

FAKTOR PENYEBAB DAN DAMPAK *CHANGE ORDER* TERHADAP INDIKATOR PERFORMA PROYEK

Matthew Geraldo¹, Franklyn Ariesto² dan Sentosa Limanto³

ABSTRAK : Proyek Konstruksi merupakan kegiatan untuk membangun infrastruktur dalam batasan waktu, biaya, kualitas dan *safety*. *Change order* berarti perubahan pekerjaan pada proyek konstruksi. *Change order* pasti terjadi pada proyek konstruksi dan memberikan dampak negatif sehingga dapat merugikan pihak yang terlibat pada proyek konstruksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh pada indikator performa proyek serta dampak yang paling terpengaruh akibat *change order* terhadap 4 indikator yaitu biaya, waktu, kualitas dan *safety*. Pengumpulan data dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner kepada kontraktor secara *online* dan *offline*, khususnya pada proyek bangunan. Metode yang digunakan adalah RII, uji normalitas, serta uji friedman. Dari data yang didapat, faktor yang paling berpengaruh terhadap indikator waktu, biaya dan kualitas pada proyek skala kecil, menengah dan besar adalah “Perubahan Desain” sedangkan pada indikator *safety* pada proyek skala kecil, menengah dan besar adalah “Perubahan Metode Kerja”. Kemudian dampak akibat *change order* pada proyek skala kecil, menengah dan besar adalah “*Change Order* Menyebabkan Progress total proyek menjadi lebih lambat” (waktu), “*Change Order* Menyebabkan Biaya total bertambah” (biaya), “Ketertiban pekerja menjadi tidak diperhatikan” (*safety*). Sedangkan untuk indikator kualitas pada proyek skala kecil adalah “Metode pengerjaan yang digunakan menjadi tidak efektif” serta pada skala menengah dan besar adalah “Volume pekerjaan menjadi bertambah”.

KATA KUNCI : faktor penyebab, dampak *change order*, konstruksi, biaya, waktu, kualitas, *safety*

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan. Kesuksesan dari suatu proyek konstruksi dapat dilihat dengan target dan ekspektasi yang terpenuhi. Ada empat indikator yang dapat menentukan seberapa baik performa sebuah proyek, yaitu waktu, biaya, kualitas, dan *safety*. Sebuah proyek konstruksi harus dapat efisien secara waktu serta menggunakan biaya yang minimal, tanpa mengurangi kualitas dari proyek tersebut, serta menerapkan standar *safety* yang baik. Pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi terdapat beberapa permasalahan seperti adanya perubahan-perubahan pada awal, pertengahan, maupun pada akhir pelaksanaan proyek. Perubahan itu dapat datang dari berbagai pihak yang terlibat seperti pemilik proyek, konsultan, dan kontraktor, serta faktor lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek. *Change order* adalah Perubahan yang terjadi pada saat pelaksanaan proyek. Perubahan pekerjaan ini berupa penambahan, pengurangan, serta penggantian lingkup item pekerjaan yang telah disepakati bersama dalam kontrak kerja awal. Sebagian besar perubahan terjadi selama proses konstruksi, diantaranya pergantian *project manager*, pergantian desain, perubahan jadwal, penggantian material, dan perubahan metode konstruksi.

Perubahan perintah pernah penulis alami secara langsung pada proyek di Surabaya yaitu *owner* ingin mengganti desain yang telah disepakati secara terus menerus sehingga membuat pekerjaan bukan hanya terlambat tetapi juga mengalami kerugian pada biaya yang dikeluarkan serta kualitas yang menurun akibat terlalu banyak pergantian desain. Dikarenakan kami yang akan lulus dari teknik sipil dan menjadi

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, b11180060@john.petra.ac.id.

²Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, b1118084@john.petra.ac.id.

³Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, leonard@petra.ac.id

kontraktor sehingga kami mengambil sudut pandang dari kontraktor dalam mengetahui dan menanggapi faktor yang menyebabkan *change order* pada proyek sehingga dapat berguna dalam mengambil keputusan kedepannya.

Maka dari itu, pada penelitian ini penulis akan menganalisis faktor penyebab adanya *change order* terhadap kontraktor pada proyek konstruksi serta dampak akibat adanya *change order*. Sehingga dengan ini, diharapkan bahwa perusahaan konstruksi mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya *change order* serta dampak yang dapat mengakibatkan kerugian biaya, waktu, kualitas dan, *safety* dalam pelaksanaan proyek dan diharapkan untuk bisa mengantisipasi dan meminimalisir adanya *Change Order* yang terjadi pada proyek konstruksi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Proyek secara global adalah suatu kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu, dengan sumber daya tertentu untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya jelas. Proyek konstruksi adalah sebuah rangkaian pekerjaan dalam mengolah sumber daya proyek berupa tenaga kerja, alat dan peralatan, bahan bangunan, uang, dan metode yang dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu (Hermawan, 2016). Karakteristik proyek konstruksi adalah keunikan dari masing-masing proyek, setiap proyek tidak akan memiliki proses, desain, lingkungan, dan manajemen yang berbeda dibandingkan proyek konstruksi yang lain. *Iron Triangle* merupakan indikator performa utama dari suatu proyek (Atkinson, 1999). Konsep ini menggunakan tiga indikator berupa waktu, biaya, dan kualitas untuk menentukan tingkat kesuksesan proyek. Kesuksesan atau performa dari suatu proyek tidak terlepas dari satu indikator yang sangat penting yaitu *safety*. Indikator performa ini yang bakal menunjang proyek untuk sampai ke tahap akhir dengan sempurna.

Kontraktor adalah orang atau badan yg menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yg telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat - syarat yang telah ditetapkan (Ervianto, 2005). Kontraktor melaksanakan pekerjaan dari owner agar pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan.

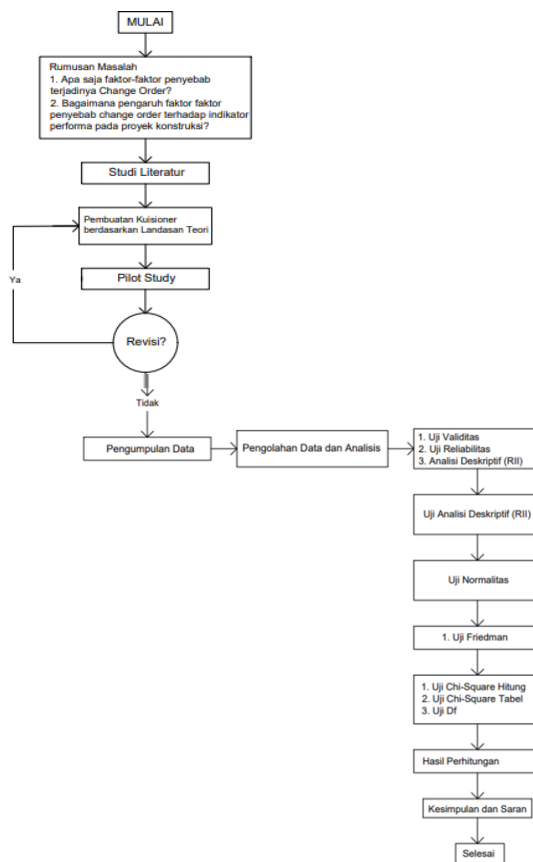
Change order merupakan mekanisme untuk membuat perubahan selama konstruksi, yaitu sebuah dokumen tertulis antara pemilik dan kontraktor untuk mengubah kondisi dokumen kontrak awal, dengan menambah atau mengurangi pekerjaan (Ida, et al., 2016). *Change order* dalam suatu proyek konstruksi hampir dipastikan terjadi agar suatu proyek dapat terselesaikan dengan tujuan memenuhi keinginan pengguna jasa. Adanya perubahan pekerjaan membuat dampak negatif pada sebuah proyek, tidak hanya alur kerja terganggu tetapi juga harus ada penyesuaian waktu setelah dilakukan perubahan pekerjaan (Rasheed et al., 2012). Pengertian lain dari *change order* adalah surat kesepakatan antara pemilik 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* tidak semata mata hanya pergantian desain, pergantian kontrak yang dilakukan oleh *owner*, tetapi *Change Order* juga bisa terjadi di dalam Kontraktor sendiri yaitu Pergantian Struktur Organisasi misalnya Pergantian *Project Manager*. Pengelompokan penyebab *change order* berdasarkan pihak yang berkontrak, yaitu *change order* yang terkait dengan pemilik, kontraktor, dan konsultan.

Dampak *change order* pada proyek konstruksi sangatlah besar apabila tidak diantisipasi dengan baik yaitu terjadi kenaikan biaya konstruksi, waktu penyelesaian pekerjaan menjadi terlambat, produktivitas menurun serta pasti akan adanya konflik antara kontraktor dengan pemilik. Dampak- dampak yang terjadi sebagai pengaruh dari *change order* yaitu: Penambahan biaya proyek, Kenaikan biaya *overhead*, Terlambatnya pembayaran, Penambahan biaya untuk kontraktor, Penurunan kualitas pekerjaan, Pekerjaan jadi terganggu, Menurunnya produktivitas, Keterlambatan pengadaan material, Pengerjaan ulang dan pembongkaran, Keterlambatan logistik, Penyelesaian proyek tertunda, Merusak reputasi, Konflik antar pihak, Terjadinya sengketa, Standar keamanan menurun (Yadeta,2016).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka penelitian ini bertujuan agar penelitian dapat mencapai tujuan yang ditargetkan. Penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Studi literatur yang penulis lakukan adalah melalui berbagai macam sumber dari buku, artikel, jurnal, maupun dokumen-dokumen yang relevan yang dapat menunjang dalam penyelesaian perumusan masalah yang dikaji. Informasi yang didapat langsung dianalisis secara mendalam oleh penulis. Data-data yang diperoleh dituangkan ke dalam Landasan teori yang akan dibuat dalam bentuk Kuesioner.

2. Desain Kuesioner

Kuesioner didesain dalam format *offline* dan *online*. Kuesioner *online* akan dibuat dalam bentuk *google form* sedangkan Kuesioner *offline* akan ditujukan kepada responden yang terlibat di dalam pembangunan proyek konstruksi yang ada di Surabaya dalam skala kecil, menengah, maupun skala besar. Desain Kuesioner pada faktor-faktor penyebab terjadinya *change order* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Desain Kuesioner Dampak akibat adanya *change order* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 1. Lampiran Kuesioner Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya *Change Order*

No	Faktor Faktor Penyebab Terjadinya <i>Change Order</i>	SUMBER			
		1	2	3	4
1	Perubahan Desain	✓	✓	✓	✓
2	Penambahan & Pengurangan Scope Pekerjaan	✓		✓	✓
3	Perubahan Jadwal secara tiba tiba pada pelaksanaan proyek	✓	✓		✓
4	Kesalahan perencanaan dan desain	✓		✓	
5	Ketidaksesuaian gambar dengan kondisi lapangan	✓	✓		✓
6	Perubahan Metode Kerja	✓		✓	✓
7	Kinerja Subkontraktor Kurang Memuaskan		✓		✓
8	Kesalahan Pelaksanaan Pekerjaan	✓	✓		
9	Keterlambatan Pelaksanaan pekerjaan	✓	✓		
10	Kesalahan atau kelalaian dalam perhitungan estimasi Volume		✓	✓	

Tabel 2. Lampiran Kuesioner Dampak akibat Adanya *Change Order*

Indikator 1 : Waktu							
No	Dampak-Dampak	Sumber					
		1	2	3	4	5	6
1	Change order menyebabkan progres total proyek menjadi lebih lambat	✓	✓	✓	✓	✓	
2	Change order membuat material sampai tidak tepat waktu			✓		✓	✓
3	Terjadi perpanjangan waktu untuk pekerjaan tambah		✓		✓	✓	✓
4	Terjadi penundaan pengadaan material dan peralatan		✓		✓	✓	✓
5	Progress harian menjadi terlambat	✓		✓			✓
Indikator 2 : Biaya							
No	Dampak-Dampak	Sumber					
		1	2	3	4	5	6
1	Change order menyebabkan biaya total proyek bertambah		✓	✓	✓	✓	✓
2	Terjadi peningkatan biaya overhead		✓			✓	✓
3	Terdapat tambahan biaya pembongkaran		✓			✓	✓
4	Biaya untuk alat bertambah					✓	
5	Penambahan biaya pekerja		✓		✓	✓	✓
Indikator 3 : Kualitas							
No	Dampak-Dampak	Sumber					
		1	2	3	4	5	6
1	Hasil Pekerjaan keseluruhan menjadi Lebih Buruk		✓	✓	✓	✓	✓
2	Volume pekerjaan menjadi bertambah	✓	✓		✓	✓	
3	Target pelaksanaan pekerjaan menjadi lebih banyak	✓				✓	✓
4	Terdapat cacat/tidak sesuai spesifikasi pada hasil pekerjaan konstruksi		✓	✓			✓
5	Metode pengerjaan yang digunakan menjadi tidak efektif	✓					✓
Indikator 4 : Safety							
No	Dampak-Dampak	Sumber					
		1	2	3	4	5	6
1	Keselamatan pekerja terganggu akibat adanya change order				✓	✓	✓
2	Protokol kesehatan menjadi kurang diperhatikan	✓			✓		✓
3	Kegiatan konstruksi menjadi kurang aman	✓				✓	✓
4	Keterlibatan pekerja menjadi tidak diperhatikan					✓	✓
5	Kurang memperhatikan peraturan pengerjaan	✓				✓	✓

3. *Pilot Study*

Pilot Study yang dilakukan yaitu dengan menyebarkan kuesioner kepada responden. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner, tidak lupa beberapa responden perlu diwawancarai agar tahu bisa memberi saran serta masukan atas kuesioner yang telah dibuat. Harapannya agar kuesioner yang nantinya akan dibagikan dapat tersusun dengan sempurna dan dapat dimengerti oleh responden.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini didapat dari hasil survei pada proyek konstruksi. Jabatan yang termasuk dalam lingkup penelitian adalah *project manager, site manager, site engineer, quality control, quantity surveyor* dan *supervisor*.

5. Pengolahan & Analisis Data Kuesioner

Jika faktor memiliki nilai RII mendekati 1, maka faktor tersebut semakin berpengaruh pada indikator performa, jika faktor memiliki nilai RII mendekati 0 maka faktor tersebut semakin kurang berpengaruh pada indikator performa. Indikator performa proyek adalah waktu, biaya, kualitas dan *safety*. Berikut adalah rumus persamaan *Relative Importance Index* (RII) (Persamaan 1):

$$(RII) = \frac{\sum_{i=1}^5 W_i}{A * N}$$

Dimana:

- W_i = Nilai yang diberi oleh responden (Skala 1 hingga 5)
- A = Bobot tertinggi dari skala penilaian (5)
- N = Jumlah responden

6. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Uji validitas merupakan pengukur yang sah atau valid untuk suatu kuesioner, kuesioner dianggap valid bila pertanyaan pada kuesioner tersebut mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. berikut adalah Rumus uji Validitas (Persamaan 2):

$$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \times \sqrt{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}}$$

Dimana:

- r = Koefisien Korelasi
- N = Jumlah responden
- X = Nilai variabel yang menentukan
- Y = Nilai yang diprediksikan

Pengujian reliabilitas ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dikarenakan penelitian ini berupa angket dan skala bertingkat. Acuan nilai *Alpha Cronbach* yang dapat diterima adalah di atas 0,7. Uji coba ini dilakukan untuk memperoleh bukti sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Rumus Alpha Cronbach adalah sebagai berikut (Persamaan 3)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana:

- r₁₁ = Koefisien Reliabilitas Instrumen
- n = Banyaknya item pertanyaan
- Σσ_t² = Jumlah varian butir
- σ_t² = Varian total

7. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas kegunaannya juga dapat menentukan sebuah kuesioner dikatakan parametrik atau non parametrik. Biasanya data yang lebih dari 30 sudah dapat disebut berdistribusi normal, tetapi untuk memberi kepastian, data yang berdistribusi normal atau tidak maka digunakanlah uji normalitas, karena belum tentu data yang lebih dari 30 bisa dipastikan berdistribusi normal dan demikian sebelumnya data yang kurang dari 30 data belum tentu berdistribusi normal.

8. Uji Friedman

Friedman memiliki tujuan yaitu mengukur secara kuantitatif besar kesamaan pengaruh dari suatu faktor terhadap keempat indikator. Rumus persamaan adalah sebagai berikut (Persamaan 4) :

$$x_r^2 = \frac{12}{r * n * (n + 1)} \left[\sum R_i^2 - \{3 * r * (n + 1)\} \right]$$

Dimana:

- n = Jumlah Indikator
- r = Jumlah Responden
- R_i = Penjumlahan Urutan Ranking Setiap Indikator

H₀: Suatu faktor akan memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap indikator waktu, biaya, kualitas, dan *safety*.

H₁: Suatu faktor akan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap indikator waktu, biaya, kualitas, dan *safety*.

4. HASIL

Dari 223 kuesioner yang dibagikan secara *offline* maupun *online*, didapatkan total sebanyak 110 respon (49% *response rate*). Dari 110 respon tersebut, 38 diantaranya diperoleh via *offline* dan 72 diantaranya diperoleh via *online*. Dari data yang diperoleh, didapatkan sebanyak 23 proyek berskala kecil, 44 proyek berskala menengah, dan 43 proyek berskala besar. Untuk responden dengan jabatan sebagai *project manager* diperoleh 25 orang, *site manager* diperoleh 12 orang, *site engineer* diperoleh 18 orang, *quality control* diperoleh 2 orang, *quantity surveyor* diperoleh 7 orang, *Surveyor* diperoleh 10 orang, Pelaksana dan pengawas proyek diperoleh 23, dan Drafter diperoleh 13 orang. Untuk responden dengan lama bekerja < 5 tahun diperoleh 30 orang, >5-10 tahun diperoleh 18 orang, >10-15 tahun diperoleh 30 orang, >15-20 tahun diperoleh 20 orang, >20-25 tahun diperoleh 7 orang, dan ≥ 25 Tahun diperoleh 5 orang. Hasil dari program SPSS menunjukkan bahwa setiap faktor pada masing-masing indikator dinyatakan valid dan reliabel. Analisis Relative Importance Index (RII) yang dilakukan untuk 10 faktor Penyebab terjadinya *change order* terhadap masing-masing indikator, serta dampak akibat *change order* pada masing-masing indikator. Kedua hasil tersebut didapatkan berdasarkan ketiga klasifikasi proyek. Dari hasil RII setiap faktor yang didapatkan, dilakukan pengurutan peringkat berdasarkan nilai RII yang ada. Hasil pengurutan peringkat nilai relative importance index Faktor Penyebab *Change Order* dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Tabel 4**, sedangkan untuk Hasil pengurutan peringkat nilai relative importance index dampak akibat *Change Order* dapat dilihat pada **Tabel 5** dan **Tabel 6**.

Tabel 3. Hasil Analisis RII Faktor Penyebab Change Order (Waktu & Biaya)

Faktor	Waktu									Faktor	Biaya								
	Kecil			Menengah			Besar				Kecil			Menengah			Besar		
	RII Waktu	St.Dev	Rank	RII Waktu	St.Dev	Rank	RII Waktu	St.Dev	Rank		RII Biaya	St.Dev	Rank	RII Biaya	St.Dev	Rank	RII Biaya	St.Dev	Rank
1	0.939	0.647	2	0.964	0.390	1	0.944	0.503	1	1	0.965	0.387	2	0.940	0.461	2	0.916	0.499	3
2	0.930	0.895	3	0.918	0.542	4	0.911	0.589	4	2	0.956	0.422	3	0.936	0.601	3	0.962	0.545	1
3	0.886	0.875	6	0.914	0.728	5	0.939	0.708	3	3	0.792	0.976	9	0.768	1010	9	0.720	0.979	9
4	0.852	0.665	9	0.868	0.713	8	0.841	0.773	8	4	0.887	0.662	6	0.900	0.549	4	0.874	0.655	5
5	0.895	0.593	5	0.877	0.492	7	0.851	0.758	6	5	0.875	0.714	7	0.859	0.593	7	0.804	0.739	7
6	0.860	0.470	8	0.895	0.628	6	0.846	0.781	7	6	0.852	0.752	8	0.813	0.789	8	0.744	0.825	8
7	0.800	0.722	10	0.822	0.898	10	0.758	0.803	10	7	0.774	1057	10	0.750	0.991	10	0.703	0.882	10
8	0.939	0.470	1	0.922	0.537	3	0.907	0.549	5	8	0.930	0.487	4	0.890	0.627	5	0.893	0.591	4
9	0.904	0.915	4	0.941	0.509	2	0.944	0.503	2	9	0.930	0.487	5	0.872	0.749	6	0.869	0.752	6
10	0.878	1167	7	0.850	0.509	9	0.813	0.703	9	10	1000	0	1	0.950	0.438	1	0.944	0.548	2

Tabel 4. Hasil Analisis RII Faktor Penyebab Change Order (Kualitas & Safety)

Faktor	Kualitas									Faktor	Safety								
	Kecil			Menengah			Besar				Kecil			Menengah			Besar		
	RII Kualitas	St.Dev	Rank	RII Kualitas	St.Dev	Rank	RII Kualitas	St.Dev	Rank		RII Safety	St.Dev	Rank	RII Safety	St.Dev	Rank	RII Safety	St.Dev	Rank
1	0.922	0.583	1	0.900	0.549	2	0.897	0.592	1	1	0.513	0.945	5	0.573	0.954	10	0.534	1017	7
2	0.826	0.967	8	0.777	0.813	9	0.832	0.871	4	2	0.469	1465	8	0.581	1326	9	0.553	1571	5
3	0.748	1054	10	0.681	0.816	10	0.618	0.894	10	3	0.504	0.898	6	0.595	1022	6	0.544	1031	6
4	0.870	0.934	5	0.881	0.622	3	0.804	0.886	7	4	0.530	0.884	3	0.586	1086	7	0.581	1191	4
5	0.896	0.593	2	0.913	0.625	1	0.874	0.655	2	5	0.521	1405	4	0.618	1137	3	0.637	1295	1
6	0.887	0.727	4	0.840	0.733	5	0.818	0.781	6	6	0.556	1380	1	0.681	1317	1	0.618	1411	2
7	0.834	1072	6	0.804	1045	6	0.827	1081	5	7	0.495	0.730	7	0.595	1045	5	0.479	0.903	9
8	0.896	0.730	3	0.868	0.833	4	0.869	0.752	3	8	0.896	0.730	2	0.668	1237	2	0.613	1334	3
9	0.808	0.928	9	0.790	0.861	7	0.734	0.808	9	9	0.530	1402	9	0.600	0.940	4	0.496	0.935	8
10	0.834	0.777	7	0.777	0.945	10	0.762	0.932	8	10	0.443	0.795	10	0.581	1007	8	0.474	0.845	10

Tabel 5. Hasil Analisis RII Dampak Akibat Change Order (Waktu & Biaya)

Faktor	Waktu									Faktor	Biaya								
	Kecil			Menengah			Besar				Kecil			Menengah			Besar		
	RII Waktu	St.Dev	Rank	RII Waktu	St.Dev	Rank	RII Waktu	St.Dev	Rank		RII Biaya	St.Dev	Rank	RII Biaya	St.Dev	Rank	RII Biaya	St.Dev	Rank
1	0.991	0.208	1	0.963	0.495	1	0.972	0.413	1	1	0.982	0.288	1	0.950	0.533	1	0.962	0.500	1
2	0.939	0.764	4	0.886	0.899	5	0.860	1012	4	2	0.939	0.470	3	0.900	0.664	3	0.883	0.698	3
3	0.974	0.344	2	0.945	0.585	2	0.911	0.700	3	3	0.895	0.790	5	0.736	0.883	5	0.758	1013	5
4	0.930	0.884	5	0.904	0.792	4	0.855	1076	5	4	0.913	0.506	4	0.818	0.857	4	0.804	0.963	4
5	0.939	0.634	3	0.940	0.593	3	0.920	0.659	2	5	0.956	0.518	2	0.950	0.533	2	0.911	0.700	2

Tabel 6. Hasil Analisis RII Dampak Akibat *Change Order* (Kualitas & Safety)

Faktor	Kualitas									Faktor	Safety								
	Kecil			Menengah			Besar				Kecil			Menengah			Besar		
	RII Kualitas	St.Dev	Rank	RII Kualitas	St.Dev	Rank	RII Kualitas	St.Dev	Rank		RII Safety	St.Dev	Rank	RII Safety	St.Dev	Rank	RII Safety	St.Dev	Rank
1	0.739	0.926	5	0.704	0.952	4	0.711	0.907	4	1	0.495	1122	2	0.500	0.976	3	0.395	0.739	3
2	0.886	0.843	3	0.831	0.680	1	0.809	0.722	1	2	0.434	1373	5	0.509	1354	2	0.390	1090	4
3	0.895	0.665	2	0.813	0.759	2	0.804	0.830	2	3	0.478	1373	3	0.481	1226	5	0.395	0.739	2
4	0.782	1164	4	0.686	1108	5	0.651	1093	5	4	0.547	1355	1	0.527	1183	1	0.395	0.739	1
5	0.913	0.787	1	0.718	0.972	3	0.744	0.934	3	5	0.478	1529	4	0.490	1190	4	0.372	0.804	5

Dari hasil yang didapat pada **Tabel 7** dan **Tabel 8**, dapat dilihat bahwa pada semua faktor yang telah dilakukan penelitian bahwa $\text{sig} < 0.05$ yang berarti penelitian bersifat tidak berdistribusi normal atau bisa disebut *non-parametric*, oleh sebab itu penelitian selanjutnya memakai uji Friedman disebabkan oleh hasil dari uji normalitas yang telah didapat pada **Tabel 7** dan **Tabel 8**.

Tabel 7 Hasil Uji Normalitas menggunakan Test Kolmogorov-Smirnov

No	Indikator	Statistik	df	Sig.
1	Waktu	0.151	110	0.000
2	Biaya	0.097	110	0.013
3	Kualitas	0.088	110	0.035
4	Safety	0.200	110	0.000

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas menggunakan Test Shapiro-Wilk

No	Indikator	Statistik	df	Sig.
1	Waktu	0.925	110	0.000
2	Biaya	0.971	110	0.017
3	Kualitas	0.961	110	0.003
4	Safety	0.869	110	0.000

Hasil kuantitatif yang didapatkan melalui Uji Friedman ini dapat menunjukkan seberapa besar kesamaan pengaruh dari suatu faktor terhadap keempat indikator performa proyek. Semakin kecil nilai chi-square hitung dari suatu faktor, maka nilai RII pada keempat indikator akan semakin mirip. Angka chi-square (X_r^2) tabel diperoleh dari tabel chi-square dengan menggunakan *degree of freedom* sebesar 3 dimana X_r^2 tabel = 7.815. Hasil Uji Friedman yang diperoleh dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Hasil Uji Friedman

Faktor	kecil	menengah	besar
	X_r^2 Hitung	X_r^2 Hitung	X_r^2 Hitung
1	45.647	84.773	74.334
2	32.547	61.042	52.398
3	23.524	39.930	56.170
4	31.613	57.148	31.509
5	24.276	50.842	19.262
6	15.941	19.297	14.271
7	26.079	37.736	56.873
8	32.398	40.382	32.398
9	40.754	64.655	76.259
10	50.843	67.869	77.942

5. PEMBAHASAN

1. Jumlah faktor pada skala kecil yang memiliki pengaruh sangat tinggi (nilai RII ≥ 0.8) terhadap indikator waktu sebanyak 10, biaya sebanyak 8, kualitas sebanyak 9, dan *safety* sebanyak 0. Jumlah faktor yang berpengaruh tinggi (selain *safety*)
2. Jumlah faktor pada skala menengah yang memiliki pengaruh sangat tinggi (nilai RII ≥ 0.8) terhadap indikator waktu sebanyak 10, biaya sebanyak 8, kualitas sebanyak 6, dan *safety* sebanyak 0.
3. Jumlah faktor pada skala besar yang memiliki pengaruh sangat tinggi (nilai RII ≥ 0.8) terhadap indikator waktu sebanyak 9, biaya sebanyak 7, kualitas sebanyak 7, dan *safety* sebanyak 0.
4. Secara keseluruhan, hasil yang diperoleh berdasarkan Uji Friedman faktor-faktor akan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap indikator waktu, biaya, kualitas, dan *safety* (H_1 diterima).
5. Dampak yang terpengaruh sangat tinggi akibat adanya *change order* (nilai RII ≥ 0.8) pada proyek skala kecil terhadap indikator waktu sebanyak 5, biaya sebanyak 5, kualitas sebanyak 3, dan *safety* sebanyak 0.
6. Dampak yang terpengaruh sangat tinggi akibat adanya *change order* (nilai RII ≥ 0.8) pada proyek skala menengah terhadap indikator waktu sebanyak 5, biaya sebanyak 4, kualitas sebanyak 2, dan *safety* sebanyak 0.
7. Dampak yang terpengaruh sangat tinggi akibat adanya *change order* (nilai RII ≥ 0.8) pada proyek skala besar terhadap indikator waktu sebanyak 5, biaya sebanyak 4, kualitas sebanyak 2, dan *safety* sebanyak 0.

6. KESIMPULAN

1. Secara keseluruhan menurut hasil penelitian, faktor faktor memiliki pengaruh yang berbeda beda baik pengaruh yang rendah hingga sangat tinggi baik dari indikator waktu, biaya, kualitas maupun *Safety*. Dari sebab itu, semua kontraktor harus mengetahui dan tahu bagaimana cara meminimalisir adanya dampak dari *change order* serta tidak boleh untuk fokus terhadap satu indikator tetapi harus tetap memperhatikan semua faktor karena ada kelebihan dan kekurangannya sendiri sendiri.
2. Dengan adanya *change order* ini yang pastinya menyebabkan kerugian baik dari segi waktu, biaya, kualitas, tentu saja kontraktor dituntut oleh pihak pemilik agar proyek tetap jadi tepat waktu jadi harus memiliki rencana kedepan harus dipercepat dalam melakukan pengerjaan apa setelah terjadinya *change order* agar proyek tidak rugi dan tetap akan jadi tepat waktu

7. DAFTAR PUSTAKA

- Atkinson, R. (1999). "Project Management: Cost, Time, and Quality, Two Best Guesses and a Phenomenon, It's Time to Accept Other Success Criteria." *International Journal of Project Management*. Vol. 17, No. 6, 337-342.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi. Edisi Revisi*. Andi Offset, Yogyakarta
- Ida Ayu Rai Widhiawati, Anak Agung Wiranata, and I Putu Yudha Wirawan. (2016). "Faktor-Faktor Penyebab Change Order pada Proyek Konstruksi Gedung". *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil A Scientific Journal of Civil Engineering*. Vol. 20, No. 1.
- Hermawan, A. Y. R. (2016). *Analisis Faktor-faktor Keterlambatan Proyek Jalan*. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Rasheed, A., Ahmed, N., and Jehanzeb, K. (2012). "An Exploration of Predictors of Organizational Citizenship Behavior and Its Significant Link to Employee Engagement", *International Journal of Business, Humanities and Technology*, Vol 2, No 4, pp. 99-106.
- Yadeta, Andualem Endris. 2016. "The Impact of Variation Order on Public Building Projects." *International Journal of Construction Engineering and Management*.