Tisano Tj. Arsjad^{#b}, Deane R. O. Walangitan^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^ajanetgisel02@gmail.com, ^btisano.arsjad@unsrat.ac.id, ^cronnywalangitan16@gmail.com

Abstrak

Beton adalah suatu material konstruksi yang campurannya terbuat dari beberapa bahan, seperti semen, air, batu kerikil atau pasir, dan aditif lainnya. Campuran ini dicampur bersama untuk membentuk suatu massa yang keras dan kuat setelah mengalami proses pengeringan atau pengerasan. Beton sering digunakan dalam pembangunan untuk berbagai aplikasi, termasuk pembuatan fondasi, struktur bangunan, jalan, jembatan, dan banyak lagi. Beton memiliki keunggulan dalam hal kekuatan, ketahanan terhadap api, daya tahan terhadap cuaca dan terhadap temperatur yang tinggi serta biaya peralihannya yang murah. Dalam perencanaannya, proyek pembangunan Rumah Dinas Kejari Kotamobagu di jadwalkan untuk selesai dalam kurun waktu 200 hari, dengan biaya secara keseluruhan pada proyek yang di anggarkan sebesar Rp. 2.888.328.415,4416. Penelitian ini difokuskan pada pekerjaan beton yang di tinjau pada pembangunan gudang penyimpanan barang bukti rumah dinas kejari kotamobagu pada pekerjaan pondasi, kolom, dan balok yang merupakan struktur konstruksi bangunan yang penting dalam suatu pembangunan. Mutu beton yang digunakan dalam pekerjaan pondasi, kolom dan balok adalah mutu beton K 300. Adapun jenis pondasi yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan ialah pondasi telapak.

Kata kunci: metode pelaksanaan, beton, pondasi, kolom, balok

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Metode pelaksanaan konstruksi ialah sesuatu rangkaian kegiatan pelaksanaan yang mengikuti prosedur serta sudah direncanakan tepat dengan standar yang sudah diujicobakan. Pemakaian metode yang tepat, praktis, cepat serta aman sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada sesuatu proyek konstruksi. Sehingga target waktu, biaya serta kualitas sebagaimana ditetapkan bisa tercapai. Ada 5 (lima) sumber daya proyek, yaitu pekerja (man), material (material), metode (methode), alat (machine), uang (money).

Tahapan pekerjaan konstruksi memiliki metode pelaksanaan yang berbeda, dalam suatu pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi keterlambatan dan penyimpangan mutu konstruksi, faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering diakibatkan oleh faktor alam yaitu kendala curah hujan yang sangat tinggi yang mempengaruhi intensitas pekerjaan proyek konstruksi, tidak hanya itu pengadaan bahan/material yang tidak cocok dan kurang memadai juga dapat menyebabkan keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Beton adalah bahan bangunan yang paling banyak digunakan dalam konstruksi struktur utama dari suatu Gedung. Dalam proses pengerjaan beton pasti akan melewati tahapan pengecoran, Pengecoran beton diperlukan suatu material yang dapat menjadi cetakan bagi beton agar bentuk serta ukuran dari struktur yang akan dibuat sesuai dengan gambar rencana bangunan

tersebut. Pekerjaan Beton adalah suatu pekerjaan struktur konstruksi yang sangat penting dalam suatu pembangunan. Dalam pelaksanaan untuk menyelesaikan pekerjaan beton diperlukan suatu metode pekerjaan yang sesuai dengan kondisi dilapangan untuk membantu proses penyelesaian pelaksanaan proyek konstruksi.

Pertumbuhan pembangunan dibidang konstruksi sangat pesat ditandai oleh banyaknya proyek berskala besar yang dibangun oleh pemerintah, swasta, ataupun gabungan dari keduanya. Dalam suatu pelaksanaan proyek konstruksi, memiliki serangkaian aktivitas - aktivitas yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Pembangunan infrastruktur yang baik dapat menentukan dan menunjang kelancaran perekonomian di suatu daerah berkembang. Pemerintah Kota (Pemkot) Kotamobagu melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), Melalui sumber anggaran dari Dana Alokasi Umum (DAU) Tahun 2023 telah mencanangkan pembangunan Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu beserta pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti yang berlokasi di Jalan Ade Irma, Kelurahan Kotamobagu, Kecamatan Kotamobagu Barat, Kota Kotamobagu, Provinsi Sulawesi Utara. Pekerjaan Proyek konstruksi pembangunan gedung atau rumah dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu beserta pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti dikerjakan oleh CV Benteng Mas Sejahtera dengan waktu pelaksanaan selama 200 hari kalender.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah bagaimana metode pelaksanaan konstruksi pekerjaan Cor Beton Pondasi, Cor Beton Kolom dan Cor Beton Balok pada Pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini untuk memperjelas suatu masalah dalam proses analisis, dapat digunakan batasan masalah yaitu:

1. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu khususnya hanya pada pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti.
2. Tinjauan penelitian ini dibatasi pada pekerjaan stuktur saja yakni komponen struktur Pondasi, Struktur Kolom dan Struktur Balok.
3. Analisis beton bertulang tidak diperhitungkan.
4. Tidak memperhitungkan biaya konstruksi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan Cor Beton Pondasi, Cor Beton Kolom dan Cor Beton balok khususnya proyek Pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti pada Proyek Pembangunan Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu.

1.5 Manfaat Penelitian

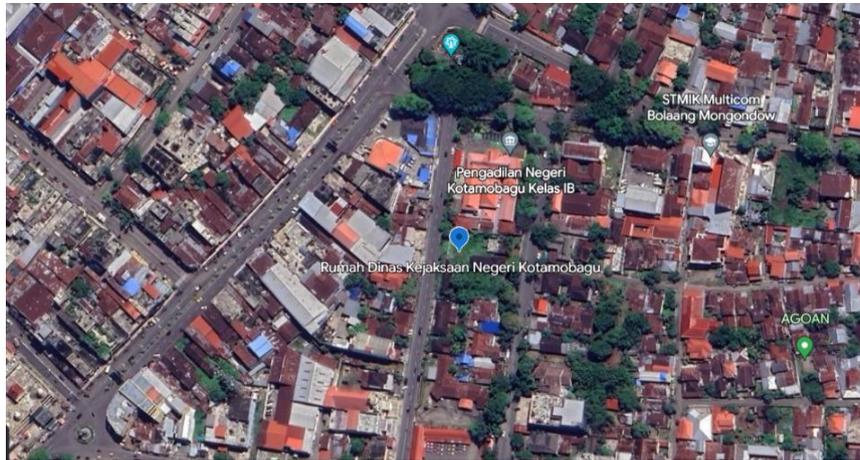
Dalam penyusunan penelitian ini, manfaat penelitian yang diharapkan adalah untuk:

1. Untuk mengetahui dan meningkatkan pemahaman tentang metode pelaksanaan pekerjaan pekerjaan beton khususnya dalam pekerjaan Cor Beton Pondasi, Cor Beton Kolom dan Cor Beton sesuai dengan kondisi di lokasi proyek pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti pada Proyek Pembangunan Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu
2. Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai yaitu dapat menambah ilmu pengetahuan, wawasan, serta dapat menjadi bahan referensi sebagai pembanding kelak jika akan melakukan suatu pekerjaan tentang metode pelaksanaan konstruksi pekerjaan beton khususnya dalam pekerjaan Cor Beton Pondasi, Cor Beton Kolom dan Cor Beton.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Jalan Ade Irma, Kelurahan Kotamobagu, Kecamatan Kotamobagu Barat, Kota Kotamobagu, Provinsi Sulawesi Utara.



Gambar 1. Lokasi Proyek Pembangunan Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu

2.2 Objek dan subjek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah proyek Pembangunan Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu beserta pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti. Sedangkan subjek dalam penelitian ini dibatasi pada pekerjaan Struktur Beton yang lebih khususnya dalam pekerjaan komponen struktur Pondasi, Struktur Kolom dan Struktur Balok dalam pada Rumah Dinas (rudis) Kejaksaan Negeri (Kejari) Kotamobagu beserta pembangunan Gedung Penyimpanan Barang Bukti.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah Metode Observasi Lapangan. Adapun penjelasan metode tersebut sebagai berikut :

1. Metode observasi lapangan
Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melihat langsung pada objek akan di teliti, sehingga dapat memberikan informasi dan gambaran yang lebih jelas sesuai kondisi yang sebenarnya.
2. Metode Dokumentasi Yaitu pengumpulan data dengan pengambilan gambar untuk memperkuat hasil penelitian.

2.4 Alur Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan dengan mengikuti alur pada Gambar 2.

3. Kajian Literatur

3.1 Metode Pelaksanaan Konstruksi

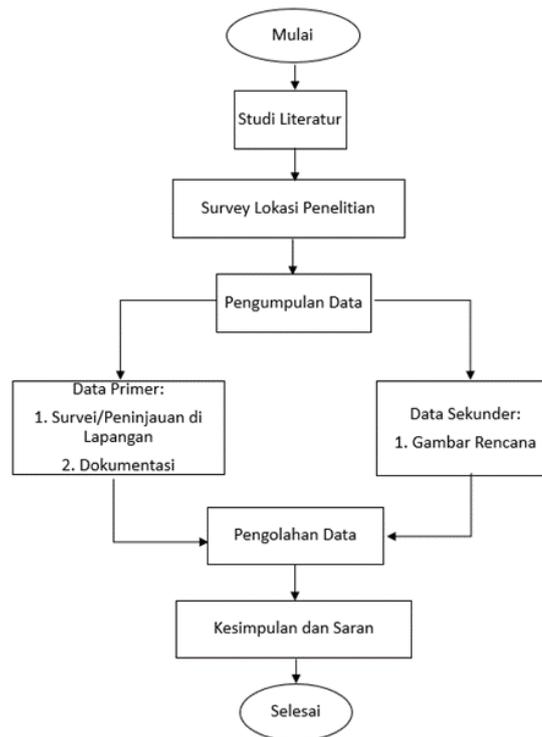
Metode Pelaksanaan Konstruksi merupakan metode yang suatu pekerjaan yang dilakukan melalui teknis yang menggambarkan penyelesaian pekerjaan yang tersusun dan teratur dari awal hingga akhir pekerjaan konstruksi. Tahapan – tahapan dalam pelaksanaan konstruksi harus dapat dipertanggung jawabkan secara teknis.

3.2 Struktur Beton

Beton (concrete) merupakan campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan bahan campuran tambahan (admixture) atau tanpa bahan campuran yang setelah mengeras dapat membentuk masa padat. Beton bertulang (reinforced concrete) merupakan beton struktural yang diberikan tulangan dengan luas dan jumlah tulangan tertentu yang berguna untuk menahan gaya tarik dan tekan yang bekerja pada suatu penampang yang diatur dalam ketentuan – ketentuan dalam standar SNI 2847-2019.

Bahan – bahan yang digunakan untuk campuran beton harus memenuhi persyaratan – persyaratan seperti dibawah ini:

1. Air yang dapat digunakan dalam proses pencampuran beton menurut SK SNI 03-2847-2002
2. Agregat adalah suatu material bebatuan atau granular yang keras terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah dan material lainnya untuk dicampur dengan semen hidraulik untuk membentuk beton. Agregat terbagi menjadi dua yaitu agregat halus dan agregat kasar Berdasarkan SNI 03–2847–2002
3. Semen harus memenuhi SNI 15-2049-1994 tentang semen Portland



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3.3 Tulangan

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 2052:2017, baja tulangan beton adalah baja berbentuk batang berpenampang bundar yang digunakan untuk penulangan beton, yang diproduksi dari bahan baku billet dengan cara canai panas (hot rolling). Berdasarkan bentuknya, baja tulangan beton dibedakan menjadi 2 (dua), baja tulangan beton polos dan baja tulangan beton sirip (ulir).

3.4 Pondasi

Pondasi merupakan struktur yang sangat penting karena berperan meneruskan beban dari struktur bangunan atasnya untuk didistribusikan ke dalam lapisan tanah atau batuan yang berada di bawahnya. Pondasi juga berfungsi sebagai penahan seluruh beban (hidup dan mati) dan gaya-gaya dari luar sehingga dapat mengimbangi, mendukung dan dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap berat bangunannya sendiri serta beban – beban yang bekerja. Pemilihan jenis pondasi bergantung pada beban yang harus didukung, kondisi tanah pondasi dan biaya pembuatan pondasi yang dibandingkan terhadap biaya struktur atasnya (Hardiyatmo, 2011).

3.5 Kolom

Kolom adalah struktur utama pada bangunan Gedung karena menjadi struktur yang menahan beban hidup atau beban mati dari bangunan. Untuk merencanakan berapa ukuran kolom pada bangunan, yang harus dilakukan yaitu menghitung berapa besar beban yang harus ditahan oleh kolom tersebut. Berdasarkan kegunaan kolom pada bangunan sederhana bentuk kolom ada dua jenis yaitu kolom utama dan kolom praktis.

3.6 Balok

Balok (Beam), merupakan elemen struktur yang berfungsi mentransmisikan atau menyalurkan beban-beban dari pelat menuju kolom arah vertikal. Pada umumnya, balok dicor secara monolit dengan kolom dan pelat lantai. Lalu balok juga memiliki karakteristik penulangan pada satu sisi saja, Khususnya untuk tahanan terhadap lentur. Balok adalah sebagai pengikat antara kolom satu dengan kolom yang lainnya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Data Umum Proyek

Nama Pekerjaan	: Pembangunan Rumah dinas Kejari
Lokasi Proyek	: Kota Kotamobagu
Tahun Anggaran	: 2023
Sumber Dana	: DAU
Pengguna Jasa	: Pemerintah Kota Kotamobagu
Konsultan Pengawas	: PT. Civilarch Engineering Consultant
Nama Penyedia Jasa	: CV. Benteng Mas
Alamat	: Perumahan Tamansari Metropolitan, Kel. Paniki Bawah, Kec. Mapanget, Kota Manado.
Tanggal Proyek	: 12 Juni 2023
Nilai Kontrak	: Rp. 2.888.328.415,44
Waktu Pelaksanaan	: 200 HK
Tanggal Mulai Kerja	: 12 Juni 2023
Masa Pemeliharaan	: 180 HK

4.2 Pekerjaan Pondasi Telapak

4.2.1 Pekerjaan Persiapan

Sebelum pekerjaan Galian Tanah dilaksanakan, dilakukan koordinasi dengan Direksi Lapangan untuk menyesuaikan hasil pengukuran yang dituangkan di dalam Mutual Chek dengan kondisi lapangan. Pekerja dilengkapi perlengkapan keamanan, seperti: rompi, helm proyek, sepatu boot, sarung tangan, kacamata, masker dan P3K untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan (kecelakaan). Kemudian pemberian rambu dan pengaman pada galian.

Sebelum Pekerjaan Pengecoran Beton dilakukan, Kontraktor wajib melaporkan kepada Konsultan Pengawas untuk pemeriksaan dan diminta persetujuannya untuk memulai pengecoran. Sekurang-kurangnya 10 (Sepuluh) hari sebelum pengecoran yang pertama Kontraktor sudah membuka kubus beton minimal 4 (empat) buah dan dites pada laboratorium tes sudah disetujui oleh Konsultan Pengawas lapangan untuk usia 7 (Tujuh) hari. Mutu beton yang dibawah standar ketentuan tidak diijinkan dipasang.

Apabila pengecoran beton terpaksa dihentikan dikarenakan cuaca atau sebab lainnya dan akan diteruskan pada hari berikutnya, maka penghentian tersebut harus disetujui oleh Direksi dan Pengawas Lapangan. Kekentalan campuran beton harus diperiksa dengan pengujian slump.

4.2.2 Pekerjaan Penulangan Pondasi Telapak

1. Perakitan Tulangan

Perakitan Tulangan Pondasi Telapak ini dilakukan diluar tempat pengecoran proses ini dilakukan agar setelah tulangan pondasi dirakit dapat langsung di pasang dan memiliki tujuan mempercepat proses pembuatan pondasi telapak.

Cara Perakitan Tulangan:

1. Pertama Ukur Panjang masing-masing tulangan yang dapat diketahui dari ukuran pondasi telapak agar sesuai dengan gambar kerja.
2. Membentuk dimensi dari tulangan pondasi tersebut dengan memperhitungkan bentuk-bentuk tipe tulangan/begel yang sesuai dengan gambar kerja.
3. Merakit satu per satu bentuk dari tipe tulangan pondasi dan begel dengan kawat pengikat agar kokoh dan tulangan tidak terlepas

2. Pekerjaan Pemasangan Tulangan

Setelah merakit tulangan pondasi telapak maka untuk pemasangan tulangan dilakukan dengan cara manual karena tulangan untuk pondasi setempat ini tidak terlalu berat dan kedalaman pondasi ini juga tidak terlalu dalam.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan tulangan:

1. Hasil rakitan tulangan dimasukan kedalam tanah galian dan diletakkan tegak turun permukaan tanah dengan bantuan waterpass.
2. Rakitan tulangan ditempatkan tidak langsung bersentuhan dengan dasar tanah, jarak antara tulangan dengan dasar tanah 50 mm, yaitu dengan menggunakan pengganjal yang di buat dari batu kali disetiap ujung sisi/tepi tulangan bawah agar ada jarak antara tulangan dan permukaan dasar tanah untuk melindungi/melapisi tulangan dengan beton (selimut beton) dan tulangan tidak menjadi karat.
3. Setelah dipastikan rakitan tulangan benar-benar stabil, maka dapat langsung melakukan Pemasangan Bekisting.



Gambar 3. Pengecoran Pondasi Telapak

3. Pekerjaan Pemasangan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi bantu yang bersifat sementara yang digunakan untuk mencetak beton yang akan di cor, di dalamnya atau di atasnya.

Tahap-tahap pekerjaan bekisting :

1. Diasumsikan yang akan dibuat bekisting adalah bagian tiangnya untuk penyambungan kolom
2. Papan cetakan disusun secara rapih berdasarkan bentuk beton yang akan di cor.
3. Papan cetakan dibentuk dengan baik dan ditunjang dengan tiang agar tegak

lurus tidak miring dengan bantuan alat waterpass.

4. Papan cetakan tidak boleh bocor.
5. Papan-papan disambung dengan penguat / penjepit.
6. Paku diantara papan secara berselang-seling dan tidak segaris agar tidak terjadi retak.

4. Pekerjaan Pengecoran

Tahap-tahap pekerjaan pengecoran pondasi telapak yaitu :

1. Sebelum melakukan pengecoran beton terlebih dahulu membuat Job Mix Formula untuk menentukan komposisi campuran yang diperlukan sehingga didapatkan mutu beton yang sesuai dengan yang diharapkan. Job Mix Formula yang telah dibuat kontraktor diserahkan kepada direksi maupun pengawas lapangan untuk disetujui. Pada proyek ini untuk pekerjaan struktur menggunakan beton mutu K-300.
2. Mempersiapkan bahan-bahan yang digunakan untuk pengecoran seperti: semen, pasir, split, air dan juga peralatan yang akan digunakan untuk pengecoran. Semua bahan-bahan yang digunakan dicampurkan dengan cor molen.
3. Pengecoran beton dimulai setelah konsultan/direksi menyetujui untuk pengecoran beton yang dinyatakan dalam permohonan pelaksanaan kerja.
4. Periksa kekuatan acuan yang sudah dipasang /difabrikasi, semua ukuran dan perkuatan acuan diperiksa benar dan disahkan oleh konsultan/direksi untuk pekerjaan selanjutnya.
5. Sebelum melakukan pengecoran, Galian yang terendam air yang disebabkan oleh tinggi muka air tinggi dilakukan pengisapan air menggunakan pompa air.
6. Bersihkan seluruh permukaan dan lokasi dari kotoran dan sampah. sebelum proses pengecoran pengecoran.
7. Tuang beton ke dalam area pengecoran sedikit demi sedikit.
8. Setelah melakukan pengecoran, selalu lakukan pengecekan terhadap tinggi muka air jangan sampai pada proses pengeringan cor beton tergenang air dan setelah mengering pondasi diurug dengan tanah urugan serta disisakan beberapa cm untuk sambungan kolom.

4.3 Pekerjaan Kolom Beton

4.3.1 Pekerjaan Penulangan Kolom Beton

Pelaksanaan fabrikasi besi tulangan dilaksanakan pada tempat yang luas untuk menaruh, memotong, membengkokkan dan merakit besi beton sesuai gambar kerja yang telah disetujui.

1. Potongan dan bentuk besi sesuai gambar rencana.
2. Perakitan besi beton menggunakan kawat besi.
3. Besi yang telah di fabrikasi diberi tanda sesuai tata letak penempatan (sesuai gambar rencana). Pengecoran beton dimulai setelah konsultan/direksi menyetujui untuk pengecoran beton yang dinyatakan dalam permohonan pelaksanaan kerja.
4. Memeriksa kekuatan acuan yang sudah dipasang /difabrikasi, semua ukuran dan perkuatan acuan diperiksa benar dan disahkan oleh konsultan/direksi untuk pekerjaan selanjutnya. Bersihkan seluruh permukaan dan lokasi dari genangan air akibat tinggi muka air dan sampah-sampah.

4.3.2 Pekerjaan Bekisting Kolom

Papan untuk bekisting kolom dipotong dan disesuaikan dengan gambar rencana, papan disambung dengan menggunakan kawat beton/ paku. Kemudian dilapisi dengan minyak bekisting agar setelah penggunaan dapat dilepas dengan mudah. Jika umur beton sudah memenuhi standar yang ditetapkan dapat dilepas.

4.3.3 Pengecoran Kolom Beton

1. Untuk Pekerjaan pengecoran beton, siapkan dahulu alat dan bahan yang akan di gunakan menggunakan beton mutu K-300.
2. Pengecoran beton dengan tebal yang telah ditentukan atau sesuai gambar rencana, Tuang beton ke dalam area pengecoran, pada saat pengecoran adukan beton diratakan dan dipadatkan dengan vibrator concrete sehingga beton dapat padat dan tidak ada sarang tawon dan beton yang dihasilkan benar-benar padat sesuai mutu beton yang diharapkan.
3. Pekerjaan ini dilakukan oleh beberapa pekerja dengan arahan mandor, membuat campuran beton menggunakan alat pencampur beton mekanis/ molen cor pengaduk dengan komposisi sesuai spesifikasi.
4. Sebelum dilakukan pengecoran terlebih dahulu dipasang bekisting sesuai dimensi/ukuran pada gambar rencana.
5. Setelah pengecoran ada baiknya dilakukan curing beton.

4.4 Pekerjaan Kolom Praktis

4.4.1 Pembesian

Pelaksanaan fabrikasi besi tulangan dilaksanakan pada tempat yang luas untuk menaruh, memotong, membengkokkan dan merakit besi beton sesuai gambar kerja yang telah disetujui.

1. Besi beton yang digunakan harus memiliki spesifikasi sesuai dengan gambar kerja serta RKS. Potongan dan bentuk besi sesuai gambar rencana. Perakitan besi beton menggunakan kawat besi/beton.
2. Besi yang telah di fabrikasi diberi tanda sesuai tata letak penempatan (sesuai gambar rencana). Pengecoran beton dimulai setelah konsultan/direksi menyetujui untuk pengecoran beton yang dinyatakan dalam permohonan pelaksanaan kerja.
3. Periksa kekuatan acuan yang sudah dipasang /difabrikasi, semua ukuran dan perkuatan acuan diperiksa benar dan disahkan oleh konsultan/direksi untuk pekerjaan selanjutnya. Bersihkan seluruh permukaan dan lokasi pengecoran dari kotoran dan sampah.



Gambar 4. Pekerjaan Kolom Praktis

4.4.2 Pekerjaan Bekisting untuk Kolom Praktis

Papan untuk bekisting kolom dipotong dan disesuaikan dengan gambar rencana, papan disambung dengan menggunakan kawat beton/paku yang berukuran besar. Kemudian dilapisi dengan minyak bekisting agar setelah penggunaan dapat dilepas dengan mudah. Papan bekisting dapat digunakan sebanyak 2 kali jika kondisi papan masih layak pakai hal ini dapat disesuaikan dengan pemilihan jenis papan.

4.4.3 Pengecoran Kolom Praktis

1. Untuk Pekerjaan Pengecoran beton, siapkan dahulu alat dan bahannya seperti semen portland, pasir, kerikil, air, sekop, ember cor dan cangkul.
2. Pengecoran beton dengan tebal yang telah ditentukan atau sesuai gambar rencana, agar pengecoran campuran beton padat dapat digetarkan dengan vibrator concrete agar beton yang dihasilkan benar-benar padat sesuai mutu beton yang diharapkan.
3. Pekerjaan ini dilakukan oleh beberapa pekerja dengan arahan mandor, membuat campuran beton menggunakan alat pencampur beton mekanis/ molen cor dengan komposisi sesuai spesifikasi.
4. Setelah pengecoran ada baiknya dilakukan curing beton.

4.5 Pekerjaan Balok Beton

4.5.1 Pembesian

Pelaksanaan fabrikasi besi tulangan dilaksanakan pada tempat yang luas untuk menaruh, memotong, membengkokkan dan merakit besi beton sesuai gambar kerja yang telah disetujui.

1. Besi beton yang digunakan memiliki spesifikasi sesuai dengan gambar kerja serta RKS. Potongan dan bentuk besi sesuai gambar rencana. Perakitan besi beton menggunakan kawat besi/beton.
2. Besi yang telah di fabrikasi diberi tanda sesuai tata letak penempatan (sesuai gambar rencana). Pengecoran beton dimulai setelah konsultan/direksi menyetujui untuk pengecoran beton yang dinyatakan dalam permohonan pelaksanaan kerja.
3. Memeriksa kekuatan acuan yang sudah dipasang /difabrikasi, semua ukuran dan perkuatan acuan diperiksa benar dan disahkan oleh konsultan/direksi untuk pekerjaan selanjutnya.
4. Bersihkan seluruh permukaan dan lokasi pengecoran dari kotoran dan sampah.

4.5.2 Pekerjaan bekisting untuk balok

Papan untuk bekisting kolom dipotong dan disesuaikan dengan gambar rencana, papan disambung dengan menggunakan kawat beton/ paku/ alat lain seperti baut yang berukuran besar. Kemudian dilapisi dengan minyak bekisting agar setelah penggunaan dapat dilepas dengan mudah. Papan bekisting dapat digunakan sebanyak 2 kali jika kondisi papan masih layak pakai hal ini dapat disesuaikan dengan pemilihan jenis papan. Jika umur beton sudah memenuhi standar yang ditetapkan dapat dilepas.

4.5.3 Pengecoran Balok Beton

1. Untuk Pekerjaan Pengecoran beton, siapkan dahulu alat dan bahannya seperti semen portland, pasir, kerikil, air, sekop, ember cor dan cangkul.
2. Pengecoran beton dengan tebal yang telah ditentukan atau sesuai gambar rencana, Tuang beton ke dalam area pengecoran, pada saat pengecoran adukan beton diratakan dan dipadatkan dengan vibrator concrete sehingga beton dapat padat dan tidak ada sarang tawon, sehingga beton yang dihasilkan benar-benar padat sesuai mutu beton yang diharapkan.
3. Pekerjaan ini dilakukan oleh beberapa pekerja dengan arahan mandor, membuat campuran beton menggunakan alat pencampur beton mekanis/ mdengan komposisi sesuai spesifikasi.
4. Setelah pengecoran ada baiknya dilakukan curing beton.

4.6 Campuran Beton

Campuran semen yang digunakan harus disetujui oleh direksi. Campuran beton harus dibentuk dari semen poerland, Pasir beton, Kerikil dan air dengan ketentuan perbandingan 1 Pc : 2 Ps : 3 Kr. Campuran beton diolah dengan baik sampai mencapai kekentalan yang tepat yaitu mutu beton K 300 (Site Mix).

Penakaran semen dan agregat (halus dan kasar), harus dengan kotak-kotak takaran yang sama volumenya. Pada Proyek ini digunakan Kotak takaran yang berukuran 30 cm x 30 cm x 30

cm . Volume perbandingan Campuran Mutu Beton K-300 yaitu semen, pasir dan batu pecah adalah semen 1 zak , Pasir 2 kotak dan Batu pecah 3,2 Kotak (1 Zak : 2 Kotak : 3,2 Kotak)

Banyaknya air untuk campuran beton ditentukan sedemikian rupa sehingga mudah dikerjakan sesuai penggunaannya dan akan menghasilkan kepadatan beton yang tepat, kekedapan serta kekuatan yang dikehendaki. Untuk suhu diatas 25 Derajat Celsius, Setiap kenaikan 5 Derajat Celsius harus di tambah air 5 Liter per m² adukan beton. Semua pengadukan jenis beton harus menggunakan mesin pengaduk (molen beton) yang berkapasitas minimum 350 Ltr, pengadukan harus rata, sehingga warna dan kekentalannya sama setiap kali membuat adukan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai metode pelaksanaan konstruksi pekerjaan beton pada proyek pembangunan rumah dinas Kejari Kota Kotamobagu, maka didapatkan kesimpulan bahwa dalam pekerjaan Pondasi Terdapat tinggi muka air setinggi 90 cm dari dasar tanah. Metode Pelaksanaan pengurusan air menggunakan pompa air itu memiliki durasi pengecoran lebih lama dibandingkan dengan pengecoran yang dilakukan pada tanah kering. Maka dalam proyek ini durasi pengecoran pada pondasi memiliki durasi yang lebih lama karena tidak mungkin dilakukan pengecoran dalam keadaan adanya genangan air. Metode Pelaksanaan kolom berbeda dengan metode lain karena pada kolom ini di pasang angkur dengan diameter 16 mm yang dipasang yang berfungsi sebagai sambungan atau joint terhadap kolom baja yang akan di sambungkan.

Referensi

- Ali Asroni 2010. *“Balok Dan Plat Beton Bertulang”*. Penerbit Graha Ilmu
- Andika, D. R. O. Walangitan. Tisano Tj. Arsjad (2022), *Metode Pelaksanaan Konstruksi Pengecoran Plat Lantai Pada Pembangunan Jembatan Boulevard II*, TEKNO Vol. 20, No. 82.
- Angghi Riyanto., (2018) *Analisa Perhitungan Volume Besi Dan Beton Pada Struktur Kolom Gedung Tower 1 Proyek Meisterstadt Batam*
- Caesario, M.A., Priyanto B., *Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Pembangunan Gedung 10 Lantai*, Jurnal Sosial dan Teknologi Vol. 3 No.4
- Hafnidar A. Rani., 2016. *Management Proyek Konstruksi*. Penerbit BUDI UTAMA. Hal 22
- I Wayan Jawat., 2015. *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza)*, PADURAKSA, Vol. 4 No. 2
- Koropit, Dandy E. L., Moniga, Fenny (2022), *Metode Pelaksanaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Balai Kesehatan Ibu Dan Anak (BKIA) RSUD Provinsi Sulawesi Utara*, Jurnal Ilmiah Realtech Vol. 18 No. 2
- Onibala, E. C., Revo L. Inkiriwang, Mochtar Sibi., 2018. *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Sekolah SMK santa Fimilia Kota Tomohon*. Vol.6 No.11
- Samsul A Rahman Sidik Hasibuan (2023), *Buku Ajar Struktur Beton 1 Design dan Analisis Menyesuaikan SNI 2847-2019.*, Universitas Medan Area Press
- Sudarno P Tampubolon, S.T., M.Sc., Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc (2022). *STRUKTUR BETON I CIVIL ENGINEERING*, Pusat Penerbitan dan Pencetakan Buku Perguruan Tinggi Universitas Kristen Indonesia Jakarta
- Tamrin, A. G., 2008. *Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid 1*. Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Hal 103
- Tunas, Fransisko., Jermias Tjakra, Revo L. Inkiriwang (2020), *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Plat Lantai Dua Pada Pembangunan Mall Pelayanan Publik (MPP) Manado*, Jurnal Sipil Statik Vol.8 No.6
- Widiasanti, Irika., Lenggogeni., 2013. *Management Konstruksi*. Penerbit PT Remaja Rosdakarya. Hal 17