

ANALISA FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *CHANGE ORDER* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA WAKTU PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI DI LINGKUNGAN PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI UTARA

Sandy A. Gumolili

Staf Dinas Pertambangan dan Energi Pemprov Sulut

B. F. Sompie, J.P. Rantung

Dosen Pascasarjana Teknik Sipil Unsrat

ABSTRAK

Faktor-faktor penyebab change order digolongkan dalam 3 (tiga) kelompok: konstruksi, administrasi dan sumberdaya. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor penyebab change order yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi, seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut dan menentukan faktor penyebab change order yang paling dominan berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Data yang dibutuhkan adalah proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara yang mengalami change order dalam pelaksanaannya. Data tersebut diperoleh dari Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Biro Umum Setda Prov. Sulut. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada kontraktor yang menangani proyek konstruksi tersebut. Data dianalisa dengan korelasi Pearson, metode regresi linier berganda dan uji hipotesa (uji t dan uji F) serta uji adjusted R square.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor penyebab change order pada konstruksi, yang dominan diantaranya ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan, spesifikasi yang tidak lengkap, detail yang tidak jelas, memberikan pengaruh yang cukup dominan dan faktor-faktor tersebut dijumpai pada fase perencanaan suatu proyek.

Kata kunci: konstruksi, change order, kinerja, waktu, proyek.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Dalam setiap proyek konstruksi selalu terjadi perubahan atau yang biasa disebut dengan *change order*. Jarang sekali dalam suatu proyek konstruksi tidak terjadi perubahan sampai proyek tersebut selesai (Nunnally, 1993). *Change order* tersebut bisa terjadi kapanpun mulai dari awal, pertengahan, sampai pada akhir pekerjaan konstruksi, dan bisa terjadi pada semua proyek konstruksi.

Terjadinya *change order* pada proyek konstruksi dapat memberikan dampak negatif secara langsung dan tidak langsung, baik bagi kontraktor maupun bagi pemilik. Dampak *change order* secara langsung adalah penambahan biaya item pekerjaan karena adanya penambahan volume dan

material, konflik jadwal pelaksanaan, pekerjaan ulang, meningkatkan *overhead* dan meningkatkan biaya tenaga kerja. Dampak *change order* secara tidak langsung adalah terjadinya perselisihan antara pemilik dan kontraktor (Hanna et al, 1999).

Begitu kompleksnya dampak dari *change order*, sehingga sangat berpengaruh pada kinerja suatu proyek konstruksi. Salah satunya adalah proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara. Dalam pelaksanaannya, proyek-proyek konstruksi ini diharapkan memiliki kinerja waktu proyek yang maksimal, dimana proyek dapat selesai tepat waktu, atau bahkan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan, mengingat ketepatan waktu ini sangat mempengaruhi penyerapan dana dan realisasi fisik di lapangan yang merupakan indikator kinerja dari Pemerintah

Provinsi Sulawesi Utara. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor penyebab *change order* dan pengaruhnya terhadap kinerja waktu pelaksanaan suatu proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.

Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Faktor-faktor penyebab *change order* yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.
2. Seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.
3. Faktor penyebab *change order* yang paling dominan berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.

Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada masalah faktor penyebab *change orders* dan dilihat pengaruhnya pada kinerja waktu pelaksanaan proyek. Tinjauan penelitian dibatasi pada proyek-proyek konstruksi di lingkungan Provinsi Sulawesi Utara dengan anggaran kurang dari 1 miliar dengan klasifikasi perusahaan grade 2

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan faktor-faktor penyebab *change orders* yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.
2. Menentukan seberapa besar pengaruh faktor-faktor penyebab *change orders* tersebut terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.
3. Menentukan faktor penyebab *change order* yang paling dominan berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan

proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang faktor-faktor penyebab *change orders* dan pengaruhnya terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara, sehingga dapat dijadikan masukan bagi para pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi, terutama pihak owner dalam hal ini Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara agar dapat meminimalisasi dan mengantisipasi *change orders* pada masa yang akan datang, sehingga dapat meningkatkan kinerja Pemerintah melalui realisasi fisik dan penyerapan dana yang tepat waktu.

TINJAUAN PUSTAKA

Change order

Change order adalah usulan perubahan secara tertulis antara pemilik dan kontraktor untuk mengubah beberapa kondisi dari dokumen kontrak awal, seperti menambah, mengurangi pekerjaan, adanya perubahan ini dapat mengubah spesifikasi biaya kontrak dan jadwal pembayaran, jadwal proyek.

Secara singkat, *change order* bisa didefinisikan sebagai modifikasi dari *original contract* (Schaufelbeger & Holm, 2002). Menurut Fisk (2006) *change order* merupakan surat kesepakatan antara pemilik proyek dan kontraktor untuk menegaskan adanya revisi-revisi rencana, dan jumlah kompensasi biaya kepada kontraktor yang terjadi pada saat pelaksanaan konstruksi, setelah penandatanganan kontrak kerja antara pemilik dan kontraktor.

Penyebab *Change order*

Penyebab terjadinya *change order* bisa disebabkan oleh banyak faktor. Dalam setiap proyek konstruksi penyebab dari terjadinya *change order* tidak pernah sama, dan tidak akan pernah sama.

Tabel 1 memberikan 82 item faktor-faktor penyebab *change order* yang dirangkum

berdasarkan pendapat 5 orang ahli, yang dikelompokkan dalam tiga bagian (lihat Lampiran 1

Pengaruh *Change order*

Menurut Donald S. Barrie (1992), pengaruh *change order* pada pelaksanaan proyek dibagi menjadi 3 kategori antara lain: Biaya langsung, Perpanjangan waktu dan Biaya-biaya dampak.

Hanna (2002), menyatakan bahwa pengaruh *change order* pada suatu proyek konstruksi sering terjadi *productivity loss*, jika terjadi *productivity loss* akan terjadi penambahan waktu dan biaya proyek yang tidak sedikit.

Menurut Schaufelberger & Holm (2002), jika terjadi *change order* akan terjadi penambahan tenaga kerja disertai dengan penambahan peralatan proyek.

METODOLOGI PENELITIAN

Sumber Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek konstruksi yang ditangani oleh Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara yang telah selesai penanganannya pada tahun 2011 khususnya pada Satuan Kerja Perangkat Daerah Biro Umum Setda Prov. Sulut.

Metode Penelitian

Ditinjau dari permasalahan dan tujuannya, penelitian ini tergolong dalam penelitian survey, yaitu penelitian yang mengambil sampel dari populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok (Singarimbun dan Effendi, 1989). Metode yang digunakan untuk meneliti adalah metode kuantitatif, dimana pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif / statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2010).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

Berdasarkan kajian pustaka, diperoleh 82 faktor-faktor penyebab *change order* yang

dirangkum dari pendapat 5 orang ahli, yang dikelompokkan dalam tiga bagian:

- a. Konstruksi
- b. Administrasi
- c. Sumber daya

Dari 82 faktor-faktor penyebab *change order* tersebut, diadakan wawancara dengan para pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara, sehingga di dapatkan faktor-faktor penyebab *change order* yang relevan dengan pelaksanaan konstruksi yang ada. Faktor-faktor tersebut yang kemudian menjadi variable-variable bebas dalam penelitian ini.

Untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam kuisisioner dinyatakan valid atau tidak valid diukur menggunakan skala *likert*, dengan bobot (nilai) antara 1 sampai 5. Angka 5 merupakan nilai tertinggi dan angka 1 merupakan nilai terendah.

Variabel Terikat Faktor kinerja Proyek (Y) yaitu kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Selanjutnya variabel-variabel diatas dianalisis dan diuji dengan:

- Uji Validitas dan Reliabilitas
- Analisis Variabel Penentu
- Analisis Regresi Linear Berganda
- Uji Persyaratan Analisis
- Uji Hipotesa
- Uji Hipotesa
- Uji Adjusted R

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas dan Reliabilitas

Dari 22 variabel X yang ada (Tabel 2) dilakukan uji validitas, dilihat nilai korelasi pearson r yang memenuhi syarat, dimana r hitung lebih besar dari r tabel. Dan data yang valid terdiri dari 9 variabel yang ditampilkan pada Tabel 3.

Untuk uji reliabilitas, didapatkan *Cronbach Alpha* sebesar 0.808 atau lebih besar dari 0.6, maka instrumen penelitian adalah reliabel.

Tabel 2. Variabel-variabel Penelitian

No	Variabel	Nama Variabel
<i>Konstruksi</i>		
1	X ₁	Perubahan Disain
2	X ₂	Penambahan scope pekerjaan pada tahap pelaksanaan konstruksi
3	X ₃	Pengurangan scope pekerjaan pada tahap pelaksanaan konstruksi
4	X ₄	Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan
5	X ₅	Spesifikasi yang tidak lengkap
6	X ₆	Detail yang tidak jelas
7	X ₇	Cuaca atau kejadian alam lainnya
<i>Administrasi</i>		
8	X ₈	Perubahan kebijakan moneter
9	X ₉	Pengiriman material yang tidak sesuai spesifikasi
10	X ₁₀	Pengiriman material yang terlambat
11	X ₁₁	Keterlambatan pemasok tenaga kerja
12	X ₁₂	Respon terhadap perbaikan yang cacat
13	X ₁₃	Respon owner terhadap pengajuan/permintaan informasi
14	X ₁₄	Keterlambatan owner dalam menyetujui gambar, desain kontrak dan klarifikasi
15	X ₁₅	Instruksi agar mempercepat pelaksanaan konstruksi
16	X ₁₆	Instruksi agar memperlambat pelaksanaan konstruksi
17	X ₁₇	Instruksi perubahan jadwal secara tiba-tiba
<i>Sumberdaya</i>		
18	X ₁₈	Pengetahuan tenaga kerja
19	X ₁₉	Kinerja pemilik (owner)
20	X ₂₀	Kinerja kontraktor
21	X ₂₁	Ketidaktersediaan material di pasaran
22	X ₂₂	Perselisihan buruh

Tabel 3. Variabel yang Valid

No	Variabel	Nama Variabel
1	X ₄	Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan
2	X ₅	Spesifikasi yang tidak lengkap
3	X ₆	Detail yang tidak jelas
4	X ₇	Cuaca atau kejadian alam lainnya
5	X ₁₀	Pengiriman material yang terlambat
6	X ₁₁	Keterlambatan pemasok tenaga kerja
7	X ₁₂	Respon terhadap perbaikan yang cacat
8	X ₁₄	Keterlambatan owner dalam menyetujui gambar, desain kontrak dan klarifikasi
9	X ₁₉	Kinerja pemilik (owner)

Sumber : Output Pengolahan Data SPSS

Analisis Variabel Penentu

Berdasarkan tabel r *Product Moment* dengan jumlah sampel sebanyak 20 dan taraf signifikan sebesar 5%, maka diperoleh nilai r *product moment* sebesar 0.444. Variabel bebas penentu yang dipilih adalah variabel yang mempunyai nilai korelasi lebih tinggi dari r_{tabel} (r_{hitung} > r_{tabel}). Hasil analisis SPSS diperoleh didapat beberapa variabel bebas yang memiliki nilai korelasi lebih tinggi dari r_{tabel}, yaitu: ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan (X4), Spesifikasi yang tidak lengkap (X5), Detail yang tidak jelas (X6), Cuaca dan kejadian alam lainnya (X7), Respon terhadap perbaikan pekerjaan yang cacat (X12), Keterlambatan owner dalam menyetujui gambar, desain kontrak dan klarifikasi (X14) dan Kinerja pemilik/owner (X19).

Analisis Regresi Linear Berganda

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan program SPSS maka dapat dilihat pada bagian *Coefficients^a* bahwa model regresi yang diperoleh adalah:

$$Y = -1,873 + 0.924X_4 + 0.037X_5 + 0.208X_6 + 0.017X_7 + 0.232X_{12} + 0.334 X_{14} + 0.382 X_{19}$$

Dari persamaan regresi yang ada, nilai konstanta b yang diperoleh semua variabel bernilai positif

yang berarti semakin sering terjadinya faktor-faktor penyebab *change order*, maka akan semakin menurunkan kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Uji Persyaratan Analisis

Uji ini terdiri dari :

- Uji Normalitas
- Uji Heterokedasitas
- Uji Autokorelasi

Uji Hipotesa

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

Ho = faktor-faktor penyebab *change order* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Ha = faktor-faktor penyebab *change order* berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Uji Partial t

Dari uji partial t diperoleh nilai t_{hitung} (Tabel 4) lebih besar dari t_{tabel} (t = 2.093) dan dilihat dari tingkat signifikan yang ada, diperoleh hasil hipotesa: tolak Ho dan terima Ha, yaitu faktor-faktor penyebab *change order* berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek.

Tabel 4. Uji Partial t

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-1,873	,518		-3,618	,004
X4	,924	,140	,780	6,622	,000
X5	,037	,183	,031	2,202	,004
X6	,208	,205	,187	2,113	,004
X7	,017	,159	,018	2,106	,007
X12	,232	,173	,195	2,338	,006
X14	,334	,181	,282	2,844	,010
X19	,382	,166	,344	2,301	,040

a. Dependent Variable: Y

Sumber : Output Pengolahan Data SPSS

Tabel 5. Uji Simultan F

ANOVA ^b					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	24,969	7	3,567	21,612	,000 ^a
¹ Residual	1,981	12	,165		
Total	26,950	19			

a. Predictors: (Constant), X19, X5, X12, X4, X14, X7, X6

b. Dependent Variable: Y

Sumber : Output Pengolahan Data SPSS

Tabel 6. Hasil Korelasi Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat

No	Variabel Bebas	r	r ²
1	Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan (X4)	0.888	0.7885(78.85%)
2	Spesifikasi yang tidak lengkap (X5)	0.536	0.2873(28.73%)
3	Detail yang tidak jelas (X6)	0.671	0.4502(45.02%)
4	Cuaca dan kejadian alam lainnya (X7)	0.677	0.4583(45.83%)
5	Respon terhadap perbaikan pekerjaan yang cacat (X12)	0.668	0.4462(44.62%)
6	Keterlambatan owner dalam menyetujui gambar, desain kontrak dan klarifikasi (X14)	0.756	0.5715(57.15%)
7	Kinerja pemilik / owner (X19)	0.671	0.4502(45.02%)

R sebesar 0.963
R^{square} sebesar 0.927
Adjusted R^{square} sebesar 0.884

Sumber : Output Pengolahan Data

Uji Simultan F

Dengan menggunakan program SPSS maka dapat diketahui hasil $F_{hitung} = 21.612$ (Tabel 5) dan $F_{tabel} 2.92$ dengan hasil signifikan 0.000. Jadi dapat dilihat bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti H_a diterima. Selanjutnya dapat dilihat bahwa signifikan < 0.05 maka H_0 ditolak berarti H_a diterima.

Uji Adjusted R

Hasil pengujian terhadap korelasi yang menggambarkan tingkat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dapat dilihat pada Tabel 6.

Koefisien korelasi (R) sebesar 0.963. Angka ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan positif antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), artinya jika variabel bebas meningkat maka variabel terikat juga meningkat. Nilai koefisien determinasi (R^{square}) sebesar 0.927, tapi karena variabel bebas dalam

penelitian ini lebih dari dua maka yang digunakan adalah nilai *Adjusted R^{square}* yaitu 0.884. Angka ini memberi arti ada 88.4% variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh variabel bebas, sedangkan sisanya sebesar 11.6% dijelaskan oleh faktor lain diluar penelitian ini.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Faktor-faktor penyebab *change order* yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara adalah ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan, spesifikasi yang tidak lengkap, detail yang tidak jelas, cuaca dan keadaan alam lainnya, respon terhadap perbaikan

- pekerjaan yang cacat, keterlambatan owner dalam menyetujui gambar, desain kontrak dan klarifikasi, dan kinerja pemilik (owner).
2. Besarnya kontribusi atau pengaruh dari faktor-faktor tersebut terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara adalah sebesar 0.884. Artinya 88.4% faktor penyebab *change order* mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek sedangkan sisanya sebesar 11.6% berhubungan dengan faktor-faktor atau variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.
 3. Faktor yang paling dominan yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek, yaitu variabel ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan. Dimana variabel ini memiliki korelasi parsial terbesar = 0.7885 (78.85 %), t_{hitung} terbesar = 6.622, probabilitas terkecil 0.000 dan koefisien regresi terbesar 0.924.

Saran

Untuk meningkatkan kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi, maka para pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi harus memperhatikan tahapan perencanaan. Karena faktor-faktor penyebab *change order* dalam tahap ini mempunyai pengaruh yang dominan terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Semakin baik perencanaan, dapat meminimalisir terjadinya *change order*, sehingga meningkatkan kinerja waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrie, Donald S, and Paulson, Boyd C Jr. (1992). *Professional Construction Management*, third edition. Singapore, Mc Graw-Hill
- Bartholomew, Stuart H. (2002). *Construction Contracting Business and Legal Principles*, second edition. New Jersey, Prentice Hall
- Fisk, Edward R, and Reynolds Wayne D. (2006). *Construction Project Administration*, eight edition. New Jersey, Prentice Hall
- Hanna, Award S., Russel, Jeffrey S., Gotzcion, Timothy W., Nordheim, erik V (1999). "Impact of Change Order on Labor Efficiency for Mechanical Construction". *Journal of Construction Engineering and Management*, 125,p.176-184
- Hendarlim, Y dan Winata, D.S. (2004). Studi Mengenai Faktor-Faktor Penyebab Rework Pada Proyek-Proyek di Surabaya. Skripsi S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Hsieh, Ting-Ya., Lu, Shih-Tong., and Wu, Chao-Hui (2004). "Statistical Analysis of Causes for Change Order in Metropolitan Public Work". *International Journal of Project Management*, 22.p.679-686
- Nunnaly, S.W, (1993). *Construction Methods and Management*, third edition, New Jersey, Prentice Hall
- Schaufelberger, John E., and Holm, Len. (2002). *Management of Construction Project A Constructor's Perspective*, New Jersey, Prentice Hall
- Singarimbun, masri dan effendi, Sofian, (1989). *Metode Penelitian Survey*.LP3ES
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. CV. Alfabeta Bandung

LAMPIRAN

Tabel 1. Pengelompokan dari faktor-faktor penyebab *change order*.

NO	FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	REFERENSI				
		A	B	C	D	E
I	KONSTRUKSI					
	a. Planning dan Desain					
	1 Kesalahan dan planning dan desain	*		*	*	*
	2 Perubahan desain	*	*	*		*
	3 Perubahan metode kerja		*			
	4 Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi volume				*	
	5 Kontrak yang kurang lengkap				*	
	6 Kontrak yang kurang tegas	*				
	7 Penghentian kontrak sementara	*				
	8 Ketidaksesuain antara gambar dan kontrak			*		
	9 Ketidaksesuain antara gambar dan keadaan lapangan				*	
	10 Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap				*	
	11 Detail yang tidak jelas					*
	12 Kurangnya pengetahuan tentang karakter material					*
	13 Buruknya koordinasi dokumen					*
	14 Penambahan scope pekerjaan		*			
	15 Pengurangan scope pekerjaan		*			
	16 Value Engineering			*		
	b. Kondisi Bawah Tanah					
	1 Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap				*	
	2 Persyaratan tambahan dari perbaikan bawah tanah				*	
	3 Peningkatan penyelidikan bawah tanah				*	
	4 Kondisi bawah tanah yang berbeda	*			*	
	5 Rembesan bawah tanah setelah penggalian				*	
	c. Pertimbangan Keamanan					
	1 Pertimbangan keamanan lapangan				*	
	2 Pertimbangan perlindungan lapangan				*	
	3 Tambahan fasilitas keamanan				*	
	d. Kejadian Alam					
	1 Tanah longsor				*	
	2 Banjir				*	
	3 Penurunan tanah				*	
	4 Cuaca yang buruk	*		*		
II	ADMINISTRASI					
	a. Perubahan Peraturan Kerja					
	1 Perbaikan peraturan kebakaran				*	
	2 Perbaikan peraturan perencanaan tata kota				*	
	3 Perbaikan peraturan manajemen limbah konstruksi				*	
	4 Perbaikan peraturan perlindungan lingkungan				*	
	b. Peraturan dari pihak yang berwenang membuat keputusan					

	1	Pertimbangan politik				*	
	2	Perubahan pembuat keputusan	*			*	
	3	Penempatan awal fasilitas yang baru dibangun				*	
	4	Dominasi wewenang atasan				*	
	5	Perubahan hukum / pemerintah	*		*		
	6	Perubahan komitmen dari pemerintahan		*			
		c. Perubahan kepemilikan & testing commisioning					
	1	Kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan				*	
	2	Kebutuhan untuk pengguna rumah				*	
	3	Modifikasi desain untuk agen-agen yang berhubungan				*	
		d. Permohonan lingkungan sekitar					
	1	Penambahan fasilitas untuk lingkungan penduduk				*	
	2	Mengurangi atau menghentikan bagian dari konstruksi sehubungan dengan masalah lingkungan				*	
	3	Permintaan khusus dari dewan kota				*	
		e. Penyebab lain					
	1	Koordinasi dengan sistem utilitas				*	
	2	Campur tangan dari pemegang wewenang tertinggi	*			*	
	3	Persyaratan dari agency perencanaan tata kota				*	
	4	Konflik kontrak dan perselisihan				*	
	5	Jadwal yang terlalu padat				*	
	6	Kurangnya kontrol				*	
	7	Kurangnya team work				*	
	8	Kurangnya informasi tentang keadaan lapangan				*	*
	9	Kurangnya antisipasi terhadap keadaan mendadak				*	
	10	Spesifikasi terkirim tidak sesuai				*	
	11	Pengiriman material yang terlambat				*	
	12	Buruknya alur informasi				*	
	13	Interfensi dengan pihak ketiga	*		*		
	14	Terlambat dalam menyetujui gambar, desain kontrak & klarifikasi	*				
	15	Terlambat mengakses ke lapangan	*				
	16	Percepatan pekerjaan	*	*			
	17	Perlambatan pekerjaan		*			
	18	Perubahan jadwal secara tiba-tiba	*				
	19	Jadwal kontraktor terlambat	*				
	20	Jadwal sub kontraktor terlambat	*				
	21	Faktor lain yang tidak terduga	*		*		
III		SUMBER DAYA					
	1	Kurangnya pengalaman pekerja				*	
	2	Kurangnya pengetahuan pekerja				*	
	3	Jumlah kerja lembur yang terlalu banyak				*	
	4	Bekerja tidak sesuai prosedur				*	
	5	Pertimbangan yang salah dilapangan				*	
	6	Kurangnya OA/OC				*	
	7	Kurang memadainya peralatan/ perlengkapan				*	
	8	Rendahnya keahlian pekerja					*

	9	Kegagalan menyuplai tenaga kerja ahli					*
	10	Kinerja kontraktor yang jelek					*
	11	Kinerja subkontraktor yang jelek					*
	12	Kinerja pihak ketiga yang jelek	*				
	13	Kinerja owner yang jelek	*				
	14	Material yang tidak tersedia di pasar	*				
	15	Perselisihan buruh					*
	16	Perselisihan owner dan desain representatif	*				
	17	Kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan				*	*

Keterangan :

A = Barrie & Paulson (1992)

B = Bartholomew (2002)

C = Schaufelberger & Holm (2002)

D = Hsieh, Lu & Wu (2004)

E = Winata & Hendarlin (2004)