



Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru SD Negeri Mandiri Jaya Kabupaten Mimika

Hieronymus Kali^{#a}, Jantje B. Mangare^{#b}, Pingkan A. K. Pratasis^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^ahieronymuskali@gmail.com, ^bmangarejantje01@gmail.com, ^cpingkanpratasis@unsrat.ac.id

Abstrak

Pembangunan sarana pendidikan yang berkualitas, seperti ruang kelas yang memadai, merupakan salah satu faktor penting dalam membangun pembangunan pendidikan semakin baik. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru (RKB) SD Negeri Mandiri Jaya di Kabupaten Mimika. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan teknik pengumpulan data primer melalui, wawancara, dan dokumentasi, serta data sekunder berupa gambar kerja dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh tahapan konstruksi mulai dari pekerjaan persiapan, pondasi, struktur beton, pekerjaan arsitektur, hingga instalasi elektrikal telah dilaksanakan mengikuti prosedur teknis sesuai rencana kerja. Disimpulkan bahwa penerapan metode pelaksanaan pada proyek ini telah sesuai dengan standar yang berlaku, namun ditemukan adanya kesadaran pekerja yang masih kurang dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sehingga menjadi saran perbaikan untuk proyek sejenis di masa mendatang.

Kata kunci: metode pelaksanaan, konstruksi, ruang kelas baru, manajemen proyek, SD Negeri Mandiri Jaya

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pendidikan di Indonesia sudah semakin pesat pendidikan yang berkualitas merupakan elemen penting dalam pembangunan suatu bangsa termasuk dalam konteks pembangunan di tingkat kabupaten dan kota. Melalui pendidikan yang baik, kita dapat menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan kompetitif, yang menjadi salah satu faktor kunci dalam proses pembangunan. Tanpa adanya pendidikan yang berkualitas, pencapaian tujuan pembangunan suatu bangsa akan sulit terwujud. Oleh karena itu, pendidikan yang berkualitas dan pembangunan yang efektif saling terkait dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain (Sauri, S. 2016). Tentu bangunan yang paling perlu dibutuhkan dalam membangun pendidikan yang lebih baik adalah ruang kelas yang nyaman untuk belajar.

Ruang kelas, sebagaimana tercantum dalam permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 merupakan tempat berlangsungnya proses pembelajaran serta interaksi langsung antara guru dan siswa. Agar kegiatan belajar mengajar dapat berjalan secara optimal, diperlukan suasana yang aman dan nyaman bagi peserta didik. Dengan demikian kenyamanan dalam belajar akan berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan (Hambali, 2016). Dalam membangun ruang kelas tentunya diperlukan metode dalam sebuah konstruksi agar terciptanya bangunan yang aman dan nyaman.

Penerapan metode dalam sebuah konstruksi merupakan suatu hal yang biasa dilakukan dalam sebuah konstruksi, demi tercapainya keberhasilan dalam sebuah proyek. Metode pelaksanaan konstruksi merupakan langkah-langkah untuk menerapkan konsep dalam pembangunan dari tahapan awal sampai selesai. Penerapan tersebut mempunyai tahapan-tahapan, mulai dari perencanaan hingga penyelesaian proyek. Kualitas bangunan serta efisiensi waktu dan

biaya konstruksi sangat bergantung pada metode konstruksi yang digunakan (Kumendong et al., 2024)

Metode merupakan suatu cara atau prosedur yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Sementara itu, Pelaksanaan mengacu pada upaya atau aktivitas yang dilakukan guna merealisasikan rencana atau program ke dalam bentuk nyata. Konstruksi sendiri adalah proses pembangunan sarana dan prasarana. Dengan demikian, metode pelaksanaan konstruksi dapat diartikan sebagai suatu proses pembangunan fasilitas dengan pendekatan tertentu untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Onibala et al., 2018). Metode pelaksanaan proyek konstruksi merupakan suatu pendekatan teknis yang disusun secara sistematis untuk memastikan penyelesaian pekerjaan dari awal hingga akhir

Proyek pembangunan Ruang Kelas Baru SD Negeri Mandiri Jaya Kab. Mimika Provinsi Papua Tengah dengan luas bangunan 306 m² berlantai satu dan proyek ini telah selesai dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp.1.850.000.000,00 (Satu Miliar Delapan Ratus Lima Juta Rupiah).

Salah satu alasan pembangunan Ruang Kelas Baru SD Negeri Mandiri Jaya ini untuk menunjang peningkatan sarana dan prasarana pendidikan di kabupaten mimika, penelitian ini berfokus pada tahapan pekerjaan mulai dari tahapan persiapan hingga pekerjaan akhir. Metode pelaksanaan ini menggambarkan dan menyelesaikan setiap pekerjaan serta mengamati dan mengendalikan apakah setiap pekerjaan terlaksana dengan tepat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah diatas yaitu Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada pembangunan ruang kelas baru SD Negeri Mandiri Jaya Kabupaten Mimika?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka terdapat tujuan dari penelitian ini, yaitu Untuk membuat penerapan metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada pembangunan ruang kelas baru SD Negeri Mandiri Jaya Kabupaten Mimika.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Data diperoleh dari proyek pembangunan Ruang Kelas Baru SD Negeri Mandiri Jaya Mimika.
2. Tidak Menghitung daya dukung tanah dan perhitungan lainnya.
3. Penelitian difokuskan metode pelaksanaan pekerjaan tanah, pondasi, sloof, balok, kolom, dinding, rangka atap dan penutup atap.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan pengetahuan dan informasi manajemen konstruksi tentang metode pelaksanaan konstruksi dalam proyek pembangunan sehingga menghasilkan suatu pekerjaan yang tepat.

2. Landasan Teori

2.1. Metode Pelaksanaan Konstruksi

Metode Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan suatu pendekatan teknis yang disusun secara sistematis untuk memastikan penyelesaian pekerjaan dari awal hingga akhir. (Tunas F dkk., 2020).

2.2. Manajemen Konstruksi

Manajemen Konstruksi merupakan suatu proses yang mencakup perencanaan, pengarahan, pengorganisasian, serta pengawasan terhadap berbagai upaya yang dilakukan oleh anggota

organisasi, sekaligus memastikan pemanfaatan sumber daya organisasi secara optimal. (Hassan, Mangare, Pratasis, 2016).

2.3. *Proyek Konstruksi*

Proyek konstruksi merupakan rangkaian kegiatan yang tersusun secara sistematis dan dilakukan secara berurutan dengan batasan pada biaya, kualitas, dan waktu. Salah satu contoh konstruksi yaitu konstruksi bangunan gedung (Winarko, 2022).

2.4. *Gedung Sekolah*

Gedung sekolah termasuk dalam kategori konstruksi yang berada di bawah lingkup Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Direktorat Jenderal Cipta Karya bertanggung jawab atas pembangunan infrastruktur permukiman, termasuk sarana pendidikan seperti sekolah, universitas, dan fasilitas publik lainnya.

2.4.1. *Tanah dan pondasi*

Pekerjaan urugan tanah merupakan aktivitas pengisian lahan dengan material tanah tertentu yang telah memenuhi persyaratan teknis. Kegiatan ini umumnya diterapkan pada area hasil galian atau wilayah yang membutuhkan peninggian permukaan dalam rangka pelaksanaan konstruksi. Pondasi adalah elemen struktural yang bertugas menahan total berat bangunan dan meneruskan beban tersebut ke lapisan tanah atau batuan di bawahnya. (Rindorindo, Mangare, Sumanti., dalam Robert 2025).

2.4.2. *Sloof, Kolom, dan balok*

Sloof merupakan elemen struktural yang berfungsi menahan beban dengan mencegah terjadinya pembengkokan. (Wijaya dalam Zakaria, 2016)

Kolom beton bertulang merupakan bagian konstruksi fundamental yang berperan dalam struktur bangunan. Fungsinya adalah mendistribusikan semua beban ke lantai kemudian ke balok dan kolom juga komponen struktur lainnya menuju pondasi. (Rawung, Pratasis, Mangare, 2025)

Balok merupakan salah satu elemen dalam pekerjaan beton bertulang yang memiliki peran penting dalam struktur bangunan. Elemen ini berfungsi sebagai penopang lantai serta sebagai pengikat bagi kolom pada lantai di atasnya. (Rantung, Sumajouw, Windah, 2014)

2.4.3. *Dinding*

Dinding merupakan elemen arsitektural yang esensial dalam suatu konstruksi bangunan. Elemen ini berfungsi untuk membentuk ruang, memberikan perlindungan terhadap isi bangunan dari faktor eksternal, serta memberikan nilai estetika atau tampilan artistik pada bangunan. Adapun jenis material dinding yang digunakan yaitu batako (Tamrin a.g, 2008)

Dinding Batako adalah jenis batu buatan yang digunakan untuk konstruksi. Batako terbuat dari campuran tras atau semen, kapur, dan pasir.

2.4.4. *Rangka Atap Baja Ringan dan penutup atap*

Rangka atap baja ringan merupakan struktur yang terbuat dari campuran seng (zinc) dan aluminium. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama: kuda-kuda berbentuk U sebagai struktur penopang utama, reng berbentuk V yang berfungsi sebagai pengikat kuda-kuda, serta skrup dan lempengan reng untuk mengatur jarak antar genteng, memastikan pemasangan yang rapi dan kuat.

Atap adalah elemen krusial yang membentuk lapisan terluar pada struktur atap, berperan penting dalam melindungi bangunan dari air hujan. Salah satu contoh atap yaitu atap spandek. (Tamrin a.g, 2008)

3. Metode Penelitian

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan konstruksi Ruang Kelas Baru yang terletak di Kampung Mandiri jaya, Kamoro jaya Kecamatan mimika baru, Kabupaten mimika, Provinsi Papua Tengah.

3.2. Sumber Data

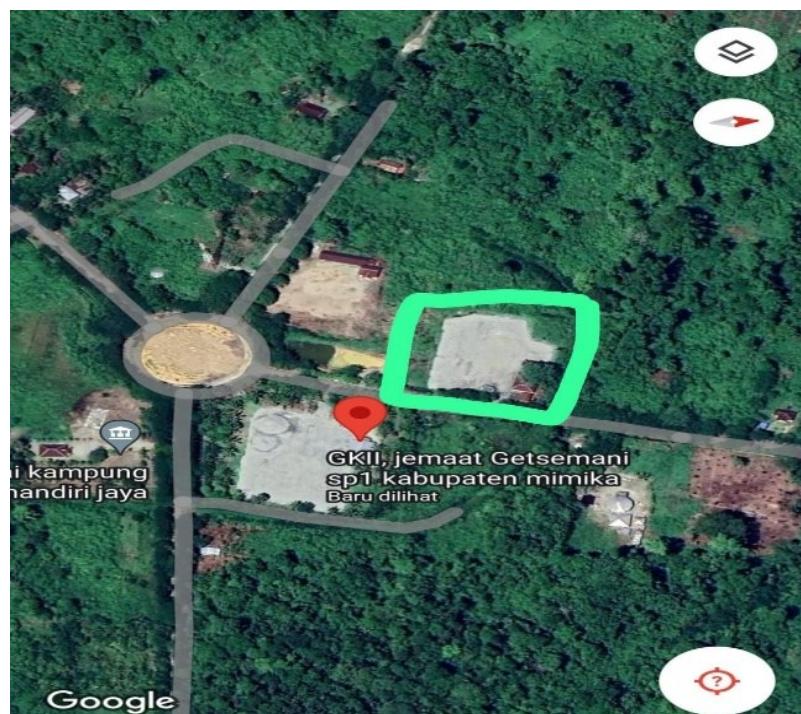
Adapun sumber data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung melalui Wawancara dengan pihak kontraktor dan pihak lain yang terlibat dalam proyek.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah Data yang didapatkan dari sumber yang sudah ada sebelumnya dan diperlukan dalam penelitian yaitu, RKS, Gambar Kerja dan Dokumentasi proyek.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps, 2025)

3.3. Bagan Alir Penelitian

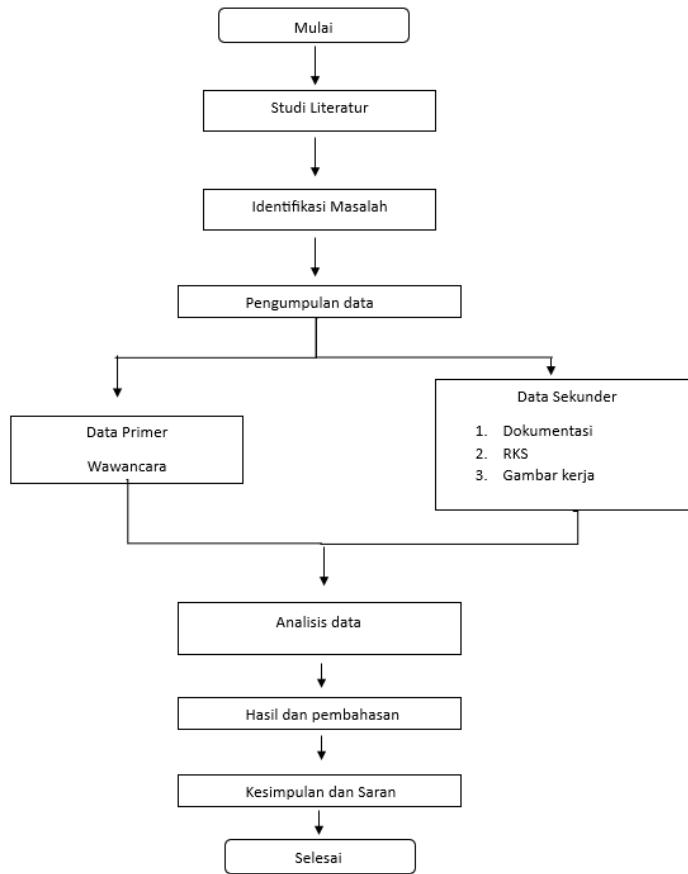
Kegiatan penelitian dilakukan menurut alur pada Gambar 2.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Gambaran Umum Proyek

1. Nama proyek : Ruang Kelas Baru (RKB) SD Negeri Mandiri Jaya Mimika
2. Lokasi proyek : Kampung Mandiri jaya, Kamoro jaya Kecamatan mimika baru, Kabupaten mimika, Prov. Papua Tengah
3. Tahun anggaran : 2024
4. Kontraktor : CV. Wano Amungka
5. Konsultan pengawas : CV. Joshua consultan

6. Nilai Kontrak : Rp. 1.850.000.000
7. Sumber dana : APBD 2024
8. Lingkup pekerjaan : Proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru (RKB) SD Negeri Mandiri Jaya Mimika



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

4.2. Tanah dan Pondasi

4.2.1. Galian Tanah pada Pondasi Jalur

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Menggali tanah untuk pondasi Jalur, menggali tanah sesuai lebar 80 cm dan kedalaman 60 cm. Kedalaman galian tanah yang keras dan stabil, atau sesuai dengan tinggi dasar pondasi yang sudah direncanakan.
2. Hasil hasil galian dipisahkan yang tidak akan dipakai untuk urugan kembali, lalu buang ke lokasi yang sudah ditentukan. Sementara itu, tanah yang akan digunakan lagi untuk urugan kembali ditumpuk di area yang tidak menghalangi pekerjaan.
3. Setelah selesai menggali, periksa lagi dimensi galian untuk lebar dan kedalamannya serta kerataan dasar galian. Perhatikan agar tidak ada genangan air di bagian bawah galian.

4.2.2. Pekerjaan Pondasi

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Melakukan pembersihan area sekitar pekerjaan, mempersiapkan alat kerja yang diperlukan memeriksa kembali kondisi tanah
2. Melakukan galian pondasi dengan dimensi lebar 80 cm dan kedalaman 60 cm sesuai dengan gambar rencana, membentuk kemiringan talud galian dengan kemiringan 60-75 derajat
3. Menebarkan pasir urug setebal 5 cm di dasar galian lalu siram air, kemudian pasri urug dipadatkan menggunakan alat pematat

4. Benang dipasang pada sisi luar profil atau patok dengan perbedaan ketinggian 25 cm dari permukaan pasir urug. Batu kali kemudian disusun tanpa adukan atau aanstamping di atas lapisan pasir setinggi 20 cm aanstamping berfungsi untuk mengeringkan air tanah yang berada disekitar bagian pondasi . Cela-celah di antara batu kali diisi dengan pasir agar tidak ada rongga, lalu seluruhnya disiram dengan air.
5. Setelah itu, benang dinaikkan 25 cm untuk melanjutkan pemasangan batu kali dengan adukan yang terbuat dari campuran 1 bagian semen dan 4 bagian pasir. Batu-batu kali disusun berlapis-lapis secara rapat beserta adukan campuran, memastikan tidak ada celah tersisa.

4.3. *Pekerjaan Pembuatan Sloof*

4.3.1. *Pekerjaan Pembesiaan / Penulangan Sloof*

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Potong tulangan utama Ø12 mm dan juga Potong tulangan Ø8 mm untuk sengkang sesuai ukuran keliling penampang sloof (15x25 cm).
2. Tulangan Ø8 mm dibengkokkan untuk membentuk sengkang, Letakkan tulangan utama besi polos Ø12 mm sesuai jumlah yang disyaratkan,4 buah untuk sloof standar secara paralel di atas permukaan yang rata.
3. Sengkang Ø8 mm yang sudah dibengkokkan dimasukkan ke tulangan utama. Jarak antar sengkang yaitu 150 mm (15 cm) telah diukur menggunakan meteran.
4. Posisi sengkang tegak lurus terhadap tulangan utama dan kait sengkang dikunci dengan baik, Setelah sengkang terkait dengan baik kemudian dilkat setiap pertemuan antara tulangan utama dan sengkang menggunakan kawat bendrat dan tang pengikat.

4.3.2. *Pemasangan Bekisting Sloof*

Langkah-langkah pekerjaan

1. Menyediakan multipleks atau papan, balok kayu ,papan kayu, balok kayu paku, kawat beton ,minyak bekisting, palu, meteran, dan waterpass. Pastikan semua bahan dan alat sudah siap dan dalam kondisi baik. bekisting yang digunakan harus menggunakan balok kayu kelas III dan cukup kuat.
2. Papan bekisting akan dipotong sesuai tinggi sloof 25 cm dengan ketelitian tinggi untuk hasil akhir yang rapi. Pemasangan sisi bekisting dimulai dengan menempatkan papan pertama secara tegak lurus pada garis penandaan, lalu ditopang kuat dengan patok atau usuk yang ditancapkan ke tanah.
3. Selanjutnya, 2 papan kayu kelas III dan disatukan dengan sisa balok kayu kelas II lalu paku disetiap sisi bekisting sloof yang telah dibagi menjadi beberapa bagian kemudian Pasang penyangga diagonal (bracing) dari kayu untuk menjaga kekokohan dan posisi bekisting.
4. Sebagai sentuhan akhir, lapisan minyak bekisting dioleskan pada permukaan bagian dalam bekisting untuk memastikan beton tidak lengket dan mempermudah proses pembongkaran.

4.3.3. *Pemasangan Rangka Tulangan Sloof*

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Memastikan bekisting sloof yang telah terpasang bersih dari kotoran atau serpihan.
2. Rangka tulangan sloof yang sudah dirakit diangkat dengan hati-hati dan diletakkan ke dalam bekisting.

4.3.4. *Pengecoran Beton pada Sloof*

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Job mix design/job mix formula Untuk beton struktur atas dan bawah,.Beton yang digunakan pada pekerjaan ini adalah K250.
2. Adukan beton harus dibawa ke tempat pengecoran dengan menggunakan cara yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar.
3. Pengecoran dilakukan secara terus menerus. Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam

waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.

- Setelah beton dituang, lakukan pemadatan menggunakan concrete vibrator atau alat pemadatan lainnya, lalu Ratakan permukaan beton sloof dengan penggaruk atau alat perata lainnya setelah pemadatan dan Pastikan tidak ada genangan air di permukaan beton.

4.3.5. Pembongkaran Bekisting Sloof

Pembongkaran dilakukan dengan hati-hati jangan sampai saat pembongkaran ada beton yang retak ,pada bagian Pekerjaan pembongkaran bekisting harus dilaporkan dan disetujui sebelumnya oleh Konsultan. Untuk sloof beton S1 ukuran 15/25 dengan mutu K250, bekisting samping umumnya dapat dilepas setelah 1-2 hari jika beton sudah cukup keras.

4.4. Pekerjaan Pembuatan Kolom

4.4.1. Pekerjaan pemasangan / Penulangan Kolom

Metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan tulangan untuk sloof, dengan spesifikasi tulangan utama berdiameter 12 mm dan sengkang berdiameter 8 mm dengan jarak antar sengkang 150 mm. Langkah-langkah penggerjaan:

- Kemudian siapkan Siapkan besi tulangan Ø12 mm sesuai panjang dan Siapkan besi sengkang Ø8 m.
- Memotong besi Ø12 mm sesuai panjang efektif kolom ditambah panjang penjangkaran ke pondasi/sloof di bawah dan panjang overlap ke kolom di atas.
- Untuk kolom 15/20 cm, ukuran luar sengkang akan disesuaikan dengan selimut beton 2,5 cm per sisi. Jika selimut beton 4 cm, maka ukuran sengkang bersih adalah $(15-2 \times 2,5) \times (20-2 \times 2,5)$ cm, yaitu 10×15 cm.
- Membuat panjang kait (hook) pada ujung sengkang sesuai standar Nasional indonesia / SNI 7.5 cm untuk Ø8 mm kemudian Potong besi Ø8 mm sesuai panjang total keliling sengkang ditambah panjang kait.
- Tekuk besi Ø8 mm menggunakan alat tekuk besi membentuk persegi panjang 7×12 cm dengan kait di salah satu ujungnya. Pastikan sudut tekukan 90 derajat dan kait 90 derajat sesuai standar.
- Kemudian Tandai posisi sengkang pada tulangan pokok dengan spidol sesuai spasi 150 mm (15 cm), jangan lupa perhatikan kerapatan pemasangan sengkang setelah itu Sengkang Ø8 mm yang sudah difabrikasi dimasukkan ke dalam tulangan pokok Ø12 mm.
- 4 buah tulangan Ø12 mm telah disusun membentuk persegi pada sisi kolom.dengan jarak antar tulangan merata dan sesuai dengan dimensi kolom setelah dikurangi selimut beton.
- Pada bagian pengikatan sengkang tiap kait pada sengkang saling bergantian posisinya di setiap lapisan untuk distribusi kekuatan yang lebih baik.



Gambar 3. Pekerjaan Pembesian Tulangan Kolom

4.4.2. Pemasangan Rangka Tulangan Kolom

Langkah-langkah pekerjaan:

- Setiap kolom telah ditandai dengan tepat di atas Pondasi, sloof sesuai dengan gambar rencana.

2. Rangka tulangan kolom dibawa ke lokasi yang sudah ditentukan. Kemiringan besi dan tegak lurus besi dilihat dengan menggunakan benang lot atau waterpass untuk mengeceknya.
3. Melakukan pengecakan kembali agar pada saat pengecoran berjalan lancar



Gambar 4. Tulangan Kolom yang Telah Terpasang

4.4.3. Pemasangan Bekisting Kolom

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Menyediakan multipleks atau papan, balok kayu ,papan kayu, balok kayu paku, kawat beton, minyak bekisting, palu, meteran, dan waterpass. Pastikan semua bahan dan alat sudah siap dan dalam kondisi baik. bekisting yang digunakan harus menggunakan balok kayu kelas III dan cukup kuat.
2. Papan kayu kelas III dan balok di potong sesuai tinggi kolom yang diinginkan. Pada Empat sisi bekisting diolesi dengan minyak bekisting agar beton tidak lengket. Membuat balok pengaku horizontal di setiap sisi untuk mencegah bekisting melengkung.
3. Sisi bekisting ditandai pada posisi kolom, lalu Pasang sisi bekisting lainnya hingga membentuk kotak 15x20 cm. kemudian memastikan semua sambungan rapat.
4. Mengikat keempat sisi dengan kawat beton secara horizontal pada setiap pengaku Ini agar menahan tekanan beton.
5. Penyangga diagonal (bracing) dari kayu dipasang untuk menjaga kekokohan dan posisi bekisting. Kemudian ambil sisa balok kayu lalu paku disetiap sisi bekisting kolom dan pastikan bekisting sudah tegak lurus dengan menggunakan waterpass atau pengukuran benang.
6. Melakukan pemeriksaan akhir bekisting kolom untuk memastikan bekisting sudah kuat.



Gambar 5. Bekisting Kolom yang Telah Terpasang

4.4.4. Pengecoran Kolom

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Permukaan yang dicor dibersihkan bekistingnya dari debu, kotoran, atau air yang genangan.
2. Adukan beton K-250 dituang secara perlahan ke dalam bekisting kolom.lapisan demi lapisan, agar mudah dipadatkan, adukan beton tidak diperbolehkan ditunag dengan cara menjatuhkannya dari ketinggian karena dapat menyebabkan segrasi yaitu pemisahan agregat

- dari pasta semen
3. Pemadatan beton menggunakan vibrator beton atau alat pemadatan lainnya untuk memadatkan setiap lapisan beton yang dituang
 4. Melakukan perataan permukaan atas beton kolom menggunakan jidar , pastikan permukaannya datar dan sesuai ketinggian yang direncanakan kemudian permukaan kolom ditutup dengan karung, terpal, atau plastik untuk mencegah penguapan air yang terlalu cepat.



Gambar 6. Penuangan Adukan ke dalam Bekisting

4.4.5 Pembongkaran Bekisting

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Proses pembongkaran bekisting adalah tahapan yang krusial. Oleh karena itu, pekerjaan ini wajib dilaporkan dan mendapat persetujuan dari konsultan pelaksana sebelum benar-benar dilaksanakan.
2. Tunggu hingga beton mencapai kekuatan yang cukup. Untuk kolom, bekisting umumnya dapat dibongkar dalam waktu 1-3 hari.
3. Lepaskan bekisting secara perlahan-lahan agar tidak merusak permukaan beton. Setelah dilepas, periksa visual beton untuk memastikan tidak ada cacat seperti rongga udara atau permukaan yang tidak rata.

4.5. Pemasangan Ring Balok

4.5.1. Pekerjaan Pembesiaan / Penulangan Balok

Langkah-langkah pekerjaan

1. Potong tulangan baja diameter 12 mm sesuai panjang yang dibutuhkan untuk segmen ring balok, Proses selanjutnya potong tulangan baja diameter 8 mm sesuai keliling sengkang. Dimensi sengkang di sesuaikan dengan selimet beton.
2. Lakukan pembengkokan menggunakan bar bender , pastikan kait sengkang bengkok dengan sudut yang tepat,lalu Menyusun tulangan utama □12 mm 2 di atas dan 2 di bawah.
3. Tulangan sengkang Ø8 mm yang sudah dibengkokkan di masukkan ke sekeliling tulangan utama, setiap sengkang diikat kuat pada tulangan utama dengan kawat bendarat di setiap titik persilangan. Pastikan sudah kuat dan tidak longgar atau bergeser.
4. Jarak antar sengkang yaitu 150 mm atau 15 cm sesuai spesifikasi P8-150 gunakan meteran untuk memastikan jaraknya.

4.5.2. Pemasangan Bekisting Balok

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Bekisting yang digunakan menggunakan papan kayu kelas 3 yang cukup kuat kemudian Potong papan kayu kelas 3 dan balok dengan tinggi kolom sesuai gambar kerja.
2. mengoleskan bagian dalam dengan minyak bekisting agar beton tidak lengket saat pembongkaran bekisting.
3. Papan Kelas III digunakan untuk dinding bekisting sesuai dimensi balok 15/20 cm. untuk

penyangganya bekesting yaitu balok kayu kelas II ukuran 5/5 sebagai penahan atau penompang papan untuk bekisting ring balok.

4. Kemudian ikat keempat sisi dengan kawat beton secara vertikal pada setiap pengaku. Ini menahan tekanan beton. Pemeriksaan dilakukan lagi agar ikatan bekisting balok sudah kuat.

4.5.3. Pemasangan Besi Tulangan Balok

Angkat dan tempatkan rangka tulangan balok ke lokasi yang sudah ditentukan. Pastikan besi utamanya tegak lurus dan tidak miring gunakan benang lot atau waterpass untuk mengeceknya. Kemudian lakukan pengecekan kembali agar pada saat pengecoran berjalan lancar

4.5.4. Pengecoran Beton Ring Balok

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Bagian dalam bekisting dibersihkan dari debu, kotoran, atau air genangan.
2. Adukan beton K-250 secara perlahan ke dalam bekisting kolom. Pengecoran beton dilakukan secara bertahap, lapis demi lapis, dan adukan tidak boleh dituangkan dari ketinggian yang dapat menyebabkan agregatnya mengendap atau terpisah.
3. Pengecoran beton harus dilakukan tanpa henti. Adukan yang sudah didiamkan lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin, atau adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak boleh digunakan kembali.
4. Jika melakukan pengecoran baru di atas beton lama, permukaannya harus dibersihkan dan dibuat kasar terlebih dahulu.

4.5.5. Pembongkaran Bekisting Balok

Sebelum pembongkaran pastikan sudah dilaporkan dan telah disetujui oleh konsultan pelaksana. Pembongkaran bekisting dapat dilakukan setelah beton mencapai kekuatan yang cukup. Untuk ring balok, biasanya bekisting samping dapat dibongkar dalam 24-48 jam, lepaskan bekisting secara perlahan-lahan agar permukaan beton tidak rusak.

4.6. Pekerjaan Dinding

4.6.1. Pasangan Dinding Batako

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Area pemasangan dinding dibersihkan dari kotoran, debu, dan pastikan permukaan rata dan kokoh.
2. Memastikan kelurusannya vertikal dan horizontal pemasangan batako gunakan benang.
3. Campurkan semen, pasir, dan tanah domato dengan perbandingan 1 pc : 4 ps : 6 domato, pastikan konsisten dengan adukan cukup untuk merekatkan batako.
4. Setelah itu tebarkan adukan pada dasar area yang akan dipasang batako, kemudian letakkan batako diatas adukan batako, batako yang digunakan berukuran 8 x 18 x 27,5 tekan perlahan dan pastikan letaknya sesuai dan rata.
5. pemasangan batako dilakukan lapis demi lapis, dengan batako yang terpasang dengan rapi, dan sesuai.
6. Setelah satu lapis telah dipasteur dengan rata(ketebalan sesuai) dan halus, adukan dibiarakan mengering sebelum melanjutkan pemasangan batako berikutnya, lalu melakukan pengecekan dinding batako kuat tanpa ada retakan.

4.6.2. Plesteran Dinding

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Dinding dibersihkan dari debu dan kotoran agar saat plesteran campuran aduk dapat menempel dengan sempurna.
2. Membasahi atau menyirami dinding batako yang akan dipasteur dengan air ini dapat membantu plesteran tidak cepat kering dan dapat menempel dengan kuat.
3. Pemasangan kepalan plesteran secara vertikal dengan jarak 1 meter , kepalan ini digunakan

sebagai tanda dari ketebalan plesteran.

4. Mencampurkan semen dan pasir dengan perbandingan 1 Pc : 5 Ps tuang air sebagai pelengkap adukan plesteran, gunakan mixer untuk mencampur bahan dengan lama campuran 3 menit.
5. Pekerjaan plesteran dimulai dengan menempelkan adukan plesteran kedinding, lalu Plesteran diratakan menggunakan jidar dan perataan dilakukan dari bawah ke atas.
6. Pekerjaan dilanjutkan dengan menghalus plesteran menggunakan rosakam untuk mendapat permukaan yang halus.
7. Untuk menghindari retakan, kelembaban plesteran dijaga selama proses pengeringan untuk menjaga kelembapan plesteran dibasahi permukaan plesteran sebanyak 2 kali dan lindungi dari paparan sinar matahari langsung agar air tidak menguap terlalu cepat.



Gambar 7. Pemasangan Batako

4.7. Pekerjaan Atap

4.7.1. Persiapan Pekerjaan Atap Baja Ringan

1. Memastikan semua gambar kerja atap dan rangka atap telah dipahami dengan baik, termasuk detail dimensi, kemiringan, jenis material, dan sambungan. Perhatikan khusus area transisi antara kuda-kuda baja ringan dan elemen kayu (kasiplang, lisplang).
2. Alat yang diperlukan seperti meteran, waterpass, palu, gergaji (manual/listrik untuk kayu, gerinda/gunting baja ringan untuk baja ringan), bor, kunci pas, obeng impact, alat pelindung diri (APD), dll.



Gambar 8. Persiapan Rangka Baja Ringan

4.7.2. Pemasangan Kuda-kuda Baja Ringan

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Pembuatan kuda-kuda dari baja ringan C 75 x 35 dilakukan dilokasi proyek. Proses ini mengacu pada hasil perhitungan struktur dan gambar kerja yang telah dibuat, tahapan fabrikasinya meliputi pemotongan profil baja ringan dan penyambungan antar bagian

- menggunakan baut sekrub driver baja ringan khusus untuk memastikan sambungan kuat dan presisi
- Setelah kuda-kuda baja ringan difabrikasi, angkat dan pasang satu per satu di atas ring balok pada posisi yang sudah ditentukan. Pastikan setiap kuda-kuda tegak lurus menggunakan alat waterpass, dan atur jaraknya agar sejajar satu sama lain sesuai desain, jarak antara kuda-kuda satu dengan lain yaitu 128 cm atau 1,28 m
 - Untuk memastikan stabilitas, kuda-kuda baja ringan diikatkan dengan kuat pada ring balok. Pengikatan ini bisa menggunakan dynabolt atau angkur yang sudah tertanam di dalam beton ring balok. Pastikan setiap kuda-kuda terpasang kokoh dan tidak mudah goyang.
 - Untuk menjaga stabilitas sisi dan kekakuan keseluruhan struktur rangka atap, pasang bracing atau pengaku silang di antara kuda-kuda.



Gambar 9. Kuda-kuda Baja Ringan

4.7.3. Pemasangan Papan Lisplank

Langkah-langkah pekerjaan:

- Dalam sistem ini, papan lisplank 12/25 berperan sebagai gording, yaitu balok kayu horizontal yang akan menopang reng dan material atap. Gording ini dipasang secara horizontal di atas kuda-kuda baja ringan. Pastikan jarak antar gording sudah sesuai dengan bentang atap spandek yang akan digunakan.
- Mengikat gording kayu 12/25 ke profil baja ringan C 75 x 35 adalah tahap krusial. Gunakan bracket atau plat penyambung yang dibaut atau disekrup pada kedua material.
- Sambungan ini sangat kuat dan tanpa celah. Perhatikan juga kelurusinan dan kerataan gording agar nantinya penutup atap bisa terpasang dengan baik.

4.7.4. Pemasangan Reng Baja Ringan

Langkah-langkah Pekerjaan:

- Reng baja ringan ukuran 35 x 45 dan C 75 x 35 dipasang secara horizontal di atas gording kayu Lisplang 12/25. dengan jarak antar reng disesuaikan dengan panjang efektif lembaran atap spandek, umumnya berkisar antara 4 spasi spandek 40-69 cm, tergantung jenis dan produsen spandek.
- Untuk mengikat reng baja ringan ke kuda-kuda baja ringan, digunakan sekrup kayu atau sekrup baja ringan yang memang didesain untuk kayu. diPastikan sekrupnya dibuat cukup panjang agar bisa menembus kuda-kuda baja ringan dengan kuat. Setelah itu, dicek kembali untuk memastikan semua reng terpasang sejajar dan rata.

4.7.5. Pemasangan Atap Spandek 0.3 mm

Langkah-langkah pekerjaan:

- Sebelum pemasangan, pastikan lembaran atap spandek 0.3 mm memiliki panjang 6 meter

- dengan bentang atap, lakukan pemotongan untuk menyesuaikan ukuran.
2. pemasangan atap spandek dilakukan dari bagian bawah atap, lalu diteruskan pasangan ke arah puncak dengan memastikan lembaran pertama terpasang lurus dan sejajar dengan kasiplang.
 3. Pasang lembaran atap spandek berikutnya dengan tumpang tindih (overlap) yang memadai, biasanya sekitar satu gelombang atau lebih, untuk mencegah kebocoran.
 4. Kemudian, atap Spandek diikat Pada reng baja ringan menggunakan sekrup roofing dengan dilengkapi dengan seal karet khusus untuk baja ringan dengan setiap sekrup terpasang kuat agar dapat mencegah terjadinya rembesan air.
 5. Setelah seluruh lembaran spandek terpasang, pasang nok atap (ridge cap) spandek pada puncak atap untuk menutupi pertemuan dua bidang atap, kemudian pada Nok atap ini juga diikat menggunakan sekrup roofing.



Gambar 10. Pemasangan Atap Spandek 0.3 mm

4.7.6. Pemasangan Nok Seng

Langkah-langkah pekerjaan:

1. Sebelum memasang nok seng gunakan benang untuk memastikan agar pemasangan nok benar-benar pas di tengah
2. Pekerjaan pemasangan lembaran nok dari ujung atap ke ujung atap lainnya dilakukan dengan pemasangan dari arah yang melawan hembusan angin yang paling sering datang agar air tidak dapat masuk. Selanjutnya, lembaran pertama dengan ukuran 40 cm di dipasang pada puncak atap, kemudian agar posisi seimbang diatur ukuran di mana 20 cm menutupi sisi kanan dan 20 cm lagi menutupi sisi kiri pada ujung atap
3. Penggunaan mesin bor dilakukan untuk memasang paku skrup, Pasang paku skrup tepat di sisi kanan dan kiri lembaran atap (bukan di lembahnya) yang tertutup oleh nok seng
4. Mengencangkan paku skrup hingga karet seal-nya sedikit tertekan dan menempel rapat pada permukaan nok.

5. Kesimpulan

Berdasarkan Penilitian tentang metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek pembangunan Ruang Kelas Baru SD Negeri Mandiri Jaya, Kabupaten Mimika, dapat disimpulkan bahwa pembangunan telah melalui prosedur yang dan tahap-tahap yang sudah dikerjakan. Dalam membangun sebuah konstruksi dibutuhkan Metode konstruksi yang digunakan dalam proyek ini umumnya sesuai dengan standar teknis yang berlaku (seperti SNI dan spesifikasi proyek) serta rencana kerja awal berupa RAB dan gambar kerja. Ini terlihat dari bagaimana setiap tahap pekerjaan, mulai dari persiapan, pekerjaan tanah urugan, pondasi, beton struktur dan non struktur, pekerjaan penutup lantai, pekerjaan Atap, Kusen, Plafon, dan electrical.

6. Saran

Pada pekerjaan dan pelaksanaan kontruksi dapat dilihat para pekerja/tukang masih kurang kesadaran tentang penggunaan APD K3 di lokasi kerja untuk itu diharapkan Selalu gunakan APD yang sesuai dengan jenis pekerjaan agar terhindar dari bahaya.

Referensi

- Banua, J., Riogilang, H., & Rondonuwu, S. (2020). 38892-82988-1-Sm. 8(6).
- D. Alwaysthere.“Project Cost Management (Manajemen Biaya),” Wordpress. <https://t3rh3mp45.wordpress.com/2012/11/04/project-costmanagement-manajemen-biaya/>,04 November 2012.
- Darsana made et al.,2024. Manajemen Proyek. Bali. Intelektual Manifes Media
- Fahrul, D., Jamlaay, O., & Abdin, M. (2023). Journal agregate vol. 2, no. 1, maret 2023. 2(1), 1–11.
- Griffith, A., & Watson, P. (2017). Construction management: Principles and practice. Bloomsbury Publishing.
- Hambali. (2016). Pembangunan gedung sekolah dan ruang kelas baru di kabupaten seluma pasca pemekaran. Manajer Pendidikan, 10(1), 21.
- Hassan, H., Mangare, J. B., & Pratasis, P. A. K. (2016). Konstruksi Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Di Manado Town Square Iii). Jurnal Sipil Statik, 4(11), 657–644.
- Hulu, S., Laian, I. E., Endayanti, M., & Napitupulu, J. (2022). Evaluasi Struktur Bawah Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Paspampres Jakarta Pusat. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 11(1), 21. <https://doi.org/10.46930/tekniksipil.v11i1.1698>
- Kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat. (2022). Laporan Kinerja Direktorat Cipta Karya. Direktorat Cipta karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Kibert, C. J. (2016). Sustainable construction: green building design and delivery. John Wiley & Sons.
- Kumendong, J. G., Tj, T., & Walangitan, D. R. O. (2024). Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Beton Pada Proyek. Tekno, 22(87).
- Onibala, E. C., Inkiriwang, R. L., & Sibi, M. (2018). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Sekolah SMK Santa Fimilia Kota Tomohon. Jurnal Sipil Statik, 6(11), 927–940.
- Rawung, A. F., Pratasis, P. A. K., & Mangare, J. B. (2025). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Lantai, Kolom, Dan Balok Pada Lantai 6 Proyek Pembangunan NDC Resort Manado. Tekno, 23(91)
- Rindorindo, W. N. I, Mangare, J. B & Sumanti, F. P. Y. (2025). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang Menggunakan Diesel Hammer Pada Pembangunan Stasiun Pompa Suplesi Proyek Peningkatan Kapasitas Saluran Tarum Barat Tahap 1. Tekno, 22(90)
- Sauri, S. (2016). Strategi Pembangunan Bidang Pendidikan Untuk Mewujudkan Pendidikan Bermutu. Bandung: UPI Press.
- Schodek,L.D. 1999. Struktur. Jakarta. Erlangga
- Simanjuntak, M. R. A., & Suawa, S. S. (2014). Analisis Sistem Manajemen Mutu Dan Pengaruhnya Dalam Meningkatkan Kinerja Operasional Bangunan Gedung Tinggi Perkantoran Di Jakarta Pusat. Jurnal Ilmiah Media Engineering, 4(2), 92–102.
- Tamrin,A.G. 2008.Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid 1 dan Jilid 2. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah menengah Kejuruan
- Tunas,F.,Tjakra,J., Inkiriwang, R. L.(2020). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Plat Lantai Dua Pada Pembangunan Mall Pelayanan Publik (MPP) Manado. jurnal sipil statik,8(6), 901-910
- Winarko.(2022).Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan perumahan. Jakarta. Kementerian pendidikan ,kebudayaan , riset dan teknologi
- Zakaria, M. (2016). Sloof Dan Identifikasi Kearifan Lokal Dikalangan Pekerja Bangunan. Jurnal Vokasi Indonesia, 4(1). <https://doi.org/10.7454/jvi.v4i1.55>