METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN STADION AKUATIK DI JAKABARING SPORT CENTRE PALEMBANG

K.M Aminuddin[1] , Hanafiah[1] dan Hendrik Jimmyanto[2*]

[1] Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang Palembang
[2] Program Studi Doktor Ilmu Teknik, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: 03013682126004@student.unsri.ac.id

ABSTRAK: Pesta olahraga Asia Tenggara (SEA Games) diselenggarakan pada tahun 2011 di Kota Palembang dengan berbagai kegiatan kompetisi olahraga. Salah satu cabang olahraga yang diselenggarakan di Kota Palembang yaitu olahraga renang, sehingga dibangun stadion akuatik. Stadion akuatik ini pertama kali dibangun pada daerah Kota Palembang sehingga sangat perlu dilakukan penelitian mengenai metode pelaksanaan pekerjaan. Metode dalam penelitian ini yaitu berupa metode kualitatif dan deskriptif yang dilakukan dengan cara survei dan observasi. Hasil data survei dan observasi itu akan digunakan untuk penjelasan tahapan-tahapan pelaksanaan konstruksi stadion akuatik. Adapun tahapan pekerjaan hasil observasi: pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur bawah, pekerjaan struktur atas dan pekerjaan pemasangan atap stadion serta pemasangan kolam renang. Penerapan metode pelaksanaan pekerjaan yang telah diterapkan telah memenuhi standar pekerjaan yang berlaku sehingga hasil pencapaian mutu dan waktu telah terpenuhi.

Kata Kunci: Metode Pelaksanaan Konstruksi, Stadion Akuatik

ABSTRACS: The Southeast Asian Games (SEA Games) were held in 2011 in Palembang City with various sports competition activities. One of the sports held in Palembang is swimming, so an aquatic stadium was built. This aquatic stadium was first built in the Palembang City area so it is very necessary to do research on the method of carrying out the work. The method in this research is in the form of qualitative and descriptive methods which are carried out by means of surveys and observations. The results of the survey and observation data will be used to explain the stages of implementing the aquatic stadium construction. The stages of observation work are: preparatory work, lower structure work, upper structure work and stadium roof installation work and swimming pool installation. The application of the work implementation method that has been applied has met the applicable work standards so that the results of achieving quality and time have been met.

Keywords: Construction Execution Method, Aquatic Stadium

PENDAHULUAN

Southeast Asian Games (SEA Games) merupakan pesta olahraga pada Asia Tenggara yang terdiri atas kegiatan kompetisi olahraga. Kegiatan ini bertujuan untuk mempererat hubungan diplomatik dan persaudaraan antar negara wilayah Asia Tenggara. Perayaan SEA Games di Indonesia sendiri dilaksanakan di Jakarta dan Palembang.

Di Kota Palembang sendiri, terdapat beberapa cabang olahraga yang dipertandingkan khususnya di wilayah *Jakabaring Sport Centre* yang memiliki 13 venue olahraga. Salah satu cabang olahraga tersebut yaitu olahraga renang dimana olahraga ini membutuhkan prasarana berupa stadion kolam akuatik. Infrastruktur stadion kolam tersebut direncanakan dan dibangun sesuai standarnya masing-masing berdasarkan standar Internasional.

Pelaksanaan suatu pekerjaan proyek konstruksi sangat bergantung pada metode yang digunakan, hal ini dapat mempengaruhi hasil pekerjaan, estimasi biaya dan waktu pekerjaan. Akibat kemajuan teknologi saat ini, pekerjaan pembangunan konstruksi sipil haruslah memiliki metode pekerjaan yang efisien. Menurut Tanubrata, et al. (2015), metode konstruksi merupakan bagian penting dalam proyek konstruksi dan diperlukan penerapan aspek teknologi yang tepat, praktis, cepat dan aman sehingga dapat mencapai target yang dibutuhkan.

Ada kalanya pelaksanaan konstruksi yang tepat juga diperlukan dalam menghadapi kendala-kendala yang tidak dapat diprediksi oleh kondisi lapangan. Untuk itu penerapan metode pelaksanaan konstruksi perlu menjadi perhatian khusus agar mutu pengerjaan tercapai (Surian, 2018).

Ahmadi, et al. (2014) dalam penelitiannya membahas konsep desain perancangan stadion akuatik di Bandung. Menurut penelitiannya perancangan stadion tersebut harus memenuhi fasilitas stadion yang berstandar nasional maupun internasional. Konsep pengembangan menggunakan *Advancing The Advance Structure* artinya sistem struktur advance pada suatu bangunan dengan meninjau kelemahan dan kelebihan dari beberapa struktur advance. Begitu juga dengan Agilo, et al. (2019) membuat rancangan stadion akuatik di Surabaya dengan menggunakan pendekatan sains arsitektur dengan konsep desain yang ramah lingkungan serta hemat energy.

Namun, melihat penelitian tersebut hanya membahas tentang konsep perencanaan saja, belum menjelaskan bagaimana metode pelaksanaan pembangunan stadion akuatik. Pada tulisan makalah ini membahas mengenai metode pelaksanaan stadion akuatik yang dibangun di Kota Palembang untuk menunjang acara SEA Games pada tahun 2011, dimana pembangunan stadion akuatik ini baru pertama kali dilakukan di Kota Palembang. Berdasarkan studi literatur, untuk metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi stadion akuatik masih minim sehingga penulisan ini dapat dijadikan informasi tambahan bagi bidang ilmu pengetahuan teknik sipil.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian kualitatif dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Objek penelitian yang dituju yaitu Stadion Akuatik di *Jakabaring Sport Centre*, Kota Palembang. Adapun teknik pengambilan data menggunakan metode survei dan observasi dengan meninjau tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan pembangunan Stadion Akuatik. Selanjutnya analisis dan pembahasan menerapkan analisis secara deskriptif kualitatif dengan menguraikan dan menjelaskan data-data yang diperoleh.

.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pekerjaan pelaksanaan Stadion Akuatik terdiri atas Tahap Pra Pelaksanaan dan Tahap Pelaksanaan. Pada Tahap Pra Pelaksanaan terdapat beberapa hal seperti tahapan sosialisasi mengenai pelaksanaan proyek, pembebasan tanah, dan proses tender. Sedangkan pada Tahap Pelaksanaan merupakan proses mengenai bagaimana persiapan yang dilakukan, pelaksanaan struktur bawah, pekerjaan kolom, balok, pelat lantai, pekerjaan instalasi precast tribun, pemasangan rangka atap, dan pekerjaan pemasangan kolam.

Gambar 1. Alur pekerjaan stadion akuatik

Tahap Persiapan

Pekerjaan persiapan dilakukan dengan peninjauan kondisi lapangan dengan maksud, pihak konsultan dan kontraktor mampu memprediksi permasalahan yang terjadi dan bagaimana mengantisipasi permasalahan yang muncul. Perlu diperhatikan bagaimana *plotting* kondisi lapangan dengan gambar rencana untuk memastikan ketepatan infomasi yang diberikan pada gambar rencana. Selanjutnya peninjuan terhadap topografi di dalam maupun di luar sekitar lokasi pekerjaan seperti akses jalan, permukiman sekitar, saluran drainase dan elevasi tanah.

Dalam keamanan dan kenyamanan pekerjaan, perlu dilakukan pekerjaan pembuatan pagar proyek yang terbuat dari bahan seng yang mengelilingi lokasi proyek. Pemasangan pagar proyek ini juga membantu agar kebisingan dan polusi udara tidak menyebar secara luas dan hanya berada disekitar kawasan proyek.

Direksi keet diadakan untuk memperlancar kerja yang menyangkut koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam proyek antara lain ruang konsultan pengawas, ruang rapat, kantor pemborong utama, gudang penyimpanan bahan dan material, serta tempat/barak pekerja. Direksi keet ada yang dibangun dengan kayu sebagai bangunan sementara dan dibuat dengan satu lantai memanjang guna menghindari gangguan terhadap transportasi dalam lokasi proyek.

Untuk mempermudah akses lalu lintas di wilayah proyek, diperlukan manajemen lalu lintas jalur kendaraan diatur sedemikian rupa sehingga akses keluar masuk

kendaraan tidak mengganggu berlangsungnya proses pelaksanaan. Sirkulasi keluar masuk kendaraan juga diatur, sehingga tidak menimbulkan kemacetan dalam lalu lintas. Pembersihan lahan juga merupakan tahap penting dari proses persiapan dimana dilakukan pembersihan terhadap materi-materi yang dapat menghambat pekerjaan. Hal ini dimaksudkan agar kendaraan ataupun alat proyek dapat mobilisasi lebih mudah.

Tahap Pelaksanaan Struktur Bawah

Sebelum masuk dalam tahap pekerjaan struktur bawah, dilakukan pekerjaan penimbunan tanah. Pekerjaan penimbunan dilakukan karena lokasi proyek merupakan tanah rawa sehingga daya dukung tanah belum memenuhi kriteria. Disyaratkan pula saat membawa material tanah timbunan, truk tersebut harus dalam kondisi tertutup sehingga ketika dalam musim kemarau tidak menimbulkan debu dan tidak mengganggu pengendara lainnya, dan ketika musim hujan material tidak tumpah ke tanah atau jalan jalan protokol maupun jalan masyarakat.

Gambar 2. Proses tahap pemancangan

Apabila material tanah tersebut jatuh ke jalan, mampu membuat jalanan tersebut menjadi licin dan terjadilah kecelakaan. Truk yang berasal dari *quarry* ke tempat penimbunan perlu diperhatikan kebersihan rodanya, sehingga tidak membuat jalanan menjadi kotor akibat tanah yang menempel pada ban.

Jenis struktur pondasi yang digunakan merupakan pondasi tiang pancang dengan kedalaman yang melebihi 30 m. Meskipun didukung oleh tiang pancang yang cukup dalam, digunakan pula bantuan dari kayu gelam untuk mendukung konstruksi yang dibangun di atas rawa agar menjadi stabil dan mengurangi penurunan tanah secara spontan.

Tahap Pemasangan Sloof

Pada proses pemasangan Sloof dilaksanakan dengan pengukuran, pembuatan bekisting, pekerjaan pembesian, pekerjaan kontrol kualitas, pekerjaan pengecoran, dan pekerjaan curing atau perawatan beton yang sudah di cor. Pekerjaan pengukuran sloof dilakukan dengan cara memberi tanda acuan (as) bangunan pada bekisting atau bowplank. Pengukuran ditujukan untuk mengantisipasi kesalahan pada posisi sloof. Setelah pengukuran dilakukan, dilakukan pengukuran dan fabrikasi bekisting sesuai dengan dimensi yang dibutuhkan. Untuk pekerjaan pembesian, dilakukan di tempat fabrikasi. Setelah bekisting dipasang, baja tulangan yang telah difabrikasi siap dipasang dan dirangkai.

Dalam pengendalian kualitas, dilakukan survei persiapan sebelum pengecoran. Dimana survei tersebut menyangkut tentang posisi dan penempatan bekisting, posisi dan penempatan pembesian, jarak antar tulangan, panjang penjangkaran, ketebalan beton *decking*, ukuran baja tulangan yang digunakan, dan kualitas bekisting dalam mengantisipasi bocor saat pengecoran. Apabila segala hal tersebut sudah siap, maka dilanjutkan dengan proses pengecoran. Peninjauan tersebut dilakukan agar proses pengecoran dapat berlangsung dan hasilnya sesuai.

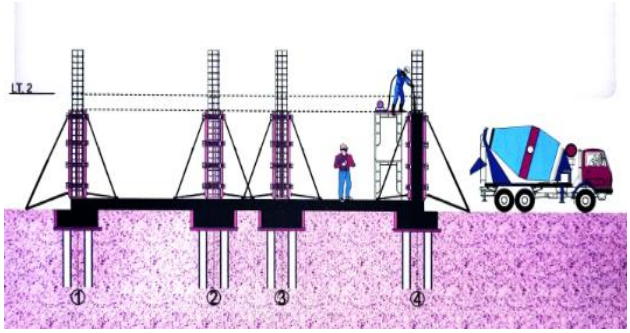
Proses pengecoran dilakukan dengan truk *ready mix* dengan bantuan alat *concrete pump*, karena lokasi pengecoran relatif jauh dari akses transportasi truk. Pengecoran dibantu dengan alat getar vibrator untuk meratakan campuran beton. Pelaksanaan perawatan beton atau *curing* dilakukan sehari setelah pengecoran berlangsung. Perawatan dilakukan dengan meletakkan karung goni yang dibasahi dengan air dan dijaga/dikontrol untuk tetap dalam keadaan basah.

Tahap Pemasangan Struktur Kolom

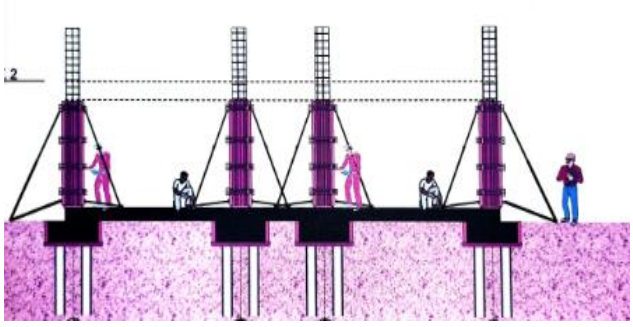
Pada pemasangan kolom, dilakukan dengan beberapa urutan pekerjaan yaitu pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, pengendalian kualitas, pengecoran dan perawatan. Pekerjaan tersebut dilakukan secara bertahap dan sistematis. Baja tulangan dirakit terlebih dahulu di tempat fabrikasi, lalu dipasang di lapangan. Pembesian kolom dilakukan setelah *pile cap* dan sloof sudah terpasang. Untuk bekisting terbuat dari *multiplex* setebal 15 mm yang diperkuat dengan kayu usuk 4/6 dan diberi skur penahan agar tidak roboh. Diperlukan pemasangan *tie rod* untuk menjaga kestabilan posisi bekisting saat pengecoran. Ilustrasi pemasangan bekisting kolom dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

Sebelum pengecoran dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan inspeksi mengenai kualitas material yang terpasang yaitu pemasangan tulangan dan bekisting. Hal

yang perlu diperhatikan antara lain posisi dan kondisi bekisting, posisi dan penempatan pembesian, jarak antar tulangan, panjang penjangkaran, ketebalan beton *decking*, ukuran tulangan, dan posisi penempatan *water stop*.
Pada saat pengecoran dilakukan menggunakan *truck mixer* dan penggunaan alat *concrete pump*. Pengecoran dilakukan secara langsung dan menyeluruh. Pengecoran yang berhubungan dengan sambungan didahului dengan penggunaan bahan *bonding agent*. Untuk pekerjan *curing* dilakukan dengan menyiram kolom dengan air secara merata dan terus dijaga kelembapannya. Ilustrasi pengecoran kolom dapat dilihat pada Gambar 4.



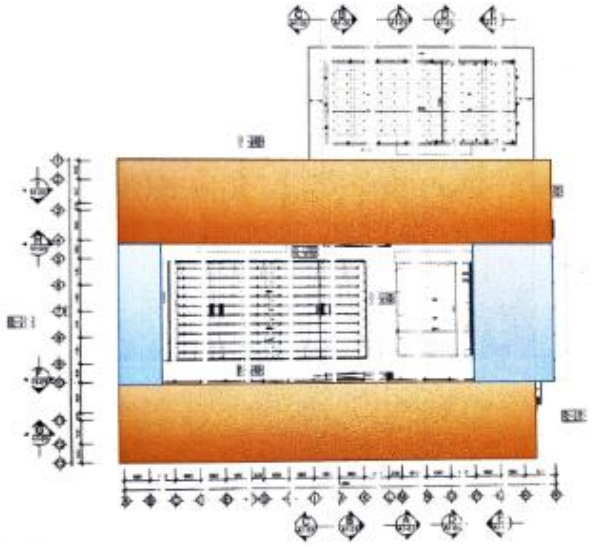
Gambar 3. Proses tahap pemasangan bekisting kolom



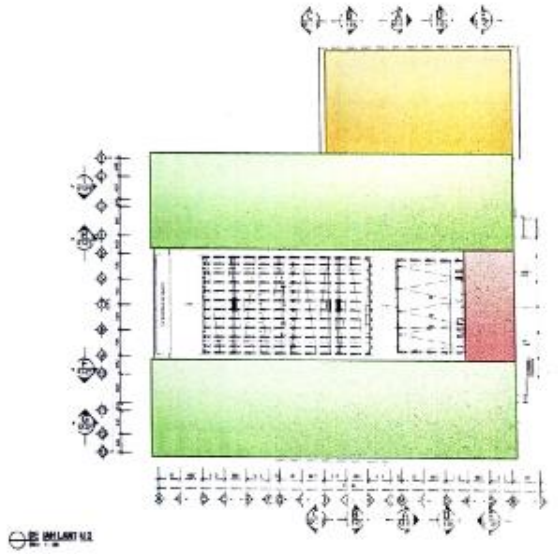
Gambar 4. Proses tahap pengecoran kolom

Pelaksanaan kolom dimulai dari lantai 1, dilaksanakan setelah sloof terpasang. Arsiran warna kuning pada Gambar menunjukkan sisi utara dan selatan stadion dan warna biru menunjukkan sisi barat dan timur stadion. Pengecoran dimulai dari sisi barat dan timur kolom, lalu dilanjutkan ke sisi utara dan selatan apabila sisi barat dan timur telah mencapai pengecoran 50%. Untuk menghemat waktu, sambil pelaksanaan pengecoran, dilaksanakan juga pemasangan bekisting pelat lantai 1 pada kolom yang sudah di cor.

Pelaksanaan kolom pada lantai 2, dikerjakan setelah balok dan pelat lantai 2 sudah dikerjakan. Untuk kolam pemanasan dan kolam kompetisi dapat dikerjakan bersamaan dengan berlangsungnya pekerjaan struktur lantai 2. Pelat *precast* tribun dapat dipasang sambil pekerjaan kolom untuk dudukan atap dikerjakan setelah balok dicor. Denah pelaksanaan kolom lantai 2 diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 5. Denah Pelaksanaan Kolom Lantai 1



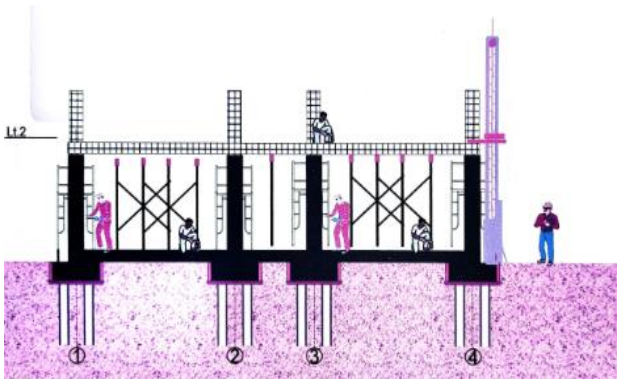
Gambar 6. Denah Pelaksanaan Kolom Lantai 2

Tahap Pemasangan Struktur Balok dan Pelat Lantai

Setelah kolom lantai 1 selesai, dilanjutkan dengan pekerjaan balok dan pelat lantai 1. Prosesnya yaitu pekerjaan pemasangan perancah, pengukuran dan pemasangan bekisting, pekerjaan pembesian, pekerjaan kontrol kualitas, pengecoran, dan perawatan. Ilustrasi pemasangan balok dan pelat lantai terlihat pada Gambar 7. Pemasangan perancah diperlukan, karena pekerjaan tersebut berada pada ketinggian yang berbeda. Perancah juga digunakan untuk mempermudah pekerjaan diatas

suatu ketinggian tertentu. Perancah yang digunakan merupakan *U-head scaffolding*.

Pemasangan bekisting balok dan pelat lantai didahului dengan pengukuran posisi balok. Pengukuran dilakukan dengan memberi tanda as bangunan pada kolom lantai 1. Pengukuran yang didasarkan pada tanda as bangunan dari kolom ini ditujukan untuk mengantisipasi kesalahan pada posisi balok. Berdasarkan pengukuran tersebut, maka bekisting balok dan pelat dapat difabrikasi pada posisi yang benar di atas perancah yang telah disiapkan. Pengaturan level balok dan pelat dapat dilakukan dengan mengatur ketinggian perancah. Proses pemasangan ini mengikutsertakan peran surveyor untuk mengontrol level balok dan pelat.



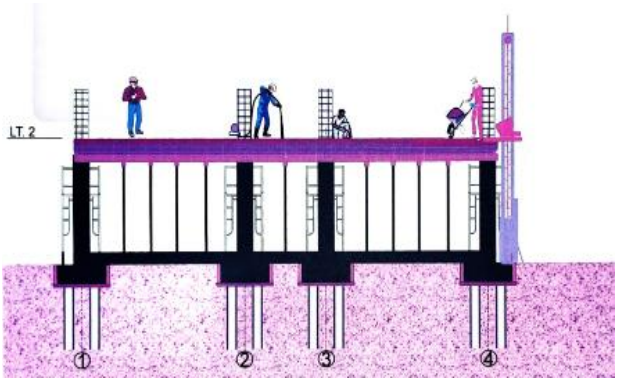
Gambar 7. Proses pemasangan balok

Fabrikasi tulangan dilakukan di tempat fabrikasi, setelah bekisting siap, baja tulangan yang telah difabrikasi siap dipasang dan dirangkai di lokasi. Pembesian balok dilakukan terlebih dahulu, lalu diikuti dengan pembesian pelat lantai. Panjang penjangkaran sama seperti penjangkaran kolom dan sloof. Selain itu, perlu dipasang korset sejumlah 4 buah dalam tiap 4 meter persegi untuk penulangan pelat lantai. Pekerjaan ini dilakukan guna mengansitipasi terjadinya penurunan posisi tulangan atas.

Untuk menghasilkan pelat lantai dan balok pada level yang diinginkan dan tidak terjadi perbedaan tinggi pada saat *finishing* cor, maka perlu dibuat alat bantu *levelling* pengecoran. Levelling pengecoran dibuat dari profil baja siku L50.50.5. yang ditumpukan pada beberapa titik besi beton. Penempatan baja siku L50.50.5 diukur dengan *waterpass* dan diukur pada level sesuai gambar desain. Penempatan siku ini dibuat agar balok tidak mudah turun dan bergeser pada saat pengecoran berlangsung, namun mudah dicabut.

Dalam pengendalian kualitas, dilakukan pengendalian atas pemasangan besi dan bekisting yang sesuai. Perlu diperhatikan *levelling* daripada balok dan pelat lantai yang akan di cor. Selain *levelling*, perlu diperhatikan kelurusan dari struktur tersebut. Selain itu, saat pengecoran berlangsung dicek juga kemudahan pengecoran dengan uji *slump* dan kuat tekan dengan mempersiapkan sampel yang tercantum dalam spesifikasi.

Pada Gambar 8 terlihat bagaimana ilustrasi pengecoran balok dan pelat lantai. Pengecoran dilakukan dengan *truck ready mix* dan *concrete pump*. Pengecoran dilakukan sekaligus antara balok dan pelat lantai. Pengecoran dilakukan dengan dengan bantuan alat bantuan *vibrator* untuk meratakan campuran beton. Selanjutnya, dilakukan finishing agar menjadi rata namun dibiarkan kasar karena selanjutnya ada *finishing* dengan material lain yaitu lantai keramik. Pekerjaan perawatan beton dilakukan setelah beton selesai dicor. Perawatan dilakukan dengan meletakkan karung goni yang dibasahi dengan air dan dijaga agar tetap lembap.



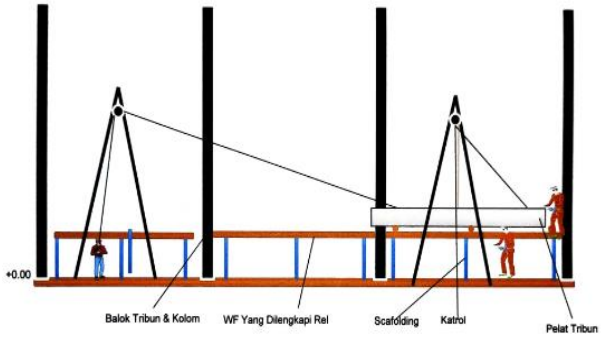
Gambar 8. Proses pengecoran balok

Tahap Pemasangan *Precast* Tribun

Untuk pekerjaan beton tribun dikerjakan dengan sistem *precast* agar pelaksanaannya dapat dipercepat. Pekerjaan pembuatan tribun ini difabrikasi diluar lokasi. Tahapan precast tribun diuraikan sebagai berikut:

a) Pembuatan *precast* tribun dikerjakan di tempat lain dari proses penulangan sampai proses pengecoran.
b) Setelah umur beton memenuhi syarat maka *precast* tersebut dilansir ke lokasi tribun dimana telah disediakan balok utama yang telah dicor secara konvensional.
c) Setelah sampai lokasi *precast* tribun tersbeut dipasang menggunakan metode *launcher* atau metode luncur horizontal dengan dibantu alat katrol dan alat lainnya untuk menarik tribun tersebut. Untuk daerah yang mudah dijangkau dilaksanakan menggunakan mobil crane dalam pemasangannya.
d) Setelah posisi pelat tribun tersebut terpasang, lalu tempat *shear connector* dicor dengan semen *grouting*.
e) Untuk pemasangan tribun lainnya dilakukan dengan cara yang sama.

Metode *precast* tribun ini dilakukan untuk menghemat waktu pelaksanaan, dimana dengan metode ini pekerjaan tribun menjadi lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional. Lalu, pelaksanaan *precast* tribun ini dapat dimulai bersamaan dengan pekerjaan struktur pondasi dan tidak perlu menunggu pekerjaan kolom maupun pelat dasar. Pada Gambar 9 diperlihatkan bagaimana sistem launcher diterapkan dalam pemasangan tribun tersebut. Pekerjaan *launching* tersebut dirangkum sebagai berikut.



Gambar 9. Pemasangan Tribun dengan Sistem *Launching*

a) Setelah *precast* tribun sampai ke lokasi, pelat tribun tersebut dikaitkan dengan seiling atau kawat baja yang terhubung dengan katrol untuk menarik pelat tersebut ke posisi rel yang tersedia.
b) Setelah pelat tribun terpasang pada rel yang tersedia, maka pelat tersebut ditarik oleh seiling yang satunya yang ada pada as yang didepannya sampai pada posisi yang ada. Dan begitu seterusnya untuk *precast* tribun yang lain.
c) Untuk posisi yang mampu dijangkau dengan *crane*, perlu diperhatikan titik tumpuan agar pelat tersebut tidak mengalami patah.

Dalam pelaksanaan tribun, pihak kontraktor dan pihak owner memiliki kesepakatan bahwa tribun yang digunakan melalui metode precast untuk menghemat waktu yang ada. Secara profesionalisme, keputusan yang dibuat dari kedua belah pihak tersebut sangatlah tepat, hal ini dibuktikan dengan selama proses pengerjaan *precast* tribun mampu dilakukan secara berbarengan dengan pekerjaan lain. Jadi, pekerjaan dalam pelaksanaan stadion akuatik terus dilakukan secara parallel guna mencapai target waktu yang terbatas.

Tahap Pemasangan Struktur Atap

Pada dasarnya, untuk pekerjaan struktur atap terbagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap *assembling*, pekerjaan *erection* dan pekerjaan *finishing*. Secara umum, penulis dan juga pihak kontraktor merumuskan untuk menggunakan metode rel dalam pelaksanaan konstruksi rangka atap. Seluruh komponen rangka atap difabrikasi di pabrik dan di lapangan tinggal melakukan proses instalasi. Pengangkatan rangka atap ke atas bangunan dilakukan menggunakan crane. Penggunaan metode rel pada sisi kiri dan kanan bangunan mampu mempermudah dalam pemasangan rangka atap. Penutup atap stadion menggunakan membran. Pada Gambar 10 diperlihatkan proses pengerjaan struktur atap dari stadion akuatik.

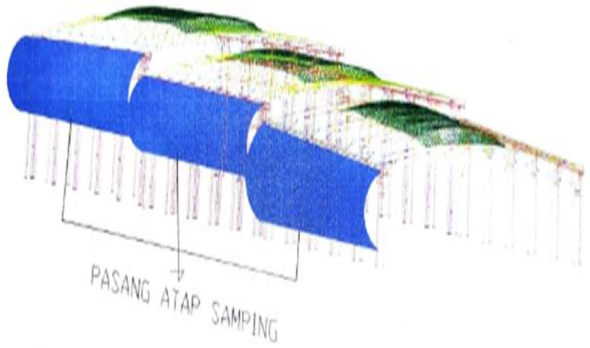
Gambar 10. Pelaksanaan Struktur Atap Stadion Akuatik

Di dalam tahap persiapan, sub kontraktor yang ditunjuk membuat direksi keet sendiri yang berguna untuk memantau kegiatan pemasangan struktur atap nantinya. Kemudian dilakukan survei untuk menentukan center line kolom antara as kolom, lalu penentuan titik-titik angkur dan elevasinya. Dilakukan pemasangan alat bantu *scaffolding* yang diletakkan pada daerah-daerah tertentu dengan tujuan agar pemasangan dan penopangannya berfungsi dalam membantu erection dan menopang rangka mega span, agar pelaksanaan menjadi lebih ringan, cepat, dan aman, serta mampu menjaga elevasi dari mega span itu sendiri

Pada Gambar 11 diperlihatkan tampak atas atap stadion aquatik. Berdasarkan informasi dari gambar tersebut, terdapat dua jenis penutup atap yang berasal dari material *corrugated steel* dan *corrugated transluscent*. Sebelum dilaksanakan *erection* pada rangka *mega span*, diperlukan pekerjaan *assembling* rangka *mega span* yang bertujuan agar persiapan material rangka, sambungan rangka, aksesoris, peralatan, tenaga kerja, serta sistem yang dipasang sudah benar-benar siap dan mampu membantu kelancaran proses *erection*.

Setelah angkur dipasang, serta beton telah mencapai umur maka pekerjaan selanjutnya adalah memasang mediator sebagai tumpuan *space frame* yang dilanjutkan dengan pekerjaan *erection space frame*. Setelah *erection space frame* selesai, dilanjutkan dengan pemasangan WF dengan sistem diletakkan menggunakan crane dan

diletakkan diatas bola *space frame* yang sudah diberi dudukan khusus untuk WF dan ditempatkan sepanjang kanan kiri *space frame*.

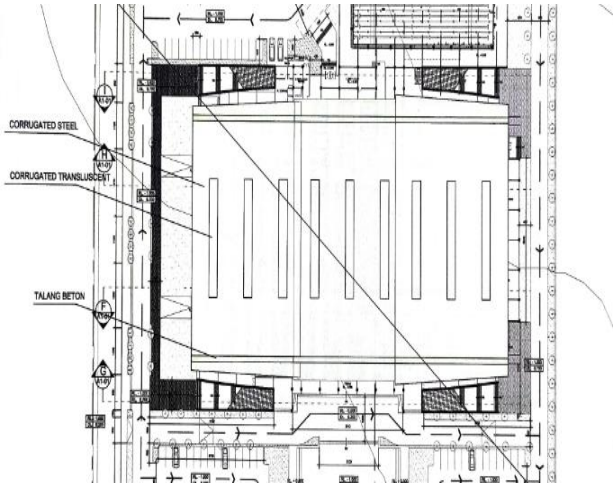


Gambar 11. Tampak Atas Atap Stadion Aquatik

Untuk *erection* rangka *mega span* dilakukan dengan mempersiapkan alat bantu, peralatan, material rangka, serta aksesoris. Setelah semuanya siap, maka *erection* siap dilaksanakan dengan cara dirakit di area platform sisi kanan dan kiri serta tengah lokasi stadion akuatik. *Erection* dilaksanakan menggunakan crane untuk diangkat mencapai area perakitan di atas platform untuk dirakit lebih lanjut. Tata cara pekerjaan selanjutnya diuraikan sebagai berikut.

a) Menaikkan rangka *mega span* yang masih kondisi segmen ke atas platform untuk dirangkai menjadi truss diatas WF yang sekaligus menjadi rel untuk alat penggeser rangka *mega span*, setelah selesai dirakit rangka *mega span* digeser dengan sistem tarik pakai takel 5 ton sampai ketitik dimana rangka-rangka *mega span* dipasang.
b) *Erection* rangka *mega span* bagian tengah, caranya sama dengan yang sisi kanan yaitu menyiapkan dan menaikkan rangka *mega span* ke atas platform lalu dirakit menjadi *truss* dan digeser. Tapi karena disini perakitannya disisi kiri, dan antara sisi kiri dan tengah ada beda elevasi dan jarak maka sebelum pindah ke area tengah rangka diangkat lagi untuk digeser dan diletakkan ke rel WF bagian tengah untuk digeser sampai ke titik-titik dimana rangka *mega span* terpasang.
c) Pada bagian sisi kiri, pemasangannya sama seperti sisi kanan dan tengah.

Setelah *mega span* terpasang dan gording atap sudah dipasang, dilakukan pemasangan penutup atap *corrugated steel* dan atap membran. Pemasangan penutup atap dilakukan dengan bantuan crane. Penutup atap dipasang dari sisi tepi menuju sisi tengah. Pada bagian tengah atap, terdapat penutup atap bermaterial membran. Dimana, pemasangan membran dipengaruhi oleh tegangan membran akibat pengencangan pada saat atap tersebut ditutup.



Gambar 12. Tampak Pemasangan Atap Samping

Setelah atap bagian atas dipasang, dilanjutkan dengan pemasangan atap bagian samping seperti pada Gambar 12. Pengerjaan tersebut dapat dimulai dari sisi kanan maupun sisi kiri bangunan dan juga bisa dilaksanakan secara bersamaan, karena tiap-tiap bangunan depan, tengah, dan belakang berdiri sendiri-sendiri. Dalam pemasangan atap tersebut, dapat dilihat bahwa pihak kontraktor secara profesional menjelaskan metodenya dengan sangat rinci. Penggunaan metode rel tersebut mampu dilakukan secara paralel dengan pembangunan kolam dibawahnya, sehingga dapat mempercepat progres pelaksanaan di lapangan.

Tahap Pemasangan Kolam Renang

Mulanya semua kolam dibuat secara konvensional yaitu di cor dengan menggunakan beton, namun mengingat waktu yang singkat pihak penulis mengambil kebijakan untuk mengubah metode tersebut. Dalam pelaksanaannya, digunakanlah jasa perusahaan kolam renang yang mampu mengakomodir standar kolam renang untuk olimpiade. Perusahaan tersebut ialah Myrtha Pool. Konsep dari Myrtha Pool itu sendiri mampu membuat kolam renang yang dapat dilepas dan dipindah, karena menggunakan dinding-dinding plat dengan lapisan terpal khusus. Sumber air dari jaringan air minum tersebut adalah air Sungai Ogan. Pengisian air di kolam renang itu sendiri memakan waktu hampir 2 minggu. Di dalam kolam tersebut juga terdapat sistem sirkulasi air dan sistem penjernih air agar kolam tersebut dapat digunakan setiap saat. Suplai dari jaringan air minum tersebut tidak mengganggu suplai air PDAM ke masyarakat, sehingga tidak menimbulkan konflik.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan dengan metode survei dan observasi terhadap tahapan pekerjaan pembangunan stadion akuatik di *Jakabaring Sport Centre* telah berhasil dilakukan. Proses pelaksanaan pembangunan stadion akuatik terdiri atas pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur bawah, pekerjaan struktur atas dan pekerjaan pemasangan atap stadion serta pemasangan kolam renang. Penerapan metode pelaksanaan pekerjaan yang telah diterapkan telah memenuhi standar pekerjaan yang berlaku sehingga hasil pencapaian mutu dan waktu telah terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

Agilo, R. A. (2019). Stadion Akuatik Di Surabaya. eDimensi Arsitektur Petra, 7(1), 289-296.

Ahmadi, I., Prianto, E., & Setioko, B. (2014). Stadion Akuatik di Bandung (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro).

Tanubrata, M. (2015). Pelaksanaan Konstruksi Dengan Sistem Top-Down. Simposium Nasional RAPI XIV - 2015 FT UMS, S-289 – S-293.

Jawat, W. (2015). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza). PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa, 4(2), 22-34.

Surian, A. N., & Sekarsari, J. Analisis Faktor–Faktor Eksternal Yang Memengaruhi Kinerja Mutu Dalam Pelaksanaan Konstruksi Pada Bangunan Tinggi. JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 1(1), 9-18.

Rofiudin, M., Rasidi, N., & Pandulu, G. D. (2017). Manajemen Metode Pelaksanaan Pada Konstruksi Baja Model “Space Frame” Proyek Terminal 3 Ultimate Bandar Soekarno Hatta. Reka Buana: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia, 2(2), 122-131.

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).