

ANALISA PENYEBAB DAN PENGARUH *CHANGE ORDER* PADA PROYEK INFRASTRUKTUR DAN BANGUNAN GEDUNG DI AMBON

Willem Sapulette*

Abstract

Usually in the middle early and also of the end of project often happens during the construction projects change orders. Causes the projects change orders may additional time and expense in the project. The aim of this research is to know the causes of change order and the influences of change orders. Research data is obtained by distributing questionnaire to 33 specialized in road, bridge, building, and water supply facility construction in Ambon. The research findings show causes of change order in road construction there is 13 causes, existing causes are 7 causes, the project of building is 19 causes and the projects clean water is 10 causes from all existing causes. The impacts of change orders to four type of project is to schedules of labours and project except for the building project happened the improvement the expense of projects. The result ANOVA the is two equalities of opinion of contractors to four type project of to element causes of CO for example as: First of equalities of opinion of the contractors about acceleration of schedule preexisting causes of CO, the two to is third party intervention and change of policy of politics/economic, government, this opinion not such a causes of CO.

Keywords: *Change Order, cause, and impacts.*

I. PENDAHULUAN

Change order pada proyek konstruksi selalu terjadi pada masa konstruksi baik di awal, pertengahan, dan akhir pelaksanaan proyek dan melibatkan pihak-pihak yang terlibat di dalamnya seperti pemilik dan kontraktor. Faktor penyebab dari pemilik diantaranya adanya keinginan pemilik untuk merubah spesifikasi konstruksi sesudah harga kontrak original di tandatangani antara pemilik dan kontraktor, keinginan mempercepat pekerjaan karena kebutuhan pasar, publik, dan pertimbangan politik. Faktor penyebab dari kontraktor antara lain sumber daya kontraktor tidak sesuai dengan lingkup pekerjaan di mana tenaga ahli dan peralatan penunjang tidak memadai dalam penyelesaian pekerjaan, akibatnya jadwal yang ditetapkan selalu berubah. Sebagai konsekuensi dari adanya *change order*, akan terjadi peningkatan biaya proyek dan waktu pelaksanaan proyek. Hal seperti ini selalu terjadi dalam pelaksanaan proyek-proyek di Ambon sehingga mengakibatkan kerugian bagi kontraktor sekaligus menimbulkan komplikasi diantara kedua belah pihak.

Suatu hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab *change order* pada proyek jalan di Kalimantan adalah ketidakcocokan antara gambar dan kondisi lapangan, perubahan gambar perencanaan dan tanah longsor

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab *change order* dan pengaruh *change order* dalam pelaksanaan proyek infrastruktur dan bangunan gedung di Ambon. Dan setelah mengetahui penyebab dan pengaruh *change*

order kedepan penyebab dan pengaruh *change order* akan dapat diminimalkan agar tidak terlalu berdampak bagi kontraktor.

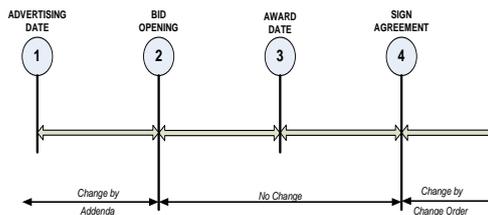
II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian *Change Order Contract*

Change order Contract merupakan perubahan secara tertulis antara pemilik dan kontraktor untuk mengubah kondisi dokumen kontrak awal, dengan menambah atau mengurangi pekerjaan. Adanya perubahan ini dapat mengubah biaya kontrak dan jadwal pelaksanaan proyek. Secara singkat *change order contract* bisa didefinisikan sebagai modifikasi dari *original contract*.

Change order contract adalah surat kesepakatan berupa perjanjian tertulis yang ditandatangani antara pemilik dan kontraktor setelah setuju untuk menegaskan adanya perubahan dan jumlah kompensasi biaya dan waktu pelaksanaan kepada kontraktor yang terjadi pada tahap pelaksanaan proyek, setelah penandatanganan kontrak kerja antara pemilik dan kontraktor (Gambar 1). Perubahan pekerjaan dapat berupa penambahan, pengurangan, bahkan penggantian lingkup pekerjaan yang telah disepakati bersama dalam kontrak kerja awal. Perubahan yang terjadi selama proses konstruksi, diantaranya perubahan desain, perubahan jadwal, penggantian material, dan modifikasi terhadap metoda konstruksi.

*Willem Sapulette, Dosen Fakultas Teknik Sipil UKIM Ambon



Gambar 1. Waktu Terjadinya *Change Order* Pada Proyek Konstruksi

Perubahan selama masa pelaksanaan proyek sering terjadi karena adanya keinginan dari pemilik yang timbul selama pelaksanaan proyek konstruksi, hal ini disebabkan antara lain karena adanya perubahan lingkup kerja, perubahan spesifikasi, perubahan jenis material, perubahan perencanaan arsitektural, perubahan metode kerja, dan percepatan pelaksanaan pekerjaan. Tujuan dari *change order* adalah: (a). Untuk mengubah rencana kontrak dengan adanya metoda khusus dalam pembayaran. (b). Untuk tujuan administrasi, dalam menetapkan metoda pembayaran kerja ekstra maupun penambahannya. (c). Untuk mengikuti penyesuaian terhadap harga satuan kontrak bila ada perubahan spesifikasi. (d). Untuk pengajuan pengurangan biaya insentif proposal ada perubahan *proposal value engineering*. (e). Untuk menyesuaikan skedul proyek akibat perubahan, (f). Untuk menghindari perselisihan antara pihak kontraktor dan owner .

2. Jenis *Change Order*

Pada umumnya terdapat dua tipe dasar perubahan yaitu *Direct change* (perubahan formal) dan *Construction change* (perubahan informal).

- **Directive Change** adalah perubahan yang diajukan dalam bentuk tertulis, yang diusulkan oleh kontraktor kepada pemilik untuk merubah lingkup kerja, waktu pelaksanaan, biaya-biaya atau hal-hal lain yang berbeda dengan yang telah dispesifikasikan dalam dokumen kontrak [4]. Ketentuan tersebut biasanya memberikan kebebasan sepihak pada pemilik untuk merubah lingkup kerja dan mengharuskan kontraktor untuk mengikuti perubahan-perubahan tersebut. Perubahan formal umumnya diketahui sebelum pekerjaan dilakukan.
- **Construtive Change** adalah tindakan informal untuk memerintahkan suatu modifikasi kontrak di lapangan yang terjadi oleh karena permintaan pemilik, perencana atau kontraktor. *Construction change* juga dijelaskan sebagai suatu kesepakatan perubahan antara pemilik dan kontraktor dalam biaya dan waktu [5]. Perubahan konstruksi sering kali menjadi penyebab

utama dari terjadinya perselisihan antara pemilik dan kontraktor karena pelaksanaan pekerjaan di luar dari dokumen kontrak.

3. Penyebab *Change Order*

Dalam mengkaji masalah *change order* melalui referensi ditemukan beberapa penelitian mengenai penyebab *change order* diantaranya adalah: Hsieh, Lu dengan 13 penyebab [6]. Barrie &Paulso dengan 19 penyebab [5]. Schaufelberger & Holm dengan 8 penyebab [2]. Sidney M. Levy dengan 16 penyebab [7]. dan Imam Soeharto dengan 9 penyebab [8], total penyebab *change order* dari kelima sumber adalah 65 penyebab, kemudian dirangkum menjadi 34 penyebab kemudian disesuaikan dengan keadaan di proyek (Tabel1) [9]. Dari penyebab *change order* dalam pelaksanaan proyek diketahui bahwa *change order* terjadi pada awal, pertengahan maupun di akhir pelaksanaan proyek. Hasil penelitian di Kalimantan khusus pada proyek jalan menunjukkan bahwa *change order* paling sering terjadi pada awal pelaksanaan proyek [1]. *Change order* terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor penyebab diantaranya faktor penyebab dari pemilik adalah keinginan pemilik untuk merubah suatu spesifikasi sesudah harga kontrak original di tandatangi antara pemilik dan kontraktor, juga keinginan pemilik untuk mempercepat pekerjaan karena kebutuhan pasar, publik, pertimbangan politik. Faktor yang lain adalah suatu keadaan yang tak terduga diluar kekuatan pemilik maupun kontraktor seperti bencana alam, huruhara dan keadaan perang.

4. Pengaruh *Change Order*

Pengaruh perubahan dapat dibagi menjadi tiga katagori yaitu:

- (1). Biaya langsung.
 - (2). Perpanjangan waktu.
 - (3). Biaya-biaya dampak
- **Biaya langsung**
Semua beban tenaga kerja dan overhead , material kontrak dan sementara, peralatan konstruksi waktu-waktu pengawas dan staf merupakan biaya langsung
 - **Perpanjangan waktu**
Jika perubahan memperlambat tanggal penyelesaian proyek, maka para pihak yang terlibat dalam kontrak akan mengadakan pengeluaran biaya tambahan dalam memperkerjakan staf pendukung untuk waktu extra.
 - **Biaya Dampak**
Biaya dampak terdiri dari: (a). Percepatan misalnya kerja bergilir, kerja lembur penambahan regu kerja, (b) Irama pekerjaan misalnya kerugian satu hari dapat menyebabkan keterlambatan selama seminggu, (c). Moral misalnya keraguraguan terhadap kemampuan

atau ketegasan pekerjaan sadar atau tidak pasti akan mengurangi motivasi, memperlambat produksi dan meningkatkan biaya.

Pengaruh *change order* pada suatu proyek konstruksi sering terjadi *productivitas loss*, jika terjadi *productivitas loss* akan terjadi penambahan waktu dan biaya proyek yang tidak sedikit. Jika terjadi *change order* akan terjadi penambahan tenaga kerja disertai dengan penambahan peralatan proyek.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen untuk mengumpulkan data dari lapangan. Target responden adalah 33 kontraktor di Ambon yang telah menyelesaikan 75 proyek, terdiri dari 24 proyek jalan, 19 proyek jembatan, 19 proyek bangunan gedung dan 14 proyek air bersih. Bagian pertama dari penelitian ini adalah pernyataan untuk mengukur nilai penyebab *change order* dari setiap kontraktor dengan menggunakan skala 1 sampai 6, dimana skala 1 sampai 3 menggambarkan pendapat kontraktor yaitu kurang setuju sedangkan skala 4 sampai 6 menggambarkan pendapat yaitu sangat setuju yang berada pada contoh kuesioner. Bagian kedua berisikan pernyataan untuk mengukur nilai pengaruh akibat *change order* [9]. Bagian ketiga adalah hasil dianalisis dengan metode deskriptif untuk menentukan nilai mean dan rangking dari penyebab *change order* dan pengaruh *change order* dan bagian terakhir analisa ANOVA one way Tukey HSD untuk mengetahui kesamaan pendapat kontraktor terhadap elemen penyebab *change order*.

IV. ANALISIS DATA

1. Gambaran umum responden

Pada awal perencanaan ditetapkan 26 kontraktor yang akan diteliti, tapi terjadi perubahan saat penyebaran kuesioner diperoleh 33 kontraktor, ini terjadi karena ada beberapa kontraktor yang belum terdaftar pada tahun 2006 sehingga tidak tercantum dalam daftar LPJK yang belum diperbaharui. Dari 33 kontraktor, terdiri dari empat jenis proyek konstruksi yakni 24 proyek jalan, 19 proyek jembatan, 19 proyek bang. gedung dan 14 proyek air bersih.

2. Analisis Penyebab Change Order.

Analisis penyebab *change order* dengan metode deskriptif untuk menentukan nilai mean dari ke empat jenis proyek Tabel 1.

Dari analisis deskriptif dapat disimpulkan bahwa penyebab *change order* dengan nilai mean yang sangat rendah dari masing-masing proyek yang diteliti adalah: Proyek jalan nilai mean terendah dari 34 penyebab *change order* yakni (21) perubahan dari pemerintah, (26) perubahan kebijakan politik/ekonomi pemerintah, (12) gambar/spesifikasi yang tidak lengkap, (23) kerusakan akibat kelalaian pihak ketiga dan (14) perubahan pekerjaan yang telah selesai. Pada proyek jembatan nilai mean yang sangat rendah adalah (21) perubahan dari pemerintah, (22) Interfensi pihak ketiga, (26) perubahan kebijakan politik/ekonomi pemerintah, (8) kebijakan peraturan dari pihak owner dan (12) gambar/spesifikasi yang tidak lengkap.

Untuk proyek bangunan gedung (22) interfensi pihak ketiga, (27) peningkatan penyelidikan tanah, (11) perubahan lokasi proyek dan (17) adanya renbesan air tanah saat proses penggalian. Untuk proyek air bersih mean yang rendah adalah: (21) perubahan dari pemerintah (8) kebijakan peraturan dari pihak owner (22) intervensi pihak ketiga, (14) perubahan pekerjaan yang telah selesai, (19) perubahan kondisi lapangan proyek (34) jadwal kontraktor terlambat (15) jadwal owner terlambat, (18) akses kelapangan terlambat akibat owner dan (27) peningkatan penyelidikan kondisi tanah.

Setelah mengetahui faktor-faktor penyebab yang dominan maka kedepan diharapkan faktor-faktor penyebab ini akan diminimalkan agar tidak berdampak pada biaya dan waktu pelaksanaan proyek.

Tabel 1. Nilai Mean Penyebab CO Pada Proyek Jalan, Jembatan, Bang.Gedung dan Air Bersih

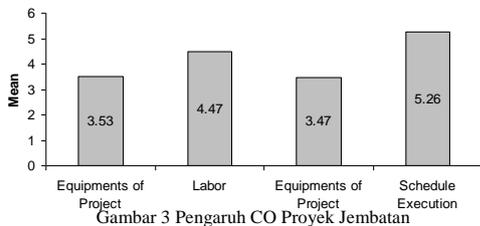
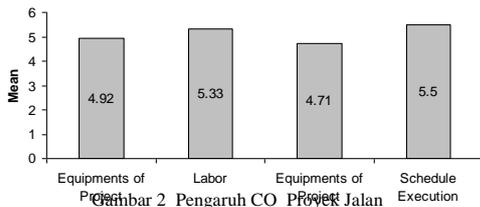
No	PENYEBAB CHANGE ORDER	1. Proyek Jalan						2. Proyek Jembatan						3. Proyek Bang.Gedung.						4. Proyek Air Bersih									
		Me	SKALA						Me	SKALA						Me	SKALA						Me	SKALA					
			1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
1	Ketidak sesuaian Gambar	4.50						4.32							5.37							4.43							
2	Pekerjaan tambah untuk pekerjaan dibawah tanah	4.38						2.89							2.42							2.71							
3	Perubahan desain	4.33						4.05							5.21							3.93							
4	Perubahan lingkup pekerjaan	3.54						2.21							5.00							2.36							
5	Percepatan pekerjaan atas permintaan owner	4.29						2.37							4.84							2.86							
6	Perubahan Spesifikasi	1.83						1.53							5.21							5.00							
7	Kesalahan Desain	4.04						4.26							5.26							3.64							
8	Kebijakan peraturan dari pihak owner	2.63						1.42							2.79							1.14							
9	Penghentian pekerjaan sementara	2.25						2.79							4.05							2.43							
10	Penundaan pekerjaan sementara	1.96						2.84							4.05							3.07							
11	Perubhan lokasi Proyek	2.58						1.63							1.21							2.07							
12	Gambar/spesifikasi yang tidak lengkap	1.71						1.47							4.95							4.79							
13	Adanya pekerjaan tambahan	4.63						4.05							4.89							3.79							
14	Perubahan pekerjaan yang telah selesai	1.75						1.53							5.00							1.43							
15	Jadwal owner terlambat	3.04						1.58							3.11							1.57							
16	Kurang informasi saat perencanaan	3.71						3.58							5.11							2.14							
17	Adanya rembesan air tanah saat proses penggalian	4.04						2.68							1.37							3.21							
18	Akses ke lapangan terlambat akibat owner	2.75						2.21							1.74							1.71							
19	Perubahan kondisi lapangan proyek	2.21						1.68							1.21							1.43							
20	Percepatan jadwal	4.79						5.00							4.95							4.93							
21	Perubahan dari pemerintah	1.13						1.11							2.32							1.14							
22	Interfensi pihak ketiga	1.67						1.16							1.05							1.21							
23	Kerusakan akibat kelalaian pihak ketiga	4.08						3.11							3.53							4.07							
24	Kejadian tak terduga spt kebakaran atau bencana alam	4.54						3.63							3.11							4.79							
25	Adanya kerusuhan, huru hara atau perang dll	3.79						3.11							3.21							4.79							
26	Perubahan kebijakan politik/ekonomi pemerintah	1.42						1.26							1.53							2.14							
27	Peningkatan penyelidikan kondisi tanah	4.21						3.47							1.21							1.86							
28	Cuaca buruk	5.25						4.84							4.95							5.43							
29	Kontrak yang tidak lengkap	2.83						2.63							4.42							2.64							
30	Pasal-pasal kontrak yang kurang jelas	2.83						2.58							4.42							2.64							
31	Kegagalan owner menyediakan sites, alat atau material	2.79						2.11							4.37							2.86							
32	Perubahan metode kerja	4.88						4.11							4.74							5.00							
33	Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap	2.00						1.58							4.74							4.50							
34	Jadwal kontraktor terlambat	2.38						1.79							2.74							1.43							

Keterangan:

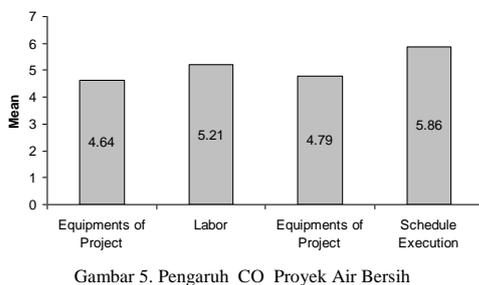
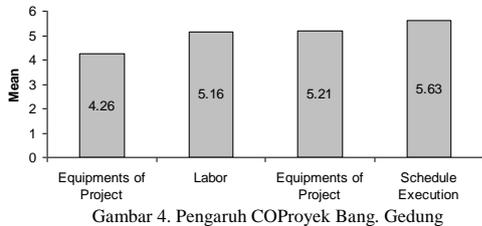
Skala 1 sampai 3 menggambarkan pendapat kontraktor yang kurang setuju
 Skala 4 sampai 6 menggambarkan pendapat kontraktor yang sangat setuju

3. Analisis Pengaruh Change Order

Hasil analisis SPSS untuk 24 proyek jalan dan 19 proyek jembatan yang diteliti dapat dilihat ada pengaruh akibat *change order*. Dalam pelaksanaan pekerjaan kontraktor ada yang berpendapat bahwa akibat dari *change order* pengaruhnya terjadi pada jadwal pelaksanaan dan tenaga kerja (Gambar 2&3).

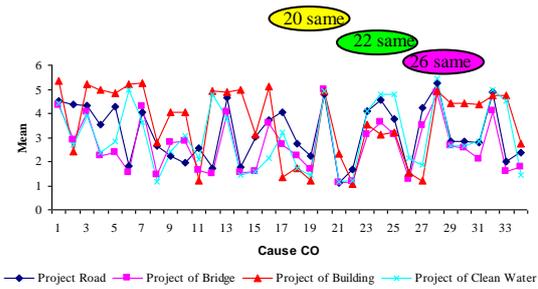


Pada proyek bangunan gedung dan air bersih yang terdiri dari 19 proyek dan 14 proyek, kontraktor berpendapat, akibat CO pengaruhnya terjadi pada jadwal pelaksanaan, tenaga kerja dan biaya (Gambar 4&5).



Penentuan ranking dari empat jenis proyek dengan batas mean 4-6 terhadap elemen penyebab *change order* dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Setelah dianalisis untuk mengetahui nilai mean, ranking dan pengaruh *change order* maka berikut adalah analisis pendapat kontraktor terhadap variabel penyebab CO dari keempat jenis proyek yang dianalisis secara deskriptif pada



Grafik 1. Pendapat Kontraktor Pada Variabel penyebab CO

Dari Grafik 1 diketahui penyebab CO dengan urutan 20,22 dan 26 adalah merupakan pendapat kontraktor yang sama, namun pada ketiga pendapat yang sama ini hanya ada satu pendapat yang mengakibatkan CO yaitu penyebab dengan urutan 20, dua pendapat yang lain tidak menyebabkan terjadinya CO.

Tabel 2. Penentuan Ranking Penyebab Change Order

Jenis Proyek	Urut Rank	Penyebab <i>change order</i>	Mean
I. Proyek Jalan	1.	Cuaca buruk	5.25
	2.	Perubahan metode kerja	4.88
	3.	Percepatan jadwal	4.79
	4.	Adanya pekerjaan tambahan	4.63
	5.	Kej. tak terduga sept. kebakaran bencana alam	4.54
	6.	Ketidaksesuaian gambar	4.50
	7.	Perubahan desain	4.33
	8.	Pek. tambah utk pekerjaan dibawah tanah	4.38
	9.	Percepatan pekerj. atas permintaan owner	4.29
	10.	Peningkatan penyelidikan kondisi tanah	4.21
	11.	Kerusakan akibat kelalaian pihak ketiga	4.08
	12.	Kesalahan desain	4.04
	13.	Adanya rembesan air pd saat proses penggalian	4.04
II. Proyek Jembatan	1.	Percepatan jadwal	5.00
	2.	Cuaca buruk	4.84
	3.	Perubahan desain	4.32
	4.	Kesalahan desain	4.26
	5.	Adanya pekerjaan tambah	4.26
	6.	Perubahan metode kerja	4.11
	7.	Perubahan desain	4.05
III. Proyek Bang. Gedung	1.	Ketidak sesuaian gambar	5.37
	2.	Kesalahan desain	5.26
	3.	Perubahan desain	5.21
	4.	Perubahan spesifikasi	5.21
	5.	Kurang Informasi saat perencanaan	5.11
	6.	Perubahan lingkup pekerjaan	5.00
	7.	Perubahan pekerjaan yang telah selesai	5.00
	8.	Percepatan jadwal	4.95
	9.	Gambar /spesifikasi yang tidak lengkap	4.95
	10.	Kontrak yang tidak lengkap	4.95
	11.	Adanya pekerjaan tambah	4.89
	12.	Percepatan pekerjaan atas permintaan owner	4.84
	13.	Perubahan metode kerja	4.74
	14.	Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap	4.74
	15.	Cuaca buruk	4.42
	16.	Kegagalan owner menyediakan sites/material,alat	4.37
	17.	Penghentian pekerjaan sementara	4.05
	18.	Penundaan pekerjaan sementara	4.05
	19.	Pasal-pasal kontrak yang kurang jelas	4.02
IV. Proyek Air Bersih	1.	Cuaca buruk	5.43
	2.	Perubahan metode kerja	5.00
	3.	Perubahan spesifikasi	5.00
	4.	Percepatan jadwal	4.93
	5.	Kejadian tak terduga seperti kebakaran atau bencana alam	4.79
	6.	Gambar/spesifikasi yang tidak lengkap	4.79
	7.	Adanya kerusakan huruhara atau perang	4.79
	8.	Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap	4.50
	9.	Ketidak sesuaian gambar	4.43
	10.	Kerusakan akibat kelalaian pihak ketiga	4.07

Dari analisis data secara deskriptif yang dilakukan pada empat jenis proyek (tabel 2), maka penertuan *change order* dari proyek jalan adalah 13 penyebab dari 34 penyebab yang ada, untuk proyek jembatan 7 penyebab dari 34 penyebab, proyek bangunan gedung 19 penyebab dari 34 penyebab dan proyek air bersih 10 penyebab dari 34 penyebab.

Analisis ANOVA one way

Analisis ANOVA one way Tukey HSD dilakukan untuk mengetahui kesamaan pendapat kontraktor terhadap elemen variabel penyebab *change order* untuk menilai kesamaan ataupun perbedaan pendapat kontraktor maka dibuat kriteria yaitu jika nilai sig. < 0.05 berarti tolak H_0 (pendapat berbeda) dan jika nilai Sig. > 0.05 berarti terima H_0 (pendapat sama). Hasil analisis ANOVA one way dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil ANOVA one way Tukey HSD

No	Variabel Penyebab	Sig.	Keterangan
1.	Ketidak sesuaian gambar	.025	Ada Perbedaan
2.	Pekerjaan tambah utk pekerjaan dibawah tanah	.000	Ada Perbedaan
3.	Perubahan desain	.008	Ada Perbedaan
4.	Perubahan lingkup pekerjaan	.000	Ada Perbedaan
5.	Percepatan pekerjaan atas permintaan owner	.000	Ada Perbedaan
6.	Perubahan spesifikasi	.000	Ada Perbedaan
7.	Kesalahan desain	.002	Ada Perbedaan
8.	Kebijakan, peraturan dari pihak owner	.000	Ada Perbedaan
9.	Penghentian pekerjaan sementara	.000	Ada Perbedaan
10.	Perubahan lokasi proyek	.000	Ada Perbedaan
11.	Perubahan desain	.003	Ada Perbedaan
12.	Gambar/spesifikasi yang tidak lengkap	.000	Ada Perbedaan
13.	Adanya pekerjaan tambah	.019	Ada Perbedaan
14.	Penundaan atas pekerjaan yang telah selesai	.000	Ada Perbedaan
15.	Jadwal owner terlambat	.000	Ada Perbedaan
16.	Kurang informasi saat perencanaan	.000	Ada Perbedaan
17.	Adanya rembesan tanah saat proses penggalian	.000	Ada Perbedaan
18.	Akses kelapangan terlambat akibat owner	.027	Ada Perbedaan
19.	Perubahan lokasi lapangan proyek	.026	Ada Perbedaan
20.	Percepatan jadwal	.925	Semua Sama
21.	Perubahan dari pemerintah	.000	Ada Perbedaan
22.	Interfensi pihak ketiga	.086	Semua Sama
23.	Kerusakan akibat kelalaian dari pihak ke tiga	.013	Ada Perbedaan
24.	Kejad. tak terduga seperti kebakaran./ bencana alam	.000	Ada Perbedaan
25.	Adanya huru hara/kerusuhan, perang	.000	Ada Perbedaan
26.	Perubahan kebijakan politik/ekonomi, pemerintah	.125	Semua Sama
27.	Peningkatan penyelidikan kondisi tanah	.000	Ada Perbedaan
28.	Cuaca buruk	.025	Ada Perbedaan
29.	Kontrak yang tidak lengkap	.000	Ada Perbedaan
30.	Pasal-pasal kontrak yang tidak jelas	.000	Ada Perbedaan
31.	Kegagalan owner menyediakan site, alat/material	.000	Ada Perbedaan
32.	Perubahan metode kerja	.013	Ada Perbedaan
33.	Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap	.000	Ada Perbedaan
34.	Jadwal kontraktor terlambat	.026	Ada Perbedaan

Dari hasil analisis ANOVA tabel 3, hanya terdapat tiga pendapat kontraktor yang sama dari 33 kontraktor yang diteliti, pendapat yang sama menurut kontraktor adalah (1). Percepatan jadwal (2). Interfensi pihak ketiga dan (3). Perubahan kebijakan politik/ekonomi, pemerintah. Dari ketiga pendapat yang sama percepatan jadwal merupakan pendapat yang menyebabkan *change order*, sedangkan dua pendapat yang lain yaitu intervensi pihak ke tiga dan perubahan kebijakan politik/ekonomi, pemerintah bukan merupakan penyebab *change order*. Kemudian pendapat kontraktor yang nilai sig < 0.05 menunjukkan bahwa penyebab *change order* pada item-item pekerjaan yang ditunjukkan dalam tabel 3. adalah penyebab yang sangat dominan terjadi dalam pelaksanaan proyek infrastruktur di Ambon.

Jika dikaitkan dengan nilai mean yang diambil 4-6 (lihat tabel 2) merupakan pendapat yang menyebabkan *change order* maka percepatan jadwal merupakan ranking ke tiga pada proyek jalan, ranking pertama pada proyek jembatan, ranking ke delapan pada proyek bangunan gedung dan ranking ke empat pada proyek air bersih. Dua pendapat yang lain bukan merupakan penyebab *change order* karena berdasarkan penentuan nilai mean keduanya berada dibawah penentuan nilai mean lebih jelas (lihat Grafik 1). Jadi percepatan jadwal yang sering dilakukan dalam pelaksanaan proyek ternyata tidak mutlak diterapkan untuk semua jenis proyek.

V. KESIMPULAN

▪ Kesimpulan.

Dari seluruh rangkaian analisa deskriptif dan analisa ANOVA one way Tukey HSD yang telah diuraikan dari masing-masing jenis proyek dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Penyebab *Change Order*.

- Dari analisa penyebab C.O (tabel 2) terlihat untuk proyek jalan terdapat 13 penyebab CO dari 34 penyebab dimana cuaca buruk merupakan ranking pertama, kedua adalah perubahan metode kerja, ketiga percepatan jadwal, selanjutnya adalah faktor adanya pekerjaan tambah dan kejadian tak terduga seperti kebakaran atau bencana alam.
- Pada proyek jembatan terdapat tujuh penyebab *change order*, dari 34 penyebab antara lain percepatan jadwal merupakan ranking pertama menyusul cuaca buruk, perubahan desain, kesalahan desain, dan adanya pekerjaan tambah.
- Pada proyek bangunan gedung terdapat 19 penyebab CO dari 34 penyebab dimana ketidak sesuaian gambar merupakan ranking pertama, kedua adalah kesalahan desain, ketiga perubahan desain, selanjutnya perubahan spesifikasi dan kurangnya informasi saat perencanaan.
- Dan pada proyek air bersih terdapat sepuluh penyebab *change order* dari 34 penyebab yang ada dimana cuaca buruk merupakan ranking pertama, kedua perubahan spesifikasi, ketiga perubahan metode kerja, selanjutnya adalah percepatan jadwal dan kejadian tak terduga seperti kebakaran atau bencana alam.
- Dari keempat proyek yang diteliti ternyata cuaca buruk merupakan ranking pertama dari proyek jalan, percepatan jadwal ranking pertama dari proyek jembatan ketidak sesuaian gambar ranking pertama dari proyek bangunan gedung, dan juga cuaca buruk merupakan ranking pertama dari proyek air bersih.

2. Pengaruh *Change Order*

- Pengaruh *change order* pada proyek jalan sesuai ranking adalah pada jadwal pelaksanaan proyek

(5.5), tenaga kerja (5.33), peralatan proyek (4.92) dan biaya proyek (4.71).

- Pengaruh CO pada proyek jembatan sesuai ranking adalah pada jadwal pelaksanaan proyek (5.26), tenaga kerja (4.47), peralatan proyek (3.53) dan biaya proyek (3.47).
- Pengaruh CO pada proyek bag. gedung sesuai ranking adalah pada jadwal pelaksanaan (5.63), biaya proyek (5.21), tenaga kerja (5.16) dan peralatan proyek (4.26).
- Pengaruh CO pada proyek air bersih sesuai ranking adalah pada jadwal pelaksanaan (5.86), tenaga kerja (5.21), biaya proyek (4.79) dan peralatan proyek (4.64).
- Hasil analisis ANOVA (table 3) menunjukkan ada dua kesamaan pendapat kontraktor pada ke empat jenis proyek terhadap elemen penyebab CO. Kesamaan pendapat kontraktor yang pertama adalah percepatan jadwal yang merupakan penyebab CO sesuai dengan penentuan nilai mean 4 sampai dengan 6 merupakan penyebab dan kesamaan pendapat kontraktor yang kedua adalah intervensi pihak ketiga dan perubahan kebijakan politik/ekonomi, pemerintah, dua pendapat kontraktor yang sama ini bukan merupakan penyebab CO karena keduanya berada dibawah penentuan nilai mean.

▪ **Saran**

Dari seluruh analisa yang dilakukan maka dapat disarankan agar penyebab yang dapat menyebabkan change order dapat diminimalkan sebaik mungkin agar tidak menyebabkan pengaruh baik terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mega Wati. (2006). *Analisa dan perhitungan change order pada proyek perkerasan jalan* di Kalimantan Timur.
2. Schaufelberger, John E. and Holm, Len. (2002). *Management of construction project constructor's perspective*. New Jersey: Prentice Hall.
3. Fisk, Edward R, and Reynolds Wayne D. (2006). *Construction project administration*, eighth edition. New Jersey: Prentice Hall.
4. Gilberth, Robert D. (1992). *Managing construction contract operational control for commercial risk*, second edition. John Wiley & Sons.Inc.
5. Barrie, Donald S, and Paulson, Boyd C Jr. (1992). *Professional construction management*, third edition. Singapore: Mc Graw-Hill.
6. 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.
7. Sidney M. Levy. (2002). *Project management in construction*, fourth edition: New York: Mc Graw-Hill.
8. Soeharto, R. (1997). *Management proyek dari konseptual sampai operasional*, edisi kedua. Jakarta: Airlangga.
9. Hanna, Award S. (2002). Statiscal-Fuzzy approach to quantify cumulative impact of change order *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE.Vol.116. p. 253.