

## PENGARUH FAKTOR PENYEBAB *CHANGE ORDER* TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG DI KABUPATEN BADUNG

**IBG. Indramanik<sup>1</sup>; I Km. Alit Astrawan Putra<sup>2</sup>; I Pt. Bayu Hendrawan<sup>3</sup>**  
email :gus\_in\_bni@yahoo.com<sup>1</sup>; alitkori\_7a@yahoo.com<sup>2</sup>; hendrawanbayu6@gmail.com<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Ngurah Rai

### ABSTRAK

Pada pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi perubahan pekerjaan atau *change order*. Terjadinya *change order* pada proyek konstruksi mempengaruhi biaya, waktu dan mutu pekerjaan. Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini adalah faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *change order* dan berapa besarnya pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap waktu pelaksanaan proyek. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab dominan *change order* dan seberapa besar pengaruhnya terhadap waktu pelaksanaan.

Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner terhadap 30 responden yang menjadi sampel penelitian. Analisis dari data yang diperoleh dilakukan dengan analisis pareto, uji statistik, regresi linier sederhana, dan regresi linier berganda. Penyajian hasil analisis dilakukan dengan metode deskripsi, kuantitatif, dan kualitatif.

Hasil analisis pareto menunjukkan bahwa faktor yang paling dominan penyebab *change order* ialah faktor konstruksi, faktor sumber daya, dan faktor administrasi, dimana faktor konstruksi terdiri dari faktor detail tidak jelas (skor 4,7), faktor ketidaksesuaian gambar dengan keadaan lapangan (skor 4,6), faktor kutipan spesifikasi tidak lengkap (skor 4,4). Untuk faktor sumberdaya terdiri atas faktor keterlambatan pelaksanaan proyek (skor 4,89), dan faktor kurangnya pengalaman kerja (skor 4,8). Sedangkan sub faktor administrasi hanya terdiri atas faktor terhambatnya keuangan kontraktor (skor 4,38). Hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahwa pengaruh faktor penyebab *change order* pada waktu pelaksanaan konstruksi menghasilkan persamaan  $Y = 165,686 + 0,298X_1 + 0,881X_2 + 0,22X_3$ , dengan faktor korelasi  $r = 0,694$ , yang berarti bahwa faktor konstruksi, faktor sumberdaya, dan faktor administrasi memiliki pengaruh signifikan.

**Kata kunci:** *Change order*, Konstruksi, Sumberdaya, Administrasi, Waktu Pelaksanaan.

### ABSTRACT

On the construction projects implementation, there are often changes in work or so called change order. It affects the cost, time, and the quality of work. The problems examined in this research are what factors caused change orders and how big its influence to the project execution duration time. While the purposes of this research are to find out the dominant influencer factors of change order and how big of its effect to the projects completion time.

Data collection was done by surveying to 30 respondents to filling up questionnaire which is became a sample for the research. Data collected was analyzed by using Pareto analysis, statistic test, simple linier regression, and multiple linier regressions. The results presented by using quantitative and qualitative description method.

Pareto analysis showed that the most dominant factors affected change order to occur are the construction factor, the resource factor, and the administrative factor; where the construction factor consists of unclear detail factor (score of 4.7), drawing mismatch factor with field conditions (score of 4.6), and the factor of incomplete citation (score of 4.4). For the resources factors, it consists of delayed project completion factor (score of 4.89) and the factor of lack in experience (score of 4.8). At last, administrative factors only consist of financial constraints of the contractor factor (score of 4.38). The result of multiple regressions analysis showed that the influence of the factors causing change order during the construction carried out the equation  $Y = 165.686 + 0.298X_1 + 0.881X_2 + 0.22X_3$ . With a correlation factor  $r = 0.694$ , which means that the construction factors, resource factors, and administrative factors have fairly close relationship and influence significantly.

**Keywords:** Change order, Construction, Resources, Administration, Execution Time.

Dosen<sup>1</sup>, Dosen<sup>2</sup>. Mahasiswa<sup>3</sup>

## 1. PENDAHULUAN

Suatu proyek konstruksi memiliki 3 (tiga) batasan (*constraints*) yang harus diperhitungkan yaitu biaya, mutu dan waktu pelaksanaan. Ketiganya saling berkaitan satu-sama lainnya. Jika terjadi perubahan pada salah satu batasan, maka otomatis akan merubah dua batasan lainnya. Beberapa penelitian sebelumnya memberikan gambaran bahwa dengan terjadinya perubahan pekerjaan (*change order*) akan berdampak pada waktu pelaksanaan proyek, diantaranya adalah penelitian Sandy A. Gumolili, dkk (2012) yang mempelajari faktor-faktor penyebab *change order* dan pengaruhnya terhadap kinerja waktu pelaksanaan gedung di lingkungan pemerintahan di Sulawesi Utara. Dari hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa perubahan pekerjaan (*change order*) berupa ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan, spesifikasi yang tidak lengkap, detail yang kurang jelas, memberikan pengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi gedung.

Adanya karakteristik unik tiap-tiap proyek konstruksi ini menyebabkan perlu adanya penelitian mengenai faktor-faktor dominan penyebab perubahan pekerjaan (*change order*) dan seberapa besar pengaruhnya terhadap waktu pelaksanaan suatu proyek konstruksi gedung.

Tujuan penelitian sesuai rumusan masalah dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab *change order* pada proyek konstruksi.
2. Mengetahui besarnya pengaruh faktor-faktor *change order* terhadap waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### a. Penelitian Terdahulu

- i. Berdasarkan penelitian terdahulu menurut Sandy A Gumolili, (2012) faktor yang paling dominan yang penyebab *change order*, yaitu variable ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan, variabel kutipan spesifikasi yang tidak lengkap, variabel detail tidak jelas, variabel cuaca dan keadaan alam, variabel respon terhadap perbaikan yang lambat, variabel kondisi cuaca dan keadaan alam.
- ii. Menurut Ida Ayu Rai Widhiawati, dkk (2016) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan pada proyek konstruksi gedung adalah faktor persetujuan otoritas proyek yang lebih tinggi.
- iii. Menurut Fakhrihal (2013) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor kontrak kurang lengkap, faktor kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi.
- iv. Menurut Michella Beatrix (2014) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor penambahan dan pengurangan lingkup pekerjaan dan faktor perubahan kebijakan.

- v. Menurut Aceng Maulana (2016) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor penyelidikan tanah kurang lengkap, faktor gambar tanah kurang lengkap, gambar desain kurang detail dan teliti.
- vi. Menurut Willem Sapulette (2009) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor perubahan metode kerja.
- vii. Menurut Ardhan dkk (2014) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor kondisi tanah dilapangan tidak sesuai dengan rencana, faktor rembesan bawah tanah setelah galian, faktor kurangnya *teamwork*, faktor kurang disiplinnya tenaga ahli, dan faktor kurangnya pengalaman pekerja, faktor alur informasi kurang tepat, dan gangguan keamanan.
- viii. Menurut Azhari dkk (2014) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktorketerlambatan pengiriman material, dan faktor terhambatnya keuangan kontraktor.
- ix. Menurut Yusuf Rasyid dkk (2017) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor jumlah kerja lembur terlalu banyak dan faktor kinerja kontraktor.
- x. Menurut Visnu dkk (2014) bahwa faktor penyebab *change order* yang paling dominan terjadinya *change order* faktor jumlah kerja lembur terlalu banyak dan faktor persetujuan otoritas yang lebih tinggi.

**b. Faktor – Faktor Penyebab Change Order (C/O)**

Faktor-faktor penyebab disusun berdasarkan penelitian terdahulu dan dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok besar yaitu konstruksi, kondisi tanah, kejadian alam, dan sumberdaya,

**c. Populasi dan Sampel**

Untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini digunakan rumus Slovin (Sugiyono, 2013).

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1} \dots\dots\dots 1$$

Dimana :

N = jumlah anggota sampel; N = jumlah anggota populasi; e = nilai kritis (batas ketelitian 0,1)

Tabel 1, Faktor-Faktor Penyebab *Change Order* Disusun Berdasarkan PenelitianPenelitian Terdahulu

<b>Konstruksi</b>	<b>Planning dan Desain</b>
	Penyelidikan tanah kurang lengkap
	Gambar tanah kurang lengkap
	Gambar desain yang kurang detail dan teliti
	Penambahan dan pengurang lingkup pekerjaan
	Pembebasan lahan
	Ketidaksesuaian gambar dan keadaan lapangan
	Kutipan spesifikasi yang tidak lengkap
	Detail tidak jelas
	Pemilik proyek merubah desain
	Kontrak kurang lengkap
	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi
	Perubahan metode kerja
<b>Kondisi Tanah</b>	Kondisi tanah dilapangan tidak sesuai dengan rencana
	Rembesan bawah tanah setelah galian
<b>Kejadian Alam</b>	Kondisi cuaca dan keadaan alam
<b>Sumberdaya</b>	<b>Planning dan Desain</b>
	Kurang disiplin tenaga ahli
	Keterlambatan pengiriman material
	Kurangnya teamwork
	Respon terhadap perbaikan lambat
	Terjadi pengurangan durasi pekerja
	Keterlambatan pelaksanaan proyek
	Kurangnya pengalaman kerja
	Jumlah kerja lembur terlalu banyak
	<b>Kebijakan</b>
	Alur informasi kurang tepat
	Persetujuan otoritas proyek yang lebih tinggi
	<b>Kejadian tidak terduga</b>
Gangguan keamanan	
Material yang tidak tersedia dipasar	
<b>Administrasi</b>	Terhambatnya keuangan kontraktor
	Mengalami penambahan biaya
	Perubahan kebijakan
	Keterlambatan pengiriman material
	Kinerja kontraktor

Sumber : Rangkuman Hasil Penelitian Terdahulu, 2019

#### d. Uji Validitas Data

Untuk menghitung korelasi dikembangkan oleh Karl Pearson Hasan, (1999) pada uji validitas menggunakan korelasi item dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{x_1y} = \frac{n(\sum x_1y) - (\sum x_1 \cdot \sum y)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots\dots\dots 2$$

Dimana:

r = Korelasi

X = Skorsetiap item

Y = Skor total dikurangi item tersebut

n = Ukuran sampel

Dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel 0,361 (Sugiyono, 2013)

**e. Uji Realiabilitas**

Uji reliabilitas dalam penelitian ini penulis menggunakan metode “CronbachAlpha (α)” Suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai “Cronbach Alpha” > 0,60 Ghozali, (2009), dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_i = \frac{\sum_i^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots 3$$

Dimana:

- $\sigma_i$  = Varian skor tiap-tiap item
- $\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$
- $(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan
- N = Jumlah responden

**f. Asumsi Klasik Analisis Regresi**

Uji asumsi klasik dilakukan melalui uji normalitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi, dan uji heterokdesitas.

**g. Diagram Pareto**

Diagram Pareto menyatakan bahwa untuk banyak kejadian, yaitu sekitar 80% dari pada efeknya disebabkan oleh 20% dari penyebabnya. Prinsip ini diajukan oleh pemikir manajemen bisnis Joseph M. Juran, yang menamakannya berdasarkan ekonom Italia Vilfredo Pareto (15 July 1848 – 19 August 1923).

**h. Pengertian Analisis Regresi**

Istilah “*Regresi*” pertama kali dikenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun(1877).

Persamaannya ialah

$$Y = a + b_1X_1 \dots\dots\dots 4$$

Dengan:

- Y = variable tergantung / variable kriteria
- a = intercept Y
- b = kemiringan (slope)
- X = variable bebas

Persamaan regresi dalam teknik analisis linier berganda dalam Sugiyono (2013), yaitu:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e \dots\dots\dots 5$$

Dimana :

- Y = Waktu Pelaksanaan = konstanta ;  $b_1$  = Koefisien regresi variabel  $X_1$
- $X_1$  = Variabel Konstruksi ;  $b_2$  = Koefisien regresi dari variabel  $X_2$
- $X_2$  = Variabel Sumberdaya ;  $b_3$  = Koefisien regresi dari variabel  $X_3$
- $X_3$  = Variabel Administrasi ; e = Standar eror 0,05

**i. Koefisien Determinan**

Adapun rumus dalam mencari nilai koefisien determinan menurut Imam Ghozali, (2009) seperti berikut :

$$R^2 = \frac{(b_1 \cdot \sum X_1 Y + b_2 \cdot \sum X_2 Y + b_3 \cdot \sum X_3 Y) \times 100\%}{\sum Y^2} \dots\dots\dots 6$$

**j. Skala Likert**

Menurut Azwar (2015) dalam Sugiyono (2013) skala likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan, dalam kuesioner disediakan lima pilihan skala dengan format seperti:

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- 3. Cukup Baik
- 4. Baik
- 5. Sangat Baik

**3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang berarti merupakan penelitian yang bertujuan untuk mencari gambaran atas permasalahan yang ada.

Tahapan dari penelitian ini terdiri dari empat (4) yaitu tahapan pendahuluan, kajian pustaka, tahapan pengumpulan data, tahapan analisa data dan menarik kesimpulan penelitian.

Adapun tahapan-tahapan dapat dijelaskan sebagai berikut :

**a. Tahapan Pendahuluan**

Pada tahap ini, dilakukan perumusan masalah berdasarkan atas identifikasi masalah yang muncul dari latar belakang yang ada. Dari rumusan masalah, ditetapkan tujuan dari penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang ada. Penentuan batasan masalah berguna untuk membatasi ruang lingkup penelitian akan dilaksanakan.

**b. Tahapan Kajian Pustaka**

Kajian pustaka diperlukan untuk memperoleh wawasan terhadap factor-faktor penyebab *change-order* yang telah diteliti sebelumnya. Dan juga untuk mengetahui

metode analisa statistic yang diperlukan dalam mengumpulkan dan mengolah data-data penelitian yang akan dilakukan. Melakukan kajian pustaka didapat dari berbagai sumber seperti buku, dan jurnal-jurnal terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

**c. Pengumpulan Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer ini berupa data yang dihasilkan dari kuesioner yang telah dijawab oleh responden. Responden tersebut merupakan orang-orang yang membidangi pada pelaksanaan proyek tersebut seperti *project manager*, *site manager*, dan pelaksana, dll. Sedangkan data sekunder adalah berupa data-data faktor penyebab *change-order* yang didapat dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu.

Selanjutnya melakukan penyusunan alat ukur berupa kuesioner yang akan ditanyakan kepada responden.

**d. Analisa data**

Pengumpulan data yang dihasilkan oleh kuesioner tersebut kemudian diolah dengan menggunakan diagram pareto disebut juga gambaran pemisah unsur penyebab yang paling dominan dari unsur-unsur penyebab lainnya dari suatu masalah. Prinsip Pareto dalam bahasa Inggris: *The Pareto principle* juga dikenal sebagai aturan 80/20 digunakan untuk mendapatkan tingkat prioritas faktor variable dominan terhadap kejadian-kejadian yang menyebabkan faktor-faktor penyebab *change order* terhadap waktu pelaksanaan proyek gedung. Setelah diperoleh hasil dari pembahasan selanjutnya disimpulkan dan diberi saran mengenai hasil dan pembahasan tersebut.

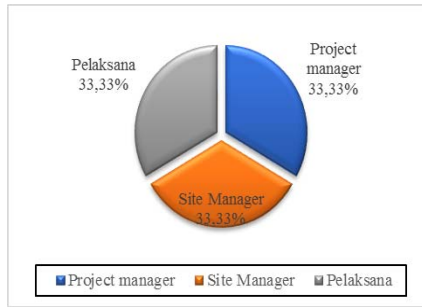
Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Badung, Provinsi Bali pada proyek konstruksi gedung bertingkat yang dikerjakan oleh penyedia jasa konstruksi. Penelitian ini dilaksanakan di beberapa Kecamatan yang ada di Kabupaten Badung, diantaranya Kecamatan Petang, Abiansemal, Mengwi, Kuta Utara, Kuta, Kuta Selatan , jumlah 10 (sepuluh) proyek gedung bertingkat.

**1. ANALISA DAN PEMBAHASAN**

**a. Karakteristik Responden**

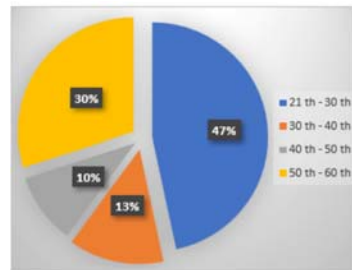
**i. Deskripsi Responden Berdasarkan Jabatan pada Proyek**

Jabatan dari *project manager*, *site manager*, dan juga pelaksana diperoleh jumlah prosentase masing-masing sebesar 33,33%.



Grafik 1a, Jabatan Responden  
Sumber : Hasil analisis

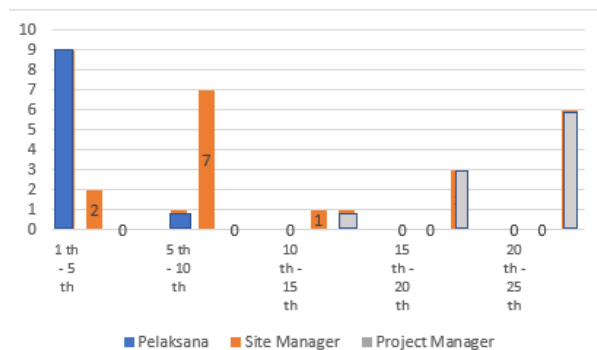
**ii. Deskripsi Responden Berdasarkan Umur**



Umur responden sebagian besar masih tergolong muda, yaitu masih di bawah umur 50 tahun

Grafik 1b, Umur Responden  
Sumber : Hasil analisis

**iii. Deskripsi Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja**



Dari grafik 2 dapat disimpulkan bahwa para pelaksana rata-rata memiliki pengalaman 1 hingga 5 tahun, site manager 5 hingga 10 tahun, dan para project manager memiliki pengalaman yang cukup lama yaitu 20 hingga 25 tahun.

Grafik 2, Jabatan Responden  
Sumber : Hasil analisis

Dari seluruh jawaban kuesioner yang telah dikembalikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa responden yang disurvei memiliki karakteristik yaitu pelaksana rata-rata berumur 25 tahun



dengan pengalaman rata-rata 5 tahun, jabatan *site manager* berumur rata-rata 28 tahun dengan pengalaman rata-rata 5,5 tahun ,dan jabatan *project manager* berumur rata-rata 55 tahun dengan pengalaman rata-rata 20 tahun.

Hal ini menyiratkan bahwa responden cukup memiliki kapabilitas dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam kuesioner

**b. Nama-nama Proyek Bangunan Gedung di Kabupaten Badung Berdasarkan Tahun Penyelesaiannya yang Menjadi Responden**

Berikut ini adalah nama-nama proyek gedung yang telah selesai pengerjaannya di Kabupaten Badung, antara rentang tahun dari 2016 – 2018, yang dijadikan objek penelitian.

Tabel 2, Deskripsi Jumlah Proyek dan Tahun Penyelesaian

No	Tahun	Nama Proyek	Nama Perusahaan
1	2016	Pemb. SD 3 Abiansemal	PT GunaGraha
2	2017	Pemb. PuskesmasPetang 2	PT. Undagi Jaya Mandiri
3		Pemb. PolsekPetang	PT. Amerta Sakti Jaya
4	2018	Pemb. Gedung SatlantasPolri	PT. Tunas Jaya Sanur
5		Pemb. Pasar DesaAdatBlahkiuh	PT. Karya Ananda
6		Pemb. Gedung Kantor Daranmil	PT. Handika Yudha
7		Pemb. SD 5 Carangsari	CV. Fortuna Abadi
8		Pemb. SDN 1 Kutuh	PT. MegatamaKarya
9		Pemb. SD 1 Sulangai	PT. CemetyKarya
10		Pemb. SD 1 Legian	PT.Karya Nirmala

Sumber : Hasil analisis, 2019

**c. Analisis Data**

Adapun analisis data yang digunakan yaitu melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, uji analisis pareto, dan analisis regresi.

**i. Uji Validitas**

Tabel 3, Hasil Analisis Uji Validitas

Variabel	ButirKuesioner	R- hitung	R- tabel	Keterangan
				R hitung>R tabel
Konstruksi	Butir 1	0,951	0,3610	Valid

Sumber : Hasil data yang telah diolah, 2019

Dari tabel 3, analisis diperoleh bahwa dari faktor konstruksi, sumberdaya, administrasi dan waktu pelaksanaan, semua butir dalam kuesioner adalah valid, sehingga dianggap layak untuk diterapkan dalam mengukur sampel penelitian.

**ii. Reliabilitas**

Tabel 4, Hasil Analisis Uji Reliabilitas

Variabel	Jumlah Butir	Cronbach's Alpha	Keterangan
Konstruksi	15	0,951 > 0,6	Reliable
SumberDaya	12	0,891 > 0,6	Reliable
Administrasi	5	0,932 > 0,6	Reliable
Waktu	32	0,996 > 0,6	Reliable

Sumber : Hasil data yang telah diolah, 2019

Dari tabel 4, didapat semua “cronbach alpha” ( $\alpha$ ) setiap variabel lebih besar dari pada 0,6 dengan demikian semua butir pertanyaan dapat dikatakan adalah valid dan “reliable” maka kuesioner tersebut layak untuk digunakan mengumpulkan data yang dijadikan fokus penelitian ini.

**iii. Analisis Statistik**

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa besarnya nilai kolmogorov-Smirnov Z karena nilai *Asymp.sig>alpha* > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang berdistribusi normal.

Tabel 5, Rekapitulasi Perhitungan Faktor-Faktor Yang Diuji Normalitas

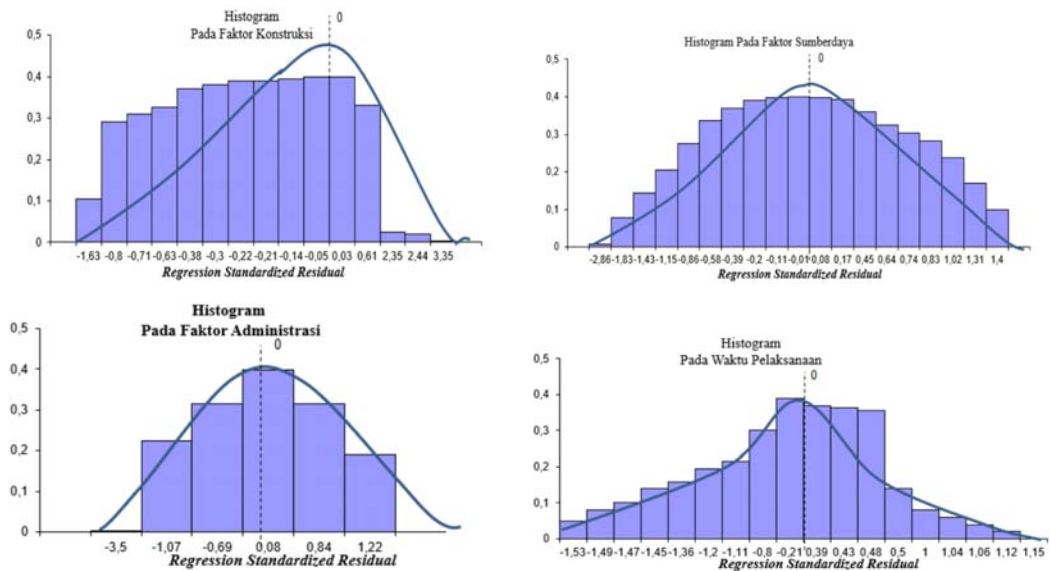
Variabel	$\sigma$	z	Asymp.sig>alpha	Kesimpulan
X <sub>1</sub>	12,03	0,003	0,41 > 0,05	Distribusi Normal
X <sub>2</sub>	10,54	0,02	0,56 > 0,05	Distribusi Normal
X <sub>3</sub>	2,62	1,3	0,82 > 0,05	Distribusi Normal
Y	47,83	0,03	0,92 > 0,05	Distribusi Normal

Sumber : Data yang diolah, 2019

**iv. Analisis Grafik**

Berikut ini hasil uji normalitas dengan menggunakan grafik normal histogram (grafik 5) :

Dengan melihat tampilan grafik histogram pada grafik 5, terlihat bahwa pola data terdistribusi secara normal, karena kurva pada histogram memiliki bentuk seperti lonceng/kerucut. Bahwa data histogram distribusi normal.



Grafik 5, Hasil Uji Grafik Histogram Pada Faktor Konstruksi, Sumberdaya, dan Administrasi  
 Sumber : Data yang telah diolah, 2019

**v. Uji Multikolonieritas**

Dari hasil perhitungan tersebut tidak terjadi multikolonieritas karena nilai tolerance setiap variabel lebih besar dari 10 persen dan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) kurang dari (<) 10.

Pada tabel 6 ditampilkan hasil *output* pengujian multikolonieritas sebagai berikut:

Tabel 6, Hasil Uji Multikolonieritas

Variabel	r (Koefisien Korelasi)	Determinan R <sup>2</sup>	VIF < 10
X <sub>1</sub>	0,382	0,144	1,169 < 10
X <sub>2</sub>	0,221	0,041	1,040 < 10
X <sub>3</sub>	0,251	0,057	1,060 < 10

Sumber : Data yang telah diolah, 2019

**vi. Uji Autokorelasi**

Pada tabel 7, ditampilkan hasil *output* pengujian autokolerasi dengan menggunakan program SPSS versi 23, sebagai berikut:

Tabel 7, Hasil Uji Autokorelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.660 <sup>a</sup>	.436	.371	1.714	1,316

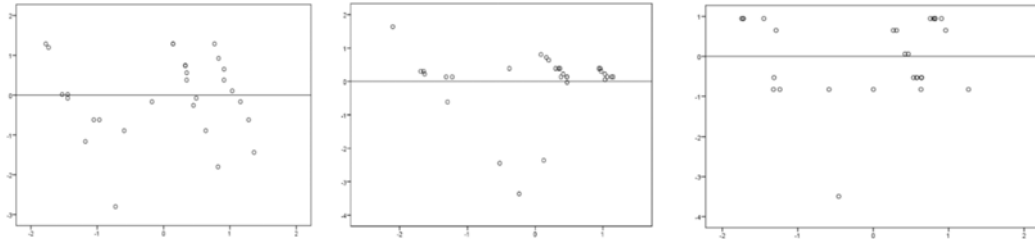
a. Predictors (Constant), Konstruksi, Sumberdaya, Administrasi  
 b. Dependent Variabel: Waktu Pelaksanaan

Sumber : Data yang diolah, 2019

Nilai Durbin Watson lebih dari du (upper) dan dl (lower) dan nilai DW terletak antara du dan 4-du yaitu  $1,2138 < 1,316 < 1,6498$  (4-du). Maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian yang digunakan tidak terjadi autokolerasi sehingga data lolos uji asumsi klasik sehingga dapat digunakan model regresi.

**v. Uji Heteroskedastisitas**

Pada grafik 6, ditampilkan hasil *output* pengujian heteroskedesitas dengan menggunakan program SPSS versi 23. Pada grafik 6, terlihat pola yang tidak jelas dan menyebar tidak menentu, pola titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y. Maka dapat disimpulkan tidak terjadi heteroskedastisitas pada data yang digunakan.



Grafik 6, Grafik *Scatter Plot* pada Faktor Konstruksi  
 Sumber: Data yang diolah, 2019

Tabel 7, Hasil Uji Autokorelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.660 <sup>a</sup>	.436	.371	1.714	1,316

a. Predictors (Constant), Konstruksi, Sumberdaya, Administrasi

b. Dependent Variabel: Waktu Pelaksanaan

Sumber : Data yang diolah, 2019

**vi. Diagram Pareto**

Analisis pareto dilakukan terhadap tiga (3) variabel, yaitu variabel konstruksi, variabel sumberdaya, dan variabel administrasi. Masing-masing variabel rata-rata berdasarkan likert skor yang diteliti dengan analisis kuantitatif, masing-masing variabel kemudian di analisis pareto berdasarkan 20%, kemudian dilakukan perengkingan skor dari tertinggi hingga terendah.

Tabel 8 memperlihatkan hasil rekapitulasi faktor-faktor penyebab *change order* dari 3 (tiga ) variabel yang berbeda seperti variabel konstruksi, sumberdaya, administrasi.

Dapat dilihat bahwa 20% instrumen yang paling dominan berasal dari variabel konstruksi terdiri atas 3 (tiga) instrumen dengan skor tertinggi yaitu detail tidak jelas (4,7), ketidaksesuaian gambar dan keadaan lapangan (4,66), serta kutipan spesifikasi tidak lengkap (4,4). Pada variabel sumberdaya, terdiri atas 2 (dua) instrumen dengan skor tertinggi yaitu keterlambatan pelaksanaan proyek (4,83) dan kurang pengalaman kerja (4,80). Serta instrumen yang paling dominan berasal dari variabel administrasi di sebesar 20% terdiri atas 1 (satu) instrumen yaitu terhambatnya keuangan kontraktor (4,38).

Hasil dari perengkingan dengan menggunakan skala *likert* disajikan pada tabel 8.

Tabel 8,Rekapitulasi Faktor Penyebab *Change Order* pada Pelaksanaan Proyek

KETERANGAN			
Variabel	Kode	Faktor Penyebab Perubahan Pekerjaan ( <i>Change Order</i> )	Skor
Konstruksi	X1.8	Detail Tidak Jelas	4,7
	X1.6	Ketidaksesuaian Gambar dan Keadaan Lapangan	4,66
	X1.7	Kutipan Spesifikasi Tidak lengkap	4,4
	X1.3	Gambar Desain Kurang Detail dan Teliti	4,23
	X1.4	Penambahan dan Pengurangan Lingkup Pekerjaan	3,13
	X1.1	Penyelidikan Tanah Kurang Lengkap	1,36
	X1.2	Gambar Tanah Kurang Lengkap	1,36
	X1.5	Pembebasan Lahan	1,36
	X1.9	Pemilik Proyek Merubah Desain	1,36
	X1.10	Kontrak Kurang Lengkap	1,36
	X1.11	Kesalahan dan Kelalaian Dalam Penentuan Estimasi	1,36
	X1.12	Perubahan Metode Kerja	1,36
	X1.13	Kondisi Tanah Dilapangan Tidak Sesuai Dengan Rencana	1,36
	X1.14	Rembesan Bawah Tanah	1,36
	X1.15	Kondisi Cuaca dan Keadaan Alam	1,36
Sumberdaya	X2.21	Keterlambatan Pelaksanaan Proyek	4,83
	X2.22	Kurangnya Pengalaman Kerja	4,8
	X2.23	Jumlah Kerja Lembur Terlalu Banyak	4,6
	X2.17	Keterlambatan Pengiriman Material	4,4
	X2.19	Respons Terhadap Perbaikan Yang Lambat	4,03
	X2.18	Kurangnya Teamwork	3,93
	X2.20	Terjadi Pengurangan Durasi Pekerjaan	3,43
	X2.24	Alur Informasi Yang Kurang	3,43
	X2.25	Persetujuan Otoritas Proyek Yang Lebih Tinggi	3,43
	X2.26	Gangguan Keamanan	3,43
	X2.27	Material Yang Tidak Sesuai di Pasar	3,43
Administrasi	X2.16	Kurang Disiplinnya Tenaga Ahli	2,06
	X3.28	Terhambat Keuangan Kontraktor	4,38
	X3.29	Mengalami Penambahan Biaya	4,36
	X3.30	Perubahan Kebijakan	4,34
	X3.31	Keterlambatan Pengiriman Material	4,32
	X3.32	Kinerja Kontraktor	4,3

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

**vii. Hasil Uji Regresi Linier pada Setiap Variabel Bebas**

**1) Hasil Pengujian Pengaruh Konstruksi Terhadap Waktu Pelaksanaan**

Tabel 9, Analisis Regresi Sederhana Variabel Konstruksi terhadap waktu pelaksanaan

Variabel	a	bx	$Y = a + b.x$	r	R <sup>2</sup>	(p value/ sig)
X <sub>1</sub>	88,22	0,491	$Y = 88,22 + 0,491X$	0,18	0,14	0,0037

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

Hasil perhitungan koefisien regresi sederhana diatas memperlihatkan nilai koefisien konstanta adalah sebesar 88,22 dan koefisien variable bebas (X) adalah sebesar 0,49. Sehingga diperoleh persamaan regresi  $Y = 88,22 + 0,49X_1$ .

**2) Hasil Pengujian Pengaruh Sumber Daya Terhadap Waktu Pelaksanaan**

Tabel 10, Analisis Regresi Sederhana Variabel Sumberdaya terhadap Waktu Pelaksanaan

Variabel	a	bx	$Y = a + b.x$	r	R <sup>2</sup>	(p value/ sig)
X <sub>2</sub>	72,65	0,721	$Y = 72,65 + 0,721X$	0,526	0,065	0,0044

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

Hasil perhitungan koefisien regresi sederhana diatas memperlihatkan nilai koefisien konstanta adalah sebesar 72,65 koefisien variable bebas (X) adalah sebesar 0,721. Sehingga diperoleh persamaan regresi  $Y = 72,65 + 0,721X_2$ .

**3) Hasil Pengujian Pengaruh Administrasi Terhadap Waktu Pelaksanaan**

Tabel 11, Hasil Pengujian Administrasi Terhadap Waktu Pelaksanaan

Variabel	a	bx	$Y = a + b.x$	r	R <sup>2</sup>	(p value/ sig)
X <sub>3</sub>	90,812	0,661	$Y = 90,812 + 0,661X$	0,251	0,057	0,019

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

Hasil perhitungan koefisien regresi sederhana diatas memperlihatkan nilai koefisien konstanta adalah sebesar 90,812 koefisienva variable bebas (X) adalah sebesar 0,661. Sehingga diperoleh persamaan regresi  $Y = 90,812 + 0,661X_3$ .

**4) Pengujian Regresi Berganda**

Tabel 12, Hasil Pengujian Faktor-Faktor Penyebab *Change Order* Terhadap Waktu Pelaksanaan

Model	Coefficients	t	Sig.	R	R Square	F Hitung	Sig F
	B						
(Constant)	165,686	7,745	0,041	0,694 <sup>a</sup>	0,833	16,977	0,000 <sup>b</sup>
Pengaruh Konstruksi	0,298	2,069	0,004				
Pengaruh SumberDaya	0,881	3,196	0,024				
Pengaruh Administrasi	0,223	2,066	0,001				

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

Dari hasil analisis diperoleh persamaan regresi gandanya  $Y = 165,686 + 0,298X_1 + 0,881X_2 + 0,22X_3$ . Variabel bebas yang terdiri atas variabel Konstruksi ( $X_1$ ), variabel Sumber Daya ( $X_2$ ) dan variabel Administrasi ( $X_3$ ). Ketiga variabel tersebut diuji secara bersama-sama terhadap variabel terikat yakni Waktu Pelaksanaan ( $Y$ ).

**5) Koefisien Determinasi**

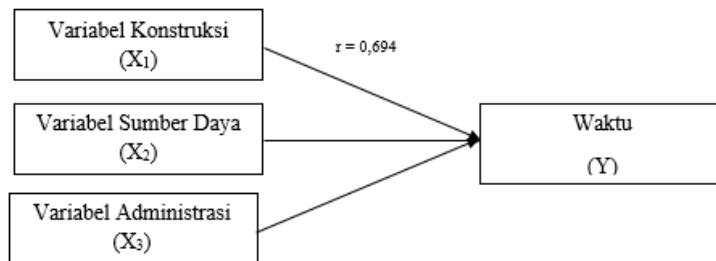
Tabel 13, Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,222 <sup>a</sup>	0,833	0,694	45,3543

a. s: (Constant),  $X_3$ ,  $X_1$ ,  $X_2$  Predictor

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

Jika dilihat dari nilai *Adjusted R Square* yang besarnya 0,694 menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel Konstruksi ( $X_1$ ), Sumber Daya ( $X_2$ ), dan Administrasi ( $X_3$ ) terhadap variable Waktu Pelaksanaan sebesar 69,4% sedangkan sisanya yang sebesar 30,6% dipengaruhi oleh variabel yang lain.



Gambar 2, Skema Analisis Regresi Linier Berganda Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat

Sumber : Hasil data yang diolah, 2019

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

**a. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- i. Faktor-faktor penyebab *change order* yang dominan pada variabel Konstruksi, variabel Sumberdaya, dan variabel Administrasi yaitu pada variabel Konstruksi terdiri dari faktor Detail Tidak Jelas (skor 4,70), faktor Ketidakesesuaian Gambar dengan Keadaan Lapangan (skor 4,66) dan pada faktor Kutipan Spesifikasi Tidak Lengkap (skor 4,4). Padavariabel Sumberdaya terdiri dari faktor Keterlambatan

Pelaksanaan Proyek (skor 4,89), pada faktor Kurang Pengalaman Kerja (skor 4,8) serta pada variabel Administrasi yaitu faktor Terhambatnya Keuangan Kontraktor (skor 4,38).

- ii. Dari hasil pengujian regresi linier berganda menunjukkan bahwa variabel Konstruksi ( $X_1$ ), variabel Sumberdaya ( $X_2$ ), dan variabel Administrasi ( $X_3$ ), secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Waktu Pelaksanaan ( $Y$ ), dengan persamaan regresi  $Y = 165,686 + 0,298X_1 + 0,881X_2 + 0,22X_3$ . Adapun besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat memiliki koefisien korelasi sebesar 0,694.

#### b. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan saran yang dapat diberikan adalah :

1. Penyedia jasa konstruksi memperhatikan penyebab terjadinya *change order* atau perubahan pada saat pelaksanaan dan segera mengambil tindakan cepat supaya tidak berdampak terhadap waktu pengerjaan proyek.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan faktor lain yang mempengaruhi *change order* di Kabupaten Badung.
3. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan area atau daerah yang berbeda, dan hasilnya dapat dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Alaryan A., Emadelbeltagi, Elshahat A., Dawood M, (2014), *Causes and Effects of Change Order on Construction Projects in Kuwait*, Int. Journal of Engineering Research and Applications, Vol. 4, Issue 7( Version 2), pp.01-08
- Dipohusodo, I. 1996. *Manajemen Proyek Konstruksi Jilid I*, Kanisius, Yogyakarta
- Ghozali, Imam. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. 23. Semarang: BPFE Universitas Diponegoro.
- Gumolili, Sandy A., dan Sompie, B. F., dan Rantung, J.P. (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, ISSN 2087-9334 (247-256).
- Muhamad Ikhsan S, 2005. "*Faktor-faktor Penentu dalam Pemilihan Jenis Kontrak Untuk Proyek Pembangunan Gedung Pertokoan*". NEUTRON, Vol.5, No. 1,
- Maulana, Aceng. (2016) *Faktor Penyebab Terjadinya Contract Change Order (CCO) dan Pengaruhnya Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Bendung*, Jurnal Infrastruktur, Pasca Sarjana, Universitas Katolik Parahyangan
- Murni, Imam Mustika (2007) "*Faktor Penyebab, Akibat, dan Proses Pengolahan Change Order pada Proyek Rumah Tinggal di Surabaya*". Master Thesis, Petra Christian University.