

FAKTOR DOKUMEN KONTRAK DAN STAKEHOLDER TERHADAP BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL

Zentenno¹ dan Agus Suroso²

¹ Prodi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana Jakarta, Jl. Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat, 11650

Email korespondensi: zen.tenno@yahoo.com

² Prodi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana Jakarta, Jl. Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat, 11650

Email : agussrs@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu fenomena lain pekerjaan *contract change order* pembangunan jalan tol Proyek Strategis Nasional (PSN) pada kenyataannya sering terjadi karena perencanaan sebelum pekerjaan dimulai tidak selalu berjalan dengan baik sesuai perencanaan awal. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi faktor penyebab timbulnya CCO, dampak CCO terhadap *cost performance* perusahaan jalan tol, dan sekaligus dampak pengerjaan CCO terhadap *cost performance* kontraktor pekerjaan jalan tol. Metode yang dilakukan dengan menggunakan metode survey kemudian data diolah dengan model regresi linier berganda. Karakteristik riset ini yaitu pembangunan jalan tol yang memiliki target dari pemerintah proyek strategis nasional (psn), menggunakan perkerasan beton lebih dominan, menggunakan jembatan *slab on pile* pada ruas jalan tol. Hasil riset diketahui bahwa pekerjaan cco memiliki dampak pada peningkatan biaya yang disebabkan oleh faktor dokumen kontrak dan faktor *stakeholder*. Variabel dominan yang mempengaruhi kenaikan biaya pembangunan jalan tol adalah dokumen kontrak dengan nilai uji-t 4,575, nilai signifikan 0,000, dan koefisien regresi 0,258. Pada saat yang sama, penelitian ini memiliki dampak yang kuat sebesar 62% terhadap kinerja biaya lokasi pembangunan jalan tol, dengan 38% sisanya diperoleh dari analisis regresi di luar model variabel.

Kata kunci: *Contract change order*; Biaya; Jalan tol; Dokumen Kontrak, *Stakeholder*

ABSTRACT

One of the other phenomena of contract change work for the construction of the National Strategic Project Toll Road (PSN) occurs frequently because the pre-work start plan does not always follow the original plan. The purpose of the study was to identify the factors that drive the emergence of CCOs, the impact of CCOs on the cost performance of toll road companies, and at the same time, the impact of CCO work on the cost performance of toll road companies. The method used is the research method and the data is processed using a multiple linear regression model. A feature of this study is the construction of toll roads by the National Strategic Project Government (PSN), using pile bridge slabs in the toll road section, and using the more dominant concrete pavement. The results of the study show that the CCO's work influences the increased costs caused by contract documents and stakeholder factors. The main variables that influence the increase in toll road construction costs are contracts with a test value of 4,575, a significant value of 0.000, and a regression coefficient of 0.258. At the same time, this study has a strong impact of 62% on the cost performance of toll road construction sites, with the remaining 38% coming from regression analysis outside the variable model.

Keywords: *Contract change orders*; Cost; Toll road; Contract Documents, Stakeholders

1. PENDAHULUAN

Provinsi Jawa Tengah terdapat Proyek Strategis Nasional (PSN) jalan tol mulai Pejagan hingga Pemalang sepanjang 57,5 km. Pekerjaan jalan tol terdapat beberapa permasalahan pada saat proses kegiatannya. Salah satu permasalahan pembangunan jalan tol adalah terjadinya pekerjaan tambahan yang harus dilakukan atau pekerjaan yang biasa dikenal dengan *Contract Change Order* (CCO), terutama pada program pemerintah yaitu Proyek Strategis Nasional (PSN).

Menurut penelitian terdahulu, dalam pengembangan pembangunan Florida, kegiatan *Contract Change Order* (CCO) meningkatkan nilai kontrak sebesar 5-10%. Studi pada penelitian sebelumnya telah menganalisis 11 variabel yang mempengaruhi biaya pengembangan, waktu, dan kondisi proyek sebagai penyebab yang sangat penting dari permintaan perubahan kontrak [8]. Faktor-faktor yang memicu permintaan perubahan sangat unik. Ada alasan berbeda untuk setiap proyek. Faktor-faktor yang memicu permintaan perubahan dapat dipicu oleh pengguna atau penyedia layanan [2]. Dalam studi kasus Jalan Kegubernuran Kirkuk, pekerjaan beton ditambahkan ke dinding penahan pembukaan jalan Irak untuk membuat dataran rendah dan dataran tinggi di kedua sisi jalan baru, menambahkan biaya tambahan 28,8% [11].

Berdasarkan riset sebelumnya, peneliti telah melakukan riset 161 data pembangunan transportasi yang sudah selesai, dan diperoleh hasil 95% sampai 100% biaya pembangunan jalan dan rel naik 50% [4]. Menurut survei oleh Badan Peninjauan Legislatif Bersama (JLARC, 2001) pada 300 proyek pembangunan jalan Virginia, rata-rata perubahan proyek melebihi 11% [9]. Permintaan perubahan meningkatkan nilai pesanan asli dengan rata-rata 9,9%, menghasilkan pembengkakan biaya [3]. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa lima hasil paling umum dari CCO adalah peningkatan biaya proyek, perpanjangan jam kerja

penyelesaian yang belum dibayar, anggaran kontraktor tambahan, dan pembayaran yang belum dibayar untuk setiap item pekerjaan [5].

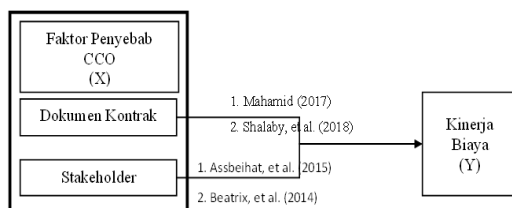
Fenomena yang terjadi dalam studi kasus proyek ini, modifikasi kontrak diselesaikan dengan total peningkatan 54% dari nilai kontrak semula. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang ada dalam urutan perubahan kontrak (CCO) dan menjadi penyebab dominan terjadinya berdasarkan fenomena yang ada pada penelitian dan studi kasus sebelumnya. Untuk mengetahui dampak *contract change order* terhadap prestasi kerja pembangun jalan tol dan dampak simultan *contract change order* terhadap biaya pembangunan jalan tol.

2. METODE RISET

Desain studi dibuat untuk menentukan metode yang paling tepat pada pokok bahasan yang ada dalam studi ialah penyebab faktor dokumen kontrak dan *stakeholder* yang ada pada pekerjaan *contract change order* dan dampaknya terhadap kinerja biaya kontraktor jalan tol. Ruang lingkup riset pada ruas jalan tol pejalan pemalang jawa tengah. Karakteristik riset ini yaitu pembangunan jalan tol yang memiliki target dari pemerintah Proyek Strategis Nasional (PSN), jalan tol yang menggunakan perjanjian kontrak *unit price*/harga satuan, menggunakan perkerasan beton lebih dominan, menggunakan jembatan *slab on pile* pada ruas jalan tol. Jenis riset yang digunakan adalah metode riset kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif menggunakan data riset berupa angka-angka dan menganalisisnya menggunakan informasi statistik [12]. Metode riset yang digunakan menentukan proses yang dimulai dengan mengumpulkan data, mengolahnya sebagai informasi untuk dianalisis, dan akhirnya mendapatkan hasil berupa kesimpulan. Riset survei dilakukan untuk mengetahui penyebab utama terjadinya *contract change*

order dalam pembangunan jalan tol proyek strategis nasional dan peneliti melakukan survei kuesioner untuk mengetahui dampaknya terhadap kinerja biaya kontraktor. Peneliti mengamati proyek dan diberitahu tentang jumlah sampel dalam keseluruhan proyek, 52 di antaranya. Persyaratan atau kriteria keikutsertaan dalam penelitian ini adalah responden yang terlibat langsung dalam pembangunan jalan tol (misalnya, baik pengguna jasa, penyedia jasa dan konsultan, konsultan pengawas dan perencana). Studi yang ada telah menunjukkan bahwa lebih banyak sampel dalam populasi saat ini lebih baik, tetapi jumlah *default* yang harus diambil seorang ilmuwan terutama adalah 30 sampel atau lebih [1]. Berikut desain penelitian yang dilakukan yaitu: menentukan latar belakang masalah, menentukan rumusan masalah yang akan diteliti, melakukan batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan lebih terarah, membuat penentuan variabel penelitian yang akan digunakan, menentukan metode penelitian yang dilanjutkan validasi pakar, pembuatan kuesioner, hasil dari kuesioner dianalisis menggunakan SPSS, setelah melakukan analisis didapatkan hasil dan pembahasan, selanjutnya didapatkan kesimpulan dan saran penelitian yang telah dilakukan.

Definisi konsep dari variabel pada riset ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Faktor-faktor penyebab *contract change order* merupakan variabel bebas (X) dan pengaruh terhadap kinerja biaya kontraktor merupakan variabel terikat (Y). Variabel berikut merupakan hasil dari Riset terdahulu yang dikelompokkan kemudian akan diuji validitas kepada pakar yang berkompeten dibidangnya. Berikut Gambar 1. mengenai Konsep Variabel Riset.



Gambar 1. Konsep Variabel Riset

Definisi operasional yang diamati dalam survei adalah penyebab *contract change order* pada proyek jalan tol melalui metode survei dan dampaknya terhadap kinerja biaya kontraktor, yang dirumuskan oleh 2 (dua) variabel yang saling mempengaruhi, yaitu:

- Variabel bebas (*independent variable*) X sebagai variabel yang mempengaruhi *contract change order*. Berdasarkan riset terdahulu [8] yang dilakukan dirangkum dari 5 orang ahli, dikelompokkan menjadi 2 (dua) bagian: dokumen kontrak dan *stakeholders*.
- Variabel terikat (*dependent variable*) (Y) sebagai variabel yang dipengaruhi yaitu kinerja biaya kontraktor.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Bebas (X)

Variabel		Indikator
Dokumen Kontrak (X1)	X1.1	Ketentuan mengenai tata cara penangguhan kontrak tidak secara jelas dinyatakan dalam kontrak konstruksi.
	X1.2	Spesifikasi yang tidak ditentukan dalam RKS, BoQ dan gambar lelang.
	X1.3	Tambah atau kurangi item pekerjaan
	X1.4	Dokumen kontrak yang tidak lengkap pada pekerja tambahan
	X1.5	Proses pengadaan yang kurang baik
Stakeholder (X2)	X2.1	Himbauan dari pemilik (<i>owner</i>) proyek untuk mengoptimalkan fungsi bangunan.
	X2.2	Pemilik menginstruksikan pekerjaan tambahan
	X2.3	Penundaan oleh pelanggan dengan persetujuan gambar, desain kontrak dan klarifikasi

Menurut [12], populasi adalah suatu wilayah yang digeneralisasikan, yang tidak hanya dibentuk oleh orang atau subjek, tetapi juga dibentuk oleh objek-objek dengan sifat dan karakteristik tertentu. Peneliti menentukan apa yang akan diteliti dan kemudian menarik kesimpulan. Menurut [12], sampel adalah bagian dari ukuran dan karakteristik populasi. Menurut [1], lebih banyak sampel akan diambil dari populasi yang ada, semakin baik, tetapi peneliti harus mengambil minimal 30 sampel. Penelitian ini mengambil sampel yang merupakan bagian dari populasi. Karakteristik sampel mewakili seluruh populasi [8], yaitu pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan Proyek Strategis Nasional (PSN) jalan tol ruas Pejagan Pemalang.

Jenis data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Sumber data untuk penelitian yang dilakukan terdiri dari 2 (dua) yaitu: Data primer dan Data sekunder.

Teknik pengumpulan data primer dalam metode penelitian menggunakan metode penyebaran kuesioner kepada partisipan yang telah ditentukan. Kuesioner yang didistribusikan sebelumnya sudah melalui proses pendapat para pakar yang kemudian didistribusikan kepada para koresponden. Pembuatan untuk pengukuran kuesioner riset menggunakan skala *likert* untuk mengukur persepsi responden terhadap variabel yang telah ditentukan pada konsep operasional.

Riset kuantitatif, teknik analisis data yang dirancang untuk merespon rumusan masalah. Data riset ini berupa data kuantitatif, sehingga teknik analisis datanya menggunakan metode statistik untuk menghitung datanya menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versi 25 dan Microsoft Excel.

Selain itu, data berasal dari tanggapan responden terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi *contract change order* di lokasi pembangunan rumah tol. proyek strategis nasional terhadap kinerja biaya

kontraktor akan dilakukan dalam beberapa tahap, antara lain:

- Uji Validitas dan Reliabilitas
- Uji penerimaan klasik yang terdiri dari uji normalitas, uji multikolinearitas, uji ragam heterogen, dan uji autokorelasi.
- Analisis Regresi Berganda
- Uji Koefisien Determinasi
- Uji T
- Uji F

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset survey awal dilakukan kepada lima pakar yang dianggap berkompeten dibidangnya. Menurut para pakar terdapat indikator variabel yang dikeluarkan, sehingga terdiri 7 indikator variabel tersisa.

Selanjutnya survey dengan menyebarkan kuesioner sebanyak 52 orang kepada responden yang terlibat dalam pembangunan jalan tol baik itu pengguna jasa/pemilik, penyedia jasa/kontraktor, konsultan, pengawas dan perencana. Data sebaran survei terlampir pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Jumlah Responden

Persyaratan layak uji validitas yaitu r Pearson memenuhi persyaratan, dimana r hitung $> r$ tabel dan nilai kritis (*2-tailed*) dibawah 0,05 [8]. Uji reliabilitas persyaratannya yaitu *Cronbach Alpha* $> 0,6$ didapatkan 0,934 untuk X.1 0,849 untuk X.2. Variabel yang teruji valid dan reliabel ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Variabel Valid dan Reliabel

<i>Variabel</i>	<i>Indikator</i>	
Dokumen Kontrak (X1)	X1.2	Spesifikasi yang tidak ditentukan dalam RKS, BoQ dan gambar lelang.
	X1.3	Tambah atau kurangi item pekerjaan
	X1.4	Dokumen kontrak yang tidak lengkap pada pekerja tambahan
	X1.5	Proses pengadaan yang kurang baik
Stakeholder (X2)	X2.1	Himbauan dari pemilik (<i>owner</i>) proyek untuk mengoptimalkan fungsi bangunan.
	X2.2	Pemilik menginstruksikan pekerjaan tambahan
	X2.3	Penundaan oleh pelanggan dengan persetujuan gambar, desain kontrak dan klarifikasi

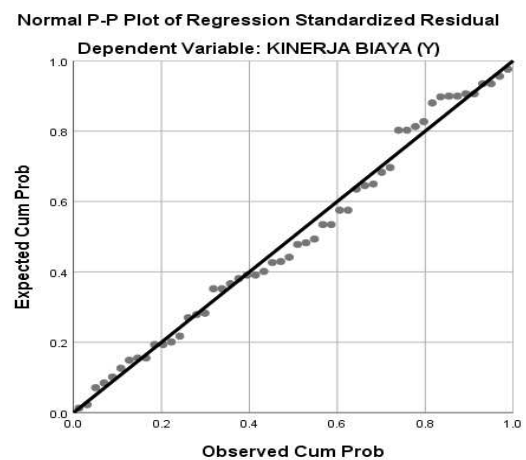
Berikut *output* nilai dari Validasi dan Realibilitas yang terlampir pada Tabel 3.

Tabel 3. *Output* Nilai Variabel Valid dan Reliabel

<i>Variabel</i>	<i>Hasil Uji Validitas</i>	<i>Hasil Uji Reliabilitas</i>
Dokumen Kontrak (X1)	Semua Instrumen > 0,2732 (Valid)	Nilai <i>Cronbach Alpha</i> 0,934 > 0,6 (Reliabel)

<i>Variabel</i>	<i>Hasil Uji Validitas</i>	<i>Hasil Uji Reliabilitas</i>
Stakeholder (X2)	Semua Instrumen > 0,2732 (Valid)	Nilai <i>Cronbach Alpha</i> 0,849 > 0,6 (Reliabel)

Pengujian asumsi klasik uji normalitas, menurut [6] Hasil model regresi berdistribusi normal jika titik data sebenarnya mengikuti garis diagonal. Hasil riset di tampilkan pada, Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Uji Normalitas

Pengujian asumsi klasik uji multikolinieritas. Menurut [6] "Tidak terjadi multikolinieritas jika nilai *tolerance* > 0,100 dan nilai VIF < 10,00". Pada Tabel 4 dapat dilihat VIF X.1 = 1,653 dan X.2 = 1,653. Nilai *tolerance* X.1 = 0,605 dan X.2 = 0,605. Hasil analisis tidak terjadi multikolinearitas.

Asumsi klasik varians tidak seragam adalah varians tidak seragam diuji ketika gambar terdistribusi tidak memiliki pola yang jelas (bergelombang, diperbesar, diperkecil) dan titik-titik pada sumbu Y berada di atas dan di bawah nol. [6].

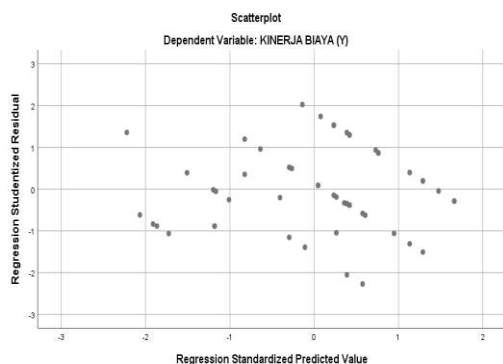
Tabel 4. Asumsi Klasik Uji Multikolinieritas dan Uji Regresi Linier Berganda

<i>Model</i>	<i>Coefficients^a</i>					<i>Collinearity Statistics</i>
	<i>Unstandardized Coefficients</i>	<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>		

		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1	(Constant)	.956	.808		1.183	.242	
	Dokumen Kontrak (X.1)	.258	.056	.518	4.575	.000	1.653
	Stakeholder (X.2)	.281	.091	.351	3.096	.003	1.653

a. Dependent Variable: Kinerja Biaya

Hasil riset terlampir Gambar 4.



Gambar 4. Titik Heterokedastisitas

Asumsi klasik selanjutnya uji auto korelasi run test menurut [6] jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05. Hasil ini diperoleh nilai 0,263 > 0,05, pada analisis ini menyatakan tidak ada autokorelasi. Resume riset, terlampir pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Auto Korelasi Run Test

	<i>Unstandardized Residual</i>
Test Valuea	-.12166
Cases < Test Value	26
Cases >= Test Value	26
Total Cases	52
Number of Runs	23
Z	-1.120
Asymp. Sig. (2-tailed)	.263

a. Median

Pada analisis regresi berganda, model regresi yang diperoleh didasarkan pada hasil perhitungan program Koefisien SPSS atau ditunjukkan pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Data Persamaan Regresi Berganda Uji T

<i>Coefficients^a</i>						
<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1	(Constant)	.956	.808		1.183	.242
	Dokumen Kontrak (X.1)	.258	.056	.518	4.575	.000
	Stakeholder (X.2)	.281	.091	.351	3.096	.003

a. Dependent Variable: Kinerja Biaya

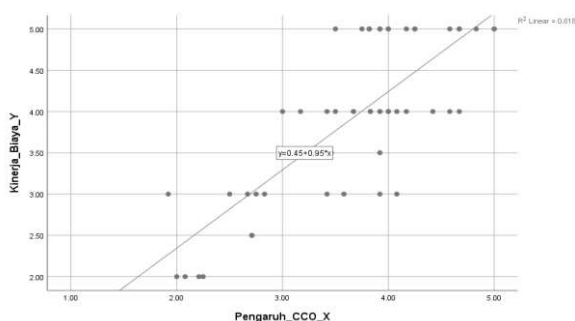
Nilai koefisien dari SPSS:

$$Y = 0,956 + 0,258X_1 + 0,281X_2 \quad (1)$$

Interpretasi persamaan dalam model matematika regresi berganda di atas adalah sebagai berikut:

- Rumus di atas menunjukkan bahwa variabel Y yang menunjukkan kenaikan biaya kontraktor sangat berpengaruh. Variabel X.1 (dokumen kontrak) dan X.2 (*stakeholder*), persamaannya adalah "tren" persepsi menurut pernyataan responden dalam penelitian ini. Tren dimulai dengan kenaikan stabil di 0,956, menunjukkan arah positif.
- Nilai koefisien regresi variabel X.1 (dokumen kontrak) diperoleh 0,258. Hasilnya, jika *variable independen* adalah dokumen kontrak X.1, dokumen kontrak tersebut berdampak positif terhadap kinerja peningkatan biaya, meningkat 1 satuan dengan perkiraan variabel independen yang lainnya bernilai konstanta (a) adalah 0 (nol) maka akan menambahkan nilai Y yaitu biaya sebesar 0,258 kali.
- Nilai koefisien regresi linier, dengan variabel X.2 *stakeholder* adalah 0,281. jika *variable independen stakeholder* X.2 naik 1 satuan dengan perkiraan variabel independen yang lainnya memiliki konstanta (a) adalah 0 (nol), maka akan menambahkan nilai Y yaitu biaya sebesar 0,281 kali.

Persamaan matematika tersebut dapat dilihat hasilnya dari gambar grafik gradien regresi linier berganda yang terlampir pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Gradien Gegresi Linier Berganda

Interpretasi Gambar 5 persamaan model matematika pada garis gradien dari regresi linier berganda diatas adalah:

- Persamaan dari matematika dimulai pada titik sumbu positif, yang artinya ini adalah sebuah tren dari persepsi responden. Nilai konstanta positif tidak mempengaruhi suatu nilai hanya pada titik lokasi awal.
- Persamaan model matematika yang baik untuk persamaan regresi linier berganda terjadi peningkatan secara diagonal naik keatas sehingga grafik Variabel X tersebut sangat berpengaruh terhadap Y yaitu biaya.

Pada pengujian koefisien determinasi didapatkan nilai *R Square* sebesar 0,620 berdasarkan hasil koefisien determinasi pada Tabel 7. Hasil perhitungan statistik ini adalah variabel bebas dokumen kontrak dan *stakeholder* (X.1 dan X.2) dalam menjelaskan perubahan variabel terikat, yaitu pengaruh efek kenaikan biaya (Y) adalah 62%, dan sisanya 38% dijelaskan oleh variabel lain di luar model regresi yang dianalisis.

Deskripsi uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini:

Ho = faktor penyebab *contract change order* yaitu dokumen kontrak dan *stakeholder* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja biaya kontraktor.

H1 = faktor penyebab *contract change order* yaitu dokumen kontrak dan *stakeholder* berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja biaya kontraktor.

Uji-T Parsial, dari segi uji-t parsial, nilai hitung t pada Tabel 6 lebih besar dari pada uji-t pada Tabel t ($t = 2,010$) [10]. Hasil hipotesis selanjutnya muncul dari tingkat signifikansi yang ada. Ho penolakan, H1 penerimaan, yaitu faktor yang menyebabkan perubahan urutan kontrak yang memiliki pengaruh besar terhadap kinerja biaya kontraktor.

Uji Simultan F, dengan menggunakan program SPSS dapat diketahui bahwa hasil $F = 39,932$ pada Tabel 7 dan uji F tabel $F_{3,19}$ diperoleh hasil signifikan sebesar 0,000. Sehingga [10] dapat dilihat bahwa F hitung

> F tabel, maka H_0 ditolak yang berarti H_1 diterima. Selain itu dapat diketahui bahwa

signifikan < 0,05, maka penolakan terhadap H_0 berarti H_1 diterima.

Tabel 7. Uji Koefisien Determinasi *R Square*

<i>Model Summary^b</i>				
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.787 ^a	.620	.604	1.20606

^a. Predictors: (Constant), Stakeholder (X.2), Dokumen Kontrak (X.1)

^b. Dependent Variable: Kinerja Biaya (Y)

Berdasarkan analisis, menunjukan nilai F hitung 39,932 > 3,19 F tabel dan signifikan untuk X.1 dan X.2 sebesar 0,000 < 0,05. Jadi pada X.1, dan X.2 secara simultan berpengaruh terhadap Y.

Pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk kepada riset terdahulu didapatkan yaitu:

1. Salah satu faktor yang menyebabkan *contract change order* pada pembangunan jalan tol yaitu faktor *stakeholder*.

Menurut penelitian [3], pendorong utama *change order* adalah perubahan kepemilikan untuk mengoptimalkan fungsi bangunan, dan pemilik mengarahkan pekerjaan tambahan. Selain itu, menurut penyelidikan [7], salah satu alasan *change order* adalah rumitnya desain, yaitu keterlambatan memperoleh persetujuan dari pemilik, desain kontrak, dan klarifikasi.

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya *contract change order* dalam pembangunan jalan tol adalah faktor dokumen kontrak. Survei [7] menunjukkan bahwa penelitian tentang faktor-faktor kunci yang mendorong pesanan perubahan desain, spesifikasi yang tidak lengkap, detail dokumen yang kurang baik, dan lain-lain, dapat berdampak signifikan. Studi [11] juga menyatakan bahwa salah satu masalah terpenting dalam proses manajemen konstruksi adalah kejadian yang tak terhindarkan dari setiap proyek konstruksi dan terjadinya penataan ulang yang berbeda secara signifikan dari proyek ke proyek.

Salah satu penyebab utamanya adalah kesalahan dan kelalaian desain, dan akhirnya terjadi konflik antara dokumen kontrak yang mengarah pada penambahan atau penghapusan item pekerjaan dan item pekerjaan tambahan yang tidak tercantum dalam kontrak. Variabel indikator X.1.5 pengadaannya tidak memadai, dan tugas pekerjaan tambahan yang tidak tercantum dalam kontrak X.1.4 merupakan temuan baru, menurut penilaian responden survei ini.

Berdasarkan beberapa faktor penyebab yang telah diteliti sebelumnya dibandingkan dengan studi kasus untuk ruas jalan tol ini. Penelitian sebelumnya ini mendukung variabel-variabel yang ada dalam studi kasus jalan tol ini, antara lain faktor *stakeholder* dan faktor dokumen kontrak.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi prosedur perubahan kontrak untuk pemenuhan biaya pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan tol oleh kontraktor adalah koefisien dokumen kontrak pada uji-T sebesar 4,575, probabilitas minimum/signifikan sebesar 0,000, dan koefisien regresi adalah 0,258. Pada ruas tol Pejagan-Pemalang, variabel X yang dominan mempengaruhi kenaikan biaya kontraktor ialah variabel X.1 dokumen kontrak.
3. Berdasarkan survei yang dilakukan dengan melakukan uji-F, 62% pekerjaan tambahan/perubahan kontrak yang berdampak signifikan

terhadap performa biaya pembangunan jalan tol Proyek Strategis Nasional (PSN), sedangkan 38% adalah model regresi yang diperoleh dari luar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian pembahasan dan analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang memicu perintah *contract change order* proyek jalan tol, studi kasus Ruas Pejagan Pemalang ialah faktor dokumen Kontrak dan faktor *stakeholder*.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi prosedur perubahan kontrak untuk pemenuhan biaya pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan tol oleh kontraktor adalah koefisien dokumen kontrak pada uji-T sebesar 4,575, probabilitas minimum/signifikan sebesar 0,000, dan koefisien regresi adalah 0,258. Pada ruas tol Pejagan-Pemalang, variabel X yang dominan mempengaruhi kenaikan biaya kontraktor ialah variabel X.1 dokumen kontrak. Analisis yang dilakukan oleh peneliti memberikan model matematika :

$$Y = 0,956 + 0,258X_1 + 0,281X_2 \quad (2)$$

- a. Rumus matematika di atas menunjukkan bahwa variabel Y sangat dipengaruhi sebagai variabel X.1 (dokumen kontrak) dan X.2 (*stakeholder*), yang menunjukkan peningkatan biaya kontraktor. Rumus tersebut menyatakan, "Kecenderungan: Pengakuan atas pernyataan responden dalam survei ini". Tren ini mengarah ke arah positif, dimulai dengan peningkatan konstan sebesar 0,956
- b. Persamaan dari matematika dimulai pada titik sumbu positif, yang artinya ini adalah sebuah trend dari persepsi responden. Nilai konstanta positif tidak mempengaruhi suatu nilai hanya pada titik lokasi awal.
- c. Persamaan model matematika yang baik untuk persamaan regresi linier

berganda terjadi peningkatan secara diagonal naik keatas sehingga grafik Variabel X tersebut sangat berpengaruh terhadap Y yaitu biaya.

3. Berdasarkan survei yang dilakukan dengan melakukan uji-F, 62% pekerjaan tambahan/perubahan kontrak yang berdampak signifikan terhadap performa biaya pembangunan jalan tol Proyek Strategis Nasional (PSN), sedangkan 38% adalah model regresi yang diperoleh dari luar. Ini mendukung penelitian sebelumnya, termasuk dampak biaya dari 36,3% *change order* [4].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ade Permana, A., Firdaus, M., & Dimiyati, M. "Pengaruh Komitmen, Komunikasi Dan Penanganan Masalah Terhadap Kepercayaan Nasabah Pada Bank Jatim Cabang Banyuwangi". Relasi : Jurnal Ekonomi. 2020.
- [2] Ardine, A. A., & Sulistio, H. "Penyebab Change Order pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat". JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil. 2020.
- [3] Assbeihat, J. M., & Sweis, G. J. "Factors Affecting Change Orders In Public Construction Projects". International Journal of Applied Science and Technology, 5(6), 56–63". 2015.
- [4] Beatrix, M., & Wiguna, I. putu A. "Analisa Pengaruh Change Order Terhadap Biaya , Waktu Dan Mutu Proyek Konstruksi Di Surabaya". Jurnal Riset Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 1–7. 2014.
- [5] Cathelina, Seira Diwama. "Analisis Pengaruh Contract Change Order Terhadap Biaya dan Waktu". Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Universitas Mercu Buana. Jakarta. 2019.
- [6] Ghozali, Imam. "Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS", Badan Pernerbit Universitas Diponegoro. Semarang. 2011.

- [7] Gumolili, S., Sompie, B., & Rantung, J. "Analisa 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), 98522. 2012.
- [8] Martanti, Ana Yuni. "Pengaruh Contract Change Order Terhadap Pembiayaan Kontraktor Pada Proyek Konstruksi Pemerintah". Tesis. Program Studi Magister Manajemen, Program Pascasarjana. Universitas Mercu Buana. Jakarta. 2018.
- [9] Memon, A. H., Rahman, I. A., & Hasan, M. F. A. "Significant causes and effects of variation orders in construction projects". *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 7(21), 4494–4502. 2014.
- [10] Sujarweni, V. Wiratna. "SPSS untuk Riset". Pustaka baru press. Yogyakarta. 2014.
- [11] Wali, K. I., & Saber, N. I. "An Analysis of Causes and Factors Affecting Change Orders Occurrence in Construction Projects in Iraq". *ZANCO JOURNAL OF PURE AND APPLIED SCIENCES*, 31(6). 2019.
- [12] Zano, B. R., & Santoso, T. "Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Harga dan Iklan Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Yamaha. *Agora*", 7(1). 2019.

