

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Contract Change Order (CCO) adalah perubahan yang tersusun antara pemilik dan pekerja proyek untuk mengubah status laporan perjanjian yang mendasarinya, dengan cara menambah atau mengurangi tugas. Perubahan perjanjian ini umumnya berlangsung saat proyek itu berjalan. Dalam CCO ada tiga bagian yang saling terkait, yaitu kualitas, waktu, dan biaya tertentu. Kuantitas proyek jalan yang diselesaikan seperti sekarang ini, dengan tidak adanya elemen tinjauan poin demi poin dan kontradiksi dengan gambar pengaturan yang mendasari menyebabkan terjadinya pekerjaan tambahan yang secara keseluruhan mempengaruhi biaya, volume, waktu, efisiensi, dan perjudian yang lebih tinggi.

Pembangunan Gedung 5 lantai di RSJD Surakarta dibangun secara bertahap dan sudah dimulai pada tahun 2017. Pada tahap 1 dan 2 pembangunan Gedung 5 lantai adalah pekerjaan struktur, sedangkan di tahap 3 dan 4 mulai pekerjaan arsitektur. Pada tahap 4 pembangunan Gedung 5 lantai di RSJD Surakarta, dimulai pada tahun 2022 dengan pemenang kontrak adalah PT Indo Surya Const, dengan nama tender, “Pengadaaan Prasarana Fasilitas Layanan Kesehatan berupa Pembangunan Gedung Lima Lantai Tahap 4”. Dengan waktu pelaksanaan selama 210 hari kalender, tapi terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan selama 14 hari kalender, sehingga total waktu pelaksanaan yang dibutuhkan kontraktor untuk menyelesaikan proyek adalah 224 hari kalender.

Pada pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung 5 lantai tahap 4, telah terjadi perubahan di tengah kontrak, adanya tambah kurang akibat terjadinya permasalahan di lapangan. Perubahan tersebut ada di awal, tengah, dan akhir. Perubahan CCO pertama hanya merubah nomenklatur dan perubahan PPN dari 10% menjadi 11%. CCO kedua merubah volume dan item pekerjaan yang tidak

sesuai dengan keadaan lapangan. CCO ketiga terjadi perubahan volume MEP dan menambah item pekerjaan baru. Terjadinya *change order* pada proyek konstruksi dapat memberikan dampak negatif secara langsung dan tidak langsung, baik bagi kontraktor maupun bagi pemilik. Dampak *change order* secara langsung adalah penambahan biaya item pekerjaan karena adanya penambahan volume dan material, konflik jadwal pelaksanaan, pekerjaan ulang, meningkatkan *overhead* dan meningkatkan biaya tenaga kerja. Dampak *change order* secara tidak langsung adalah terjadinya perselisihan antara pemilik dan kontraktor (Hanna et al, 1999). Begitu kompleksnya. Dampak dari *change order*, sehingga sangat berpengaruh pada kinerja suatu proyek konstruksi.

Dengan adanya *Contract Change Order* (CCO), memberikan dampak besar pada biaya dan waktu pelaksanaan diproyek studi kasus yang merupakan juga pemerintah, maka penulis dalam penyusunan tugas akhir ini ingin mengetahui bagaimana CCO berpengaruh pada proyek studi kasus yaitu pada proyek pembangunan gedung 5 lantai tahap 4 RSJD Surakarta dalam penelitian yang berjudul “ANALISA BIAYA DAN WAKTU *CONTRACT CHANGE ORDER* (CCO) PROYEK GEDUNG 5 LANTAI TAHAP IV (Rumah Sakit Jiwa Daerah Surakarta)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah yaitu :

1. Apa pengaruh CCO terhadap biaya dan waktu?
2. Bagaimana pengaruh percepatan pekerjaan pada proyek terhadap biaya dan waktu?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh CCO terhadap biaya dan waktu.
2. Untuk mengetahui pengaruh percepatan pekerjaan pada proyek terhadap biaya dan waktu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bisa dijadikan masukan dan bahan pertimbangan bagi Konsultan Pengawas dan kontraktor dalam pelaksanaan proyek.
2. Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi penulis.
3. Bagi para pengamat bidang konstruksi pada umumnya, penelitian ini diharapkan akan mendorong penelitian berikutnya yang lebih sempurna.

1.5 Batasan Masalah

Adapun analisis pada tugas akhir ini mempunyai batasan dalam penelitian yang bertujuan supaya analisis yang dibahas tidak melebar serta topik masalah yang dibahas menjadi lebih terfokus. Adapun batasan penelitian yang ditentukan seperti berikut ini :

1. Analisis penelitian percepatan pekerjaan menggunakan metode *Fast track*.
2. Kebutuhan material, alat kerja, dan sumber daya manusia (SDM) selalu tersedia selama proyek berlangsung.
3. Analisis hanya meneliti percepatan waktu dan biaya di tahap CCO 3. Karena pada CCO 1 hanya merubah nomenklatur pajak, sedangkan di CCO 2 Perubahan tambah kurang pekerjaan tidak terlalu signifikan.
4. Dalam penyusunan jadwal pelaksanaan proyek dibantu dengan *Microsoft Project*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Untuk bahan pertimbangan serta referensi penelitian tugas akhir ini. Akan dipaparkan beberapa referensi penelitian sejenis dan sudah dilakukan. Di jabarkan di bawah ini hasil penelitian yang pernah dilakukan sebagai berikut:

2.1.1 Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode *Fast Track* Dan *Crash Program*

Dalam analisis jurnal oleh Stefanus (2017) dari Universitas Brawijaya, Malang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui percepatan waktu dan biaya yang dapat dihemat pada Proyek Hotel Dewarna Bojonegoro Tahap II. Menurut laporan pelaksanaan, hingga minggu ke-13 yaitu. 86 hari kerja baru mencapai 34,58%, sedangkan rasio rencana semula 53,522%, dimana terjadi penyimpangan antara rencana dan realisasi. Ini menunda pekerjaan dari semula 233 hari menjadi 261 hari. Untuk mempercepat penyelesaian proyek agar tidak terjadi keterlambatan maka penelitian ini menggunakan metode *fast and crash programming* kemudian membandingkan hasilnya. Hasil analisis menggunakan metode cepat dan *program crash* dapat digunakan setelah perencanaan awal yaitu. H. proyek selesai dalam 233 hari, waktunya akan disorot. Dari segi biaya, metode *ekspres* membutuhkan pembayaran sebesar Rp 26.376.440.619 sedangkan metode *crash program* membutuhkan pembayaran sebesar Rp 26.504.146.817. Kedua metode tersebut mampu menekan biaya keterlambatan proyek yang semula sebesar Rp 27.059.140.712. Dari segi biaya, metode cepat lebih murah tetapi memiliki risiko lebih tinggi karena tenaga kerja yang terlibat.

2.1.2 Faktor Penyebab Terjadinya *Contract Change Order* (CCO) dan Pengaruhnya Terhadap Pelaksanaan proyek Konstruksi Pembangunan Bendung

Maulana (2016) berpendapat bahwa proyek konstruksi adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan hanya sekali dan seringkali dalam durasi yang

singkat. Pelaksanaan proyek mengalami kendala, antara lain perubahan tata kontrak akan menyebabkan perubahan kontrak. Penelitian ini merupakan penelitian kebijakan atau penelitian terapan dengan tujuan untuk menemukan atau merumuskan solusi terhadap permasalahan yang berkaitan dengan *Contract Change Orders* (CCOs) Variasi Biaya (*Budget Differences*) dan *Time Variation* (perbedaan waktu). Data yang digunakan adalah data dari dokumen kontrak pembangunan Bendungan X. Berdasarkan analisis semua modifikasi dan diagram efek dari semua faktor yang saling mempengaruhi, akhirnya ada tiga variabel, yaitu: perubahan nilai kontrak, perubahan waktu pelaksanaan kontrak, perubahan manajemen kontrak, perubahan manajemen kontrak adalah muara dari semuanya. perubahan kontrak dan faktor-faktor yang menyebabkan perubahan kontrak. Perubahan yang paling sering terjadi adalah perubahan nilai kontrak karena empat *eskalasi* (penyesuaian harga), separuh pekerjaan yang dihitung oleh MC, dan perubahan desain. Secara teknis, dari seluruh perubahan nilai kontrak yang paling besar dampak dan dampaknya adalah perubahan desain yang mengakibatkan penambahan nilai kontrak sebesar 25,11% dari nilai kontrak semula, di ikuti dengan peningkatan sebesar 5,64% dan hasil perhitungan MC sebesar 3,91%. Namun kondisi cuaca ekstrim, relokasi lokasi quarry dan penambahan ruang lingkup pekerjaan mengakibatkan peningkatan sebesar 21,92% dari masa kontrak semula, sedangkan perubahan desain hanya menghasilkan peningkatan sebesar 10,96% dari masa kontrak awal.

2.1.3 Analisis Faktor Penyebab Contract Order Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Peningkatan Jalan Kabupaten Bojonegoro

Mashadi dan Effendy (2022) berpendapat dalam seminar teknik bahwa *Contract Change Order* (CCO) adalah perubahan terorganisir antara pemilik dan personel proyek untuk mengubah status hubungan kontrak yang mendasarinya dengan memperluas atau mengurangi ruang lingkup pekerjaan. CCO sangat mempengaruhi kelangsungan pekerjaan, dimana manajemen bergantung pada tiga komponen yang saling terkait yaitu kualitas, waktu dan biaya tertentu. Saat ini, jumlah proyek jalan yang diselesaikan tanpa tinjauan poin demi poin dan

bertentangan dengan gambar peraturan yang mendasari menghasilkan pekerjaan tambahan yang umumnya menghasilkan peningkatan biaya, volume, waktu, efisiensi, dan perjudian. Oleh karena itu, penting untuk mengontrol variabel mana yang mungkin ada dalam latihan CCO untuk membatasi kerusakan antara setidaknya dua paparan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variabel apa yang menyebabkan perubahan tatanan dan apa pengaruh proyek peningkatan jalan terhadap waktu pengajuan permintaan perubahan dan perubahan volume jalan. Untuk data penting khusus, dikumpulkan dua jenis data, seperti survei pekerja sewaan, tenaga ahli dan pemilik, dan data tambahan seperti data cadangan (jumlah akhir), menit dan PHO untuk proyek jalan dalam urutan perubahan. Strategi pengolahan data menggunakan survei SPSS dan bantuan *Microsoft Excel*. Dapat disimpulkan dari hasil pemeriksaan dan kajian serta evaluasi bahwa variabel yang paling sering menyebabkan terjadinya change order adalah perluasan area kerja dengan rata-rata 2,20, 0,62 dan variabel penyebab yang berpengaruh pada saat itu adalah faktor cuaca buruk dengan rata-rata 2,68

2.2 Keaslian Penelitian

Berdasarkan perbandingan penelitian sebelumnya mengenai analisis biaya dan waktu CCO pada proyek pembangunan sebuah rumah, hotel, bendung, dan jalan. Maka analisis yang saya teliti mengenai pengaruh CCO terhadap biaya dan waktu pada proyek pembangunan gedung lima lantai tahap empat Rumah Sakit Jiwa Surakarta, belum pernah dilakukan sebelumnya.

2.3 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 (Cleland dan King, 1987). Kegiatan tersebut bisa berupa pembangunan/perbaikan atau penelitian.

Menurut Ervianto (2002) proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek.

Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan.

Dari penjelasan diatas, proyek merupakan kegiatan yang bersifat sementara, tidak berulang, tidak rutin, dan mempunyai waktu awal dan akhir. Pengertian dalam bahasan ini dibatasi pada proyek konstruksi, yang berupa pembangunan.

Salah satu jenis proyek adalah proyek konstruksi, yang berupa perencanaan, pengkajian kelayakan, pengadaan dan konstruksi. Yang hasilnya berupa jembatan, jalan, gedung, dan bangunan air. Semakin berkembangnya teknologi, dan semakin kompleksnya proyek yang dikerjakan, semakin banyak pekerja dan biaya yang dibutuhkan dalam sebuah proyek.

Pada sebuah proyek diperlukan tujuan dan sasaran untuk mencapai sebuah proyek, tujuan pelaksanaan proyek meliputi:

1. Tepat Mutu dalam pelaksanaan proyek.
2. Tepat waktu dalam pelaksanaan proyek.
3. Tepat biaya dalam pelaksanaan proyek.
4. Pelaksanaan proyek yang baik.

2.4 Jenis -Jenis Proyek Konstruksi

Proyek merupakan gabungan dari berbagai sumber daya yang di himpun dalam suatu wadah organisasi sementara, untuk mencapai suatu sasaran tertentu Cleland dan King (1987). Seiring berjalannya waktu dan berkembangnya kebutuhan manusia, banyak proyek yang berkembang sejalan dengan beragamnya kebutuhan manusia. Secara garis besar proyek konstruksi diklasifikasikan menjadi beberapa golongan, antara lain:

1. Proyek konstruksi Gedung (*Building Construction*)

Proyek konstruksi gedung meliputi, bangunan perkantoran, sekolah, ruko, apartemen, rumah sakit, dan sebagainya. Dalam segi biaya dan perencanaan proyek gedung biasanya lebih detail dan lengkap, apalagi dengan proyek gedung *High Rise Building*. Proyek konstruksi pemukiman (*Real Estate*)

Proyek konstruksi pemukiman adalah proyek yang dilakukan serempak untuk menyediakan tempat tinggal, dengan membangun juga bangunan penunjang lainnya.

2. Proyek konstruksi industri (*Industrial Construction*)

Proyek konstruksi industri merupakan proyek yang membutuhkan spesifikasi bahan dan persyaratan konstruksi khusus sesuai dengan kebutuhan industri itu sendiri. Proyek industri meliputi bangunan kilang minyak, pabrik, pertambangan, reaktor nuklir, dan sebagainya.

2.5 Alat Ukur Keberhasilan Proyek

Dalam proyek mempunyai tujuan yang berbeda-beda, untuk membuat rumah tinggal, gedung, jembatan, jalan, pabrik, dan lain – lain. Dalam mencapai tujuan tersebut ada 3 hal yang perlu diperhatikan yaitu biaya, mutu, dan waktu (Jaya, 2017).

2.5.1 Biaya

Biaya adalah hal yang penting dalam sebuah proyek, tanpa mengetahui informasi biaya, maka tidak akan tahu seberapa besar anggaran proyek yang akan dialokasikan. Biaya dalam proyek mengenal 2-anggaran, yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Proyek (RAP)

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan kegiatan tersebut. Dalam sebuah RAB terdapat komponen uraian pekerjaan, volume pekerjaan, harga satuan, dan harga total. Dokumen ini akan menjadi dasar dalam sebuah kontrak untuk memilih spesifikasi bahan material di antara penyedia jasa, konsultan perencana, konsultan pengawas, dan pemilik pekerjaan (*owner*).

2. Rencana Anggaran Proyek (RAP)

Rencana Anggaran Proyek (RAP) adalah rencana biaya yang sebenarnya yang dikeluarkan untuk melaksanakan sebuah kegiatan. RAP biasanya dibuat oleh kontraktor untuk memperkirakan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

2.5.2 Waktu

Waktu pelaksanaan proyek adalah waktu yg dibutuhkan untuk mengerjakan proyek tersebut dari mulai pekerjaan persiapan sampai selesai. Pada sebuah proyek ada acuan jadwal pelaksanaan proyek yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan proyek, atau yang dinamakan *Time Schedule*. *Time schedule* dibagi menjadi dua kategori yaitu *Time Schedule* Rencana dan *Time Schedule* Realisasi (Warsika 2017).

1. *Time Schedule* rencana

Time Schedule rencana merupakan jadwal pelaksanaan tiap- tiap item pekerjaan yang ada di RAB / kontrak yang berbentuk barchart. *Time schedule* rencana terdiri dari item pekerjaan itu sendiri, bobot, dan *predecessor* (hubungan keterkaitan dengan progress minggu berikutnya), sehingga membentuk kurva S, atau grafik yang menggambarkan akumulasi perjalanan proyek dengan anggaran.

2. *Time Schedule* realisasi

Time Schedule realisasi merupakan jadwal pelaksanaan tiap- tiap item pekerjaan yang ada di RAB / kontrak yang berbentuk *barchart*. *Time Schedule* realisasi terdiri dari item pekerjaan itu sendiri, bobot, dan *predecessor* (hubungan keterkaitan dengan progress minggu berikutnya), progress realisasi mingguan dan progres kumulatif.

2.5.3 Mutu

Mutu berdasarkan ISO 8420 dan Standar Nasional Indonesia (SNI-19- 8420-1991), adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan baik yang dinyatakan secara tegas maupun bersama. Dalam sebuah proyek konstruksi, mutu adalah sebuah hasil akhir yang harus memenuhi spesifikasi yang sudah ditentukan, dan berdasarkan kontrak antara penyedia jasa dan pemilik. Mutu dalam pelaksanaan proyek harus berdasarkan gambar perencanaan, gambar kerja (*Shop Drawing*), Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), RAB (Rencana Anggaran Biaya). Hasil dari pelaksanaan

proyek yaitu *Asbuilt drawing*, gambar yg sudah sesuai dengan kondisi lapangan setelah pelaksanaan proyek yang dibuat oleh kontraktor.

1. Gambar Perencanaan

Gambar kerja adalah gambar yang mencakup rakitan dan rincian spesifikasi untuk pembuatan dari suatu desain yang harus dibuat secara rapi dan diperiksa secara teliti (Giasecke, 2000:16). Gambar perencanaan adalah gambar yang dibuat oleh konsultan perencana, baik berupa gambar arsitektur, struktur, dan Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing (MEP). Gambar perencanaan disetujui oleh konsultan perencana dan pemilik proyek. Gambar perencanaan terdiri dari Gambar *For Tender* dan Gambar *For Construction*. Gambar *For tender* adalah gambar yang digunakan untuk kebutuhan lelang kontraktor untuk menghitung penawaran RAB dari peserta lelang. Sedangkan Gambar *For Construction* adalah gambar yang diserahkan kepada kontraktor setelah terpilih sebagai pemenang tender yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan di lapangan.

2. *Shop Drawing*

Shop Drawing adalah gambar kerja yang dibuat oleh kontraktor pelaksana sebelum pekerjaan dilaksanakan, dan diajukan kepada konsultan pengawas bersamaan dengan ijin pekerjaan yang akan dilaksanakan, *Shop Drawing* dibuat harus sesuai dengan spesifikasi material yang ada di dalam RKS (Rencana kerja dan syarat-syarat), yang dibuat oleh konsultan perencana. Setelah gambar di ACC maka pekerjaan dapat dimulai (Mc Hugh,1982).

3. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)

Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) atau kerangka acuan yang berisi tentang informasi proyek, tata cara pelaksanaan pekerjaan, syarat-syarat pekerjaan, mutu dan spesifikasi bahan yang digunakan, dan informasi lainnya. Dokumen ini dibuat oleh konsultan perencana dan disetujui oleh pemilik proyek, dokumen ini sebagai pedoman untuk melaksanakan pekerjaan. (Ahyar,Juni dan Muzir,2019)

4. *As Built Drawing*

As Built drawing adalah gambar yg sudah sesuai dengan kondisi serta perubahan-perubahan yang berlangsung. *As Built drawing* dibuat oleh

kontraktor setelah proyek selesai. *As Built drawing* berfungsi untuk memudahkan maintenance setelah bangunan itu beroperasi dan sebagai arsip. *As Built drawing* diserahkan bersamaan dengan serah terima proyek dari kontraktor ke *owner* (Herius, 2022).

2.5.4 Kinerja proyek

Keberhasilan proyek merupakan pemenuhan atau penyelesaian pekerjaan sesuai standar biaya, waktu (jadwal), dan mutu yang telah ditetapkan sebelumnya (Hughes, 2004). Kesuksesan kontraktor dalam menyelesaikan proyek sesuai dengan tujuan, ditentukan oleh kecermatan dalam kinerja proyek. Kegiatan proyek tergantung pada efisiensi penggunaan sumber daya yang meliputi tenaga kerja, waktu, dan biaya. Hal ini digambarkan dalam bentuk performa yang dicapai dalam waktu dan biaya. Untuk mengetahui performa dan efisiensi penggunaan sumber daya, biaya dan waktu dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari Indeks Kinerja Biaya atau CPI (*Cost performance Index*) adalah faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat terlihat dengan membandingkan nilai pekerjaan yang sudah diselesaikan dengan biaya yang sudah dikeluarkan dalam periode yang sama. Sementara Indeks Kinerja Jadwal atau SPI (*schedule performance Index*) adalah faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan, ini dapat terlihat oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang sudah diselesaikan dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan.

2.6 Manajemen Proyek

2.6.1 Pengertian manajemen proyek

Proyek konstruksi adalah serangkaian kegiatan yang hanya dilakukan satu kali dengan jangka waktu tertentu. Dan setiap proyek memiliki karakteristik berbeda satu dengan yang lainnya. Karakteristik tunggal ini yang 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 merupakan proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya organisasi untuk suatu tujuan jangka pendek yang dilaksanakan dalam mencapai tujuan yang spesifik. (Kerzner, 1995).
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).

2.5.2 Aspek-aspek manajemen proyek

Menurut Dimiyati (2014), beberapa aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek serta membutuhkan penanganan yang cermat adalah sebagai berikut:

1. Aspek keuangan
Keuangan dalam proyek berkaitan dengan kebutuhan belanja proyek. Aspek ini menjadi sangat penting, apalagi untuk proyek skala besar dan mempunyai kerumitan yang kompleks. Dalam hal ini perlu analisis keuangan yang cermat dan terencana. Sumber keuangan bagi kontraktor untuk pembiayaan proyek bisa dari *cash flow* perusahaan, pinjam bank, dan lain lain.
2. Aspek Anggaran
Sebelum melaksanakan proyek harus sudah merencanakan dengan matang tentang hal yang berkaitan dengan pengendalian biaya serta perencanaan keuangan selama proyek itu berjalan.
3. Aspek Sumber Daya Manusia

Aspek sumber daya manusia berkaitan dengan alokasi sumber daya selama proyek berlangsung

4. Aspek 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 Efektivitas 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.

2.5.3 Tahapan manajemen proyek

Manajemen pengelolaan dalam proyek konstruksi dibagi menjadi 8 (delapan) fungsi dasar manajemen yang dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelompok kegiatan (Ervianto, 2005) :

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.

2.5.4 Jenis laporan proyek

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 pertanggungjawaban kontraktor dalam waktu per hari. 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 di lapangan, dan keadaan cuaca di lokasi kegiatan.

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.

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.

2. Laporan Biaya

a. Laporan Biaya langsung

Laporan 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 kerja, dan biaya alat kerja.

b. Laporan Biaya Tak Langsung

Laporan biaya tak 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. Bila proyek mengalami kemunduran maka biaya tak langsung semakin besar, sehingga keuntungan kontraktor menjadi berkurang. Biaya tak langsung meliputi biaya overhead, biaya tak terduga dan biaya keuntungan proyek.

2.7 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). Perencanaan sumber daya setiap proyek tidak sama, tergantung skala, keunikan, dan lokasi proyek. Namun, perencanaan yang dihitung dengan sistem matematis akan mendekati perkiraan. Efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan proyek menjadi perhatian untuk pemanfaatan sumber daya yang lebih efisien. Jenis-jenis sumber daya proyek yaitu, sumber daya manusia, sumber daya waktu, sumber daya peralatan, dan sumber daya keuangan.

Menurut Nurhayati(2010) Proyek adalah usaha / aktivitas yang kompleks, tidak rutin, dibatasi oleh waktu, anggaran, resources, dan spesifikasi performansi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Maka dengan demikian kebutuhan sumber daya tiap proyek berbeda, tergantung dengan pekerjaan proyek tersebut, kontrak proyek, lokasi proyek, dan lain-lain.

2.7.1 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 :

1. Tenaga kerja

Tenaga kerja tetap merupakan pegawai perusahaan yang bersangkutan dengan ikatan kerja dalam jangka waktu yg relatif panjang.

2. Tenaga Kerja Sementara

Tenaga kerja yang berasal dari perusahaan penyedia tenaga kerja dan kontraktor dalam jangka waktu yg pendek.

2.7.2 Sumber daya bahan

Menurut Yannu (2008) dalam setiap proyek konstruksi pemakaian materai merupakan bagian terpenting yang mempunyai persentase 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.

2.7.3 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:

- 1 Medan kerja, untuk mengidentifikasi dalam menentukan medan kerja mudah, sedang atau berat.
- 2 Cuaca, perlu diidentifikasi khususnya dalam proyek yang terbuka.
- 3 Mobilisasi peralatan ke lokasi perlu direncanakan dengan detail, khususnya untuk alat- alat berat.
- 4 Komunikasi, adalah hal yang sangat penting untuk koordinasi dalam proyek agar tidak terjadi kesalahan.
- 5 Fungsi peralatan harus sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan.
- 6 Kondisi peralatan harus dalam kondisi layak pakai, agar pekerjaan tidak tertunda karena peralatan rusak.

2.7.4 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.

2.7.5 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 terlapor 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).

2.8 *Contract Change Order* (CCO)

2.8.1 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).

Pada umumnya pengertian *Contract Change Order* yaitu penambahan dan pengurangan volume pekerjaan, dimana akan terjadi perubahan kebutuhan tenaga kerja yang akan berpengaruh pada progress proyek secara keseluruhan. Perubahan yang terjadi akan berpengaruh pada rencana jadwal pelaksanaan kegiatan konstruksi, sehingga pihak kontraktor pelaksana harus memikirkan dengan matang perubahan – perubahan yang berlangsung sesuai dengan kondisi lapangan dan tidak menimbulkan deviasi yang berlebihan terhadap jadwal proyek konstruksi.

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

2.8.3 Jenis-jenis *Contract Change Order* (CCO)

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

1. *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.

2. *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.

2.8.4 Faktor penyebab *Contract Change Order* (CCO)

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

1. Kesalahan dalam rencana dan desain.
2. Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi volume.
3. Kontraktor yang kurang lengkap dan tegas.
4. Ketidakesesuaian 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. Terjadinya kejadian alam.
8. Adanya perubahan administrasi seperti perbaikan perencanaan tata kota, perubahan hukum/pemerintah, kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan serta permintaan khusus dari dewan kota.
9. Perubahan jadwal secara tiba-tiba baik itu dalam kondisi percepatan pekerjaan atau perlambatan pekerjaan.
10. Pengiriman material terlambat.
11. Kurangnya antisipasi terhadap keadaan mendadak.
12. Kinerja oleh kontraktor yang jelek sehingga mengakibatkan kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan, penggunaan material dan pekerjaan yang tidak sesuai dengan prosedur kerja.

2.8.5 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 keterlambatan tanggal pelaksanaan proyek, maka para pihak yang terlibat dalam kontrak akan mengeluarkan biaya tambahan dalam mempekerjakan staf pendukung untuk waktu ekstra.

2. Biaya

Dampak biaya terdiri dari:

- a. Percepatan, misalnya kerja bergilir, kerja lembur, dan penambahan regu kerja.
- b. Irama kerja, misalnya keterlambatan 1 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.

2.8.6 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:

1. Selama perubahan merupakan skala kecil dalam kontrak yaitu kurang dari 10 % maka perubahan tersebut masih bisa ditoleransi dan hanya ada penyesuaian terhadap waktu saja.
2. 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.
3. Ketika *change order* mencapai 20 % dari kontrak awal, maka hal ini akan sangat mempengaruhi performa 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:

1. Tidak melebihi 10 % (sepuluh perseratus) dari harga yang tercantum dalam perjanjian/kontrak awal.
2. Tersedianya anggaran.

2.9 Microsoft Project

2.9.1 Pengertian Microsoft Project

Menurut Madcoms (2008) dan Panggabean (2014), *Microsoft Project* adalah salah satu perangkat lunak yang disediakan dalam *Microsoft Office* yang 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 memberikan unsur-unsur manajemen proyek dengan memadukan kemudahan penggunaan, kemampuan, dan fleksibilitas sehingga penggunaannya 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.

2.9.2 Perencanaan dengan Microsoft Project

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.

2.9.3 Penjadwalan dengan Microsoft Project

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).
 - a. Membuat Lintasan Kritis
 - b. 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*) t_p (*pessimistic time*), dan t_m (*most likely time*). Nilai to dan t_p berdasarkan teori PERT terletak disekitar waktu rata-rata (t_r).

2.9.4 Pengontrolan sumber daya dengan *Microsoft Project*

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*.

2.9.5 Pengontrolan proyek dengan *Microsoft Project*

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 persentase dari setiap pekerjaan dan biaya yang digunakan sehingga dapat membantu dalam pengontrolan proyek dilapangan.

2.9.6 Pelaporan proyek dengan *Microsoft Project*

Pelaporan proyek pada *microsoft project* merupakan bentuk pelaporan kegiatan yang dilakukan dengan menampilkan bobot progress pekerjaan untuk mengukur produksi di lapangan 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:

1. Pelaporan biaya.
2. Bobot kontrak.
3. Progres rencana.
4. Progres sampai dengan periode lalu.
5. Progres saat ini.
6. Progres sampai dengan minggu ini.

2.10 *Fast Track*

Fast track adalah metode percepatan dalam pembangunan dengan melakukan pelaksanaan aktivitas- aktivitas secara paralel atau tumpang tindih dengan waktu pelaksanaan lebih cepat dan biaya lebih efisien (Mora dan Li, 2001).

Definisi/ pengertian *fast track* pada proyek konstruksi secara umum adalah penyelesaian pelaksanaan proyek yang lebih cepat daripada waktu normal atau yang bisa dilakukan dengan menerapkan strategi yang berbeda dan inovatif dalam pengelolaan konstruksi sehingga keberhasilan proyek *fast track* tidak hanya bergantung pada dipakainya strategi yang berbeda dan inovatif, melainkan juga pelaksanaan waktu yang efektif dari semua kegiatan proyek normal. Menurut Tjaturono (2009) metode *fast track* dapat mempersingkat waktu pelaksanaan serta

menghemat biaya proyek dibandingkan metode tradisional atau biasa disebut konvensional yang mengandalkan urutan aktivitas-aktivitas secara kaku. Saat ini penerapan metode *fast track* dapat membantu perencanaan hingga pelaksanaan tepat waktu atau sesuai dengan waktu penyelesaian yang diinginkan. Setelah metode *fast track* diaplikasikan, dalam penelitian ini akan dihitung akibat yang ditimbulkan dari kegiatan percepatan tersebut, yaitu dalam hal waktu dan biaya. Dalam menganalisis waktu dapat dilihat dari jadwal yang sudah dipercepat dan pengaruh biaya akan dihitung dengan urutan WBS, perhitungan volume, dan harga satuan terbaru akibat percepatan.

2.10.1 Work Breakdown Structure (WBS)

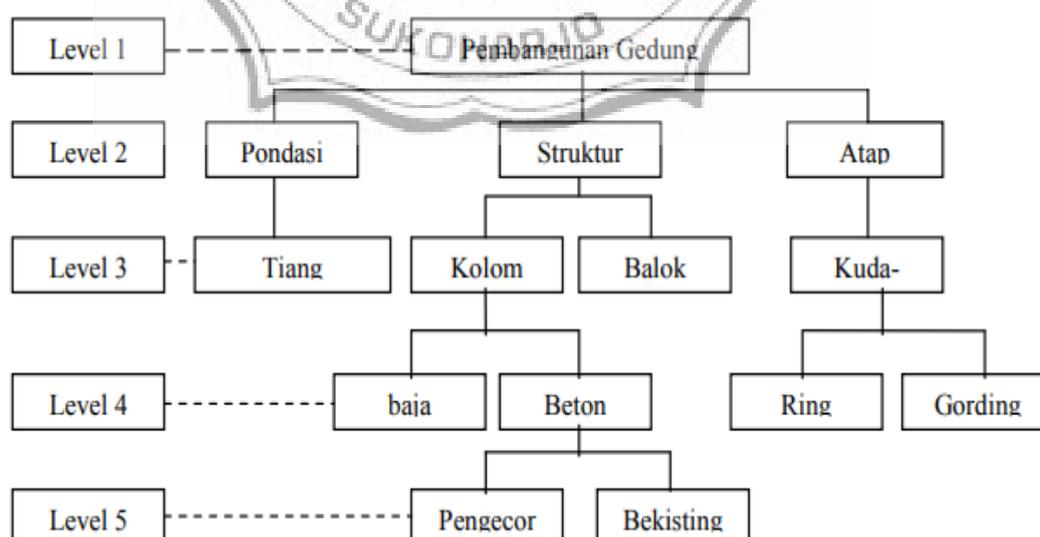
Dalam kaitan ini Soeharto Iman (1995: 30) menerangkan sebagai berikut: *Work Breakdown Structure* (WBS) hampir memiliki pengertian yang mirip dengan daftar tugas. WBS adalah sebuah cara yang digunakan untuk mendefinisikan dan mengelompokkan tugas-tugas dari sebuah proyek menjadi bagian-bagian kecil sehingga lebih mudah di atur. Dalam WBS terdaftar setiap pekerjaan, setiap sub-pekerjaan, setiap tonggak penting dari proyek (*milestone*) dan produk atau jasa yang akan diserahkan terimakan (*deliverables*).

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 tugastugas yang dapat diselesaikan secara terpisah dari tugas-tugas lain, memudahkan alokasi sumber daya, penyerahan tanggung jawab, pengukuran dan pengendalian proyek. WBS disusun berdasarkan dasar pembelajaran seluruh dokumen proyek yang meliputi kontrak, gambar-gambar, dan spesifikasi. Proyek kemudian diuraikan menjadi bagian- bagian dengan mengikuti pola struktur dan hirarki tertentu menjadi item-item pekerjaan yang cukup terperinci, yang disebut sebagai *Work Breakdown Structure*.

Work Breakdown Structure adalah suatu metode pendekatan untuk membagi suatu kegiatan proyek menjadi komponen-komponennya. Pendekatan ini akan digunakan untuk menjabarkan, memecah, menguraikan dan membagi proyek

yang utuh dan sistematis menjadi proyek-proyek kecil atau bagian kecil yang dapat dikendalikan dalam bentuk diagram pohon atau *tree chart*. WBS sangat membantu dalam proses perencanaan, pengorganisasian, maupun pengendalian pada proyek besar maupun kecil. Dari penguraian yang dilakukan dalam system pemecahan WBS akan timbul hirarki kegiatan dan hirarki ini tidak selalu menunjukkan urutan-urutan kegiatan antara satu dengan lainnya.

Hirarki kegiatan ditunjukkan oleh pohon kegiatan atau *tree chart*. Penguraian dilakukan terus pada unit terkecil dari suatu kegiatan proyek yang tidak dapat dibagi lagi, tetapi masih dapat dikendalikan. *Work Breakdown Structure* (WBS) merupakan cara yang sangat tepat dalam mengidentifikasi aktifitas atau kegiatan dalam suatu proyek yang dapat dikelompokkan menurut hirarki tertentu secara logika yang kemudian dapat dilimpahkan kepada orang-orang atau tenaga tertentu untuk melaksanakannya. WBS tidak hanya digunakan pada proyek besar saja namun dapat diaplikasikan pada proyek-proyek yang relatif kecil yang mungkin mempunyai aktivitas atau kegiatan proyek yang kompleks. Sebuah WBS digambarkan secara grafis seperti diagram struktur organisasi yang menunjukkan bagian-bagian pekerjaan dalam beberapa tingkat kedudukan atau level. Pada gambar di bawah ini menunjukkan contoh ilustrasi dari struktur WBS suatu bangunan gedung, Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Ilustrasi Struktur WBS.

2.10.2 Volume

Volume pekerjaan adalah besaran satuan volume pekerjaan sesuai dengan masing-masing item pekerjaan. Volume dihitung untuk memperoleh besarnya biaya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini. Agar menghasilkan perhitungan volume benar, estimator harus mengerti dan memahami gambar desain yang definitive (Ibrahim 2012).

Secara Umum Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan dalam satuan lump sum – ls.

Volume dihitung kebutuhan biaya selama 1 bulan dikalikan dengan jumlah perkiraan bulan diselesaikannya pekerjaan tersebut. Sebagai contoh pekerjaan air kerja dan listrik kerja dihitung pembayaran air kerja dan listrik kerja selama 1 bulan dikalikan dengan berapa bulan pekerjaan itu diselesaikan. Contoh berikutnya : Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi harus diuraikan apa saja peralatan yang dipakai dan berapa besar biaya mob dan demob masing-masing peralatan tersebut kemudian dijumlahkan nilainya secara keseluruhan.

2. Pekerjaan dalam satuan panjang – m1

Volume dihitung berdasarkan panjang konstruksi sesuai dengan gambar rencana dengan memperhatikan skala pada gambar tersebut. Karena biaya merupakan perkalian volume dengan harga satuan maka perlu diperhatikan analisa harga satuannya dimana analisa dilakukan tiap 1 m1 (satu meter panjang).

3. Pekerjaan dalam satuan luas – m2

Sebagai contoh : - Menghitung Pembersihan lahan Cara Menghitung Volume :
pembersihan lahan bangunan ukuran = 15 m x 8,5 m

$$\begin{aligned} V &= p \times l \\ &= 15 \text{ m1} \times 8,5 \text{ m1} \\ &= 127,5 \text{ m2} \end{aligned}$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} V &= \text{volume} \\ p &= \text{panjang lahan} \\ l &= \text{lebar lahan} \end{aligned}$$

4. Pekerjaan dalam satuan volume – m³.

Sebagai contoh : - Menghitung Galian tanah pondasi

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= 4 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \\ &= 16 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Keterangan :

V = volume

p = panjang galian

l = lebar galian

t = tinggi/ kedalaman galian

5. Pekerjaan dalam satuan - bh dihitung jumlahnya berdasarkan gambar yang ada.

2.10.3 Harga satuan

Harga satuan Pekerjaan merupakan harga satuan untuk tiap jenis/ item pekerjaan yang umumnya dilakukan dalam suatu pembangunan. Untuk menentukan harga satuan dapat dilakukan analisa sendiri atau menggunakan analisa harga satuan yang sudah ada. Karena analisa harga satuan merupakan jumlah dari perkalian produktifitas tenaga, produktifitas peralatan, jumlah material yang digunakan dan alat bantu maka sebelum melakukan analisa harga satuan pekerjaan, kita perlu mengetahui harga upah, harga bahan, harga sewa peralatan dan alat bantu yang digunakan untuk pekerjaan ini.

Harga upah dan harga bahan sangat tergantung dari lokasi pekerjaan, dan biasanya didapat di PU Kota/Kabupaten setempat. Sedangkan sewa peralatan tergantung dari Jenis peralatan yang digunakan. Secara umum Harga satuan pekerjaan meliputi semua biaya yang berhubungan dengan penyelenggaraan (*handling*) pekerjaan, pembayaran tenaga kerja, material, peralatan instalasi/mesin dan peralatan, penyusutan, overhead, keuntungan, pengobatan, pajak, ijin, pelayanan sosial, asuransi kecelakaan dan semua yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut.

Analisa harga satuan mengacu pada : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 11/Prt/M/2013; Tanggal 4 November 2013 Tentang

Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Perlu ditekankan disini bahwa komponen overhead dan profit dengan besaran 10 – 15 %.

