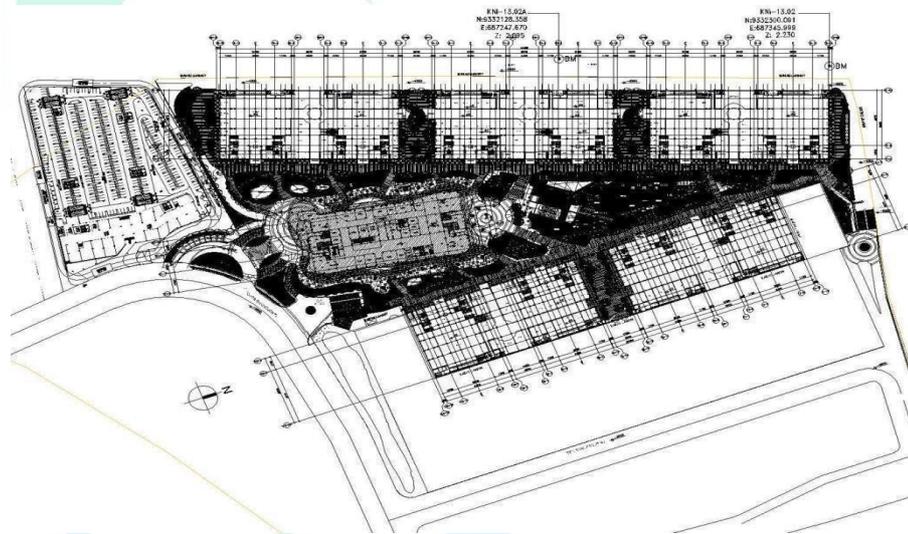


BAB III PELAKSANAAN KERJA PROFESI

3.1 Bidang Kerja

3.1.1 Tinjauan Umum Proyek

Proyek *Tokyo Riverside Apartement* PIK 2 di Jalan Otista, Kecamatan Teluk Naga, Kabupaten Tangerang. Bangunan proyek ini direncanakan untuk 10 tower apartemen dan 1 tower mall. Fokus utama praktikan adalah pada pembangunan dan pengecekan mutu beton struktur atas pada pembangunan apartemen tower 7.



Gambar 3. 1 Side Plan Tokyo Riverside Apartement PIK 2

Sumber : Dokumentasi Proyek Tokyo Riverside Apartement PIK 2

Kegiatan utama dalam pelaksanaan kegiatan KP ini bertempat di Kawasan PIK 2 Jl. Otista, Kelurahan Lemo, Kecamatan Teluk Naga, Kabupaten Tangerang. Pantai Indah Kapuk di bangun oleh Agung Sedayu Grup yang bertujuan untuk menjadi kawasan bisnis dan hunian di Jakarta bagian Utara.

PIK 2 terletak di Jakarta bagian Utara dengan bentuk kawasan Ruas PIK 2 ini mengalir di sepanjang sungai Tahang. Kemudian Agung Sedayu Grup dan Salim Grup merumuskan konsep terbaru dan menggandeng konsultan internasional DDG dari Amerika Serikat untuk mewujudkan sebuah kawasan mandiri yang unggul dalam fasilitas serta berkelanjutan

dengan alam sekitar. Setelah masa perencanaan, maka di tahun 2016 Agung Sedayu Grup mulai membangun Kawasan Pantai Indah Kapuk 2 (PIK 2).

Suksesnya pengembangan daerah PIK 1 menjadikan alasan Agung Sedayu grup untuk membuat PIK 2. Minimnya lahan di Jakarta dan melonjaknya harga tanah menjadi alasan pengembang properti (Agung Sedayu Grup dan Salim Grup) untuk mengembangkan sebuah *megaproject* di atas lahan reklamasi seluas 1000 hektar yang dinamakan "PIK 2 Sedayu Indo City".

3.1.2 Lingkup Pekerjaan Kerja Profesi

Pada proyek ini, praktikan dibimbing oleh Bapak Silwanus dan Bapak Shaddam Rizkia selaku bagian *Quality Control* dari PT. Pulauintan Bajaperkasa Konstruksi. *Quality Control* bertugas untuk melaksanakan inspeksi pada material, alat, pekerjaan dan menyaksikan pelaksanaan dan menganalisa hasil dari pengujian material ataupun pekerjaan.

Praktikan mendapatkan tugas untuk mengawasi pekerjaan-pekerjaan yang terjadi di lapangan dan melaporkannya kembali kepada pembimbing lapangan terutama pada pekerjaan elemen struktur. Selain itu, praktikan juga ikut terlibat pada pemeriksaan *checklist* pada pekerjaan struktur.

3.1.3 Deskripsi Kerja Praktikan

Praktikan ditempatkan di bagian *Quality Control*. Dalam kegiatan ini, praktikan dibimbing oleh Bapak Shaddam Rizkia Al Zaim M, S.T dan Bapak Silwanus S.T selaku pembimbing lapangan yang bertugas dibagian *apartement tower 7 dan 8*. *Jobdesk* praktikan adalah ikut serta dalam kegiatan pembimbing lapangan selaku salah satu pegawai *Quality Control* dengan cara pengamatan secara langsung. Kegiatan selama kerja profesi proyek Tokyo *Riverside Apartement* adalah :

- a. Pemahaman *Standar Operatic Procedure* (SOP) proyek.
- b. Proses pelaksanaan pekerjaan struktur.
- c. Pemahaman *Quality Plan* di proyek.

- d. Pemahaman tentang mutu beton yang digunakan.
- e. Melakukan pengecekan struktur Bersama perwakilan konsultan struktur.

Tugas umum praktikan dalam kerja profesi ini adalah mengamati serta memahami proses pekerjaan yang berlangsung di lapangan agar sesuai dengan spesifikasi, *shop drawing*, SOP, dan penjadwalan yang sudah ada dan mengamati juga memahami metode pelaksanaan terkhusus pengendalian mutu beton struktur atas pada proyek Tokyo *Riverside Apartement* PIK 2.

3.2 Pelaksanaan Kerja

3.2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Setiap proyek pasti memiliki risiko. Oleh karena itu, keselamatan kerja merupakan salah satu hal yang diperhatikan pada proyek. Sebelum melaksanakan kegiatan di area proyek, para pekerjaan dan karyawan melakukan *Safety Talk Morning* setiap hari jam 7.50 WIB sebagai sarana pengingat pentingnya mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja. Selain itu, berikut hal-hal yang menunjang aspek kesehatan dan keselamatan kerja pada proyek.



Gambar 3. 2 Safety Talk Morning

1. Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 8 (2010) Alat Pelindung Diri adalah suatu alat

yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi Sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya ditempat kerja.

Pada proyek Tokyo Riverside Apartemen, alat pelindung diri yang wajib digunakan adalah helm proyek dan *safety shoes* untuk pekerja atau *visitor* yang masuk ke lokasi proyek, serta tambahan rompi proyek untuk pekerja atau *visitor*. Berhubung dengan adanya wabah *Covid-19* yang melanda dunia saat ini, masker menjadi APD wajib yang harus digunakan selama berada di area proyek dan dilakukan tes *SWAB Antigen* secara terjadwal 2 minggu sekali.



Gambar 3. 3 Alat Pelindung Diri Praktikan

2. *Safety Wing* dan *Safety Railing*



Gambar 3. 4 *Safety Wing* dan *Safety Railing*

Safety wing dan *safety railing* merupakan peralatan keamanan wajib untuk proyek pembangunan gedung bertingkat. Pada proyek *Tokyo Riverside Apartement*, *safety wing* dipasang mulai lantai 13 dan seterusnya, sedangkan *safety railing* dipasang mulai lantai 2 sampai lantai yang perancah nya sudah dibuka.

3. *Safety Screen*



Gambar 3. 5 Safety Screen

Safety Screen merupakan peralatan keamanan yang dapat membantu agar pekerja dapat lebih menjaga keselamatan dan menimalisir jatuhnya pekerja dari gedung atau kecelakaan kerja lainnya.

4. *Safety deck*



Gambar 3. 6 Safety Deck

Safety deck merupakan peralatan yang berfungsi sebagai pembatas jalan atau suatu area, dan menjaga pekerja yang sedang melakukan perawatan atau perbaikan.

3.2.2 Pengadaan Material

Umumnya pada proyek konstruksi terdapat material-material utama yang dibutuhkan untuk kelangsungan proyek. Pada proyek *Tokyo Riverside Apartement*, material-material tersebut adalah sebagai berikut.

1. Beton *Ready Mix*



Gambar 3. 7 Beton *Ready Mix*

Pada proyek *Tokyo Riverside Apartement*, beton *ready mix* yang digunakan disuplai dari beberapa perusahaan produsen beton *ready mix*, yakni PT Adhimix Precast Indonesia, PT Merak Jaya Beton, dan PT SCG *Ready Mix* Indonesia. Pada pekerjaan di lapangan PT Adhimix Precast Indonesia dan PT Merak Jaya Beton menyuplai beton *ready mix* untuk balok dan plat lantai, sedangkan untuk PT SCG *Ready Mix* Indonesia menyuplai beton *ready mix* untuk kolom. Salah satu aspek penting yang dinilai untuk pemilihan perusahaan penyuplai beton *ready mix* untuk proyek ini adalah kualitas beton *ready mix* serta jarak perusahaan penyuplai dengan lokasi proyek. Untuk mendukung metode percepatan *floor to floor* ketiga produsen beton *ready mix* tersebut *Bleaching Plant* nya terletak di Kawasan PIK 2, sehingga tidak ada keterlambatan menyuplai beton.

2. Besi Tulangan



Gambar 3. 8 Besi Tulangan

Ukuran Besi yang digunakan di proyek *Tokyo Riverside Apartement* juga beragam, yaitu tulangan dengan diameter 8, 10 dan 12 besi tulangan polos dan diameter 10, 13, 16, 19, 22, 25 dan 32 besi ulir. Besi Tulangan memiliki berfungsi untuk menahan beban Tarik dari beton karena beton hanya dapat menahan beban tekan dan tidak dapat menahan beban Tarik. Memiliki berfungsi untuk menahan beban Tarik dari beton karena beton hanya dapat menahan beban tekan dan tidak dapat menahan beban Tarik.

3. Kayu Bekisting



Gambar 3. 25 Bekisting Kayu

Kayu ini digunakan sebagai bekisting pada pekerjaan balok dan plat lantai. Ada beberapa jenis kayu yang digunakan. Masing-masing kayu tersebut memiliki ketahanan yang berbeda-beda. Jenis kayu yang digunakan adalah triplek yang dapat digunakan 1 kali, multiplex yang dapat digunakan 2-3 kali,

polyfilm yang dapat digunakan 4-6 kali dan yang terakhir adalah *phenolic* yang dapat digunakan sebanyak 8-10 kali.

3.2.3 Alat Proyek

Alat-alat yang digunakan pada proyek *Tokyo Riverside Apartment PIK 2* adalah sebagai berikut.

1. Tower Crane

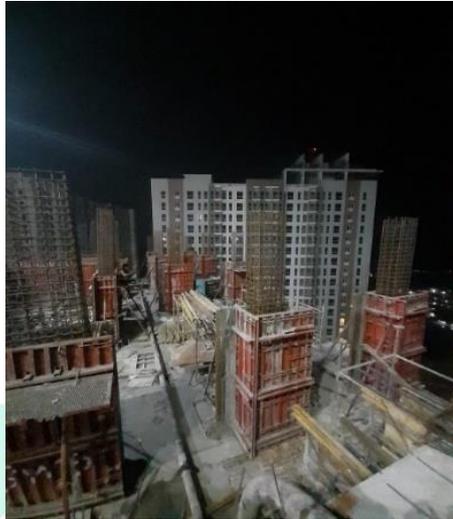


Gambar 3. 28 Tower Crane

Tower Crane dapat memindahkan sesuai dengan jangkauan lengan *crane* itu sendiri. *Tower Crane* yang digunakan dalam proyek ini berjumlah 4 dan dapat dilihat dari gambar di bawah milik PT. Pulau Intan Bajaperkasa Konstruksi dengan panjang lengan 60 m dan dapat menahan beban hingga 1,5 ton.

2. Bekisting

Bekisting adalah suatu cetakan yang berfungsi untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk. Cetakan ini akan dibuka apabila beton sudah cukup kuat menahan beban sendiri dan beban lainnya. Bekisting yang digunakan untuk pembuatan kolom pada proyek ini adalah jenis bekisting konvensional (Wighout, 1992). Pada proyek ini bekisting untuk kolom akan dilepas ketika sudah mencapai kurang lebih 2 hari dan pelat lantai kurang lebih 14 hari. Pada gambar di bawah menunjukkan bekisting kolom dan penggunaan bekisting pelat lantai. Untuk bekisting konvensional, penggunaannya dapat digunakan minimal 3 kali dan maksimalnya 5 kali pemakaian tergantung dari jenis triplek yang dipakai.



Gambar 3. 31 Bekisting Kolom



Gambar 3. 34 Bekisting Balok dan Plat Lantai

3. Scaffolding

Scaffolding adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyanggah manusia atau material dalam konstruksi (Gilang, 2008).. Sistem *scaffolding* yang digunakan pada proyek ini adalah *scaffolding* dengan sistem *four-way*. *Four-way* ini digunakan untuk menyanggah pelat lantai dan juga balok seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 37 Scaffolding

4. Truck Mixer

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat *Truck Mixer* adalah kendaraan truk khusus yang dilengkapi dengan *concrete mixer* yang berfungsi untuk mengangkut atau mencampur campuran beton. *Truck* tersebut mengantar beton *ready mix* langsung dari *batching plant*. Paada proyek Tokyo Riverside Apartement Tower 7 kapasitas *truck mixer* adalah 7-9 m³



Gambar 3. 40 Truck Mixer

5. Concrete Bucket



Gambar 3. 43 Concrete Bucket

Concrete Bucket merupakan satu alat bantu pengecoran. Alat ini berfungsi sebagai pengangkut beton dari *truck mixer* ke area pengecoran. (Wighout, 1992). *Concrete Bucket* ini membutuhkan bantuan *Tower Crane* sebagai alat mobilisasi untuk mencapai area pengecoran. Kapasitas *Concrete Bucket* yang dipakai di proyek ini adalah 0,8 m³.

6. Concrete Vibrator

Concrete Vibrator adalah alat yang berfungsi untuk memadatkan beton sebelum beton tersebut kering untuk mendapatkan hasil yang merata dan menghindari pengeroposan dengan cara menghilangkan udara menggunakan getaran dari alat ini .



Gambar 3. 46 Concrete Vibrator

7. Bar Cutter

Bar Cutter adalah sebuah alat yang berfungsi untuk membengkokkan tulangan (*Rebar*) sesuai dengan panjang yang telah direncanakan Tulangan besi yang akan dipotong biasanya akan ditandai dulu untuk menentukan bagian yang akan dipotong. *Bar cutter* yang digunakan pada proyek ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 49 *Bar Cutter*

8. Bar bender

adalah sebuah alat yang berfungsi untuk membengkokkan tulangan (*Reber*) sesuai dengan ukuran sudut yang telah direncanakan. *Bar bender* biasanya digunakan dalam pembentukan Sengkang maupun *ties* atau juga kebutuhan lainnya yang diperlukan.



Gambar 3. 52 Bar Bender

9. Beton *Decking*

Beton *Decking* atau biasa disebut beton tahu adalah beton yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan, biasanya bentuknya kotak atau silinder. Pada pembuatannya, beton tersebut akan diisi oleh kawat bendrat yang akan digunakan sebagai perangkat pada tulangan.



Gambar 3. 55 Beton *Decking*

10. Pipa *Tremie*

Pipa *tremie* adalah pipa yang digunakan untuk mengatur tinggi jatuh beton pada saat pengecoran (Gilang, 2008). Pipa *tremie* biasa dipasang pada ujung bawah *concrete bucket* sehingga beton yang keluar dari *concrete bucket* tidak langsung jatuh dan menumbuk lokasi pengecoran. Usahakan sedekat mungkin antara pipa *tremie* dengan permukaan beton lama, hal ini dilakukan untuk menghindari agregat kasar terlepas dari adukan beton.



Gambar 3. 58 Pipa *Tremie*

11. Boom Pipe



Gambar 3. 61 Boom Pipe

Boom pipe berfungsi sebagai alat distribusi campuran beton *ready mix* ke titik tertentu. Dalam pengecoran lantai yang tinggi *boom pipe* akan disambungkan dengan lantai yang tinggi dapat dijangkau campuran beton *ready mix*.

12. Concrete Pump

Untuk mempercepat dan mempermudah proses pengecoran, maka menggunakan alat *concrete pump*. Fungsinya untuk memompa beton *ready mix* dari truk *mixer* ke lokasi pengecoran dilakukan.



Gambar 3. 64 Concrete Pump

13. Kawat Bendrat



Gambar 3. 67 Kawat Bendrat

Kawat Bendrat adalah kawat yang berfungsi untuk mengikat tulangan tulangan lainnya baik itu balok, kolom dan pelat lantai.

3.2.4 Pekerjaan Kolom



Gambar 3. 70 Bagan Alir Pekerjaan Kolom Sumber : Dokumentasi Proyek Tokyo Riverside Apartement PIK 2

Pekerjaan kolom struktur antara lain.

1. Pembesian

Pekerjaan pembesian pada kolom dilakukan di area fabrikasi besi. ukuran dan dimensi tulangan harus sesuai dengan *shop drawing* yang sudah ditentukan. Setelah selesai perakitan, tulangan tersebut dipindahkan ke lokasi pekerjaan dengan bantuan *tower crane*. Kemudian dilanjutkan dengan proses pemasangan rakitan tulangan. Setelah pengerjaan instalasi selesai, akan ada beberapa hal yang dilakukan oleh tim *quality control* yang akan dicatat di dalam *checklist* pekerjaan untuk memastikan bahwa pekerjaantelah terlaksana dengan baik. Pengerjaan *checklist* oleh tim *qualitycontrol* berupa pemeriksaan tulangan, pembesian dan pengait hal ini harus sesuai dengan *shop drawing* yang diberikan oleh pihak *engineering*



Gambar 3. 73 Pemasangan Tulangan Kolom

2. Pemasangan Bekisting

Bekisting kolom menggunakan bekisting *knock down* yang sudah dirancang sesuai dengan ukuran kolom yang ada di proyek tersebut. Instalasi bekisting kolom dilakukan dengan bantuan *tower crane* sebagai alat mobilisasi. Pekerjaan bekisting kolom ini dilakukan di area fabrikasi dan jika ingin dipasangkan akan dimobilisasikan dengan *tower crane*.



Gambar 3. 76 Pemasangan Bekisting Kolom

3. Pengecoran

Setelah proses penulangan dan bekisting, maka dilanjutkan dengan pekerjaan pengecoran. Tepat sebelum pengecoran dimulai, akan ada *slump test* yang dilakukan, setelah itu pengecoran dilakukan menggunakan *concrete bucket* dengan bantuan *tower crane* sebagai alat mobilisasi. Dalam proyek ini beton *ready mix* yang digunakan untuk pengecoran kolom, dan shearwall menggunakan mutu $f_c' 30 - 45$ tergantung dari lantai berapa yang sedang dikerjakan.. Sebelum pengecoran dimulai truck mixer akan datang, setelah itu proses selanjutnya adalah menuangkan beton kedalam bucket yang sudah dilapisi oli, yang nantinya dipasang pipa tremie, lalu bucket yang telah terisi beton segar dipindahkan ke area pengecoran berdasarkan zone yang ingin dicor dengan bantuan tower crane. Untuk penuangannya diposisikan agar tinggi jatuh penuangan beton *ready mix* dibawah 2m agar tidak terjadi segregasi. Selanjutnya segera melakukan penuangan beton kedalam bekisting akan dipadatkan menggunakan vibrator, setelah itu penuangan selesai sampai batas pengecoran yang sudah ditentukan maka kemudian diratakan.

4. Pelepasan Bekisting

Pekerjaan pembongkaran bekisting sudah dapat dilakukan apabila sudah kurang lebih 8 - 10 jam setelah pekerjaan pengecoran selesai.

Pembongkaran bekisting dilakukan dengan cara :

- a. Mengendurkan baut penyanggah bekisting.
- b. Melepas panel-panel bekisting yang telah dikendurkan.
- c. Melakukan pembersihan pada sisa beton yang menempel pada bekisting.
- d. Memindahkan bekisting ke tempat penyimpanan.



Gambar 3. 82 Pelepasan Bekisting Kolom

5. Perawatan Beton (*Curing*)

Pekerjaan Perawatan Beton dilakukan untuk menjaga beton selama proses pengeringan dengan cara mempertahankan kadar air dalam beton agar tidak hilang karena penguapan. Pekerjaan ini dilakukan dengan menggunakan *curing compound* untuk perawatan beton. Setelah bekisting kolom atau dinding dibuka, harus langsung dilakukan pekerjaan *curing compound* pada kolom atau dinding dengan cara dilapiskan dengan menggunakan *roller* biasa digunakan untuk pengecatan, menggunakan *curing compound Ex. Ultrachem Cure WB* diatas permukaan beton kolom atau dinding yang sudah mengeras.

3.2.5 Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai



Gambar 3. 85 Bagan Alir Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai Sumber : Dokumentasi Proyek Tokyo Riverside Apartement PIK 2

Pekerjaan balok dan pelat lantai struktur antara lain :

1. Pemasangan Bekisting

Setelah pemasangan perancah selesai, pekerjaan bekisting baru dapat dilakukan. Jenis bekisting yang digunakan pada pekerjaan balok dan pelat lantai adalah bekisting konvensional dengan menggunakan kayu dan triplek. Untuk pemeriksaan bekisting biasanya dilakukan oleh *site manager* atau *supervisor*, pemeriksaan lebih meninjau kekuatan bekistingnya seperti apakah mudah lepas atau mudah bergerak-gerak, pemeriksaan ini bertujuan agar bekisting yang sudah dipasang bisa menahan beban pengecoran.



Gambar 3. 88 Pemasangan Bekisting Balok & Pelat Lantai

2. Pembesian

Pada pekerjaan pembesian balok dan pelat lantai dilakukan setelah bekisting sudah selesai terpasang. Perakitan balok dan pelat lantai dilakukan langsung di lokasi oleh pekerja. Ukuran dan dimensi tulangan juga harus sesuai dengan *shop drawing* yang sudah ditentukan. Setelah selesai perakitan, akan dilakukan *checklist* pekerjaan pembesian oleh pihak *quality control*. Pengerjaan *checklist* oleh tim *quality control* berupa pemeriksaan tulangan pada tumpuan, pemeriksaan tulangan pada lapangan, besi torsi, Sengkang, dan pengait hal ini harus sesuai dengan *shop drawing* yang diberikan oleh pihak *engineering*



Gambar 3. 91 Tulangan Balok

3. Pengecoran



Gambar 3. 94 Pengecoran Pelat Lantai

Pengecoran dilakukan setelah pekerjaan bekisting dan pembesian selesai. Sebelum masuk ke pekerjaan pengecoran, akan dilakukan dulu pengecekan terhadap pekerjaan sebelumnya. Lalu dilanjutkan dengan *slump test* sesaat sebelum pengecoran dimulai. Setelah itu, barulah pengecoran dapat dilakukan. Pengecoran dilakukan dengan menggunakan *concrete bucket* dengan bantuan *tower crane* sebagai bantuan mobilisasi. Dalam proyek ini beton *ready mix* yang digunakan untuk pengecoran kolom, dan shearwall menggunakan mutu $fc' 30 - 35$ tergantung dari lantai berapa yang sedang dicor. pada saat pengecoran akan dimulai, truck mixer yang berisikan beton segar yang telah dipesan oleh kontraktor akan dimasukkan kedalam *concrete pump*, setelah itu pasang *boom pipe* ke *concrete pump*, lalu setelah itu mesin concrete pump akan menembakkan cairan beton ke area yang ingin di cor.

4. Pelepasan Bekisting

Pekerjaan ini dapat dilakukan dalam waktu tertentu setelah pekerjaan pengecoran selesai dilakukan. Untuk pembongkaran sisi samping bekisting dapat dilakukan kurang lebih 8-10 jam setelah pengecoran. Pada bagian sisi bawah, pembongkaran dapat dilakukan setelah kurang lebih 14 hari.

5. Perawatan Beton (*Curing*)

Pekerjaan Perawatan Beton dilakukan untuk menjaga beton selama proses pengeringan dengan cara mempertahankan kadar air dalam beton agar tidak hilang karena penguapan (Dahnia, 2020). Penerapan curing beton ini dengan menggunakan air bersih.

Proses curing beton ini balok dan pelat lantai dilaksanakan setiap hari dengan cara menyiram air bersih ke permukaan beton. Jika terjadi hujan, maka tidak perlu dilakukan penyiraman beton.

3.2.6 Inspeksi Pekerjaan

1. Kolom

Pembesian

Pembesian kolom dilakukan di area fabrikasi besi dengan ukuran dan detail sesuai *shop drawing* dan *Bar Bending Schedule* (BBS). Setelah dilakukan perakitan, tulangan kolom yang sudah dirakit kemudian diangkut oleh *tower crane* kelokasi pemasangan. Selanjutnya rakitan tulangan kolom dipasang ke stek kolom lalu akan ada pengecekan kembali oleh tim *Quality Control* apakah pembesian sudah sesuai dengan *shop drawing* atau tidak. Kenyataan yang ditemukan di lapangan adalah semua proses pembesian telah sesuai dengan *shop drawing* dan BBS.

Bekisting

Bekisting di *Tokyo Riverside Apartement* adalah semi sistem. Bekisting dirancang sesuai dengan posisi dan ukuran kolom yang dibutuhkan di proyek. Pada semua bidang bekisting kolom harus diolesi *mold oil/solar* sebelum didirikan. Kemudian setelah bekisting kolom ditutup, dipasang peralatan yang untuk perkuatan bekisting. Setelah itu pengecekan *verticality* dengan bantuan unting-unting, *waterpass* dan alat ukur. Instansi bekisting kolom dilakukan dengan bantuan *tower crane* sebagai alat mobilisasi dan akan ada pengecekan terlebih dahulu dari tim *Quality Control* sebelum nantinya dilanjutkan ke tahap pengecoran.

Pengecoran

Pekerjaan pengecoran kolom adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam bekisting kolom yang telah dipasang besi tulangan. Sebelum pekerjaan pengecoran dilakukan, harus dilakukan pengecekan pekerjaan untuk memastikan bekisting dan tulangan telah terpasang sesuai rencana. Apabila ada pekerjaan yang dirasa kurang baik, maka *quality control* berhak untuk melakukan perbaikan. Setelah tahap pengecekan telah selesai dilakukan, maka pekerjaan pengecoran sudah dapat dilakukan. Tepat

sebelum pengecoran dimulai, akan ada *slump test* yang dilakukan pada setiap beton yang datang ke proyek. Pengujian *slump* ini dilakukan untuk mengetahui apakah beton yang datang sudah sesuai. Setelah itu, diambil sampel beton sebagai benda uji yang akan dibawa ke laboratorium untuk di uji mutunya. Untuk pengujian *slump* disiapkan 24 benda uji silinder dan tim *Quality Control* mengawasi proses pengujian *slump* tersebut. Aktualisasi di lapangan semua benda uji sudah memenuhi kategori untuk mutu beton pada lantai yang sudah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya pengecoran sudah dapat dilakukan dengan menggunakan *concrete bucket* dengan bantuan *tower crane* sebagai alat mobilisasi maupun dengan *concrete pump*. Proyek ini menggunakan kolom struktur dengan dimensi kolom dan mutu yang bervariasi sesuai dengan beban yang diterima. Mutu beton akan berbeda disetiap per-5 lantainya.

Adapun ketentuan mutu beton untuk struktur kolom pada proyek pembangunan *Tokyo Riverside Apartement* PIK 2 yaitu:

Untuk lantai basement s/d lantai 8	= Fc' 45 MPa
Untuk lantai 8 s/d lantai 16	= Fc' 40 MPa
Untuk lantai 16 s/d lantai 24	= Fc' 35 Mpa
Untuk lantai 24 s/d lantai roof	= Fc' 30 MPa

TABEL MUTU BETON

Lantai	Mutu Kolom	Mutu Balok & Pelat
Lantai Atap	FC' = 30 Mpa Slump 15 +/- 2	FC' = 30 Mpa Slump 12 +/- 2
Lt. 32		
Lt. 31		
Lt. 30		
Lt. 29		
Lt. 28		
Lt. 27		
Lt. 26		
Lt. 25		
Lt. 24		
Lt. 23	FC' = 35 Mpa Slump 15 +/- 2	
Lt. 22		
Lt. 21		
Lt. 20		
Lt. 19		
Lt. 18		
Lt. 17	FC' = 40 Mpa Slump 15 +/- 2	
Lt. 16		
Lt. 15		
Lt. 14		
Lt. 13		
Lt. 12		
Lt. 11	FC' = 45 Mpa Slump 15 +/- 2	FC' = 35 Mpa Slump 12 +/- 2
Lt. 10		
Lt. 9		
Lt. 8		
Lt. 7		
Lt. 6		
Lt. 5		
Lt. 4		
Lt. 3		
Lt. 2		
Lantai GF		
Lantai Basement		

Gambar 3. 97 Tabel Mutu Beton

Sumber : Data Umum Proyek Tokyo Riverside Apartement PIK 2

2. Balok dan Pelat Lantai

Bekisting

Pemasangan bekisting balok dan pelat lantai harus sesuai dengan ukuran, bentuk dan posisi pada *shop drawing*. Sebelum pemasangan bekisting, pasang perancah/*scaffolding* pada area balok terlebih dahulu sesuai dengan ketentuan dan kebutuhan, tim *Quality Control* akan melakukan pengecekan terlebih dahulu untuk memastikan apakah sudah sesuai dengan ukuran, bentuk dan posisi pada *shop drawing*. Kenyataan yang ada di lapangan setelah tim *Quality Control* melakukan pengecekan adalah sudah sesuai dengan ketentuan yang ada lalu dilanjutkan dengan mengolesi seluruh

permukaan bekisting dengan *mold oil* atau solar sebelum besi dipasang.

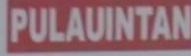
Pembesian

Perakitan dan pemasangan tulangan balok dan pelat lantai dilakukan langsung di lokasi pengerjaan. Diameter dan jumlah besi harus sesuai dengan gambar kerja pemasangan besi dan BBS. Selanjutnya rakitan tulangan kolom dipasang ke stek kolom lalu akan ada pengecekan kembali oleh tim *Quality Control* apakah pembesian sudah sesuai dengan *shop drawing* atau tidak. Kenyataan yang ditemukan dilapangan adalah semua proses pembesian telah sesuai dengan *shop drawing* dan BBS. Pemasangan besi dilaksanakan pada lapisan bawah terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan besi lapisan atas, dengan dibatasi oleh kaki ayam dengan jumlah yang telah ditentukan. Posisi tulangan, pengikatan kawat bendrat serta pemasangan beton *decking* dan kaki ayam sangat perlu untuk diperiksa kembali sebelum melakukan pengecoran.

Pengecoran

Pekerjaan pengecoran balok dan pelat lantai adalah pekerjaan penuangan beton segar yang dilakukan setelah pemasangan bekisting juga tulangan balok dan pelat lantai selesai. Sebelum pekerjaan pengecoran dilakukan, harus dilakukan pengecekan pekerjaan yang dirasa kurang baik, maka *quality control* berhak untuk melakukan perbaikan. Setelah pengecekan selesai dilakukan, maka pekerjaan pengecoran sudah dapat dilakukan. Tepat sebelum pengecoran dimulai, akan ada *slump test* yang dilakukan pada setiap beton yang datang ke proyek. Pengujian *slump* ini dilakukan untuk mengetahui apakah beton yang datang sudah sesuai dengan RKS. Setelah itu, diambilsampel beton sebagai benda uji yang akan dibawa ke laboratorium untuk di uji mutunya. Selanjutnya pengecoran sudah dapat dilakukan dengan menggunakan *concrete bucket* dengan bantuan *tower crane* sebagai alat mobilisasi maupun dengan *concrete pump*.

Tabel 3. 1 Checklist Paket Pekerjaan Struktur

SUBJECT FORM CSP - 012 APPROVAL CHECK LIST		Procedure No. CSP-01M Rev. No. 0 Issued Page Attachment 2	
PEMBERI TUGAS  AGUNG SEDAYU GROUP		PROYEK  PAKET PEKERJAAN STRUKTUR	
		KONTRAKTOR 	
Laporan pemeriksaan pekerjaan struktur beton			
Lokasi: <input type="checkbox"/> Basement <input type="checkbox"/> Podium <input checked="" type="checkbox"/> Tower 7 Lantai 19 zone 1 - 30 MPa			
1. Pekerjaan: <input checked="" type="checkbox"/> Balok/Plat As s/d Tebal plat CM Beton Fc <input type="checkbox"/> Kolom/SW type s/d Ukuran X CM Beton Fc <input type="checkbox"/> Dinding As s/d Tebal CM Beton Fc <input type="checkbox"/> Tangga type Tebal plat CM Beton Fc <input type="checkbox"/> Pile cap/Tie beam capping beam As s/d Tebal plat CM Beton Fc			
2. Referensi: <input type="checkbox"/> Surat Permohonan Ijin Pelaksanaan No. _____ <input type="checkbox"/> Metode Pelaksanaan No. _____			
3. Material Utama: Supplier <input type="checkbox"/> SCG <input type="checkbox"/> Adhimix <input checked="" type="checkbox"/> MJB <input type="checkbox"/> _____ Volume M3 Fc _____			
4. Finish permukaan: <input checked="" type="checkbox"/> Fairface concrete <input type="checkbox"/> Exposed <input type="checkbox"/> Conventional <input type="checkbox"/> Lain-lain			
Periksaan		Catatan Kontraktor # 1	Catatan Inspektur # 2
BEKISTING	Satuan	OK	
	Perancah	✓	
	Dimensi	✓	- cek dimensi bekisting.
	Elevasi dan posisi As	✓	
	Form oil	✓	
	Vertikalitas	✓	
	Sambungan	✓	
	Satas cor	✓	
	Water stop	✓	
	Linaman	✓	
Tgl. 29 Juni 2021 - 10.15 WIB		Tgl. 29 Juni 2021 - 12.00 WIB	Tgl. 29 Juni 2021 - 12.00 WIB
BEBI TULANGAN	Diameter	✓	
	Panjang tulangan	✓	
	Jumlah tulangan	✓	
	Jarak tulangan	✓	
	Sengking dan jarak	✓	
	Sambungan tulangan	✓	
	Pengikatan	✓	
	Stek-stek	✓	
	Kaki ayam	✓	
	Beton daking	✓	
Angkur	✓		
Sepatu shear wal	✓		
Sepatu core wal	✓		
Sepatu opening	✓		
Sepatu kolom	✓		
Tgl. 29 Juni 2021 - 12.00 WIB		Tgl. 29 Juni 2021 - 12.00 WIB	Tgl. 29 Juni 2021 - 12.00 WIB

Sumber : Data Umum Proyek Tokyo Riverside Apartement PIK 2.

3.2.7 Pengendalian Mutu Beton

1. Uji *Slump*

Uji *Slump* atau *slump test* adalah suatu cara untuk mengetahui atau mengukur kelecakan/kekentalan adukan beton yang nantinya akan berguna untuk pekerjaan beton (Rahmi,2020). Fungsi dari *slump* beton adalah :

- a. Untuk menilai tingkat keplastisan dan kelecakan dari suatu campuran beton.
- b. Mengetahui dan mengontrol pencampuran air dalam beton dengan mengacu pada aturan yang berlaku.

Prosedur pengujian *slump test* sebagai berikut :

- a. Siapkan alat – alat yang dibutuhkan.
- b. Tentukan beton yang akan dipakai pada saat pengecoran.
- c. Basahi kain dan kerucut Abraham.
- d. Jadikan plat sebagai tatakan kerucut.
- e. Masukkan adukan beton hingga 1/3 bagian kerucut pada kerucut Abraham.
- f. Tusuk menggunakan tusukan dengan total kurang lebih 25 kali.
- g. Masukkan adukan beton hingga 2/3 bagian kerucut pada kerucut Abraham.
- h. Tusuk menggunakan tusukan dengan total kurang lebih 25 kali.
- i. Masukkan adukan beton hingga 2/3 bagian kerucut pada kerucut Abraham.
- j. Tusuk menggunakan tusukan dengan total kurang lebih 25 kali.
- k. Sisi kerucut Abraham dibersihkan.
- l. Bersihkan pula bagian bawah kerucut Abraham.
- m. Ukur tinggi jatuhnya material adukan beton.
- n. Hitung *defromasi* dari 3 sisi yang berbeda.



Gambar 3. 103 Tes Uji Slump

PULAUINTAN		Referensi : PI-WI-PST/017-R2		
PT. PULAUINTAN BAJAPERKASA KONSTRUKSI		No. form : PST/017-01/01		
CHECK LIST WORK INSTRUCTION SLUMP TEST BETON		Tanggal Berlaku : 05 - Aqt - 2010		
		Hal : 1		
		Dari : 1		
PROYEK : _____		Berikan tanda yang sesuai (✓)		
NO.	ITEM PEMERIKSAAN	Ya	Tidak	Tidak di- syaratkan
1.	Pengambilan sample harus kurang dari 15 menit sejak molen diputar			
2.	Slump test dibuat < 5 menit sejak sample diambil & diaduk			
3.	Bidang kerucut slump rata, smooth, tidak menyerap air & kokoh			
4.	Ukuran batang besi sesuai dan dirojak 10 kali secara merata/ berkeliling			
5.	Pengangkatan kerucut slump vertikal keatas tanpa goyangan maksimum 10 detik			
6.	Nilai slump tidak boleh lebih atau kurang dari persyaratan			
7.	Hasil test slump dicatat pada doke/ surat jalan			
Telah dilakukan inspeksi oleh:		Denah Lokasi		
Penanggung jawab : _____		Lantai _____ As _____		
Nama jelas : _____				
Tgl./Bln./Thn. : / /				
Pemeriksaan ke: _____ (_____)				
Hasil Inspeksi: <input type="checkbox"/> Semua work instruction diatas sudah dilaksanakan sesuai persyaratan <input type="checkbox"/> Work instruction belum semua dilaksanakan dan akan diinspeksi ulang pada tanggal: _____				
Catatan: _____				

Gambar 3. 100 Tabel Checklist Uji Slump

Nilai slump beton dapat dicari dengan cara menghitung penurunan benda uji terhadap puncak kerucut Abraham dalam 3 sisi bagiannya (H1, H2, H3). Lalu ambil nilai rata – rata dari penurunan yang terjadi.

$$Slump = \frac{H1+H2+H3}{3}$$

Tabel 3. 1 Nilai Slump dari Berbagai Pekerjaan Beton

No.	Uraian	Slump (cm)	
		Max	Min
1	Dinding, plat pondasi telapak bertulang	12,5	6,5
2	Pondasi telapak tidak bertulang, kaison, dan struktur di bawah tanah	9,0	2,5
3	Plat, balok, kolom, dan dinding	15	7,5
4	Pengerasan jalan	7,5	5,0
5	Pembetonan missal	7,5	2,5

Sumber : Peraturan SNI 1972:2008

Pada proyek Tokyo Riverside Apartement pengujian slump berdasarkan syarat yang diberikan oleh PT. Merak Jaya Beton untuk nilai slump kolom dan shearwall 12 + 2 cm, untuk plat dan balok 15 + 2 cm. Dibawah ini merupakan beberapa data nilai slump yang didapatkan di lapangan dari tanggal 07 Maret 2021 sampai tanggal 09 Maret 2021.

Tabel 3. 2 Nilai Slump Pengecoran Proyek Tokyo Riverside Apartement

Tanggal	Item	Slump	Keterangan
07/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 1 Tower 7	12,0	Tercapai
08/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 1 Tower 7	12,5	Tercapai
08/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 1 Tower 7	11,5	Tercapai
10/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 4 Tower 7	13,5	Tercapai
10/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 4 Tower 7	12,5	Tercapai
11/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 4 Tower 7	12,0	Tercapai
11/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 2 Tower 7	14,0	Tercapai
11/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 2 Tower 7	12,5	Tercapai
11/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 2 Tower 7	14,0	Tercapai
09/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 3 Tower 7	11,5	Tercapai
09/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 3 Tower 7	12,0	Tercapai
09/03/2021	Kolom & SW Lt 4 Zone 3 Tower 7	14,0	Tercapai

Sumber : Arsip Proyek Tokyo Riverside Apartement

Apabila nilai slump tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan, maka beton ready mix akan dipulangkan kembali ke supplier nya dan diganti dengan ready mix yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.

1. Uji Tekan Beton

Didapatkan melalui perhitungan beban per satuan luas. Bertujuan untuk mengetahui berapa kekuatan beton terhadap beban tekan didapatkan dari alat uji tekan beton. Sifat ini sangat mempengaruhi mutu beton yang paling penting dibandingkan dengan sifat fisis lainnya. Kuat tekan beton pada umumnya dipengaruhi oleh :

Kuat tekan beton pada umumnya dipengaruhi oleh :

a. Faktor air semen

Faktor air semen merupakan jumlah kadar air yang berada di dalam beton yang menyebabkan pengaruh terhadap kuat tekan.

b. Umur beton

Umur berpengaruh pada kuat tekan beton, semakin lama umurnya semakin kuat juga betonnya.

c. Jenis semen

Kualitas semen berpengaruh pada kuat tekan beton karena semakin tinggi kualitasnya walaupun takarannya sama hasilnya akan berbeda juga.

d. Jumlah semen

Jumlah semen berpengaruh karena semakin banyak Semenanya maka semakin sedikit persentase airnya sehingga adukan akan sulit dipadatkan.

e. Perawatan

Perawatan yang dilakukan adalah meletakkan campuran beton ke dalam tempat pemeliharaan. Pemeliharaan penting dalam pekerjaan tertentu.

f. Sifat agregat

Agregat berpengaruh karena jika butir agregat berbentuk besar akan mengurangi jumlah pasta semen sehingga akan timbul rongga pada beton sehingga menghasilkan pori-pori pada beton.

Pada proyek Tokyo *Riverside Apartement* PIK 2 benda uji kuat tekan betonnya adalah berupa silinder dengan ukuran 150mm x 300mm. benda uji tersebut di uji di PT. Merak Jaya Beton. Semua silinder yang di uji sudah memenuhi persyaratan dari spesifikasi sesuai kebutuhannya.



Gambar 3. 106 *Sample Beton*

Tabel 3. 3 Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Benda Uji

Benda Uji	Perbandingan Kekuatan Beton
Kubus 15 X 15 X 15	1.00
Kubus 20 X 20 X 20	0.95
Silinder ϕ 15, tinggi 30 cm	0.83

Sumber : SNI 03 – 1974 - 1990

Beton pada proyek pembangunan Tokyo *Riverside Apartement* sebagai berikut :

- a. Benda uji dapat dibuat dengan menuangkan tiga lapis beton yang mengandung kira-kira 1/3 dari isi setiap cetakan. Setiap lapisan dikompresi menjadi 25 pukulan dan dipukuli sampai keras.
- b. Beton didiamkan di cetakan dalam kurun waktu ± 24 jam dan diletakan di daerah yang aman terhadap getaran juga ditutup dengan tutup yang kedap terhadap air.
- c. Membuka cetakan dan mengeluarkan benda uji setelah 24 jam.
- d. Rendam benda uji ke dalam air agar beton sehingga proses perawatan dengan baik dan tunggu sampai beton diuji. Setelah umur beton cukup, timbang berat beton tersebut dan ukur dimensinya.
- e. Ukur sisi-sisi selindir dengan teliti.
- f. Letakan benda uji dibidang landasan dengan posisi di tengah.

Tata Cara melakukan pengujian Uji Tekan Beton pada proyek Tokyo *Riverside Apartement*, yaitu sebagai berikut :

Setelah jaum alat penguji beton lalu putarkan tuasnya searah jarum jam sampai jarum tersebut berhenti. Ketika jarum berhenti menandakan beban maksimal yang dipikul beton. Menghitung kuat tekan dari benda uji tersebut.

Rumus yang digunakan untuk menghitung kuat tekan beton sebagai berikut :

$$\text{Kuat Tekan Beton } (\sigma_b) = \frac{P \text{ (Kg)}}{A \text{ (cm}^2\text{)}}$$

Dimana : P : Beban yang terjadi (kg) A: Luas penampang (cm²)

Estimasi ke umur 28 hari.

$$\text{Kuat Tekan Beton 28 Hari } (\sigma_b) = \frac{\sigma_{bi} \times \text{Koeffumur 28 hari}}{\text{Koeffumur } i}$$

Dimana : σ_{bi} : kuat tekan umur tertentu (kg/cm²)

σ_b : kuat tekan umur 28 hari

Untuk tabel hasil uji kuat tekan beton pada proyek pembangunan Apartment Tokyo Riverside yang telah di uji di PT. MERAK JAYA BETON. Contoh perhitungan analisa kuat tekan beton pada sampel benda uji, adalah sebagai berikut:

Kode Benda Uji "PI/PLT LT 4 ZN 4 TWR 7/FC35 FA/AD PIK2"

Berat Beton : 12,55 Kg

Luas Bidang Tekan : 176,7 cm² Beban yang Terjadi : 436 KN Umur Beton : 7 hari

Kuat tekan beton :

$$\frac{P}{A}$$

$$436 \text{ kN} = 436 \times 101,971$$

$$= 44.459,356 \text{ kg}$$

$$= 44.459,356 \text{ kg} / 176,7$$

$$= 251,609 \text{ kg (silinder)}$$

$$\text{Konferensikan ke kubus} = 251,609 \text{ kg} / 0,83 \text{ m}^2 = 303,14 \text{ kg/m}^2 \text{ (Kubus).}$$

$$\text{Konferensi ke 28 hari} = 303,14 \times 1 / 0,65 = 466,36 \text{ kg/m}^2$$

Tabel 3. 4 Perbandingan Kuat Tekan Beton pada berbagai umur

Umur beton	3	7	14	21	28	90	365
Semen Portland biasa	0,4	0,65	0,88	0,95	1	1,20	1,35
Semen portland yang berkekuatan awal tinggi	0,55	0,75	0,90	0,95	1	1,15	1,20

Sumber : Peraturan SNI 03 – 1974 - 1990

Uji Tarik Besi

Tabel 3. 5 Tabel Laporan Uji Tarik Besi

No	Diameter (mm)	Ao (mm ²)	Fy (kN)	Fu (kN)	σ_y (N/mm ²)	σ_u (N/mm ²)	ϵ (%)	Merek/ Kode	Kelas baja tulangan Sesuai dengan
1	10	78,54	34,71	45,46	441,95	578,83	87,30	MS	Sirip
2	10	78,54	34,73	45,00	442,22	573,00	64,67	MS	Sirip
3	16	81,71	36,89	51,44	451,51	629,57	36,49	MS	Sirip
4	16	81,71	35,92	50,46	439,63	617,55	69,54	MS	Sirip
5	19	126,68	51,27	77,96	404,70	615,46	33,47	MS	Sirip
6	19	126,68	55,48	80,36	437,94	634,36	30,73	MS	Sirip
7	22	126,68	51,68	76,23	407,99	601,77	31,45	MS	Sirip
8	22	126,68	53,11	76,24	419,26	601,82	33,28	MS	Sirip
9	25	124,69	54,51	79,11	437,14	634,43	31,51	MS	Sirip

Sumber : Arsip Proyek Tokyo *Riverside Apartement*

Pengujian tarik besi dilakukan untuk mendapatkan sifat mekanik tarik suatu logam beserta sifat mekaniknya, termasuk batas lelehnya. Tes ini dilakukan hanya sekali pada awal proyek.

Dalam pengujian uji tarik besi, jika praktikan mengambil contoh sample dengan tulangan diameter 10 mm dengan menggunakan SNI 07-2052-2002 maka didapat $F_y = 400$ Mpa dengan tegangan luluh yang didapat adalah $451,51$ N / mm² dan tegangan tarik $629,57$ N / mm². Nilai regangan minimum yang didapat adalah 26% dan regangan maksimum yang didapat adalah 87%. Berarti kuat tarik dan luluh baja yang digunakan lebih besar dari standar yang ditetapkan, sehingga baja aman digunakan untuk tulangan konstruksi.

Uji Lengkung Statis

Uji ini untuk mengetahui lengkungan pada sampel tulangan dengan diameter yang sudah ada. Uji ini memakai mesin uji lengkung yang tujuannya mendapatkan gaya maksimum oleh tulangan sampai sudut 180°. Uji ini dilakukan saat awal proyek.

Dari hasil uji lengkung statis diatas dapat disimpulkan bahwa baja tersebut aman, karena ketika diuji dengan gaya maksimum sedemikian rupa baja tersebut masih

dalam kondisi yang baik dan tidak retak.

Tabel 3. 6 Laporan Uji Lengkung Statis

No	Diameter (mm)	Diameter Penekan (mm)	Sudut Lengkung (Derajat)	Kode	Penampilan	Keterangan	
1.	16	80	180	IS	Tidak Retak	BjTS	Sirip
2.	22	110	180	IS	Tidak Retak	BjTS	Sirip
3.	25	125	180	IS	Tidak Retak	BjTS	Sirip
4.	25	125	180	IS	Tidak Retak	BjTS	Sirip
5.	25	125	180	IS	Tidak Retak	BjTS	Sirip

Sumber : Dokumentasi Proyek Tokyo *Riverside Apartement*

3.3 Kendala dan Masalah yang dihadapi

Kendala dan masalah terkait pekerjaan proyek tentu selalu ada di proyek manapun, mulai dari yang ringan hingga berat. Berikut beberapa kendala dan masalah yang praktikan temukan pada proyek *Tokyo Riverside Apartement* PIK 2.

3.3.1 Kendala Umum

Pandemi Covid-19.

Sebagaimana kita ketahui bahwa saat berjalannya Kerja Profesi ini, situasi sekitar daerah proyek telah diterapkan PPKM oleh pemerintah Indonesia sebagai bentuk menanggulangi virus Covid-19 yang sudah menyebar luas di sekitaran Jakarta maupun Tangerang. Penyebaran virus dan juga akses menuju lokasi proyek adalah salah satu penghambat didalam pembangunan proyek Ketika masa pandemi seperti ini.

Kurangnya kesadaran pekerja untuk menggunakan APD.

Banyak dari pekerja masih kurang dalam kesadaran terkait hal APD. Pekerja sering kali enggan menggunakan helm, *safety vest* dan *safety shoes* yang merupakan syarat penting dalam pelaksanaan sebuah proyek.



Gambar 3. 33 Pekerja tidak memakai APD

3.4.2 Kendala Teknis

Listrik Padam.

Listrik padam saat pekerjaan berlangsung sangat mengganggu proses pekerjaan karena beberapa alat digunakan menggunakan listrik yang dapat menghambat jalannya proyek. Listrik padam biasa terjadi disebabkan oleh pusat dengan pengumuman yang sudah diberikan kepada karyawan sebelumnya. Listrik padam menyebabkan bagian *engineering* tidak dapat berkerja karena computer yang dipakai tidak bisa beroperasi.

Pekerjaan yang tidak sempurna.

Yang menjadi permasalahan pada aspek teknis adalah kurangnya pengawasan pada proses pekerjaannya sehingga banyak terjadi perbaikan pekerjaan. Perbaikan pekerjaan yang dilakukan akibat kurang sempurnanya hasil pekerjaan tidak menambah *progress* namun justru menurunkan *progress*, membutuhkan waktu, biaya dan tenaga tambahan. Contohnya pemasangan bekisting yang tidak sempurna akan menyebabkan pengecoran yang tidak sempurna juga seperti plint, cekung, kepala kolom miring dan lain sebagainya yang menyebabkan harus ada perbaikan lagi. Kesalahan tersebut dapat terjadi karena lalainya para pekerja ataupun tim *Quality Qontrol* yang tidak lalai dalam pengecekan.

Keterlambatan pada *supply* beton *ready mix* untuk pekerjaan pengecoran.

Beberapa kali terjadi keterlambatan akibat adanya kendala dari *Truck Mixer* PT. Adhimix Precast sebagai *supplier* beton *ready mix*. Keterlambatan tersebut sangat mempengaruhi waktu pengecoran karena biasanya pengecoran sampai pelepasan bekisting sudah ada waktunya kurang lebih 16 jam jika *supply* beton *ready mix* telat maka pengecoran akan terlambat. Keterlambatan tersebut diakibatkan oleh keterbatasan *truck mixer* yang siap untuk digunakan pada pengiriman beton *ready mix* dan juga karena akses menuju PIK 2 yang terkadang ditutup aksesnya jadi harus memutar lewat perkampungan sekitar. Akibat dari keterlambatan tersebut juga menyebabkan keterlambatan dalam pengerjaan struktur.

3.4 Cara Mengatasi Kendala

3.4.1 Kendala Umum

Pandemi Covid-19.

Untuk mengatasi keresahan karena pemberlakuan PPKM, proyek *Tokyo Riverside Apartement* PIK 2 melakukan tindakan pencegahan dengan sosialisasi kepada para pekerja tentang cara pencegahan virus Covid-19 dan juga memberikan surat jalan kepada seluruh karyawan ataupun pekerja yang membutuhkan agar bisa mengakses perjalanan menuju proyek.

Kurangnya kesadaran pekerja untuk menggunakan APD.

Untuk mengatasi kurangnya kesadaran para pekerja dalam menggunakan APD, *Supervisor* atau *Site Manager* yang berada di proyek langsung menegur pekerja yang enggan menggunakan APD dan akan ada surat peringatan secara lisan yang dikeluarkan jika memang pekerja melakukan pelanggaran berkali kali

3.4.2 Kendala Teknis

Listrik Padam

Untuk mengatasi kendala ini, ketika listrik padam saat jam kerja, akan ada operator yang memang sudah ditempatkan dibagian Generator Listrik. Maka ketika listrik padam, operator akan segera menghidupkan generator listrik agar para pekerja dapat kembali bekerja.

Pekerjaan yang tidak sempurna

Pencegahan dari masalah ini adalah dengan melihat kembali gambar perencanaan dalam proyek dan memperketat pengawasan serta melakukan pengecekan ulang pekerjaan, dan memperbaiki metode pelaksanaan pekerjaan. Solusinya untuk hasil pekerjaan yang sudah terlanjur mengalami kerusakan akan dilakukan perbaikan seperti dibobok, dirapihkan, dan lain sebagainya.

Keterlambatan pada *supply* beton *ready mix* untuk pekerjaan pengecoran.

Untuk mengatasi keterlambatan kedatangan bahan konstruksi berupa beton *ready mix*, kontraktor melakukan pemesanan lebih awal terlebih dahulu dan memastikan waktu kedatangannya agar sesuai yang direncanakan. Selain itu pihak kontraktor juga harus menyediakan surat izin masuk kedalam Kawasan PIK 2 agar *truck*

mixer tidak mengalami kendala saat masuk kedalam Kawasan PIK 2. Jika sudah dilakukan antisipasi namun jika tetap terjadi keterlambatan, maka pihak kontraktor memberikanteguran kepada pihak *supplier*.

