

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

1. Elinwa dan Buba (1993) dalam penelitiannya yang berjudul *Constriction Cost Faractors In Nigeria* mempelajari faktor-faktor yang menyebabkan tingginya biaya konstruksi di Nigeria adalah: 1. Harga material, 2. Praktek penggelapam, 3. Fluktuasi harga material, 4. Biaya peralatan tinggi, 5. Perencanaan yang tidak benar, 6. Cara pembiayaan dan pembayaran pekerjaan, 7. Tinginya suku bunga bank, 8. Biaya transportasi dan pemeliharaan tinggi, 9. Biaya pemeliharaan peralatan tinggi, 10. Manajemen kontrak, 11. Sering berubah pada desain, 12. Produk bahan baku kurang memadai, 13. Industry konstruksi didominasi oleh perusahaan asing, 14. Periode yang panjang antara desain dan waktu tender, 15. Biaya tenaga kerja tinggi, 16. Waktu proyek, 17. Pekerjaan tambah, 18. Kekurangan data biaya konstruksi, 19. Kurangnya koordinasi anantara perencana/ kontraktor, 20. Kebijhakan pemerintah, 21. Kesalahan metode estimasi, 22. Prosedur yang berdasarkan kontrak, 23. Pengendalian biaya yang buruk dilapangan, 24. Hubungan antara pihak manajemen dan tenaga kerja, 25. Pencurian dan pemborosan dilapangan, 26. Metode birokrasi tender, 27. Kurangnya tenaga kerja, 28. Kondisi cuaca, 29. Perselisihan dilapangan, 30. Banyak pekerjaan konstruksi yang berjalan saat bersamaan. Faktor yang paling penting anantara faktor-faktor yang menyebabkan tingginya biaya konstruksi adalah: a. Harga Material, b. Praktek Penggelapan, c. Fluktuasi harga material.

2. Penelitian oleh Chang (2002) yang berjudul *Reasons For Cost And Schedule Increase For Engineering Desain Projects* merangkan bahwa ada alasan penyebab penambahan biaya dan waktu pada desain proyek yaitu: a. Permintaan owner, b. Jadwal optimis, c. Kelailaian owner, d. Kegagalan Owner, e. Konsultan lain, f. Ketidak mampuan konsultan, g. Kelaleaian konsultan, h. Penambahan kebutuhan, i. Perusahaan, j. Lain –lain, perubahan perubahan.

2.2 Dasar Teori

2.2.1. Proyek

Proyek merupakan gabungan seperti sumber daya manusia, material, *machine* dan modal/biaya dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai tujuan dalam sasaran dan tujuan (D.J Cleland dan W.R. King, 1987). Sifat dari suatu proyek adalah bersifat sementara dan dalam kurun waktu yang dibatasi. Suatu proyek biasanya terjadi karena suatu keperluan yang mendesak karena tuntutan pengembangan dari suatu lokasi tertentu. Jenis proyek dikelompokkan berdasarkan komponen kegiatan utama dan hasil akhirnya, yaitu:

1. Proyek konstruksi. Hasilnya berupa pembangunan jembatan, gedung, jalan raya, dsb.
2. Proyek Industri Manufaktur. Keegiatannya mulai dari merancang hingga terciptanya suatu produk baru.
3. Proyek Penelitian dan Pengembangan. Melakukan penelitian dan pengembangan hingga terciptanya sebuah produk tertentu dengan tujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan suatu produk, pelayanan atau suatu metode tertentu.

4. Proyek Padat modal. Suatu proyek yang memerlukan modal yang besar. Misalnya pembebasan tanah, pembelian dan pengadaan suatu barang, pembangunan suatu fasilitas produksi dsb.
5. Proyek Pengembangan Produk Baru. Merupakan gabungan dari proyek penelitian dan pengembangan dengan proyek padat modal.
6. Proyek Pelayanan Manajemen. Berhubungan dengan fasilitas nonfisik atau jasa dari perusahaan. Misalnya pengembangan sistem informasi perusahaan, Peningkatan produktivitas dari karyawan, dsb.
7. Proyek Infrastruktur. Penyediaan kebutuhan masyarakat luas dalam hal prasarana transportasi, Waduk, pembangkit listrik, instalasi telekomunikasi dan penyediaan sumber air minum.

2.2.2. Sasaran Proyek dan Ketiga Kendala

Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan dan jadwal (schedule) serta Mutu (kualitas) yang harus dipenuhi, ketiga batasan tersebut disebut tiga kendala.

a. Anggaran

Kegiatan harus selesai dengan biaya yang tidak melebihi anggaran untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal bertahun-tahun anggrannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah bagi komponen-komponennya, atau perperiode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek pun harus memenuhi sasaran anggaran periode.

b. Jadwal

Kegiatan harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah mampu memproduksi baru, amak penyerahannya tidak boleh melebihi waktu yang telah ditentukan.

c. Mutu

Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai fit for the intended use.

Ketiga batasan diatas sifatnya tarik menarik, artinya jika meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan menaikkan mutu, yang selanjutnya berakibat pada naiknya biaya melebihi anggaran (Iman Soeharto, 2005).

2.2.3. Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan ketrampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja. Dalam manajemen proyek, perlunya pengelolaan yang baik dan terarah karena suatu proyek memiliki keterbatasan sehingga tujuan akhir dari suatu proyek bisa tercapai. Yang perlu dikelola dalam area manajemen proyek yaitu biaya, mutu, waktu, kesehatan dan keselamatan kerja, sumberdaya, lingkungan, resiko dan sistem informasi. Ada tiga garis besar untuk menciptakan berlangsungnya sebuah proyek, yaitu :

1. Perencanaan

Untuk mencapai tujuan, sebuah proyek perlu suatu perencanaan yang matang. Yaitu dengan meletakkan dasar tujuan dan sasaran dari suatu proyek sekaligus menyiapkan segala program teknis dan administrasi agar dapat diimplementasikan. Tujuannya agar memenuhi persyaratan spesifikasi yang ditentukan dalam batasan waktu, mutu, biaya dan keselamatan kerja. Perencanaan proyek dilakukan dengan cara studi kelayakan, rekayasa nilai, perencanaan area manajemen proyek (biaya, mutu, waktu, kesehatan dan keselamatan kerja, sumberdaya, lingkungan, resiko dan sistem informasi.).

2. Penjadwalan

Merupakan implementasi dari perencanaan yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek yang meliputi sumber daya (biaya, tenaga kerja, peralatan, material), durasi dan progres waktu untuk menyelesaikan proyek. Penjadwalan proyek mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya. Proses monitoring dan updating selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang realistis agar sesuai dengan tujuan proyek. Ada beberapa metode untuk mengelola penjadwalan proyek, yaitu Kurva S (*S-curve*), *Barchart*, Penjadwalan *Linear* (diagram Vektor), *Network Planning* dan waktu dan durasi kegiatan. Bila terjadi penyimpangan terhadap rencana semula, maka dilakukan evaluasi dan tindakan koreksi agar proyek tetap berada dijalur yang diinginkan.

3. Pengendalian Proyek

Pengendalian mempengaruhi hasil akhir suatu proyek. Tujuan utama dari utamanya yaitu meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek. Tujuan dari pengendalian proyek yaitu optimasi kinerja biaya, waktu, mutu dan keselamatan kerja harus memiliki kriteria sebagai tolak ukur. Kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian yaitu berupa pengawasan, pemeriksaan, koreksi yang dilakukan selama proses implementasi.

2.2.3.1 Kegiatan Konstruksi

Merupakan proses dimana rencana/ desain dan spesifikasi dikonversikan menjadi struktur dan fasilitas fisik. Proses konstruksi melibatkan organisasi dan koordinasi seluruh sumberdaya proyek/ kegiatan (tenaga kerja, peralatan konstruksi, material permanen dan sementara, suplai dan fasilitas, uang, teknologi, dan metode waktu) untuk menyelesaikan proyek tepat waktu, sesuai anggaran, serta sesuai dengan standar kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana.

Konstruksi telah memasuki hampir semua bidang kehidupan manusia dan sifat keragaman bidang tersebut dicerminkan pula dalam proyek-proyeknya. Yang memegang peranan utama pada proses konstruksi adalah kontraktor dan subkonstraktor beserta tenaga kerjanya, arsitek, engineer sebagai penyelia, pemasok material dan peralatan, konsultan, pemilik proyek serta penyedia jasa pengangkutan (Barrie, 2003).

Pada pekerjaan konstruksi ada 4 target yang harus dicapai kontraktor yaitu :

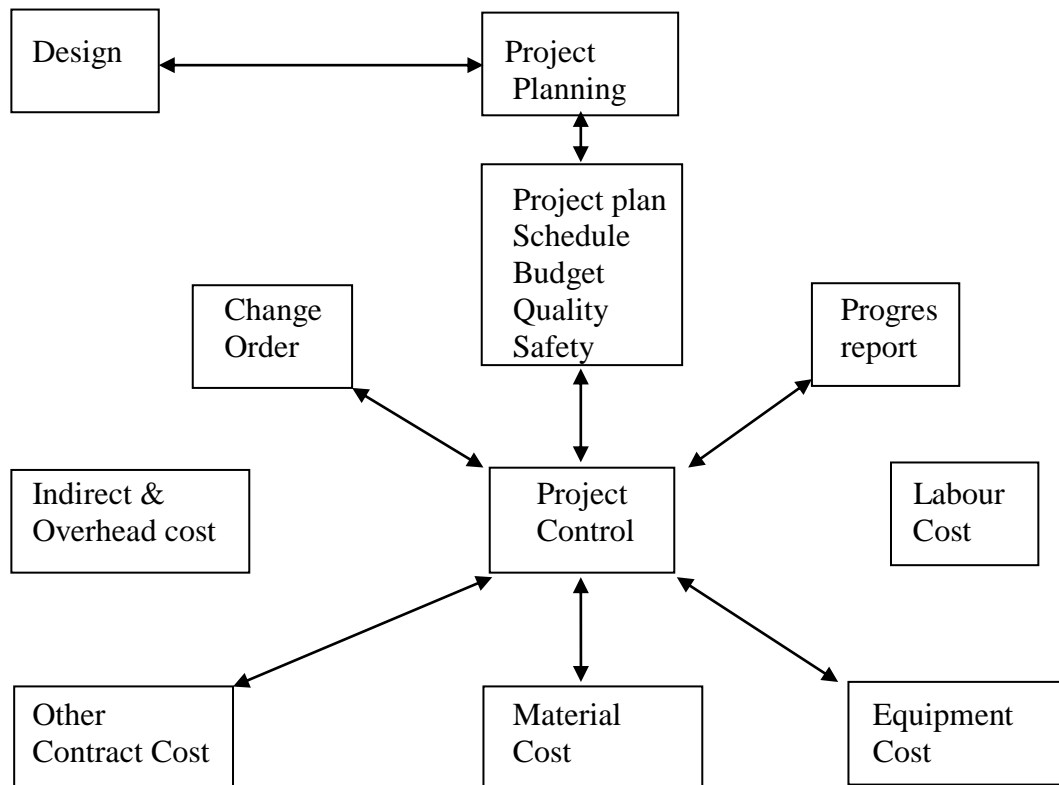
- a. Selesai dengan mutu/kualitas paling tidak sama dengan yang ditentukan dalam perencanaan.
- b. Selesai dengan waktu \leq waktu perencanaan
- c. Selesai dengan biaya \leq biaya yang direncanakan
- d. Selesai dengan tidak menimbulkan dampak lingkungan (Sosial, fisik, dan administratif).

2.2.3.2 Pengendalian Proyek Konstruksi

Pengendalian (kontrol) diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Tiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar-benar diinspeksi dan dicek oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Misalnya pengangkutan bahan harus diatur dengan baik dan bahan-bahan yang dipesan harus diuji terlebih dahulu di masing-masing pabrik. Dengan perencanaan dan pengendalian yang baik terhadap kegiatan-kegiatan yang ada, maka terjadinya terlambatan jadwal yang mengakibatkan pembengkakan biaya proyek dapat dihindari.

Proses pengendalian berjalan sepanjang daur hidup proyek guna mewujudkan performa yang baik dalam setiap tahap. Perencanaan dibuat sebagai bahan acuan bagi pelaksanaan pekerjaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya akan menjadi standar pelaksanaan pada proyek yang bersangkutan, meliputi spesifikasi teknik, jadwal dan anggaran (Ervianto, 2005).

Proses pengendalian proyek konstruksi terkait banyak faktor yang saling mempengaruhi. Faktor-faktor tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1. Aspek Dalam Pengendalian Proyek Konstruksi
Sumber : Ervianto, 2005

Ada tiga penilaian terhadap mutu suatu proyek/ kegiatan konstruksi, yaitu penilaian atas mutu fisik konstruksi, biaya dan waktu. Divisi pengendalian mutu fisik konstruksi terpisah dengan divisi pengendalian jadwal dan biaya. Pengendalian mutu konstruksi dilakukan secara tersendiri oleh pengawas teknik melalui gambar-gambar rencana dan spesifikasi teknis. Pengendalian jadwal dan biaya dimasukkan dalam divisi manajemen proyek yang mencakup pemantauan kemajuan pekerjaan (progres), reduksi biaya, optimisi, model dan analisis (Ervianto, 2005).

Semakin besar suatu proyek, maka semakin kompleks mekanismenya sehingga semakin banyak pula masalah yang harus dihadapi. Apabila tidak ditangani dengan benar berbagai masalah akan mengakibatkan keterlambatan penyelesaian proyek, penyimpangan mutu hasil, pembiayaan membengkak, pemborosan sumber daya, persaingan tak sehat para pelaksana serta kegagalan untuk mencapai tujuan dan sasaran. Oleh karena itu pengendalian proyek konstruksi yang terarah akan tercapai jika tujuan, sasaran dan teknik-teknik pelaksanaan setiap pekerjaan dinyatakan secara jelas dan terinci (Dipohusodo, 2006).

2.2.4. Tahapan Kegiatan Proyek

Tahapan pada kegiatan proyek dapat dibagi menjadi dua yaitu: Tahap Persiapan dan Tahap Pelaksanaan. Secara lebih terinci, Tahap kegiatan Persiapan tersebut meliputi:

- 1) Identifikasi gagasan proyek atau analisis pendahuluan
- 2) Pengembangan gagasan menjadi konsep-konsep alternatif
- 3) Evaluasi kelayakan konsep alternatif dari semua aspek
- 4) Penentuan konsep alternatif yang baik
- 5) Identifikasi sumber yang diperlukan dan jadwal pelaksanaan
- 6) Menyusun perkiraan biaya
8. Menyusun organisasi pelaksana

Tahap Pelaksanaan ditandai dengan kegiatan proyek, mencakup:

- 1) Menyiapkan rincian rekayasa desain untuk kegiatan pengadaan material dan konstruksi

- 2) Menyusun anggaran definitif dan jadual induk projek
- 3) Pengadaan dan mobilisasi tenaga kerja
- 4) Pembelian material dan peralatan termasuk pabrikasi
- 5) Penyelesaian konstruksi, pra-operasi dan start-up

2.2.4.1 Unsur-Unsur Penyusunan Kegiatan

Penyusunan kegiatan secara logis menurut waktu tertentu, akan menghasilkan rencana formal yang mencantumkan:

- a) kegiatan atau tugas
- b) waktu
- c) sumberdaya
- d) biaya, sebagai target dalam pelaksanaan nantinya

Mengingat perubahan-perubahan yang selalu terjadi pada saat pelaksanaan, maka beberapa faktor harus diperhatikan untuk membuat jadual projek yang cukup efektif yaitu:

- 1) Secara teknis jadual tersebut bisa dipertanggung jawabkan
- 2) Disusun berdasarkan perkiraan yang akurat
- 3) Sesuai dengan sumber daya yang ada.
- 4) Sesuai dengan Penjadualan projek lain yang menggunakan sumberdaya yang sama.
- 5) Fleksibel terhadap perubahan-perubahan
- 6) Mendetail, dipakai sebagai alat ukur hasil yang dicapai dan Pengendalian kemajuan projek.
- 7) Dapat menampilkan kegiatan pokok yang kritis

2.2.5. Manajemen Biaya

Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan pemberi tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan. Oleh karena itu, biaya proyek perlu dikelola dengan baik sehingga kemungkinan terjadi penambahan biaya bisa diminimumkan.

2.2.5.1 Biaya Proyek

Biaya proyek adalah biaya-biaya yang diperlukan untuk tiap pekerjaan dlm menyelesaikan suatu proyek.

Secara garis besar biaya kegiatan/ proyek dapat dibagi dua yaitu :

a. Biaya Langsung

Biaya langsung merupakan biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek (Soeharto, 2005), Biaya langsung terdiri dari biaya-biaya yang langsung berhubungan dengan konstruksi ataupun suatu proyek tertentu, antara lain :

- 1) Biaya Bahan/ material
- 2) Upah buruh
- 3) Biaya Peralatan
- 4) Biaya subkontraktor

b. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung adalah pengeluaran untuk manajemen, supervisi dan pembayaran material serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi untuk produk permanen, tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek (Soeharto, 2005)

Biaya tidak langsung terdiri dari :

- a. Biaya overhead
- b. Biaya tak terduga
- c. Keuntungan/ profit
- d. Penalti/ bonus

Dalam suatu keadaan tertentu, penalti dan bonus dapat dianggap sebagai biaya tidak langsung yang dapat mempengaruhi biaya keseluruhan (nancy mingus, 2002)

Biaya langsung dan tidak langsung secara keseluruhan membentuk biaya proyek, sehingga pada pengendalian dan estimasi biaya, kedua jenis biaya ini perlu diperhatikan. Basik biaya langsung maupun biaya tak langsung akan berubah sesuai dengan waktu dan kemajuan proyek. meskipun tidak dapatdiperhitungkandengarumusan tertentu, tapi umumnya makin lama proyek berjalan makitinggi kumulatif biaya tak langsung diperlukan. (Soeharto. 2005).

2.2.5.2 Cost Engineering

Cost Engineering adalah suatu bidang engineering yang meliputi penerapan prinsip-prinsip ilmiah dan teknis dengan menggunakan pengalaman dan pertimbangan-pertimbangan engineer dalam masalah-masalah estimasi biaya., pengendalian biaya dan ekonomi teknik. (Asiyanto, 2008).

Cost Engineering terbagi menjadi dua bidang besar yaitu :

- a) *Cost Estimasi* (Estimasi Biaya)
- b) *Cost Control* (Pengndalian biaya)

Peran seorang *cost Engineer* adalah memperkirakan biaya proyek dan mengendalikan (mengontrol) realisasi biaya sesuai batasan-batasan yang ada pada estimasi.

2.2.5.3 Cost Estimate (Estimasi Biaya)

Estimasi pada hakekatnya adalah upaya untuk menilai atau memperkirakan nilai atau memperkirakan nilai melalui analisis perhitungan berlandaskan pada pengalaman. Jika ditujukan untuk memperkirakan pembiayaan konstruksi, estimasi pada hakekatnya merupakan upaya penerapan konsep rekayasa berlandaskan pada dokumen pevelangan, kondisi lapangan, dan sumber daya kontraktor (Dipohusodo, 2006).

Ada 2 Estimate untuk fisik bangunan yaitu versi owner yang sering disebut *Owner Estimate* (OE) dan versi kontraktor yang disebut sebagai Bid Price (harga penawaran), (Ariyanto, 2008)

Bagi owner nilai kontrak kegiatan/ proyek adalah merupakan biaya yang harus di bayar, sedangkan bagi kontraktor, nilai kontrak proyek adalah pendapatan yang akan diterima.

2.2.5.4 Cost Control (Pengendalian Biaya)

Merupakan salah satu aspek yang penting dalam manajemen dimana biaya yang mungkin harus dikendalikan seminim mungkin.

Pengendalian biaya harus memperhatikan faktor waktu, karena terdapat hubungan yang erat antara waktu dengan biaya- biaya proyek yang bersangkutan waktu penyelesaian proyek.

Adapun hal-hal yang biasa menyebabkan perbedaan harga dari yang direncanakan adalah:

- a. Bestek / Spesifikasi: pernyataan yang tidak jelas (ngambanag) , perbedaan antara RKS dan gambar Bestek, salah atau kelewatan membaca.
- b. Pembelian; harga tinggi karena barang tiba-tiba tidak ada dipasaran, pengiriman (supplier) yang tidak bisa dipercaya.
- c. Pengiriman bahan: kerusakan pengiriman, pengiriman terlalu dini atau terlalu lambat.
- d. Penerima bahan: ada barang yang hilang, ukuran yang tidak sesuai.
- e. Pemakaian Bahan; salah pemakaian, salah tempat, teledor.
- f. Penanganan : penanganan dobel.
- g. Penyimpangan : *Over storage* (natan, 1986)

2.2.6. Penambahan Biaya

Dalam suatu proses pelaksanaan konstruksi tentunya terdapat berbagai masalah dan halangan yang beraneka ragam serta kondisi yang berbeda antara satu proyek dengan proyek yang lainnya. Fakta ini memicu munculnya teori – teori yang lahir dari kondisi yang ada ini. Beberapa dari teori ini bahkan diambil dari luar dunia konstruksi namun dicoba untuk bisa di implementasikan ke dalam dunia konstruksi. *Theory of Constraint* adalah salah satu dari sederetan teori tersebut dan berhasil digunakan dalam dunia industri. *Theory of Constraints* adalah suatu teori yang memfokuskan pada kendala yang memperlambat proses produksi, termasuk penambahan biaya pada proyek konstruksi.(Blocher et al, 2000). Mengingat konstruksi juga merupakan suatu bentuk dari industri maka dicoba untuk mengimplementasikan teori ini kedalamnya.

2.2.6.1 Theory of Constraints

Pembangunan yang sebanyak-banyaknya serta meminimumkan biaya produksi dapat dilakukan oleh perusahaan konstruksi untuk meningkatkan pendapatan perusahaan. Upaya untuk meminimumkan biaya produksi dapat dilakukan dengan pengendalian biaya pelaksanaan konstruksi secara efektif dan efisien, sehingga persoalan ini menyebabkan timbulnya filosofi dalam manajemen yang dikenal dengan *Theory of Constraints* (TOC). Teori ini menawarkan suatu cara untuk mengatasi hambatan dalam produksi dan lebih dari itu TOC memusatkan perhatian pada peningkatan produktivitas secara berkesinambungan serta pengukuran secara global atas *throughput*, *inventory* dan total biaya. Beberapa definisi tentang TOC antara lain: "*The theory of constraints recognizes that the performance of any organization is limited by its constraints. The theory of constraints then develops a specific approach to manage constraints to support the objective of continuous improvement*" (Hansen and Mowen, 2000:826).

2.2.7. Faktor-Faktor Penyebab Penambahan Biaya

Faktor faktor penyebab penambahan biaya pada proyek konstruksi bisa di jelaskan melalui tiga tahapan. Pertama, penambahan biaya pada saat input, kedua penambahan biaya pada saat proses, dan ketiga penambahan biaya pada saat output.

2.2.7.1 Faktor-Faktor Penyebab Penambahan Biaya Pada Saat *Input*

Pada saat *input* atau pada saat awal sebelum proyek konstruksi dilaksanakan, penambahan biaya dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti: Material, Informasi, Manusia, Peralatan, Uang

1) Faktor Material

Material merupakan salah satu instrument dari biaya langsung untuk pelaksanaan proyek yang merupakan bagian terbesar dari seluruh biaya proyek. Prosentase pemakaian material merupakan komposisi terbesar dari total biaya proyek yang terdiri dari material curah 20-25%, material lapangan termasuk jasa subkontraktor 25%. Sedangkan faktor-faktor dari material sendiri yang menyebabkan pembengkakan biaya antara lain:

a) Perencanaan dan spesifikasi material tidak jelas

Salah satu tujuan dari pelaksanaan suatu proyek adalah menghasilkan sesuatu dengan produk yang tinggi yang sudah ditetapkan pada awal proyek. Untuk mencapai salah satu tujuan proyek ini, tentunya tidak akan lepas dari material yang akan dipakai. Agar tidak menimbulkan hambatan dalam pelaksanaan proyek maka perencanaan material dan spesifikasi material harus disiapkan dengan baik pada awal proyek sehingga nantinya tidak menimbulkan hambatan dalam proyek yang menyebabkan pembengkakan biaya pada pelaksanaan proyek konstruksi. Material yang ada di lapangan merupakan unsur penting yang harus diperhatikan oleh pelaksana proyek. Sistem penanganan yang terencana dengan baik akan sangat membantu pelaksanaan proyek secara langsung karena material yang ada di lapangan pada umumnya rawan hilang. Hal ini tentunya dapat merusak

kondisi kerja yang ada, karena ada rasa saling mencurigai diantara pihak yang terlibat dalam proyek yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan jadwal proyek.

b) Material yang akan diadakan sulit untuk didapatkan

Salah satu faktor yang sangat mendukung dalam pelaksanaan kegiatan proyek secara langsung adalah keberadaan dari material yang akan digunakan. Kesulitan di dalam mendapatkan material akan menyebabkan menurunnya produktifitas criteria motivasi dari pekerja yang turun, yang pada akhirnya dapat menimbulkan perpanjangan waktu kerja dan pembengkakan biaya proyek.

c) Ketidaktepatan estimasi harga material

Material merupakan salah satu komponen dari biaya langsung untuk pelaksanaan proyek yang merupakan bagian terbesar dari seluruh biaya proyek. Prosentase pemakaian material merupakan komposisi terbesar dari total biaya proyek yang terdiri dari material curah 20-25% material dilapangan termasuk jasa subkontraktor 25%. Ketidaktepatan estimasi dalam hal harga material akan mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya dan kurangnya/keterlambatan bahan (material) akan mengakibatkan perpanjangan waktu kerja.

d) Tidak diperhitungkan biaya tak terduga untuk material

Kontigensi adalah cadangan biaya dari suatu perkiraan biaya/anggaran untuk dialokasikan pada butir-butir yang belum ditentukan, yang menurut pengalaman dan statistic menunjukkan selalu diperlukan. Untuk material, kontigensi dibutuhkan jika mungkin ada kesalahan perhitungan dari pada harga ataupun kuantitas material. Disamping itu data material yang tidak lengkap juga membutuhkan kontigensi. Tidak disediakannya kontigensi dapat menyebabkan pembengkakan biaya proyek.

2) Faktor Informasi

a) Informasi proyek yang tidak lengkap

Desakan waktu yang ketat dan tergesa-gesa pada tahap perencanaan memberikan peluang bagi kesalahan perencanaan karena kurangnya kesempatan untuk memperoleh informasi yang lengkap bagi semua unsure yang diperlukan dalam tahap/proses perencanaan tersebut. Gambar kerja menunjukkan apa yang harus dibangun, sedangkan spesifikasi adalah instruksi tertulis yang menjabarkan bagaimana proyek dibangun dan hasil apa yang akan dicapai. Informasi proyek yang tidak lengkap, yang meliputi kondisi lapangan dan gambar kerja serta spesifikasi yang tidak jelas akan menimbulkan kendala bagi kelancaran pelaksanaan pekerjaan, sehingga berpeluang menimbulkan pembengkakan biaya dan jadwal proyek.

b) Gambar rencanan proyek yang kurang lengkap dan tidak jelas

Gambar rencana proyek memiliki pengaruh yang sangat penting dalam pengerjaan proyek secara langsung dilapangan. Ketidaklengkapan dan ketidakjelasan gambar rencana akan dapat menimbulkan bermacam-macam penafsiran dari tim proyek. Hal ini tentunya sangat menghambat pengerjaan proyek karena pelaksana proyek harus meminta penjelasan gambar rencana kembali dan ini membutuhkan waktu.

c) Tidak adanya target kapan proyek akan selesai oleh kontraktor

Penyusunan jadwal proyek yang baik sangat membantu dalam pengendalian waktu proyek. Tidak adanya target kapan suatu proyek akan selesai, akan berpengaruh di dalam penyelesaian suatu proyek, karena tim proyek disini akan bekerja disertai dengan motivasi. Pembengkakan jadwal sangat mungkin terjadi karena kontraktor dari awal tidak menyiapkan jadwal kapan proyek akan selesai, yang pada akhirnya juga dapat menimbulkan pembengkakan biaya

d) Perencanaan akses sistem informasi proyek yang kurang sempurna

Akses sistem informasi yang buruk akan menimbulkan banyaknya waktu yang terbuang dalam pelaksanaan proyek secara langsung, karena informasi yang akan diberikan berkaitan dengan adanya perubahan lingkup pekerjaan ataupun karena

ketidakjelasan data, membutuhkan waktu yang sangat lama untuk sampai kelapangan. Perencanaan akses sistem informasi yang baik dan tepat sangat membantu dalam hal efisiensi waktu.

- e) Organisasi kerja yang tidak efisien, dimana jalur perintah yang ada bersifat tidak langsung dan sangat panjang

Organisasi kerja memiliki peran yang penting dalam proyek. Karena berfungsi sebagai sarana penentuan dan pengaturan serta pembagian tugas dalam proyek. Hubungan kerja antar anggota tim, serta koordinasi dan komunikasi yang jelas harus tergambar dalam organisasi kerja. Jalur perintah yang panjang akan banyak membutuhkan waktu dan dapat menimbulkan kesalahan informasi karena harus melewati beberapa bagian organisasi yang pada akhirnya dapat membuat proyek mengalami pembengkakan jadwal.

- f) Permintaan pasar yang sangat besar yang membuat pengembang memperketat masa kerja kontraktor

Pembengkakan biaya dan waktu yang terjadi dalam proyek dapat berasal dari permintaan pasar yang sangat tinggi. Sistem kerja yang kurang baik dan tidak terencana akan dapat membuat kontraktor sulit menghadapi faktor luar ini.

- g) Syarat-syarat dalam dokumen kontrak yang tidak jelas (syarat bahan, mutu, dan produk yang akan dihasilkan)

Kurang lengkap dan tidak jelasnya dokumen kontrak akan dapat menyebabkan suatu proyek mengalami hambatan karena dokumen kontrak yang baik dapat memberikan perlindungan terhadap resiko untuk kejadian yang diluar jangkauan. Hak dan kewajiban masing-masing pihak yang terlibat dalam proyek serta spesifikasi bahan dan mutu yang akan dihasilkan harus jelas dan terinci, sehingga masing-masing pihak dapat bekerja dengan baik dan pelaksanaan proyek tidak terhambat.

3) Faktor Manusia

- a) Pengenalan dan pemahaman akan tujuan proyek, yang diberikan kepada personil proyek sangat rendah.

Pengenalan akan tujuan proyek kepada personil proyek memiliki arti penting, karena dengan demikian tentunya, personil proyek akan memiliki tanggung jawab akan pekerjaannya untuk mencapai tujuan proyek. Pengenalan tujuan proyek yang rendah membuat personil proyek bekerja tanpa suatu motivasi dan kesadaran bahwa keberhasilan suatu proyek adalah keberhasilan suatu tim.

- b) Perencanaan penyediaan sumber daya manusia untuk tiap kegiatan proyek tidak sesuai.

Penyediaan tenaga kerja yang tidak sesuai dengan kebutuhan berpengaruh terhadap biaya dan jadwal proyek, karena tiap tahap dalam pelaksanaan proyek membutuhkan jumlah

tenaga kerja yang berbeda. Perencanaan yang tidak sempurna dapat menimbulkan persoalan karena tenaga kerja adalah sumber daya yang sering kali tidak mudah didapat dan mahal harganya.

c) Keterbatasan waktu untuk mengestimasi biaya dan waktu proyek

Estimasi memiliki peranan penting dalam penyelenggaraan proyek yang selain dapat digunakan untuk mengetahui berapa besar biaya proyek juga dapat digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya yang ada. karena fungsi dari estimasi yang cukup kompleks, maka diperlukan waktu yang cukup untuk pengerjaannya. Waktu yang terbatas dapat menyebabkan estimasi yang dilakukan menyimpang terlalu jauh, sehingga tidak dapat digunakan sebagai ukuran.

d) Ketidaktepatan perencanaan upah tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan unsur penting dalam kelancaran pekerjaan. Persentase tenaga kerja adalah 20-30% dari total biaya proyek yang mempunyai pengaruh dominan terhadap biaya proyek. Ketidaktepatan perencanaan upah tenaga kerja akan menimbulkan biaya proyek.

e) Kurangnya motivasi dan komitmen untuk melaksanakan tujuan akhir proyek.

Motivasi dan komitmen sangat diperlukan dalam mencapai tujuan proyek, karena tujuan dari proyek merupakan tujuan bersama sebagai tim proyek. Adanya masalah yang menyangkut

motivasi dan komitmen seseorang akan dapat menghambat pencapaian tujuan proyek karena persoalan yang menyangkut sumber daya manusia akan sulit diselesaikan dalam kurun waktu siklus proyek yang relatif singkat.

4) Faktor Peralatan

- a) Pengurangan keberadaan dan kualitas dari peralatan yang tidak direncanakan tidak baik.

Keberadaan dan kualitas dari peralatan dilapangan yang tidak diperhatikan akan dapat menghambat penyelesaian proyek. Produktifitas yang terjadi dilapangan tentunya juga tergantung secara langsung kepada kualitas peralatan yang dipakai didalam proyek.

- b) Ketidaktepatan estimasi harga sewa/pembelian peralatan

Peralatan memerlukan biaya 20-25% dari total biaya proyek yang merupakan biaya penyewaan, pembelian peralatan konstruksi untuk pelaksanaan pekerjaan. Perhitungan harga sewa/pembelian peralatan yang tidak sesuai akan dapat mengakibatkan pembengkakan biaya

- c) Jenis peralatan yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik proyek

Perencanaan jenis peralatan yang kurang baik akan menyebabkan pembengkakan biaya dan jadwal di dalam proyek, karena peralatan adalah salah satu sumber daya yang digunakan

secara langsung didalam pengerjaan proyek. Dalam proyek tentunya dipakai peralatan yang cukup memadai yang disesuaikan dengan besarnya proyek yang dikerjakan sehingga tujuan dari pengerjaan proyek dapat tercapai.

- d) Tidak diperhitungkannya biaya yang tak terduga untuk peralatan

Untuk perencanaan peralatan juga dibutuhkan suatu cadangan biaya/kontigensi yang digunakan untuk mengatasi kesalahan akibat dari perhitungan, baik dari segi perkiraan biaya maupun kuantitas dari material yang akan digunakan. Tidak diperhitungkannya cadangan biaya/kontigensi dari peralatan akan dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya proyek.

5) Faktor Uang

- a) Keadaan keuangan kontraktor yang kurang sehat.

Seringkali kontraktor mengerjakan suatu proyek dengan dana yang tidak diperkirakan dan direncanakan dari awal. Kontraktor disini beranggapan bahwa biaya yang dikeluarkan akan dapat digantikan dengan keuntungan yang nantinya akan diperoleh. Keadaan keuangan kontraktor yang tidak sehat ini sangat memungkinkan dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya proyek.

- b) Perencanaan pengaturan keuangan yang tidak direncanakan dari awal

Keuangan yang tidak direncanakan dari awal dengan baik termasuk di dalamnya adalah kontrol keuangan akan dapat menyebabkan pembengkakan biaya. Perencanaan keuangan untuk tiap sumber daya proyek seharusnya sudah diatur diawal proyek, sedang pada waktu pelaksanaan tinggal mengontrol beberapa perbedaan/varian biaya yang sering terjadi dibandingkan dengan rencana keuangan awal.

- c) Terhambatnya pinjaman kredit dari bank ke kontraktor

Kredit yang menghabiskan waktu sangat lama dapat memberikan dampak yang tidak baik terhadap pelaksanaan proyek. Proses yang berbelit-belit yang mungkin disebabkan dari pihak kontraktor sendiri dapat menyebabkan gangguan pada pelaksanaan proyek yang dapat berakibat proyek terhenti untuk sementara waktu.

2.2.7.2 Faktor-Faktor Penyebab Penambahan Biaya Pada Saat Proses Konstruksi

Pada saat *proses* konstruksi ada banyak hal yang mempengaruhi timbulnya pembengkakan biaya dan waktu. Beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain adalah Pengetahuan dan pengalaman, Metode konstruksi, Etika, Lingkungan dan Legal.

1. Faktor Pengetahuan dan Pengalaman

- a. Manajer proyek yang kurang cukup cakap dalam mengatur dan menjalankan aktivitas yang mengakibatkan turunnya produktivitas pekerjaan. Manajer proyek sangat berpengaruh pada proses perencanaan, organisasi, dan memimpin serta mengendalikan pelaksanaan pekerjaan. Manajer harus memiliki kecakapan didalam mengatur pekerjaan dan penggunaan tenaga kerja, yang berpengaruh besar terhadap produktivitas dan secara tidak langsung berpengaruh pada biaya proyek dan jadwal proyek.
- b. Kualitas tenaga kerja yang rendah dalam mengerjakan aktivitas proyek jenis dan intensitas kegiatan proyek berubah cepat sepanjang siklusnya, sehingga penyediaan jumlah tenaga kerja, jenis keterampilan, dan keahlian harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang berlangsung. Kurangnya keterampilan dan keahlian pekerja akan mempengaruhi produktivitas kerja yang dihasilkan. Akibat dari menurunnya produktivitas pekerja, maka akan diperlukan waktu yang lebih lama dan biaya yang lebih besar untuk menyelesaikan pekerjaan.
- c. Jumlah personil proyek yang terlatih dan berpengalaman sangat minim karena jumlah dari personil proyek yang berpengalaman jumlahnya sangat sedikit, maka diperlukan suatu pelatihan dan dituntut banyaknya pembelajaran bagi personi proyek yang ada. Personil proyek ini adalah salah satu sumber daya proyek, yang

secara langsung menentukan hasil dari suatu proyek. Tentunya dibutuhkan biaya dan waktu yang tidak sedikit untuk melatih personil proyek yang baru dan kurang berpengalaman.

- d. Tidak diperhitungkan faktor resiko pada lokasi proyek dan konstruksi hal ini untuk menutup kemungkinan adanya resiko yang dapat terjadi pada proses konstruksi sesuai dengan karakteristik pekerjaan dan kondisi lapangan kerja.
- e. Pengulangan pekerjaan karena mutu yang jelek pengulangan pekerjaan karena mutu pekerjaan yang tidak sesuai dengan standar akan mengakibatkan pembongkaran pekerjaan dan melakukan pekerjaan ulang, yang mengakibatkan waktu dan biaya proyek bertambah.
- f. Sasaran dan pengarahan proyek tidak jelas dari pimpinan proyek salah satu tugas dari pimpinan proyek adalah mengawasi kegiatan konstruksi, memantau apakah pekerjaan dilapangan sudah berjalan dengan rencana (jadwal, mutu dan biaya), dan memberikan petunjuk serta memperjelas sasaran proyek. Jika tugas dari pimpinan proyek ini tidak dilaksanakan dengan baik, tentunya besar kemungkinan proyek akan mengalami pembengkakan biaya

2. Faktor Metode Konstruksi

a. Metode konstruksi/teknik pelaksanaan yang salah

Kesalahan atau ketidaktepatan memilih metode konstruksi, walaupun mungkin tidak sampai menimbulkan kegagalan penyelesaian struktur, seringkali berdampak lebih lamanya waktu penyelesaian yang diperlukan. Untuk mengatasi hal ini, memang diperlukan tidak saja kemampuan teknis dan manajemen yang kuat, tetapi juga pengalaman kerja yang baik.

b. Pengaturan mobilisasi tenaga kerja dilapangan yang tidak baik

Pengaturan tenaga kerja yang tidak direncanakan akan mengakibatkan adanya hambatan pada saat pengerjaan proyek. Banyaknya tenaga kerja yang ada juga dapat mengakibatkan pekerjaan tidak efektif disamping dari penempatan tenaga kerja untuk pekerjaan yang tidak sesuai dengan keahlian dari tenaga kerja itu sendiri

c. Tidak adanya perbaikan terhadap perencanaan jadwal yang telah dibuat jadwal proyek yang tidak diperbaharui seiring dengan kemajuan pelaksanaan proyek tidak dapat digunakan sebagai alat kontrol proyek yang dilaksanakan terhadap jadwal yang telah direncanakan. Frekuensi dari perbaikan jadwal proyek yang ada tergantung dari besarnya dan kompleksitas dari proyek yang ada, sehingga jadwal proyek yang baru dapat berfungsi sebagai alat kontrol.

d. Tidak adanya *project static report*

Laporan dari berbagai hal yang ada dalam proyek dapat digunakan sebagai acuan dan dasar pertimbangan bagi pimpinan proyek dalam menganalisa kejadian yang ada dalam proyek yang sedang berlangsung, sehingga apabila ada tanda-tanda yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya dan waktu proyek maka hal ini dapat ditanggulangi dengan lebih dini.

e. Tidak adanya pembagian tugas dengan jelas dalam tim proyek

Keberhasilan dalam mencapai tujuan dari proyek tidak akan lepas dari penempatan dan pembagian tugas yang jelas yang ada dalam tim proyek, karena tujuan proyek yang tercapai adalah merupakan hasil dari usaha sekelompok orang yang melaksanakan strategi dengan tepat. Tidak adanya pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas dalam team proyek akan menyebabkan hambatan dalam mencapai tujuan proyek.

f. Biaya transportasi peralatan yang tinggi

Biaya transportasi peralatan yang melebihi anggaran yang direncanakan akan berakibat buruk terhadap pelaksanaan pekerjaan, yang pada akhirnya menimbulkan pembengkakan biaya dan jadwal.

g. Kontraktor lambat dalam persiapan administrasi penagihan

Lambatnya penagihan yang dilakukan oleh kontraktor kepada pengembang mengakibatkan kontraktor mengerjakan proyek

dengan sebagian besar dana yang dimilikinya, hal ini tentunya merugikan kontraktor dan tidak menutup kemungkinan akan mengalami hambatan karena adanya masalah dalam segi keuangan yang dimiliki kontraktor. Karena itu persiapan dalam administrasi penagihan adalah penting dan harus diperhatikan oleh kontraktor.

- h. Koordinasi dan komunikasi yang kurang antara kontraktor dan subkontraktor terkait dengan pemakaian bahan yang tidak sesuai dengan spesifikasi.

Pengambilan pekerjaan oleh subkontraktor di lapangan tanpa disertai dengan koordinasi dan komunikasi yang jelas dengan kontraktor dapat mengakibatkan pembengkakan biaya dan waktu karena spesifikasi bahan yang digunakan di lapangan berbeda dengan spesifikasi bahan yang diharapkan. Akibat dari koordinasi yang kurang maka dapat terjadi pembongkaran pekerjaan yang telah dilaksanakan di lapangan.

Antara kontraktor dengan supplier tidak ada koordinasi dan penyediaan material di lapangan oleh supplier yang terlalu dini sehingga kesulitan dalam penanganannya di lapangan.

3. Faktor Etika

- a. Tidak adanya kerjasama yang cukup baik antara pengembang, kontraktor dan sub kontraktor karena satu pihak atau lebih hanya memikirkan keuntungan pribadi.

Karena karakteristik proyek salah satunya yang multi kompleks dimana ditandai dengan banyaknya jenis dan jumlah kegiatan serta banyaknya jumlah hubungan antar pihak yang terlibat dalam suatu proyek, maka dalam mengelola suatu proyek diperlukan koordinasi dan kerjasama yang baik untuk mencapai tujuan proyek yang merupakan tujuan bersama. Adanya salah satu pihak saja yang hanya mengejar keuntungan pribadi dapat menyebabkan terhambatnya usaha dalam mencapai tujuan proyek.

b. Adanya persaingan yang tidak sehat yang terjadi antara kontraktor

Persaingan kontraktor yang tidak sehat secara langsung dapat menghambat proses pengerjaan proyek. Pembajakan tenaga kerja yang dilakukan terhadap kontraktor lain dapat mengakibatkan gangguan dalam pelaksanaan pengerjaan dilapangan, adanya niat buruk terhadap produk dari kontraktor lain juga dapat mengakibatkan terhambatnya penyerahan produk dari pengembang ke kontraktor dimana hal ini dapat mengakibatkan pembengkakan biaya dan jadwal proyek.

c. Kesengajaan supplier dalam pengiriman material yang tidak sesuai dengan kuantitas dan kualitas

Sistem pengontrolan yang kurang baik dilapangan pada saat penerimaan material dilapangan akan dapat menimbulkan kerugian bagi kontraktor. Faktor ini dimungkinkan oleh karena

kesengajaan dari supplier yang mengirimkan material yang tidak sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang diharapkan.

- d. Adanya perselisihan di dalam proyek yang dapat membuat proyek terhenti.

Lingkungan proyek adalah tempat yang potensial untuk timbulnya perselisihan, hal ini terutama karena pihak yang terlibat dalam proyek dapat berasal dari organisasi yang berbeda dimana belum pernah bekerjasama dan didalam proyek harus menghadapi situasi yang dinamis dalam waktu yang relatif singkat. Apabila perselisihan dapat ditangani dengan tepat, maka dapat merupakan sarana perubahan yang positif, sebaliknya jika perselisihan yang ada tidak dapat ditangani dengan baik, maka perselisihan yang ada dapat menjadi penghambat jalannya penyelenggaraan proyek.

4. Faktor lingkungan

- a. Perbedaan kondisi lapangan yang berbeda dari yang tertulis dari dokumen yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya dan keterlambatan waktu.

Tidak dilaksanakannya survei awal terhadap kondisi lapangan yang akan dikerjakan akan menimbulkan banyak hambatan dalam pelaksanaan proyek nantinya, karena lingkup proyek disini merupakan total jumlah kegiatan atau pekerjaan yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk yang dihasilkan. Salah satu sifat proyek adalah bersifat kompleks

dimana didalamnya juga terdapat resiko, dan hal ini harus diperhatikan dari mulai tahap awal proyek.

- b. Kerusakan yang terjadi pada lingkungan proyek (jalan, karena sering dilalui alat berat, bangunan sekitar, akibat pemancangan)

Dalam pelaksanaan proyek juga harus memperhatikan lingkungan disekitar proyek, karena tidak menutup kemungkinan proyek dapat berhenti pengerjaannya akibat dari kegiatan proyek itu sendiri. Kerusakan jalan akibat sering dilalui oleh alat berat dan bangunan sekitar yang mengalami kerusakan, akibat pemancangan adalah contoh kerusakan lingkungan akibat pengerjaan proyek secara langsung.

- c. Lingkungan makro ekonomi (pertumbuhan ekonomi, inflasi, suku bunga bank, nilai tukar mata uang) yang tidak stabil.

Lingkungan makro ekonomis yaitu elemen-elemen yang melingkupi semua variabel ekonomis yang memiliki pengaruh pada tahap perencanaan berikutnya dalam siklus organisasi, yang termasuk di dalamnya adalah pertumbuhan ekonomi, inflasi, suku bunga bank, nilai tukar mata uang. Ketidakstabilan dari lingkungan makro ekonomis dapat berdampak pada proyek konstruksi yang dapat membuat pembengkakan biaya dan jadwal proyek.

- d. Lingkungan sosial politik yang tidak stabil (huru-hara, peraturan pemerintah)

Aspek sosial politik juga memberikan dampak bagi pelaksanaan suatu proyek, dimana faktor ini mempertimbangkan semua aspek yang terkait dengan politik dan ekonomi termasuk di dalamnya adalah huru-hara, keadaan sosial, peraturan pemerintah yang mengikat, tingkat pendidikan. Kondisi sosial dan politik yang tidak stabil dapat mengakibatkan hambatan dalam pelaksanaan proyek.

- e. Kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada pekerja, pengunjung, atau anggota masyarakat.

Kecelakaan yang terjadi pada proyek tidak semata-mata dapat dinilai dengan uang karena dampak yang ditimbulkan dapat lebih buruk daripada yang diperkirakan seperti penderitaan secara fisik, hilangnya semangat kerja, dan trauma akibat kecelakaan yang pada akhirnya dapat mengakibatkan turunnya produktivitas kerja.

- f. Kesyediaan utility di lapangan yang kurang (tenaga listrik, air, bahan bakar) yang dapat menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek.

Pelaksanaan proyek tidak lepas dari pemakaian utility yang tersedia di lapangan secara langsung. Kuantitas dari utility yang kurang di lapangan dapat mengakibatkan waktu penyelesaian

proyek yang semakin lama yang pada akhirnya dapat mengakibatkan pembengkakan biaya. Suatu lokasi proyek yang dekat dengan sumber utility akan mengurangi keperluan biaya investasi.

- g. Respon dari masyarakat sekitar yang kurang mendukung dengan adanya proyek.

Faktor eksternal yang juga berpengaruh dalam hal waktu proyek adalah masyarakat di lingkungan proyek. Respon yang kurang mendukung dari masyarakat akibat kerugian yang ditimbulkan oleh proyek seperti timbulnya kerusakan lingkungan akibat adanya proyek dan pencemaran lingkungan dapat menyebabkan proyek yang dilaksanakan menjadi terhenti.

- h. Prasarana transportasi yang kurang memadai

Prasarana transportasi yang sulit dapat menyebabkan pembengkakan jadwal proyek. Seperti halnya kendaraan pengangkut material yang sulit masuk ke lokasi proyek, akan mengakibatkan terlambatnya pengiriman material ke proyek yang berdampak pada turunnya produktivitas kerja dilapangan

5. Faktor Legal

- a. Adanya pelanggaran terhadap perjanjian kontrak yang telah dibuat oleh pihak-pihak yang terkait dengan proyek (kontraktor, owner, dan subkontraktor).

Perjanjian kontrak adalah perjanjian yang bersifat mengikat bagi pihak-pihak yang terlibat didalamnya, dimana didalam dokumen kontrak berisi tugas dan tanggung jawab pihak-pihak yang terkait dengan proyek, spesifikasi teknis, sistem pembayaran, lingkup kerja. Tentunya jika ada salah satu pihak yang melanggar perjanjian kontrak yang telah disepakati, maka akan menimbulkan perselisihan dalam proyek.

- b. Undang-undang tenaga kerja yang tidak diperhatikan (upah, keselamatan tenaga kerja) yang dapat menyebabkan pemogokan dan membuat semangat kerja menurun

Tenaga kerja merupakan sumber daya yang secara langsung berperan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Pengaturan undang-undang tenaga kerja termasuk di dalamnya adalah upah, keselamatan tenaga kerja yang tidak direncanakan dengan baik akan mengganggu kelangsungan dari pelaksanaan proyek.

2.2.7.3 Pembengkakan Biaya dan Waktu Pada Saat *Output*

Meskipun proyek sudah berakhir masa konstruksinya, bukan berarti tanggung jawab konstruksi selesai begitu saja. Demikian pula dengan pembengkakan biaya dan waktu pada saat *output* atau pasca konstruksi masih mungkin ada banyak faktor yang dapat menyebabkan pembengkakan. Faktor-faktor tersebut antara lain: Klaim yang berdampak pada output, Pembayaran sampai pada akhir proyek, Penyerahan produk

1. Faktor klaim yang berdampak pada *output*

- a. Adanya klaim dari pengembang karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan mutu yang diharapkan

Akibat dari produk yang dihasilkan yang tidak sesuai dengan mutu yang diharapkan maka akan dapat mengakibatkan adanya klaim dari pengembang ke kontraktor, dengan adanya klaim ini maka kontraktor akan melakukan pekerjaan tambahan (addendum) yang diakibatkan karena kesalahan dari kontraktor yang pada akhirnya proyek mengalami pembengkakan biaya dan waktu.

- b. Klaim karena adanya perubahan peraturan yang langsung mempengaruhi atau menaikkan biaya proyek

Adanya perubahan peraturan seperti peraturan pajak, peraturan ekspor impor, kenaikan harga bahan bakar minyak, akan dapat menimbulkan adanya klaim. Perubahan peraturan yang tidak diduga ini dapat secara langsung menaikkan biaya proyek konstruksi.

- c. Adanya keluhan dari pemakai karena adanya cacat produk pada masa pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan produk yang telah diselesaikan oleh kontraktor yang sudah diserahkan ke pemakai oleh pengembang mengalami cacat, sehingga pemakai disini mengajukan klaim, dimana kontraktor akan melakukan perbaikan

terhadap produk yang cacat. Pada masa ini kontraktor akan memberikan pelayanan Cuma-Cuma tetapi bagi kontraktor klaim yang terjadi ini dapat mengakibatkan pembengkakan biaya dan waktu.

2. Faktor Pembayaran Sampai Pada Akhir Proyek

- a. Sistem pembayaran termin yang tidak diatur dengan jelas dapat merugikan pihak kontraktor sendiri, dimana biaya proyek untuk tahap kegiatan proyek selanjutnya dapat menjadi tanggungan dari pihak kontraktor, karena kontraktor tidak menerima termin dari pengembang. Masalah pembayaran termin masih sering dikeluhkan oleh kontraktor, karena kontraktor merasa dipihak yang lemah dimana pengembang selalu membuat kontrak dalam jangka waktu yang aman untuk dirinya sendiri.
- b. Terjadi penahanan pembayaran oleh pengembang karena tidak puas terhadap produk yang dihasilkan kontraktor

Karena produk yang dihasilkan oleh kontraktor yang tidak sesuai dengan mutu yang diharapkan oleh pengembang, maka pengembang melakukan penahanan pembayaran termin kepada kontraktor, dimana akan terjadi pembongkaran pekerjaan yang telah selesai dan hal ini dapat mengakibatkan pembengkakan biaya dan waktu.

c. Keterlambatan pembayaran dari pihak pengembang ke kontraktor

Pembayaran kemajuan (progress) dari pemilik kepada kontraktor biasanya mundur 2-3 minggu, sebagai akibatnya pada tahap awal proyek ini arus dana keluar dari kontraktor yang nyata lebih besar dari arus masuknya.

3. Faktor Penyerahan Produk

a. Kekeliruan pemakaian bahan yang digunakan untuk finishing

Kekeliruan pemakaian bahan yang digunakan untuk finishing dapat membuat kontraktor melakukan kerja ulang. Dan tentu saja kerja ulang tersebut mengakibatkan bertambahnya biaya maupun waktu pengerjaan, yang pada akhirnya membuat terjadinya pembengkakan.

b. Penyerahan hasil fisik proyek dari kontraktor yang terlambat karena proses pekerjaan yang sulit.

Kerumitan dari sebuah proyek termasuk pengerjaannya, membutuhkan perhatian dan konsentrasi yang tinggi, yang tentu saja itu akan menambah biaya pengerjaan.

c. Kesalahan pekerjaan yang tidak dibetulkan oleh kontraktor yang mengakibatkan gagalnya penyerahan produk

Gagalnya penyerahan produk salah satunya disebabkan karena kontraktor yang dipakai tidak segera memperbaiki kerusakan yang ditimbulkannya.

- d. Penyerahan hasil fisik yang terlambat membuat kontraktor mengalami kerugian antara lain tertahannya termin serta kemungkinan dikenakan denda yang semuanya itu mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya dan waktu.
- e. Terjadinya kendala pada waktu start up (uji coba) instalasi pada waktu penyerahan

Adanya kendala pada waktu start up membuat kontraktor harus memperbaikinya lagi, sebelum nantinya diserahkan total kepada pengembang dan biaya perbaikan itulah yang membuat timbulnya pembengkakan biaya.

Tabel 2.1. Faktor-Faktor yang Menyebabkan Penambahan Biaya Pada Proyek

NO	FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN TERJADINYA PENAMBAHAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
1.	Material <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan dan spesifikasi material yang tidak jelas • Penanganan keberadaan dan kuantitas dari material yang tidak direncanakan dengan baik • Material yang akan digunakan sulit untuk didapatkan/diperoleh • Ketidak tepatan estimasi harga material • Tidak diperhitungkan biaya yang tak terduga
2.	Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Informasi proyek yang tidak lengkap (lokasi, acces, dll) • Gambar rencana proyek yang kurang lengkap dan tidak jelas • Tidak adanya target dari kontraktor • Perencanaan akses sistem informasi proyek yang kurang sempurna • Organisasi kerja yang tidak efisien, dimana jalur perintah yang ada bersifat tidak langsung dan sangat panjang • Permintaan pasar yang sangat besar sehingga memperketat masa kerja kontraktor • Syarat-syarat dalam dokumen kontrak yang tidak jelas (syarat, bahan, mutu dan produk yang dihasilkan)
3.	Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan dan pemahaman akan tujuan proyek yang diberikan pada personil proyek sangat rendah

NO	FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN TERJADINYA PENAMBAHAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan penyediaan sumber daya manusia untuk tiap kegiatan proyek yang tidak sesuai • Keterbatasan waktu untuk mengestimasi biaya dan waktu proyek • Ketidak tepatan perencanaan upah tenaga kerja • Kurangnya motivasi dan komitmen untuk melaksanakan tujuan akhir proyek
4.	<p>Peralatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penanganan keberadaan dan kuantitas dari material yang tidak direncanakan dengan baik • Ketidak tepatan estimasi harga sewa/pembelian peralatan • Jenis peralatan yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik proyek • Tidak diperhitungkan biaya tak terduga untuk peralatan
5.	<p>Uang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keadaan keuangan kontraktor yang kurang sehat • Dana proyek yang minim • Perencanaan pengaturan keuangan yang tidak di rencanakan dari awal • Terlambatnya pinjaman kredit dari bank ke kontraktor • Tingginya Piutang pada Kontraktor
6.	<p>Pengetahuan dan Pengalaman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manajer proyek yang kurang cakap dalam mengatur dan menjalankan aktivitas yang mengakibatkan turunnya produktivitas pekerjaan • Kualitas tenaga kerja yang rendah dalam mengerjakan aktifitas proyek • Jumlah personil yang berpengalaman dan terlatih sangat minim • Tidak memperhitungkan faktor resiko pada lokasi proyek dan konstruksi • Pengulangan pekerjaan karena mutu yang jelek • Sasaran dan pengarahan proyek tidak jelas dari pimpinan proyek
7.	<p>Metode konstruksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode konstruksi / teknik pelaksanaan yang salah • Pengaturan mobilisasi tenaga kerja dilapangan yang tidak baik • Tidak adanya perbaikan terhadap perencanaan jadwal yang telah dibuat • Tidak adanya project static report • Tidak adanya pembagian tugas yang jelas dalam team proyek • Biaya transportasi peralatn yang tinggi • Kontraktor lambat dalam persiapan administrasi penagihan • Koordinasi dan komunikasi yang kurang antara kontraktor dan

NO	FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN TERJADINYA PENAMBAHAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
	<p>subkontraktor terkait dengan pemakaian bahan yang tidak sesuai dengan spesifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antara kontraktor dan supplier tidak ada koordinasi dan komunikasi sehingga menyebabkan keterlambatan material
8.	<p>Etika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak adanya kerjasama yang kurang baik antara pengembang, kontraktor, dan subkontraktor karena satu pihak hanya mementingkan keuntungan pribadi • Adanya persaingan yang tidak sehat yang terjadi antar kontraktor • Pengiriman material yang tidak sesuai dengan kuantitas dan kualitas • Adanya perselisihan di dalam proyek
9.	<p>Lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan kondisi lapangan yang berbeda dari yang tertulis dari dokumen kontrak yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya • Kerusakan yang terjadi pada lingkungan proyek (jalan, karena sering dilalui alat berat, akibat pemancangan) • Lingkungan makro ekonomi (pertumbuhan ekonomi, inflasi, suku bunga bank, nilai tukar mata uang) yang tidak stabil • Kondisi sosial politik yang tidak stabil (peraturan pemerintah, huru-hara) • Kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada pekerja, dll • Penyediaan utility dilapangan yang kurang (listrik, air, bahan bakar) • Respon dari masyarakat sekitar yang kurang mendukung • Prasarana transportasi yang kurang memadai
10.	<p>Legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adanya pelanggaran terhadap perjanjian kontrak yang sudah dibuat oleh pihak-pihak yang terkait (owner, konsultan, kontraktor, subkontraktor) • Undang-undang tenaga kerja yang tidak diperhatikan (upah, keselamatan tenaga kerja)
11.	<p>Klaim yang berdampak pada output</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adanya klaim dari owner karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan mutu yang diharapkan • Klaim karena adanya perubahan peraturan yang langsung mempengaruhi atau menaikkan biaya proyek • Adanya keluhan dari pemakai karena adanya cacat produk pada masa pemeliharaan
12.	<p>Pembayaran sampai pada akhir proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem pembayaran termin yang tidak jelas • Terjadi penahanan pembayaran oleh owner karena tidak puas terhadap produk yang dihasilkan kontraktor

NO	FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN TERJADINYA PENAMBAHAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
	<ul style="list-style-type: none"> • Keterlambatan pembayaran dari pihak pengembang/pemilik ke kontraktor sampai pada akhir proyek
13.	Penyerahan produk <ul style="list-style-type: none"> • Kekeliruan pemakaian bahan yang digunakan untuk finishing • Penyerahan hasil fisik proyek dari kontraktor ke pemilik yang terlambat karena proses pekerjaan yang sulit • Kesalahan pekerjaan yang tidak dibetulkan oleh kontraktor mengakibatkan gagalnya penyerahan produk • Terjadi kendala pada waktu start up (uji coba) instalasi pada waktu penyerahan

2.2.8. Pengujian Kuesioner

2.2.8.1 Uji Butir Petanyaan

Dalam proses konstruksi atau penyusunan tes, sebelum melakukan pengujian terhadap validitas dan reliabilitas, perlu dilakukan terlebih dahulu prosedur seleksi butir pertanyaan yang digunakan pada suatu alat ukur, dengan cara menguji karakteristik masing-masing butir pertanyaan yang menjadi bagian tes.

Butir –butir pertanyaan yang tidak memenuhi syarat kualitas tidak boleh diikutkan menjadi bagian tes. Pengujian validitas dan reliabilitas terhadap suatu alat ukur hanya layak dilakukan terhadap kumpulan butir-butir pertanyaan yang telah teruji dan terpilih, (Azwar 2007).

Secara teknis pengujian konsistensi butir dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi antara skor subyek pada butir yang bersangkutan dengan skor total tes (Korelasi butir total). Bagi tes-tes yang setiap butir pertanyaan diberi skor kontinu (skala interval atau ratio) dapat digunakan formula koefisien korelasi *product moment person* sebagai berikut :

$$r = \frac{n (\sum X_b X_t) - (\sum X_b) \cdot (\sum X_t)}{\sqrt{\{n \sum X_b^2 - (\sum X_b)^2\} \cdot \{n \sum X_t^2 - (\sum X_t)^2\}}} \dots(1)$$

Dimana :

r = Koefisien Korelasi *product moment* antara skor butir dengan skor total

n = Jumlah Responden

X_b = Skor Butir

X_t = Skor Total

Semakin tinggi korelasi positif antara skor butir dengan skor total berarti semakin tinggi konsisten antara butir tersebut dengan tes keseluruhan, dengan demikian maka butir tersebut memiliki daya beda yang semakin tinggi pula. Bila koefisien korelasinya rendah mendekati nol berarti fungsi butir tersebut tidak cocok dengan fungsi tes, karena daya bedanya rendah atau bahkan tidak memiliki daya beda sama sekali.

Suatu butir pertanyaan dikatakan memiliki daya beda bila butir tersebut mampu membedakan antar individu yang memiliki dan yang tidak memiliki atribut yang diukur. Bila korelasi yang dimaksud bernilai negatif, berarti terdapat cacat serius pada butir yang bersangkutan (Azwar, 2007).

Dalam kaitannya dengan masalah komputasi, semakin sedikit jumlah butir yang ada dalam tes akan mengakibatkan terjadinya estimasi yang berlebihan terhadap korelasi yang sebenarnya. Kondisi ini dinamakan *spurious overlap* (Guilford 1956). Sebagai pegangan kasar, bila jumlah butir pertanyaan dalam tes

kurang dari 30 buah perlu dilakukan koreksi *spurious oberlap* terhadap hasil korelasi yang diperoleh. Dengan formula yang di pakai adalah sebagai berikut:

$$r_c = \frac{(r)(S_t) - S_b}{\sqrt{[S_t^2 + S_b^2 - 2(r)(S_b)(S_t)]}} \quad \dots (2)$$

Dimana :

r_c = Koefisien Korelasi Terkoreksi

r = Koefisien korelasi awal (sebelum Koreksi)

S_b = Simpangan baku (*standard deviation*) skor butir

S_t = Simpang Baku (*standard deviation*) skor total

Untuk perhitungan koefisien korelasi awal, sebelum koreksi, (r) dapat dilakukan dengan bantuan *software* statistika, seperti SPSS. Sedangkan untuk menghitung koefisien korelasi terkoreksi (r_c) dapat digunakan program Excel dengan memanfaatkan hasil dari SPSS dan berdasarkan pada formula di atas. Butir pertanyaan yang terpilih (sahih) adalah yang memiliki nilai korelasi terkoreksi (r_c) lebih besar atau sama dengan 0,3 ($r_c \geq 0,3$), (Azwar, 2009).

Uji butir \rightarrow korelasi skor butir dengan skor total ($r \geq 0,3$) \rightarrow ($r_c \geq 0,3$)

2.2.8.2 Uji Validitas

Uji validitas, analisis faktor alat ukur yang dinyatakan valid bila indikator-indikator yang bersesuaian dengan variabelnya terkoreksi menjadi 1 faktor yang menjadi dengan nilai varian terjelaskan $\geq 60\%$

2.2.8.3 Uji Reliabilitas

Sebelum data dan kuesioner dianalisa lebih lanjut, sebelumnya perlu dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner. Uji validitas dan reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS. Analisis dimulai dengan menguji validitas terlebih dahulu. Baru diikuti oleh reliabilitas. Jika sebuah butir tidak valid maka otomatis akan dibuang. Butir-butir yang valid kemudian baru secara bersama diukur reliabilitasnya.

Uji reliabilitas tersebut dilakukan untuk mengetahui alat ukur konsistensi atau tidak mengujinya menggunakan crombach Alpha $\geq 0,6$

Langkah dalam menguji validitas tiap butir adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Hipotesis

Ho = Skor butir berkorelasi positif dengan skor factor.

Hi = Skor butir tidak berkorelasi positif dengan skor factor.

2. Menentukan nilai r table

Dari tabel pada lampiran untuk $df = \text{jumlah kasus} - 2$ dengan tingkat signifikan maka didapat nilai r.

3. Mencari r Hasil

Dalam langkah tersebut r hasil untuk tiap item variable bias dilihat pada kolom.

4. Mengambil keputusan

Dasar pengambilan keputusan

- a. Jika r hasil positif serta r hasil $>$ r tabel, maka butir atau variable tersebut valid

- b. Jika r hasil positif, serta r hasil $< r$ tabel, maka butir atau variable tersebut tidak valid.

Jadi jika r hasil lebih besar r tabel tapi bertanda negative. H_0 akan ditolak. Oleh karena itu akan bias dilanjutkan pada uji realibilitas jika r hasil $> r$ tabel.

