

FAKTOR PENYEBAB PENINGKATAN BIAYA MATERIAL PADA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI DI SUMATERA BARAT

Embun Sari Ayu, S.T., M.T

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta - Padang, 25133 Indonesia
E-mail : embun_sariayu@ymail.com

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi peningkatan biaya yang disebabkan antara lain oleh material, tenaga kerja, peralatan, subkontraktor, kondisi umum dan overhead. Material merupakan komponen biaya yang paling besar pada pelaksanaan proyek konstruksi, sehingga material menjadi elemen penting dalam pengendalian biaya proyek. Pada manajemen material, pembelian material merupakan faktor yang mempunyai pengaruh cukup besar terhadap besar kecilnya harga material. Pengendalian biaya proyek terhadap terjadinya peningkatan biaya yang disebabkan oleh kurang baiknya pembelian material, dapat dilakukan dengan tindakan koreksi terhadap penyebab terjadinya peningkatan biaya tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya peningkatan biaya material dan melakukan rekomendasi tindakan koreksi terhadap peningkatan biaya tersebut. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner dan wawancara terstruktur terhadap pelaku proyek konstruksi, yang ditargetkan untuk kontraktor yang melakukan pekerjaan proyek bangunan gedung bertingkat di Sumatera Barat. Dengan menggunakan cara yang efektif, diharapkan semua efek negatif dari risiko peningkatan biaya material dapat diminimalisir.

Kata kunci: Biaya material, peningkatan biaya, rekomendasi tindakan koreksi.

1. PENDAHULUAN

Salah satu indikator keberhasilan suatu proyek adalah memberikan keuntungan finansial yang memadai bagi kontraktor, untuk itu selama pelaksanaan proyek perlu dikendalikan pembiayaan proyek atau *cost control* yang ketat. Permasalahan yang ada adalah sulitnya mengetahui apa saja indikator peningkatan biaya yang berdampak terhadap penurunan kinerja proyek. Bila mengetahui dengan cepat dan tepat *indicator cost overrun* dan penyebab sumber dari penyimpangan biaya proyek, *corrective action* dapat dilakukan secara efektif.

Berdasarkan survey yang telah dilakukan ke beberapa kontraktor di Kota Padang, salah satu penyebab dari peningkatan biaya material yaitu kesalahan dalam mengestimasi dan merencanakan anggaran biaya untuk material, sehingga meningkatnya biaya pelaksanaan (survey dan wawancara, 2016). Terjadinya peningkatan biaya tersebut diakibatkan perbedaan antara biaya pelaksanaan dengan anggaran biaya. Peningkatan biaya tersebut dapat menimbulkan penambahan biaya operasional yang mengakibatkan berkurangnya target keuntungan atau kerugian baik finansial maupun reputasi perusahaan (Alin Veronika, 2007).

Biaya material adalah salah satu faktor yang bisa menyebabkan terjadinya peningkatan biaya pada pelaksanaan proyek. Oleh sebab itu, untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan identifikasi terhadap hal-hal yang menyebabkan terjadinya peningkatan biaya dan mengambil keputusan yang tepat untuk mengatasi hal tersebut. Dengan penanganan-penanganan yang efektif maka diharapkan efek negatif dari

resiko peningkatan biaya tersebut bisa diminimalkan sehingga pelaksanaan proyek berjalan sesuai jadwal dan anggaran yang telah ditetapkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen material bisa diartikan sebagai suatu sistem manajemen yang diperlukan dalam merencanakan dan mengendalikan mutu material, jumlah material, dan penempatan peralatan yang tepat waktu, harga yang baik dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan (Bell and Stukhart, 1986).

Manajemen Material dapat juga didefinisikan sebagai suatu sistem yang mengkoordinasikan aktivitas-aktivitas untuk merencanakan dan mengawasi volume dan waktu terhadap pengadaan material melalui penerimaan/perolehan, perubahan bentuk, dan perpindahan dari bahan mentah, bahan yang sedang dalam proses dan bahan jadi (Ritz, 1994).

Peningkatan Biaya Material

Peningkatan biaya proyek adalah peningkatan biaya yang diakibatkan biaya pelaksanaan tidak sesuai dengan biaya rencana yang terjadi pada tahap konstruksi proyek.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Jim Zhan, peningkatan biaya proyek terdiri dari beberapa variabel yaitu *labor, materials, equipment, subcontracts, general condition*, dan *overhead*.

Menurut Johnston (1987), penyebab terjadinya peningkatan biaya yaitu :

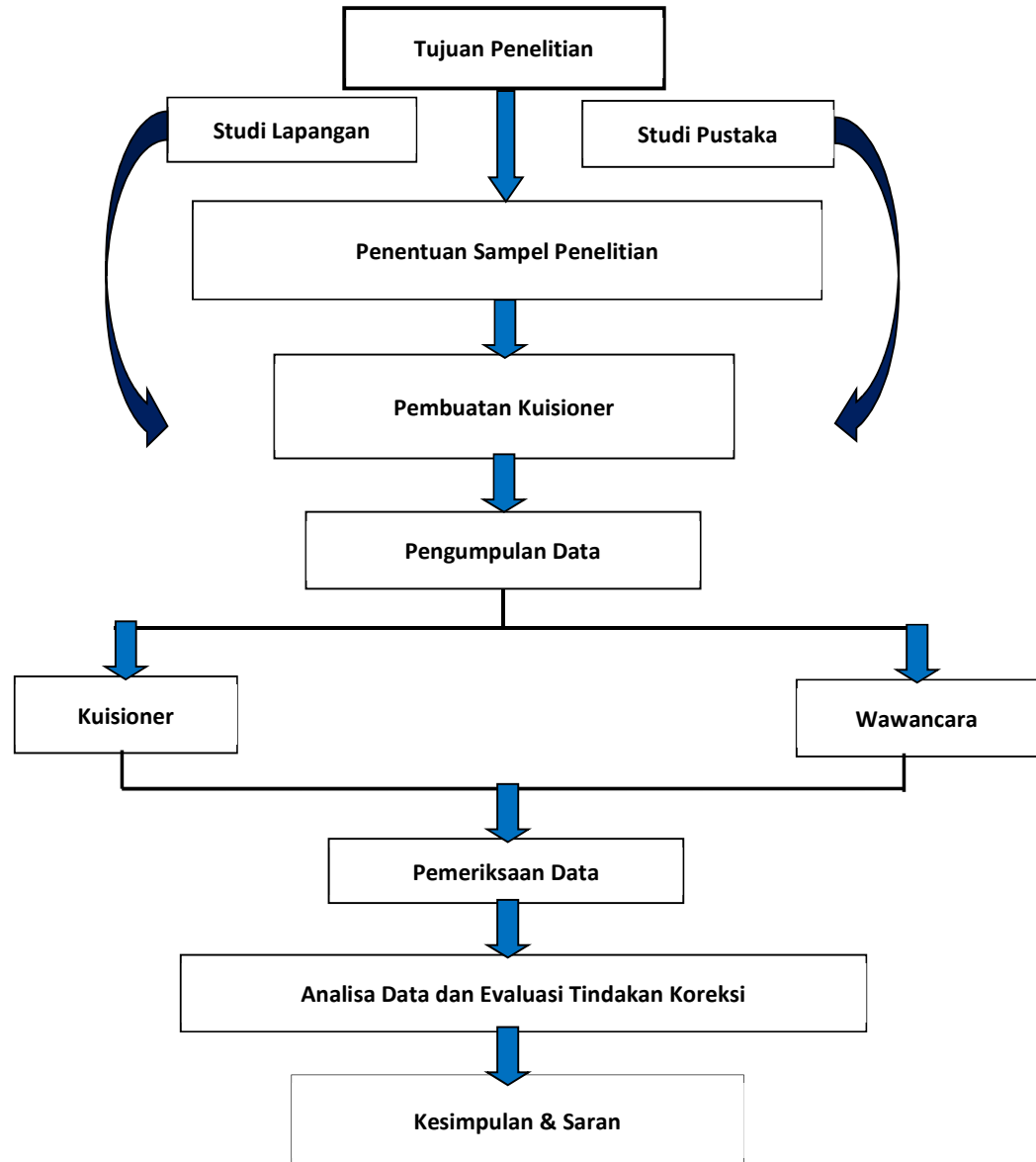
- a. Kelebihan material di lokasi
- b. Kerusakan material di lokasi
- c. Kehilangan material di lokasi
- d. Menunggu material tiba di lokasi
- e. Sering adanya perpindahan material

Penyebab terjadinya peningkatan biaya material menurut Hamzah (1994) antara lain:

- a. Inflasi
- b. Perubahan dalam situasi pembelian mulai dari estimasi yang telah disiapkan, *bulk material*, diskon, kekurangan dan perubahan jumlah permintaan dengan jumlah material yang ada.

3. METODE PENELITIAN

Adapun langkah-langkah dalam metode penelitian yang akan dilakukan, dapat dilihat dalam diagram alir dibawah ini :



Gambar 1: Diagram Alir Metode Penelitian

Sumber : Hasil Analisis, 2017

Proses pengumpulan data dilakukan dalam 3 (tiga) tahap, yaitu :

1. Tahap Pertama dilakukan survey dengan penyebaran kuesioner ke perusahaan-perusahaan konstruksi yang biasa menangani proyek gedung bertingkat untuk mengetahui tingkat pengaruh masing-masing penyebab peningkatan dan frekuensi terjadinya peningkatan tersebut.
2. Tahap kedua dilakukan wawancara terstruktur terhadap beberapa pakar (orang yang berpengalaman dibidang konstruksi) serta merujuk dari beberapa literatur untuk mengetahui dampak dari penyebab terjadinya peningkatan biaya material tersebut.

Adapun kriteria seorang pakar adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki pengalaman dalam memimpin suatu proyek konstruksi khususnya proyek gedung bertingkat minimal 20 tahun.
 - b. Memiliki reputasi yang baik dalam proyek konstruksi.
 - c. Memiliki pendidikan yang menunjang di bidangnya.
 - d. Memiliki keahlian dalam bidang konstruksi yang bias dibuktikan dengan adanya sertifikat keahlian sesuai dengan bidangnya.
3. Sedangkan tahap ketiga dilakukan wawancara terstruktur ke beberapa orang pakar dengan merujuk beberapa literatur untuk mencari alternatif tindakan koreksi yang akan dilakukan untuk mencegah atau meminimalkan dampak dari peningkatan biaya material tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Identifikasi Penyebab Dominan Peningkatan Biaya Material

A. Analisa Mean

Analisa *mean* digunakan untuk mendapatkan identifikasi penyebab-penyebab peningkatan biaya material yang paling mempengaruhi terhadap pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat. Hasil yang didapatkan dari analisa *mean* bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1: Nilai *Mean* Untuk Penyebab Dominan Peningkatan Biaya Material pada Pelaksanaan Proyek Bangunan Gedung

Kode	Variabel Penyebab Peningkatan Biaya Material	Mean
X3	Kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule	3,7024
X5	Kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar dalam pekerjaan	4,1190
X6	Kurang tepatnya dalam memprediksi situasi pasar	3,5476
X13	Kelangkaan material dipasaran	3,3571
X14	Kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan	3,5000
X28	Sistem laporan yang kurang baik dan terkendali	3,2262
X29	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	3,5119
X30	Kurang baiknya inventory control terhadap persediaan material	3,8690
X34	Perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi	3,3571
X35	Sering terjadinya hal-hal yang tak terduga selama pelaksanaan konstruksi (force majeure)	3,5000

Sumber : Hasil Analisis, 2017

Sesuai dengan tabel di atas, maka faktor penyebab peningkatan biaya material yang sangat mempengaruhi pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat dengan nilai mean paling tinggi adalah Kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar untuk melakukan suatu pekerjaan.

B. Analisa Faktor (*VARIMAX Rotation*)

Analisa faktor digunakan untuk memberikan pengelompokan penyebab peningkatan biaya material pada pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat. Dari hasil analisa ini didapat tiga pengelompokan baru dari sepuluh penyebab peningkatan biaya material yang diteliti. Hasil yang diperoleh dari analisa faktor (*VARIMAX rotation*) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2: *Varimax Rotation* Penyebab Peningkatan Biaya Material pada Pelaksanaan Proyek Bangunan Gedung di Sumatera Barat yang Didapat dari Analyze Data Reduction SPSS ver. 15

Kode	Penyebab Peningkatan Biaya Material	Component		
		1	2	3
X13	Kelangkaan material di pasaran	0,952	0,125	0,075
X14	Kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan	0,959	0,087	0,028
X34	Perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi	0,952	0,125	0,075
X35	Sering terjadinya hal-hal yang tidak terduga selama pelaksanaan konstruksi (<i>force Majeure</i>)	0,959	0,087	0,028
X3	Kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule	0,242	0,872	-0,066
X6	Kurang tepatnya dalam memprediksi situasi pasar	0,012	0,870	0,079
X5	Kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar dalam pekerjaan	0,101	0,897	-0,037
X28	Sistem laporan yang kurang baik dan terkendali	-0,005	0,037	0,774
X29	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	0,154	-0,161	0,843
X30	Kurang baiknya inventory control terhadap persediaan material	0,011	0,067	0,668

Sumber : Hasil Analisis, 2017

Dari tabel hasil analisa faktor, diperoleh sepuluh variabel faktor dominan penyebab peningkatan biaya material yang terdiri dari 3 (tiga) pengelompokan baru.

a. Kelompok 1

Terdiri dari empat variabel, yaitu kelangkaan material di pasaran, kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan, perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi dan sering terjadinya hal-hal yang tak terduga selama pelaksanaan konstruksi (*force majeure*).

b. Kelompok 2

Terdiri dari tiga variabel, yaitu kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule, kurang tepatnya dalam memprediksi situasi pasar dan kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar untuk melakukan suatu pekerjaan.

c. Kelompok 3

Terdiri dari tiga variabel, yaitu sistem laporan yang kurang baik dan terkendali, rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan dan kurang baiknya inventory control terhadap persediaan material.

4.2. Analisa Dampak Dari Penyebab Peningkatan Biaya Material Pada Pelaksanaan Proyek Bangunan Gedung

Setiap penyimpangan yang terjadi pasti memberikan akibat berupa dampak yang ditimbulkan dari peningkatan tersebut. Adapun dampak yang diakibatkan dari peningkatan biaya material yang dominan terjadi pada pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat setelah dilakukan penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3: Analisa Dampak Terjadinya Peningkatan Biaya Material pada Pelaksanaan Proyek Bangunan Gedung di Sumatera Barat

Kode	PENYEBAB-PENYEBAB TERJADINYA PENINGKATAN BIAYA MATERIAL	DAMPAK
Perencanaan dan Penjadwalan		
X3	Kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule	Terjadi pembelian material sebelum waktunya atau keterlambatan pengadaan material
X5	Kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar untuk melakukan suatu pekerjaan	Terjadinya kekurangan material pada pelaksanaan proyek karena adanya pekerjaan ulang, dan itu juga mengakibatkan pemborosan material
X6	Kurang tepatnya dalam memprediksi situasi pasar	Terjadi perbedaan harga dari yang telah diperkirakan awalnya, sehingga mengakibatkan tingginya biaya pembelian yang dapat mengakibatkan kerugian bagi kontraktor
Pengawasan dan Pengendalian		
X28	Sistem laporan yang kurang baik dan terkendali	Pengendalian biaya tidak berjalan dengan lancar sehingga bisa mengakibatkan timbulnya konflik antar pihak karena sistem laporan yang kurang baik
X29	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	Keputusan yang dihasilkan tidak efektif dalam penanganan suatu permasalahan di lapangan
X30	Kurang baiknya inventory control terhadap persediaan material	Terjadinya kekurangan atau kelebihan material, terjadinya penundaan pekerjaan

Faktor Eksternal		
X13	Kelangkaan material di pasaran	Terjadinya keterlambatan pengadaan material, terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.
X14	Kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan	Pekerjaan ulang karena mutu ditolak oleh owner
X34	Perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi	Meningkatnya biaya karena mengikuti kondisi perekonomian
X35	Sering terjadinya hal-hal yang tak terduga selama pelaksanaan konstruksi (force majeure)	Terjadinya keterlambatan dalam penyelesaian proyek

Sumber : Hasil Analisis, 2017

4.3. Analisa Tindakan Koreksi

Peningkatan biaya material yang terjadi sangat berdampak terhadap kinerja proyek baik dari segi biaya maupun waktu, sehingga untuk mengurangi dampak dari hal tersebut, maka perlu dilakukan suatu upaya untuk mengatasinya. Adapun upaya yang akan dilakukan, dengan mempertimbangkan bahwa tindakan koreksi yang akan dilakukan merupakan upaya untuk mengantisipasi agar ke depannya tidak lagi terjadi hal yang sama.

Tabel 4: Tindakan Koreksi dari Peningkatan Biaya Material pada Pelaksanaan Proyek Bangunan Gedung di Sumatera Barat

Kode	PENYEBAB-PENYEBAB TERJADINYA PENINGKATAN BIAYA MATERIAL	TINDAKAN KOREKSI
Perencanaan dan Penjadwalan		
X3	Kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule	Membuat perencanaan yang baik dan jelas tentang waktu dan jumlah penggunaan material sesuai dengan skope pekerjaan yang akan dilakukan
X5	Kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar untuk melakukan suatu pekerjaan	Mengevaluasi metode standar yang sudah ada, lalu disesuaikan dengan skope pekerjaan, situasi, kondisi serta keadaan lingkungan
X6	Kurang tepatnya dalam memprediksi situasi pasar	Membuat perencanaan biaya material yang akurat, bila perlu didasari dengan survey langsung dari pasar.
Pengawasan dan Pengendalian		
X28	Sistem laporan yang kurang baik dan terkendali	Membuat sistem laporan berkala untuk setiap periode supaya bisa dilihat setiap permasalahan yang ada oleh semua personil proyek.

X29	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	Meningkatkan kompetensi personel yang akan ditempatkan di suatu proyek, mengevaluasi setiap kegiatan pada rapat koordinasi supaya bisa dilakukan penganganan dan dapat diambil suatu keputusan untuk langkah perbaikan.
X30	Kurang baiknya inventory control terhadap persediaan material	Melakukan kontrol persediaan material secara periodik, Membuat perencanaan yang baik dan jelas tentang penggunaan material sesuai dengan skope pekerjaan yang akan dilakukan
Faktor Eksternal		
X13	Kelangkaan material dipasaran	Melakukan survei awal secara lebih cermat, menunjuk petugas khusus untuk mengurus permasalahan procurement di kantor pusat untuk supply material ke proyek
X14	Kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan	Mengadakan kontrak dengan supplier
X34	Perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi	Mengevaluasi proyek secara periodik, bila perlu dibuat adendum untuk mengurangi kerugian-kerugian karena terjadinya perubahan kondisi ekonomi
X35	Sering terjadinya hal-hal yang tak terduga selama pelaksanaan konstruksi (force majeure)	Melakukan pengontrolan terhadap permasalahan yang terjadi selama proses pelaksanaan supaya bisa dilakukan penanganan dengan lebih cepat

Sumber : Hasil Analisis, 2017

5. PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menguji 10 faktor penyebab peningkatan biaya material dengan variabel penyebab sebanyak tiga puluh enam, ternyata diperoleh tiga faktor utama yang menyebabkan terjadinya peningkatan biaya material pada proyek bangunan gedung di Sumatera Barat. Adapun faktor tersebut adalah Perencanaan dan penjadwalan, meliputi kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule, kurang tepatnya dalam memprediksi situasi pasar dan kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar untuk melakukan suatu pekerjaan. Pengawasan dan Pengendalian, meliputi sistem laporan yang kurang baik dan terkendali, rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan dan kurang baiknya inventory control terhadap persediaan material. Faktor Eksternal, meliputi perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi, sering terjadinya hal-hal yang tak terduga selama pelaksanaan konstruksi (*force majeure*), kelangkaan material dipasaran, kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan.

Dari penelitian yang telah dilakukan, kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan merupakan faktor yang sangat mempengaruhi biaya pembelian material dan merupakan salah satu penyebab dominan peningkatan biaya material pada pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat. Hasil analisa menunjukkan bahwa dampak yang diakibatkan dari peningkatan tersebut adalah

terjadinya penundaan pekerjaan karena harus mengembalikan material tersebut kepada pemasok karena tidak sesuai dengan pesanan. Hal diatas juga serupa dengan yang diungkapkan oleh salah seorang pakar yang dimintai keterangannya dalam penelitian ini. Mereka mengatakan bahwa penyebab peningkatan biaya material dari faktor eksternal yaitu kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan, juga merupakan penyebab terjadinya penyimpangan biaya material pada proyek yang mereka kerjakan. Berbeda dengan pakar lain yang mengatakan bahwa kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan, bukan merupakan salah satu penyebab terjadinya penyimpangan biaya material dari faktor eksternal karena sebelum pembelian sudah dilakukan kontrak kerja dengan pemasok sehingga hal tersebut di atas bisa dicegah dan diminimalisir.

Penyebab peningkatan biaya material dari segi pengawasan dan pengendalian yang terjadi di Sumatera Barat adalah karena kurang baiknya *inventory control* terhadap persediaan material. Material yang seharusnya dibutuhkan dalam waktu tertentu dan jumlah yang besar tidak tersedia sesuai dengan kebutuhan sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangan terhadap material tersebut dan berdampak terhadap pelaksanaan proyek.

6. PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk identifikasi faktor penyebab peningkatan biaya material pada pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penyebab peningkatan biaya material yang terjadi pada pelaksanaan proyek bangunan gedung di Sumatera Barat adalah sebagai berikut :
 - a. Perencanaan dan penjadwalan : kurang akurat dan teliti dalam pembuatan material schedule, kesalahan dalam mengembangkan dan menerapkan metode standar untuk melakukan suatu pekerjaan dan kurang tepatnya dalam meprediksi situasi pasar.
 - b. Pengawasan dan pengendalian : sistem laporan yang kurang baik dan terkendali, rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan dan kurang baiknya *inventory control* terhadap persediaan material.
 - c. Faktor Eksternal : Kelangkaan material dipasaran, kualitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan, perubahan kondisi perekonomian yang sering terjadi, sering terjadinya hal-hal yang tidak terduga selama pelaksanaan konstruksi (*force majeure*).
2. Dampak dari peningkatan biaya material, diantaranya adalah terlambatnya penyelesaian proyek karena adanya kekurangan material akibat *inventory control* yang kurang baik terhadap persediaan material, meningkatnya biaya karena mengikuti kondisi perekonomian akibat dari perubahan kondisi perekonomian, semakin besarnya biaya proyek dan bisa menyebabkan kerugian bagi pihak kontraktor. Disamping itu juga berdampak kepada waktu pelaksanaan

proyek, dimana waktu penyelesaian proyek menjadi bertambah yang diakibatkan dari keterlambatan pengadaan material sehingga pelaksanaan pekerjaan menjadi terganggu.

2. Saran

Adapun saran sebagai upaya perbaikan pada masa yang akan datang yaitu untuk mengurangi dampak dari peningkatan biaya material, maka perlu dilakukan suatu upaya untuk mengatasi hal tersebut. Adapun upaya/tindakan koreksi yang dilakukan untuk mengurangi dampak peningkatan diantaranya adalah membuat perencanaan yang baik dan jelas tentang waktu dan jumlah penggunaan material sesuai dengan skope pekerjaan yang akan dilakukan, membuat sistim laporan berkala untuk setiap periode supaya bisa dilihat setiap permasalahan yang ada sehingga penanganan terhadap permasalahan bisa dilakukan dengan lebih cepat, serta mengevaluasi setiap kegiatan dalam pelaksanaan pada rapat koordinasi supaya dapat didiskusikan langkah-langkah untuk perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, H. N. (1980). *Successful Construction Cost Control*. New York, John Wiley and Sons.
- Ammer, D.S. (1986). *Materials Management and Purchasing*. Homewood, IL : Richard D. Irwin. Inc.
- Ansari, A. and B. Mondares (1990). *Just in Time Purchasing*. New York, The Free Press.
- Archiwan, S. (2003). “*Pola Hubungan Antara Kinerja Biaya Proyek dan Dampak Penyimpangan Proyek Dengan Pendekatan Indikator Cost Overrun Pada Pengelolaan Subkontraktor*”. Tesis Manajemen Konstruksi UI.
- Barkowski, L. (1998). *Project Control at Allegheny Ludlum*. Cost Engineering. 40: 31-35.
- Barrie, S. D. (1993). *Manajemen Konstruksi Profesional*. Jakarta, Erlangga. Edisi Kedua: 269.
- Bell, L. C. and G. Stukhart (1986). “*Attributes of Materials Management System*.” ASCE - *Journal of Construction Engineering and Management* No. 112 (1): 14 - 21. Tesis. Alin Veronika. Universitas Indonesia. 2002.
- Halpin, D., W. (1998). *Construction Management*. USA, John Wiley and Sons, Inc.: 251 - 283. Tesis. Alin Veronika. Universitas Indonesia. 2002.
- Hamzah, A. (1994). “*A Perspective of Material Management Practises in a Fast Developing Economy*.” Construction Management and Economics.
- Handoko, T. H. (1994). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta, B.P.F.E.
- Heinritz, S. (1991). *Purchasing Principles and Applications*. New Jersey, Prentice Hall. Tesis. Alin Veronika. Universitas Indonesia. 2002.
- Johnston, E. J. (1987). *Site Control of Materials*. London, Butterworths. Tesis. Alin Veronika. Universitas Indonesia. 2002.
- Oguri, T. (1990). “*Project Planning and Control*. Japan, JGC Corporation of Japan. Tesis. Alin Veronika. Universitas Indonesia. 2002.
- PMBOK, P. M. f. C. (2002). *Labor, Material and Equipment Utilization*, <http://www.ce.cmu.edu>. 2001.
- Ritz, G., J. (1994). *Total Construction Project Management*, McGraw-Hill, Inc.

- Roy, P. (1976). *Principles of Construction Management*, Mc.Graw Hill.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta, Erlangga.
- Stukhart, G. (1995). *Construction Materials Management*. New York, Marcel Dekker, inc. Tesis. Alin Veronika. Universitas Indonesia. 2002.
- Veronika, Alin et al., (2002). “*Rekomendasi Tindakan Koreksi Terhadap Penyimpangan Biaya Pembelian Material Konstruksi*” *Jurnal Manajemen Konstruksi*, 159-166.
- Waszawski, A. (1982). “*Cost Control Under Inflation In Construction Company.*” *Journal of the Construction Division* 107 (No.CO4 December).
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research. Design and Methods*. New Delhi, Sage Publications. Vol. 5.
- Zhan, J. G. (1998). “*A Project Cost Control Model.*” *AACE-Journal Cost Engineering* 40 (12): 32.