

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Proyek (*Project*)

Project adalah sebuah kewajiban yang harus dirumuskan demi meraih tujuan yang dijelaskan secara kongkrit dan perlu dituntaskan pada waktu tertentu dengan memanfaatkan sumber daya manusia dan peralatan terbatas sehingga diperlukan manajemen dan kooperasi yang berlainan dari biasanya.

Pada dasarnya proyek merupakan siklus mengalihkan sumber daya serta modal tertentu secara sistematis menjadi prestasi pembangunan yang bagus berdasarkan target dan peluang awal dengan memanfaatkan jumlah modal dan sumber daya yang ada pada periode tertentu (Dipohusodo, 1996)

Aktivitas proyek adalah sebuah aktivitas sementara yang berjalan pada periode yang ada, dengan berbagai sumber modal tertentu dan tujuannya untuk melakukan pekerjaan yang targetnya telah ditentukan dengan tegas. Berbagai aktivitas dan pihak yang termasuk di pekerjaan proyek konstruksi mengakibatkan beberapa persoalan yang rumit. Kerumitan proyek tergantung pada:

- a. Kuantitas dan jenis aktivitas proyek.
- b. Jenis dan kaitan antar golongan proyek itu sendiri.
- c. Jenis dan kuantitas kaitan erat antar aktivitas dari pada sebuah proyek dan pihak internasional.

Proyek konstruksi adalah sebuah aktivitas sementara yang memiliki sifat, pendanaan atau anggaran yang ada dengan memanfaatkan sumber daya pada

pelaksanaannya, lembaga formal ataupun non formal alias tidak baku, dan jelasnya waktu yang terbatas antara pertama dan terakhir proyek. Menurut Dipohusodo (1996), dalam industri konstruksi seperti cocoknya pelayanan jasa, ketetapan tentang anggaran, mutu, dan jadwal penyelesaian konstruksi telah ditetapkan pada kontrak dan ditentukan sebelum pekerjaan konstruksi dimulai.



Gambar 2.1 Hubungan Triple Constraint (Iman, Soeharto, 1997)

## 2.2 Manajemen Proyek Konstruksi

Menurut Ervianto (2002), manajemen proyek merupakan sebuah proses agar meraih sebuah jadi akhir yang berupa wujud gedung atau infrastruktur dengan memanfaatkan sumber daya manusia yang efektif lewat langkah-langkah perancangan, penerapan, pengelolaan, dan komunikasi mulainya sebuah proyek sampai akhir proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek dengan jadwal, anggaran, dan mutu yang tepat.

Tujuan Manajemen Konstruksi adalah mengatur kegunaan managemen atau mengendalikan pelaksanaan konstruksi gedung semaksimal mungkin jadi dimiliki jadi akhir yang maksimal berdasarkan dengan syarat-syarat untuk kepentingan perolehan tujuan ini, penting untuk diperhatikan juga tentang kualitas sebuah gedung, modal yang dibayarkan pada saat pelaksanaan dalam rangka perolehan jadi

akhir ini menjadi selalu diperhatikan proses pengerjaan pengendalian mutu/kualitas (*Quality Control*), pengendalian biaya (*Cost Control*) dan pengendalian jadwal (*Time Control*). Ke 3 pengendalian harus dilakukan secara bersamaan dalam waktu tertentu. Kesalahan yang kejadian di antara satu hasil acara pengendalian dapat berdampak jadi akhir proses konstruksi gedung yang tidak berdasarkan pada prosedur yang sudah ditentukan. Manajemen konstruksi memiliki ruang lingkungan yang sangat lebar, oleh sebab itu melingkar proses pengerjaan konstruksi gedung sejak mulai pengerjaan project hingga sampai dengan selesai pengerjaan pekerjaan proyek yang di mana adalah hasil pembangunan. Proses acara tersebut pada umumnya dipecahkan menjadi empat proses, sebagai berikut:

a. Perencanaan (*Planning*)

Menurut Imam Soeharto (1997), perencanaan merupakan sebuah tahapan yang menetapkan tujuan termasuk menyediakan segala sumber daya untuk meraihnya. Perencanaan memberikan pedoman untuk pelaksanaan tentang distribusi sumber daya agar dapat melakukan pengerjaan. Secara umum, perencanaan berfungsi untuk menetapkan dasar proyek, terdapat tiga adalah waktu, biaya, dan kualitas.

b. Pengorganisasian (*Organizing*)

Organisasi adalah suatu hal yang kritis pada pengelolaan dan pelaksanaan proyek. Organisasi proyek dapat dinyatakan sukses apabila sanggup mengelola tiga hal utama adalah waktu, biaya, dan mutu. Sebuah organisasi memiliki sifat adanya populasi manusia yang bekerja sama didasarkan karena hak dan kewajiban pada orang tersebut, dan konsistensi pertanggung

jawaban setiap pihak yang bersangkutan. Pada organisasi sebuah proyek diterangkan batasan-batasan tanggung jawab dan tugas sesuai dengan jabatan.

Dengan adanya batasan-batasan tersebut dapat dijauhi terjadinya tugas yang tumpang tindih, serta mencampakkan pertanggung jawab, sehingga seluruh persoalan yang muncul dapat di selesaikan secara merata, sistematis, dan selesai.

c. Pelaksanaan (*Execution*)

Proses penggerjaan mencakup acara penggerjaan kontruksi di proyek pada tempo menjadikan gedung yang pasti dikerjakan sesuai SPK. Pada proses penggerjaan pekerjaan ini, relasi kerja antar jenis-jenis pekerja gedung wajib ditata agar setiap jenis pekerjaans bisa berjalan berdasar pada keahliannya dan mendengarkan patuhan kepada peraturan dan ketentuan yang telah disetujui kedua belah pihak.

d. Pengendalian (*Controlling*)

Proses pengendalian dilakukan beserta sasaran supaya proses pelaksanaan pekerjaan gedung cocok pada ketentuan yang sudah disetujui. Demi kepentingan ini kewajiban pelaksana sangat penting khususnya pada pembelajaran dan pemberitahuan pada proses proyek pekerjaan. Umunya hasil akhir dari penggerjaan pembangunan ditetapkan dari hasil aktifitas pengawasan.

### 2.3 Komponen Penting dalam Estimasi Biaya Proyek

Tahap pengelolaan modal project konstruksi meliputi beragam unsur yaitu kontrak, bahan, bagian-bagian modal proyek, gambar rencana proyek, serta *change order*. Dengan demikian sebuah manajemen proyek yang bagus sangat dibutuhkan baik yang bisa menata, mengelola, dan mengkoordinir aktifitas penggeraan proyek.

#### a. Estimasi biaya

Estimasi biaya yaitu proyeksi kalkulasi / prediksi semua modal project konstruksi yang dilaksanakan pada tingkat pertama, serta menyelidiki satu per satu tipe pekerjaan, sumber daya manusia, bobot projects, dan nilai satu yang akan digunakan nanti. Menurut Soeharto (2001), estimasi biaya dipakai untuk memahami total besar nilai project yang akan disahkan tujuannya agar dapat memikirkan dan mengelola sumber daya manusia yang telah ada, demi keperluan proses pada penggeraan proyek tersebut.

#### b. Kontrak

Menurut Ervianto (2002), kontrak yaitu kesepakatan yang meliputi unsur-unsur prinsipil yang sifatnya mewajibkan dan perlu dicapai oleh pemilik proyek dan pelaksana/kontraktor, serta pada kesepakatan tersebut wajib mencantumkan ketentuan atau keseluruhan unsur subyektif dan obyektif.

Pada proyek konstruksi kontrak adalah kesepakatan serta sebagai dokumen yang wajib ditaati dan dilakukan secara bersama antar kelompok yang telah setuju untuk saling terikat. Akan tetapi harus diingat bahwa tidak seluruh kesepakatan dan perundingan akan diteruskan dengan bentuk kontrak, kecuali sudah mencapai 2 unsur utama yaitu saling menyepakati.

c. Bahan/Material Konstruksi

Menurut Ibrahim (1996), bahan konstruksi yaitu seluruh material yang diperlukan untuk menuntaskan unsur pekerjaan pada satu kesatuan pekerjaan proyek konstruksi. Umumnya pengadaan bahan konstruksi di lokasi dilaksanakan bertingkat, persoalan tersebut dekat kaitan erat pada lapang atau tidaknya tempat untuk menyembunyikan bahan, serta dari sisi pembayarannya.

d. Aspek-aspek biaya proyek

Aspek-aspek modal proyek adalah kelengkapan biaya yang dibayar dari penggeraan sebuah proyek. Biaya yang termasuk pada penggeraan proyek konstruksi dikelompokkan berdasarkan biaya tidak langung dan langsung.

## 2.4 Biaya Proyek

Modal proyek yaitu modal-modal yang dibutuhkan agar setiap pekerjaan waktu menuntaskan sebuah project. Modal project secara garis umum besar dikelompokkan menjadi dua yakni:

### 2.4.1 Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Menurut Soeharto (1995), biaya langsung adalah modal untuk segala hal sebagai unsur selamanya jadi akhir project tersebut. Modal langsung meliputi modal yang langsung berkaitan dengan sebuah proyek tertentu atau proyek konstruksi, yaitu:

a. Biaya bahan

- b. Biaya material
- c. Gaji tenaga kerja
- d. Modal sub kontraktor

#### **2.4.2 Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)**

Menurut Soeharto (1995), modal tidak langsung adalah pembiayaan untuk supervise, managemen dan pengeluaran bahan juga jasa agar penyediaan unsur project yang tidak sebagai instalasi maupun product tetap, namun dibutuhkan dalam rangka tahap pembangunan proyek. Berikut adalah pengelompokan biaya tidak langsung adalah:

- a. Modal tidak tersangka
- b. Keuntungan
- c. Biaya *overhead*
- d. Bonus/penalti.

Menurut Pilcher (1992), pada sebuah keadaan tertentu, bonus dan penalti dapat di pandang menjadi biaya tidak langsung yang dapat mendampakkan keseluruhan biaya. Secara keseluruhan biaya tidak langsung dan langsung membangun biaya proyek, sehingga dalam pengelolaan dan perkiraan biaya, dua jenis biaya ini wajib diawasi. Biaya langsung ataupun tidak langsung dapat berubah berdasarkan jadwal dan kimpromisasi dari proyek. Menurut Soeharto (1995), walau tidak dapat dikalkulasikan melalui rumus tertentu, tapi garis besarnya proyek yang semakin lama berjalan maka akan semakin tinggi total kuantitatif biaya tidak langsung yang dibutuhkan.

## 2.5 Cost Engineering

Menurut Asiyanto (2003), *cost Engineering* yaitu sebuah keahlian sipil yang terdiri dari implementasi asas-asas ilmiah dan teknik yang menggunakan pengalaman serta penilaian sipil pada masalah perkiraan biaya, pengelolaan biaya dan ekonomi teknik. Berikut adalah dua bidang besar *cost engineering* antara lain:

- a. Estimasi biaya (*cost estimate*)
- b. Pengelolaan biaya (*cost control*)

Tugas seorang *cost engineer* ada dua yakni, memprediksi modal proyek juga mengelola aktualisasi modal berdasarkan ketentuan pada estimasi yang ada. Pada proyek konstruksi, khususnya untuk project yang besar, fungsi *cost engineer* sangat penting untuk pelaksanaan project supaya tidak akan terjadi kompleksitas pada sisi modal (*financial chaos*) yang dikarenakan oleh remehnya perkiraan ataupun pengawasan.

### 2.5.1 Estimasi Biaya (*Cost Estimate*)

Menurut Dipohusodo (1996), estimasi dan analisis pada landasannya yaitu usaha agar mempertimbangkan atau mengestimasi sebuah nilai dengan analisis kalkulasi dan berdasarkan pada pengalaman. Apabila dimaksudkan untuk mengestimasi pengeluaran konstruksi, perkiraan pada dasarnya adalah usaha penerapan rencana rekayasa berdasarkan dokumen tender, sumber daya kontraktor, dan kondisi lokasi. Menurut Asiyanto (2003), fisik bangunan terdiri dari 2 estimasi yaitu tipe pemilik proyek yang kerap dikenal *Owner*

*Estimate* (OE) dan tipe kontraktor dikenal dengan sebutan *Bid Price* (harga penawaran).

a. *Owner Estimate*

*Owner Estimate* adalah estimasi yang dirancang oleh *cost engineer* dari pihak si pemilik, yang digunakan menjadi landasan pertimbangan waktu memberikan nilai penawaran proposal yang diberikan kontraktor.

b. *Bid Price*

adalah estimasi yang dirancang oleh *engineer cost* oleh pihak kontaktor, yang disodorkan dari pelaksana menjadi price proposal dari project berdasarkan dokumen yang diajukan.

Pada *owner* harga kontrak proyek yaitu biaya yang perlu dikeluarkan, sedangkan untuk kontraktor, harga kontrak adalah pendapatan yang diterima.

Kecakapan sebuah perkiraan tergantung dengan kecukupan berita yang tersedia dalam tahapan yang mana estimasi dilaksanakan. Terdapat tiga kelompok berita pokok yang dibutuhkan secara garis besar adalah:

- a. Berita tentang mengenai proyek dan unsur-unsurnya yang komprehensif dengan spesifikasi teknis dan gambar proyek. Dokumen tersebut secara keseluruhan berfungsi untuk mengestimasi bobot sejumlah pekerjaan dan menetapkan metode kontruksi.
- b. Berita mengenai sumber daya, pada saat kontraktor mulai merancang operasinya dilapangan, maka sangat diperlukan yaitu berita tentang karyawan dan sumber daya lain yang tersedia.

- c. Menurut Dipohusodo (1996), berita mengenai harga, secara umum dikuasai oleh kontraktor yang berhasil akan lebih baik. Kontraktor umumnya memiliki ilmu lebih handal tentang tingkat harga harus terupdate untuk beragam bahan dan sumber lain.

Pemilihan metode estimasi berdasarkan dengan kualitas berita yang tersebar.

Terdapat empat langsung utama untuk mengestimasi biaya akhir konstruksi antara lain:

- a. Perkiraan pendahuluan yang dipakai pada proses *briefing* dan dilandaskan melalui berita acara biaya untuk project yang sama.
- b. Perkiraan rincian, diadakan pada golongan mangers pada sebuah project mendekati pelelangan, yang didasarkan pada jumlah akurasi yang dibidik pada drawing project dan nilai dari catatan keterangan pada dokumen project sebelumnya.
- c. Kuantitas kontrak konstruksi adalah acuan nilai yang bagus untuk customer pada kontrak nilai yang tidak berubah, meskipun kurang begitu berarti untuk kondisi di sisi lain.
- d. Menurut Austen (1994), perkiraan operasional, umumnya diadakan oleh kontraktor, tergantung pada rencana pengerjaan proyek.

### 2.5.2 Pengendalian Biaya (*Cost Control*)

Menurut Natan (1986), *cost/biaya* adalah satu dari kebanyakan komponen yang pokok pada managemen, yang mana biaya mungkin muncul perlu dikontrol sekurang-kurangnya. Pengendalian biaya perlu mempertimbangkan

aspek waktu, dikarenakan adanya kaitan yang baik antar waktu penuntasan proyek dan modal-modal project yang berkaitan atau kegiatan supporternya.

Tujuan efisien dari pengendalian modal yaitu meminimalis pengeluaran.

Terdapat 2 metode pengendalian biaya secara umum adalah sebagai berikut :

- a. Konsep Unit Produksi (*Unit of Production Concept*), cara menjelaskan garis besar secara singkat alasan juga dimana berlangsungnya terjadi kerugian-kerugian pada biaya. Keuntungan cara ini yaitu gampang untuk menghasilkan perencanaan modal, akan tapi sedikit susah untuk mengkalkulasi modal actual satuan proyek pekerjaan konstruksi tersebut..
- b. Konsep Jenis Biaya (*Trade Concept*), membagikan secara garis besar komponen mana yang menjadi penyebab masalah.

Penggunaan metode berdasarkan pada sistem yang dipatuhi perusahaan dan skala proyek. Menurut Fahirah F (2005), pada project yang terbilang cukup besar umumnya memerlukan cara-cara konsep unit produksi selain itu, untuk project kecil memerlukan metode konsep unsur modal.

## 2.6 Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Awal pelaksanaan proyek konstruksi yaitu dari fase perencanaan yang terdiri dari akumulasi data, observasi, studi kelayakan, perancangan fisik pengerjaan gambar rencana, penataan persyaratan dan peraturan, pelaksanaan project konstruksi di lokasi, dan pengendalian pekerjaan. Pada pengerjaan project konstruksi, meliputi orang atau badan yang mengerjakan pekerjaan tersebut.

i. Gambar rencana

Menurut Ervianto (2002), denah proyek merupakan denah pada aktivitas yang akan dikerjakan secara menyeluruh, sehingga dapat membagikan berita serinci mungkin agar tidak ada kebingungan pada pengeraannya. Gambar rencana umumnya meliputi gambar kondisi, gambar penampang, gambar tampak, gambar potongan vertikal – horizontal, gambar extra, serta denah konstruksi yang dilampirkan hitungan konstruksi.

ii. Perubahan desain (*Change Order*)

Menurut Soeharto (2001), perubahan desain merupakan pengajuan perubahan tersurat antar *owner* dan pelaksana (kontraktor) untuk merombak beberapa situasi dari akta kontrak awal misalnya pengurangan maupun penambahan pekerjaan. Adanya pergantian ini mampu menggantikan detail biaya kontrak, skedul pembayaran, dan skedul proyek. Perubahan desain adalah sebuah perjanjian antara *owner* dan pelaksana untuk menekankan adanya koreksi biaya dan kuantitas biaya ganti rugi kepada pelaksana yang berlangsung waktu pengeraaan konstruksi, sesudah persetujuan kontrak kerja antara *owner* dan pelaksana.

iii. Rencana Kerja (*Time Schedule*)

Menurut Soehartono (2001), rencana kerja merupakan sebuah klasifikasi waktu mendetail yang diadakan untuk setiap aspek pekerjaan, sejak dari awal hingga akhir pekerjaan. Sebelum menata rencana kerja, bagian-bagian yang wajib dipantau yaitu kondisi lokasi, kinerja pekerja, pengadaan material bangunan, sketsa kerja, dan perlengkapan kerja.

iv. Kontraktor

Menurut Ervianto (2002), kontraktor merupakan badan atau orang yang menampung dan mengadakan pengerjaan proyek berdasarkan biaya yang disepakati pada sketsa rencana, kebijakan, dan ketentuan kontrak. Kontraktor dapat berbentuk instansi perseorangan yang berlandaskan hukum maupun badan hukum yang beroperasi pada bidang pengerjaan proyek.

## 2.7 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*)

Menurut Santoso (2002), *cost overrun* merupakan modal konstruksi sebuah project waktu fase proses pengerjaan, melampaui biaya proyek yang disepakati pada fase awal (perkiraan biaya), sehingga mengakibatkan rugi secara signifikan untuk pihak pelaksana. Pembengkakan biaya yang berlangsung pada sebuah project konstruksi bisa diakibatkan dari aspek dalam maupun aspek luar pada proyek konstruksi. Terdapat tiga tahap pada *cost overrun* adalah sebagai berikut:

- a. *Cost Overrun* (Pembengkakan Biaya) Waktu Fase Awal Proyek Konstruksi.
- b. *Cost Overrun* (Pembengkakan Biaya) Waktu Waktu Proses Proyek Konstruksi.
- c. *Cost Overrun* (Pembengkakan Biaya) Setelah Konstruksi.

Adanya managemen project yang bagus dapat diawali dari perkiraan awal hingga fase selesaiya project tersebut, dengan demikian pembengkakan biaya sebuah proyek dapat dipreventif.

### 2.7.1 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pada Tahap Awal Proyek Konstruksi

Pada fase pertama sebelum dikerjakannya proyek dapat berlangsung *cost overrun*, dapat dipengaruhi oleh aspek-aspek yaitu :

1. Faktor Material (Uchechukwu, 1993)

Pada pelaksanaan proyek, bahan wajib dikendaliakan mutunya sehingga memenuhi ketentuan *owner*. Tidak adanya pengendalian mutu bahan dapat mengakibatkan penambahan frekuensi pekerjaan ulang karena tidak memenuhi detail bahan. Pada bagian ini, pekerjaan ulang yang disebabkan kesalahan penggunaan bahan akan membutuhkan biaya extra untuk pekerja, bahan ataupun biaya tidak langsung.

2. Faktor Informasi (Harrison, 1981)

Informasi proyek yang berbentuk situasi lokasi, sketsa, dan spesifikasi sangat mendukung ketepatan prediksi. Situasi lokasi dapat berbentuk kondisi dan karakteristik tanah, kontruksi, dan sarana pendukung, perancangan desain proyek yang terdiri dari sipil, arsitek, mekanik maupun elektrik. Kurang lengkapnya informasi dapat mengakibatkan perkiraan biaya yang tidak akurat, dengan demikian berkemungkinan mengakibatkan *cost overrun*.

3. Faktor Sumber Daya Manusia (Imam Suharto, 1995)

Perancangan pengadaan sumber daya manusia untuk masing-masing proyek tidak cocok dengan keperluan dapat mempengaruhi biaya

proyek, karena fase pada pengerjaan proyek memerlukan kuantitas pekerja yang berbeda.

#### 4. Peralatan (Indriani, 1999)

Pada aktivitas yang membutuhkan perlengkapan penunjang wajib dapat dideteksi secara jelas. Ragam, daya tamping, kinerja, dan situasi perlengkapan perlu disesuaikan dengan aktivitasnya. Perkiraan harga/rental peralatan yang tidak cocok akan menimbulkan adanya *cost overrun*.

### 2.7.2 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pada Saat Proses Proyek Konstruksi

Waktu pengerjaan kontruksi berjalan, banyak aspek yang dapat mengakibatkan adanya *cost overrun* yaitu :

#### 1. Manager project yang tidak mantap (Imam Soeharto, 1995)

Manager proyek berefek dalam tahapan perancangan, lembaga, dan memandu juga mengawasi pengerjaan proyek. Oleh karena itu dibutuhkan manajaer yang mempunyai gagasan dan pengalaman dalam lingkungan proyek yang menjadi kewajibannya. Manajer wajib mempunyai keahlian untuk mengendalikan pekerjaan dan sumber daya manusia, yang berpengaruh pada produktivitas *manpower*.

#### 2. Mutu yang butuh dari karyawan kontraktor (imam Soeharto, 1995)

Kualitas yang tidak baik dari tenaga kerja dapat berpengaruh pada produktivitas kerja yang diperoleh. Dampak dari rendahnya

produktivitas dapat mengakibatkan biaya proyek bertambah dari perencanaan.

3. Tidak memperhatikan faktor resiko pada proyek (Imam Soeharto, 1995)

Faktor ini dimaksudkan untuk mengurangi resiko yang berlangsung selama pengerjaan kontruksi, misal adanya masalah seperti pekerja terluka akibat kecelakaan kerja. Terjadinya kecelakaan kerja selama pengerjaan proyek yang menimbulkan cacat secara fisik, dan tekanan mental. Masalah ini akan membutuhkan biaya tambahan untuk semua yang berkaitan dengan pengobatan. Tidak dikalkulasikannya faktor resiko dapat menyebabkan *cost overrun* jika resiko terjadi di lokasi.

4. Faktor ini lebih menuju padahal kualitas/mutu pengerjaan proyek, secara konstruksi atau pengerjaan akhir yang berpengaruh pada sketsa proyek, skedul proyek, dan mutu pekerja. Pada umumnya semua rekonstruksi yang disebabkan salah/cacat membutuhkan biaya tambahan untuk bahan ataupun pekerja. Oleh karena itu proyek tersebut menghadapi *cost overrun*.

5. Tidak adanya *Project Statistic Report* (Imam Soeharto, 1995)

Laporan dari beberapa hal pada *project* digunakan sebagai pedoman dan landasan perbandingan untuk pimpinan *project* yang proses berjalan, sehingga jika ditemukan ada pengaruh terjadinya *cost overrun* dan jadwal, maka dapat dicegah secepat mungkin.

6. (Ahuja 1984) Komunikasi dan koordinasi yang kurang baik dalam organisasi kontraktor

Komunikasi merupakan pegangan pertama demi kesuksesan kerja sama sebuah tim. Pada pelaksanaan proyek konstruksi, pengaturan membutuhkan komunikasi yang bagus supaya setiap golongan terhindar dari pekerjaan yang bertumpukan. Contohnya pengulangan pekerjaan maupun kesalahan pada detail bahan sehingga dapat mengakibatkan *cost overrun* pada *project*.

### **2.7.3 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pasca Konstruksi**

Walaupun *project* telah selesai waktu pembangunannya, tidak berarti tugas pelaksana selesai dengan semata-mata. Hal yang serupa dengan *cost overrun*, pada waktu pasca konstruksi masih terdapat peluang terjadinya *cost overrun*.

Menurut Imam Soeharto (1995), faktor penyebab terjadinya *cost overrun* pasca konstruksi yaitu:

1. Terdapat klaim melalui orang yang mengembangi produk hasil tidak cocok dengan kualitas yang di ekspektasikan.
2. Terdapat keberatan oleh pengguna karena ada salah/cacat saat fase perlindungan.

## **2.8 SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*)**

SPSS adalah aplikasi yang digunakan pada saat cara menghitung jumlah dimulai dari pembuatan sebuah kuesioner. Diharapkan daripada pembuatan

kuesioner adalah penyelidikan dilakukan. Intinya daripada permasalahan pada kuesioner adalah informasi, realita, intropesi diri, pandangan pemikiran dan attitude. Type aplikasi SPSS yang akan penulis dipakai untuk menyelidiki data penulis adalah SPSS v.22.

### 2.8.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan metode uji pertama kali yang dilaksanakan jadi akhir tabulasi tabung data serta dengan tujuan agar memperoleh tingkatan validitas pertanyaan kuesioner yang dikasihkan ke seluruh responden. Aturan yang wajib valid daripada hasil uji penyelidikan adalah nilai R (Pearsson Correlations) hitung > R tabel sesuai dengan distribusi tabel r-tabel (Mhd. Reza Adhiputra, 2018). Di sisi lain, syarat harus validnya suatu penyelidikan dapat mengukur persoalan yang di mau oleh penulis serta dapat memberitahukan informasi dari variabel-variabel yang di selidiki dengan akurasi adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut, (Meutia Nadia Karunia, 2016) :

$$[\text{sig.} (2 - \text{tailed})] < 0,05$$

### 2.8.2 Uji Reliabilitas

Adapun maksud daripada uji reliabilitas adalah agar dapat mengetahui keseimbangan informan sesuai dengan tanggapan yang didapatkan dari permasalahan kuesioner serta adalah variabel pada kuesioner tersebut. Penyelidikan responden diartikan reliabel jika nilai alpha lebih besar 0,6

(Santoso dan Ashari, 2005 : 252). Agar dapat memperoleh tingkatan reliabilitas nilai Cronbach's Alpha, akan dijelaskan adalah tabelnya:

*Tabel 2.1 Tingkat Reliabilitas*

Alpha	Tingkat reliabilitas
0.00 s.d 0.20	Kurang Reliabel
>0.20 s.d. 0.40	Agak Reliabel
>0.40 s.d. 0.60	Cukup Reliabel
>0.60 s.d. 0.80	Reliabel
>0.80 s.d. 1.00	Sangat Reliabel

### 2.8.3 Analisis Rangking

Analisa ranking biasanya dipakai untuk memperoleh tingkatan ataupun juara pada variabel penyelidikan yang ada. Sesudah semua data dikoleksi dari responden, maka dilaksanakan analisa data dengan mean nilai rata-rata yang adalah teknik pembagian semua data sesuai dengan nilai rata-rata pada variabel tersebut. Mean ini berfungsi untuk memperoleh tingkatan rangking jaura pada variabel dan pencegahan yang dominan terhadap cost overrun pada proyek konstruksi.

### 2.9 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu, peneliti akan menjelaskan faktor yang mempengaruhi *cost overrun* project dari beberapa referensi dapat dilihat pada tabel 2.9.

No	Nama Peneliti (Skripsi/Jurnal/Buku) (Tahun)	Judul Skripsi/Jurnal/Buku	Faktor – Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya
1.	Mohammad Fandhu AL Addiat (2015)		Sering terjadi perubahan desain.

		Identifikasi Penyebab Pembengkakan Biaya (COST OVERRUN) Proyek Perumahan	Kekurangan tenaga kerja. Ketidak tepatan estimasi biaya. Sering terjadi penundaan pekerjaan. Penunjukan subkontraktor yang tidak tepat. Keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca. Adanya kenaikan harga material.
2.	Victor A. P. Siregar (2011)	Faktor-faktor Risiko <i>Cost Overrun</i> Pada Biaya <i>Overhead</i> Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas di PT X	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya. Terjadi keterlambatan pendanaan dari Holding/Owner. Selalu terjadi penundaan pekerjaan. Timbul ketidak sepakatan dalam cara pembayaran, change order, dan klaim. Terjadi kelangkaan dan kenaikan kurs mata uang asing. Terjadi bencana alam Terjadi korupsi dan suap Terjadi persaingan yang tidak sehat Adanya kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan. Proses penagihan progress lapangan lama.
3.	Tonny Sahusiliwane (2011)	Analisis Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya ( <i>Cost Overrun</i> ) Pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Ambon	Tingginya upah tenaga kerja. Manager proyek tidak kompeten. Kurangnya kemampuan sub kontraktor dalam hal pendanaan/finansial. Tingginya biaya transportasi peralatan.

				Tingginya suku bunga pinjaman bank. Terlambat/kekurangan material waktu pelaksanaan. Terjadi perbedaan/perselisihan pada proyek.
4.	Fahadila F. Remi (2017)	Kajian Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Pada Proyek Konstruksi Gedung	Data dan informasi proyek kurang lengkap. Konsultan kurang mampu dalam pengawasan proyek. Subkontraktor tidak kompeten. Penunjukan supplier yang tidak tepat. Perubahan lingkup proyek. Organisas. Keterlambatan pengiriman peralatan. Persyaratan jadwal lembur. Perubahan hukum dan peraturan. Pencemaran lingkungan akibat kegiatan proyek. Keterlambatan pembuatan dan persetujuan gambar. Pemilihan material. Pemilihan alat berat. Kesalahan dalam mengatur penyimpangan peralatan.	
5.	Akfin Khoir Marpaung (2018)	Analisa Faktor-faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Pada Konstruksi Gedung di Kota Medan	faktor-faktor resiko pada lokasi dan konstruksi. Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan. Kurangnya komunikasi antara project manager – perencana – kontraktor. Pencurian bahan/material. Kerusakan material.	

