

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek merupakan suatu tugas yang perlu direncanakan untuk mencapai suatu sasaran nyata secara kongkrit dan harus diselesaikan dalam suatu periode tertentu dengan menggunakan sumber daya yang kompleks dan dikelola oleh satu atau lebih organisasi dengan kerja sama yang baik. Salah satu dari jenis proyek adalah Proyek Konstruksi. Komponen kegiatan utama proyek konstruksi terdiri dari pengkajian kelayakan, desain *engineering*, pengadaan dan konstruksi. Produknya berupa bangunan jembatan, gedung, pelabuhan, jalan raya, dan sebagainya. Proyek konstruksi ini semakin kompleks dan canggih yang melibatkan penggunaan sumber daya dalam bentuk tenaga manusia, material, peralatan dan dana/biaya.

Dokumen kontrak merupakan bagian dasar dari perencanaan suatu proyek yang menjadi acuan dalam pelaksanaannya. Dalam suatu dokumen kontrak dijelaskan beberapa hal seperti estimasi biaya yang diperlukan untuk suatu pelaksanaan kegiatan konstruksi, waktu pelaksanaan dalam periode tertentu, rincian *stakeholder* atau semua pihak yang terkait dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi, dan metode pekerjaan yang digunakan paling efisien untuk mencapai target biaya, waktu dan mutu. Perubahan dokumen kontrak dapat dilakukan berdasarkan kesepakatan antara pembuat perjanjian dokumen kontrak tersebut. Perubahan dokumen kontrak ditandai dengan adanya *addendum* kontrak dengan penjelasan pasal-pasal yang memuat perubahan yang terjadi dari dokumen kontrak.

Contract Change Order (CCO) merupakan perubahan secara tertulis antara *owner* dan kontraktor untuk mengubah kondisi dokumen kontrak awal, dengan menambah atau mengurangi volume pekerjaan. CCO sangat berdampak kepada efektifitas kerja proyek yang dimana keberlangsungannya bergantung kepada tiga komponen yang saling berkaitan yaitu kualitas, waktu dan biaya. Dengan faktor kurang detailnya survey dan ketidak sesuaian dengan gambar rencana awal mengakibatkan terjadinya pekerjaan tambah kurang yang menimbulkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap waktu yang lebih tinggi. Untuk itu perlu dilakukan peninjauan terhadap CCO sehingga dapat diketahui kegiatan-kegiatan yang mengalami CCO dan mengetahui pengaruh CCO terhadap waktu penyelesaian proyek konstruksi.

Proyek Pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali yang berlokasi di Jalan Kamboja Denpasar Utara merupakan pembangunan gedung bertingkat yang memiliki 5 (lima) lantai ditambah 1 lantai *basement* dengan total ketinggian 16,9 m. Proyek Pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali dimulai pada tanggal 27 April 2021 sampai dengan 20 Desember 2021 dengan nilai kontrak sebesar Rp 38.791.501.000 (Tiga Puluh Delapan Milyar Tujuh Ratus Sembilan Puluh Satu Juta Lima Ratus Satu Ribu Rupiah). PT. Mardika Griya Prasta selaku kontraktor dan pada saat pelaksanaan proyek terjadinya *change order* karena terdapat perubahan volume pekerjaan dan desain pekerjaan proyek. *Change order* pertama terjadi pada tanggal 21 Mei 2021, *change order* kedua terjadi pada tanggal 12 Juli 2021, *change order* ketiga terjadi pada tanggal 13 September 2021, dan *change order* keempat terjadi pada tanggal 22 November 2022. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh CCO terhadap waktu penyelesaian proyek yang meliputi

kegiatan-kegiatan yang mengalami CCO dan waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek setelah dilakukan CCO dengan bantuan aplikasi *Microsoft Project 2007*.

Beberapa penjelasan tersebut menjadi dasar untuk diangkat dalam sebuah tulisan skripsi dengan judul “***Analisis Pengaruh Contract Change Order Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek (Studi Kasus Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali)***”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Kegiatan-kegiatan struktur apa saja yang mengalami *Contract Change Order* (CCO)?
2. Berapa waktu penyelesaian pekerjaan struktur setelah dilakukan *Contract Change Order* (CCO) dengan aplikasi *Microsoft Project 2007*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kegiatan – kegiatan struktur yang mengalami *contract change order* (CCO).
2. Mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian pekerjaan struktur setelah dilakukan *contract change order* (CCO) dengan aplikasi *Microsoft Project 2007*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini ada 2 yaitu:

1. Manfaat Internal

Bagi mahasiswa yaitu sebagai referensi/acuan dalam menambah wawasan khususnya yang terkait dengan pengaruh *contract change order* (CCO) terhadap waktu pelaksanaan proyek dan dalam penyusunan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Eksternal

- a. Bagi perusahaan/ kontraktor yaitu sebagai referensi atau tolak ukur efektifitas kinerja proyek saat peninjauan terhadap CCO sehingga dapat diketahui apakah pelaksanaan proyek tersebut mengalami keterlambatan atau percepatan setelah dilaksanakannya CCO.
- b. Bagi masyarakat umum yaitu lebih mengetahui ilmu perencanaan pembangunan dalam suatu proyek konstruksi dan perubahan-perubahan kontrak yang akan terjadi serta pengaruhnya terhadap waktu pelaksanaan.

1.5 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian

Untuk mengarahkan penulis agar penelitian dan permasalahan yang dikaji sesuai dengan judul dan tujuan penulisan skripsi ini, maka diambil batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan data-data yang dibutuhkan dalam analisis pengaruh *change order* terhadap biaya penyelesaian proyek yaitu: RAB, *Time Schedule* proyek, dan Laporan Mingguan

2. Penelitian dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Project 2007* sebagai dasar perhitungan analisis pengaruh *contract change order* (CCO) terhadap waktu penyelesaian proyek.
3. Penelitian ini hanya terfokus pada total perubahan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur setelah dilakukan *contract change order* (CCO).

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum skripsi ini terbagi dalam 5 bab, yaitu Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil dan Pembahasan, serta Kesimpulan dan Saran. Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari ke-5 bab tersebut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan mengenai kajian pustaka yang berhubungan dengan topik pembahasan skripsi seperti *contract change order*, kontrak konstruksi, dokumen kontrak.

3. Bab III Metodologi

Pada bab ini penulis memaparkan mengenai metode penelitian dalam pengembangan sistem informasi agar sistematis serta memberi gambaran rancangan penelitian yang meliputi pemilihan lokasi, waktu penelitian,

instrumen penelitian, jenis dan sumber data serta data- data yang diperoleh yang selanjutnya akan dianalisis agar mendapatkan hasil.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini penulis memaparkan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil analisis yang berisi tentang pengolahan data menggunakan *Microsoft Project 2007*. Hasil yang didapat berupa waktu penyelesaian proyek setelah dilakukan *contract change order (CCO)*.

5. Bab V Penutup

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan hasil analisis data skripsi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Proyek Konstruksi

Proyek adalah suatu kegiatan yang mempunyai jangka waktu tertentu dengan alokasi sumber daya terbatas, untuk melaksanakan suatu tugas yang telah digariskan. Proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya, yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu (D.I Cleland dan W.R. King, 1987). Kegiatan atau tugas yang dilaksanakan pada proyek berupa pembangunan/perbaikan sarana fasilitas (gedung, jalan, jembatan, bendungan dan sebagainya) atau bisa juga berupa kegiatan penelitian, pengembangan.

Dari pengertian di atas, maka proyek merupakan kegiatan yang bersifat sementara (waktu terbatas), tidak berulang, tidak bersifat rutin, mempunyai waktu awal dan waktu akhir, sumber daya terbatas/tertentu dan dimaksudkan untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Pengertian proyek dalam pembahasan ini bidatasi dalam arti proyek konstruksi, yaitu proyek yang berkaitan dengan bidang konstruksi (pembangunan).

Salah satu dari jenis proyek adalah Proyek Konstruksi. Komponen kegiatan utama proyek jenis ini terdiri dari pengkajian kelayakan, desain *engineering*, pengadaan dan konstruksi. Produknya berupa pembangunan jembatan, gedung, pelabuhan, jalan raya, dan sebagainya. Proyek konstruksi ini semakin kompleks dan canggih dan melibatkan penggunaan sumber daya dalam bentuk tenaga manusia, material, peralatan dan dana yang jumlahnya bertambah besar (Dimiyati dan Nurjaman, 2014).

2.1.1 Tujuan Pelaksanaan Konstruksi

Dalam suatu pelaksanaan konstruksi, diperlukan adanya tujuan atau sasaran yang ingin dicapai. Tujuan Pelaksanaan Konstruksi yaitu:

1. Tercapainya kesesuaian biaya pelaksanaan proyek konstruksi
2. Tercapainya kesesuaian mutu pelaksanaan proyek konstruksi
3. Tercapainya kesesuaian waktu pelaksanaan proyek konstruksi
4. Tercapainya kinerja proyek yang baik

2.1.2 Jenis-Jenis Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang makin beragam menuntut industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi sesuai dengan keragaman bidang tersebut. Proyek konstruksi untuk bangunan pabrik tentu berbeda dengan bangunan gedung untuk sekolah. Proyek konstruksi bendungan, terowongan, jalan, jembatan dan proyek teknik sipil lainnya membutuhkan spesifikasi, keahlian dan teknologi tertentu, yang tentu berbeda dengan proyek perumahan/pemukiman. Memang agak sulit mengkategorikan jenis-jenis proyek dalam kategori-kategori atau jenis yang rinci dan tegas, namun secara umum (garis besar) klasifikasi atau jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi (D.I Cleland dan W.R. King, 1987):

1. Proyek konstruksi bangunan gedung (*Building Construction*)

Proyek konstruksi bangunan gedung mencakup bangunan gedung perkantoran, sekolah, pertokoan, rumah sakit, rumah tinggal dan sebagainya.

Dari segi biaya dan teknologi terdiri dari yang berskala rendah, menengah, dan

tinggi. Biasanya perencanaan untuk proyek bangunan gedung lebih lengkap dan detail.



Gambar 2. 1 Proyek Konstruksi Bangunan Gedung

(Sumber : Stella, 2022)

2. Proyek bangunan perumahan/pemukiman (*Real Estate*)

Proyek pembangunan perumahan/pemukiman (*real estate*) dibedakan dengan proyek bangunan gedung secara rinci yang didasarkan pada pembangunannya yang serempak dengan penyerahan prasarana-prasarana penunjangnya, jadi memerlukan perencanaan infrastruktur dari perumahan tersebut. Proyek pembangunan pemukiman ini dari rumah yang sangat sederhana sampai rumah mewah, dan rumah susun.

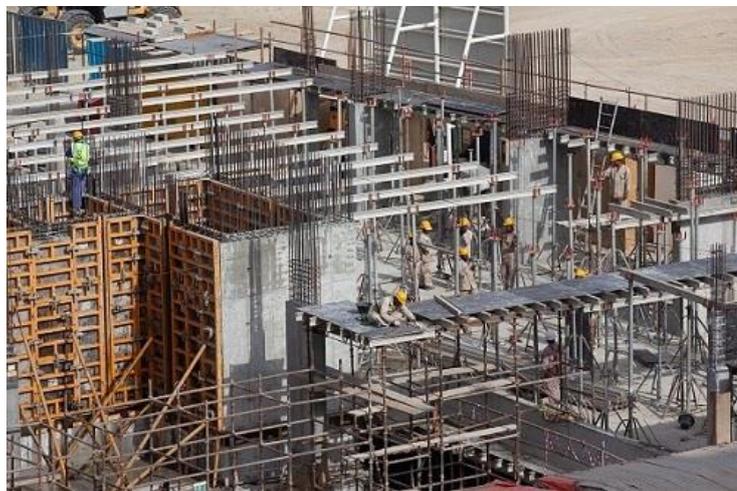


Gambar 2. 2 Proyek bangunan Perumahan/Pemukiman

(Sumber : Stella, 2022)

3. Proyek konstruksi industri (*Industrial Construction*)

Proyek konstruksi industri yang termasuk dalam jenis ini biasanya proyek industri yang membutuhkan spesifikasi dan persyaratan khusus seperti untuk kilang minyak, industri berat/industri dasar, pertambangan, nuklir dan sebagainya. Perencanaan dan pelaksanaannya membutuhkan ketelitian dan keahlian/ teknologi yang spesifik



Gambar 2. 3 Proyek Konstruksi Industri

(Sumber : Stella, 2022)

2.2. Alat Ukur Keberhasilan Proyek Konstruksi

Dalam pelaksanaan proyek tentu mempunyai sasaran yang akan dituju. Sasaran adalah tujuan yang spesifik dimana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya (Soeharto, 1995). Setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda, misalnya pembuatan rumah tinggal, jalan dan jembatan, ataupun instansi pabrik. Dalam proses mencapai tujuan tersebut terdapat tiga sasaran pokok, yaitu besarnya biaya anggaran yang dialokasikan, jadwal kegiatan, dan mutu yang harus dipenuhi untuk mencapai suatu keberhasilan proyek. Dalam suatu kegiatan proyek

konstruksi alat keberhasilan dalam pelaksanaan proyek yaitu biaya, mutu dan waktu dan kinerja proyek.

2.2.1 Biaya

Biaya merupakan hal yang penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Tanpa ada informasi biaya, maka pelaksanaan proyek konstruksi tidak memiliki dasar untuk mengalokasikan sumber daya yang akan digunakan. Biaya proyek yang akan digunakan tidak boleh melebihi batas yang telah ditentukan atau disepakati dalam kontrak sebelumnya. Adapun biaya kegiatan proyek yaitu:

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencanakan Anggaran Biaya (RAB) secara sederhana dapat diartikan sebagai perkiraan biaya yang akan dikeluarkan untuk melaksanakan kegiatan tertentu terutama dalam proyek. Dokumen ini akan menjadi dasar atau acuan pelaksanaan aktivitas yang dimaksud, mulai dari pemilihan berbagai komponen pendukung (material, pihak penyedia, dan sebagainya) hingga pengawasan pelaksanaan pekerjaan. Adapun komponen yang terdapat pada RAB adalah uraian pekerjaan, volume pekerjaan, satuan unit, total material, harga satuan pekerjaan dan harga keseluruhan. Pada gambar 2.4 merupakan contoh dari RAB. pekerjaan dan harga keseluruhan.

BILL OF QUANTITY (BOQ)							
KEGIATAN : PEMBANGUNAN GEDUNG DIRESKRIMSUS POLDA BALI							
PEKERJAAN : BELANJA HIBAH BARANG KEPADA PEMERINTAH PUSAT - PEMBANGUNAN GEDUNG DIRESKRIMSUS POLDA BALI							
LOKASI : JALAN KAMBOJA							
TAHUN : 2021							
NO.	URAIAN	SATUAN	VOLUME	KODE ANALISA	HARGA SATUAN (RP)	JUMLAH HARGA (RP)	TOTAL HARGA (RP)
1	2	3	4	5	6	7	8
III.3	PEKERJAAN SANITASI						
1	LANTAI BASEMENT						
1.1	Pek. Alat - Alat Sanitary						
1	Closet duduk Toto CW 631J / SW 631 JP	bh	200	A5.1.1.1.	4718.791,00	9437.582,00	
2	Jet shower Toto TX 403 SMCRB	bh	200	A5.1.1.19a	610.467,55	1220.935,10	
3	Paper holder Toto YH116	bh	200	A8.47.80.	621.533,00	1243.066,00	
4	Floor Drain Toto TX 1 DB	bh	100	A5.1.1.14	451.052,80	45.105,280	
5	Washbasin Toto LW649 CJ	bh	200	A5.1.1.5. (K3)	2.122.923,00	424.584,600	
6	Washbasin Tap Toto TX115 LU	bh	200	A5.1.1.19b	1.132.967,55	226.593,510	
SUB JUMLAH III.3.1 (PEK. SANITARY LANTAI BASEMENT)							18.864.417,00
2	LANTAI GROUND FLOOR						
2.1	Pek. Alat - Alat Sanitary						
1	Closet duduk Toto CW 631J / SW 631 JP	bh	400	A5.1.1.1.	4718.791,00	18.875.164,00	
2	Jet shower Toto TX 403 SMCRB	bh	400	A5.1.1.19a	610.467,55	244.187,020	
3	Paper holder Toto YH116	bh	400	A8.47.80.	621.533,00	248.613,200	
4	Floor Drain Toto TX 1 DB	bh	200	A5.1.1.14	451.052,80	90.210,560	
5	Washbasin Toto LW649 CJ	bh	500	A5.1.1.5. (K3)	2.122.923,00	1061.461,500	
6	Washbasin Tap Toto TX115 LU	bh	500	A5.1.1.19b	1.132.967,55	566.483,775	
7	Urinal Toto U57	bh	200	A5.1.1.4. (K3)	2.983.442,00	596.688,400	
8	Penyekat Umnoir Toto A100	bh	200	A5.1.1.43	1.503.392,00	300.678,400	
SUB JUMLAH III.3.2 (PEK. SANITARY LANTAI GROUND FLOOR)							49.958.392,55
3	LANTAI 1						
3.1	Pek. Alat - Alat Sanitary						
1	Closet duduk Toto CW 631J / SW 631 JP	bh	900	A5.1.1.1.	4718.791,00	42.469.119,00	
2	Jet shower Toto TX 403 SMCRB	bh	900	A5.1.1.19a	610.467,55	549.420,795	
3	Paper holder Toto YH116	bh	900	A8.47.80.	621.533,00	559.379,700	
4	Floor Drain Toto TX 1 DB	bh	300	A5.1.1.14	451.052,80	135.315,840	
5	Washbasin Toto LW649 CJ	bh	600	A5.1.1.5. (K3)	2.122.923,00	1273.753,800	
6	Washbasin Tap Toto TX115 LU	bh	600	A5.1.1.19b	1.132.967,55	679.780,530	
7	Urinal Toto U57	bh	400	A5.1.1.4. (K3)	2.983.442,00	1193.376,800	
8	Penyekat Umnoir Toto A100	bh	400	A5.1.1.43	1.503.392,00	601.356,800	
	Shower Set Toto TX442SUT X465SMZ/T X472SE	bh	100	A8.47.80D.	3.806.100,10	380.600,100	
SUB JUMLAH III.3.3 (PEK. SANITARY LANTAI 1)							96.199.061,75
4	LANTAI 2						
4.1	Pek. Alat - Alat Sanitary						
1	Shower Set Toto TX442SUT X465SMZ/T X472SE	bh	100	A8.47.80D.	3.806.100,10	380.600,100	
2	Floor Drain Toto TX 1 DB	bh	1000	A5.1.1.14	451.052,80	451.052,800	
3	Rak sabun Toto S156NV1	bh	100	A5.1.1.37.	220.602,80	22.060,280	
4	Paper holder Toto YH116	bh	900	A8.47.80.	621.533,00	559.379,700	
5	Closet duduk Toto CW 631J / SW 631 JP	bh	900	A5.1.1.1.	4718.791,00	42.469.119,00	
6	Jet shower Toto TX 403 SMCRB	bh	900	A5.1.1.19a	610.467,55	549.420,795	
7	Washbasin Tap Toto TX115 LU	bh	1100	A5.1.1.19b	1.132.967,55	1246.264,305	
8	Washbasin Semi-Recessed Toto LW647 CJ	bh	1100	A8.47.81	2370.647,40	260.771,2140	
9	Urinal Toto U57	bh	400	A5.1.1.4. (K3)	2.983.442,00	1193.376,800	
10	Sifon Washbasin	bh	1100			Include Washbasin	
SUB JUMLAH III.3.4 (PEK. SANITARY LANTAI 2)							112.567.887,30

Gambar 2. 4 Contoh RAB

(Sumber: PT. Mardika Griya Prasta, 2021)

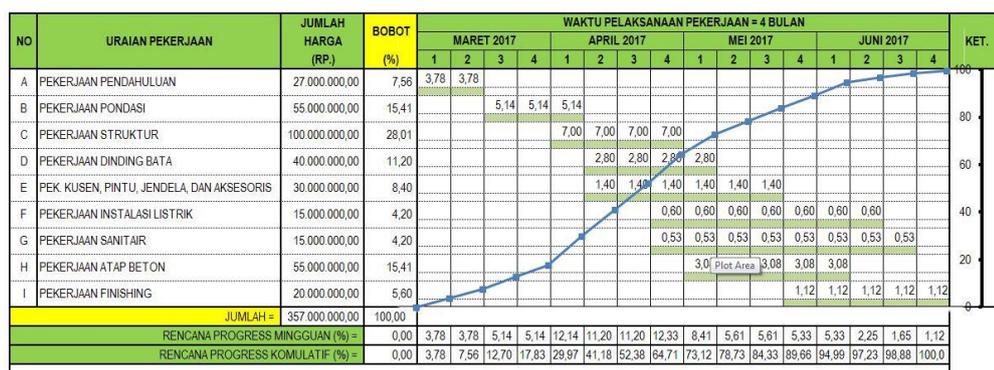
- Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) Rencana Anggaran Pelaksanaan merupakan rencana anggaran biaya proyek pembangunan yang dibuat untuk memperkirakan besar biaya sesungguhnya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kontrak kerja proyek konstruksi.

2.2.2 Waktu

Waktu pelaksanaan proyek adalah jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan konstruksi suatu proyek mulai dari persiapan sampai selesai. Waktu penyelesaian pekerjaan harus memenuhi batas waktu yang telah ditentukan dalam dokumen perencanaan, artinya mempunyai jangka waktu, mulai awal pekerjaan hingga finish atau akhir pekerjaan proyek. Waktu dalam pelaksanaan proyek yaitu berupa *Time Schedule* Rencana dan *Time Schedule* Realisasi. Waktu dalam pelaksanaan proyek yaitu berupa *Time Schedule* Rencana dan *Time Schedule* Realisasi.

1. *Time Schedule* Rencana

Time schedule rencana merupakan penjadwalan dari tiap item pekerjaan dalam bentuk *barchart* pada masa perencanaan. *Time schedule* rencana terdiri dari item pekerjaan, bobot, durasi *predecessor* (hubungan keterkaitan antar pekerjaan), *progress* rencana mingguan dan *progress* rencana kumulatif. Pada gambar 2.5 merupakan contoh dari *time schedule* rencana.



Gambar 2. 5 Contoh *Time Schedule* Rencana

(Sumber: Brotekno, 2018)

1. Gambar Perencanaan

Gambar perencanaan adalah gambar kerja yang dibuat oleh konsultan perencana baik perencana arsitektural, struktur maupun Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing (MEP). Gambar ini biasanya sudah disepakati oleh perencana dan *owner*. Gambar perencanaan terdiri dari Gambar *For Tender* dan Gambar *For Contruction*. Gambar *For tender* adalah gambar yang digunakan untuk kebutuhan lelang kontraktor untuk menghitung penawaran RAB dari peserta lelang. Sedangkan Gambar *For Contruction* adalah gambar yang diserahkan kepada kontraktor setelah terpilih sebagai pemenang tender yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan di lapangan.

2. Gambar *Shop Drawing*

Gambar *shop drawing* adalah gambar kerja yang diajukan oleh kontraktor yang disetujui Pengawas sebagai syarat pelaksanaan pekerjaan. Gambar *shop drawing* ini dibuat oleh kontraktor berdasarkan acuan dari gambar *For Contruction* sehingga tidak boleh berbeda jauh dalam hal prinsip perencanaan. Biasanya gambar *For Con* kurang detail sehingga pada gambar *shop drawing* didetailkan lagi. Pembuatan gambar *shop drawing* dilakukan secara parsial tergantung dari pekerjaan yang akan dilaksanakan. Syarat pelaksanaan item pekerjaan adalah mengajukan *shop drawing* kepada Pengawas atau Manajemen Kontruksi. Setelah di Acc dan diterima, maka pelaksanaan pekerjaan bisa dimulai.

3. Gambar *Asbulit Drawing*

Gambar *asbuilt drawing* adalah gambar kerja utuh yang dibuat oleh kontraktor setelah proyek selesai. Biasanya pada gambar *asbuilt* ini sudah memuat perubahan-perubahan yang terjadi saat pelaksanaan proyek. Fungsi dari gambar *asbuilt drawing* ini sebagai arsip pemilik bangunan yang digunakan untuk keperluan *maintenance* saat bangunan sudah beroperasi. Gambar kerja ini biasanya diserahkan bersamaan dengan serah terima proyek dari kontraktor ke *owner*.

4. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS)

Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) adalah dokumen yang digunakan oleh Penyedia sebagai pedoman untuk melaksanakan proyek pekerjaan. RKS proyek berisikan nama pekerjaan berikut penjelasannya berupa jenis, besar dan lokasinya, serta prosedur pelaksanaannya, syarat mutu pekerjaan dan persyaratan lain yang wajib dipenuhi oleh penyedia pekerjaan konstruksi. RKS ini biasanya akan disampaikan bersama dengan gambar-gambar detail pekerjaan yang semuanya menjelaskan mengenai proyek yang akan dilaksanakan.

2.2.4 Kinerja Proyek

Kesuksesan Kontraktor dalam menyelesaikan proyek sesuai dengan tujuan/*goal*, ditentukan salah satunya oleh kecermatan dalam kinerja proyek tersebut. Kegiatan proyek bergantung pada efisiensi penggunaan sumber daya yang meliputi tenaga kerja, waktu, dan biaya. Hal itu digambarkan dalam bentuk performa yang dicapai dalam biaya dan waktu. Untuk mengetahui performa dan efisiensi penggunaan sumber daya, biaya dan waktu yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari Indeks

Kinerja Biaya (*Cost Performance Index* = CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Index* = SPI).

Indeks Kinerja Biaya atau CPI (*Cost Performance Index*) adalah faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama. Sementara Indeks Kinerja Jadwal atau SPI (*Schedule Performance Index*) adalah faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan. Adapun rumus yang dapat digunakan dalam mencari CPI dan SPI yaitu:

$$\text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dan keterangan dari rumus diatas yaitu:

- a. *ACWP* atau *actual cost of work performed* yaitu jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan,
- b. *BCWP* atau *budgeted cost of work performed* yaitu Nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut,
- c. *BCWS* atau *budgeted cost of work scheduled* yaitu nilai anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang dipadukan dengan jadwal pelaksanaannya.

2.3. Manajemen Proyek

2.3.1 Pengertian Manajemen Proyek

Suatu proyek konstruksi biasanya merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Selain itu, suatu proyek konstruksi juga memiliki karakteristik tunggal dan unik. Karakteristik proyek konstruksi yang sangat kompleks menyebabkan kebutuhan akan manajemen proyek konstruksi menjadi sangat penting.

Berikut disajikan beberapa definisi manajemen proyek antara lain :

1. Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu (Ervianto, 2002).
2. Manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal maupun horizontal (Ervianto, 2002).
3. Manajemen proyek merupakan kegiatan mengatur jalannya kegiatan-kegiatan dalam pelaksanaan proyek untuk semua tahapannya dan mengatur pengaruh timbal balik kegiatan tadi dengan lingkungannya untuk mendapatkan hasil yang optimal. Tahapan-tahapan proyek yang dimaksud biasanya meliputi tahap studi, tahap perencanaan, tahap-tahap konstruksi dan tahap pengawasan serta uji-coba penyerahan (Soehendradjati, 1997).

2.3.2 Aspek-Aspek Manajemen Proyek

Dalam manajemen proyek hal perlu dipertimbangkan adalah mengidentifikasi berbagai masalah yang kemungkinan timbul ketika proyek dilaksanakan agar output proyek sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan. Aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek secara umum serta membutuhkan penanganan dengan cermat, antara lain:

1. Aspek Keuangan

Berkaitan dengan pembelanjaan dan pembiayaan proyek. Pembiayaan proyek menjadi sangat krusial bila proyek berskala besar dengan tingkat kompleksitas yang rumit, membutuhkan analisis keuangan yang cermat dan terencana, biasa modal berasal dari sendiri atau pinjaman dari bank, ataupun pemerintah

2. Aspek Anggaran

Biaya berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama proyek berlangsung. Perencanaan matang dan terperinci akan memudahkan proses pengendalian biaya.

3. Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia berkaitan dengan kebutuhan dan alokasi sumber daya manusia selama proyek berlangsung. Untuk mengurangi masalah yang kompleks maka perencanaan SDM harus melalui proses *staffing* dan penjelasan tentang sasaran dan tujuan proyek.

4. Aspek Manajemen Produksi

Produksi berkaitan dengan hasil akhir proyek yang negatif dan pengendaliannya kurang baik. Untuk mengatasinya perlu dilakukan peningkatan produktivitas SDM, efisiensi produksi dan kerja, kualitas produk, dan pengendalian mutu.

5. Aspek Harga

Kondisi eksternal dalam persaingan harga dapat merugikan perusahaan karena produk yang dihasilkan kalah bersaing dengan produk lain.

6. Aspek Efektifitas dan Efisiensi

Hal ini dapat merugikan bila fungsi produksi yang dihasilkan tidak terpenuhi/tidak efektif.

7. Aspek Pemasaran

Hal ini berkaitan dengan perkembangan faktor eksternal sehubungan dengan persaingan harga, strategi promosi, mutu produk, dan analisis pasar yang salah terhadap produk yang dihasilkan.

8. Aspek Mutu

Berkaitan dengan kualitas produk akhir yang dapat meningkatkan daya saing dan memberikan kepuasan bagi pelanggan.

9. Aspek Waktu

Masalah waktu dapat menimbulkan kerugian biaya bila terlambat dari yang direncanakan dan sebaliknya akan menguntungkan bila dapat dipercepat.

2.3.3 Tahapan dalam Manajemen Proyek

Tahap Manajemen proyek meliputi proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, pengendalian dan pelaporan.

1. Perencanaan

Perencanaan adalah suatu proses dalam manajemen proyek yang meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Tujuan perencanaan adalah melakukan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang sudah ditentukan.

2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini merupakan proses mendirikan bangunan yang sudah disepakati dan disusun sebelumnya, dimulai dari tahap persiapan sampai dengan serah terima pekerjaan konstruksi sebuah proyek. Tahap pelaksanaan bertujuan untuk memberikan hasil akhir dari pekerjaan konstruksi yang sesuai dengan mutu yang ditentukan yang nantinya dapat memberikan kepuasan bagi pengguna jasa.

3. Pengawasan

Tahap pengawasan mempengaruhi hasil akhir suatu proyek. Tahap pengawasan merupakan tahap mengevaluasi dan monitoring realisasi fisik, pembiayaan, kondisi proyek dan meminimalisasi serta memberikan arahan jika terdapat permasalahan yang berdampak pada pelaksanaan proyek.

4. Pelaporan

Pelaporan merupakan kumpulan data yang memuat informasi mengenai setiap kegiatan dan hasil pelaksanaan pekerjaan yang dibuat berdasarkan periode

tertentu selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi tersebut berlangsung. Pelaporan berfungsi sebagai salah satu alat mekanisme pengawasan proyek. Adapun yang termasuk kedalam kegiatan pelaporan yaitu:

1. Laporan Kegiatan

Laporan kegiatan adalah suatu cara komunikasi dimana penulis menyampaikan informasi kegiatan yang telah dilaksanakan yang meliputi jenis pekerjaan yang dilakukan, kuantitas atau volume pekerjaan, serta hal-hal yang bersifat non teknis, seperti keadaan cuaca pada saat pelaksanaan pekerjaan tujuannya untuk membantu semua pihak dalam upaya memantau dan mengendalikan secara terus menerus dan berkesinambungan atas berbagai aspek penyelenggaraan proyek sampai dengan saat pelaporan. Laporan kegiatan proyek dapat berupa laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan.

a. Laporan Harian

Laporan Harian kegiatan merupakan laporan kegiatan-kegiatan yang merupakan pertanggung jawaban kontraktor dalam waktu sehari. Laporan harian akan dibuat oleh kontraktor berdasarkan persetujuan dari konsultan pengawas untuk diserahkan kepada pemilik kegiatan atau *owner*. Dalam laporan harian juga menjelaskan mengenai volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja, peralatan yang digunakan, masuknya bahan dan material dilapangan, dan keadaan cuaca di lokasi kegiatan. Pada gambar 2.7 merupakan contoh dari laporan harian.

LAPORAN HARIAN										
KEGIATAN	PEMBANGUNAN GEDUNG DIRESKRIMSUS POLDA BALI									
PEKERJAAN	BELANJA HIBAH BARANG KEPADA PEMERINTAH PUSAT - PEMBANGUNAN GEDUNG DIRESKRIMSUS POLDA BALI									
LOKASI	JALAN KAMBOJA									
NILAI KONTRAK	Rp. 38.791.501.000,00									
NO. KONTRAK	04KNITB OKDUPUR2021									
TANGGAL KONTRAK	Tuesday, April 27, 2021									
WAKTU PELAKSANAAN	210 Hari Kalender									
							Hari	Selasa		
							Tanggal	27 April 2021		
NO.	KEAHLIAN	JMLAH (ORANG)	BAWAH - BAHAN			YANG DISELESAKAN HARI INI			PERALATAN YANG DIGUNAKAN	
			JENIS BAHAN	SAT	VOLUME DITERIMA	KEGIATAN	VOLUME	SAT	JENIS ALAT	JMLAH
1	Project Manager	1 OH	Topi Pelindung (Safety Hat)	bh	1,83	PEKERJAAN SMK3			Bar Cutter	1 bh
2	Site Manager	1 OH	Pelindung pemafasan d	bh	0,67	Alat Pelindung Kerja			Bar Bender	1 bh
3	Quality Control	1 OH	Sarung tangan (safety g	psg	0,33	1 Jaring Pengaman (Safety Nett)				
4	AHI K3	1 OH	Sepatu keselamatan (Sa	psg	0,33	2 Tali Keselamatan (Life Line)				
5	Administrasi & keuangan	1 OH	Rompi keselamatan (sa	bh	0,83	Alat Pelindung Diri				
6	Juru gambar	2 OH	Besi D10mm	kg	128,37	1 Topi Pelindung (Safety Helmet)	1,83	bh		
7	Site Engineering	1 OH				2 Pelindung pemafasan dan mulut (Mas	0,67	bh		
8	Pelaksana Struktur	3 OH				3 Sarung tangan (safety gloves)	0,33	Psg		
9	Quality Surveyor	1 OH				4 Sepatu keselamatan (safety shoes)u	0,33	Psg		
10	Site Engineering MEP	1 OH				5 Sepatu keselamatan (rubber safety s	-			
11	Pelaksana MEP	1 OH				6 Rompi keselamatan (safety vest)	0,83	bh		
12	Logistik	1 OH				7 Ektangung jatuh (Fall Arrestor)	-			
13	Mandor	2 OH				Asuransi dan Perjanjian	-			
14	Pekerja	3 OH				1 BPJS Ketenagakerjaan dan Kesehatan	-			
						dan lain terkait pengendalian Risiko K3				

Gambar 2. 7 Contoh Laporan harian

(Sumber : Laporan Harian Kegiatan , 2021)

b. Laporan Mingguan

Laporan mingguan merupakan laporan yang dibuat oleh pelaksana lapangan dalam bentuk tertulis, untuk melaporkan progress atau prestasi yang telah dicapai selama pekerjaan berlangsung kepada *owner* atau pemilik proyek. Pada gambar 2.8 merupakan contoh dari laporan mingguan.

LAPORAN MINGGUAN									
KEGIATAN	PEMBANGUNAN GEDUNG DIRESKRIMSUS POLDA BALI								
PEKERJAAN	BELANJA HIBAH BARANG KEPADA PEMERINTAH PUSAT - PEMBANGUNAN GEDUNG DIRESKRIMSUS POLDA BALI								
OKASI	JALAN KAMBOJA								
AHUN	2021								
DL KONTRAK	26 APRIL 2021								
OMOR KONTRAK	Rp.38.791.501.000,00								
							MINGGU :	I (PERTAMA)	
							PERIODE :	27 April 2021 s/d 02 Mei 2021	
NO.	URAIAN	VOLUME		VOLUME PELAKSANAAN FISIK PEKERJAAN			PROGRESS PEKERJAAN (%)	BOBOT PEKERJAAN (%)	
		KONTRAK	SAT	MINGGU LALU	MINGGU INI	S/D MINGGU INI			
I	PEKERJAAN PERSIAPAN								
	Pekerjaan Papan Nama Proyek	1,00	Unit						
II	PEKERJAAN SMK3								
	Alat Pelindung Kerja								
	1. Jaring Pengaman (Safety Nett)	1,00	Ls						
	2. Tali Keselamatan (Life Line)	1,00	Ls						
	3. Penahan Jatuh (Safety Deck)	1,00	Ls						
	Alat Pelindung Diri								
	1. Topi Pelindung (Safety Helmet)	105,00	bh		11,00	11,00	10,48	0,0011	
	2. Pelindung pemafasan dan mulut (Masker)	40,00	bh		4,00	4,00	10,00	0,0000	
	3. Sarung tangan (safety gloves)	20,00	Psg		2,00	2,00	10,00	0,0000	
	4. Sepatu keselamatan (Safety shoes)untuk staf	15,00	Psg		2,00	2,00	13,33	0,0016	
	5. Sepatu keselamatan (Rubber safety shoes and toe cap)	45,00	Psg						
	6. Rompi keselamatan (safety vest)	50,00	bh		5,00	5,00	10,00	0,0007	
	7. Pelindung jatuh (Fall Arrestor)	10,00	bh						
	Asuransi dan Perjanjian								
	1. BPJS Ketenagakerjaan dan Kesehatan Kerja	1,00	Ls						
	Lain-lain terkait pengendalian Risiko K3								
	1. Alat pemadam api ringan (APAR)	2,00	Bh						
II	PEKERJAAN STRUKTUR STANDAR								
II.1	PEKERJAAN LANTAI BASEMENT								
A	Pekerjaan Tanah								

Gambar 2. 8 Contoh Laporan Mingguan

(Sumber : Laporan Mingguan Kegiatan , 2021)

c. Laporan Bulanan

Laporan bulanan adalah laporan proyek yang berisi mengenai rangkuman informasi mulai dari volume pekerjaan yang sudah diselesaikan, ringkasan kemajuan pelaksanaan pekerjaan, sampai dengan kendala yang timbul dan upaya penanganannya sesuai dengan hasil dalam rapat bulanan. Pada gambar 2.9 merupakan contoh dari laporan bulanan

LAPORAN BULANAN

BULAN :

PEKERJAAN :
 PENYEDIA JASA :
 WAKTU PELAKSANAAN :
 NO./TGL. KONTRAK :
 NO./TGL. AMANDEMEN :

No.	Urutan Pekerjaan	Sat	Volume Pekerjaan				Hasil Pelaksanaan					
			Sesuai Kontrak	Sesuai M.C.0 %	Sesuai M.C.100 %	Bobot (%)	Bulan Lalu	Bulan Ini	s/d Bulan ini	Prosentase Pekerjaan	Harga Satuan Rp.	Nilai Pelaks. Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Pekerjaan Persiapan											
II	Pekerjaan Konstruksi											

Mengetahui :
 Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan/
 Pimpinan Pengawas

Koordinator Pengawas Konsultan

Pengawas Daerah

Pengawas Lapangan 1.

Pengawas Lapangan 2.

Pelaksana PT. / CV.

(.....) (.....) (.....) (.....)

Gambar 2. 9 Contoh Laporan Bulanan
 (Sumber : Hidayatul Anwar, 2022)

2. Laporan Biaya

a. Laporan Biaya Langsung

Biaya langsung adalah semua biaya yang dikeluarkan secara langsung berhubungan erat dengan aktivitas proyek yang sedang berjalan. Biaya langsung akan bersifat sebagai biaya normal apabila dilakukan dengan metode yang efisien dan dalam waktu normal proyek, laporan biaya langsung

mencakup, biaya bahan dan material, biaya upah tenaga kerja, dan biaya alat.

b. Laporan Biaya Tak Langsung

Biaya tidak langsung adalah biaya yang diperlukan untuk setiap kegiatan proyek tetapi tidak berhubungan langsung dengan kegiatan yang bersangkutan dan dihitung pada awal proyek sampai akhir proyek konstruksi. Bila pelaksanaan akhir proyek mundur dari waktu yang sudah direncanakan maka biaya tidak langsung ini akan menjadi besar, sehingga keuntungan kontraktor akan berkurang bahkan pada kondisi tertentu akan mengalami kerugian. Laporan biaya tidak langsung meliputi biaya yang tidak berhubungan langsung dengan proyek seperti, biaya *overhead*, biaya tak terduga dan biaya keuntungan proyek.

2.4.Sumber Daya

Perencanaan sumber daya yang matang dan cermat sesuai kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, dengan tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi (Husen, 2009). Kebutuhan sumber daya pada tiap-tiap proyek tidak selalu sama, bergantung pada skala, lokasi, serta tingkat keunikan masing-masing proyek. Namun demikian, perencanaan sumber daya dapat dihitung dengan pendekatan matematis yang memberikan hasil optimal dibandingkan hanya dengan perkiraan pengalaman saja, yang tingkat efektivitas dan efisiensinya rendah. Pendekatan yang matematis menghasilkan tingkat penyimpangan yang minimal serta perkiraan yang mendekati kondisi sebenarnya, sehingga hasil yang dicapai memuaskan pemilik proyek serta

stakeholder proyek. Jenis-jenis sumber daya yaitu sumber daya manusia, sumber daya bahan, sumber daya peralatan, sumber daya waktu dan sumber daya keuangan.

2.4.1 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang ada pada suatu proyek dapat dikategorikan sebagai tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Pembagian kategori ini dimaksudkan agar efisiensi perusahaan dalam mengelola sumber daya dapat maksimal dengan beban ekonomis yang memadai (Husen,2009).

Dalam mengatur alokasi jumlah tenaga kerja sepanjang durasi proyek diusahakan agar fluktuasinya tidak terlalu berlebihan dan cenderung berbentuk kurva distribusi normal. Pada awal proyek, jumlah tenaga kerja sedikit, kemudian sesuai dengan jumlah volume pekerjaan, jumlahnya naik signifikan dan turun menjelang akhir proyek (Husen,2009). Dilihat dari bentuk hubungan kerja yang dipakai, maka tenaga kerja proyek, khususnya tenaga kerja konstruksi dapat dibedakan menjadi:

a. Tenaga Kerja

Tetap Tenaga kerja tetap merupakan pegawai tetap dari perusahaan (kontraktor utama) yang bersangkutan dengan ikatan kerja secara perseorangan dalam jangka waktu yang relatif panjang.

b. Tenaga Kerja Sementara

Ikatan kerja yang ada adalah antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*man powersupplier*) dan kontraktor utama untuk jangka waktu pendek.

2.4.2 Sumber Daya Bahan

Menurut Yannu (2008) dalam setiap proyek konstruksi pemakaian material merupakan bagian terpenting yang mempunyai prosentase cukup besar dari total biaya proyek. Oleh karena itu, penggunaan teknik manajemen yang baik dan tepat untuk membeli, mendistribusikan dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting.

2.4.3 Sumber Daya Peralatan

Dalam penentuan alokasi sumber daya peralatan yang akan digunakan dalam suatu proyek, kondisi daerah kerja serta kondisi peralatan perlu diidentifikasi terlebih dahulu. Tujuannya agar tingkat kebutuhan pemakaian dapat direncanakan secara efektif dan efisien. Beberapa yang perlu diidentifikasi (Husen, 2009) adalah:

- a. Medan kerja, identifikasi ini untuk menentukan kondisi medan kerja dari tingkat mudah, sedang, atau berat.
- b. Cuaca, identifikasi ini perlu dilakukan khususnya pada proyek dengan lahan terbuka.
- c. Mobilisasi peralatan ke lokasi proyek perlu direncanakan dengan detail, khususnya untuk peralatan-peralatan berat.
- d. Komunikasi yang memadai antar operator peralatan dengan pengendali kerja harus terjalin baik.
- e. Fungsi peralatan harus sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan untuk menghindari tingkat pemakaian yang tidak efektif dan efisien.
- f. Kondisi peralatan harus layak pakai agar pekerjaan tidak tertunda karena peralatan rusak. Seperti alokasi penggunaan tenaga kerja, alokasi penggunaan

peralatan disesuaikan dengan kebutuhan disepanjang durasi proyek dengan pertimbangan-pertimbangan logis dari awal hingga akhir proyek.

2.4.4 Sumber Daya Waktu

Waktu (*time*) merupakan sumber daya utama dalam pelaksanaan suatu proyek. Perencanaan dan pengendalian waktu dilakukan dengan mengatur jadwal, yaitu dengan cara mengidentifikasi titik kapan pekerjaan mulai dan kapan berakhirnya.

2.4.5 Sumber Daya Keuangan

Keuangan proyek perlu dikelola dengan hati-hati agar pada akhir proyek, proyeksi keuntungan yang telah direncanakan dapat dicapai sesuai dengan yang diharapkan. Aliran kas masuk dan kas keluar dilaporkan dengan benar dan teliti sehingga setiap laporan berkalanya dapat memberikan informasi yang akurat dan dapat diaudit dengan tingkat kewajaran yang baik, serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan berikutnya (Husen,2009).

2.5.Contract Change Order (CCO)

2.5.1 Pengertian Contract Change Order (CCO)

Change order adalah usulan perubahan secara tertulis antara pemilik dan kontraktor untuk mengubah beberapa kondisi dari dokumen kontrak awal, seperti menambah, mengurangi pekerjaan, adanya perubahan ini dapat mengubah spesifikasi biaya kontrak dan jadwal pembayaran serta jadwal proyek yang direkap oleh pihak kontraktor pelaksana dan disajikan dalam bentuk perhitungan dan gambar serta spesifikasi pelaksanaan di lapangan. Pengukuran dilakukan oleh pihak konsultan pengawas sebagai bukti bahwa pekerjaan tersebut benar-benar dilakukan oleh pihak kontraktor (Sompie dkk, 2012).

Change order bisa terjadi pada saat awal proyek dimulai dengan melihat situasi dari kondisi lapangan, hal ini disebabkan tidak adanya kunjungan lapangan oleh pihak kontraktor atau spesifikasi yang didapat oleh pihak kontraktor berbeda dengan kondisi yang sesungguhnya. Data-data lapangan perlu diketahui secara cermat oleh pihak kontraktor sebagai pelaksana kegiatan konstruksi seperti daya dukung tanah, letak posisi proyek yang memungkinkan untuk melakukan analisa mobilisasi alat berat yang dibutuhkan beserta beberapa faktor lainnya.

Change order umumnya dilihat dari segi adanya penambahan atau pengurangan volume pekerjaan di lapangan, dimana akan memberikan beberapa hal yang dapat menimbulkan kualitas hasil dari proyek tersebut seperti, dengan adanya penambahan volume pekerjaan, maka jumlah tenaga kerja yang dipakai juga akan mengalami perubahan mengikuti perubahan tersebut. Perubahan volume pekerjaan di lapangan dapat berpengaruh pada rencana jadwal pelaksanaan kegiatan konstruksi, sehingga pihak kontraktor pelaksana harus memikirkan dengan matang perubahan-perubahan yang berlangsung sesuai dengan kondisi lapangan tidak menimbulkan deviasi yang berlebihan terhadap penjadwalan proyek konstruksi.

2.5.2 Tujuan Pelaksanaan *Contract Change Order* (CCO)

Perubahan yang diajukan oleh pihak kontraktor memiliki tujuan. Tujuan dari *change order* sebagai berikut (Fisk, 2006):

1. Untuk mengubah rencana kontrak dengan adanya metode khusus dalam pembayaran.
2. Untuk mengubah spesifikasi pekerjaan.
3. Untuk persetujuan tambahan pekerjaan baru.

4. Untuk tujuan administrasi.
5. Untuk mengikuti penyesuaian terhadap harga satuan kontrak
6. Untuk pengajuan pengurangan biaya insentif proposal adalah perubahan proposal *value engineering*.
7. Untuk menyesuaikan *schedule* proyek akibat perubahan.
8. Untuk menghindari perselisihan antara pihak kontraktor dan pemilik.

2.5.3 Jenis-Jenis *Contract Change Order* (CCO)

Menurut Gilberth (1992) pada umumnya terdapat dua tipe dasar perubahan:

a. *Directive Changes*

Perubahan formal (*Directive Changes*) adalah perubahan diajukan dalam bentuk tertulis, yang diusulkan oleh kontraktor kepada pemilik untuk merubah lingkup kerja, waktu pelaksanaan, biaya biaya atau hal-hal lain yang berbeda dengan yang telah dispesifikasikan dalam dokumen kontrak. Perubahan formal biasanya menyangkut akan adanya alternatif pada desain dan spesifikasi material dari suatu konstruksi dan diwujudkan dalam bentuk perbaikan-perbaikan dalam gambar di dalam dokumen kontrak biasanya sudah ada ketentuan ketentuan yang mengatur segala isinya.

b. *Constructive Change*

Constructive Change adalah tindakan informal untuk memerintahkan suatu modifikasi kontrak di lapangan yang terjadi oleh karena permintaan pemilik, perencana atau kontraktor. *Constructive Change* juga dijelaskan sebagai suatu

kesepakatan perubahan antara pemilik dan kontraktor dalam soal biaya dan waktu maka dari itu sebaiknya kontraktor mengajukan perubahan secara tertulis.

2.5.4 Faktor Penyebab *Contract Change Order* (CCO)

Faktor penyebab terjadinya *change order* (B.J Sompie, 2012) sebagai berikut:

1. Kesalahan dalam planning dan desain.
2. Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi volume.
3. Kontrak yang kurang lengkap dan tegas.
4. Ketidaksesuaian antara gambar dan spesifikasi atau dengan kondisi lapangan.
5. Detail yang tidak jelas dalam dokumen kontrak.
6. Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap atau berbeda dari dokumen kontrak.
7. Pertimbangan keamanan seperti penambahan fasilitas keamanan.
8. Terjadinya kejadian alam seperti tanah longsor, banjir, penurunan tanah dan cuaca yang buruk.
9. Adanya perubahan administrasi seperti perbaikan perencanaan tata kota, perubahan hukum/pemerintah, kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan serta permintaan khusus dari dewan kota.
10. Perubahan jadwal secara tiba-tiba baik itu dalam kondisi percepatan pekerjaan atau perlambatan pekerjaan.
11. Kurangnya antisipasi terhadap keadaan mendadak.
12. Pengiriman material yang terlambat.
13. Kinerja oleh pihak kontraktor yang jelek sehingga mengakibatkan adanya kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan, jumlah kerja lembur yang diatur terlalu banyak, pertimbangan yang salah di lapangan, kurangnya survey pasaran dalam

penggunaan material dan pekerjaan dilakukan tidak sesuai dengan prosedur kerja.

2.5.5 Pengaruh *Contract Change Order* (CCO)

Contract change order bisa saja terjadi pada awal, pertengahan maupun pada akhir pada pelaksanaan proyek konstruksi. Jika *change order* tidak diminimalisasi sejak awal maka akan berpengaruh pada biaya dan waktu yang lebih besar sepanjang pelaksanaan proyek. Pengaruh *change order* pada pelaksanaan proyek dapat dibagi menjadi 3 (tiga) (Barrie, 1992) yaitu:

1. Biaya langsung

Semua beban tenaga kerja dan *overhead*, material kontrak dan sementara, peralatan konstruksi, waktu pengawas dan staf merupakan biaya langsung

2. Perpanjangan waktu

Jika perubahan menyebabkan kelambatan tanggal penyelesaian proyek, maka para pihak yang terlibat dalam kontrak akan mengadakan pengeluaran biaya tambahan dalam memperkerjakan staf pendukung untuk waktu ekstra.

3. Biaya dampak

Biaya dampak terdiri dari :

- a. Percepatan, misalnya kerja bergilir, kerja lembur, dan penambahan regu kerja.
- b. Irama pekerjaan, misalnya kerugian satu hari dapat menyebabkan keterlambatan selama satu minggu.

- c. Moral misalnya keragu-raguan terhadap kemampuan atau ketegasan pekerjaan, sadar atau tidak pasti akan mempengaruhi motivasi, memperlambat produksi dan memperbesar biaya.

2.5.6 Dampak *Contract Change Order* (CCO)

Change order tidak dapat kita hindari dalam proyek konstruksi, termasuk juga dampak dari adanya *change order*. Besar dampak yang terjadi dari *change order* tergantung dari besarnya *change order* yang dilakukan dari kontrak awal (Barrie & Paulson, 1992). Dampak- dampak tersebut yaitu:

- a. Selama perubahan merupakan skala kecil dalam kontrak yaitu kurang dari 10 % maka perubahan tersebut masih bisa ditoleransi dan hanya ada penyesuaian terhadap waktu saja.
- b. Ketika *change order* sudah mencapai 15 % dari nilai kontrak awal, maka akan berdampak terhadap waktu dan biaya sangat relatif, tergantung keahlian dari manajemen kontraktor untuk mengelolah perubahan tersebut.
- c. Ketika *change order* mencapai 20 % dari kontrak awal, maka hal ini akan sangat mempengaruhi *performance* kontraktor.

Change Order umumnya mengalami penambahan biaya dan waktu. Ketentuan tentang perubahan kontrak diatur dalam pasal 87 Peraturan Presiden nomor 54 tahun 2010 yang berbunyi:

Pekerjaan tambah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan dengan ketentuan:

- a. Tidak melebihi 10 % (sepuluh perseratus) dari harga yang tercantum dalam perjanjian/kontrak awal; dan
- b. Tersedianya anggaran.

2.6. Microsoft Project 2007

2.6.1 Pengertian Microsoft Project 2007

Microsoft Project 2007 merupakan *software* administrasi proyek yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek. Kemudahan penggunaan dan keleluasaan lembar kerja serta cakupan unsur-unsur proyek menjadikan *software* ini sangat mendukung proses administrasi sebuah proyek.

Microsoft Project 2007 memberikan unsur-unsur manajemen proyek dengan memadukan kemudahan penggunaan, kemampuan, dan fleksibilitas sehingga penggunanya dapat mengatur proyek secara lebih efisien dan efektif. Dari hal tersebut akan didapatkan informasi, pengendalian pekerjaan proyek, jadwal, laporan keuangan, serta pengendalian kekompakan tim proyek.

2.6.2 Perencanaan dengan Microsoft Project 2007

Perencanaan dengan *microsoft project* merupakan tahap menyusun rencana kerja yang berupa rencana waktu pelaksanaan, biaya pelaksanaan dan kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan. Pada tahap perencanaan pekerjaan disusun item pekerjaan berdasarkan perencanaan meliputi tugas-tugas yang akan dikerjakan dari tugas besar sampai ke sub tugas-tugas secara detail. Tahap perencanaan ini meliputi penetapan jadwal mulai pekerjaan, penentuan jam kerja dan libur, dan merencanakan sumber daya yang akan digunakan.

2.6.3 Penjadwalan dengan *Microsoft Project 2007*

Penjadwalan dengan *microsoft project* merupakan tahap penetapan hubungan antar tugas pada suatu proyek. Setelah ditetapkan maka akan muncul gambaran atau potret proyek secara keseluruhan. Penjadwalan proyek dengan *microsoft project* meliputi:

1. Membuat hubungan antar uraian kegiatan. Hal yang harus diketahui dalam membuat hubungan antar uraian kegiatan yaitu, *Finish to Start (FS)*, *Start to Start (SS)*, *Finish to Finish (FF)* dan *Start to Finish (SF)*
2. Membuat Lintas Kritis
3. Analisis pert pada durasi pekerjaan Analisis pert pada *microsoft project* dilakukan untuk menghadapi ketidakpastian pada durasi pekerjaan. didalam metode analisis PERT diawali dengan menentukan durasi to (*optimistic time*), tp (*pessimistic time*), dan tm (*most likely time*). Nilai to dan tp berdasarkan teori PERT terletak disekitar waktu rata-rata (tr).

2.6.4 Pengontrolan Sumber Daya dengan *Microsoft Project 2007*

Sumber daya kegiatan proyek konstruksi merupakan gambaran mengenal penetapan kebutuhan tenaga kerja setiap harinya yang terdiri dari sumber daya tenaga kerja atau manusia, sumber daya material atau bahan, dan sumber daya peralatan. Dalam menggunakan sumber daya kegiatan tersebut perlu dilakukan pengaturan sumber daya, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal. Langkah-langkah dalam menyusun *histogram* kebutuhan sumber daya adalah:

1. Menyusun sumber daya dengan *resource* berdasarkan analisa harga yang diperoleh dari Rencana Anggaran Biaya (RAB).

2. Penjadwalan sumber daya kegiatan berdasar terhadap uraian kegiatan sesuai dengan sumber daya yang telah disusun pada *resource*.
3. Pengecekan hasil penjadwalan kebutuhan sumber daya dengan *Resource Leveling*.

2.6.5 Pengontrolan Proyek dengan *Microsoft Project 2007*

Pengontrolan dengan *microsoft project* merupakan tahap melakukan *monitoring* dan evaluasi terhadap kinerja proyek. Pengontrolan proyek dilakukan agar proyek tetap berjalan sesuai dengan rencana dalam batasan waktu, dan biaya yang telah direncanakan. Di dalam *microsoft project* pengontrolan proyek bisa dilakukan dengan melihat *predecessor* dari setiap item pekerjaan, jika dalam pelaksanaannya terjadi perubahan *predecessor* yang berakibat pada penyelesaian kegiatan tidak sesuai rencana maka pengontrolan proyek harus dilanjutkan dengan metode analisis *fast track*. Didalam *microsoft project* pengontrolan dengan metode *fast track* akan menghasilkan presentase dari setiap pekerjaan dan biaya yang digunakan sehingga dapat membantu dalam pengontrolan proyek dilapangan

2.6.6 Pelaporan Proyek dengan *Microsoft Project 2007*

Pelaporan proyek pada *microsoft project* merupakan bentuk pelaporan kegiatan yang dilakukan dengan menampilkan bobot progress pekerjaan untuk mengukur produksi dilapangan dengan bentuk bobot persen pekerjaan. didalam *microsoft project* pelaporan proyek terdiri atas 2 (dua) bentuk pelaporan yaitu pelaporan biasa dan pelaporan visual, kedua laporan ini memiliki penyusunan laporan progress yang terdiri dari beberapa kolom diantaranya:

- a. Pelaporan Biaya
- b. Bobot Kontrak

- c. Progress rencana
- d. Progress s/d periode lalu
- e. Progress saat ini
- f. Progress s/d periode ini

2.7. Tahapan Analisis *Contract Change Order*

Tahapan analisis metode CCO dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2007* diuraikan sebagai berikut:

2.7.1 Memasukkan Item Pekerjaan

Sebuah proyek pada umumnya adalah suatu rangkaian kegiatan yang berhubungan satu sama lain. Suatu kegiatan menyajikan banyaknya pekerjaan dengan suatu hasil tertentu (*deliverable*). Tahapan memasukkan uraian pekerjaan antara lain:

1. Memasukkan kegiatan/pekerjaan di dalam urutan kapan mereka akan dikerjakan
2. Menentukan pekerjaan utama dan sub pekerjaan agar uraian pekerjaan menjadi terperinci.

2.7.2 Memasukkan Durasi Pekerjaan

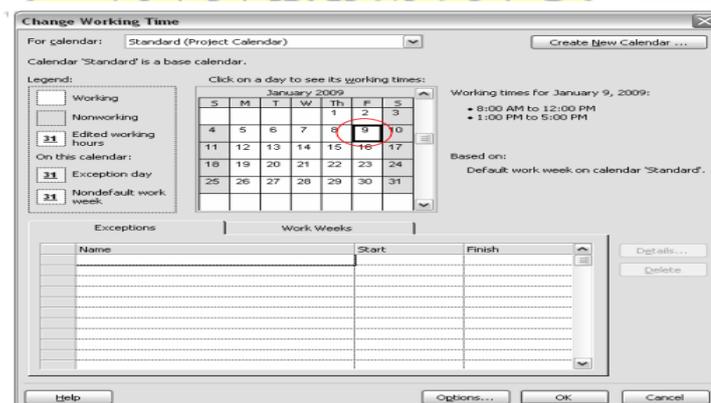
Sebuah proyek pada umumnya adalah suatu rangkaian kegiatan yang berhubungan satu sama lain. Suatu kegiatan menyajikan banyaknya kerja dengan suatu hasil tertentu (*deliverable*). Kegiatan-kegiatan sebaiknya dipecah dalam lama waktu antara 1 hari sampai 2 minggu, untuk mempermudah monitor kemajuan yang telah dijalani.

Masukkan kegiatan di dalam urutan kapan mereka akan dikerjakan. Kemudian estimasikan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan, dan masukkan estimasi lamanya tersebut di dalam *duration*. *Microsoft Project 2007* menggunakan *duration* ini untuk menghitung berapa banyak kerja yang perlu dilakukan untuk satu kegiatan.

2.7.3 Mengatur Kalender Proyek

Pada bagian *Project Information* seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.10 terdapat pilihan *Calendar* yang isinya adalah *Standard*. kalender proyek dapat diganti sesuai dengan hari kerja dan jam-jam untuk setiap orang di proyek. Kalender dasar yang berlaku adalah Senin sampai Jumat, mulai jam 8 pagi sampai 5 sore, dengan 1 jam istirahat untuk makan siang. Hari dapat juga ditentukan di mana ada hari libur, seperti akhir minggu, dan juga hari libur khusus misalnya untuk hari libur Nasional. Ini semua dapat dimasukkan dari kalender proyek.

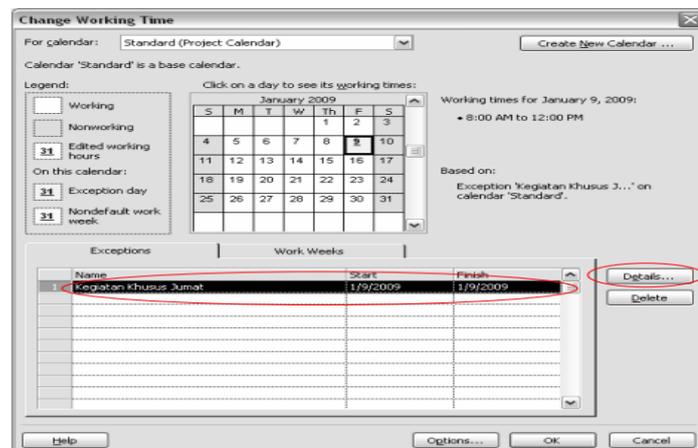
1. Dari menu *View*, klik *Gantt Chart*
2. Dari menu *Tools*, klik *Change Working Time*



Gambar 2. 10 Tampilan Pemilihan Tanggal

(Sumber: Wahyu Rahardjo, 2009)

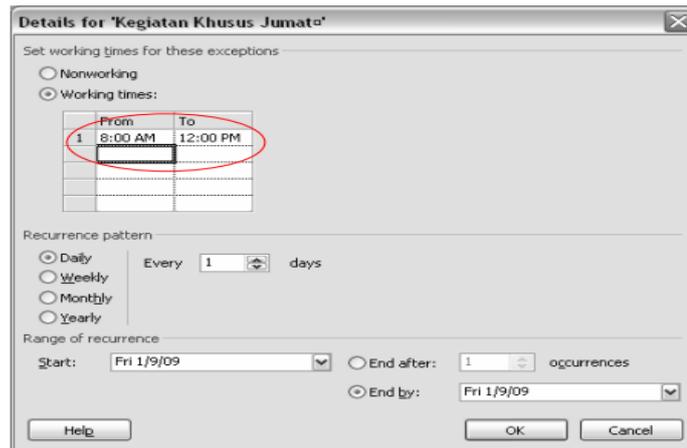
3. Pilihlah salah satu hari yang memiliki jam kerja khusus. Sebagai contoh pada tanggal 9 Januari 2009 hanya bekerja setengah hari karena ada acara perusahaan. Pada bagian *Tab Exceptions* masukkan suatu nama pada baris pertama dibawah Name misalnya Kegiatan Khusus Jumat. Setelah diklik pada bagian *Start* maka tanggal hari yang sudah dipilih akan muncul sebagai penanda awal dan akhir. Tekan tombol *Details* untuk memberikan detil jam kerja hari tersebut.



Gambar 2. 11 Tampilan Penentuan Awal Akhir

(Sumber: Wahju Rahardjo, 2009)

4. Pada bagian *Details*, isilah jam kerja baru yang diinginkan untuk hari tersebut. Misalnya karena pada hari Jumat tanggal 9 Januari 2009 tersebut jam kerja hanya dari jam 8:00 sampai jam 12:00 dan tidak ada jam kerja siang. Maka bagian jam 13:00 – 17:00 dihapus.



Gambar 2. 12 Tampilan pengisian jam kerja proyek

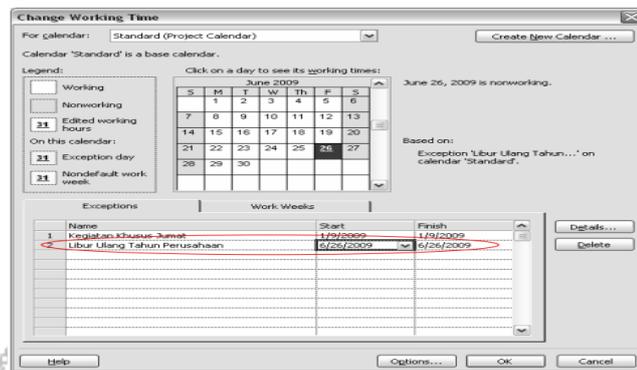
(Sumber: Wahyu Rahardjo, 2009)

5. Pada tampilan *Details*, kita juga bisa menambahkan kegiatan yang tersebut sifatnya berulang atau tidak. Apabila sifatnya berulang kita bisa menambahkan detil pada bagian *Recurrence pattern* yaitu:

- a. *Daily*: pengecualian ini berlaku secara harian dengan memilih akan berulang setiap berapa hari sekali
- b. *Weekly*: pengecualian ini berlaku secara mingguan dengan memilih akan berulang berapa minggu sekali. Hari – hari dimana pengecualian berlaku juga bisa ditentukan.
- c. *Monthly*: pengecualian ini berlaku secara bulanan yang bisa dipilih berulang pada tanggal tertentu setiap bulan ataukah terjadi setiap minggu keberapa dari bulan yang diinginkan.
- d. *Yearly*: pengecualian ini berlaku secara tahunan yang bisa dipilih berulang pada tanggal tertentu setiap tahun atau berulang pada hari tertentu pada bulan tertentu pada tahun yang diinginkan.

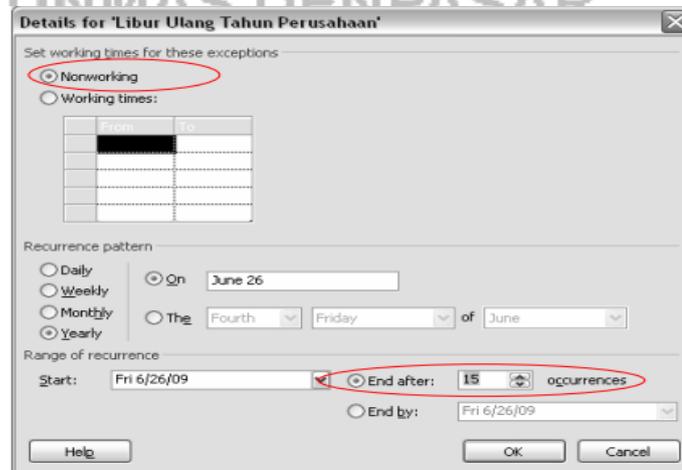
6. Pada bagian *Range of recurrence*, kita perlu menentukan sampai kapan pengecualian ini akan berakhir atau memilih setelah berlangsung berapa kali.

7. Sebagai contoh kegiatan tahunan, misalnya pada tanggal 26 Juni merupakan hari libur perusahaan yang artinya merupakan hari libur khusus untuk hari itu, caranya sama yaitu mengklik tanggal yang diinginkan. Tambahkan *Exceptions* baru yaitu Libur ulang tahun perusahaan



Gambar 2. 13 Tampilan pemilihan pengecualian tanggal
(Sumber: Wahju Rahardjo, 2009)

8. Pada bagian *Details*, pada radio *button* dipilih *Nonworking times* untuk menandakan bahwa hari itu tidak merupakan hari kerja. Masukkan *Recurrence pattern* sebagai tahunan atau *Yearly* dan terjadi setiap tanggal 26 Juni. Pada bagian *Range of recurrence* pilihlah berapa lama kegiatan ini akan berakhir, misalnya selama 15 tahun kedepan. Klik tombol OK.



Gambar 2. 14 Tampilan penandaan hari libur

(Sumber: Wahyu Rahardjo, 2009)

2.7.4 Mengatur Hubungan Antar Pekerjaan

Untuk menciptakan hubungan antar kegiatan, gunakan *task dependencies*. Pertama-tama, pilih kegiatan-kegiatan yang berhubungan, hubungkan, dan kemudian ganti dan sesuaikan ketergantungan jika diperlukan. Kegiatan yang waktu *start* dan *finish*-nya tergantung yang lain merupakan *successor*, sementara *successor* adalah bergantung pada *predecessor*-nya. Contohnya, jika ingin menghubungkan “Pasang jam dinding” dengan “Cat tembok kamar tidur”, maka “Pasang jam dinding” adalah *successor*, sementara “Cat tembok kamar tidur” adalah *predecessor*.

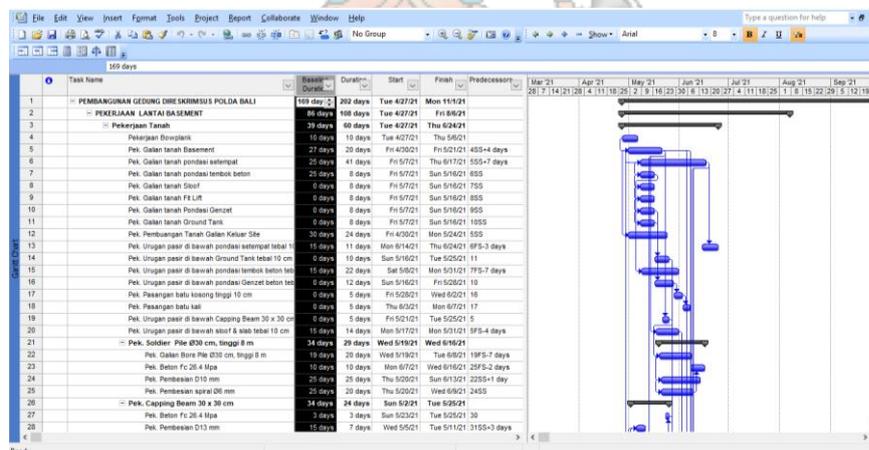
Setelah semua kegiatan terhubung, perubahan pada tanggal *predecessor* akan mempengaruhi tanggal *successor*. *Microsoft Project 2007* pada dasarnya, secara *default*, menciptakan hubungan *finish-to-start* (FS) Karena ini mungkin tidak selalu berlaku di setiap situasi, ketergantungan ini dapat diganti dengan *start-to-start* (SS), *finish-to-finish* (FF), atau *start-to-finish* (SF) untuk membuat model proyek lebih realistis.

Langkah – langkah yang harus dilakukan untuk menghubungkan kegiatan – kegiatan dalam berkas *Microsoft Project* adalah sebagai berikut:

1. Pada menu *View*, klik *Gantt Chart*
2. Di dalam *field Task Name*, pilih 2 atau lebih kegiatan untuk dihubungkan.
3. Pada menu *Edit*, Klik *Link Task* (atau klik *toolbar* berbentuk seperti rantai)
4. Untuk mengganti hubungan antara kegiatan, klik double pada garis penghubung antara kegiatan-kegiatan yang ingin diganti.

2.7.5 Set Durasi Baseline Pekerjaan

Durasi *Baseline* adalah suatu rencana jadwal atau durasi yang telah disetujui dan ditetapkan sesuai dengan kontrak. *Baseline* digunakan sebagai patokan dan perbandingan antara rencana kerja yang direncanakan dengan realisasi/kenyataan di lapangan. Proses *input* durasi baseline yaitu klik *Tools – tracking – set baseline* lalu klik kanan di posisi kolom yang ingin ditambah lalu klik *insert column – pilih field name* menjadi *baseline duration* – ok.

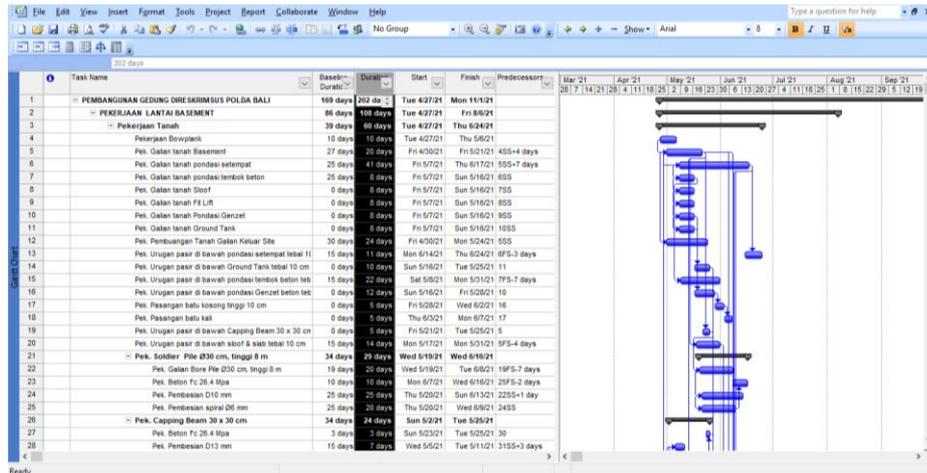


Gambar 2. 15 Set Durasi Baseline

Sumber: Analisis Penulis, 2022

2.7.6 Menginput Durasi Aktual Tiap Kegiatan

Menginput durasi aktual tiap kegiatan dilakukan dengan menggunakan analisis yang didapatkan dari membandingkan volume pekerjaan rencana kegiatan dengan volume pekerjaan realisasi kegiatan yang dimana faktor pembagi dari masing-masing volume tersebut yaitu durasi rencana dan durasi realisasi (sebagai hasil). Proses *input* durasi aktual kegiatan dimasukkan pada kolom *duration*.



Gambar 4. 1 Input Durasi Aktual Tiap Pekerjaan

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Dalam penentuan durasi aktual tiap kegiatan, digunakan rumus interpolasi. Rumus interpolasi adalah suatu metode untuk menentukan nilai antara dua nilai yang sudah diketahui berdasarkan fungsi persamaan. Berdasarkan data proyek yang ditinjau dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$\text{Durasi Aktual} = \text{Volume Realisasi Tiap Kegiatan} \div \frac{\text{Volume Rencana Tiap Kegiatan}}{\text{Durasi Rencana Tiap Kegiatan}} \dots(2.3)$$

2.7.7 Menampilkan Hasil dalam Pelaporan

Setelah segala tahap analisis diatas sudah dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah membuat laporan dan sekaligus juga menutup proses analisis. Langkah-langkah membuat laporan hasil update proyek antara lain: