

DAMPAK CONTRACT CHANGE ORDER TERHADAP PROYEK PEMBANGUNAN SDN MEKARJAYA

Ilyas sadad¹, Meigi K. Sukma²

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bandar Lampung, Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No. 26, Labuhan Ratu, Kedaton, 5142, Bandar Lampung, Indonesia
E-mail : Ilyas.sadad@ubl.ac.id ; meigi.21311048@student.ubl.ac.id

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, sering kali dihadapi permasalahan berupa ketidaksesuaian antara rencana dan kondisi lapangan yang biasa dikenal dengan perubahan pekerjaan (change order). Penelitian ini mengambil studi kasus pada Proyek konstruksi pembangunan Sdn Mekarjaya. Pada tahap pelaksanaannya, ditemukan adanya Contract Change Order pada beberapa pekerjaan, salah satunya adalah pengurangan volume dan Penambahan volume pekerjaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui bagaimana perubahan tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang ada dengan cara mengumpulkan, menyusun, menjelaskan, mengolah, dan menganalisis data hingga diperoleh hasil akhir. Hasil tersebut kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada. Data yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), Time Schedule, dan analisis pekerjaan.

Kata kunci : proyek, konstruksi, waktu , Contract Change Order

ABSTRACT

In implementing construction projects, we are often faced with problems in the form of discrepancies between plans and field conditions, which are commonly known as work changes (change orders). This research takes a case study of the Sdn Mekarjaya construction project. At the implementation stage, it was found that there were Contract Change Orders on several jobs, one of which was reducing the volume and increasing the volume of work. Therefore, it is necessary to analyze how these changes occur.

This research uses a descriptive method, which aims to solve existing problems by collecting, compiling, explaining, processing and analyzing data until final results are obtained. These results are then used to draw conclusions from existing problems. The data used in this research includes Cost Budget Plan (RAB), Time Schedule, and job analysis.

Keywords: project, construction, time, Contract Change Orders

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Proyek adalah serangkaian aktivitas yang saling terkait dengan titik awal dan akhir, serta menghasilkan suatu output tertentu. Umumnya, proyek melibatkan berbagai fungsi dalam organisasi, yang memerlukan beragam keahlian dari berbagai profesi dan instansi. Setiap proyek memiliki karakteristik yang unik, dan tidak ada dua proyek yang benar-benar identik. Proyek merupakan usaha yang memanfaatkan sumber daya yang ada, diorganisasi untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan penting tertentu, dan harus diselesaikan dalam waktu yang terbatas sesuai kesepakatan (Dipohusodo, 1995).

Setiap proyek konstruksi hampir pasti mengalami perubahan yang dikenal sebagai contract change order. Sangat jarang ada proyek konstruksi yang tidak mengalami perubahan hingga selesai (Nunnally, 1993). Contract change order ini dapat terjadi kapan saja, baik di awal, tengah, maupun akhir proses konstruksi, dan dapat muncul dalam semua jenis proyek, termasuk proyek infrastruktur, gedung, maupun rumah tinggal (Murni, 2007).

Contract Change Order (CCO) adalah perubahan tertulis antara pemilik dan kontraktor yang mengubah ketentuan dalam dokumen kontrak awal, baik dengan menambah atau mengurangi volume pekerjaan. Perubahan ini dapat mempengaruhi biaya kontrak dan durasi proyek. CCO biasanya terjadi selama fase konstruksi, baik di awal, tengah, maupun akhir pelaksanaan proyek, melibatkan pihak-pihak terkait seperti pemilik dan kontraktor. CCO terjadi ketika salah satu pihak ingin mengubah kontrak asli yang sudah disepakati. Faktor penyebab perubahan dari pihak pemilik umumnya disebabkan oleh keinginan untuk mengubah spesifikasi kontrak, mempercepat pekerjaan untuk

memenuhi kebutuhan pasar, publik, atau kepentingan politik. Sementara itu, faktor dari pihak kontraktor seringkali terkait dengan ketidaksesuaian sumber daya kontraktor dengan lingkup pekerjaan yang ada.

CCO memiliki dampak signifikan terhadap efektivitas kerja proyek, di mana keberhasilannya bergantung pada tiga komponen yang saling terkait: kualitas, waktu, dan biaya. Jika salah satu komponen diubah, hal ini dapat mengganggu komponen lainnya. Inilah yang sering menyebabkan keterlambatan dalam pelaksanaan proyek. Banyak proyek di Indonesia yang mengalami keterlambatan akibat CCO, disebabkan oleh proses CCO itu sendiri yang harus melalui beberapa tahap dan melibatkan berbagai pihak dengan wewenang yang berbeda.

CCO pada proyek jalan sering kali terjadi karena ketidakcocokan antara hasil survei awal perencanaan dan kondisi saat pelaksanaan pekerjaan. Hal ini sering terlihat pada proyek-proyek pembangunan di Indonesia, yang disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kurangnya detail dalam survei awal dan lamanya proses tender yang dilakukan oleh pemilik. Hal ini berdampak pada perubahan kondisi lapangan yang disebabkan oleh faktor alam yang tidak sesuai dengan gambar rencana awal.

Pelaksanaan kontrak pengadaan barang/jasa, khususnya pada pekerjaan fisik, seringkali mengalami penambahan atau pengurangan pekerjaan akibat perubahan spesifikasi teknis yang disesuaikan dengan kondisi lapangan. Misalnya, dalam pekerjaan jalan, meskipun volume sudah direncanakan dalam kontrak, kenyataannya di lapangan hanya dilaksanakan ketebalan minimum dari yang direncanakan. Oleh karena itu, panjang volume harus ditambah agar sesuai dengan

perencanaan, atau mungkin ada penambahan item pekerjaan lainnya. Dengan nilai total yang tetap sesuai kontrak, perbedaan volume dari perencanaan awal perlu diakomodasi melalui CCO (Contract Change Order), yaitu penyesuaian perhitungan tambah/kurang tanpa mengubah isi kontrak atau nilai total kontrak.

Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat dibuat beberapa rumusan masalah antara lain:

Faktor penyebab terjadinya Change Order pada proyek pembangunan sdn mekarjaya.

Pengaruh Change Order terhadap perubahan biaya dalam proyek pembangunan sdn mekarjaya.

Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud
Maksud penelitian ini adalah :

Adapun maksud penelitian ini ialah meneliti tentang faktor penyebab juga pengaruh terjadinya Change Order pada proyek pembangunan sdn mekarjaya.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

Mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab perubahan biaya pada pekerjaan galian tanah pondasi tie beam Type TB. 2 Uk. 25x35 cm

Mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab perubahan biaya pada pekerjaan Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dia. 40 cm P. 6 m.

Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan di atas pembatasan masalah dibuat untuk membatasi ruang lingkup pembahasan agar penelitian lebih teratur dan difokuskan sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan. Berikut adalah pembatasan masalah

Penelitian ini hanya membahas faktor penyebab terjadinya Change Order pertama dan tidak membahas Change Order kedua yang terjadi pada proyek pembangunan sdn Mekarjaya.

Tidak membahas terjadinya Adendum pada saat Change Order kedua.

Hanya meneliti faktor pengaruh terhadap biaya.

Hanya meneliti 2 sub pekerjaan yang mengalami Change Order, yaitu: Galian Tanah Pondasi Tie Beam Type TB 2 uk 25x25 cm (Pekerjaan Tambah Setelah CCO) dan Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile Diameter 40 cm Panjang 6 m (Pekerjaan Tambah Setelah CCO)

TINJAUAN PUSTAKA

Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah serangkaian prosedur yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi atau data serta menganalisis data tersebut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara mengumpulkan, menyusun, menjelaskan, mengolah, dan menganalisis data hingga menghasilkan kesimpulan yang dapat memberikan pemahaman tentang masalah yang diteliti. Penelitian ini dilakukan di Jl. Flamboyan VII No. 68, MekarJaya, Kec. Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat.

Tempat Dan Waktu Penelitian

Tempat
Lokasi penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan dan penataan lingkungan sdn mekarjaya yang terletak di Jl. Flamboyan VII No. 68, Mekar Jaya, Kec. Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat.

Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif untuk menilai pengaruh perintah perubahan terhadap proyek konstruksi terkait biaya, kualitas, dan waktu. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dari para responden yang terlibat langsung dalam proyek, seperti kontraktor, konsultan, dan pemilik

proyek.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS untuk mengevaluasi hubungan antara variabel kausal dan dampak dari perintah perubahan.

Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelompok variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen.

Variabel Independen (X)

Variabel independen adalah variabel yang dianggap sebagai penyebab atau faktor yang memengaruhi variabel lainnya. Dalam konteks penelitian ini, variabel independen merujuk pada faktor-faktor yang menyebabkan Change Order dalam proyek konstruksi. Variabel independen yang dianalisis meliputi:

Perubahan Desain: Revisi atau penyesuaian pada desain proyek yang berdampak pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi.

Ketidaksesuaian Kondisi

Lapangan: Perbedaan antara kondisi sebenarnya di lapangan dengan rencana awal.

Cuaca dan Faktor Alam: Faktor lingkungan atau cuaca yang dapat memengaruhi jadwal atau kualitas pekerjaan.

Masalah Logistik dan Material: Keterlambatan atau ketersediaan material yang memengaruhi kelancaran proyek.

Keputusan dan Administrasi Proyek: Lambatnya pengambilan keputusan atau prosedur yang tidak sesuai.

Variabel Dependen (Y)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau bergantung pada variabel independen. Dalam penelitian ini, variabel dependen adalah dampak atau pengaruh Change Order terhadap

aspek-aspek utama proyek konstruksi, yaitu:

Biaya: Dampak Change Order terhadap anggaran atau total biaya proyek, seperti peningkatan biaya akibat pekerjaan tambahan.

Waktu: Pengaruh Change Order terhadap jadwal proyek, misalnya keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan akibat perubahan yang terjadi.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 2.7. Proses analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor penyebab dan dampak dari setiap sub-pekerjaan yang mengalami Change Order. Teknik analisis data yang digunakan meliputi Uji Normalitas, Uji Korelasi, Uji Regresi, dan Koefisien Determinasi.

Analisis Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, karena distribusi normal merupakan asumsi dasar untuk melakukan uji parametrik seperti korelasi dan regresi. Langkah-langkah uji normalitas di SPSS adalah sebagai berikut:

Buka aplikasi SPSS dan masukkan data variabel.

Pilih Analyze >

Descriptive Statistics > Explore.

Masukkan variabel ke dalam box Dependent List.

Klik Plots: dan pilih Normality plots with tests.

Klik Continue dan OK.

Periksa hasil di bagian output:

Kolmogorov-Smirnov: Jika $p > 0.05$, maka data berdistribusi normal.

Histogram dan P-P/Q-Q Plot: Lihat apakah data mendekati distribusi normal.

Rumus Kolmogorov-Smirnov :

$$D = \max |F_n(x) - F(x)|$$

D: Nilai maks dari perbedaan absolut dua distribusi.

$F_n(x)$: Fungsi distribusi kumulatif (CDF) dari data sampel (empiris). $F(x)$: Fungsi distribusi kumulatif teoretis (misalnya distribusi normal dll)

Analisis Pengujian Korelasi

Tujuan dari pengujian korelasi adalah untuk menguji hubungan antara dua variabel, apakah hubungan tersebut positif, negatif, atau tidak ada hubungan sama sekali. Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan uji korelasi di SPSS:

Buka data dan pilih Analyze > Correlate > Bivariate

Masukkan variabel yang ingin diuji ke dalam box Variables.

Pilih jenis korelasi:

1. Pearson: Untuk data berdistribusi normal.
2. Spearman: Untuk data tidak berdistribusi normal.

Centang Two-tailed dan klik OK.

Interpretasikan hasil:

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Korelasi signifikan jika $p < 0.05$

Nilai korelasi (r)

menunjukkan kekuatan dan arah hubungan:

$r > 0$: Hubungan positif.

$r < 0$: Hubungan negatif. Rumus Pearson Correlation :

Dengan penjelasan sebagai berikut:

r : Koefisien korelasi Pearson yang ingin kita hitung

$x - y$: Dua variabel yang sedang dianalisis.

n : Jumlah pasangan data.

$\sum xy$: Jumlah perkalian antara pasangan nilai xi dan yi.

$\sum x$: Jumlah semua nilai xi.

$\sum y$: Jumlah semua nilai yi.

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat semua nilai xi.

$\sum y^2$: Jumlah kuadrat semua yi.

Untuk menentukan apakah korelasi signifikan: Nilai p-value harus lebih kecil dari tingkat signifikansi

Jika p-value < 0.05, maka korelasi signifikan dan Anda dapat menyimpulkan bahwa ada hubungan linier antara kedua variabel.

Jika p-value > 0.05, maka korelasi tidak signifikan.

Analisis Pengujian Regresi

Pengujian regresi digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu atau lebih variabel independen (prediktor) dengan variabel dependen (tergantung). Dalam regresi linear sederhana, tujuan utamanya adalah untuk memahami pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara linier. Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan uji regresi linear sederhana:

Pengujian regresi linear bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara satu variabel independen (X) dan satu variabel dependen (Y) dengan menggunakan persamaan garis lurus.

Tentukan Model Regresi

Model regresi linear sederhana dapat digambarkan

dengan persamaan:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

α : Intercept atau titik potong garis dengan sumbu Y

bX : Koefisien regresi (kemiringan garis).

ϵ : Error atau kesalahan prediksi.

Buka SPSS, Pilih Analyze

> Regression > Linear

Menyusun Model Regresi. Di jendela Linear Regression:

Dependent: Masukkan variabel dependen (misalnya Y) ke dalam

kotak "Dependent"

Independent: Masukkan variabel independen (misalnya X) ke dalam kotak "Independent(s)"

Pilih Opsi > Options, untuk cek plot residual (optional).

Klik OK untuk menjalankan analisis regresi.

Interpretasi Output:

Periksa Model Summary untuk R^2

Periksa nilai p-value ANOVA untuk uji signifikansi model harus lebih kecil dari 0.05.

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi R^2 digunakan untuk menilai sejauh mana model regresi dapat menjelaskan variasi yang ada dalam data. Rumus untuk R^2 adalah:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}$$

Dengan:

y_i : Nilai pengamatan data.

$\bar{y}$: Nilai prediksi dari model regresi.

$\hat{y}$: Rata-rata dari nilai y Interpretasi:

$R^2=0$: Model tidak dapat menjelaskan variasi data sama sekali.

$R^2=1$: Model dapat menjelaskan seluruh variasi data.

R^2 menggambarkan sejauh mana model regresi cocok dengan data. Semakin tinggi nilai R^2 , semakin baik model tersebut dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen.

HASIL DAN ANALISIS

Hasil Penelitian

Deskripsi Responden

Responden dalam penelitian ini dipilih dari individu-individu yang memiliki posisi dan berperan langsung dalam proyek pembangunan sdn Mekarjaya. Berikut adalah data responden yang berhasil dikumpulkan:

Dari 42 pekerja yang terlibat aktif dalam proyek, terkumpul 39 responden yang

memiliki posisi/jabatan sebagai berikut: 1 orang Project Manager, 1 orang Site Manager, 2 orang Site Engineer, 1 orang Supervisor, 2 orang QA/QC Engineer, 1 orang Konsultan Pengawas, dan 30 orang Pekerja Buruh.

Data Perubahan Change Order

Di bawah ini merupakan rincian anggaran biaya untuk dua pekerjaan, yaitu Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam, yang mengalami perubahan dan mengakibatkan terjadinya change order pada proyek pembangunan SDN Mekarjaya

Hasil Uji Analisis Normal

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari variabel pekerjaan Boring Pondasi Boredpile mengikuti distribusi normal. Distribusi data yang normal merupakan salah satu asumsi dasar dalam penerapan metode statistik parametrik, yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan metode Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk, dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05.

Hasil Uji Analisis Normal Boring Pondasi Boredpile

Berikut Hasil Uji Normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov pada Pekerjaan Timbunan Tanah Pilihan, variabel X1-X10 terhadap variabel Y1.

Tabel 1 Uji Kolmogorov- Smirnov

		Unstandardized Residual
N		38
Normal Parameter	Mean	0,0000000
	Std. Deviation	0,71454208
Most Extreme Difference	Absolute	0,094
	Positive	0,078
	Negative	-0,094
Test Statistic		0,094
Asymp. Sig. (2-tailed)		
	Sig.	0,521

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,521 untuk variabel Y1, yang lebih besar dari tingkat signifikansi standar 0,05 ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara distribusi data dan distribusi normal teoretis, sehingga data dapat dianggap berdistribusi normal. Selain itu, hasil visualisasi menggunakan PP Plot juga mendukung temuan ini, di mana titik-titik data terdistribusi di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis tersebut, menunjukkan kecocokan data dengan distribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data ini dapat digunakan dalam analisis statistik parametrik.

Berikut Grafik P-P Plot per-variabel:

Hasil Uji Analisis Normal Pekerjaan Galian Tanah Pondasi Tie Beam Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan metode Kolmogorov- Smirnov pada tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05.

Berikut adalah hasil uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov pada Pekerjaan Boring Pondasi

Boredpile, dengan variabel X1-X10 terhadap variabel Y2. Berikut ini adalah tabel hasil yang disajikan

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,721 untuk variabel Y2, yang lebih besar dari tingkat signifikansi standar 0,05 ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara distribusi data dan distribusi normal teoretis, sehingga data dianggap berdistribusi normal. Selain itu, visualisasi menggunakan PP Plot juga mendukung temuan ini, di mana titik-titik data tersebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis tersebut, menunjukkan kesesuaian data dengan distribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data ini dapat digunakan dalam analisis statistik parametrik.

Hasil Analisis Uji Korelasi

Korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk menilai dan menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih. Hubungan ini diukur dengan koefisien korelasi, yang nilainya berada di antara -1 hingga 1. Koefisien yang mendekati 1 menunjukkan korelasi positif yang kuat antara variabel, di mana peningkatan pada satu variabel akan diikuti dengan peningkatan pada variabel lainnya. Sebaliknya, ketika koefisien mendekati -1, terjadi hubungan negatif yang kuat, di mana peningkatan pada satu variabel disertai dengan penurunan pada variabel lainnya.

Tujuan dari korelasi adalah untuk memahami apakah terdapat hubungan antara dua variabel, menentukan arah hubungan tersebut, dan mengukur sejauh mana kekuatannya. Analisis ini dapat membantu peneliti memperoleh gambaran awal atau memulai penyelidikan lebih lanjut, meskipun

korelasi tidak dapat membuktikan adanya hubungan sebab-akibat.

Hasil Analisis Uji Korelasi Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam

Berikut Hasil Uji Korelasi pada Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam.

Tabel 2. Uji Korelasi X1-X10 terhadap Y1 dan Y2

	Korelasi	Y
X1	Pearson Correlation	0,098
	Sig. (2-tailed)	0,560
X2	Pearson Correlation	0,107
	Sig. (2-tailed)	0,524
X3	Pearson Correlation	.261*
	Sig. (2-tailed)	0,113
X4	Pearson Correlation	.447**
	Sig. (2-tailed)	0,005
X5	Pearson Correlation	.381*
	Sig. (2-tailed)	0,018
X6	Pearson Correlation	.414**
	Sig. (2-tailed)	0,010
X7	Pearson Correlation	.381*
	Sig. (2-tailed)	0,018
X8	Pearson Correlation	0,248
	Sig. (2-tailed)	0,133
X9	Pearson Correlation	.347*
	Sig. (2-tailed)	0,033
X10	Pearson Correlation	.447**
	Sig. (2-tailed)	0,005

Dalam penelitian ini, variabel X1, X2 X8 tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan variabel dependen Y1 dan Y2 berdasarkan p-value yang lebih besar dari 0,05 pada uji korelasi. Temuan ini menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut tidak memiliki pengaruh yang cukup kuat atau relevan terhadap variabel Y1 dan Y2 dalam konteks penelitian ini. Oleh karena itu, untuk menjaga validitas dan akurasi analisis selanjutnya, variabel-variabel yang tidak signifikan ini tidak akan dimasukkan dalam model analisis berikutnya. Fokus penelitian akan diarahkan pada variabel-variabel yang menunjukkan hubungan signifikan untuk memberikan pemahaman yang

lebih mendalam dan hasil yang lebih akurat.

Hasil Analisis Uji Regresi

Analisis regresi adalah suatu teknik statistik yang digunakan untuk menilai hubungan antara variabel dependen (Y) dan satu atau lebih variabel independen (X). Metode ini bertujuan untuk membangun model matematis yang menggambarkan hubungan antara variabel-variabel tersebut, sehingga memungkinkan prediksi nilai variabel dependen berdasarkan variabel independen. Jika hanya ada satu variabel independen, maka digunakan regresi linier sederhana, sedangkan regresi linier berganda diterapkan jika terdapat lebih dari satu variabel independen. Untuk menguji signifikansi hubungan, analisis regresi memanfaatkan nilai p, dengan batas signifikansi biasanya ditetapkan pada 0,05.

Selain itu, koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menilai sejauh mana model regresi dapat menjelaskan variasi dalam data. Teknik ini sering digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berhubungan dengan prediksi, pengaruh, atau hubungan kausal antara variabel yang diamati.

Hasil Analisis Uji Regresi Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam

Berikut Hasil Uji Regresi Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	3,587	1,275		2,814
	X3	-0,048	0,156	-0,058	-0,307
	X4	-0,170	0,142	-0,230	-1,198
	X5	0,046	0,132	0,068	0,345
	X6	-0,053	0,172	-0,056	-0,308
	X7	0,207	0,202	0,216	1,022
	X9	-0,149	0,168	-0,164	-0,898
	X10	0,250	0,181	0,332	1,557

a. Dependent Variable: Y1 dan Y2

Keterangan.

Y = Variabel tak bebas a = Konstanta

$b_1, b_1, b_2, \dots, b_n$ =

Nilai koefisien regresi

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = Variabel

ketuju variabel ini dapat secara signifikan memengaruhi tingkat kenyamanan dan kesehatan pekerja. Nilai p-value untuk kedua variabel tersebut berada di bawah 0,05, yang mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara variabel $X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9$, dan X_{10} dengan faktor pengaruh serta faktor penyebab change order. Koefisien regresi untuk masing-masing variabel menggambarkan sejauh mana pengaruhnya terhadap variabel dependen.

Kesimpulannya, hasil uji regresi linier menunjukkan bahwa variabel $X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9$, dan X_{10} memainkan peran penting dalam memengaruhi faktor pengaruh change order. Oleh karena itu, kedua variabel ini perlu diperhatikan dalam upaya untuk mengidentifikasi faktor penyebab change order, mengingat pengaruh signifikan yang terungkap dari hasil analisis.

Koefisien Determinasi

Nilai koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur seberapa kuat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Perhitungan ini hanya dapat dilakukan jika terdapat hubungan antara keduanya. Tujuan analisis ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab dan faktor-faktor yang memengaruhi modifikasi kontrak pada Proyek Pembangunan sdn Mekarjaya. Semakin tinggi nilai koefisien determinasi, semakin besar pengaruh penyebab terhadap faktor-faktor yang memengaruhi Change Orderbebas

Berdasarkan hasil uji regresi linier, variabel $X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9$, dan X_{10} terbukti memiliki pengaruh

signifikan terhadap faktor pengaruh proyek Pembangunan sdn Mekarjaya. Koefisien regresi yang diperoleh menunjukkan bahwa perubahan pada Koefisien Determinasi Perubahan Biaya Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam

Berikut ini merupakan hasil perhitungan koefisien determinasi:

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Regression

Regression Statistics	
Multiple R	0,706
R Square	0,676
Adjusted R Square	0,566
Standard Error	0,440
Observations	38

Dapat dilihat pada tabel di atas, nilai R^2 menggambarkan koefisien korelasi variabel faktor penyebab. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor perubahan spesifikasi teknis dan cuaca atau kondisi alam yang memengaruhi kebutuhan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam memiliki kontribusi sebesar 67% terhadap pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam, yang kemudian berdampak pada perubahan biaya awal. Dengan kata lain, hampir separuh dari masalah penyebab change order pada proyek ini dapat dijelaskan oleh pengaruh kesalahan perhitungan volume, keterlambatan material, cuaca alam, Perubahan spesifikasi teknis, Kurangnya komunikasi antara pelaksana lapangan dengan pengawas, Permintaan pemilik proyek yang terus meningkat,

dan tidak dilakukannya pengecekan berkala saat Pembangunan sehingga menyebabkan miss komunikasi sementara 33% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

KESIMPULAN & SARAN

Kesimpulan

Hasil Analisis Pada Pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam

Pada analisis faktor penyebab dan change order pada proyek Pembangunan sdn Mekarjaya, dalam pekerjaan Boring Pondasi Boredpile dan Galian Tanah Pondasi Tie Beam , dapat disimpulkan bahwa penyebab change order adalah kesalahan perhitungan volume X3, keterlambatan material X4, cuaca alam X5, Perubahan spesifikasi teknis X6, Kurangnya komunikasi antara pelaksana lapangan dengan pengawas X7, Permintaan pemilik proyek yang terus meningkat X9, dan tidak dilakukannya pengecekan berkala saat Pembangunan sehingga menyebabkan miss komunikasi X10, Ketuju faktor tersebut berpengaruh sebesar 67% terhadap perubahan anggaran biaya Y1 dan Y2

Saran

Berdasarkan penelitian ini, disarankan untuk menerapkan teknologi seperti Building Information Modelling (BIM) dan perangkat lunak manajemen proyek guna mengidentifikasi potensi masalah dan mengelola perubahan dengan lebih efisien. Selain itu, penyusunan prosedur operasi standar (SOP) yang jelas dalam menangani permintaan perubahan akan memastikan bahwa setiap langkah perubahan tercatat dengan baik.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi faktor eksternal lainnya, seperti dampak kebijakan pemerintah dan fluktuasi harga material, guna memperdalam pemahaman tentang manajemen perubahan pesanan dalam

proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

Ghumolili, Sandi A.. (2012). Analisa Faktor-faktor Penyebab Change Order dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal Ilmiah Media Engineering, Vol. 2, No. 4. Manado: Universitas Sam Ratulangi

Hansen, S. (2016). Manajemen Kontrak Konstruksi (Pedoman Praktis dalam Mengelola Proyek Konstruksi). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Martanti, A. Y. Y. (2019). Analisis faktor penyebab contract change order dan pengaruhnya terhadap kinerja kontraktor pada proyek konstruksi pemerintah. Rekayasa Sipil, 7(1), 32-42.

Maulana, Aceng. (2016). Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Contract Change Order (CCO) dan Pengaruhnya Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Bendung, Vol. 2 No.2. Jurnal Infrastruktur. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.

Ningsih, (2017). Identifikasi dan Analisis Penyebab dan Akibat Contract Change Order Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi. Jurnal Universitas Tanjungpura. Pontianak.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012, Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. Bandung: Penerbit Citra Umbara

Prayoga, I. (2024). Analisis Contract Change Order Terhadap Perubahan Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Villa X2

Berawa (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).

RIDWAN, A. (2024). IDENTIFIKASI PENYEBAB CONTRACT CHANGE ORDER PADA

PEKERJAAN JALAN (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI).

Rukmawati, N. M. D. D., Suardika, I. N., & Sumardika, A. A. N. R.

(2023). Analisis Pengaruh Contract Change Order (Cco) Terhadap Cash Flow Pada

Pelaksanaan Proyek Konstruksi

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Rumah Susun Universitas Hindu Negeri I Gusti Bagus

Sugriwa) (Doctoral dissertation, POLITEKNIK NEGERI BALI).

Sapulette Willem. 2009. Analisa Penyebab dan Pengaruh Change Order Pada Proyek Infrastruktur dan Bangunan Gedung di Ambon. Jurnal Teknologi. Vol. 6, No. 2,

2009; 627 – 633

SETIAWAN, C. (2022). ANALISIS PENGARUH CONTRACT CHANGE ORDER (CCO) TERHADAP KINERJA BIAYA

PELAKSANAAN PADA PROYEK HOTEL PONDOK INDAH INTERCONTINENTAL

JAKARTA (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).

Soeharto, I. (2001). Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.

Soeharto, Iman. 1999. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I, Edisi Kedua. Penerbit Erlangga, Jakarta

Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Valencia, C. O. (2023). Analisa Faktor Penyebab Contract Change Order dan Pengaruhnya terhadap Biaya dan Waktu dalam Proyek

Konstruksi di Kota

Padang (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).

YANTI, P. A. D. (2022). ANALISIS

PENGARUH CONTRACT CHANGE ORDER (CCO) TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PROYEK

(STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG DITRESKRIMSUS

POLDA BALI) (Doctoral dissertation, Universitas Mahasaraswati Denpasar).

Yudha Wirawan, I Putu. (2016). Faktor-faktor Penyebab Change Order Pada Proyek Konstruksi Gedung. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, A Scientific Jurnal Of Civil Engineering, Vol. 20 No. 1. Universitas Udayana. Denpasar.

Zulqarnain. (2017). Analisa Faktor Penyebab dan Akibat Change Order Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Jalan di Sulawesi Selatan. Jurnal Tugas Akhir. Makassar: Universitas Sultan Hasanuddin.