

SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)
SISTEM REKAYASA MANAJEMEN
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL, APRIL 2021
Dosen Pengampu : Assoc. Prof. Dr. Achmad Syarifudin, M.Sc, PU-SDA

Analisis data dalam bentuk grafik hubungan antar beberapa parameter dan variabel terkait dengan pelaksanaan konstruksi bangunan sipil (sesuai dengan kasus di lapangan yang telah anda pilih) yang menggambarkan pola yang bisa saja tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Silahkan anda analisis secara pendekatan matematis dan bahas lebih detail apa penyebab dan solusi yang harus dilakukan apabila grafik tersebut tidak bersesuaian dengan pelaksanaan di lapangan tersebut.

Catatan :

1. Dibagi dalam kelompok bidang kajian masing-masing
2. Lampirkan grafik hasil analisis
3. Kirim ke room yang tersedia di e-learning ke 16.

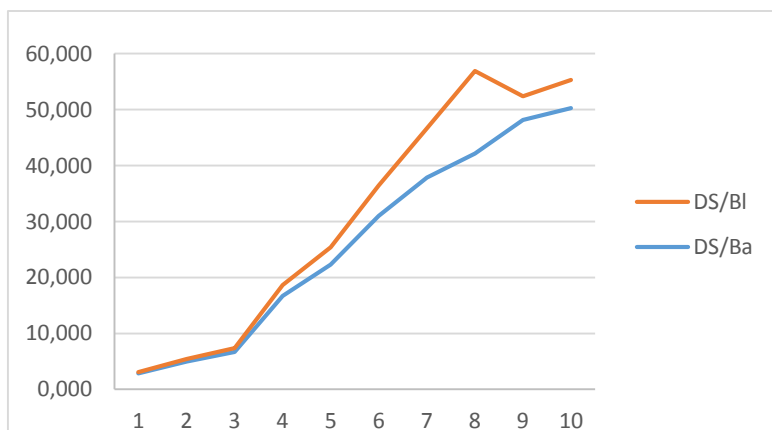
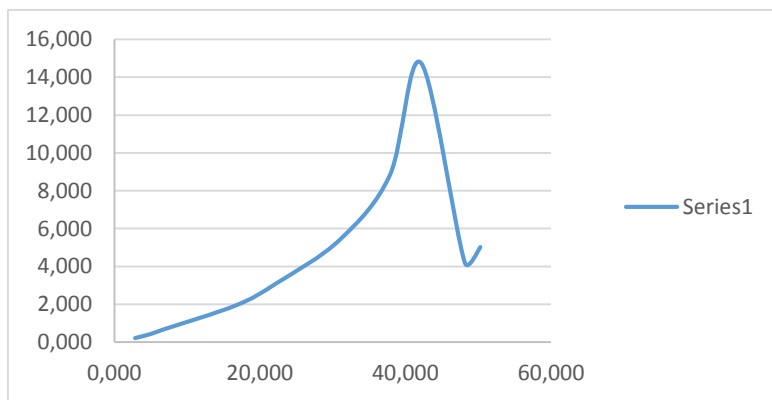
NAMA : HERI YANTO, S.T

NIM : 202710008

UAS SISTEM REKAYASA MANAJEMEN

Analisis data dalam bentuk grafik hubungan antar beberapa parameter dan variabel terkait dengan pelaksanaan konstruksi bangunan sipil (sesuai dengan kasus di lapangan yang telah anda pilih) yang menggambarkan pola yang bisa saja tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya.

No	Ds	Ba	Bl	DS/Ba	DS/Bl
1	0,20	7%	90%	2,857	0,222
2	0,35	7%	80%	5,000	0,438
3	0,47	7%	70%	6,714	0,671
4	1,17	7%	60%	16,714	1,950
5	1,56	7%	50%	22,286	3,120
6	2,17	7%	40%	31,000	5,425
7	2,65	7%	30%	37,857	8,833
8	2,95	7%	20%	42,143	14,750
9	3,37	7%	80%	48,143	4,213
10	3,52	7%	70%	50,286	5,029



Penyebab dan solusi yang harus dilakukan

1. Dari hasil analisa kerusakan yang dilakukan pada Jalan, terdiri dari 5 jenis, yaitu kerusakan tambalan, lubang, retak memanjang, drainase buruk, dan kenyamanan berkendara.
2. Jika kerusakan-kerusakan yang terjadi di lapangan akan dilakukan perbaikan, hendaknya terlebih dahulu dilakukan observasi langsung di lapangan oleh pihak terkait, agar perbaikan yang dilakukan sesuai dengan kondisi kerusakan yang terjadi, sehingga perbaikan yang dilakukan akan lebih efektif dan efisien.
3. Perlunya memperbaiki integritas struktur perkerasan yaitu dengan pemberian lapisan tambahan struktural.
4. Perlunya pengawasan terhadap kapasitas muatan kendaraan yang melintasi jalan.
5. Perlunya dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan

SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)
SISTEM REKAYASA MANAJEMEN
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL, APRIL 2021
Dosen Pengampu : Assoc. Prof. Dr. Achmad Syarifudin, M.Sc, PU-SDA

Analisis data dalam bentuk grafik hubungan antar beberapa parameter dan variabel terkait dengan pelaksanaan konstruksi bangunan sipil (sesuai dengan kasus di lapangan yang telah anda pilih) yang menggambarkan pola yang bisa saja tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Silahkan anda analisis secara pendekatan matematis dan bahas lebih detail apa penyebab dan solusi yang harus dilakukan apabila grafik tersebut tidak bersesuaian dengan pelaksanaan di lapangan tersebut.

Catatan :

1. Dibagi dalam kelompok bidang kajian masing-masing
2. Lampirkan grafik hasil analisis
3. Kirim ke room yang tersedia di e-learning ke 16.

I. METODOLOGI DAN PROGRAM KERJA

A. Umum

Untuk dapat melakukan Pekerjaan **Manajemen Konstruksi Pembangunan Rumah Susun Kab. Tebo** dengan baik, maka diperlukan suatu sistem manajemen pengendalian pekerjaan sehingga tugas-tugas yang dibebankan tersebut dapat terpenuhi dan pada akhirnya pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

B. Metodologi Pelaksanaan Kerja

Sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan ini konsultan akan melaksanakan pekerjaan untuk setiap tahapan dengan metode pelaksanaan yang akan menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut :

- 1) Pemahaman Team Konsultan atas standart metodologi dan prosedur survey dan pengawasan yang digunakan dilingkungan prasarana wilayah.
- 2) Pemahaman Konsultan atas rencana teknis, spesifikasi teknis serta kondisi umum proyek.
- 3) Terbinanya sistem koordinasi dan komunikasi yang baik antara team Konsultan dengan Pejabat Pembuat Komitmen Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu Penyediaan Perumahan Provinsi Jambi dalam pelaksanaan pekerjaan Pekerjaan Manajemen Konstruksi Pembangunan Rumah Susun Kab. Tebo agar dalam pelaksanaannya dapat memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam spesifikasi/dokumen kontrak untuk bagian pengawasan teknik.
- 4) Terbinanya hubungan kerja baik antara konsultan dan kontraktor dalam pengertian bahwa kedua belah pihak memahami sepenuhnya fungsi masing-masing dalam mensukseskan pelaksanaan pekerjaan secara menyeluruh.
- 5) Diciptakan sistem pencatatan pelaporan yang baik mulai dari tingkat pengawasan/teknis lapangan Team leader dan Pemimpin Konsultan serta anggota team sampai kepada

pelaporan-pelaporan formal yang harus disampaikan konsultan kepada pemberi tugas.

- 6) Adanya pendekatan yang baik dari tim konsultan kepada kontraktor agar kontraktor memahami sepenuhnya bahwa tersedianya personil dan peralatan yang cukup pada waktu yang tepat, serta cash flow yang baik dari kebersihan penanganan proyek ini.
- 7) Team konsultan terdiri dari personil-personil yang benar-benar menguasai bidang tugasnya masing-masing.

C. Persyaratan Teknis

- 1) Persyaratan Umum Layanan Jasa Konsultansi

Jenis layanan yang harus dipersiapkan oleh Konsultan, yaitu Team Supervisi yang akan melaksanakan supervisi/pengawasan pekerjaan konstruksi ini, pemantauan atau kemajuan pekerjaan dan kualitas teknis dari pelaksanaan pekerjaan, review semua usulan pekerjaan design dan perubahan kontrak.

Koordinasi kegiatan Team Pengawasan Teknis akan dilaksanakan bersama-sama dengan Pengguna Anggaran Supervisi dari pekerjaan konstruksi akan dilaksanakan oleh konsultan sebagai wakil Direksi Teknis seperti yang ditentukan dalam dokumen kontrak. Pengguna Anggaran akan dibantu oleh Team Supervisi Lapangan yang bertindak sebagai “Wakil Direksi ” seperti yang ditentukan dalam dokumen kontrak.

Kewenangan yang dilimpahkan kepada Team Supervisi oleh Direksi Teknis termasuk masalah-masalah teknis dan kontraktual yang secara jelas disebutkan dalam dokumen kontrak dan tidak dapat dipermasalahkan oleh kontraktor. Untuk masalah-masalah keuangan, teknis dan kontraktual yang tidak disebutkan secara jelas dalam dokumen kontrak dan timbul masalah, keputusan akan diambil oleh Pejabat

Pembuat Komitmen Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu
Penyediaan Perumahan Provinsi Jambi.

2) Fasilitas Untuk Layanan Keahlian

Semua fasilitas keperluan pekerjaan jasa konsultan untuk Profesional Staf seperti perumahan dan kendaraan harus disediakan oleh Konsultan sesuai dengan kontrak.

3) Tata Usaha dari Layanan Keahlian

Pejabat Pembuat Komitmen Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu Penyediaan Perumahan Provinsi Jambi akan menunjuk dan mengatur dan mengendalikan pelaksanaan layanan jasa konsultansi, dan sesuai dengan Kerangka Acuan Tugas ini, Pemimpin Proyek akan bertanggung jawab atas koordinasi pelaksanaan tugas Layanan Jasa Konsultansi, termasuk sistim pembayaran atas layanan jasa konsultansi ini secara keseluruhan.

D. Proses Penyelenggaraan Pekerjaan

1) Menentukan Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan keseluruhan bangunan/area yang secara terpadu meliputi:

- Sistem pelaksanaan
- Urutan Pelaksanaan
- Peralatan yang dipergunakan
- Sistem transportasi material
- Persyaratan keamanan teknis

2) Site Coordination

Coordination Construction site plan keseluruhan bangunan/area secara terpadu yang meliputi:

- Lokasi jalan masuk/keluar, pamagaran, direksi keet, los kerja, gudang, kamar mandi/wc, pos keamanan

- Lokasi penempatan material dasar di lapangan (pasir, koral, baja profil)
- Lokasi penempatan peralatan di lapangan.
- Lokasi pabrikasi dan assembling di lapangan.

E. Master Schedule/ Master Coordination Schedule

Membuat Master Coordination Schedule secara terpadu (Integrated untuk semua tahapan-tahapan : Pelaksanaan yang disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan pemilik)

- 1) Master Coordination Schedule ini dipakai sebagai pedoman bagi semua pihak yang terlibat dalam pembangunan dan dibuat secara menyeluruh atas dasar:
 - 2) Schedule per paket untuk jadwal review
 - 3) Schedule per bangunan untuk jadwal pelaksanaan, faktor yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan Master Coordination Schedule adalah sebagai berikut:
 - Kondisi Site
 - Metode Pelaksanaan
 - Kapasitas Tenaga (tukang)
 - Kapasitas Peralatan
 - Kemampuan Pengawas
 - Target Pemilik
 - 4) Coordination Schedule antar paket untuk pekerjaan-pekerjaan yang saling berkaitan, yang meliputi :
 - 5) Ketergantungan antar pekerjaan
 - 6) Waktu mulai pelaksanaan paling awal dan paling akhir (EST dan LSI)
 - 7) Waktu selesai pelaksanaan paling awal dan paling akhir (EST dan LST)
 - 8) Free float dan total float
 - 9) Jenis-jenis pekerjaan kritis (lintasan kritis)

- 10) Gambar Coordination Construction Site Plan dibagi dalam beberapa periode tertentu, sehingga merupakan suatu rangkaian gambar pembagian lokasi dari awal sampai akhir proyek
- 11) Coordination Schedule antar paket pekerjaan yang saling berkaitan

F. Master Budget

Membuat perkiraan biaya per paket pekerjaan sesuai dengan perkembangan design yang senantiasa diperbaharui.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan perkiraan biaya per paket pekerjaan adalah sebagai berikut:

- 1) Volume pekerjaan
- 2) Harga satuan dan upah
- 3) Metode pelaksanaan
- 4) Pajak-pajak yang berlaku
- 5) Faktor inflasi
- 6) Faktor kondisi setempat

G. Menyusun Paket Pekerjaan

Menyusun pembagian paket-paket pekerjaan sebagai dasar tahapan Pengawasan. Dasar pembagian paket pekerjaan adalah sebagai berikut :

- 1) Spesialisasi kontraktor
- 2) Kemampuan kontraktor yang disesuaikan dengan besarnya lingkup dan nilai pekerjaan
- 3) Urutan pelaksanaan pekerjaan
- 4) Pengelompokan pekerjaan
- 5) Kemudahan pengelolaan
- 6) Kejelasan tanggung jawab penyelesaian pembangunan yang diinginkan oleh pemilik proyek
- 7) Tahapan penyediaan dana

H. Gambar Kerja Dan Spesifikasi Teknis

1. Menyusun jadwal pelaksanaan bersama-sama dengan Pengawas dan pemilik berdasarkan " Master Coordination Schedule "
2. Jadwal review dan lelang dibuat berdasarkan Master Coordination Schedule yang memuat antara lain :
 - Tanggal-tanggal review
 - Tanggal final review
 - Tanggal pengambilan dokumen lelang
 - Tanggal rapat penjelasan lelang
3. Melakukan review (peninjauan lokasi) setiap gambar kerja dan persyaratan teknis yang diajukan oleh Pengawas setiap tahap pengembangan design Review yang dilaksanakan oleh Pengawas meliputi aspek-aspek :
 - Filosofi site dan kebenaran sistem
 - Kondisi site (misalnya sistem koordinat, elevasi dan kondisi existing)
 - Kemudahan dalam cara pelaksanaan
 - Koordinasi antara gambar yang satu dengan gambar yang lain
 - Lingkup dan batasan antara masing-masing paket pekerjaan
 - Kejelasan serta kelengkapan gambar dan persyaratan teknis
 - Tersedianya sumber daya (resources) di pasaran yaitu : material, peralatan, tenaga dan kemungkinan penggantian (substitusi)

I. Menyusun Prosedur Kerja Untuk Pelaksanaan

Menyusun Prosedure Kerja yang diperlukan di lapangan Prosedure tersebut meliputi:

- 1) Prosedure administrasi
- 2) Prosedure perijinan

- 3) Prosedure laporan
- 4) Prosedure pelaksanaan
- 5) Prosedure pembayaran
- 6) Prosedur change order
- 7) Prosedur safety

J. Proses Penyelenggaraan Pekerjaan Tahap Kontruksi Fisik



K. Uraian Proses Penyelenggaraan Pekerjaan Tahap Konstruksi Fisik

1) Rapat Pelaksanaan

Mengadakan pelaksanaan (pre-construction meeting) dengan kontraktor pemenang lelang

Setelah SPK Kontraktor turun, Konsultan pengawas mengadakan rapat pra-pelaksanaan untuk membahas dan mengarahkan masalah-masalah sebagai berikut:

1) Masalah pelaksanaan, antara lain :

- Metode pelaksanaan
- Construction schedule serta pengadaan tenaga kerja, material, dan peralatan umum

- Shop drawing
 - Contoh/brosur material
 - Standard of acceptance
- 2) Masalah Administrasi, antara lain :
- Penjelasan prosedur administrasi dan pembayaran
 - Organisasi lapangan kontraktor berikut surat penugasan director in charge
 - Prosedur perizinan dan peraturan proyek, proses tagihan kontraktor
 - Prosedur laporan pelaksanaan
 - Schedule statement

2) Persiapan Pelaksanaan

1) *Mengkoordinir pekerjaan fasilitas penunjang sementara (prasarana kerja)*

Fasilitas penunjang sementara tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut:

- Kantor pemborong berikut gudang dan los kerja
 - WC dan Kamar mandi darurat
 - Fasilitas listrik dan daya sementara
 - Jalan darurat
 - Saluran darurat
- 2) *Mengkoordinir, mengarahkan serta mengendalikan pelaksanaan masing-masing kontraktor dalam aspek waktu, mutu, dan keselamatan kerja.*
- a) Aspek Waktu pelaksanaan :
- Master Coordination Schedule
 - Schedule berikut S-curve
 - Schedule pengadaan material, peralatan dan tenaga

- Schedule pengajuan contoh material dan shop drawing
- b) Aspek mutu Pekerjaan :
 - Standard log acceptance
 - Mutu material
 - Metode pelaksanaan
 - Shop drawing
 - Contoh pekerjaan (mock up)
 - Pengukuran di lapangan Jarak as-as dan evaluasi)
 - Cara pengerjaan (workmanship)
- c) Aspek Keamanan dan keselamatan kerja :
 - Scaffolding
 - Kacamata las
 - Safety belt
 - Pemadam kebakaran
 - Masker

3) *Membantu memproses perijinan untuk pelaksanaan proyek, antara lain:*

Mengurus ijin kepada pihak-pihak yang berwenang dan terkait dalam pelaksanaan pembangunan, misalnya :

- Intansi terkait
- Lingkungan
- PLN
- PAM
- Dan lain-lain

4) *Rencana pelaksana pekerjaan kontraktor*

Konsultan pengawas memeriksa dan mengevaluasi rencana pelaksana pekerjaan kontraktor.

Rencana Pelaksanaan tersebut meliputi antara lain :

- Organisasi kontraktor dilapangan
- Schedule pelaksanaan pekerjaan
- Schedule material
- Metode pelaksanaan
- Daftar Shopdrawing yang harus dibuat oleh Kontraktor
- Bahan/Material yang harus diajukan contoh/brosurnya
- Mock-up apabila diperlukan
- Program safety dan kebersihan yang menjadi tanggung jawab kontraktor

5) *Pemeriksaan contoh material dan mock-up yang dibuat oleh kontraktor.*

Aspek yang harus diperhatikan dalam memeriksa contoh material adalah sebagai berikut:

- Dokumen Kontrak
- Standard of acceptance
- Jadwal pengadaan

6) *Pemeriksaan persiapan pekerjaan*

Pada tahap persiapan pekerjaan Konsultan Pengawas memeriksa dan mengevaluasi ijin pelaksanaan yang diajukan oleh Kontraktor berdasarkan :

- Kecocokan dengan gambar kontrak dan persyaratan teknis

- Kualitas serta kuantitas dari bahan, peralatan dan tenaga
- Keterangan dengan paket lain
- Jadwal pelaksanaan pekerjaan

7) *Ijin lembur*

Dalam pelaksanaan dilapangan, apabila diperlukan Kontraktor dapat mengajukan kepada Konsultan Pengawas sebelum pelaksanaannya.

Dalam menyetujui ijin lembur, tersebut hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain

- Mengejar schedule yang sudah terlambat
- Pekerjaan yang tidak dapat dihentikan, misalnya pengecoran beton, load test dan lain-lain.
- Dalam melaksanakan pekerjaan yang akan dilemburkan Kontraktor harus siap dengan sarana dan prasarana, air kerja dan lain-lain.

8) *Rapat koordinasi proyek*

Dalam mengkoordinasi pelaksanaan proyek secara keseluruhan konsultan pengawas memimpin rapat koordinasi proyek, baik yang rutin (mingguan) maupun yang khusus.

Didalam rapat koordinasi tersebut dibahas/diselesaikan masalah-masalah antara lain :

- Koordinasi antar paket
- Perubahan desain
- Deviasi terhadap mutu (baik dari segi mutu material maupun cara pengerjaannya).

- Deviasi terhadap waktu (keterlambatan pelaksanaan).
- Schedule statement.
- Program pelaksanaan harian/mingguan kontraktor
- Persyaratan administrasi dan keuangan
- Penilaian prestasi pekerjaan
- Proses penagihan kontraktor

9) *Membuat laporan kemajuan pekerjaan dan laporan keuangan secara periodik kepada pemilik*

Isi laporan tersebut antara lain :

- Realisasi kemajuan Pengawasan, pelelangan, dan pelaksanaan
- Masalah/hambatan dan cara mengatasinya
- Evaluasi sebab-sebab penyimpangan
- Program perancangan, peledangan, dan pelaksanaan
- Realisasi pembayaran kontraktor
- Program pembayaran kontraktor

10) *Memeriksa dokumen pembayaran kontraktor.*

Meneliti dan menyetujui penagihan kontraktor berdasarkan prestasi pekerjaan yang sudah disahkan setiap minggu di rapat koordinasi dan memeriksa kelengkapan dokumen pembayaran (berita acara denda, perpanjangan waktu, penyerahan pekerjaan).

11) Pekerjaan perubahan

Mengevaluasi perintah perubahan pekerjaan (change order) dari aspek biaya dan waktu

Dalam evaluasi tersebut dibahas masalah - masalah antara lain :

- Sebab-sebab timbulnya perubahan pekerjaan.
- Pengaruhnya terhadap biaya proyek.
- Pengaruhnya terhadap waktu pelaksanaan.

12) Menghitung biaya dan memproses pekerjaan tambah/kurang akibat perubahan pekerjaan.

Setelah ada persetujuan dari pemilik mengenai perubahan pekerjaan, proses selanjutnya adalah sebagai berikut :

- Dikeluarkan Surat Perintah Kerja kepada Kontraktor.
- Dihitung penambahan/pengurangan biaya akibat perubahan pekerjaan.
- Diselenggarakan rapat negosiasi dengan Pemilik dan dengan Kontraktor.
- Dibuat berita acara pekerjaan tambah/kurang sesuai dengan hasil rapat negosiasi.

13) Denda-denda

Di dalam pelaksanaan pekerjaan, keterlambatan pelaksanaan oleh Kontraktor dapat dikenakan sanksi-sanksi dengan persyaratan umum/kontrak berupa denda yang harus dipikul oleh Kontraktor.

Denda-denda tersebut dapat dikenakan kepada Kontraktor atas dasar keterlambatan pelaksanaan ataupun hal-hal lain yang dapat dikenakan sanksi denda antara lain :

- Keterlambatan penyelesaian tahapan pekerjaan.
- Keterlambatan penyelesaian tahapan akhir/keseluruhan proyek.
- Kelalaian Kontraktor atas tidak dilaksanakannya peringatan-peringatan yang diberikan oleh Konsultan Pengawas.

14) Klaim kontraktor

Mengevaluasi dan merekomendasi kepada pemilik proyek mengenai tuntutan (klaim) kontraktor.

Tuntutan (klaim) kontraktor antara lain :

- Perpanjangan waktu pelaksanaan pekerjaan.
- Penambahan biaya pekerjaan.

15) BPJS Ketenaga Kerjaan/Jaminan Kecelakaan Kerja

dalam hal terjadinya tanda-tanda yang menimbulkan klaim, Konsultan Pengawas segera melakukan tindakan-tindakan antara lain :

- Memberitahukan pihak BPJS Ketenagakerjaan/Jaminan Kecelakaan Kerja dan menerangkan sebab-sebab terjadinya damage.
- Melakukan tindakan-tindakan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kerugian.

- Menyediakan barang-barang yang mengalami damage untuk diteliti bersama-sama dengan pihak Asuransi.
- Menyiapkan data-data, dokumen dan informasi untuk proses penyelesaian klaim.
- Dalam kasus terjadinya pencurian, Konsultan Pengawas segera melapor kepada polisi.
- Pemberitahuan/laporan kepada pihak asuransi atas kejadian damage tidak boleh lama dari jumlah hari tertentu yang disyaratkan oleh pihak Asuransi yang ditunjuk.

16) Memeriksa/Mereview As-Built Drawing Dan Manual.

- 1) Mengarahkan dan memeriksa as-built drawing (gambar yang sesuai dengan yang dilaksanakan).
- 2) Meneliti kebenaran as-built drawing dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :
 - Gambar kontrak.
 - Kenyataan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
 - Perubahan pekerjaan (change order).
 - Kesenambungan dengan paket pekerjaan lainnya.

17) Mengarahkan dan memeriksa manual (pedoman pemakaian dan pemeliharaan bangunan serta peralatan).

Manual antara lain berisi hal-hal sebagai berikut :

- 1) Penjelasan umum :
 - Penjelasan sistem secara keseluruhan (nama dan fungsi bagian-bagian, bila perlu dilengkapi dengan gambar sketsa).
 - Spesifikasi/data/brosur mengenai bahan yang digunakan.

- Batasan-batasan kemampuan (kapasitas) sistem.
 - Daftar keperluan tenaga, yaitu jumlah dan spesifikasi untuk team operator dan team maintenance.
 - Dokumen-dokumen berharga (certificate, surat jaminan, surat pernyataan).
- 2) Cara memakai/mengoperasikan peralatan :
- Hal-hal yang perlu diperiksa (check list) sebelum mengoperasikan
 - Urutan (step-step) yang harus dikerjakan pada waktu start.
 - Hal-hal yang perlu diamati/diperiksa pada waktu pengoperasian (dibuat catatan untuk laporan harian)
 - Urutan (step-step) harus dikerjakan pada waktu menghentikan
 - Hal-hal yang perlu diperiksa (check list) setelah selesai pengoperasian.
- 3) Cara mengatasi gangguan (trouble shooting) apabila terjadi keadaan darurat (emergency):
- Macam-macam gangguan yang mungkin terjadi yang masih dapat diatasi sendiri (gangguan ringan).
 - Petunjuk mengenai cara mengatasi gangguan ringan.
 - Batasan-batasan dimana gangguan tidak boleh diatasi sendiri, dan instansi-instansi atau ahli yang harus dihubungi.
- 4) Cara pemeliharaan (maintenance) bangun serta peralatannya.

- Tingkatan-tingkatan pemeliharaan/perawatan.
- Schedule pemeliharaan/perawatan.
- Cara-cara perawatan dan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perawatan.

18) *Melaksanakan pemeriksaan akhir sebelum penyerahan kesatu untuk membuat daftar perbaikan pekerjaan punch list.*

Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah :

- Dokumen kontrak.
- Standard of acceptance yang telah disepakati bersama.
- Penyelesaian as-built drawing dan manual.

19) *Menyiapkan dan memeriksa berita acara penyerahan kesatu.*

Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum penyerahan kesatu antara lain:

- Pemeriksaan akhir pekerjaan (pembuatan Punch list)
- Masa berlaku asuransi dan jaminan pelaksanaan.
- Berita acara denda, dan perpanjangan waktu pelaksanaan.

20) *Training operator*

Konsultan Pengawas mengkoordinir penyelenggaraan training baik berupa teori maupun praktek kepada para operator mengenai equipment (utilitas) yang akan diserahkan kepada pemilik. antara lain menyusun training yang mencakup schedule training dan klasifikasi dan jumlah operator yang akan mengikuti training.

3) Penyerahan Kedua

a) *Tahap pemeliharaan dan pengoperasian.*

Mengkoordinir, mengarahkan serta mengontrol perbaikan pekerjaan sesuai *punch list*.

Mengkoordinir dan mengarahkan kontraktor di dalam melaksanakan perbaikan pekerjaan, serta mengadakan pemeriksaan tersebut secara periodik (berkala) selama masa pemeliharaan

b) *Menyiapkan dan memeriksa berita acara penyerahan kedua (terakhir)*

Hal-hal yang harus diperhatikan sebelum Penyerahan kedua antara lain :

- Penyelesaian perbaikan pekerjaan semua Puch list.
- Penyelesaian Pengurusan garansi/jaminan.
- sertifikat peralatan dan training operator.

c) *Menyusun laporan akhir proyek.*

Laporan akhir proyek meliputi :

1) Realisasi pelaksanaan proyek dibandingkan dengan yang meliputi antara lain :

- Schedule.
- Biaya.
- Perubahan Pengawasan.

2) Dokumen-dokumen pembangunan

- As-built Drawing.
- Manual.
- Sertifikat peralatan/jaminan.
- Sertifikat operator.

3) Foto-foto Proyek

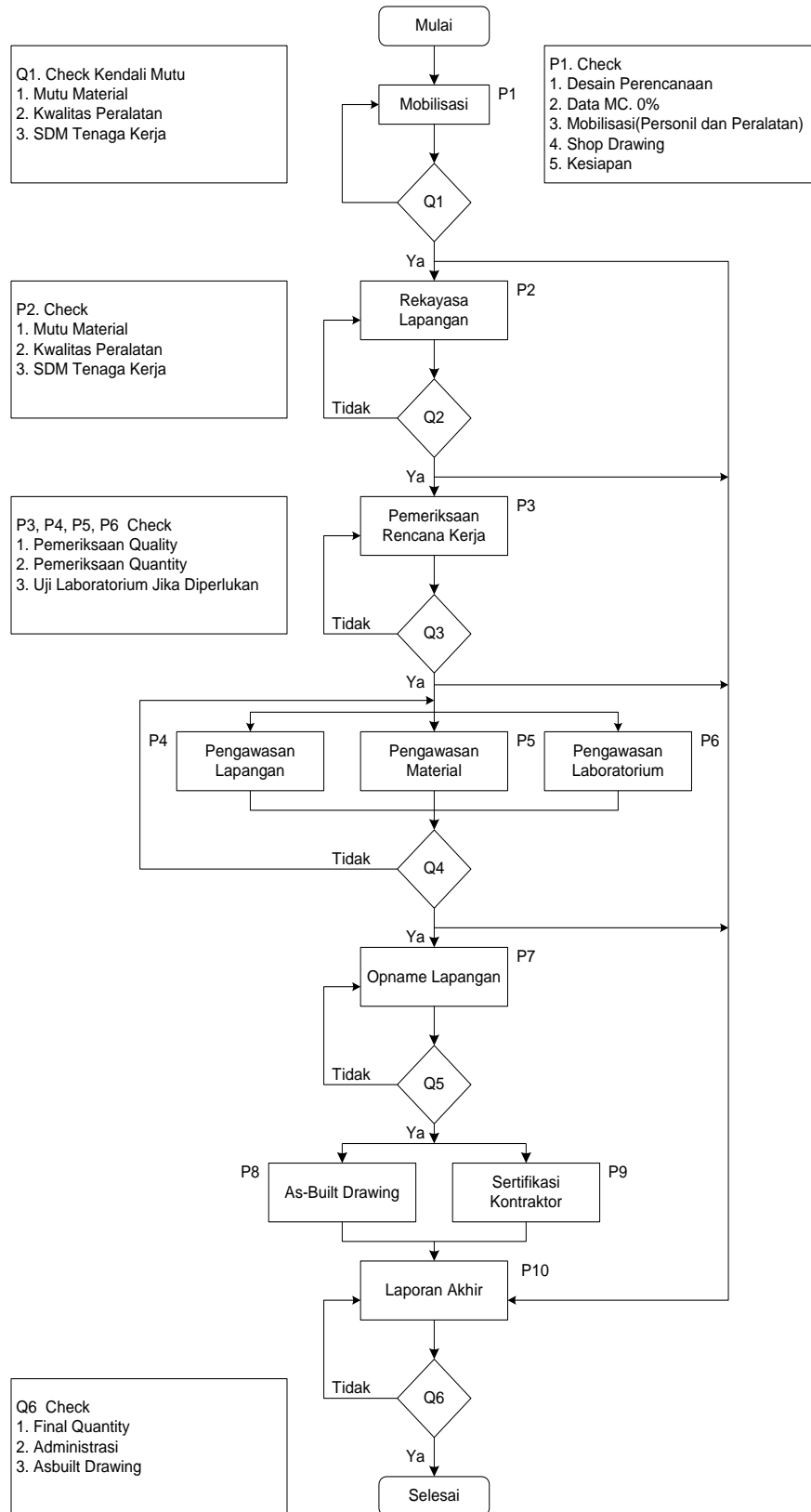
- Kondisi existing sebelum dilaksanakan pembangunan.
- Kondisi pada saat pelaksanaan.

Nama : JAYAPURA
Nim : 202710010
Kelas : MT-S5 A1



-
- Hal-hal khusus (misalnya loading test).
 - Kondisi akhir proyek.

FLOW CHART PROSES PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI FISIK



L. KRITERIA

Dalam pekerjaan pengendalian seperti yang dimaksud pada pengarahannya. Konsultan Pengawas harus memperhatikan persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

- 1) Persyaratan Umum Pekerjaan.
Setiap bagian dari pekerjaan Pengawasan harus dilaksanakan secara benar dan tuntas sampai dengan memberi hasil keluaran yang telah ditetapkan dan diterima dengan baik oleh Pemimpin Proyek.
- 2) Persyaratan Obyektif.
Pelaksanaan pengaturan dan pengamanan yang obyektif untuk kelancaran pelaksanaan, baik yang menyangkut macam, kualitas dan kuantitas dari setiap bagian pekerjaan.
- 3) Persyaratan Profesional.
Pengendalian/pengawasan tahap pelaksanaan yang menyangkut waktu, kualitas, kuantitas dan biaya pekerjaan harus dilaksanakan secara profesional sebagai Konsultan Pengawas.
- 4) Persyaratan Prosedural.
Penyelesaian administrasi sehubungan dengan pekerjaan dilapangan harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan peraturan yang berlaku. Selain kriteria umum diatas, untuk pekerjaan Konsultan Pengawas harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berhubungan dengan pekerjaan Pengawasan tersebut.

M. PROGRAM PENGENDALIAN FISIK PEKERJAAN

- 1) Jadwal Waktu
Program Pengendalian Kegiatan Teknis dan Administrasi sewaktu proses pembangunan.

Langkah-langkah kerja pekerjaan pengawasan yang akan dilakukan oleh Konsultan Pengawas adalah :

- a) Mempelajari, memeriksa dan melengkapi :
 - Pasal-pasal persetujuan.
 - Syarat-syarat Persetujuan/kontrak.
 - Syarat-syarat Umum dan Uraianya.
 - Syarat-syarat Khusus dan Uraianya.
 - Gambar-gambar Kerja dan Detailnya.
 - Addenda.
 - Peraturan-peraturan lainnya yang harus dipatuhi.
- b) Pengawasan Umum, Pengawasan Lapangan, Koordinasi dan Inspeksi semua kegiatan pembangunan.
- c) Mengadakan konsultasi dengan Pengelola Proyek untuk membicarakan persoalan-persoalan yang timbul selama pembangunan.
- d) Memeriksa dan menyetujui :
 - Jadwal kerja yang diajukan pemborong.
 - Gambar-gambar kerja dan gambar-gambar tambahan yang dibuat pemborong.
 - Perhitungan-perhitungan dan gambar kerja yang dibuat oleh pemborong.
- e) Mempersiapkan formulir-formulir :
 - Formulir Risalah Rapat Lapangan.
 - Formulir Memo Lapangan.
 - Formulir Perhitungan Pekerjaan Tambah/Kurang.
 - Formulir Surat Perintah Perubahan Pekerjaan.
 - Formulir Berita Acara Pernyataan Selesaiannya Pekerjaan.
 - Formulir Berita Acara Kemajuan Pekerjaan.

- Formulir Lampiran Berita Acara Penyerahan Pertama Pekerjaan.
 - Formulir Laporan Kemajuan Pekerjaan.
 - Formulir Laporan Harian.
 - Formulir Laporan Mingguan Tenaga dan Hari Kerja.
 - Laporan Bulanan.
 - Check List Pemeriksaan Pekerjaan.
- f) Mengambil langkah-langkah untuk kepentingan Peminggah dalam keadaan darurat atau jika terjadi hal-hal yang kiranya dapat merugikan pihak pemerintah.
- g) Mengadakan pertemuan berkala di lapangan minimal satu kali dalam satu bulan. Membicarakan masalah yang timbul.
- h) Membuat risalah rapat dan mengiri Pengawas an kesemua pihak yang terlibat.
- i) Memberikan nasihat kepada Pengelola Proyek tentang hal-hal yang berkaitan dengan pembangunan gedung.
- j) Memeriksa laporan harian yang dibuat oleh pemborong dimana tercatat hal-hal sebagai berikut :
- Kemajuan pekerjaan dan tahapan-tahapannya.
 - Jumlah tenaga kerja.
 - Bahan-bahan bangunan yang dipergunakan pada saat itu.
 - Laporan Cuaca.
 - Hal-hal lain yang timbul selama pembangunan.
- k) Mengawasi, memeriksa dan mengecek kebenaran ukuran-ukuran, kualitas dan kuantitas dari bahan atau komponen bangunan peralatan perlengkapan selama pekerjaan pelaksanaan dan instalasi di lapangan pekerjaan atau di tempat kerja lainnya.
- l) Memeriksa kemajuan pelaksanaan dan mengambil tindakan yang tepat dan cepat agar batas waktu serta kondisi yang tercantum dalam dokumen Pemborongan dapat dipatuhi.

- m) Memeriksa dan menyiapkan Berita Acara tentang kemajuan pekerjaan untuk pembayaran angsuran; Memeriksa dan menyiapkan daftar volume dan nilai pekerjaan tambah/kurang untuk keperluan pembayaran; Mengesahkan dokumen tersebut kepada Pemimpin Proyek/Pengguna Anggaran.
- n) Memeriksa dan menyiapkan daftar pekerjaan-pekerjaan yang tidak dapat diterima untuk penyerahan I.

N. TATA CARA PENGGUNAAN ALAT

1) Umum

Alat-alat teknis yang dipergunakan untuk kegiatan pengawasan dilapangan dimaksud untuk melakukan pengecekan/kontrol terhadap :

- Bahan Material yang akan dipakai
- Kebenaran ukuran, dimensi terhadap bahan dan hasil pekerjaan.
- Kebenaran tata letak, peil tanah bangunan
- Dan sebagainya.

Alat-alat yang lazim dipergunakan didalam kegiatan pengawasan pelaksanaan pembangunan kontruksi fisik oleh Pengawasan sebenarnya praktis sama dengan jenis-jenis peralatan yang biasa dipakai oleh pemborong, selaku pelaksana dari jenis pembangunan tersebut.

Peralatan tersebut diperlukan untuk mengetes atau menguji bahwa pekerjaan yang dilakukan oleh pemborong benar-benar memenuhi persyaratan, baik secara konstruksi maupun secara estetis arsitektural.

Peralatan yang umum dipakai ada yang sifatnya sederhana maupun peralatan yang modern sebagai berikut :

- Alat ukur Waterpas dan Theodolit

Alat ukur waterpas dan theodolit tergolong alat ukur modern/canggih, termasuk juga untuk mengukur elevasi tinggi rendahnya peil kondisi suatu keadaan.

Cara menggunakan theodolit adalah dengan membaca garis ukur yang ditembakkan terhadap rambu-rambu ukur yang telah ditentukan.

O. Tahapan Kegiatan Pengendalian Mutu Dibagi Dalam Dua Bagian Yaitu Quality Assurance Dan Quality Control.

1) Tahapan quality assurance :

Quality assurance yaitu pengolahan rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan mutu yang penerapannya bertitik berat pada “Sistem dan Proses”, sehingga produk yang dihasilkan terpelihara mutu dan konsistensinya.

2) Tahapan pekerjaan quality control termasuk pada hal-hal sebagai berikut :

- Mengikuti dan petunjuk teknis dan perintah dari Site Engineer, senantiasa memberikan informasi kepada Site Engineer serta pimpinan pelaksana kegiatan fisik tentang kendali mutu
- Evaluasi dalam ketetapan prosedur pekerjaan pengujian yang dilaksanakan kontraktor, pemilihan sumber material, pengawasan mutu bahan maupun tenaga dan segera melaporkan secara tertulis kepada Pimpinan Pelaksana Kegiatan Fisik bila terdapat kekurangan prosedur pengujian yang dilaksanakan, kekurangan dari bahan atau kualitas tenaga dalam pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan pada paket kontrak tersebut.
- Memeriksa dan meringkas semua data tentang kendali mutu serta memberi usulan dalam menerima atau menolak usulan kontraktor tentang campuran material hotmix dan bahan-bahan yang digunakan.

P. Tata Cara Pelaksanaan Administrasi Proyek

Kelengkapan administrasi teknis dalam kegiatan pengawasan merupakan syarat-syarat manajemen proyek dalam pengelolaan kegiatan pengawasan dilapangan untuk komunikasi dan informasi kegiatan di lapangan yang diwujudkan dalam bentuk laporan-laporan atau schedule.

Alat/Kelengkapan administrasi Teknis Pengawasan :

- 1) Dokumen sebagai pegangan :
 - a) Dokumen kontrak
 - b) Gambar kerja dan RKS
 - c) Surat menyurat dan peraturan-peraturan yang menjadi dasar dalam pelaksanaan pekerjaan

2) Administrasi Pelaporan :

- a) Rencana Kerja

Merupakan rencana kegiatan dilapangan secara menyeluruh diantaranya : pengerahan bahan, tenaga dan peralatan atau rencana target yang akan dicapai, dituangkan dalam bentuk *barchart* atau *network*.

Pengisian rencana kerja dilaksanakan tiap minggu berdasarkan kemajuann secara nyata dilapangan sehingga dapat diketahui keterlambatannya atau kemajuannya diketahui untuk diambil langkah-langkah (sebagai kontrol pendahuluan dan pencocokan kenyataan).

- b) Buku catatan harian

Isi : semua kejadian dilapangan baik kegiatan pemasukan bahan, pemeriksaan maupun kegiatan pekerjaan termasuk tindakan-tindakan/teguran dan petunjuk yang diambil Direksi serta hambatan-hambatan (cuaca, kemampuan, kontraktor) yang timbul.

Setiap pengisian buku harian tentang perkembangan yang terjadi diberi nomor urut dan ditanda tangani kontraktor (setuju, mengetahui), dan disimpan sebagai dokumen.

Buku harian berfungsi sebagai sarana kontrol dan pengendalian terhadap pemborong dan direksi dalam melaksanakan tugasnya, sarana komunikasi, dokumentasi dan dasar perhitungan untuk mengambil tindakan.

c) Laporan harian

Dimaksud untuk memberikan informasi pekerjaan dilapangan setiap hari (format terlampir) .

Isi dan cara pengisiannya hampir sama dengan buku catatan harian, laporan harian sudah berbentuk format yang baku sehingga pengisian terhadap kegiatan dilapangan lebih sederhana dan dibatasi oleh angka-angka nominatif.

d) Laporan mingguan

- Waktu mulai aktifitas dan penyelesaiannya, baik maupun rencana dalam jadwal maupun kenyataan dilapangan.
- Peningkatan prestasi kerja berupa prosentase dan bobot pekerjaan yang telah diselesaikan.
- Besarnya waktu yang telah dilalui dan sisa waktu aktifitas yang harus diselesaikan.
- Rangkuman dari kegiatan laporan harian.

Data laporan mingguan dipergunakan sebagai bahan menyusun rencana kerja 2 minggu kedepan yang akan dilaksanakan dan dibahas dalam rapat mingguan.

-
- e) Laporan Bulanan
- Merupakan rangkuman dari semua kegiatan yang didokumentasikan setiap bulan, memuat masalah-masalah hambatan-hambatan serta tindakan-tindakan pengecekan uji coba.
 - Laporan bulanan ini berisi rangkuman dari : laporan umum, visual (foto-foto), kemajuan pekerjaan, prestasi, keuangan, rapat, tenaga kerja, pemasukan bahan serta pemeriksaan bahan dan cuaca.
- f) Laporan-laporan lainnya
- Laporan lainnya yang dibulatkan adalah diwujudkan dalam format terlampir.
- g) Administrasi pelaksanaan terdiri dari :
- h) Absensi pegawai lapangan pemborong dari laporan harian maupun konsultan pengawas.
- i) Instruksi kerja
- j) Kegiatan tiap minggu
- k) Penelitian untuk pembayaran angsuran dan prestasi kerja.
- Semua alat/kelengkapan administrasi lapangan maupun tata cara pengisiannya diwujudkan dalam bentuk format-format terlampir yang susunannya sebagai berikut:
- 3) Form Laporan Pekerjaan :
- a) Laporan kemajuan Pekerjaan Kontraktor
 - b) Laporan kemajuan pekerjaan Pengawasan
 - c) Surat perintah perubahan pekerjaan
 - d) Risalah rapat.
 - e) Berita Acara pernyataan selesai Pekerjaan
 - f) Berita Acara Kemajuan Pekerjaan
 - g) Memo Lapangan
 - h) Daftar Hadir

-
- i) Lampiran Berita Acara penyerahan Pertama Pekerjaan
 - j) Permohonan Persetujuan Pemakaian bahan/Alat
 - k) Permohonan Izin Pelaksanaan
 - l) Check List Pelaksanaan
 - m) Memo Peringatan ke I
- 4) Form Berita Acara :
- a) Berita acara Persetujuan Kemajuan Pekerjaan Untuk Pembayaran Angsuran.
 - b) Laporan Kemajuan Pekerjaan Pengawasan
 - c) Berita Acara Pemeriksaan Akhir Pekerjaan Pengawasan
 - d) Berita Acara Serah Terima Pekerjaan Pengawasan
 - e) Berita Acara Untuk Pekerjaan Tambah Kurang
 - f) Surat Perintah Perubahan Pekerjaan
 - g) Berita Acara Uji Coba Instalasi Sanitasi dan Pemipaan
 - h) Berita Acara Pemeriksaan Akhir Pekerjaan Pelaksanaan
 - i) Berita Acara Serah Terima Pertama Pekerjaan Pelaksanaan
 - j) Berita Acara Pemeliharaan Pekerjaan
 - k) Berita Acara Serah Terima Kedua Pekerjaan Pelaksanaan

II. RENCANA DAN TAHAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Secara garis besar tanggung jawab Konsultan Pengawas adalah menjaga agar pelaksanaan pembangunan proyek sesuai dengan sasaran program yang telah ditetapkan baik waktu, biaya, kualitas dan kuantitasnya.

Singkatnya tugas tersebut adalah sebagai berikut:

- Mengendalikan program penyelenggaraan proyek.
- Mengawasi pelaksanaan proyek.
- Memberikan petunjuk teknis kepada pemberi tugas guna pengambilan keputusan.
- Melaksanakan tugas/Instruksi yang diberikan pemberi tugas dalam rangka penyelenggaraan proyek.

Guna penunjang pelaksanaan tersebut, Konsultan Pengawas perlu menetapkan sistem kerja guna kelancaran dan kemudahan koordinasinya sebagai berikut:

1. Pengambilan Keputusan

Salah satu faktor penentu untuk kelancaran proses pekerjaan yaitu kecepatan dan ketepatan pengambilan keputusan. Dan ini harus ditunjang oleh kemampuan untuk melihat dan menganalisa permasalahan tersebut.

Untuk mendapat kemudahan terhadap hal ini pihak pemberi tugas akan didukung dengan masukan data informasi dari Konsultan Pengawas. Data informasi tersebut dianalisa berdasarkan ukuran/kriteria sesuai klasifikasinya.

Untuk kegiatan pada proses Pengawasan. kriteria yang dipakai adalah TOR Pengawasan, standard/peraturan-peraturan yang berlaku, keputusan-keputusan terdahulu sebelum ini dan lain-lain.

Untuk kegiatan pada proses pelaksanaan kriteria yang dipakai adalah dokumen pelaksanaan dan keputusan-keputusan lain sehubungan dengan ini sebelumnya.

Untuk kegiatan pada proses pelelangan, kriteria yang dipakai selain peraturan yang berlaku juga kriteria tambahan yang diciptakan sesuai dengan garis kebijaksanaan pihak pemberi tugas.

2. Organisasi & Prosedur.

Sebagai perangkat yang menunjang manajemen proyek secara keseluruhan, maka organisasi proyek serta prosedur-prosedur yang diciptakan perlu mencerminkan satu struktur yang mencakup penataan semua unsur yang terlibat dalam proyek, baik dari pihak pemilik Proyek/Pemberi Tugas, pihak Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana, Kontraktor, maupun unsur-unsur lain yang terlibat dalam proyek.

Dalam hal ini diperhatikan azas-azas pokok organisasi yaitu :

- Fungsi/tujuan organisasi.
- Kewenangan tiap pihak.
- Pengelompokan kegiatan.
- Proses kegiatan.

3. Kontrol Biaya.

Kontrol biaya dilakukan selama proses bedangsung baik dalam tahap perencana/perancang sampai tahap pelaksanaan.

- ~ Tahap Pelaksanaan. Dalam tahap pelaksanaan kontrol biaya yang dilakukan meliputi:
 - ~ Pembayaran angsuran prestasi pekerjaan.
 - ~ Kerja tambah kurang
 - ~ Kerja lembur.
 - ~ Dan lain-lain.

4. Kontrol Waktu.

Sebagai konsep dasar pengendalian waktu dalam pendekatan ini, adalah pengertian bahwa proyek merupakan suatu proses terpadu yang terdiri dari program & Pengawasan, pelaksanaan.

Dalam monitoring dan pengendalian waktu, dikenal juga penggunaan-penggunaan barchart & network planning sebagai perangkat untuk melakukan fungsi tersebut.

Perlu juga diingat bahwa langkah awal terpenting yang perlu dilakukan Konsultan Pengawas dalam fungsi pengendalian waktu, adalah penyusunan suatu "Master Schedule" ini dicantumkan aktifitas-aktifitas utama yang akan berada pada lintasan kritis, dalam suatu kerangka target waktu, yang biasanya telah ditentukan terlebih dulu dalam tahap Pengawasan.

5. Kontrol Kualitas.

- 1) Tahap Pengawasan; Dengan cara memberikan masukan-masukan kepada unsur-unsur perencana yang terlibat, mengenai pertimbangan-pertimbangan pemilihan material, standard-standard yang dipergunakan, metode pelaksanaan termasuk masalah-masalah toleransi dalam pelaksanaan dan lain-lain.
- 2) Tahap pelaksanaan; Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan melaksanakan program kontrol inspeksi dan supervisi. Program-program ini dapat disusun dalam suatu prosedur-prosedur tata laksana, yang menjadi pedoman bagi semua unsur yang terlibat dalam proyek. Dengan menjalankan prosedur-prosedur ini, maka secara otomatis telah tercakup fungsi kontrol, baik bagi masing-masing unsur sendiri (built in control) maupun kontrol antar unsur.
- 3) Inspeksi; sebagai salah satu alat dalam pengendalian kualitas, juga dilaksanakan dalam aturan-aturan yang terprogram dalam prosedur-prosedur tata laksana yang tentunya tidak terlepas dari standard-standard serta peraturan-peraturan teknis yang berlaku.
- 4) Supervisi; Pada hakekatnya, adalah suatu upaya untuk mencegah terjadinya penyimpangan dari hasil yang diharapkan.

Dengan demikian fungsi supervisi akan mengenai sasaran apabila dilaksanakan sebelum dan saat pelaksanaan sebelum dan saat pelaksanaan suatu pekerjaan.

Didalam pelaksanaannya, prosedur-prosedur tata laksana dalam pengendalian kualitas, dapat diuraikan dalam aktifitas-aktifitas antara lain sebagai berikut:

- Penyusunan laporan-laporan : harian, mingguan, bulanan.
- Penggunaan checklist dalam pengawasan pelaksanaan pekerjaan. Penggunaan approval list, baik untuk penggunaan material maupun tahap memulai suatu bagian pekerjaan.
- Pengetesan dan inspeksi secara acak (random) terhadap material ataupun hasil suatu bagian pekerjaan.

-

5.1 Istem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Konstruksi/Smk3k

Sesuai dengan Peraturan Menteri PU No.05/PRT/M/2014 tentang pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi Majemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi yaitu mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko, perangkat-perangkat yang dipergunakan adalah:

- 1) Sistem/prosedur-prosedur pada umumnya yang berhubungan dengan keselamatan dan keamanan pekerja dan bangunan (termasuk semua bahan & peralatan disrte proyek) yang antara lain mencakup :
 - Keluar/masuk barang
 - Prosedur pengaturan penyimpanan barang
 - prosedur keluar/masuk orang
 - prosedur pencegahan kebakaran
 - pengawasan terhadap pemakaian peralatan-peralatan (terutama alat-alat berat).
 - Sistem penjagaan keamanan/security

- Pengawasan terhadap pelaksanaan standard-standard keselamatan kerja.
- 2) Sistem penggunaan jasa asuransi, pada dasarnya adalah menggunakan jasa pihak ketiga bersedia menanggung resiko Asuransi dapat dilaksanakan dalam semua kegiatan dan tahapan dan terutama mencakup :
- Asuransi terhadap seluruh kegiatan kontruksi (contractor's all risk/C A.R)
 - Asuransi terhadap seluruh personal yang terlibat dalam proyek, baik dari unsur pemberi tugas, Konsultan Pengawas, Perencana, dan Kontraktor-kontraktor (Third Party Liability/TPL).
 - Asuransi terhadap "faulty design".

5.2 Rencana K3 Kontrak (RK3K)

RK3K adalah dokumen lengkap rencana penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan merupakan satu kesatuan dengan dokumen kontrak suatu pekerjaan konstruksi, yang dibuat oleh Penyedia Jasa dan disetujui oleh Pengguna Jasa, untuk selanjutnya dijadikan sebagai sarana interaksi antara Penyedia Jasa dengan Pengguna Jasa dalam penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

1) Kebijakan K3

Kebijakan K3 berupa pernyataan tertulis yang berisi komitmen untuk menerapkan SMK3 pada setiap pekerjaan konstruksi berdasarkan skala risiko dan peraturan perundang-undangan K3 yang dilaksanakan secara konsisten serta harus ditandatangani oleh Manajer Proyek/Kepala Proyek.

a) *Prosedur Penyusunan Kebijakan K3*

Penyedia Jasa Pelaksana Konstruksi harus menetapkan Kebijakan K3 pada kegiatan konstruksi yang dilaksanakan. Manajer Proyek/Kepala Proyek harus mengesahkan

Kebijakan K3. Kebijakan K3 yang ditetapkan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- ~ Mencakup komitmen untuk mematuhi peraturan perundang-undangan dan persyaratan lain yang terkait dengan K3; dan
- ~ Mencakup komitmen untuk mematuhi peraturan perundang-undangan dan persyaratan lain yang terkait dengan K3; dan
- ~ Sebagai kerangka untuk menyusun sasaran K3

Nama : Rocky Wijaya
NIM : 202710016
Kelas : MT-S5 A2

**UJIAN AKHIR SEMESTER
REKAYASA SISTEM & MANAJEMEN**



**OLEH :
ROCKY WIJAYA
202710016
MTS5 A2**

**UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2021**

SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)
SISTEM REKAYASA MANAJEMEN
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL, APRIL 2021
Dosen Pengampu : Assoc. Prof. Dr. Achmad Syarifudin, M.Sc, PU-SDA

Analisis data dalam bentuk grafik hubungan antar beberapa parameter dan variabel terkait dengan pelaksanaan konstruksi bangunan sipil (sesuai dengan kasus di lapangan yang telah anda pilih) yang menggambarkan pola yang bisa saja tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Silahkan anda analisis secara pendekatan matematis dan bahas lebih detail apa penyebab dan solusi yang harus dilakukan apabila grafik tersebut tidak bersesuaian dengan pelaksanaan di lapangan tersebut.

Catatan :

1. Dibagi dalam kelompok bidang kajian masing-masing
2. Lampirkan grafik hasil analisis
3. Kirim ke room yang tersedia di e-learning ke 16.

PENDAHULUAN

1. Manajemen Konstruksi

Menurut Husen (2008), pengertian manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian, keterampilan, cara teknis yang terbaik dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu, dan waktu, serta keselamatan kerja.

Manajemen konstruksi merupakan bentuk manajemen proyek yang mencakup tahapan kegiatan sejak awal pelaksanaan pembangunan terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Perencanaan (*planning*)
2. Pengorganisasian (*organizing*)
3. Pelaksanaan (*actuating*)
4. Pengawasan (*controlling*)

Dalam mencapai tujuan proyek telah ditentukan batasan yaitu besar biaya yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan tersebut disebut tiga kendala (*triple constraint*). Ketiga hal ini merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek, yaitu:

1. Biaya, proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran
2. Mutu, produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang ditentukan
3. Waktu, proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan.

Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran proyek tersebut terpenuhi (Soeharto, 1995). Ilmu manajemen proyek sangat diperlukan dalam mengintegrasikan, mengkoordinasikan semua sumber daya yang dimiliki dalam mencapai keberhasilan dalam pencapaian sasaran proyek. Menurut Project Management Institute (1996), manajemen proyek mencakup sembilan bidang ilmu. Adapun kesembilan ilmu yang dimaksud antara

lain: Manajemen Ruang Lingkup, Manajemen Waktu, Manajemen Biaya, Manajemen Komunikasi, Manajemen Risiko, dan Manajemen Integrasi. Pada penelitian ini yang akan dibahas adalah bagian manajemen waktu.

a. Sistem Manajemen Waktu

Manajemen waktu proyek mencakup segala proses yang diperlukan untuk memastikan proyek selesai tepat pada waktunya. Sistem manajemen waktu berpusat pada berjalan atau tidaknya perencanaan dan penjadwalan proyek, dimana dalam perencanaan dan penjadwalan tersebut telah disediakan pedoman yang spesifik untuk menyelesaikan aktivitas proyek dengan lebih cepat dan efisien (Clough dan Sears,1991). Sumber daya dalam proyek konstruksi biasa disebut dengan istilah 5 M, yang terdiri dari:

- i. *Men* (manusia)
- ii. *Material* (bahan-bahan untuk pengerjaan konstruksi)
- iii. *Machines*(mesin/peralatan)
- iv. *Money* (uang)
- v. *Methods* (metode/cara/teknologi)

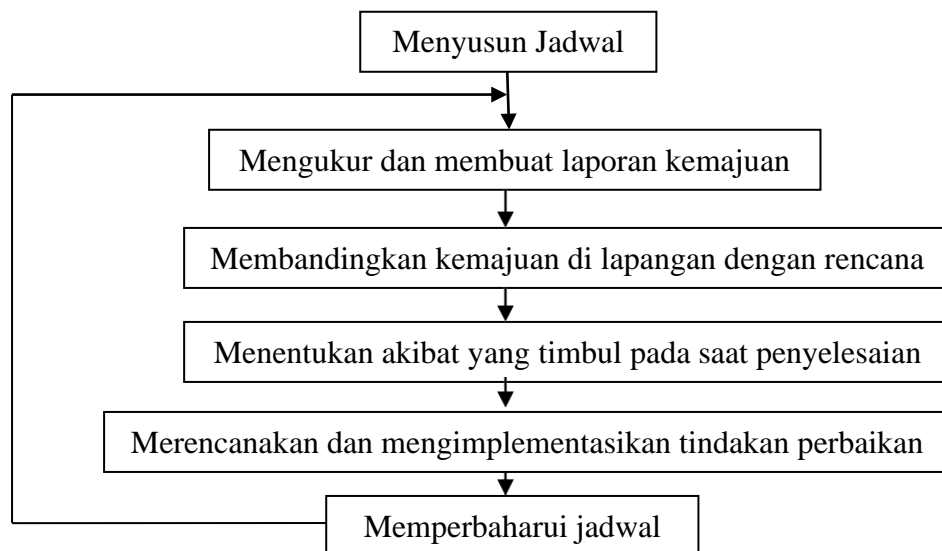
Walaupun dalam manajemen waktu seluruh pekerjaan telah dipelajari dan dianalisa secara mendalam, tidak ada rencana yang sempurna. Tidak satu pun perencana mampu mengantisipasi setiap hal mengenai pekerjaan yang mungkin akan terjadi saat konstruksi berlangsung, ada banyak hal yang akan menjadi kendala penerapan manajemen waktu. Kendala dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki makna: (1) halangan; rintangan; kendala; (2) faktor atau keadaan yang membatasi, menghalangi, mencegah pencapaian sasaran atau pembatalan pelaksanaan.

Dalam pelaksanaan suatu proyek banyak masalah yang tidak diperhitungkan sebelumnya dapat muncul setiap hari. Cuaca buruk, keterlambatan pengiriman material, konflik dengan pekerja, kerusakan peralatan, kecelakaan kerja, perubahan urutan kerja, dan berbagai macam kejadian lainnya dapat mengganggu rencana dan jadwal yang telah disusun sebelumnya. Oleh sebab itu,

perlu dilakukan evaluasi mengenai *performance* pekerjaan di lapangan apakah telah sesuai atau tidak dengan rencana.

b. Aspek-aspek Manajemen Waktu

Rencana operasional dan jadwal harus dibuat selaras dengan batas waktu yang telah ditentukan. Jadwal dan jaringan kerja dipakai untuk melakukan kontrol terhadap pekerjaan, dimana didalamnya tercantum waktu kapan pekerjaan tersebut seharusnya dimulai dan kapan selesainya dapat diketahui apakah suatu pekerjaan mengalami kemajuan atau kemunduran.



Gambar Siklus Manajemen Waktu

Jarang ditemui suatu keadaan dimana suatu jadwal rencana dapat tepat dengan pelaksanaan di lapangan. Untuk dapat mencapai kondisi demikian dibutuhkan suatu perencanaan yang cermat dan didukung faktor eksternal agar hal tersebut dapat tercapai. Penandaan prestasi pekerjaan dalam alat pengendalian (*schedule*) dilanjutkan dengan penyesuaian urutan kegiatan disebut dengan *updating* (Ervianto, 2002). Walaupun menghadapi keadaan yang terus mengalami perubahan, target waktu yang ditunjukkan pada Gambar 2.1 diulang secara teratur selama proyek berlangsung.

2. Menyusun Jadwal (*Planning*)

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta durasi proyek dan progress waktu untuk menyelesaikan proyek. Dalam proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat lebih rinci. Hal ini dimaksudkan untuk membantu pelaksanaan evaluasi proyek. Penjadwalan adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek sehingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada (Husen.2008).

Proses penyusunan jadwal tidak hanya berlangsung sebelum pekerjaan dimulai, namun tetap berlanjut selama pekerjaan berlangsung. Project Management Institute (1996) mengidentifikasi proses yang berlangsung sebelum dan selama pekerjaan berlangsung sebagai berikut:

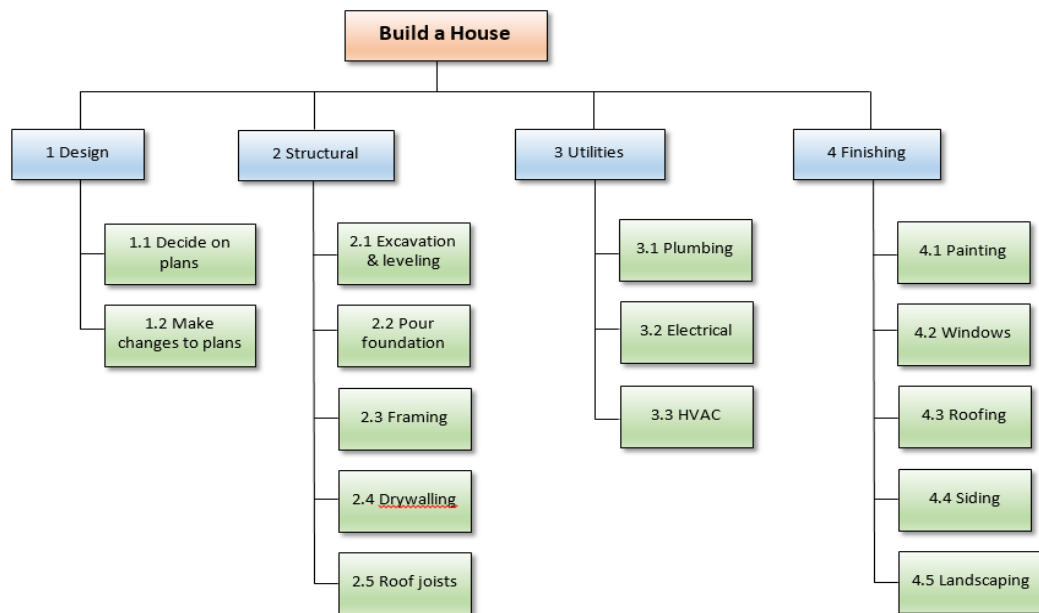
1. Identifikasi Kegiatan (*Activity Definition*)

Agar sebuah proyek yang kompleks mudah dikendalikan, maka perlu untuk diuraikan dalam bentuk komponen-komponen individual dalam struktur hirarki, yang dikenal dengan *Work Breakdown Structure* (WBS). Pada dasarnya WBS merupakan suatu daftar yang bersifat top down dan secara hirarkis menerangkan komponen-komponen yang harus dibangun dan pekerjaan yang berkaitan dengannya.

Struktur dalam WBS mendefinisikan tugas-tugas yang dapat diselesaikan secara terpisah dari tugas-tugas lain, memudahkan alokasi sumber daya, penyerahan tanggung jawab, pengukuran dan pengendalian proyek. Pembagian tugas menjadi sub tugas yang lebih kecil tersebut dengan harapan menjadi lebih mudah untuk dikerjakan dan diestimasi lama waktunya.

Melakukan rincian sebuah proyek ke dalam bagian-bagian komponen yang lebih kecil akan memudahkan pembagian alokasi sumber daya dan pemberian tanggung jawab individual. Perlu kiranya memberi perhatian pada penggunaan detail level yang sangat tinggi akan menyerupai hasil dan manajemen mikro.

Sedangkan kondisi ekstrim kebalikannya, tugas-tugas mungkin akan menjadi demikian lebar untuk bisa diatur secara efektif. Hasil dari WBS berupa daftar kegiatan.



Gambar Work Breakdown Structure

2. Penyusunan Urutan Kegiatan (*Activity Sequencing*)

Setelah diuraikan menjadi komponen-komponen, lingkup proyek disusun kembali menjadi urutan kegiatan sesuai dengan logika ketergantungan. Tujuan dari penyusunan urutan kegiatan adalah untuk mengetahui bagaimana meletakkan kegiatan ditempat yang benar, apakah harus bersamaan(*parallel*), setelah pekerjaan yang lain selesai atau sebelum pekerjaan yang lain selesai(*sequential*). Pada penyusunan urutan kegiatan ketergantungan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu:

- a. *Mandatory dependencies*, atau juga disebut *hard logic*, adalah ketergantungan alami yang ada pada proyek, biasanya melibatkan keterbatasan fisik kegiatan yang dikerjakan. Misalnya, pekerjaan atap tidak bisa dikerjakan sebelum pekerjaan pondasi selesai.
- b. *Discretionary dependencies*, atau juga disebut *soft logic*, adalah ketergantungan yang ditetapkan oleh tim manajemen berdasarkan *best practice* pada kegiatan tertentu

- c. *External dependencies*, adalah ketergantungan yang melibatkan hubungan kegiatan proyek dengan yang bukan merupakan kegiatan proyek, misalnya pemancangan tiang pancang baru bisa dilakukan setelah tiang pancang tiba di lokasi proyek.

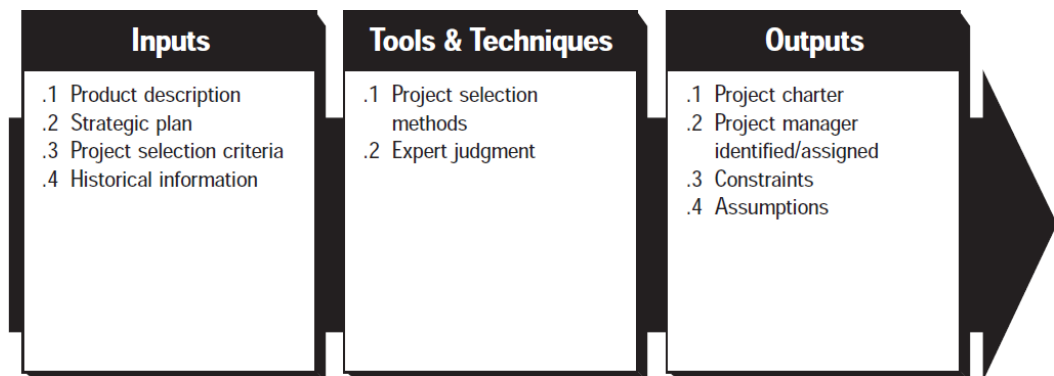
3. Perkiraan kurun waktu kegiatan (*Duration estimating*)

Setelah terbentuk jaringan kerja, masing-masing komponen kegiatan diberikan perkiraan kurun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan yang bersangkutan, juga perkiraan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan tersebut. durasi suatu aktivitas adalah panjangnya waktu pekerjaan mulai dari awal hingga akhir. Dalam memperkirakan kurun waktu kegiatan, kontraktor harus menyusun time schedule yang akan dipakai sebagai acuan dalam mengerjakan proyek. Ada 2 pendekatan dalam menentukan durasi aktivitas, yaitu:

- a. Pendekatan teknik, meliputi pemeriksaan persediaan sumber daya, mencatat produktivitas sumber daya, memeriksa kuantitas pekerjaan dan kemudian menentukan durasi.
- b. Pendekatan praktek, meliputi pengalaman dan penilaian ahli (*expert judgement*)

4. Penyusunan Jadwal (*Schedule Development*)

Penyusunan jadwal berarti menentukan waktu mulai dan berakhirnya seluruh kegiatan pada suatu proyek. Apabila waktu mulai dan berakhirnya tidak realistis kemungkinan besar proyek tersebut tidak dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal. Untuk dapat menyusun jadwal yang akurat diperlukan berbagai macam masukan seperti; diagram jaringan kerja, perkiraan durasi pekerjaan, kebutuhan sumber daya, ketersediaan sumberdaya, kalender, batasan (tenggat waktu dan *milestone*), asumsi dan *leads and lags*.

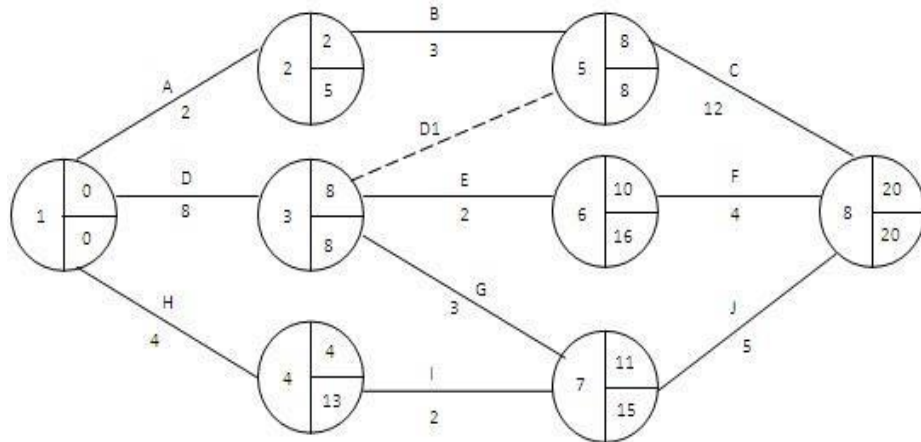


Gambar Proses pembuatan jadwal

Analisis matematika adalah teknik yang umumnya digunakan dalam menyusun jadwal. Metode yang digunakan dalam menyusun jadwal antara lain :

a. *Critical Path Method (CPM)*

CPM (*Critical Path Method*) adalah teknik manajemen proyek yang menggunakan hanya satu faktor waktu per kegiatan. Merupakan jalur tercepat untuk mengerjakan suatu proyek, dimana setiap proyek yang termasuk pada jalur ini tidak diberikan waktu jeda/istirahat untuk pengerjaannya. Dengan asumsi bahwa estimasi waktu tahapan kegiatan proyek dan ketergantungannya secara logis sudah benar. Jalur kritis merupakan jalur yang terdiri dari kegiatan-kegiatan yang bila terlambat akan mengakibatkan keterlambatan penyelesaian proyek. Dalam CPM aktivitas disimbolkan dengan panah sehingga CPM disebut juga *activity on arrow (AOA)*, pada gambar 2.4, jalur kritis disimbolkan dengan panah ganda

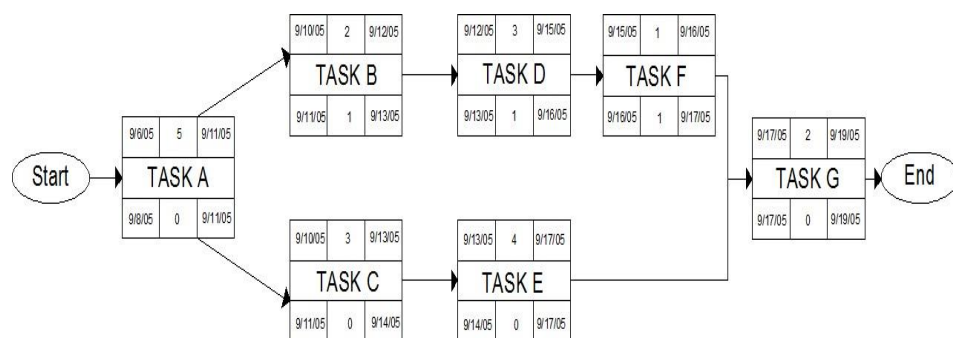


Gambar Jaringan Kerja CPM

b. *Program Evaluation and Review Technique (PERT)*

PERT merupakan teknik estimasi yang menggunakan metode statistik. Teknik ini berbasis pada peristiwa (*event oriented*) untuk setiap aktivitas. Untuk setiap aktivitas dievaluasi waktu penyelesaian yang paling cepat (optimistis), paling lama (pesimistis) dan yang paling realistisnya. Dari data-data ini, kemudian dihitung distribusi rata-ratanya, dan dianggap sebagai nilai akhir yang paling memungkinkan. Dengan menggunakan teknik PERT maka estimasi akan lebih realistis karena mendasarkan perhitungan pada teori peluang dan variasinya.

c. *Precedence Diagramming Method (PDM)*



Gambar Diagram PDM

Metode perancangan jaringan kerja ini menggunakan node untuk mewakili suatu kegiatan, kemudian menghubungkannya dengan panah untuk menunjukkan ketergantungannya. Terdapat empat ketergantungan dalam PDM yaitu: *finish-to-start* (FS); aktivitas B dapat dimulai ketika aktivitas A selesai, *start to start* (SS); aktivitas B dapat dimulai apabila aktivitas A dimulai, *finih-to-finish*(FF); aktivitas B tidak dapat diakhiri apabila aktivitas A belum berakhir, dan *start-to-finish* (SF); aktivitas B tidak dapat diakhiri selama aktivitas A belum dimulai.

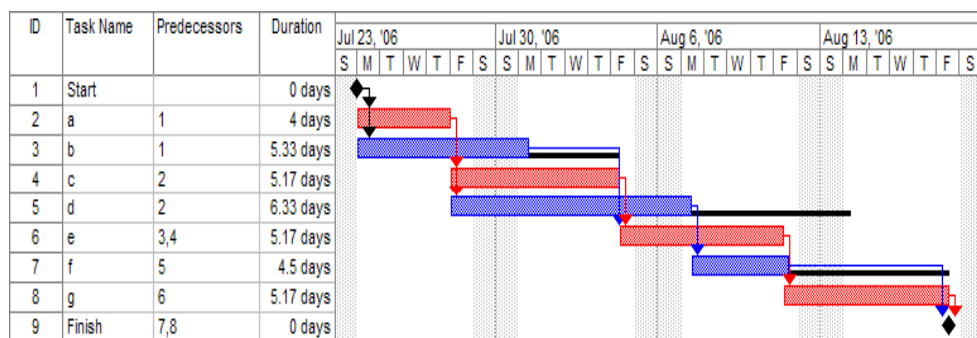
d. *Duration Compression*

Duration Compression adalah analisis matematika khusus yang mencari jalan untuk memperpendek jadwal tanpa mengubah scope pekerjaan. Metode yang digunakan antara lain *crashing* dan *fast tracking*

Output dari proses penyusunan jadwal ini dapat berupa:

1. Bagan Balok (Gantt Chart)

Metode bagan balok diperkenalkan oleh H.L Gantt pada tahun 1917. Bagan balok disusun dengan maksud untuk mengidentifikasi unsur-unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, yang terdiri dari waktu mulai, waktu penyelesaian, dan pada saat pelaporan.



Gambar Gantt Chart

Bagan balok dapat dibuat secara manual atau dengan menggunakan komputer. Bagan ini tersusun pada arah vertikal dan horizontal. Pada sumbu horizontal, dicatat pekerjaan atau elemen atau paket kerja dari

hasil penguraian lingkup suatu proyek dan digambar sebagai balok. Sedangkan pada sumbu vertikal, tertulis satuan waktu, misalnya hari, minggu atau bulan.

2. *Project Network Diagram*

Diagram jaringan kerja adalah output yang dihasilkan oleh metode-metode jaringan kerja seperti CPM, PERT dan PDM

3. *Milestones Chart*

Milestone adalah event yang mendapat perhatian khusus dalam suatu proyek, milestone biasanya ditempatkan sebelum akhir suatu kegiatan agar *corrective action* masih dapat dilakukan saat terjadi masalah. Milestone chart dapat digunakan sebagai alat kontrol kemajuan proyek terutama pada jaringan kerja.

5. Pengendalian Jadwal (*Schedule Control*)

Pengendalian waktu proyek (*schedule control*) merupakan salah satu bagian dari pengendalian proyek (*project controlling*) yang bertujuan bagaimana menjaga proyek tersebut agar selesai sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Manajemen pengendalian waktu proyek harus meliputi semua

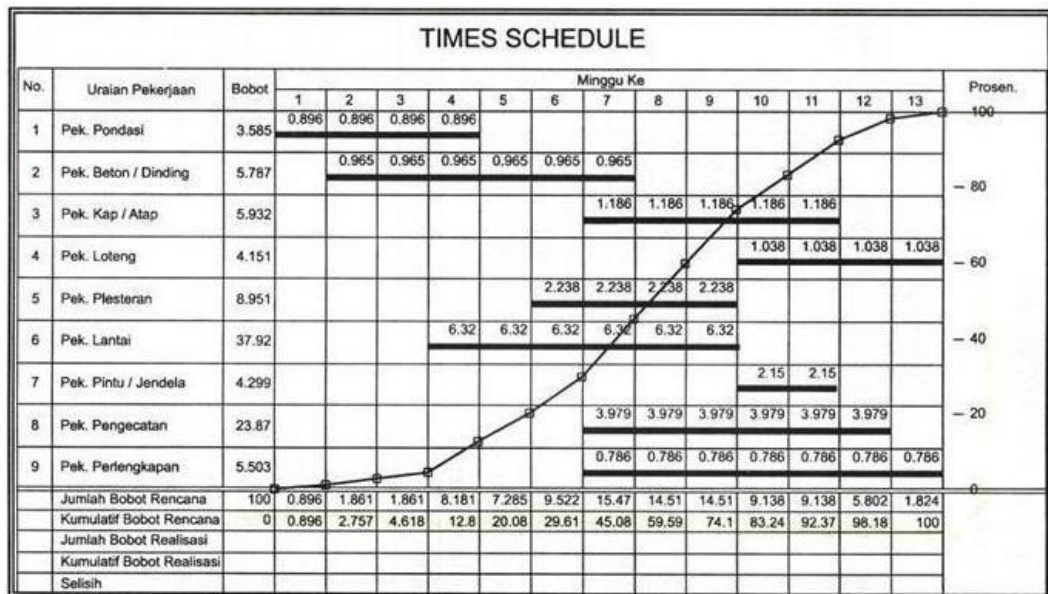
proses yang diperlukan untuk menjamin ketepatan waktu penyelesaian proyek tersebut. Selama proses pengendalian ini, dilakukan pengukuran serta monitoring secara rutin terhadap apa yang telah dicapai selama pelaksanaan pekerjaan, kemudian hasilnya dievaluasi dan dibandingkan dengan rencana semula, sehingga dapat diketahui apakah terjadi penyimpangan terhadap tujuan atau tidak.

i. Mengukur dan membuat laporan kemajuan (Monitoring)

Laporan kemajuan di lapangan adalah dokumen yang sangat penting dalam menganalisa kemajuan pada akhir penyelesaian proyek. Laporan-laporan yang diperlukan meliputi presentase penyelesaian proyek pada tiap-tiap aktivitasnya. Alat yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi proyek dalam pengendalian waktu adalah kurva S, yaitu *plotting* dari kumulatif

persentase bobot pekerjaan, yang dapat merepresentasikan kemajuan dari awal hingga akhir proyek (Clough dan Sears, 1991)

Kurva S dapat dimodifikasi dengan 3 indikator, yaitu : Realisasi dari volume pekerjaan (*Budgeted Cost of Work Performed – BCWS*), dan realisasi biaya pekerjaan (*Actual Cost of Work Performed - ACWP*) (Husen, 2008)



Gambar Kurva S pada time schedule

Menurut Soeharto (1995), pengendalian adalah proses/usaha yang sistematis dalam penetapan standar pelaksanaan dengan tujuan perencanaan, sistem informasi, umpan balik, membandingkan pelaksanaan nyata dengan standar yang telah ditetapkan dalam perencanaan, menentukan dan mengukur penyimpangan-penyimpangannya, serta melakukan koreksi perbaikan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, sehingga tujuan tercapai secara efektif dan efisien. Kegiatan pengendalian sangat erat hubungannya dengan fungsi-fungsi manajemen lainnya (perencanaan dan pelaksanaan), karena pada kegiatan pengendalian ini dilihat apakah tujuan yang direncanakan dapat dicapai dalam pelaksanaan secara riil. Kegiatan pengendalian tidak terlepas dari pengarahan, monitoring, evaluasi dan koreksi. Dalam melakukan monitoring hal-hal yang penting untuk diukur antara lain:

1. Mengukur hasil kerja

Dalam mengukur hasil kerja beberapa masukan yang perlu diperoleh adalah :

- a. *Actual start* dan *actual completion date*
- b. Kemajuan setiap aktivitas (*progress*)
- c. Perubahan durasi dari suatu aktivitas
- d. Penambahan atau pengurangan suatu aktivitas
- e. Perubahan hubungan atau urutan dari suatu *aktivitas (job logic)*
- f. Kejadian penting pada saat pengerjaan proyek

2. Mengukur penggunaan sumber daya

3. Mengukur kualitas

4. Mengukur kinerja dan produktivitas

ii. Membandingkan kemajuan di lapangan dengan rencana dan menentukan akibat yang timbul pada saat penyelesaian (*Analysis*)

Analisis kemajuan proyek dapat membantu manajemen proyek dalam memberikan peringatan dini akan adanya satu masalah dalam pelaksanaan pekerjaan. Analisis kemajuan proyek dilakukan saat kegiatan proyek sedang berjalan apabila diperlukan, misalnya saat kegiatan mengalami keterlambatan harus dianalisa penyebabnya, apakah dikarenakan tingkat kesulitannya yang tinggi atau sebab lainnya, sehingga keterlambatan dengan sebab dan pada aktivitas yang sama tidak akan terulang lagi (Brandon dan Grey,1970)

Yang menjadi perhatian utama dalam analisis kemajuan proyek adalah penentuan akibat yang akan timbul pada waktu penyelesaian proyek dan waktu penyelesaian kegiatan-kegiatan didalamnya yang telah disusun sebelumnya. Kesuksesan dalam mencapai target waktu adalah tujuan utama sistem manajemen waktu.

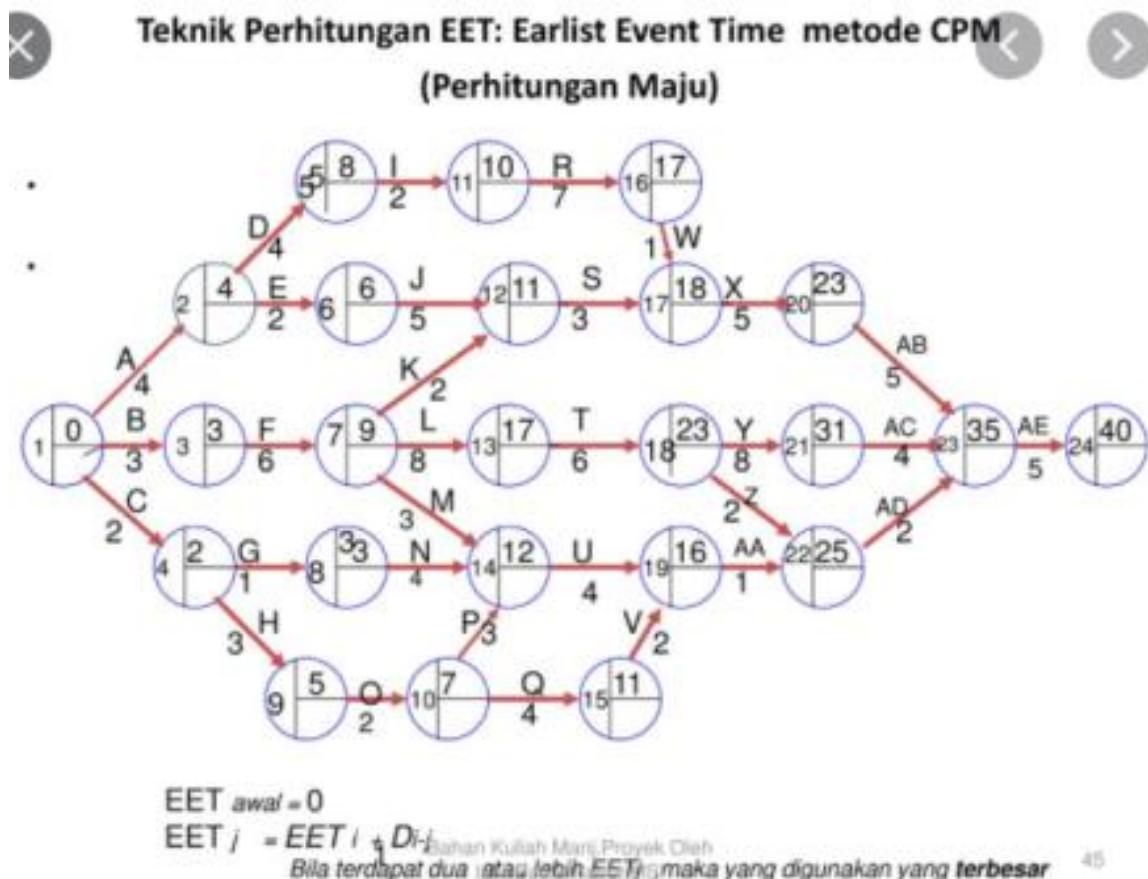
PEMBAHASAN

Objek Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan hotel 101 Palembang berlokasi di Jalan rajawali Palembang.

1. Kurangnya pengendalian dan pengawasan keuangan

Kurangnya pengendalian dan pengawasan keuangan menempati ranking pertama berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 47%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 86% dan indeks frekuensi sebesar 55%. Kendala ini dianggap penting karena pengeluaran dana yang tidak sesuai dengan perencanaan anggaran menyebabkan diperlukannya tambahan waktu untuk menunggu pencairan alokasi dana baru dan birokrasi yang berbelit-belit sehingga muncul penundaan pelaksanaan pada proyek.



2. Kesulitan dalam pengadaan tenaga kerja/Jumlah tenaga kerja tidak memadai

Kesulitan dalam pengadaan tenaga kerja/Jumlah tenaga kerja tidak memadai menempati rangking kedua berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 43%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 88% dan indeks frekuensi sebesar 49%. Kendala ini dianggap penting karena kekurangan tenaga kerja dapat menyebabkan *delay* apabila tidak ada cukup pekerja untuk melakukan pekerjaan

3. Penentuan durasi kerja tidak seksama

Penentuan durasi kerja tidak seksama menempati rangking ketiga berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 39%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 74% dan indeks frekuensi sebesar 53%. Kendala ini dianggap penting karena kesalahan durasi secara langsung mempengaruhi jadwal, kesalahan pada jadwal dapat mengacaukan jalannya proyek di berbagai tahapan karena durasi yang diperlukan ternyata tidak sesuai dengan rencana sehingga pekerjaan berikutnya dapat mengalami *delay*

4. Pengiriman material yang lambat dan tidak sesuai jadwal

Pengiriman material yang lambat dan tidak sesuai jadwal menempati rangking keempat berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 37%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 80% dan indeks frekuensi sebesar 46%. Kendala ini dianggap penting karena tanpa material proses konstruksi tidak dapat dilaksanakan

5. Alat yang ada tidak sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan

Alat yang ada tidak sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan menempati rangking kelima berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 36%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 76% dan indeks frekuensi sebesar 48%. Kendala ini dianggap penting karena ketidasesuaian alat dapat menyebabkan pengerjaan proyek tidak sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Penyediaan alat kerja suatu proyek memerlukan manajemen yang baik untuk menunjang kelancaran pekerjaan. Banyak kontraktor yang tidak memiliki alat sendiri,

sehingga mengharuskan mereka menyewa dari pihak luar. Alat-alat konstruksi kadang mengalami kelangkaan ketika ada banyak proyek yang membutuhkannya dan bila alat tidak sesuai dengan yang diperlukan maka pengerjaan proyek dapat mengalami *delay*

6. Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang tidak tepat

Pengiriman material yang lambat dan tidak sesuai jadwal menempati ranking keenam berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 36%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 76% dan indeks frekuensi sebesar 48%. Kendala ini dianggap penting karena ketidaktepatan metode konstruksi dapat memperlambat waktu pengerjaan proyek bahkan bisa menyebabkan pengulangan pekerjaan sehingga pekerjaan berikutnya dapat tertunda pekerjaannya

Apabila metode pelaksanaan yang tersedia tidak cukup efektif dalam pelaksanaan gedung tersebut, maka berdasarkan kemampuan sumber daya yang ada ada daerah tertentu dibuat jadwal pelaksanaan yang realistis yang telah diperhitungkan segala kemungkinan dalam pelaksanaan pembangunan gedung tersebut

7. Kurangnya kontrol dan pengawasan terhadap penggunaan dan ketersediaan material

Kurangnya kontrol dan pengawasan terhadap penggunaan dan ketersediaan material menempati ranking ketujuh berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 36%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 74% dan indeks frekuensi sebesar 49%. Kendala ini dianggap penting karena bila material yang ada digunakan secara berlebihan maka akan terjadi kehabisan material yang menyebabkan proyek mengalami *delay*

8. Ketidakhadiran pihak terkait saat rapat koordinasi

Ketidakhadiran pihak terkait saat rapat koordinasi menempati ranking kedelapan berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 36%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 63% dan indeks frekuensi sebesar 58%. Kendala ini dianggap penting karena ketidakhadiran pihak terkait dapat

menyebabkan tidak tersalurnya informasi penting menyangkut proyek yang dikerjakan. Ketidakjelasan informasi dapat menyebabkan kontraktor menunda suatu pekerjaan sampai mendapat kejelasan demi menghindari kesalahan konstruksi.

9. Penundaan pembayaran kepada supplier/subkontraktor

Penundaan pembayaran kepada supplier/subkontraktor menempati ranking kesembilan berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 36%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 61% dan indeks frekuensi sebesar 59%. Kendala ini dianggap penting karena penundaan pembayaran kepada supplier/subkontraktor menyebabkan penundaan pengiriman material dan penundaan pekerjaan bahkan memungkinkan terjadinya konflik yang menyebabkan supplier/subkontraktor tidak mau melanjutkan kerjasama

10. Kurangnya update jadwal terhadap perubahan yang terjadi

Kurangnya update jadwal terhadap perubahan yang terjadi menempati ranking kesepuluh berdasarkan indeks kepentingan dengan nilai 35%. Kendala ini memiliki indeks pengaruh sebesar 73% dan indeks frekuensi sebesar 49%. Kendala ini dianggap penting karena tanpa jadwal yang *up to date* dapat menimbulkan kekacauan pada proses konstruksi. Banyak hal yang terjadi di lapangan yang tidak sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya, misalnya adanya pekerjaan tambahan, pengulangan pekerjaan atau perubahan desain. Suatu kegiatan dapat maju atau terlambat dari jadwal yang telah direncanakan sehingga dibutuhkan update terhadap jadwal tersebut. Jadwal proyek dapat mengalami deviasi sehingga *progress* yang terjadi pada kenyataan dapat berbeda dari jadwal yang telah disusun.

Perhitungan Analisis dengan Indeks Kepentingan Faktor

Untuk mencari nilai indeks kepentingan tiap faktornya, nilai indeks kepentingan kendala-kendala yang menjadi bagian faktor tersebut dirata-ratakan. Berikut adalah perhitungan untuk faktor perencanaan (X1):

$$mpX = \frac{\Sigma ImpI}{N}$$

$$ImpX1 = \frac{0.284+0.33+0.39+0.36}{4} = 0.340$$

Nilai ImpI untuk faktor lainnya dapat dicari dengan cara yang sama. Hasil rekapitulasi perhitungan indeks kepentingan faktor ditunjukkan pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Rekapitulasi Indeks Kepentingan Faktor

No.	Faktor	ImpI	Rank
X1	Perencanaan	0.340	3
X2	Pengendalian dan Pengawasan	0.317	5
X3	Alat dan Perlengkapan Kerja	0.325	4
X4	Material	0.307	7
X5	Tenaga Kerja	0.517	1
X6	Finansial	0.348	2
X7	Komunikasi dan Koordinasi	0.309	6

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel 4.14 diatas dapat dilihat urutan tiga besar dari tujuh faktor kendala penerapan manajemen waktu yang menyebabkan *non-excusable delay* berdasarkan nilai Indeks Kepentingan faktor. Berikut adalah rangking kendala penerapan manajemen waktu berdasarkan indeks kepentingan faktor

Tabel 4.14 Peringkat faktor kendala penerapan manajemen waktu

Rank	ImpI(%)	Faktor
1	51.7	Tenaga Kerja
2	34.8	Finansial
3	34	Perencanaan
4	32.5	Alat dan Perlengkapan kerja
5	31.7	Pengendalian dan Pengawasan
6	30.9	Komunikasi dan Koordinasi
7	30.7	Material

Sumber: Hasil Analisis

Berikut adalah pembahasan untuk rangking tiga besar faktor yang menjadi sumber kendala penerapan manajemen waktu :

1. Faktor Tenaga Kerja

Faktor tenaga kerja menempati urutan pertama dengan rata-rata indeks kepentingan faktor 51.7%. Tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang diperlukan dalam proyek. Kadang memenuhi jumlah tenaga kerja, terutama tenaga kerja kasar sulit dilakukan di Bali karena sebagian besar tenaga kerja ini berasal dari luar daerah. Selain tenaga kerja kasar jumlah tenaga terampil dan ahli bisa dikatakan belum cukup untuk menangani proyek-proyek yang semakin meningkat jumlahnya. Dari hasil analisis didapat kesulitan dalam pengadaan tenaga kerja/jumlah tenaga kerja tidak memadai merupakan kendala yang paling penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor ini

2. Faktor Finansial

Faktor Finansial menempati urutan kedua dengan rata-rata indeks kepentingan faktor 34.8 %. Masalah finansial sering dialami oleh kontraktor dimana kontraktor sering kali tidak memiliki dana yang cukup untuk melanjutkan proyek apabila pemilik proyek belum melakukan pembayaran. Dari hasil analisis didapat kesulitan pendanaan oleh kontraktor merupakan kendala yang paling penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor ini

3. Faktor Perencanaan

Faktor Perencanaan menempati urutan ketiga dengan rata-rata nilai indeks kepentingan faktor 34%. Perencanaan adalah fokus dari manajemen waktu, dimana kemampuan untuk mengalokasikan waktu dan sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan proyek. Apabila perencanaan sebagai tahapan awal pengerjaan suatu proyek tidak berjalan dengan semestinya tentu proses aktualisasinya banyak menghadapi masalah. Dari hasil analisis didapat kesalahan pada penentuan durasi pekerjaan merupakan kendala yang penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor perencanaan

4. Faktor Alat dan Perlengkapan Kerja

Faktor Alat dan perlengkapan kerja menempati urutan keempat dengan rata-rata nilai indeks kepentingan faktor 32.5%. Dalam perkembangan

pembangunan yang terjadi di Bali, proyek konstruksi tidak lagi hanya menggunakan alat-alat kerja sederhana. alat-alat dan mesin khusus sering kali harus didatangkan dari luar untuk memenuhi permintaan akan alat kerja konstruksi. Dari hasil analisis didapat alat yang ada tidak sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan yang merupakan kendala yang paling penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor ini.

5. Faktor Pengendalian dan Pengawasan

Faktor Perencanaan menempati urutan kelima dengan rata-rata nilai indeks kepentingan 31.7%. Pengendalian sangat penting dilakukan untuk menjaga seluruh kegiatan berjalan sebagaimana yang direncanakan untuk mencapai tujuan proyek yaitu: biaya, mutu, dan waktu. Dari hasil analisis didapat kurangnya update jadwal terhadap perubahan yang terjadi merupakan kendala yang paling penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor ini

6. Faktor Komunikasi dan Koordinasi

Faktor Komunikasi dan Koordinasi menempati urutan keenam dengan rata-rata nilai indeks kepentingan 30.9%. Komunikasi dan koordinasi merupakan kunci keberhasilan dalam mengatur tim proyek. Proyek adalah suatu pekerjaan yang melibatkan banyak orang dengan berbagai macam tugas, kelancaran komunikasi dan koordinasi sangat penting dalam penyampaian informasi dan perintah. Dari hasil analisis didapat ketidakhadiran pihak terkait saat rapat koordinasi merupakan kendala yang paling penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor ini

7. Faktor Material

Faktor Material menempati urutan ketujuh dengan rata-rata nilai indeks kepentingan 30.7%. Ketersediaan material di lokasi proyek saat yang tepat dengan volume yang sesuai tergantung pada ketepatan perencanaan pengadaan (*procurement*). Ketersediaan material di pasaran harus diperhatikan sehingga pengirimannya sesuai dengan kapan material tersebut dibutuhkan. Dari hasil analisis didapat pengiriman material yang lambat atau tidak sesuai jadwal merupakan kendala yang paling penting dalam menyebabkan *delay* yang disebabkan oleh faktor ini.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis mengenai faktor faktor kendala dalam penerapan manajemen waktu pada pelaksanaan proyek pembangunan hotel 101 Palembang berlokasi di Jalan rajawali Palembang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ranking 10 besar kendala penerapan manajemen waktu yaitu: Kurangnya pengendalian dan pengawasan keuangan dengan indeks kepentingan sebesar 47%, Kesulitan dalam pengadaan tenaga kerja dengan indeks kepentingan sebesar 43% , Penentuan durasi kerja tidak seksama dengan indeks kepentingan sebesar 39% , Pengiriman material yang lambat dan tidak sesuai jadwal dengan indeks kepentingan sebesar 37%, , Alat yang ada tidak sesuai dengan jadwal yang ada sebesar 36%, Metode konstruksi pelaksanaan kerja yang tidak tepat sebesar 36%, Kurangnya kontrol dan pengawasan terhadap penggunaan dan ketersediaan material sebesar 36%, Ketidakhadiran pihak terkait saat rapat koordinasi sebesar 36%, Penundaan pembayaran kepada supplier/subkontraktor memiliki indeks kepentingan yang sama, yaitu sebesar 36% , dan Kurangnya update jadwal terhadap perubahan yang terjadi dengan indeks kepentingan sebesar 35%
2. Peringkat faktor dominan yang menjadi sumber kendala penerapan manajemen waktu yaitu: Faktor tenaga kerja dengan indeks kepentingan faktor sebesar 51.7%, Faktor Finansial dengan indeks kepentingan faktor sebesar 34.8%, Faktor Perencanaan dengan indeks kepentingan faktor sebesar 34%, Faktor alat dan perlengkapan kerja dengan indeks kepentingan faktor sebesar 32.5%, Faktor pengendalian dan pengawasan dengan indeks kepentingan faktor sebesar 31.7%, Faktor komunikasi dan Koordinasi dengan indeks kepentingan faktor sebesar 30.9%, Faktor Material dengan indeks kepentingan faktor sebesar 30.7%.