

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR CONTRACT CHANGE ORDER PROYEK JEMBATAN YOUTEFA MENGGUNAKAN ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS

ANALYSIS OF FACTORS CONTRACT CHANGE ORDER OF YOUTEFA BRIDGE PROJECT USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

¹Dyandra Verren Pongtiku, ²Andi Tenrisukki Tenriajeng
^{1,2}Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Gunadarma
¹dyandra.pongtiku@gmail.com, ²andi_t@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Perubahan-perubahan (*changes*) pada awal, pertengahan dan akhir pelaksanaan proyek konstruksi sering dihadapkan pada terjadinya ide perubahan yang datang dari pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek. Proyek Jembatan Youtefa yang berdiri di atas Teluk Youtefa mengalami pergantian kontrak sehingga proyek bisa berjalan on schedule dan terhindar dari keterlambatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan Contract Change Order (CCO) dan alternatif-alternatif CCO yang terjadi dalam Proyek Jembatan Youtefa menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP digunakan karena lebih mudah dan cepat dalam mengurutkan faktor penyebab CCO berdasarkan hierarki kepentingan. Kuisisioner disebarkan pada petinggi Proyek Jembatan Youtefa yang terlibat dalam pemutusan terjadinya CCO. Hasil yang didapatkan, faktor utama penyebab terjadinya CCO adalah faktor konstruksi dengan nilai bobot sebesar 49,7%. Sedangkan subfaktor penyebab CCO yang terbesar adalah Peraturan dari Pihak yang Berwenang Membuat Keputusan dengan bobot sebesar 22%, Kurang Memadainya Peralatan/ Perlengkapan sebesar 14% dan Perubahan Desain sebesar 10%. Adapun Perubahan Volume Pekerjaan merupakan persentase terbesar yang berpengaruh terhadap kinerja pelaksanaan proyek akibat CCO yakni sebesar 32,8%. Selain itu, persentase perubahan nilai kontrak dari nilai kontrak awal sebesar 9,9%.

Kata kunci: Analytical Hierarchy Process, Contract Change Order, Faktor-Faktor Utama.

Abstract

Changes during the implementation of construction projects are often faced with the idea of changes that come from the parties involved in project implementation. The Youtefa Bridge project underwent a contract change so that the project could run on schedule and avoid delays. This study aims to identify the factors that influence the decision making of Contract Change Order (CCO) and CCO alternatives that occur in the Youtefa Bridge Project using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method is used because it is easier and faster to sort causes of CCO based on the hierarchy of interests. Questionnaires were distributed to officials of the Youtefa Bridge Project who were involved in terminating the CCO. The results obtained, the main factor causing the CCO is the construction factor with a weight value of 49.7%. Meanwhile, the biggest sub-factors causing CCO are the Regulations from the Decision-Making Authority with a weight of 22%, Inadequate Equipment/Equipment by 14% and Design Changes by 10%. The Change in Work Volume is the most significant percentage that affects the performance of project implementation due to the CCO, which is 32.8%. The percentage change in the contract value from the initial contract value is 9.9%.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Contract Change Order, Main Factors.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki hasil yang unik dan jelas awal hingga akhirnya. Oleh karena itu, proyek harus diselesaikan tepat atau kurang dari batas waktu tertentu (Soeharto, 2001). Suatu proyek dikatakan berhasil jika proyek sesuai dengan jadwal, tujuan tercapai, pelaksanaan sesuai anggaran, dan pemilik proyek puas atas hasilnya. Hal tersebut menimbulkan kepercayaan pada proyek yang akan mendatang. Kepercayaan dikemukakan untuk meningkatkan berbagai hubungan intra-organisasi, termasuk dinamika tim proyek, dukungan manajemen puncak, dan koordinasi lintas departemen fungsional. (Pinto, et all, 2009)

Perubahan-perubahan (*changes*) pada awal, pertengahan, maupun pada akhir pelaksanaan proyek konstruksi sering dihadapkan pada permasalahan yaitu terjadinya ide perubahan yang datang dari pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek, yaitu pemilik proyek (owner), konsultan, dan kontraktor, serta faktor-faktor lain berkaitan dengan pelaksanaan proyek. Hal tersebut mengakibatkan ketidaksesuaian dengan rencana yang kemudian disebut perubahan pekerjaan atau *Change Order* (CO). (Widhiawati, dkk, 2016). Nunally (2007) menyatakan bahwa jarang sekali dalam suatu proyek konstruksi tidak terjadi perubahan sampai proyek tersebut selesai, namun banyaknya proses CO suatu proyek tidak dianjurkan karena lebih banyak merugikan terhadap proyek itu sendiri.

Perubahan setelah pekerjaan dimulai bukanlah hal yang aneh dalam industri konstruksi. Bahkan, pada beberapa jenis konstruksi bawah tanah, perubahan menjadi standar. Variasi ini mempengaruhi total biaya proyek dan waktu penyelesaian (Adaway, et all, 2018). Sekitar 40% dari semua proyek konstruksi mengalami lebih dari 10% perubahan yang diukur dengan perkiraan biaya proyek dan rasio biaya proyek akhir.

Pemilik perlu memiliki fleksibilitas di bawah kontrak untuk mengakomodasi faktor-faktor yang mempengaruhi proyek seperti, perubahan tak terduga pada teknologi, kesalahan dalam rencana dan spesifikasi, dan sejenisnya (Ibbs, W, 2012). Pengertian *change order* adalah permintaan tertulis yang dibuat setelah kontrak diterbitkan, dan ditandatangani oleh arsitek, kontraktor, dan pemilik yang memiliki kuasa untuk merubah garis besar pekerjaan atau melakukan penyesuaian nilai kontrak dan waktu pekerjaan (Levy, Sidney, 2002). Ada juga peneliti yang berpendapat *Change order* adalah usulan perubahan yang dilakukan secara tertulis antara pemilik dan kontraktor bertujuan mengubah beberapa point dari kontrak awal, baik perubahan mengurangi atau menambah pekerjaan. Hal tersebut dapat merubah nilai jadwal pelaksanaan, pembayaran dan kontrak. Dari beberapa pendapat maka dapat disimpulkan bahwa definisi *Contract Change Order (CCO)* berasal dari adanya *change order*, sehingga *Contract Change Order* adalah suatu kesepakatan secara tertulis terjadinya *change order* yang merubah kontrak awal.

Adapun tujuan *Change Order* yaitu (Fisk, E.R and Reynolds WD, 2006):

1. Agar terjadi perubahan rencana kontrak.
2. Agar terjadi perubahan spesifikasi pekerjaan, biaya dan waktu dari kontrak awal
3. Agar didapatkan suatu persetujuan atas tambahan pekerjaan yang baru, termasuk pembayaran dan perubahannya dalam kontrak.
4. Agar administrasi bisa ditetapkan pembayaran dan perubahannya dalam kontrak.
5. Agar menyertai penyesuaian harga satuan kontrak bila ada perubahan spesifikasi.

Dalam hal terdapat perbedaan antara kondisi lapangan pada saat pelaksanaan, dengan gambar dan/atau spesifikasi teknis atau Kerangka Acuan Kerja yang ditetapkan dalam Dokumen Kontrak, PPK bersama

Penyedia dapat melakukan perubahan Kontrak meliputi (PerPres No. 12 Tahun 2021):

1. Mengurangi atau menambah volume pekerjaan yang tercantum di dalam kontrak;
2. Mengurangi dan/atau menambah jenis kegiatan;
3. Mengubah spesifikasi teknis sesuai dengan kondisi lapangan; atau
4. Mengubah jadwal pelaksanaan.

Lalu, dalam perubahan kontrak yang dimaksud pada ayat (1) menyebabkan penambahan nilai kontrak, perubahan kontrak dilaksanakan dengan ketentuan penambahan nilai kontrak akhir tidak melebihi 10% (sepuluh persen) dari harga yang tercantum dalam Kontrak awal.

Salah satu metode pemilihan keputusan berdasarkan pemeringkatan atau hirarki tingkat kepentingan disebut dengan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Pada umumnya, tahapan analisis AHP dimulai dari pendefinisian masalah yang ingin dijawab. Setelah itu melakukan penentuan kriteria atau aspek yang akan diperingkat. Lalu, memberikan penilaian tingkat perbandingan kepentingan (*pairwise comparison*) masing-masing kriteria atau aspek melalui survei dengan bantuan formulir kuesioner penyusunan mantrik perbandingan. Terakhir melakukan perhitungan nilai eigen dan pengujian konsistensi, dan penentuan prioritas atas peringkat kepentingan. (Hendrawan, 2018)

Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Hierarki membuat suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak

lebih terstruktur dan sistematis. (E.Salim dkk, 2016)

Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian PUPR berkolaborasi dengan Pemerintah Provinsi Papua dan Pemerintah Kota Jayapura untuk membangun sebuah jembatan penghubung yang berdiri di atas Teluk Youtefa. Jembatan ini menghubungkan Hamadi dan Holtekamp yang dapat mempersingkat waktu tempuh dari Kota Jayapura ke Distrik Muara Tami dan Perbatasan Skouw. Didirikannya jembatan penghubung tersebut selain mempercepat mobilitas masyarakat, juga memiliki fungsi lain seperti menjadi sarana pendukung PON 2021 di Papua yang kemudian juga akan meningkatkan potensi wisata dan sebagai ikon infrastruktur Papua. Proyek Jembatan Youtefa memulai waktu pelaksanaan tanggal 15 Juli 2015 dan selesai pada tanggal 29 September 2018. (BPJN X, 2018) Informasi yang didapatkan bahwa terjadi Pergantian Kontrak sehingga proyek bisa berjalan on schedule dan terhindar dari keterlambatan. Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi faktor dan subfaktor yang mempengaruhi *Contract Change Order* pada Jembatan Youtefa.
2. Mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi sebagai solusi alternatif setelah dilakukan *Contract Change Order* pada Jembatan Youtefa

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Jembatan Youtefa bentang utama.
2. Penelitian ini hanya ditujukan kepada petinggi Proyek Jembatan Youtefa yang terlibat langsung dalam memutuskan terjadinya CCO.
3. Pengidentifikasian faktor-faktor penyebab CCO pada kuesioner disesuaikan dengan keadaan Lapangan.
4. Penelitian menggunakan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) sebagai dasar

pengambilan keputusan dalam mengurutkan faktor-faktor penyebab CCO.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk mencari data yang diinput ke AHP yang mana teknik pengambilan sampelnya adalah non probability sampling jenuh. Kriteria yang digunakan adalah para petinggi fungsional proyek yang terlibat dalam pengambilan keputusan CCO. Adapun pihak-pihaknya terdiri dari Penyedia Jasa (Kontraktor), Konsultan Pengawas, Pengguna Jasa (Tim PPK), Tim P3K dan Tim Teknis BPJN. Faktor-faktor CCO yang diidentifikasi diperoleh berdasarkan studi literatur penelitian terdahulu dan konsultasi dengan pihak-pihak yang terlibat pada Proyek. Hasil konsultasi dengan para pihak yang terlibat dalam pemutusan CCO proyek Jembatan Youtefa terhadap 82 faktor-faktor penyebab Change Order didapatkan tereduksi menjadi 3 faktor utama dan 12 sub faktor yang relevan dengan pelaksanaan konstruksi yang ada. Survei atau kuesioner pada tahap ini bertujuan untuk menjadi data penelitian hierarki terhadap faktor-faktor Change Order di Proyek Jembatan Youtefa Papua.

Pengumpulan data primer menggunakan kuesioner berbasis *google form* untuk mengisi *pairwise comparison* AHP dan metode dokumentasi untuk data sekunder. Setelah itu data dianalisis dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk mengetahui bobot atau nilai faktor yang berpengaruh pada faktor-faktor utama penyebab *Contract Change Order*.

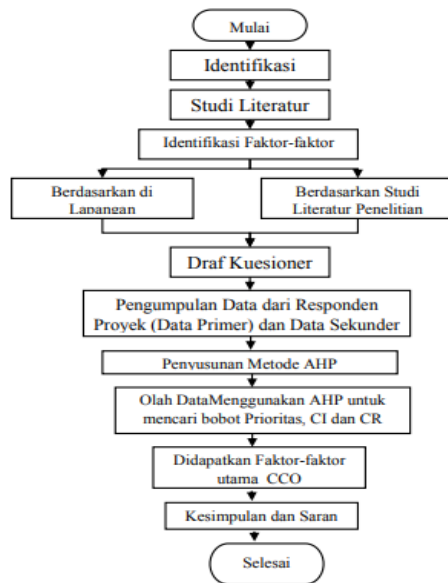
Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian Tesis ini adalah Jembatan Youtefa Jayapura, Papua yang berdiri di atas teluk Youtefa menghubungkan Distrik Jayapura Selatan dan Distrik Muaratami. Sementara tempat peneliti melakukan pengambilan data primer dan sekunder adalah Kantor BPJN Jayapura, Papua. Penelitian dilakukan dari bulan Februari hingga Desember 2021. Tahap-tahap penelitian Analisis Faktor-Faktor Utama yang Mempengaruhi *Contract Change Order* terhadap Kesuksesan Proyek Jembatan Youtefa Papua menggunakan *Analytical Hierarchy Process* yakni identifikasi masalah, studi Pustaka, identifikasi factor-faktor CCO, Kuesioner, analisis AHP dan mendapatkan hasil penelitian. Berikut merupakan diagram alir penelitian (Gambar 2)



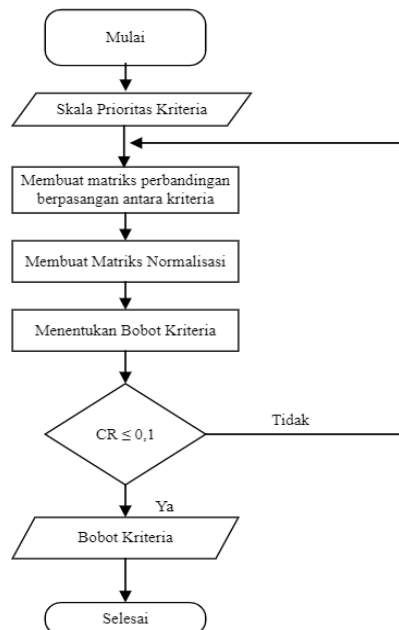
Gambar 1. Jembatan Youtefa Jayapura

Sumber: Google, 2022.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Sumber: Hasil Analisis, 2022.



Gambar 3. Diagram Alir AHP

Sumber: Hasil Analisis, 2022.

Analisa data yang digunakan pada penelitian adalah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui bobot atau nilai faktor yang berpengaruh pada faktor-faktor utama penyebab *Contract Change Order*. AHP bekerja dengan cara memberi prioritas kepada alternatif yang penting. AHP juga

memperkirakan perasaan dan emosi sebagai pertimbangan dalam membuat keputusan. Suatu set perbandingan secara berpasangan (*pairwise comparison*) kemudian digunakan untuk menyusun peringkat elemen yang diperbandingkan. Penyusunan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*. Proses

analisis ini menggunakan *Microsoft excel* untuk melakukan perhitungan matriks, mencari nilai eigen, nilai CI dan nilai CR. Diagram alur jalannya metode AHP seperti di bawah ini (Gambar 3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Faktor-faktor

Identifikasi faktor-faktor penyebab CCO dilakukan dengan studi literatur sebelumnya terkait penyebab—penyebab CCO lalu berdiskusi dengan narasumber terkait kesesuaian dengan yang dialami Proyek Jembatan Youtefa. Faktor-faktor yang telah diseleksi lalu dimasukkan ke dalam kuesioner untuk pakar agar dilakukan validasi. Faktor Utama yang ditemukan yakni Faktor Konstruksi, Administrasi dan Sumber

Daya yang ada pada Tabel 1. Pada masing-masing faktor utama, memiliki subfaktor yang menjadi penyebab terjadinya CCO. Bagian subfaktor adalah kegiatan-kegiatan dari faktor utama yang mempengaruhi CCO lebih diperinci dan kemudian disesuaikan dengan yang terjadi pada Proyek Jembatan Youtefa.

Normalisasi Perbandingan

Berpasangan

Normalisasi diawali dengan membuat matriks perbandingan berpasangan dengan nilai yang diperoleh dari para responden. Dilakukan berpasangan agar tergambaran efek setiap faktor kriteria terhadap faktor kriteria lainnya. Adapun nilainya disesuaikan dengan skala tingkat kepentingan Saaty.

Tabel 1. Faktor Utama Penyebab CCO

Faktor Utama	Penelitian Sebelumnya
Konstruksi	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Administrasi	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Sumber Daya	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 2. Subfaktor Penyebab CCO

Subfaktor	Penelitian Sebelumnya
Perubahan desain	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Perubahan metode kerja	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Ketidaksesuaian antara gambar dan kontrak	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Persyaratan tambahan dari perbaikan bawah tanah	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Peningkatan penyelidikan bawah tanah	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Kondisi bawah tanah yang berbeda	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Gempa bumi	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Perubahan Hukum/Pemerintah	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Kurangnya informasi tentang keadaan lapangan	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Material yang tidak tersedia di Pasar	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)
Kurang memadainya peralatan/perengkapan	(Martanti, Ana, 2018), (Putra E. H, et al, 2020)

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 3. Model Matematis/Matriks AHP

Kriteria	A1	A2	...	An
A1	w1/w1	w1/w2	...	w1/wn
A2	w2/w1
...
An	wn/w1	wn/w2	...	wn/w1

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 4. Skala Kepentingan Saaty

Tingkat Kepentingan	Skala kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<i>Equally Important</i>	Sama penting dibanding yang lain	Kedua faktor mempunyai dukungan yang sama pentingnya terhadap tujuan.
3	<i>Moderately more important</i>	Moderat pentingnya dibanding yang lain	Terlihat nyata pentingnya faktor tersebut dibanding faktor lainnya, tetapi tidak meyakinkan.
5	<i>Strongly more important</i>	Kuat kepentingannya dibanding yang lain	Jelas dan nyata faktor tersebut lebih penting dari yang lain.
7	<i>Very strongly more important</i>	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain	Jelas, nyata dan terbukti faktor tersebut jauh lebih penting dari yang lainnya.
9	<i>Extremely more important</i>	Mutlak Penting	Jelas, nyata dan terbukti secara meyakinkan faktor tersebut sangat penting dalam pemufakatan.
2,4,6,8		Nilai di antara dua penilaian yang berdekatan	Jika diperlukan nilai kompromistis.

Sumber: Yuniasari et al., 2021

Tabel 5. Matriks Normalisasi Faktor CCO

Kriteria	Konstruksi	Administrasi	Sumber Daya
Konstruksi	17,000	59,000	58,111
Administrasi	8,714	17,000	24,111
Sumber Daya	16,714	41,000	17,000
Total	42,429	117,000	99,222

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 6. Hasil Prioritas Kepentingan / Bobot Faktor Utama

Faktor Utama	Bobot	Prioritas
Konstruksi	0,497	I
Sumber Daya	0,305	II
Administrasi	0,198	III

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Lalu menciptakan matriks normalisasi yang didapat dari pembagian jumlah matriks perbandingan dan total responden. Menjumlahkan nilai total dari suatu baris pada matriks dan menormalisasi matrik

dengan membagi bobot masing-masing kriteria terhadap jumlah totalnya. Setelah itu, urutkan nilai bobot berdasarkan nilai terendah hingga tertinggi.

Uji Konsistensi Rasio

Adapun tahapan dari Uji Konsistensi Rasio adalah sebagai berikut:

1) Menghitung rasio konsistensi faktor dari penjumlahan antara nilai konsistensi faktor dan bobot

2) Menghitung nilai *eigenvalue* (λ_{max})

$$\text{Nilai } eigenvalue (\lambda_{max}) = \frac{\text{jumlah elemen pada matriks}}{n} \quad (1)$$

3) Menghitung Indeks Konsistensi/ *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Dimana :

CI = *Consistency Index*

λ_{max} = *eigen value*

n = Orde Matriks

Sedangkan untuk menghitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dilakukan dengan mencari nilai *Random Consistency Index* (RI) pada tabel RI lalu dilakukan pembagian dengan nilai CI yang didapat

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Matriks perbandingan antar kriteria dilakukan perhitungan *eigen value* maksimum dan rasio konsistensi agar mendapat nilai desimal. Jika rasio konsistensi (CR) > 0.1 maka, matriks perbandingan berpasangan harus dilakukan penilaian ulang (tidak konsisten). Namun sebaliknya, bila CR ≤ 0.1 maka *judgement* dikatakan konsisten.

Faktor-faktor Penyebab CCO

Berdasarkan tabel 6 faktor utama penyebab terjadinya CCO dalam proyek yang

memiliki persentase terbesar dan paling sering terjadi adalah faktor konstruksi dengan nilai bobot sebesar 49,7%. Sedangkan faktor utama penyebab yang paling jarang terjadi, yakni faktor Sumber Daya yang memiliki persentase bobot 19,8%.

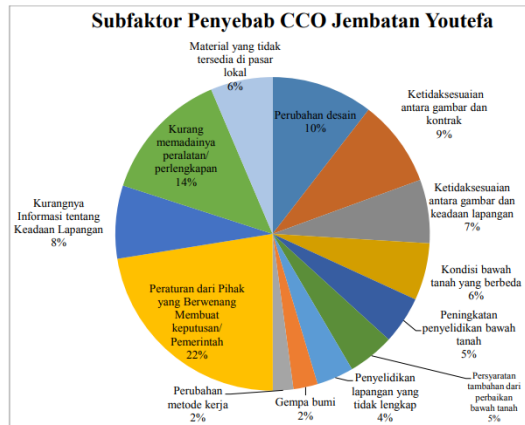
Berdasarkan Gambar 6, 3 subfaktor penyebab CCO yang terbesar adalah Peraturan dari Pihak Yang Berwenang Membuat Keputusan dengan bobot sebesar 22%, Kurang memadainya peralatan/perengkapan sebesar 14% dan Perubahan desain sebesar 10%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Dikdik, 2018) dan (Sarwan, 2019) bahwa Peraturan dari pihak yang Berwenang / Pemerintah dan Perubahan desain sebagai subfaktor utama CCO. Adapun hasil dari masing masing persentase subfaktor bisa dilihat pada gambar 4.

Berdasarkan Gambar 6, .26 alternatif Perubahan volume pekerjaan merupakan persentase terbesar yang berpengaruh terhadap kinerja pelaksanaan proyek akibat CCO yakni sebesar 32,8% selisih tipis dengan tambah kurang pekerjaan sebesar 32,7%. Sedangkan yang paling sedikit berpengaruh terhadap kinerja pelaksanaan proyek akibat terjadinya CCO adalah alternatif mengubah spesifikasi teknis sesuai dengan kebutuhan lapangan dengan persentase sebesar 10,31%. Hasil dari masing masing persentase subfaktor bisa dilihat pada gambar 6. Adapun perubahan nilai kontrak dapat dilihat pada tabel 8. Nilai kontrak yang didapatkan adalah perbandingan kontrak awal dan setelah addendum ke IX di luar PPn 10%. Terjadi penambahan biaya karena terjadinya CCO.

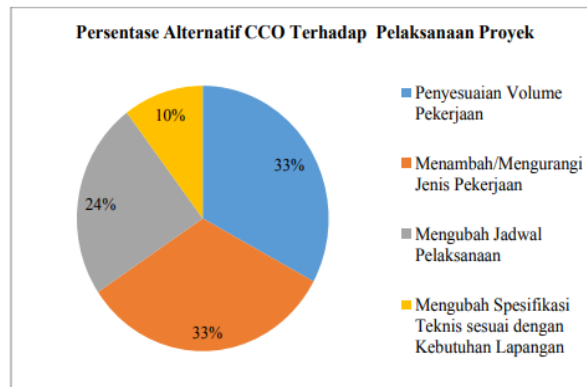
Tabel 7. Random Consistency Index Table (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random Index	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber: Yuniasari et al., 2021



Gambar- 4 Diagram Persentase Subfaktor Penyebab Contract Change Order di Proyek Jembatan Youtefa
Sumber: Hasil Analisis, 2022



Gambar- 5 Diagram Persentase Alternatif Pengaruh CCO terhadap Pelaksanaan Proyek Jembatan Youtefa
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 8. Data Nilai Kontrak Sebelum dan Setelah CCO

Uraian pekerjaan	Kontrak Awal (Rp)	Bobot	Kontrak Adendum 9 (Rp)	Bobot	Total Perubahan	Ket
Divisi 1. Umum	10.084.875.390	1,292%	9.437.014.390	1,100%	647.861.000,00	-
Divisi 3. Pekerjaan Tanah	2.011.651.063	0,258%	10.151.087.758,17	1,183%	8.139.436.695,17	+
Divisi 6. Pekerjaan Aspal	2.203.935.222,10	0,282%	-	0%	-	-
Divisi 7. Struktur	747.571.493.555,37	95,773%	836.605.659.226,06	97,527%	89.034.165.670,69	+
Divisi 8. Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan minor	18.580.077.863,00	2,380%	1.629.099.044,24	0,190%	16.950.978.818,76	-
Divisi 9. Pekerjaan Harian	111.111.850,00	0,014%	-	0%	-	-
Total	780.563.144.943,47	100%	857.822.860.418,47	100%	77.259.715.475	9,9% (+)

Sumber: Hasil Analisis, 2022

SIMPULAN

Faktor utama penyebab CCO Jembatan Youtefa berdasarkan hierarki yaitu Faktor Konstruksi (49,7%), Administrasi (30,5%) dan Sumber Daya (19,8 %). Sedangkan 3 subfaktor utama adalah Peraturan dari Pihak berwenang mengambil Keputusan, Kurang Memadainya peralatan/ perlengkapan dan Perubahan Desain, sehingga jalan keluar utama yang terjadi setelah faktor-faktor CCO teridentifikasi adalah Penyesuaian Volume Pekerjaan, Menambah/ Mengurangi Jenis Pekerjaan dan Mengubah Jadwal Pelaksanaan. Adapun pengaruh CCO terhadap pelaksanaan proyek Jembatan Youtefa yaitu berhasil menghindari keburukan keterlambatan proyek, karena dengan melakukan CCO bisa teratasi masalah yang ada sebelumnya. Lain halnya dengan penelitian yang dilakukan Tsarwan dan Suwandari (2019) pada Proyek Apartement Grand Madison Kawasan Podomoro City , Grogol , Jakarta Barat bahwa terjadinya CCO malah menyebabkan penambahan waktu dengan persentase keterlambatan 39,13%. Selain itu, pengaruh CCO lainnya adalah terjadinya kenaikan biaya sebesar 9,9% dari nilai kontrak awal sehingga, total nilai akhir kontrak setelah PPN 10% sebesar Rp 943.605.146.791,20. Perubahan biaya yang terbesar terjadi pada Pekerjaan Struktur. Salah satu yang membuat pekerjaan strukturnya menjadi lebih mahal karena Jembatan Youtefa menggunakan metode *strand lifting center span* untuk pemasangan baja jembatan. Berubah dari rencana awal yang tadinya metode segmental. Hal inilah yang menyebabkan penambahan biaya, karena menggunakan teknologi yang baru dan juga biaya perjalanan material dan bahan. Ini selaras dengan hasil penelitian yang didapatkan karena berpengaruh menjadi alternatif perubahan volume pekerjaan dan tambah kurang jenis pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

Austen dan Neale. (1994) Manajemen Proyek

Konstruksi Pedoman, Proses dan Prosedur. Jakarta: PPM dan PT Pustaka Binaman Pressindo

Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Jayapura. (2018) Data Umum Holtekamp.

Barrie, D.S., and Paulson, B. C. J. (1992) *Professional Construction Management, third edition*. Singapore: Mc Graw-Hill

Chan, A.P.C., Scott, D., dan Chan, P.L. (2004) Factors Affecting the Success of a Construction Project, *Journal of Construction Engineering and Management ASCE*, 130, pp.153-155

Cleland, I.D., and King, R.W. (2002) *Project Manajement, Strategic design and implementation, 4th ed*, New York: Mc Graw-Hill, 2002

Dikdik. (2018). Faktor Penyebab Dan Dampak Change Order Pada Proyek Konstruksi Bangunan Air, *Jurnal Infrastruktur*, 4(1). pp. 7 – 18.

El-Adaway, I.H. et al. (2018) Contract administration guidelines for public infrastructure projects in the United States and Saudi Arabia: Comparative analysis approach. *Journal of construction engineering and management*, 144(6), p.04018031.

FIDIC. (2008) *Conditions of Contract for Design, Build and Operate Projects, First Edition*, Switzerland: FIDIC, Terjemahan PUPR, 2008 Persyaratan Kontrak Untuk Pelaksanaan Konstruksi, Cetakan 1, Jakarta: LPJK dan Inkindo.

Fisk, E.R and Reynolds W.D. (2006) *Construction project administration, eighth edition*. New Jersey: Prentice Hall

Garaika dan Darmanah. (2019) Metodologi Penelitian. [e-book]. Lampung: Hira Tech, <https://stietrisnanegara.ac.id/wp-content/uploads/2020/09/Metodologi-Penelitian.pdf>, [diakses 28/12/2021]

Gumolili, A.S., Sompie, B.F., dan Rantung, J.P. (2012) Analisis Faktor-faktor

- Penyebab Change Order dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek konstruksi di Lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara, *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2 (4). pp. 247– 256.
- Hardani, Auliya H.N., Andriani, Fardani, Ustiawaty, Utami, Sukmana, Istiqomah. (2020) Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif, Cetakan 1, Yogyakarta: Pustaka Ilmu
- Hendrawan, H. (2018) Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Penerapan Teknologi Bidang Jalan dengan Kontrak Rancang Bangun, *Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil*, 24(1). pp. 45-53.
- Ibbs, W. (2012). “Construction change: Likelihood, severity, and impact on productivity.” *J. Legal Affairs Dispute Resolut. Eng. Constr.*, 10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000089. pp. 67–73.
- Keane, P., Sertyesilisk dan Ross, A.D. (2010) Variations and change orders on Construction Projects, *Journal of Legal affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, ASCE (2010)
- Levy. Sidney M. (2002) Project management in construction (4 thed.) New York: Mc Graw-Hill.
- Martanti, Y.A. (2018) Analisis Faktor Penyebab Contract Change Order Dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Kontraktor Pada Proyek Konstruksi Pemerintah, *Jurnal Rekayasa Sipil*, 7(1). pp. 32-42.
- Pemerintah Kota Jayapura. (2015) Rencana Program Jangka Menengah (RPJM) Kota Jayapura 2015 – 2019.
- Peraturan Presiden Nomor 12 tahun 2021 dalam Pasal 27 ayat 1
- Pinto, K.J., Slevin, P.D., and English, B. (2009) Trust in projects: An empirical assessment of owner/contractor relationships, *International Journal of Project Management*, 27, pp.638-648.
- Putra, E.H., Sulistio, H. (2020) Pengaruh Change Order Terhadap Biaya, Mutu, Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat, *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(4), 1349-1362
- Parhusip, J. (2019) Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan
- Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya, *Jurnal teknologi informasi*, 13(2). Pp.18-29
- Presiden Republik Indonesia. (2021) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- Purwokohadi. (1995) Manajemen Proyek Konstruksi, Jakarta: Departemen PU
- Reksohadiprodjo, S. (1997) Manajemen Proyek, Edisi 4, Yogyakarta: BPFE.
- Hardianto, R. dan Muzawi, R. (2016) Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemenang Tender Kontraktor Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus Di Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Agam) *Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika*. pp.1(2).
- Salim, E., Musdalifah, S., Sahari, A. (2016) Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Mahasiswa Dalam Pemilihan Tempat Kerja Melalui Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 12(2), pp.160-171.
- Saputra, H.I.M. Dan Nugraha, N. (2020) Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah), *Jurnal*

- Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa, 25(3). pp. 199-212.
- Simandjuntak, P.R.T. (2018) Dokumen Kontrak, Banjarmasin : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat
- Siswandi dan Krisnawati, M. (2016) Pemilihan Lokasi Sentra Industri Batu Klawing Purbalingga Dengan Metode AHP, *Jurnal Dinamika Rekayasa*, 12(1), pp.39-44.
- Soeharto, Iman. (2001) *Manajemen Proyek Jilid : (Dari Konseptual sampai operasional)*, Jilid Dua, Jakarta: Erlangga
- Subhan, M. (2009) *Kriteria Keberhasilan Proyek*, <https://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/03/subhan-keberhasilan-proyek.pdf> [diakses 07/07/2021]
- Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan*, Cetakan ke 10, Bandung: Alfabeta
- Syafnida. (2020) kelebihan dan kekurangan metode AHP, <https://raharja.ac.id/2020/04/01/kelebihan-dan-kekurangan-metode-ahp-analytic-hierarchy-process/> [diakses 07/07/2021]
- Tsarwan, T.O., dan Suwandari D.Y. (2019) Analisis Change Order Terhadap Performa Proyek, *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi*, 29 November 2019, Universitas Mercu Buana, pp. 197 – 202
- Widiasanti, I., dan Lenggogeni. (2013) *Manajemen Konstruksi*, Cetakan Pertama, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Widhiawati, R.A.I. (2016) Faktor-Faktor Penyebab Change Order Pada Proyek Konstruksi Gedung, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 20 (1), pp.1-7.