

## ANALISA FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP TERJADINYA CCO (CONTRACT CHANGE ORDER) PADA PROYEK PEMBANGUNAN LABORATORIUM FISIKA SMA 1 SEKATAK

Yoga Astanu Pasa<sup>1</sup>, Enny Harviyanti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Kaltara, Tanjung Selor  
E-mail: [enny.harviyanti@yahoo.com](mailto:enny.harviyanti@yahoo.com), [muh.arib5011@gmail.com](mailto:muh.arib5011@gmail.com)

### ABSTRACT

*Risk and uncertainty can be a factor in the failure of a construction project to achieve its stated goals. This Contract Change Order itself is the impact of a high risk of uncertainty, work that is added or deleted from the original scope of contract work that changes the entire contract value or the time of completion of work. This study aims to identify the factors that cause Contract Change Orders and the resulting impacts. This research is located in Sekatak 1 High School Physics Laboratory Development Project. The method used in this research is multiple linear regression analysis. From the calculation results obtained the total effect of each independent variable on the dependent variable and also the simultaneous influence of all independent variables on the dependent variable. With the greatest influence that is on the variable "Planning and Design" with a total effect of 81.6% and for the simultaneous influence of all variables, namely 30.2%.*

**Keywords :** Contract Change Order, Independent Variables, Dependent Variables, Multiple Linear Regression

### ABSTRAK

Risiko dan ketidakpastian dapat menjadi faktor penyebab kegagalan proyek konstruksi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Contract Change Order ini sendiri merupakan dampak dari risiko tingginya ketidakpastian, pekerjaan yang ditambahkan atau dihapuskan dari lingkup asli pekerjaan kontrak yang mengubah seluruh nilai kontrak atau waktu penyelesaian pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab Contract Change Order serta dampak yang diakibatkan. Penelitian ini berlokasi di Proyek Pembangunan Laboratorium Fisika SMA 1 Sekatak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis regresi linear berganda. Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dan juga pengaruh secara simultan keseluruhan variabel independen terhadap variabel dependen. Dengan pengaruh terbesar yaitu ada pada variabel "Planning dan Design" dengan total pengaruh 81,6% serta untuk pengaruh secara simultan keseluruhan variabel yaitu 30,2%

**Kata kunci:** Contract Change Order, Variabel independen, Variabel dependen, Regresi Linear Berganda.

### 1. Pendahuluan

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk membangun sebuah sarana dan prasarana dalam ketentuan waktu yang telah direncanakan. Sebuah proyek dapat diartikan sebagai upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

Risiko dan ketidakpastian dapat menjadi faktor penyebab kegagalan proyek konstruksi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Risiko ialah kemungkinan terjadinya sesuatu keadaan/peristiwa dalam proses kegiatan usaha, yang dapat berdampak negatif terhadap pencapaian sasaran usaha yang telah ditetapkan, terdapat tujuh peristiwa risiko yang sering muncul dalam proyek konstruksi salah satunya ialah pengadaan pekerjaan tambah kurang. Contract Change Order ini sendiri merupakan dampak dari risiko tingginya ketidakpastian, pekerjaan yang ditambahkan atau dihapuskan dari lingkup asli pekerjaan kontrak yang mengubah seluruh nilai kontrak atau waktu penyelesaian pekerjaan.

Kinerja kontraktor terkait biaya, mutu dan waktu adalah selain ketepatan biaya agar tidak melebihi anggaran, mutu agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, dan waktu agar tidak melampaui jadwal yang telah ditetapkan, dalam menjalankan suatu proyek konstruksi juga perlu diperhatikan kondisi fisik dari konstruksi tersebut, terutama umur perencanaan dari konstruksi itu sendiri. Contract Change Order adalah permintaan perubahan kontrak yang nantinya digunakan sebagai kuasa untuk mengubah ruang lingkup pekerjaan. Di dalam pelaksanaan CCO didefinisikan sebagai perubahan secara tertulis antara Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan Penyedia / Rekanan / Kontraktor untuk mengubah kondisi dokumen kontrak awal, dengan menambah atau mengurangi pekerjaan.

CCO pada proyek gedung sering terjadi karena tidak sesuainya hasil survei awal perencanaan dengan kondisi saat akan dilaksanakannya pekerjaan, hal ini seringkali terjadi di proyek-proyek gedung, yang diakibatkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kurang detailnya survei awal dan lamanya proses tender yang dilakukan owner yang berdampak pada perubahan kondisi lapangan diakibatkan oleh alam yang sudah tidak sesuai dengan rencana awal. Hal itu juga akan berdampak pada biaya dan waktu pekerjaan proyek yang sudah ditetapkan oleh pemerintah daerah, dan akibatnya proyek bisa mengalami keterlambatan juga adanya perubahan berupa penambahan ataupun pengurangan biaya.

Begitu juga dalam proyek Pembangunan Ruang laboratorium Fisika SMA 1 Sekatak, proyek ini merupakan proyek dibawah naungan SMA 1 Sekatak, Proyek yang tepatnya berada di Kecamatan Sekatak ini menghadapi masalah yang berawal dari adanya masalah berupa lokasi pekerjaan yang berupa gunung batu sehingga terdapat perubahan pada sistem pondasi dan adanya perubahan kuantitas pekerjaan dan penambahan pekerjaan. Maka dari itu, penulis tertarik untuk mengidentifikasi lebih lanjut apa saja faktor penyebab Contract Change Order dan pengaruhnya terhadap proses pelaksanaan pembangunan gedung laboratorium fisika ini. Atas dasar ini, maka penulis memilih judul Tugas Akhir : Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Terjadinya CCO pada Proyek Pembangunan Laboratorium Fisika SMA 1 Sekatak).

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan di Proyek Pembangunan Laboratorium Fisika SMA 1 Sekatak. Metode yang digunakan adalah regresi linear berganda yang digunakan untuk mengetahui berapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Penelitian diawali dengan studi awal. Selanjutnya pengumpulan data primer dan sekunder. Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan dan penyebaran kuesioner. Setelah itu dilakukan uji validitas dan realibilitas terhadap hasil kuesioner. Tahapan terakhir adalah analisis data yang diperoleh dari hasil kuesioner.

### A. Variabel Penelitian

Tabel 1 Variabel Independen dan Variabel Dependen

| Variabel Independen                    | Variabel Dependen                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Perubahan Desain                       | Perpanjangan Waktu Pelaksanaan        |
| Kesalahan planning dan Estimasi Volume | Penambahan Nilai Harga Item Pekerjaan |

|                                                                                                           |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Kontrak Awal yang Kurang Lengkap                                                                          | Penambahan Jumlah Tenaga Kerja                   |
| Penambahan Scope Pekerjaan                                                                                | Penambahan Produksi Harian                       |
| Pengurangan Scope Pekerjaan                                                                               | Penambahan Biaya Lembur                          |
| Penambahan Volume Pekerjaan sesuai Kebutuhan di Lapangan                                                  | Menyebabkan Peningkatan Biaya Overhead           |
| Pengurangan Volume Pekerjaan sesuai Kebutuhan di Lapangan                                                 | Adanya Pembengkakan Biaya / <i>Cost Overruns</i> |
| Ketidaksesuaian Gambar dengan Volume Kontrak Awal                                                         | Mengurangi Overhead Kontraktor Pelaksana         |
| Ketidaksesuaian Gambar dengan Spesifikasi                                                                 | Mengurangi Performa Kontraktor Pelaksana         |
| Ketidaksesuaian Spesifikasi Teknis dengan Kebutuhan di Lapangan                                           | Mengubah Metode Pelaksanaan Konstruksi           |
| Pertimbangan Keamanan Konstruksi                                                                          |                                                  |
| Pertimbangan Keamanan Lingkungan                                                                          |                                                  |
| Tambahan Fasilitas Keamanan                                                                               |                                                  |
| Penurunan Tanah                                                                                           |                                                  |
| Tanah Longsor                                                                                             |                                                  |
| Cuaca Buruk                                                                                               |                                                  |
| Perubahan dari Pembuat Keputusan                                                                          |                                                  |
| Kebutuhan Tambahan untuk Fungsional dan Perawatan                                                         |                                                  |
| Permintaan Khusus dari Owner                                                                              |                                                  |
| Terlambat dalam Menyetujui Gambar Shop Drawing, Desain Kontrak Adendum & Negosiasi Harga Satuan Item baru |                                                  |
| Pengiriman Material Khusus yang Terlambat                                                                 |                                                  |
| Perubahan Jadwal Secara Tiba-tiba                                                                         |                                                  |
| Percepatan Pekerjaan                                                                                      |                                                  |
| Perlambatan Pekerjaan                                                                                     |                                                  |
| Peralatan/perlengkapan kurang memadai                                                                     |                                                  |
| Material yang Tidak Tersedia di Pasar                                                                     |                                                  |

## B. Analisis Data

Tahapan ini bertujuan untuk menganalisa data hasil pengujian sebelumnya. Data yang diperoleh dari hasil kuesioner akan diuji menggunakan uji validitas dan realibilitas lalu dilakukan uji regresi linear berganda menggunakan rumus-rumus berikut :

### 1) Uji Validitas

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots \text{Persamaan 1}$$

Keterangan

$r_{xy}$  : Koefisien Korelasi *Product Moment*

$N$  : Jumlah subjek yang diteliti

$\sum XY$  : Jumlah dari perkalian X dan Y

$\sum X$  : Jumlah X

$\sum Y$  : Jumlah Y

$\sum X^2$  : Jumlah dari X kuadrat  
 $(\sum X)^2$  : hasil dari X yang dikuadratkan  
 $\sum Y^2$  : Jumlah dari Y kuadrat  
 $(\sum Y)^2$  : hasil dari Y yang dikuadratkan

## 2) Uji Realibilitas

Menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2}$$

Menentukan nilai varians total

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \dots \dots \dots \text{Persamaan 3}$$

Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma^2_t} \right) \dots \dots \dots \text{Persamaan 4}$$

Keterangan

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas instrumen  
 $k$  : jumlah butir pertanyaan  
 $\sum \sigma_b^2$  : jumlah varians butir  
 $\sigma^2_t$  : varians total  
 $X$  : nilai skor yang dipilih  
 $n$  : jumlah sampel

## 3. Hasil dan Pembahasan

### A. Hasil Uji Validitas

Tabel 2 Hasil Uji Validitas

| No.   | Variabel Faktor Penyebab CCO                                    | Koefisien Korelasi |                    |       |
|-------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------|
|       |                                                                 | $r_{xy}$           | $r_{\text{tabel}}$ | Ket.  |
| X1    | <i>Planning dan Design</i>                                      |                    |                    |       |
| X1.1  | Perubahan Desain                                                | 0,968              | 0,532              | Valid |
| X1.2  | Kesalahan <i>Planning</i> dan Estimasi Volume                   | 0,648              | 0,532              | Valid |
| X1.3  | Kontrak Awal yang Kurang Lengkap                                | 0,700              | 0,532              | Valid |
| X1.4  | Penambahan <i>Scope</i> Pekerjaan                               | 0,968              | 0,532              | Valid |
| X1.5  | Pengurangan <i>Scope</i> Pekerjaan                              | 0,905              | 0,532              | Valid |
| X1.6  | Penambahan Volume Pekerjaan sesuai Kebutuhan di Lapangan        | 0,644              | 0,532              | Valid |
| X1.7  | Pengurangan Volume Pekerjaan sesuai Kebutuhan di Lapangan       | 0,890              | 0,532              | Valid |
| X1.8  | Ketidaksesuaian Gambar dengan Volume Kontrak Awal               | 0,644              | 0,532              | Valid |
| X1.9  | Ketidaksesuaian Gambar dengan Spesifikasi                       | 0,968              | 0,532              | Valid |
| X1.10 | Ketidaksesuaian Spesifikasi Teknis dengan Kebutuhan di Lapangan | 0,556              | 0,532              | Valid |
| X2    | Pertimbangan Keamanan                                           |                    |                    |       |

|      |                                                                                                                          |       |       |       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| X2.1 | Pertimbangan Keamanan Konstruksi                                                                                         | 0,689 | 0,532 | Valid |
| X2.2 | Pertimbangan Keamanan Lingkungan                                                                                         | 0,636 | 0,532 | Valid |
| X2.3 | Tambahan Fasilitas Keamanan                                                                                              | 0,870 | 0,532 | Valid |
| X3   | Kejadian Alam                                                                                                            |       |       |       |
| X3.1 | Penurunan Tanah                                                                                                          | 0,754 | 0,532 | Valid |
| X3.2 | Tanah Longsor                                                                                                            | 0,578 | 0,532 | Valid |
| X3.3 | Cuaca Buruk                                                                                                              | 0,710 | 0,532 | Valid |
| X4   | Perubahan Peraturan Kerja                                                                                                |       |       |       |
| X4.1 | Perubahan dari Pembuat Keputusan                                                                                         | 0,729 | 0,532 | Valid |
| X4.2 | Kebutuhan Tambahan untuk Fungsional dan Perawatan                                                                        | 0,721 | 0,532 | Valid |
| X4.3 | Permintaan Khusus dari <i>Owner</i>                                                                                      | 0,822 | 0,532 | Valid |
| X5   | Penyebab Lain                                                                                                            |       |       |       |
| X5.1 | Terlambat dalam Menyetujui Gambar <i>Shop Drawing</i> , Desain Kontrak Adendum & Negosiasi Harga Satuan <i>Item</i> Baru | 0,858 | 0,532 | Valid |
| X5.2 | Pengiriman Material Khusus yang Terlambat                                                                                | 0,615 | 0,532 | Valid |
| X5.3 | Perubahan Jadwal Secara tiba-tiba                                                                                        | 0,735 | 0,532 | Valid |
| X5.4 | Percepatan Pekerjaan                                                                                                     | 0,718 | 0,532 | Valid |
| X5.5 | Perlambatan Pekerjaan                                                                                                    | 0,836 | 0,532 | Valid |
| X6   | Sumber Daya                                                                                                              |       |       |       |
| X6.1 | Peralatan/Perlengkapan Kurang Memadai                                                                                    | 0,731 | 0,532 | Valid |
| X6.2 | Material yang Tidak Tersedia di Pasar                                                                                    | 0,731 | 0,532 | Valid |

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa untuk kuesioner “Faktor Penyebab Terjadinya CCO” dinyatakan valid atau mampu untuk mengukur atau mengungkapkan sesuatu yang diukur dalam kuesioner ini.

Tabel 3 Dampak CCO Terhadap Kinerja Pelaksanaan Proyek

| No.  | Variabel Dampak CCO terhadap Kinerja Pelaksanaan Proyek | Koefisien Korelasi |             |       |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------|
|      |                                                         | $r_{xy}$           | $r_{tabel}$ | Ket.  |
| Y1.1 | Perpanjangan Waktu Pelaksanaan                          | 0,779              | 0,532       | Valid |
| Y1.2 | Perubahan Harga Item Pekerjaan                          | 0,602              | 0,532       | Valid |
| Y1.3 | Penambahan Jumlah Tenaga Kerja                          | 0,933              | 0,532       | Valid |
| Y1.4 | Penambahan Produksi Harian                              | 0,621              | 0,532       | Valid |
| Y1.5 | Penambahan Biaya Lembur                                 | 0,818              | 0,532       | Valid |
| Y1.6 | Menyebabkan Peningkatan Biaya <i>Overhead</i>           | 0,821              | 0,532       | Valid |
| Y1.7 | Adanya Pembengkakan Biaya / <i>Cost Overruns</i>        | 0,872              | 0,532       | Valid |
| Y1.8 | Mengurangi <i>Overhead</i> Kontraktor Pelaksana         | 0,810              | 0,532       | Valid |

|       |                                          |       |       |       |
|-------|------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Y1.9  | Mengurangi Performa Kontraktor Pelaksana | 0,852 | 0,532 | Valid |
| Y1.10 | Mengubah Metode Pelaksanaan Konstruksi   | 0,741 | 0,532 | Valid |

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa untuk kuesioner Dampak CCO terhadap kinerja proyek dinyatakan valid atau mampu untuk mengukur atau mengungkapkan sesuatu yang diukur dalam kuesioner ini.

#### B. Hasil Uji Realibilitas

Tabel 4 Hasil uji Reliabilitas Variabel Faktor Penyebab CCO

| Reliability Statistics |            |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | N of Items |
| ,969                   | 26         |

Dari tabel diatas didapatkan Koefisien *Cronbach's Alpha* = 0,969 > 0,6, maka untuk variabel Faktor Penyebab CCO tersebut dapat dinyatakan Reliabel atau memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan yang tinggi. Sehingga instrumen atau kuesioner yang digunakan pada penelitian ini dapat mengukur variabel yang digunakan.

Tabel 5 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Dampak CCO

| Reliability Statistics |            |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | N of Items |
| ,898                   | 10         |

Dari tabel diatas didapatkan Koefisien *Cronbach's Alpha* = 0,898 > 0,6, maka untuk variabel Dampak CCO terhadap kinerja pelaksanaan proyek dapat dinyatakan Reliabel atau memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan yang tinggi. Sehingga instrumen atau kuesioner yang digunakan pada penelitian ini dapat mengukur variabel yang digunakan.

#### C. Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Tabel 6 Hasil Uji Regresi Linear Berganda

|       |            | Coefficients <sup>a</sup>   |            |                           |       |      |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
|       |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | T     | Sig. |
| Model |            | B                           | Std. Error | Beta                      |       |      |
| 1     | (Constant) | 32,700                      | 8,069      |                           | 4,053 | ,005 |
|       | X1         | ,816                        | ,902       | 1,058                     | ,905  | ,396 |
|       | X2         | -,854                       | 1,557      | -,341                     | -,548 | ,600 |
|       | X3         | -1,313                      | 2,186      | -,467                     | -,601 | ,567 |
|       | X4         | -1,439                      | 1,733      | -,646                     | -,831 | ,434 |
|       | X5         | ,561                        | 1,567      | ,347                      | ,358  | ,731 |
|       | X6         | -,526                       | 1,758      | -,151                     | -,299 | ,773 |

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan tabel 4.10 diatas, dapat diuraikan persamaan regresi linier berganda yaitu sebagai berikut :

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e$$

$$Y' = (32,700) + 0,816X_1 - 0,854X_2 - 1,313X_3 - 1,439X_4 + 0,561X_5 - 0,526X_6 + e$$

Dari persamaan regresi linier berganda diatas, dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Nilai konstanta (a) memiliki nilai positif sebesar 32,700. Tanda positif artinya menunjukkan pengaruh yang searah antara variabel independen dan variabel dependen. Hal ini menunjukkan bahwa jika semua variabel independen yang meliputi  $X_1$  hingga  $X_6$  bernilai 0 persen atau tidak mengalami perubahan, maka nilai dampak CCO terhadap kinerja proyek adalah 32,700.
2. Nilai koefisien regresi untuk variabel *Planning* dan *design* ( $X_1$ ) yaitu sebesar 0,816. Hal ini menunjukkan jika *Planning* dan *Design* mengalami kenaikan 1%, maka dampak CCO terhadap kinerja proyek akan mengalami kenaikan sebesar 0,816 atau 81,6% dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap konstan.
3. Nilai koefisien regresi untuk variabel Pertimbangan Keamanan ( $X_2$ ) yaitu sebesar -0,854. Hal ini menunjukkan jika pertimbangan keamanan mengalami kenaikan 1%, maka dampak CCO terhadap kinerja proyek akan mengalami penurunan sebesar 0,854 atau 85,4% dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap konstan
4. Nilai koefisien regresi untuk variabel Kejadian Alam ( $X_3$ ) yaitu sebesar -1,313. Hal ini menunjukkan jika pertimbangan keamanan mengalami kenaikan 1%, maka dampak CCO terhadap kinerja proyek akan mengalami penurunan sebesar 1,313 atau 131,3% dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap konstan
5. Nilai koefisien regresi untuk variabel perubahan peraturan kerja ( $X_4$ ) yaitu sebesar -1,439. Hal ini menunjukkan jika perubahan peraturan kerja mengalami kenaikan 1%, maka dampak CCO terhadap kinerja proyek akan mengalami penurunan sebesar 1,439 atau 143,9% dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap konstan
6. Nilai koefisien regresi untuk variabel penyebab lain ( $X_5$ ) yaitu sebesar 0,561. Hal ini menunjukkan jika penyebab lain lain mengalami kenaikan 1%, maka dampak CCO terhadap kinerja proyek akan mengalami kenaikan sebesar 0,561 atau 56,1% dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap konstan
7. Nilai koefisien regresi untuk variabel sumber daya ( $X_6$ ) yaitu sebesar -0,526. Hal ini menunjukkan jika sumber daya mengalami kenaikan 1%, maka dampak CCO terhadap kinerja proyek akan mengalami penurunan sebesar 0,526 atau 52,6% dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap konstan

Dari 7 pernyataan diatas maka dapat diketahui variabel yang memiliki pengaruh paling besar adalah variabel *Planning* dan *Design* ( $X_1$ ) yang terdiri dari 10 sub variabel yaitu Perubahan Design, Kesalahan *Planning* dan Estimasi Volume, Kontrak Awal yang Kurang Lengkap, Penambahan *Scope* Pekerjaan, Pengurangan *Scope* Pekerjaan, Penambahan Volume Pekerjaan sesuai Kebutuhan di Lapangan, Pengurangan Volume sesuai Kebutuhan di Lapangan, Ketidaksesuaian Gambar dengan Volume Kontrak Awal, Ketidaksesuaian Gambar dengan Spesifikasi, Ketidaksesuaian Spesifikasi Teknis dengan Kebutuhan di Lapangan dengan total pengaruh 81,6%.

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis besar pengaruh faktor penyebab yang menyebabkan terjadinya *Contract Change Order* maka dapat diketahui faktor penyebab yang memiliki pengaruh paling besar adalah variabel "*Planning* dan *Design* ( $X_1$ )" yang terdiri dari 10 sub variabel yaitu Perubahan Design, Kesalahan *Planning* dan Estimasi Volume, Kontrak Awal yang Kurang Lengkap, Penambahan *Scope* Pekerjaan, Pengurangan *Scope* Pekerjaan,

Penambahan Volume Pekerjaan sesuai Kebutuhan di Lapangan, Pengurangan Volume sesuai Kebutuhan di Lapangan, Ketidaksesuaian Gambar dengan Volume Kontrak Awal, Ketidaksesuaian Gambar dengan Spesifikasi, Ketidaksesuaian Spesifikasi Teknis dengan Kebutuhan di Lapangan dengan total pengaruh 81,6%.

## Daftar Pustaka

- Dikdik, M. N. S. (2018). Faktor Penyebab dan Dampak Change Order pada Konstruksi Bangunan Air. *Jurnal Infrastruktur Vol. 4 No. 01 Juni 2018*. Dinas PUPR Kabupaten Kuningan Jawa Barat.
- Firda, A., Margareta, D. & Yasmid. (2016). Analisa Penyebab dan Akibat Perubahan Kontrak (Contract Change Order) Terhadap Biaya pada Proyek Transmisi. Universitas Tridinanti Palembang, *Jurnal Forum Mekanika*, Vol.5 No.1.
- Fitriyono, F. (2016). *Kajian Contract Change Order pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Keberkatan Olahraga di Minahasa*, Politeknik Negeri Manado.
- Hsieh, T., Lu, S., & Wu, C. (2004) *Statistical analysis of causes for change order in metropolitan public work. International Journal of Project Management*.
- Ida, A., Widhiawati, R., Wiranata, A. A., & Wirawan. I. P. Y. (2016) Faktor-Faktor Penyebab Change Order pada Proyek Konstruksi Gedung. *Universitas Udayana*, Denpasar.
- Kuswandari, A. D., Koesmargoro, A & Wulfram, I. E. (2018) "Pengaruh Dampak Contract Change Order Terhadap Kinerja Kontraktor Proyek Studi Kasus: Rehabilitasi Jembatan Ngablak." *Jurnal Teknik Sipil* 14.4
- Maulana, A. (2016) *Faktor Penyebab Terjadinya Contract Change Order (CCO) dan Pengaruhnya Terhadap pelaksanaan proyek Konstruksi Pembangunan Bendung, Bandung...*
- Renita, D. O. P., Veronika, H. P., & Yenwaty, S. (2019) "Analisis Faktor Penyebab, Akibat, dan Proses Contract Adendum Proyek Konstruksi Jalan di Kota Palangkaraya" *Jurnal Teknik*, 2(2): hlm. 136-147
- Sandy G.A., Sompie, B. F. & 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): hlm. 247-256
- Sri Dwi Nurlaela dan R. J. M Mandagi. (2013) Analisis Faktor-Faktor Penyebab Change Order dan Pengaruhnya yang Dominan terhadap Kinerja Biaya Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Lingkungan Pemerintah Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING*, 3(1) : 42-48
- Sulaiman, D., Kusairi, S., & Latifah, E. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Argumentasi Ilmiah Siswa Sma Negeri 1 Tarakan Dinamika Gerak Rotasi. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 7(1), 55.
- Yuliana, G. M. (2021) "Identifikasi Faktor Penyebab Contract Change Order (CCO) dan Pengaruhnya terhadap Pelaksanaan Pembangunan Gedung Sekolah KB, TK Yos Sudarso I–Batam."