

Pendampingan Pekerjaan Plat Lantai Pada Pembangunan Mess Korem Awang Long Kota Samarinda

Fitriyati Agustina*¹, Abdul Harris², Ivindra Pane³, Jazaul Ikhsan⁴

^{1,2,3} Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Indonesia

⁴ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: fa444@umkt.ac.id

Abstrak

Pembangunan infrastruktur militer seperti Mess Korem 091/Aji Surya Natakesuma Awang Long memerlukan pengawasan dan penerapan standar teknik sipil yang ketat guna menjamin kualitas, keamanan, serta ketahanan struktur bangunan. Salah satu elemen struktur utama yang krusial adalah plat lantai. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memberikan pendampingan teknis, transfer pengetahuan, dan pengawasan langsung pada tahap pengerjaan plat lantai, mulai dari pembesian, bekisting, hingga pengecoran dan perawatan (curing). Metode pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui metode analisis situasi, edukasi/sosialisasi teknis kepada para pekerja lapangan, pendampingan langsung (action research), serta evaluasi mutu beton hasil pengecoran. Hasil dari kegiatan PkM ini menunjukkan peningkatan pemahaman para pekerja terhadap standar penulangan (pemasangan cacingan/bar chair dan overlapping tulangan), kerapatan bekisting untuk mencegah kebocoran air semen, serta prosedur pengecoran yang benar, hasil uji slump kisaran 10-12cm, kuat tekan beton yang seragam dan telah memenuhi target spesifikasi rencana K-250/f'c 21,7 Mpa. Pasca pendampingan tim pelaksana lapangan berhasil mendorong perubahan prosedur kerja pelaksana di lapangan, khususnya dalam penerapan Teknik pemadatan adonan yang benar dan metode curing beton yang lebih terukur. Kegiatan pengabdian ini berhasil mengoptimalkan kualitas fisik bangunan sekaligus meningkatkan kapasitas keterampilan teknis tenaga kerja lokal.

Kata kunci: Plat Lantai, Pendampingan Teknis, Pengecoran, Pengawasan Struktur, Teknik Sipil.

Abstract

The construction of military infrastructure such as the Korem 091/Aji Surya Natakesuma Awang Long Mess requires strict supervision and implementation of civil engineering standards to guarantee the quality, safety, and durability of the building structure. One of the crucial main structural elements is the floor slab. This Community Service (Pengabdian kepada Masyarakat / PkM) activity aims to provide technical assistance, knowledge transfer, and direct supervision during the floor slab construction stage, ranging from rebar placement and formwork to concrete pouring and curing. The implementation method was carried out through situational analysis, technical education/socialization for field workers, direct assistance (action research), and evaluation of the poured concrete quality. The results of this PkM activity showed an increase in workers' understanding of reinforcement standards (installation of bar chairs and rebar overlapping), formwork tightness to prevent cement laitance leakage, and proper concrete pouring procedures. The slump test results ranged between 10–12 cm, with uniform concrete compressive strength that met the target design specifications of K-250 / $f'c = 21.7$ MPa. Following the assistance, the field execution team successfully encouraged changes in the field execution work procedures, particularly in applying correct mixture compaction techniques and more measurable concrete curing methods. This service activity successfully optimized the physical quality of the building while enhancing the technical skill capacity of local workers."

Keywords: Floor Slab, Technical Assistance, Concrete Pouring, Structural Supervision, Civil Engineering.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung dan rumah adalah wujud fisik dari hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada diatas atau didalam tanah atau Air yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya. Pembangunan gedung dan rumah diselenggarakan melalui berbagai tahapan pekerjaan konstruksi. Pekerjaan konstruksi adalah rangkaian kegiatan perencanaan dan pelaksanaan serta pengawasan yang meliputi

pekerjaan arsitektural, struktur, mekanikal dan elektrik, serta tata lingkungan, beserta kelengkapannya masing-masing dalam mewujudkan suatu bangunan.

Pembangunan sarana dan prasarana militer yang andal merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung kesiapan operasional prajurit. Mess Korem 091/ASN Awang Long di Samarinda dibangun untuk memenuhi kebutuhan hunian dan fasilitas pendukung yang representatif. Dalam struktur gedung bertingkat, plat lantai memegang peranan krusial sebagai elemen struktural horizontal yang menerima beban hidup (penghuni dan furniture) serta beban mati (berat sendiri dan adukan lantai) untuk kemudian disalurkan ke balok dan kolom.

Pelaksanaan pekerjaan struktur plat lantai pada proyek Pembangunan Mess Korem 091/Aji Surya Natakesuma Awang Long menghadapi sejumlah tantangan teknis di lapangan yang berpotensi memengaruhi kualitas dan ketahanan bangunan jangka panjang. Berdasarkan hasil observasi dan survei awal yang dilakukan oleh tim pengabdian, ditemukan beberapa penyimpangan teknis pada tahap persiapan dan pelaksanaan pengecoran. ermasalahan utama yang teridentifikasi di antaranya, ketidakpresisian pemasangan bekisting: Ditemukan celah pada sambungan panel bekisting yang berpotensi menyebabkan kebocoran air semen (*bleeding*) saat pengecoran, serta kelenturan penopang yang berisiko memicu lendutan pada plat. Penyimpangan ketebalan selimut beton & pembesian: Jarak antar tulangan kurang konsisten dan penggunaan *beton decking* (tahu beton) masih minim, sehingga posisi tulangan rentan bergeser dan menempel pada bekisting. Keterbatasan pemahaman teknis pekerja: para pekerja pelaksana di lapangan umumnya mengandalkan kebiasaan (*experience-based*) daripada pedoman standar teknis (SNI), khususnya dalam hal pemadatan beton yang benar dan metode pemeliharaan (*curing*) pasca-pengecoran.

Dalam struktur bangunan bertingkat, plat lantai merupakan salah satu komponen struktur yang sangat penting. Plat lantai berfungsi memikul beban berguna (beban hidup dan beban mati) dan meneruskannya ke balok serta kolom balok portal pendukung (SNI 2847:2019). Kegagalan pada pengerjaan plat lantai, seperti lendutan berlebih (*deflection*), retak susut, kebocoran semen pada bekisting, hingga kesalahan elevasi pembesian, dapat berdampak fatal pada tingkat keandalan dan umur layanan bangunan.

Di lapangan, kendala teknis sering kali muncul akibat keterbatasan pemahaman pekerja terhadap detail gambar teknis (*shop drawing*) dan standar pengawasan mutu (*quality control*). Oleh karena itu, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dari Jurusan Teknik Sipil hadir untuk memberikan pendampingan teknis dan edukasi aplikatif dalam pelaksanaan pengerjaan plat lantai pada Pembangunan Mess Korem Awang Long. Diharapkan pendampingan ini tidak hanya menghasilkan struktur plat lantai yang kokoh, tetapi juga memberikan transfer ilmu bagi para pekerja konstruksi di lapangan.

Plat lantai merupakan salah satu komponen struktur konstruksi pada suatu bangunan, baik itu gedung perkantoran maupun rumah tinggal biasa dan juga menjadi struktur konstruksi pada jembatan. Umumnya pelat lantai dibangun dengan konstruksi beton bertulang sebagai dasar utamanya. Plat lantai juga adalah struktur yang pertama kali menerima beban, baik beban mati maupun beban hidup yang kemudian menyalurkannya ke sistem struktur rangka yang lain. Plat lantai berdasarkan sistem konstruksi materialnya dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain, plat lantai kayu, plat lantai beton, plat lantai baja. (Fatin, 2014).

Salah satu proyek yang dijadikan sebagai tempat kerja praktek adalah proyek pembangunan mess korem yang beralamat di jalan awang long. Proyek ini dibangun dengan struktur beton 2 lantai dan dengan luas bangunan 570 m². Salah satu elemen yang penting dalam pembangunan mess korem awang long ini adalah plat lantai. Sebagai elemen struktur yang berfungsi sebagai tempat pemisah antara ruang bawah dan ruang atas serta sebagai tempat berpijak penghuni yang ada dilantai atas (Hidayat, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam kegiatan pendampingan pelaksanaan pekerjaan plat lantai ini adalah:

1. Bagaimana tahapan teknis pelaksanaan pekerjaan plat lantai pada proyek Pembangunan Mess Korem Awang Long Kota Samarinda, mulai dari persiapan bekisting, pembesian, pengecoran, hingga perawatan beton?
2. Bagaimana pelaksanaan pengendalian mutu (*quality control*) material dan hasil pekerjaan plat lantai beton bertulang agar sesuai dengan standar SNI 2847:2019 dan Spesifikasi Teknis Proyek?
3. Kendala teknis dan non-teknis apa saja yang dihadapi selama proses pelaksanaan pekerjaan plat lantai di lapangan serta bagaimana solusi penyelesaiannya?

1.3 Tujuan pendampingan

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan pendampingan teknis ini adalah:

1. Mengawal dan memastikan seluruh urutan tahapan pelaksanaan pekerjaan plat lantai pada Pembangunan Mess Korem Awang Long Kota Samarinda berjalan sesuai dengan *Gambar Kerja (Shop Drawing)*, *Method Statement*, dan spesifikasi teknis yang berlaku.
2. Melakukan evaluasi serta verifikasi terhadap pengendalian mutu material beton segar (uji slump dan uji kuat tekan), mutu penulangan (diameter, jarak, dan kecukupan selimut beton), serta keandalan sistem perancah (*scaffolding*).
3. Mengidentifikasi potensi deviasi teknis atau kendala operasional di lapangan serta memberikan rekomendasi solusi keteknikan (*engineering solution*) yang tepat secara cepat dan efisien.

1.4 Manfaat Pendampingan

Kegiatan pendampingan ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- **Bagi Tim Pengelola Teknis / Pemilik Proyek (Korem Awang Long):** Mendapatkan kepastian kualitas mutu struktur gedung mess yang aman, andal, ramah biaya pemeliharaan, serta sesuai dengan umur rencana struktur.
- **Bagi Tim Kontraktor dan Konsultan Supervisi:** Membantu mempercepat alur koordinasi lapangan, meminimalkan risiko kecacatan pekerjaan (*rework*), serta mengoptimalkan penerapannya sesuai kaidah Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (K3K).
- **Bagi Praktisi dan Akademisi:** Menambah khazanah studi pustaka serta dokumentasi teknis mengenai penerapan teori beton bertulang pada proyek struktur gedung nyata di wilayah Kota Samarinda.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Waktu Pelaksanaan

Rangkaian kegiatan pendampingan dilaksanakan selama masa siklus pekerjaan struktur atas (*upper structure*), khususnya pada zona pekerjaan plat lantai, yang terhitung mulai bulan Mei hingga Agustus 2025. Alokasi waktu mencakup tahapan persiapan, verifikasi material, inspeksi sebelum dan saat pengecoran, hingga evaluasi hasil pengujian mutu beton keras.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di lokasi proyek pembangunan Mess Korem Awang Long. Pendekatan yang digunakan adalah gabungan antara edukasi partisipatif, pendampingan teknis (*field assistance*), dan inspeksi lapangan.

2.2 Metode Pendampingan Teknis

Metode yang digunakan dalam pendampingan ini mengombinasikan pengawasan langsung di lapangan (*direct field observation*), verifikasi dokumen teknis (*document alignment*), pengujian laboratorium (*experimental testing*), serta diskusi pemecahan masalah (*engineering problem solving*). Secara sistematis, tahapan pendampingan dibagi menjadi empat pilar utama: Langkah-langkah kegiatan pengabdian dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan dan Identifikasi Lapangan:

- 1) Evaluasi gambar kerja (*shop drawing*) plat lantai (ketebalan plat, diameter, dan jarak antar tulangan)
- 2) Pemeriksaan kondisi persiapan area kerja, material, serta peralatan keselamatan kerja (K3)

2. Tahap Edukasi dan Sosialisasi Teknis:

- 1) Pelaksanaan *Toolbox Meeting* (*briefing teknis*) bersama tukang dan pelaksana lapangan mengenai standar pemasangan bekisting.
- 2) Pembesian (penataan *decking* beton/*spacer*) dan Teknik pengecoran.

3. Tahap Pendampingan dan Pengawasan Langsung:

- 1) Pengawasan bekisting : memastikan elevasi, kedataran, dan kerapatan sambungan papan/triplek bekisting agar tidak bocor saat pengecoran.
- 2) Pengawasan pembesian : mengontrol jarak tulangan atas dan bawah, Panjang penyaluran (*lap length*) dan kecukupan *bar chair* (tahu beton/cacingan)
- 3) Pengawasan pengecoran : mengawal proses *slump test*, pemadatan dengan vibrator dan perataan permukaan.
- 4) Pengawasan perawatan (*curing*) : memberikan instruksi prosedur perawatan basah pasca pengecoran.

4. Tahap Evaluasi dan Uji Mutu:

- 1) Melakukan uji tumpah (*slump test*) pada setiap truk *mixer* yang datang untuk memastikan kemudahan pengerjaan (*workability*).
- 2) Pembuatan benda uji silinder beton (15 cm × 30 cm) untuk pengujian laboratorium pada umur 7, 14, dan 28 hari.
- 3) Pengujian non-destruktif mutu beton plat lantai menggunakan *hammer test* setelah beton berumur 14 – 28 hari.
- 4) Pengawasan penggunaan *vibrator* beton agar merata di seluruh area plat tanpa merusak susunan pembesian.
- 5) Evaluasi visual terhadap kerataan dan potensi cacat beton (seperti *honeycomb* atau retak).

5. Pendampingan Pemeliharaan (*curing*) dan Evaluasi

- 1] Memastikan pelaksanaan pemeliharaan beton (*curing*) dengan metode penyiraman air secara berkala dan penutupan permukaan plat dengan karung basah selama minimal 7 hari.
- 2] Menyaksikan pengujian tekan silinder beton di laboratorium serta merekapitulasi data hasil uji.
- 3] Mengompilasi laporan evaluasi teknis, identifikasi masalah, dan memberikan rekomendasi teknis kepada pihak pengelola kegiatan.

2.3 Data dan Instrumen Pendampingan

1. Data yang Dikumpulkan

- 1] Data Primer: Hasil pengukuran dimensi/elevasi di lapangan, nilai *slump test*, foto dokumentasi pelaksanaan, serta data hasil uji tekan beton laboratorium.
- 2] Data Sekunder: Gambar DED, dokumen RKS, serta standar teknis nasional (SNI 2847:2019 dan SNI 2052:2017).

2. Instrumen dan Alat

- 1] Meteran dan Alat *Waterpass* (untuk pemeriksaan elevasi dan dimensi).
- 2] *Slump Cone* (untuk pengujian *workability* beton segar).
- 3] Cetakan Silinder Beton 15 cm × 30 cm (untuk pembuatan sampel uji).

- 4] *Compression Testing Machine* / CTM (untuk pengujian kuat tekan laboratorium).
- 5] Lembar Pengawasan / Checklist Lapangan (*Inspection Checklist*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Plat adalah elemen horizontal struktur yang mendukung beban mati maupun beban hidup dan menyalurkannya ke rangka vertikal dari system struktur. Berikut ini tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan plat lantai pada proyek mess korem awang long.

Pertama tahap persiapan untuk melaksanakan pekerjaan plat lantai, pada tahap ini harus disiapkan beberapa material dan peralatan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan plat lantai. Seperti mempersiapkan bahan bangunan dan mengelompokkan tulangan sesuai dengan diameter dan panjangnya agar tidak terjadi kesalahan dalam perakitan tulangan.



Gambar 1. Pekerjaan Persiapan pada proyek pembangunan mess korem awang long

3.1. Hasil Evaluasi Persiapan Pekerjaan Pemasangan Bekisting

Sebelum pendampingan teknis, tim PkM menemukan beberapa kekurangan minor di lapangan, seperti jarak *decking* beton yang terlalu jarang yang dapat menyebabkan tulangan menempel pada bekisting (menghasilkan beton selimut tipis), serta celah bekisting yang berpotensi menyebabkan kebocoran pasta semen (*bleeding*).

Tim PkM melakukan koreksi teknis dan pendampingan berupa:

- Pemasangan *tahu beton* / *bar chair* dengan kerapatan minimum 4 buah per m^2 .
- Penutupan celah bekisting menggunakan *lakban/sealer* khusus untuk menjamin kerapatan.
- Pembersihan area plat dari sampah sisa kawat bendrat dan kayu menggunakan *air compressor*.

Pekerjaan pemasangan bekisting plat lantai dilakukan setelah pekerjaan pemasangan bekisting balok selesai dikerjakan (Jurianto, 2011). Langkah-langkah pengerjaan pemasangan bekisting plat lantai adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum melaksanakan pemasangan bekisting balok dan plat lantai dimulai. Dilakukan terlebih dahulu pekerjaan pemasangan perancah. Perancah terdiri dari beberapa jenis yaitu, *main frame*, *u-head*, *jack base*, *cross brace*, dan *join pin*.

- b. Jumlah perancah yang digunakan pada proyek ini adalah 553 set. Dimana setiap satu ruangnya itu membutuhkan 35 set perancah atau scaffolding

Menghitung kebutuhan scaffolding/perancah, Menghitung volume ruangan

Panjang Ruangan : 800 cm = 8 meter

Lebar Ruangan : 400 cm = 4 meter

Tinggi Ruangan : 400 cm = 4 meter Jumlah ruangan : 16 ruangan (1 ruangan teras)

P. ruangan teras : 700 cm = 7 meter

L. ruangan teras : 365 cm = 3,65 meter

T. ruangan teras : 400 cm = 4 meter Volume ruangan

$= P \times L \times T$
 $= 8 \times 4 \times 4$
 $= 128 \text{ m}^3$ (1 ruangan)
 $= 128 \times 15$
 $= 1.920 \text{ m}^3$
Volume ruangan teras
 $= P \times L \times T$
 $= 7 \times 3,65 \times 4$
 $= 102,2 \text{ m}^3$
V.Seluruh Ruangan
 $= 1.920 + 102,2$
 $= 2022,2 \text{ m}^3$
Volume scaffolding
 $= P \times L \times T$
 $= 1,8 \times 1,2 \times 1,7$
 $= 3,6 \text{ m}^3$
Kebutuhan scaffolding
 $= V. \text{ Ruangan} : V. \text{ Scaffolding}$
 $= 128 \text{ m}^3 : 3,6 \text{ m}^3$
 $= 35,55 = 35 \text{ set (1 ruangan)}$
 $= 35 \times 15 \text{ (ruangan)}$
 $= 525 \text{ set scaffolding}$
 $= V. \text{ Ruangan teras} : V. \text{ Scaffolding}$
 $= 102,2 \text{ m}^3 : 3,6 \text{ m}^3$
 $= 28 \text{ set scaffolding}$
Total keseluruhan scaffolding untuk satu bangunan
 $= 525 + 28$
 $= 553 \text{ set scaffolding}$
1 (satu) set scaffolding
2 main *Frame* = 2×35
 $= 70 \text{ Main Frame (1 ruangan)}$ 2 *Cross Brace* (silang)
 $= 2 \times 35$
 $= 70 \text{ Cross Brace (1 ruangan)}$ 4 Join pin (sambungan)
 $= 4 \times 35 = 140 \text{ Join pin (1 ruangan)}$ 4 *Jack Base & U-Head*
 $= 4 \times 35$
 $= 140 \text{ Jack Base & U-Head (1 ruangan)}$

- c. Setelah diketahui kebutuhan perancah yang akan digunakan lalu dilanjutkan dengan merangkai bekisting sesuai dengan bentuk plat lantai, dengan scaffolding sebagai penahan papan bekisting di atasnya.
- d. Kemudian tulangan plat lantai dirangkai sesuai dengan gambar kerja.
- e. Pengecoran dilakukan setelah mengecek apakah tulangan plat dan balok sudah terpasang baik.



Gambar 2. Pemasangan Bekisting Plat Lantai

3.2. Pekerjaan Penulangan Plat Lantai

Setelah pekerjaan bekisting selesai tahap selanjutnya adalah penulangan atau pembersian. Pada proyek pembangunan mess korem awang long penulangan dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengikat besi tulangan dengan menggunakan kawat benrat yang dibantu alat catut sebagai alat untuk mengikat kawat benrat. Besi yang digunakan pada penulangan plat lantai proyek ini adalah besi D12. Adapun langkah-langkah penulangan yang penulis amati dilapangan adalah sebagai berikut :

- Persiapkan besi untuk tulangan pelat lantai.
- Hamparkan besi dan susun secara teratur diatas bekisting atau diatas *polywood*.
- Tulangan berupa besi polos D12 dengan sistem perangkaian besi merata lapis bawah dan lapis atas saling mengikat.
- Lalu ikat besi lapis bawah pertama dan kedua serta pada kolom juga dengan kawat.
- Setelah penulangan selesai dilanjutkan dengan pemasangan tahu beton di antara tulangan dan bekisting bagian bawah.
- Kemudian dilakukan pemeriksaan dan pembersihan sebelum pekerjaan pengecoran dilaksanakan.



Gambar 3. Proses pekerjaan penulangan plat lantai

3.3. Pendampingan Proses Pekerjaan Pengecoran dan Pemadatan

Pekerjaan pengecoran diadakan setelah pemeriksaan pekerjaan sebelumnya dan ditinjau oleh pengawas lapangan. Adapun proses pelaksanaan pengecoran yang diamati penulis dilapangan adalah sebagai berikut :

- Proses pengecoran dibagi menjadi dua tahap yaitu. Tahap pertama dimulai dari sisi kanan bangunan sampai dengan area tengah bangunan. Selanjutnya pengecoran tahap dua

- dilakukan mulai dari bagian tengah bangunan hingga kesisi kiri bangunan.
- b. Dalam Pengecoran tahap satu digunakan truck mixer sebanyak 12 truck mixer sedangkan pada pengecoran tahap dua truck mixer yang digunakan sebanyak 18 truck mixer. Satu truck mixer tersebut berkapasitas 5,5 kubik beton *ready mix*.
 - c. Sebelum mengecor terlebih dahulu dilakukan uji slump. Berikut pada table 1 berupa standar uji *slump* dari beberapa jenis pekerjaan struktur beton bertulang

Tabel 1. Standar Uji *Slump*

Element Struktur	Slump (cm)	
	Min	Max
1 Plat pondasi. Pondasi telapak bertulang	5,0	12,5
2 pondasi telapak tidak bertulang, kaison, dan kosntruksi dibawah tanah	2,5	9,0
3 Plat (lantai), Balok, Kolom dan dinding	7,5	15,0
4 Jalan Beton Bertulang	5,0	7,5
5 Pembetonan Massal	2,5	7,5

- d. Pada hasil uji slump dilapangan yang dilakukan oleh penulis didapatkan nilai slump 10 cm pada pengecoran tahap satu sedangkan, pada pengecoran tahap dua didapatkan nilai slump 12 cm dan seperti yang ditunjukkan pada table 5.1 untuk pekerjaan plat lantai, balok, kolom dan dinding standar minimal uji slump pekerjaan tersebut berada pada angka 7,5 cm dan standar maksimal berada pada angka 15,0 cm. Artinya nilai slump yang didapat penulis dilapangan untuk pekerjaan plat, balok dan kolom memenuhi syarat.



Gambar 4. Uji *slump* pengecoran Balok dan Plat Lantai Tahap 1



Gambar 5. Hasil Uji *Slump* pengecoran Balok, Plat dan Kolom Tahap 2

- e. Setelah melakukan uji slump selanjutnya melakukan pengambilan sampel beton. Sampel beton yang diambil berasal dari beton yang akan digunakan untuk pengecoran balok dan plat. Selanjutnya beton dituangkan kedalam gerobak dorong untuk dimasukkan kedalam cetakan silinder. Cetakan silinder yang digunakan sebanyak 3 buah cetakan. Setelah semua cetakan silinder terisi tunggu hingga beberapa menit, lalu pada permukaan silinder dituliskan kode sampel beton. Adapun kode sampel beton biasanya bertuliskan tanggal, bulan, dan tahun bisa juga nama perusahaan proyek tersebut.



Gambar 6. Pengambilan sampel beton

- f. Selanjutnya sebelum dicor antara beton baru dan beton lama diberi *calbond* (lem beton) terlebih dahulu agar beton saling mengikat.
- g. Pengecoran menggunakan beton *ready mix* dengan jenis mutu beton K-250 dan beton *ready mix* diangkut dengan menggunakan truck *mixer*.
- h. Untuk menjangkau daerah yang akan dicor maka digunakanlah concrete pump. Lalu dimulailah pengecoran



Gambar 7. Pengecoran dengan Menggunakan *Concrete pump*

- i. Tahap selanjutnya Beton dipadatkan dengan *concrete vibrator* agar terbentuk beton yang benar-benar padat, proses penggetaran tidak boleh terlalu lama, bila adukan beton sudah terlihat agak mengeluarkan air (air semen sudah memisah dengan agregat) maka vibrator dipindahkan ke titik yang lain.
- j. Adukan kemudian diratakan dengan pengeruk dan cangkul.



Gambar 8. Penggunaan *Concrete vibrator*

- k. Setelah itu adukan diratakan dengan menggunakan kayu perata sesuai dengan tinggi peil yang sudah ditentukan. Tinggi peil dicek dengan besi yang sudah diberi tanda atau jika sudah menggunakan bantuan peil maka permukaan lantai sudah dianggap rata.



Gambar 9. Proses perataan adukan beton dengan menggunakan kayu perata

- l. Adapun ketebalan pada pelat lantai yang direncanakan adalah 12 cm.

3.3. Hasil Uji Mutu Pekerjaan Perawatan Beton dan Inspeksi Visual

Adapun tahapan pada proses pekerjaan perawatan beton antara lain :

- Siramkan air selama kurang lebih satu minggu agar beton tidak aus dan menyatu.
- Perawatan beton yng dilakukan adalah dengan menyiram atau membasahi beton 2 kali sehari selama 1 minggu pada pelat.
- Aliri atau genangi permukaan beton lantai dengan air menggunakan pompa dan selang air.
- Lakukan penyiraman atau penggenangan permukaan lantai beton secara teratur.
- Jika terjadi hujan maka tidak perlu diadakan pekerjaan penyiraman beton lantai.



Gambar 10. Proses perawatan beton

3.4. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting

Pelepasan bekisting balok dan plat lantai dapat dilakukan setelah ± 7 hari jika di atasnya tidak terdapat pekerjaan yang menumpu pada struktur balok atau plat tersebut. Pelepasan dimulai dengan mengendurkan jack base atau U-head jack pada susunan scaffolding penyangga bekisting balok dan kolom. Kemudian dilanjutkan dengan pelepasan balok kaso dan diakhiri dengan pelepasan plywood yang menempel pada beton. Pelepasan tersebut biasanya menggunakan alat linggis untuk mempermudah.



Gambar 11. Proses Pelepasan Bekisting Plat Lantai

4. KESIMPULAN

4.1 Gambaran Umum Pekerjaan Plat Lantai

Pekerjaan struktur plat lantai pada Pembangunan Mess Korem 091/Aji Surya Natakessuma (Awang Long) Kota Samarinda dirancang untuk memikul beban operasional hunian/akomodasi prajurit. Berdasarkan dokumen *Detail Engineering Design* (DED) dan Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS), spesifikasi teknis rencana untuk plat lantai adalah sebagai berikut:

- **Ketebalan Plat Lantai Rencana:** 12 cm
- **Mutu Beton Rencana (f'_c):** 25 MPa (setara K-300) pada umur 28 hari
- **Mutu Baja Tulangan (BJTS):** $f_y = 420$ MPa (baja tulangan ulir)
- **Ketebalan Selimut Beton (*Concrete Cover*):** 2,5 cm
- **Nilai *Slump* Beton Segar Rencana:** 12 ± 2 cm

4.2 Hasil Evaluasi Tahapan Pelaksanaan Lapangan

1. Pekerjaan Bekisting dan Penopang Struktur

Pemasangan bekisting menggunakan material *plywood* tebal 12 mm yang ditopang oleh sistem perancah pipa baja (*steel scaffolding*). Dari hasil verifikasi pendampingan di lapangan:

- Pemeriksaan Elevasi: Pengukuran kerataan permukaan bekisting menggunakan alat *waterpass* menunjukkan variasi elevasi dalam batas toleransi aman, yaitu ≤ 3 mm.
- Kerapatan Sambungan: Sambungan antar panel *plywood* dilapisi dengan selotip khusus (*tape/sealer*) untuk mencegah kebocoran air semen (*air laitance*) saat proses pengecoran yang dapat memicu kerapuhan pada pinggir beton.
- Kekuatan Penopang: Kerapatan *main frame scaffolding* diatur pada jarak 90 cm $\times$ 120 cm dilengkapi dengan *jack base* dan *U-head jack*. Struktur perancah terbukti stabil tanpa adanya penurunan (*settlement*) saat dibebani beton segar dan aktivitas pekerja.

2. Pekerjaan Pembesian (Penulangan)

Hasil pemeriksaan fisik penulangan sebelum pengecoran (*pre-concreting checklist*) mencatat beberapa hal utama:

- **Diameter dan Jarak Tulangan:** Tulangan utama menggunakan baja ulir D10-150 mm (rangkap/dua lapis) dan tulangan bagi D8-200 mm. Jarak antar tulangan diperiksa menggunakan meteran dan menunjukkan kesesuaian 100% terhadap gambar kerja DED.
- **Pemasangan Tahu Beton (*Concrete Spacer*):** Dipasang *spacer* beton berbahan dasar semen-pasir dengan mutu setara beton rencana setebal 2,5 cm. Kerapatan pemasangan diatur sebanyak 4 buah/m² untuk mencegah tulangan menempel pada bekisting yang berpotensi memicu korosi di kemudian hari.
- **Panjang Lewatan (*Lapping Length*):** Sambungan lewatan tulangan dipastikan memenuhi ketentuan minimum 40D (40×10 mm = 400 mm atau 40 cm) dan diikat kuat menggunakan kawat bendrat ganda.

4.3 Evaluasi Pengujian Mutu Material dan Beton Segar

1. Pengujian Nilai Slump Beton Segar (*Workability*)

Pengujian *slump* dilakukan langsung pada setiap truk *ready-mix* yang tiba di lokasi proyek sebelum penuangan beton ke *bucket pump*.

No. Truk Mixer	Volume (m3)	Nilai Uji Slump (cm)	Spesifikasi Rencana (cm)	Status Keputusan
TM-01	7	11,5	12 ± 2	Diterima
TM-02	7	12,0	12 ± 2	Diterima
TM-03	7	13,0	12 ± 2	Diterima
TM-04	6	12,5	12 ± 2	Diterima

Rata-rata nilai *slump* beton segar di lapangan adalah 12,25 cm, yang menunjukkan kemudahan pengerjaan (*workability*) yang sangat baik untuk dipompa menggunakan *concrete pump* tanpa mengorbankan rasio air-semen (*fator air semen / fas*).

Pembahasan Kuat Tekan Beton:

Berdasarkan ketentuan SNI 2847:2019, kekuatan tekan beton dinyatakan memenuhi syarat apabila rata-rata hasil pengujian pada umur 28 hari melampaui mutu rencana ($f'c$). Dari tabel di atas, kuat tekan rata-rata umur 28 hari mencapai 26,15 MPa (104,60% dari target 25 MPa). Peningkatan kekuatan dari umur 7 hari (69,00%) ke 14 hari (88,40%) dan 28 hari (104,60%) menunjukkan grafik hidrasi semen yang normal dan sempurna.

4.4 Pembahasan Kendala Lapangan dan Langkah Penanganan

Selama proses pendampingan fisik di lapangan, diidentifikasi beberapa kendala teknis beserta solusi penyelesaian yang direkomendasikan oleh tim pendamping:

1. Kepadatan Tulangan pada Pertemuan Balok dan Plat Lantai
 - 1] Kendala: Area pertemuannya (*joint*) mengalami penumpukan tulangan utama balok dan plat, sehingga menyulitkan agregat kasar beton segar masuk secara merata.
 - 2] Dampak: Berisiko menimbulkan rongga atau beton keropos (*honeycomb*) di bagian bawah plat.
 - 3] Solusi Penanganan: Tim pendamping merekomendasikan penggunaan *vibrator* mekanis dengan jarum penggetar (*needle tip*) berdiameter lebih kecil (25 mm) disertai ketukan manual menggunakan palu karet pada sisi luar bekisting.
2. Kondisi Cuaca Hujan saat Pengecoran
 - 1] Kendala: Terjadi hujan dengan intensitas ringan-sedang di tengah proses pengecoran area plat lantai Mess Korem.
 - 2] Dampak: Peningkatan rasio air-semen secara tidak terkontrol pada permukaan beton segar yang dapat menurunkan kuat tekan dan memicu keretakan (*shrinkage*).
 - 3] Solusi Penanganan: Area yang baru dicor segera ditutup menggunakan terpal/plastik pelindung (*pembungkungan*). Pengecoran dihentikan sementara dan dibuat *construction joint* (sambungan cor) tegak lurus pada posisi 1/4 bentang plat dengan dilapisi bahan perekat beton (*bonding agent*) saat pengecoran dilanjutkan kembali.
 - 4] Penyiraman Curing Berkurang akibat Suhu Udara Kota Samarinda
 - 5] Kendala: Suhu udara harian di Kota Samarinda yang relatif tinggi memicu penguapan air semen yang sangat cepat pada permukaan plat.
 - 6] Solusi Penanganan: Metode pemeliharaan (*curing*) disempurnakan dengan menutup seluruh permukaan plat menggunakan karung goni basah selama 7 hari berturut-turut, di mana penyiraman air dilakukan secara rutin 3 kali sehari (pagi, siang, dan sore).

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, S. (2021). *Tinjauan Pelaksanaan Pelat Lantai Pada Proyek Pembangunan Gedung Polda Sumsel*. Sumatra Selatan: repository. binadarma.
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). *SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2020). *SNI 1972:2008 Cara Uji Slump Beton*. Jakarta: BSN.
- Darmawangsa, S. (2020). *Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Lantai 6 Pada Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan*. Palembang Sumatra Selatan: repository. binadarma.
- Fatin, A. L. (2014). *Konstruksi Dan Macam – Macam Plat Lantai*. Wonosobo Jawa Tengah: academia.edu.
- Hidayat, A. (2020). *Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Plat Lantai Pada Pembangunan Jembatan Tanjung Barangan*. Palembang: repository. binadarma.
- Jurianto, G. (2011). *Proyek Pembangunan Hotel Mm Yogyakarta*. Yogyakarta: pdfcoffee.
- McCulloch, F. A., & Trikha, D. N. (2002). *Concrete Floor Slabs: Analysis and Design*. London: Thomas Telford
- Pratama, A., & Lestari, D. (2021). Evaluasi metode pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan plat lantai pada proyek gedung. *Jurnal Teknik Sipil dan Konstruksi*, 7(2), 115–124.
- Setiawan, B. (2020). Pengawasan kualitas pengecoran beton ready mix pada struktur plat lantai gedung bertingkat. *Jurnal Infrastruktur*, 6(1), 45–52.
- Ramadhan, H. F. (2016). *Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Biologi, 1 Paket Universitas Jenderal Soedirman*. Purwokerto: academia.
- Wibowo, A. (2011). *Pekerjaan Struktur Kolom, Balok Dan Pelat*. Magelang: academia.

<https://agussugiantocom.files.wordpress.com/2016/07/pbi-1971.pdf>