

BAB IV

PEMERIKSAAN, EVALUASI DAN PELAPORAN HASIL PEKERJAAN PEMASANGAN BETON PRECAST

4.1 Umum

Pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan pemasangan beton precast merupakan suatu kewajiban, karena untuk quality control apakah pekerjaan yang telah dilaksanakan sudah sesuai dengan spesifikasi. Untuk itu pemeriksaan harus segera dilaksanakan, baik sebelum beton precast tersebut dipasang, maupun setelah terpasang. Pemeriksaan meliputi mutu beton precast termasuk besi tulangan atau kabel beton prestressnya kalau beton tersebut juga beton prestress.

Jika hasilnya sesuai dengan spesifikasi, struktur beton tersebut dinyatakan aman dan dapat digunakan, tetapi apabila mutunya dibawah spesifikasi, maka perlu dikaji ulang baik terhadap mutu bahannya maupun konstruksinya, kalau perlu dirubah atau diganti dengan beton precast yang baru.

4.2 Pemeriksaan hasil pekerjaan pemasangan beton precast

4.2.1 Pemeriksaan dan pengukuran tingkat produktivitas hasil pelaksanaan pekerjaan pemasangan beton precast

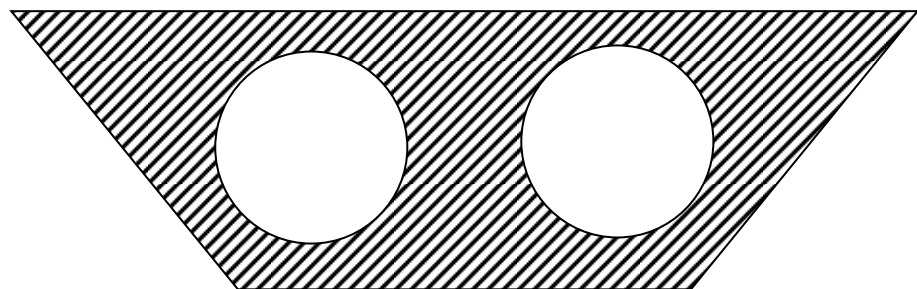
Dalam perhitungan volume pekerjaan sering terjadi perbedaan antara yang diestimasi oleh kontraktor dengan keadaan riil yang terpasang dilapangan. Untuk mengetahui perbedaan volume pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara membandingkan antara volume pekerjaan yang dihitung oleh kontraktor dengan perhitungan volume pekerjaan yang riil terpasang dilapangan. Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan volume pekerjaan yang dihitung oleh kontraktor dengan perhitungan volume pekerjaan yang riil terpasang dilapangan.

Yang dimaksud dengan volume suatu pekerjaan, adalah menghitung jumlah/banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan. Volume juga disebut sebagai kubikasi pekerjaan. Jadi volume suatu pekerjaan, bukanlah merupakan volume (isi sesungguhnya) melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam satu kesatuan. Contohnya sebagai berikut :

- a. Volume pondasi baru kali = 25 m³ volume pondasi batu kali dihitung berdasarkan isi, yaitu panjang x luas penampang yang sama
- b. Volume atap = 100 m², dihitung berdasarkan luas, yaitu jumlah luas bidang-bidang atap, seperti segitiga, persegi panjang, trapesium, dan sebagainya.
- c. Volume listplank = 28 m', dihitung berdasarkan panjang
- d. Volume angkur besi = 50 kg, dihitung berdasarkan berat, yaitu panjang angkur x berat/m'
- e. Volume kunci tanam = 17 buah, dihitung berdasarkan jumlah banyaknya kunci.

Dalam rencana volume pekerjaan beton precast, kontraktor menghitung berdasarkan acuan gambar rencana yang dibuat sehingga untuk beberapa bagian konstruksi mengacu pada persepsi estimator sendiri, berbeda halnya dengan volume pekerjaan pelaksanaan yang dihitung berdasarkan bentuk jadi suatu bangunan dalam keadaan nyata dilapangan hasilnya pasti berbeda dengan perhitungan kontraktor.

Untuk mengukur volume pekerjaan terpasang, perlu gambar kerja dan tabel volume pekerjaan (*bill of quantity*) sebagai pembanding untuk pekerjaan yang telah terpasang. Pertama dalam pengukuran volume harus dilihat satuan pekerjaannya, jika satuan pekerjaannya adalah meter kubik, berarti yang perlu diukur adalah panjang, lebar dan tinggi, atau panjang x luas penampang, tetapi jika satuan pekerjaannya meter persegi, maka yang perlu diukur adalah panjang dan lebar. Demikian pula apabila satuan pekerjaannya meter panjang, maka yang diukur adalah panjangnya.



Contoh menghitung luas benda yang diarsir seperti gambar diatas, jika diketahui data panjang bagian atas 3,0 m, panjang bagian bawah 2,0 m, tinggi 1,0 m, dua lingkaran berdiameter 0,5 m. Maka luas yang diarsir adalah = luas trapesium – 2 x luas lingkaran

$$\begin{aligned}\text{Luas trapesium} &= \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi} / 2 \\ &= (3,0 + 2,0) \times 1 : 2 = 2,5 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\text{Luas lingkaran} = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 0,5^2 = 0,196 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ lingkaran} = 2 \times 0,196 = 0,392 \text{ m}^2$$

$$\text{Jadi luas yang diarsir} = 2,5 - 0,392 = 2,1075 \text{ m}^2$$

Menghitung bobot pekerjaan

Yang dimaksud dengan persentase bobot pekerjaan adalah besarnya persen pekerjaan dibandingkan dengan pekerjaan seluruhnya. Pekerjaan seluruhnya dinilai 100 %. Misalkan berdasarkan rancangan anggaran biaya harga bangunan adalah Rp. 500.000.000,- , dan bila pekerjaan telah siap seluruhnya dinilai 100 %.

Misalkan pada pekerjaan pembersihan lapangan :

$$\text{Volume pekerjaan} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Harga satuan} = \text{Rp } 100.000,-$$

$$\text{Harga Bangunan} = \text{Rp } 500.000.000,-$$

Presentase bobot pekerjaan pada pembersihan lapangan adalah

$$= \frac{\text{Volume} \times \text{harga satuan}}{\text{Harga Bangunan}} \times 100 \%$$

$$= \frac{400 \times 100.000}{500.000.000} \times 100 \%$$

$$= \frac{40.000.000}{500.000.000} \times 100 \%$$

$$= 8 \%$$

Jadi seandainya pekerjaan pembersihan lapangan telah siap seluruhnya, maka persentase bobot pekerjaannya adalah 8 %

4.2.2 Pengidentifikasian penurunan produktivitas pekerja dan penentuan alternatif penyelesaian

Untuk menentukan produktivitas pekerja dalam pemasangan beton precast, pertama perlu melakukan pengukuran kinerja, yaitu kegiatan yang

bertujuan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu dengan kualitas yang baik. Selain itu, dapat juga menentukan tingkat kinerja yang dicapai dan menentukan kegiatan yang tidak efektif kemudian dilakukan eliminasi.

Beberapa tujuan pengukuran kinerja adalah :

- a. Sebagai pembandingan waktu antara beberapa alternatif yang memungkinkan serta untuk mengalokasikan pekerja yang akan terlibat dalam pekerjaan tertentu, sehingga didapatkan komposisi yang baik
- b. Mendapatkan korelasi antara metode yang digunakan dengan waktu yang dibutuhkan
- c. Untuk mendapatkan schedule yang realistis, ditinjau dari jumlah pemakaian pekerja dan kemampuan penggunaan alat
- d. Dasar pemberian insentif yang rasional
- e. Monitoring kinerja antara waktu aktual dengan waktu yang ditargetkan
- f. Pencapaian tingkat yang optimal dalam pengendalian biaya
- g. Sebagai umpan balik

Secara umum pengukuran kinerja meliputi beberapa tahap sebagai berikut :

- a. Penentuan pekerjaan yang akan diukur. Ada beberapa hal yang menyebabkan suatu kegiatan harus ditinjau kembali, yaitu :
 - ✓ Pengenalan metode baru / perubahan metode
 - ✓ Terjadinya "bottle neck" dalam suatu proses
 - ✓ Kebutuhan membandingkan efisiensi dari beberapa metode alternatif
 - ✓ Memutuskan tingkat ekonomis dari suatu peralatan
- b. Definisikan metode yang akan digunakan secara jelas. Sebelum dilakukan pengukuran, perlu untuk melakukan pencatatan semua informasi yang berkaitan dengan pekerjaan tersebut, serta menyiapkan deskripsi dari keseluruhan proses secara lengkap
- c. Pengukuran kuantitas/jumlah pekerjaan dan melakukan rating. Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran pekerjaan, baik yang berupa pekerjaan yang berulang maupun yang tidak berulang yaitu *Time Study*, *Time & Motion Study*, *Standard Data*, dan *Work Sampling*
- d. Menghitung waktu standar. Adalah salah satu cara yang akurat untuk

menentukan waktu yang dibutuhkan pada suatu jenis kegiatan. Dengan jalan melakukan pengamatan terhadap waktu dari suatu kegiatan dengan kinerja standar. Hal ini dapat membantu untuk menentukan waktu standar dari suatu kegiatan.

$$\text{Standard Time} = \text{Basic Time} + \text{relaxation allowance} + \text{Contingency}$$

Kegiatan yang dilakukan adalah pengukuran

- ✓ *Timing*, yaitu kegiatan pengukuran waktu terhadap suatu jenis kegiatan tertentu, alat yang umum digunakan adalah *stopwatch*
- ✓ *Rating*, kegiatan membandingkan kinerja antara pelaksanaan pekerjaan yang sedang diteliti terhadap kinerja standar

Pada umumnya penilaian dilakukan berdasarkan angka 100, yang memberikan informasi bahwa kinerja yang terjadi dalam keadaan normal. Sedangkan angka diatas 100 memberikan informasi bahwa pekerjaan dilaksanakan secara cepat, angka dibawah 100 memberikan informasi bahwa pekerjaan dilaksanakan secara lambat.

Angka 125 : pekerja bekerja dengan cepat, sangat ahli, dan motivasi tinggi

Angka 75 : pekerja bekerja lambat, keahlian cukup dan motivasi cukup

Angka 50 : pekerja sangat lambat, tidak ahli, tidak mempunyai motivasi

Perhitungan *basic time* : *Basic time* dihitung pada sejumlah observasi/pengamatan kemudian diambil nilai rata-ratanya. Dalam hal ini nilai rata-rata digunakan sebagai dasar *basic time* dari suatu kegiatan. Jumlah sample nyang tepat sangatlah sulit ditentukan untuk menggambarkan jumlah pengamatan yang cukup. Cara sederhana yang dapat digunakan adalah membuat grafik antara kumulatif rata-rata *basic time* dengan jumlah pengamatan yang dilakukan. Jika garis yang dihasilkan cenderung stabil, maka dapat dianggap bahwa pengamatan yang dilakukan sudah cukup.

Waktu standar. Untuk menentukan waktu standar (*standard time*) juga harus diperhitungkan tentang *relaxation allowances* dan *contingencies*

dari berbagai faktor *relaxation allowances*, sangat sukar untuk melakukan penilaian terhadap *allowances* karena tidak ada *allowances index* yang khusus dapat digunakan dalam industri konstruksi. Sebagai langkah pendekatan digunakan prosentase dari *basic time*

contingencies. Untuk menentukan waktu standar (*standard time*) akan lebih baik jika memasukkan tambahan waktu, dan hal tersebut tidak , dapat ditentukan secara tepat, tetapi pada kenyataan delalu terjadi. Hal ini dapat ditambahkan persentase dari basic time atau absolute time yang disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut :

- ✓ Penyetelan dan perawatan peralatan
- ✓ Waktu tunggu yang disebabkan oleh subkontraktor, kerusakan alat, dan ketersediaan material
- ✓ Kondisi lapangan tidak sesuai dengan perkiraan
- ✓ Waktu belajar
- ✓ Perubahan desain

Contoh

Dalam sebuah proyek yang sederhana menggunakan *hoist* untuk mengangkat material yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan. Basic time dalam satu siklus (angkat material kemudian kembali ke posisi angkat material berikutnya) adalah 5 menit, *relaxtion allowance* dan *contingency* diperkirakan 50 % dari *basic time*. Pada akhir hari ke 3 (1 hari = 8 jam kerja) hoist dapat melakukan 115 siklus pemindahan material. Maka performance dari *hoist* tersebut dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Standard time} &= \text{basic time} + \text{Allowance} + \text{Contingency} \\ &= 5 \text{ menit} + (50 \% \times 5 \text{menit}) = 7.5 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Performance} &= 7.5 \times 115 \times 100 \% / (3 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}) \\ &= 59,9 \% \end{aligned}$$

Pada pekerja yang kinerjanya rendah dapat dinaikkan dengan cara motivasi, yaitu sesuatu yang membuat seseorang bergerak. Dalam kamus

bahasa Indonesia, motif adalah sesuatu yang melandasi perbuatan atau perilaku seseorang, sedangkan motivasi adalah niat dorongan, atau dasar untuk melakukan sesuatu. Pemahaman secara umum tentang motivasi adalah setiap orang melakukan pergerakan yang berupa kegiatan karena adanya suatu harapan yang menganggap bahwa dengan adanya pergerakan tersebut akan mampu tercapai suatu maksud atau tujuan yang ingin dicapai. Motivasi dapat menyebabkan setiap orang mempunyai dorongan sehingga timbul kecenderungan untuk melakukan atau tidak melakukan suatu kegiatan tertentu. Beberapa teknik dalam memotivasi seseorang adalah :

- a. *Uang*, adalah sesuatu hal yang tidak akan pernah dapat diabaikan sebagai salah satu motivator, baik dalam bentuk upah, kerja borongan, bonus, bayaran insentif, tunjangan jabatan, uang makan, dan lain-lain yang diberikan sebagai atas prestasi ataupun pembayaran terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakannya.
- b. *Penguatan positif*. Anggapan bahwa seseorang akan dapat dimotivasi melalui penciptaan lingkungan kerja yang baik, memberikan pujian atas prestasi kerja yang baik, serta memberikan teguran, peringatan ataupun hukuman terhadap suatu kesalahan di dalam pekerjaan yang mereka laksanakan.
- c. *Partisipasi*. Kenyataan bahwa seseorang pada umumnya akan termotivasi bila diikutsertakan dalam pengambilan keputusan-keputusan yang nantinya akan memengaruhi mereka. Perasaan ikut dilibatkan akan mampu meningkatkan motivasi dan kinerja mereka.

4.2.3 Pengidentifikasian keterlambatan pelaksanaan pekerjaan dan penetapan solusi penyelesaian

Dalam proyek pengendalian biaya dilakukan dengan memeriksa apakah biaya yang sudah dikeluarkan sesuai dengan kemajuan atau progress prestasi yang telah dicapai. Hal ini dapat diketahui dengan melihat kurva S, kurva S secara grafis menyajikan beberapa ukuran kemajuan komulatif pada suatu sumbu tegak, terhadap waktu pada sumbu mendatar. Kurva S ini digambarkan pada suatu diagram yang menunjukkan jadwal pelaksanaan pekerjaan. Diagram ini disebut bar chart. Jumlah biaya yang dikeluarkan dapat diukur menurut kemajuan yang dicapai. Bar chart adalah

diagram batang yang menggambarkan berbagai pekerjaan yang dapat diselesaikan dalam satu-satuan waktu tertentu. Dalam suatu proyek, bar chart diuraikan menjadi beberapa macam pekerjaan kemudian diperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masing-masing pekerjaan tersebut. Lamanya waktu ini diperkirakan data-data yang dipakai serta pengalaman kerja sebelumnya dan dibuat secara parallel tanpa mengabaikan cash flow dari biaya. Bar chart dilengkapi dengan kurva S untuk membandingkan antara lamanya suatu pekerjaan dengan bobot. Karena satuan waktu yang dipakai adalah mingguan, maka evaluasi terhadap biaya yang telah dikeluarkan dilakukan mingguan pula. Besarnya biaya yang telah dikeluarkan ini dibandingkan dengan rencana anggaran biaya dan dicari persentasenya. Dengan mengetahui nilai persentase dan posisi waktu saat ini dapat digambarkan kurva S actual ke bar chart yang memuat kurva S rencana. Dengan membandingkan kurva S actual dengan kurva S rencana dapat diketahui apakah pembiayaan proyek berjalan sesuai dengan rencana atau tidak. Dari perbandingan kurva S actual dan kurva S rencana akan diperoleh kemungkinan:

- ✓ Kurva S actual berada dibawah kurva S rencana, ini berarti pelaksanaan pekerjaan mengalami keterlambatan.
- ✓ Kurva S actual berhimpit dengan kurva S rencana, ini berarti pelaksanaan pekerjaan tepat sesuai dengan pekerjaan.
- ✓ Kurva S actual berada diatas kurva S rencana, ini berarti pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari rencana

Cara mengatasi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan diantaranya adalah:

- a. Melakukan inovasi teknologi sehingga dapat memilih metode kerja terbaik dan tercepat
- b. Menambah jumlah tenaga kerja, menambah jumlah alat, penambahan bonus kepada pekerja agar kinerja meningkat
- c. Mengajukan tambahan waktu kepada *owner* karena terjadi hambatan yang memaksa kemunduran waktu pelaksanaan seperti cuaca buruk.

4.3 Evaluasi hasil pekerjaan pemasangan beton precast.

4.3.1 Evaluasi hasil pelaksanaan pekerjaan pemasangan beton precast terhadap target rencana kerja

Proyek konstruksi memiliki karakteristik unik yang tidak berulang. Proses

yang terjadi pada suatu proyek tidak akan berulang pada proyek lainnya. Hal ini disebabkan oleh kondisi yang mempengaruhi proses suatu proyek konstruksi berbeda satu sama lain, seperti kondisi alam berupa letak geografis, curah hujan, zone gempa, dan keadaan tanah merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan proyek konstruksi.

Pengendalian (kontrol) diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Tiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar-benar diinspeksi dan dicek oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Dengan perencanaan dan pengendalian yang baik terhadap kegiatan yang ada, maka terjadinya keterlambatan jadwal yang mengakibatkan pembengkakan biaya proyek dapat dihindari. Untuk mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu manajemen dalam mengendalikan seluruh unsur pekerjaan proyek, maka diperlukan suatu konsep pengendalian yang efektif.

Pemantauan harus dilakukan selama masa pelaksanaan proyek untuk mengetahui prestasi dan kemajuan yang telah dicapai. Informasi hasil pemantauan ini berguna sebagai bahan evaluasi kinerja yang telah dicapai pada saat pelaporan. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan kemajuan yang dicapai berdasarkan hasil pemantauan dengan standar yang telah dibuat berdasarkan perencanaan.

Hasil evaluasi berguna untuk pengambilan tindakan yang akurat terhadap permasalahan-permasalahan yang timbul selama masa pelaksanaan. Berdasarkan hasil evaluasi ini pula tindak lanjut pelaksanaan pekerjaan dapat diputuskan dengan tepat dengan melakukan koreksi terhadap kinerja yang telah dicapai.

4.3.2 Pengidentifikasian penyimpangan antara hasil kerja dan rencana kerja, serta penyelesaian masalah

Dalam penyusunan schedule suatu proyek konstruksi biasanya tidak langsung dihasilkan suatu schedule yang ideal, salah satu tujuan penyusunan schedule, adalah menghasilkan schedule yang realistis berdasarkan estimasi yang wajar. Schedule yang dihasilkan harus mudah dimodifikasi dalam mencapai tujuan utamanya, yaitu merencanakan schedule pekerjaan agar durasi suatu pekerjaan sesuai dengan waktu

yang ditetapkan oleh pemilik proyek.

Banyak terjadi penetapan durasi suatu proyek ditetapkan oleh pemilik proyek tanpa mempertimbangkan jenis kegiatan dan kompleksnya pekerjaan. Hal ini membuat para scheduler melakukan penyesuaian durasi dari tiap pekerjaan dengan maksud dapat memenuhi permintaan pemilik proyek terhadap durasi yang telah ditetapkan, sehingga dihasilkan suatu schedule yang tidak efisien dan kadang-kadang tidak realistis, seperti terjadinya shift dalam pelaksanaan pekerjaan, kerja lembur, atau mengerahkan tenaga kerja dalam kelompok yang besar.

Sering dijumpai dalam menyusun schedule ditekankan pada penyelesaian pekerjaan secepat mungkin. Hal ini dilakukan dengan berbagai pertimbangan dan alasan. Kontraktor menyusun schedule dengan durasi yang pendek dengan tujuan untuk menghindari tuntutan dan ada pula yang melakukan hal tersebut dengan harapan untuk mendapatkan keuntungan berupa bonus. Para pembuat *schedule* dalam merencanakan schedule dengan pertimbangan kondisi musim yang akan berpengaruh terhadap produktifitas dari pekerja.

Salah satu cara untuk mempercepat durasi proyek dalam istilah asingnya adalah *crashing*, yaitu suatu usaha dengan cara mereduksi durasi suatu pekerjaan yang akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek.

Kegiatan dalam suatu proyek dapat dipercepat dengan berbagai cara, yaitu

- a. Dengan mengadakan shift pekerjaan
- b. Dengan memperpanjang waktu kerja (lembur)
- c. Dengan menggunakan alat bantu yang lebih produktif
- d. Menambah jumlah pekerja
- e. Menggunakan material yang dapat lebih cepat pemasangannya
- f. Menggunakan metode konstruksi lain yang lebih efisien

4.3.3 Pengkoordinasian dengan unit lain jika terjadi perbedaan yang disebabkan oleh unit kerja di luar kelompok

Perencanaan struktur dengan teknologi beton precast dilaksanakan dalam tiga tahap, tahap pertama adalah perencanaan yang dilaksanakan oleh arsitek, tahap ke dua, perencanaan dilakukan oleh konstruktor/ahli astruktur, dan tahap ke tiga perencanaan dilakukan oleh produsen/instalator, yang ditekankan pada kemudahan pelaksanaan di lapangan.

Struktur organisasi dari tim proyek sangat menentukan keberhasilan pengaplikasian teknologi beton precast. Koordinasi dari pemilik proyek (*owner*), arsitek, ahli struktur, dan juga dari disiplin ilmu yang lain, merupakan hal yang penting sehingga dibutuhkan kesinambungan informasi pada setiap tahap pelaksanaannya.

Teknologi precast adalah metode pelaksanaan pembangunan dengan memanfaatkan material atau komponen pabrikasi yang dibuat diluar lokasi proyek atau didalam lokasi proyek namun perlu disatukan lebih dahulu antar komponennya pada tempat yang seharusnya/ posisi dari komponen tersebut. Beberapa pengertian sistem ini dapat didefinisikan berdasarkan tingkatan metode pelaksanaan pembangunan, yaitu :

- a. *Prefabrication*, yaitu proses pabrikasi yang dilaksanakan dengan menggunakan alat-alat khusus dimana berbagai jenis material disatukan sehingga membentuk bagian dari sebuah bangunan
- b. *Preassembly*, yaitu proses penyatuan komponen prefabrikasi di tempat yang tidak pada posisi komponen tersebut berada
- c. *Module*, yaitu hasil dari proses penyatuan komponen prefabrikasi, biasanya membutuhkan metode transportasi yang cukup besar untuk memindahkannya ke posisi yang seharusnya.

Metode pelaksanaan pembangunan teknologi precast dimungkinkan untuk diterapkan pada berbagai jenis proyek konstruksi, seperti jembatan, bangunan industri, perumahan, pelabuhan dan lain sebagainya. Berbagai pihak yang terlibat dalam penerapan sistem ini adalah pabrikan, kepala proyek, arsitek, konstruktor, instalator, kontraktor, dan konsultan.

Tahap perencanaan dalam penerapan teknologi pracetak merupakan kegiatan kritis. Hal ini karena pada tahap ini harus mempertimbangkan, memprakirakan, dan mengendalikan berbagai proses kegiatan. Perencanaan ini diawali dengan tahap konseptual sampai dengan selesainya pelaksanaan pekerjaan. Perencanaan merupakan tahap kegiatan kritis yang lebih disebabkan karena teknologi pracetak ini tidak mudah disesuaikan dengan perubahan yang terjadi sewaktu-waktu. Hal ini bukan berarti bahwa penerapan teknologi pracetak ini tidak dimungkinkan untuk diubah, hanya saja tingkat fleksibilitasnya terhadap perubahan tidak seelusaha jika menggunakan sistem konvensional. Berdasarkan penelitian keterlambatan proyek sering terjadi karena adanya perubahan disain.

Hampir semua proyek konstruksi mengalami perubahan dari desain awal yang mengacu pada gambar rencana. Oleh karenanya disain dari komponen modular harus disetujui lebih dahulu untuk menghindari perubahan yang mungkin dapat menyebabkan meningkatnya biaya proyek dan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan. Tingkat fleksibilitas yang rendah pada proses fabrikasi dan assembly dari modul mengharuskan untuk dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi untuk menghindari terjadinya biaya keterlambatan. Tahap planning dapat dibedakan menjadi beberapa sub kegiatan, yaitu :

- a. Pengendalian proyek
- b. Perencanaan modul
- c. Pengadaan
- d. Transportasi
- e. Perencanaan lokasi proyek

4.4 Pembuatan laporan harian dan mingguan hasil pemasangan beton precast

4.4.1 Pembuatan laporan harian dan mingguan termasuk opname progres sesuai dengan hasil kerja

Laporan tertulis perlu dibuat dan diberikan secara kontinu setiap periode waktu tertentu. Tujuan utamanya adalah mengirimkan informasi secara akurat kepada pihak lain yang berwenang. Dalam proyek konstruksi dikenal beberapa macam laporan, yaitu laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan. Masing-masing jenis laporan mempunyai maksud dan tujuan tersendiri.

- a. *Laporan harian*, semua kegiatan yang terjadi di proyek dalam satu hari harus direkam secara rinci dan informatif. Hal –hal yang harus diamati dan dicatat dalam setiap hari adalah rencana prestasi yang harus diselesaikan, prestasi yang dicapai, jumlah pekerja, jenis dan jumlah peralatan yang digunakan, cuaca yang terjadi, permasalahan yang timbul, kejadian lain yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek konstruksi dan dokumentasi berupa foto yang diperlukan. Rekaman kejadian dalam satu hari disebut laporan harian.
- b. *Laporan mingguan*, laporan harian yang telah dikumpulkan selama satu minggu dapat diakumulasikan dan kemudian dapat dibentuk rekaman baru yang disebut laporan mingguan.

c. *Laporan bulanan*, yaitu laporan hasil pengumpulan dari laporan mingguan, selama empat minggu yang diakumulasikan dan kemudian dapat dibentuk rekaman baru yang disebut laporan bulanan.

Dalam menyampaikan laporan kepada pihak yang berwenang, hanya laporan mingguan dan bulanan saja. Laporan mingguan proyek merupakan sebuah pertanggung jawaban dalam bentuk tertulis mengenai kegiatan yang sudah dijalankan selama satu minggu untuk kemudian dituangkan dalam bentuk tertulis, laporan mingguan dibuat oleh kontraktor atau konsultan pengawas untuk diberikan kepada owner atau pemilik proyek. dengan adanya laporan ini maka proses pelaksanaan pekerjaan dapat diarsipkan.

4.4.2 Penyusunan laporan harian dan mingguan ke dalam formulir standar

Sebelum membuat laporan mingguan proyek maka terlebih dahulu dibuat laporan harian proyek yang merupakan laporan per hari mengenai pekerjaan yang sedang dilaksanakan, dari 7 laporan harian proyek tersebut maka dapat dibuat rekap selama satu minggu kerja dalam bentuk laporan mingguan. Laporan mingguan proyek kontraktor berisi berbagai data pekerjaan yang antara lain sebagai berikut:

- a. Nomor laporan mingguan
- b. Nama kontraktor dan nama konsultan
- c. Judul laporan
- d. Nama proyek yang dibuat laporan
- e. Periode tanggal dan waktu laporan
- f. Jumlah tenaga kerja dan keahlian masing-masing tenaga kerja selama satu minggu bekerja di proyek, dapat dibuat dalam bentuk tabel untuk mengisi jumlah absen harian.
- g. Pekerjaan yang dilaksanakan dibuat sejelas mungkin mengenai lokasi pekerjaan, nama pekerjaan dan besarnya volume progres yang sudah diselesaikan selama satu minggu penuh.
- h. Bahan atau material yang telah digunakan
- i. Alat kerja yang dipakai untuk melaksanakan pekerjaan.
- j. laporan curah hujan atau cuaca selama proses pelaksanaan proyek berlangsung satu minggu , laporan cuaca ini dapat digunakan kontraktor sebagai alasan keterlambatan kerja untuk menghindari

- denda keterlambatan pekerjaan dikemudian hari.
- k. form persetujuan konsultan pengawas atau manajemen konstruksi.
 - l. Form pengajuan kontraktor atau yang membuat laporan mingguan proyek.
 - m. Lampiran -lampiran foto pelaksanaan proyek maupun hasil akhir kegiatan.
 - n. serta data-data lain menyesuaikan kebutuhan dan permintaan pemilik proyek. Masing-masing perusahaan kontraktor atau konsultan pengawas biasanya mempunyai standar formulir laporan mingguan tersendiri untuk digunakan di setiap pekerjaan proyek. dari laporan mingguan proyek ini kemudian dibuat rekap dalam bentuk bulan selama 1 bulan penuh.

Walaupun ada laporan harian, mingguan, dan laporan bulanan. Kontraktor diwajibkan dengan segera melaporkan secara tertulis segala sesuatu hal yang luar biasa atau di luar dugaan yang terjadi di lapangan baik yang mempengaruhi pekerjaan atau tidak, juga dilaporkan langkah-langkah apa yang telah diambil dalam mengatasi masalah tersebut.

PROYEK : (ISI DENGAN NAMA PROYEK)					LAPORAN MINGGUAN PEKERJAAN, TENAGA BAHAN DAN ALAT										
KONSULTAN : PT. KONSULTAN KONTRAKTOR : PT. KONTRAKTOR					Periode : _____ Hari : _____ Dari _____ Minggu : _____ Tgl : _____ s/d _____										
Konsultan Pengawas MK					Paket Pekerjaan : <u>STRUKTUR</u>										
No	TENAGA KERJA								PEKERJAAN			BAHAN		ALAT	
	KEAHLIAN	JUMLAH							JENIS PEKERJAAN	JML VCL	SAT	JENIS BAHAN	JML	JENIS ALAT	JML
		S	S	R	K	J	S	M							
JUMLAH								Prestasi Yang dicapai			Minggu lalu : %		Minggu ini : %		
Catatan :		Data Curah Hujan	S	S	R	K	J	S	M	DISETUVI OLEH KONSULTAN MK			DIBUAT OLEH KONTRAKTOR		
Konsultan Pengawas MK		Pag								PT. KONSULTAN			PT. KONTRAKTOR		
		Siang								Nama :			Nama :		
		Sore								Jabatan :			Jabatan :		
		Malam								Tanda Tangan :			Tanda Tangan :		
		Jml Jam Hujan													

Gambar 4.1 Bentuk formulir laporan mingguan

4.4.3 Pengiriman laporan harian dan mingguan kepada atasan sesuai jadwal

Atasan terkait dari seorang mandor adalah pelaksana. Semua laporan dari mandor diterima oleh pelaksana lapangan, dan diteruskan kepada manajer konstruksi serta konsultan perencana. Laporan yang berisi kegiatan setiap hari dari mandor diserahkan kepada pelaksana setiap minggu. Laporan tersebut harus tepat waktu, karena proyek konstruksi berjalan secara cepat, sehingga jika terjadi permasalahan di lapangan harus segera diatasi, seperti contohnya jika ada komponen beton yang rusak seperti retak atau pecah, harus segera dilaporkan, apakah beton tersebut masih bisa dipakai atau di buang, tidak dapat diputuskan oleh seorang mandor, karena komponen tersebut harus diuji dulu, apakah masih layak atau tidak. Keputusan tersebut hanya bisa di rekomendasikan oleh konsultan perencana dan manajemen konstruksi.

4.4.4 Pengarsipan laporan harian dan mingguan dengan tertib dan benar

Peralatan yang dipergunakan dalam bidang kearsipan pada dasarnya sebahagian besar sama dengan alat-alat yang dipergunakan dalam bidang ketatausahaan pada umumnya, Peralatan yang dipergunakan terutama untuk penyimpanan arsip, minimal terdiri dari:

- a. *Map*, yaitu berupa lipatan kertas atau karton manila yang dipergunakan untuk menyimpan arsip. Jenisnya terdiri dari map biasa yang sering disebut *stopmap folio*, *Stopmap* bertali (*portapel*), map jepitan (*snelhechter*), map tebal yang lebih dikenal dengan sebutan *ordner* atau *brieforner*. Penyimpanan *ordner* lebih baik dirak atau lemari, bukan di dalam *filing cabinet* dan posisi penempatannya bisa tegak. Sedangkan *Stopmap folio* dan *snelhechter* penyimpanannya dalam posisi mendatar, atau tergantung (bila yang dipakai *snelhechter* gantung) di dalam *filing cabinet*, sedangkan *portapel* sebaiknya disimpan dalam almari karena dapat memuat banyak lembaran arsip.
- b. *Folder* merupakan lipatan kertas tebal/karton manila berbentuk segi empat panjang yang gunanya untuk menyimpan atau menempatkan arsip, atau satu kelompok arsip di dalam *filing cabinet*. Bentuk folder mirip seperti *stopmap folio*, tetapi tidak dilengkapi daun penutup, atau mirip seperti *snelhechter* tetapi tidak dilengkapii dengan jepitan. Biasanya folder dilengkapi dengan *tab*, yaitu bagian yang menonjoll dari

- folder yang berfungsi untuk menempatkan kode-kode, atau indeks yang menunjukkan isi folder yang bersangkutan.
- c. *Guide*, adalah lembaran kertas tebal tau karton manila yang dipergunakan sebagai penunjuk dan atau sekat/pemisah dalam penyimpanan arsip. *Guide* terdiri dari dua bagian, yaitu *tab guide* yang berguna untuk mencantumkan kodekode, tanda-tanda atau indeks klasifikasi (pengelompokan) dan badan *guide* itu sendiri. Jumlah *guide* yang diperlukan dalam sistem *filing* adalah sebanyak pembagian pengelompokan arsip menurut subyeknya. Misalnya *guide* pertama untuk menempatkan tajuk (*heading*) subyek utama (*main subyek*), *guide* kedua untuk menempatkan sub-subyek, *guide* ketiga untuk yang lebih khusus lagi, demikian seterusnya
- d. *Filing Cabinet* adalah perabot kantor berbentuk persegi empat panjang yang diletakkan secara vertikal (berdiri) dipergunakan untuk menyimpan berkas-berkas atau arsip. *Filing cabinet* mempunyai sejumlah laci yang memiliki gawang untuk tempat menyangkutkan folder gantung (bila arsip ditampung dalam folder gantung). *Filing cabinet* terdiri berbagai jenis, ada yang berlaci tunggal, berlaci ganda, *horizontal plan file cabinet*, *drawer type filing cabinet*, *lateral filing cabinet*, dsb.
- e. *Almari Arsip* adalah almari yang khusus digunakan untuk menyimpan arsip. Bentuk dan jenisnya bervariasi, namun berkas atau arsip yang disimpan dalam almari arsip sebaiknya disusun/ditata secara vertical lateral (vertikal berderet kesamping), sehingga susunan arsip di dalam almari arsip sama dengan susunan arsip yang disusun ditata di dalam rak arsip.
- f. Berkas Kotak (*Box file*) adalah kotak yang dipergunakan untuk menyimpan berbagai arsip (warkat). Setiap berkas kotak sebaiknya dipergunakan untuk menyimpan arsip yang sejenis, atau yang berisi hal-hal yang sama. Selanjutnya berkas kotak ini akan ditempatkan pada rak arsip, disusun secara vertikal (vertikal berderet ke samping).
- g. Rak Arsip, adalah sejenis almari tak berpintu, yang merupakan tempat untuk menyimpan berkas-berkas atau arsip. Arsip ditempatkan dirak susun secara vertikal lateral yang dimulai selalu dari posisi kiri paling atas menuju kekanan, dan seterusnya kebawah

- h. *Rotary Fillin*, adalah peralatan yang dapat berputar, dipergunakan untuk menyimpan arsip-arsip (terutama berupa kartu).
- i. *Cardex (Card Index)* adalah alat yang dipergunakan untuk menyimpan arsip yang berupa kartu dengan mempergunakan laci-laci yang dapat ditarik keluar memanjang. Kartukartu yang akan disipan disebelah atas kartu diberi kode agar lebih mudah dilihat.

BAB V

SUNBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

5.1 Sumber Daya Manusia

5.1.1 Instruktur

Instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran instruktur adalah untuk :

- 1) Membantu peserta untuk merencanakan proses belajar.
- 2) Membimbing peserta melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- 3) Membantu peserta untuk memahami konsep dan praktek baru dan untuk menjawab pertanyaan peserta mengenai proses belajar.
- 4) Membantu peserta untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- 5) Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- 6) Merencanakan seorang ahli dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

5.1.2 Penilai

Penilai melaksanakan program pelatihan terstruktur untuk penilaian di tempat kerja. Penilai akan :

- 1) Melaksanakan penilaian apabila peserta telah siap dan merencanakan proses belajar dan penilaian selanjutnya dengan peserta.
- 2) Menjelaskan kepada peserta mengenai bagian yang perlu untuk diperbaiki dan merundingkan rencana pelatihan selanjutnya dengan peserta.
- 3) Mencatat pencapaian/perolehan peserta.

5.1.3 Teman kerja/sesama peserta pelatihan

Teman kerja/sesama peserta pelatihan juga merupakan sumber dukungan dan bantuan. Peserta juga dapat mendiskusikan proses

belajar dengan mereka. Pendekatan ini akan menjadi suatu yang berharga dalam membangun semangat tim dalam lingkungan belajar/kerja dan dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta.

5.2 Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)

5.2.1 Sumber pustaka penunjang pelatihan

Pengertian sumber-sumber adalah material yang menjadi pendukung proses pembelajaran ketika peserta pelatihan sedang menggunakan materi pelatihan ini.

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

- Buku referensi (*text book*)/buku manual servis
- Lembar kerja
- Diagram-diagram, gambar
- Contoh tugas kerja
- Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain.

Ada beberapa sumber yang disebutkan dalam pedoman belajar ini untuk membantu peserta pelatihan mencapai unjuk kerja yang tercakup pada suatu unit kompetensi.

Prinsip-prinsip dalam pelatihan Berbasis Kompetensi mendorong kefleksibilitas dari penggunaan sumber-sumber yang terbaik dalam suatu unit kompetensi tertentu, dengan mengizinkan peserta untuk menggunakan sumber-sumber alternatif lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasikan dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

5.2.2 Sumber-sumber bacaan yang dapat digunakan:

Judul : Eksplorasi Teknologi dalam Proyek Konstruksi Beton
Pracetak dan Bekisting
Pengarang : Wulfram I Ervianto
Penerbit : Andi Yogyakarta
Tahun terbit : 2006

Judul : Teori- Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi
Pengarang : Wulfram I Ervianto
Penerbit : Andi Yogyakarta
Tahun terbit : 2004 :

Judul : Manajemen Proyek Konstruksi
Pengarang : Wulfram I Ervianto
Penerbit : Andi Yogyakarta
Tahun terbit : 2005

5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan

5.3.1 Peralatan yang digunakan:

- 1) Kalkulator
- 2) Mistar ukur
- 3) Alat tulis lengkap;

5.3.2 Bahan yang dibutuhkan:

- 1) Gambar kerja
- 2) *Bart chart* dan Kurva S
- 3) *Standard Operating Prosedure* (SOP);
- 4) Form Laporan harian, mingguan, dan bulanan