
Analisis Pengaruh Penyebab *Change order* pada Pembangunan Apartemen Bess Mansion

Fahmi Firdaus Alrizal

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

E-mail: fahmi.alrizal@itats.ac.id

Siti Choiriyah²

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

E-mail: siti.choiriyah@itats.ac.id

Fina Alfiana

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

E-mail: finaalfiana490@gmail.com

Abstrak

Tujuan utama dari kegiatan proyek konstruksi adalah untuk mencapai hasil yang diinginkan, yang berarti hasil akhirnya harus sesuai dengan rencana proyek dan kesepakatan kontrak. Namun, seringkali terjadi masalah dalam pelaksanaannya, seperti adanya perubahan atau change order. Perubahan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk keputusan owner, lingkungan, kontraktor, konsultan, dan faktor lainnya. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor yang menjadi terjadinya change order, dan seberapa besar pengaruh change order terhadap pembangunan apartemen di kota Surabaya. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dengan menggunakan perangkat bantu lunak SPSS 20, dengan teknik pengumpulan data melalui kuesioner yang diberikan kepada tim manajemen kontraktor pada proyek pembangunan Apartemen Bess Mansion, dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 24 dan 22 indikator variabel yang menjadi faktor penyebab change order. Faktor pemilik proyek terbukti memiliki dampak terbesar pada mutu proyek, yaitu sebesar 52,90%. Pengaruh change order pada pembangunan proyek apartemen Bess Mansion adalah sebesar 62,40%.

Kata Kunci: Apartemen, Change order, Faktor dominan.

Abstract

The main objective of construction projects is to achieve the desired outcome, which means that the final results should align with the project plan and contract agreement. However, construction projects often encounter problems such as changes in orders. These changes can be caused by a variety of factors, including the decision of the owner, environmental, consultants, and other variables. The purpose of this study was to identify the causes of order changes, the most significant cause of order changes, and the extent to which order changes impact the development of apartments in Surabaya. The research methodology used in this study was descriptive statistic analysis, and the data was collected through questionnaires administered to the contractor management teams working on the Bess Mansion construction projects. The results revealed that there were 24 and 22 variables, respectively, that were identified as causes of order changes. The project owner was found to have the most significant impact on quality, accounting for 52.90% of the changes. The impact of order changes for the Bess Mansion Apartment construction project.

Keywords: Apartment, Change Order, Dominant factors.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan proyek merupakan kegiatan yang selalu ada dan terus menerus dilakukan, khususnya negara berkembang, terutama pada proyek bangunan gedung. Dalam setiap pelaksanaannya sering terjadi permasalahan, diantaranya *change order*, dimana *change order* merupakan bentuk usulan permintaan perubahan tertulis antara pemberi jasa atau *owner* kepada pelaksana proyek untuk melakukan perubahan beberapa kondisi atau item pekerjaan pada dokumen kontrak dengan mengurangi atau menambah pekerjaan. *Change order* akan berpengaruh pada kinerja proyek seperti waktu, mutu maupun produktivitas di lapangan, serta memberikan dampak buruk secara langsung maupun tidak langsung [1,2]

Dampak langsung dari adanya *change order* yakni penambahan biaya pada setiap item pekerjaan, naiknya biaya terhadap tenaga kerja dan terjadinya konflik jadwal pelaksanaan pada pekerjaan ulang, sedangkan dampak tidak langsung dari *change order* terjadinya perbedaan pendapat antara pemilik proyek dengan pihak kontraktor dan dapat merusak nama baik kontraktor. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya *change order* merupakan faktor pemberi jasa dengan sub faktor perubahan terhadap desain, faktor konsultan perencana dengan gambar tidak sesuai dengan kondisi lapangan, faktor kontraktor dengan keterlambatan pelaksanaan pekerjaan, faktor eksternal dengan kondisi sosial budaya masyarakat di sekitar proyek. [3]

Banyaknya dampak yang diakibatkan dengan adanya *change order* serta permintaan pemilik proyek kepada pihak kontraktor yang menginginkan untuk mengoptimalkan bangunan, tentunya hal tersebut akan menyebabkan masalah langsung pada sisi kontraktor seperti harus perubahan ulang jadwal, merencanakan ulang spesifikasi bangunan yang digunakan, sehingga kontraktor dapat mengetahui dampak yang mempengaruhi adanya *change order*. [2]

Dalam pelaksanaannya, proyek konstruksi mempunyai tujuan untuk mensukseskan pekerjaan sesuai dengan kesepakatan kontrak. *Change order* merupakan langkah antisipasi dalam menghadapi permasalahan yang sedang berlangsung khususnya dalam fase konstruksi pada gedung bertingkat dalam pandemi covid-19 [13]. maka perlu dilakukan identifikasi faktor-faktor penyebab *change order* pada gedung bertingkat proyek Apartemen di Surabaya, salah satunya pada pembangunan apartemen *bess mansion* yang akan dijadikan objek penelitian dikarenakan adanya perubahan pekerjaan 30% dari total jenis pekerjaan.

Disetiap pembangunan proyek konstruksi, seperti pada proyek Apartemen, terdapat penyebab terjadinya *change order* diakibatkan oleh *stakeholder* yang terkait sebagai berikut:

1. Faktor Owner

Owner selaku pemilik proyek memiliki wewenang dalam setiap jenis perubahan pekerjaan. Dari sinilah pendanaan sebuah proyek berasal, sehingga pemilik proyek dapat merubah secara sepihak lingkup kerja dan mengharuskan kontraktor untuk mengikuti perubahan-perubahan tersebut yang dapat diketahui sebelum pekerjaan dilakukan. Owner bisa juga akan merubah permintaan jika

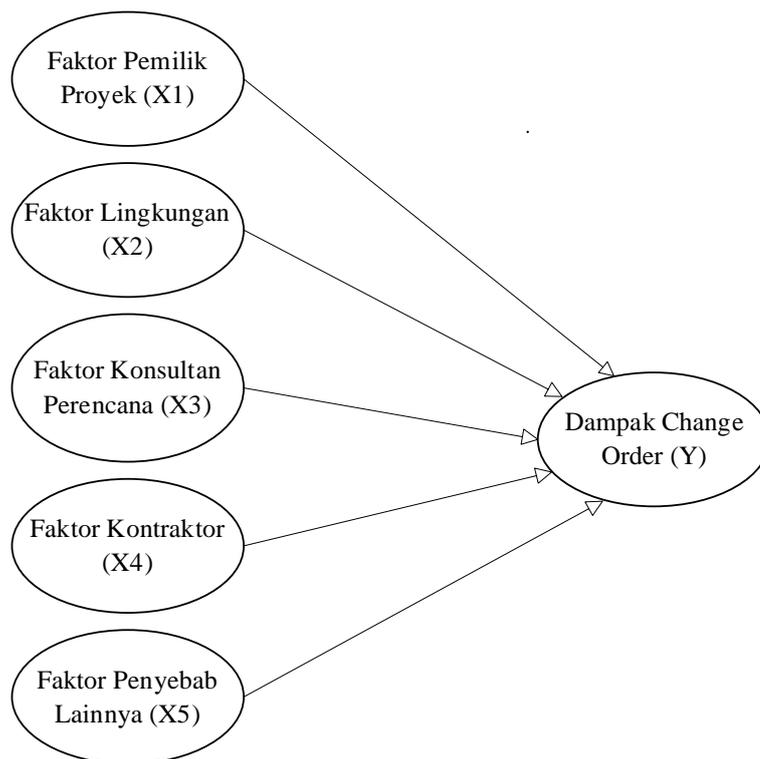
kondisi proyek dilapangan yang dikerjakan oleh pihak kontraktor tidak sesuai dengan perencanaan [1,2,4]

2. Faktor Kontraktor dan Konsultan

Kontraktor merupakan pihak yang ditunjuk oleh owner (dapat ditunjuk melalui penunjukan langsung atau pelelangan tender) sebagai pelaksana proyek. Dalam prosesnya pihak kontraktor akan berhubungan dengan konsultan untuk mempermudah pelaksanaan dilapangan. *Change order* dapat berasal dari pihak kontraktor, dimana pihak kontraktor mengajukan beberapa perubahan seperti perubahan spesifikasi teknis pekerjaan dan juga jadwal pelaksanaan yang disesuaikan dengan kondisi lapangan. Sedangkan konsultan merupakan pihak yang terlibat dalam *change order* dikarenakan konsultan sebagai wakil owner harus merubah kembali perencanaan yang telah dibuat pada kontrak awal sesuai dengan *change order* yang di sepakati. Serta konsultan harus berkoordinasi kembali dengan kontraktor agar tidak menjadi kesalahpahaman saat pekerjaan dilapangan.[2,3,4]

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini digunakan metode kuantitatif dengan objek penelitian dilakukan adalah proyek pembangunan Apartemen Bess Mansion. Sebagai pendukung penelitian, maka jenis data yang akan digunakan ialah data primer yang bisa didapatkan dari sumber melalui observasi lapangan dengan melakukan penyebaran kuisioner dan jenis data kedua yang dibutuhkan yaitu data sekunder yang didapatkan dari data perubahan pekerjaan dan perubahan pekerjaan. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan cara konsultasi dengan pihak proyek/ wawancara dengan pihak kontraktor dengan teknik survei melalui penyebaran kuisioner. Dalam pelaksanaan pengumpulan data akan difokuskan pada tim manajemen di sisi kontraktor seperti *project manager (PM)*, *quantity surveyor (QS)*, *supervisor*, *surveyor*, dan staff pada proyek Apartemen Bess Mansion. Penelitian ini digunakan skala pengukuran skala likert 1-5 untuk pemberian skor pada jawaban responden untuk menganalisis data kuantitatif [8] Sebelum dilakukan analisa statistik, dilakukan uji reabilitas dan validasi terkait data yang didapatkan lalu dilanjutkan dengan analisa data yaitu Uji Analisis Regresi Linier Berganda, Normalitas, Multikolinearitas, Heteroskedastisitas, Determinasi, Autokorelasi, dan uji Hipotesis. Dengan kerangka penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dalam penentuan penyebab terjadinya *change order* dapat disebabkan dari beberapa faktor dan dampak terhadap waktu, biaya dan mutu dalam proyek konstruksi [2,7]. Setiap pembangunan proyek konstruksi penyebab dari adanya *change order* selalu berbeda dan tidak akan sama [3,4]. Berikut beberapa faktor penyebab terjadinya *change order* pada Tabel 1.

Tabel 1 Penyebab *Change order*

No	Variabel	Indikator	Sumber
1	Faktor Pemilik Proyek (X1)	Terdapat adanya desain yang berubah	[1,6, 10]
		Penambahan dan pengurangan <i>scope</i> pekerjaan pada tahap pelaksanaan konstruksi	
		Keterlambatan dalam memberikan ijin persetujuan atau keputusan	
		Penundaan pelaksanaan akibat permintaan <i>owner</i>	[2]
		Adanya perubahan material dari <i>owner</i>	
2	Faktor Lingkungan (X2)	Kondisi cuaca yang sangat buruk	[4]
		Penurunan tanah	
		Kejadian tidak terduga seperti kebakaran maupun demonstrasi, dll	[5]
		Kondisi sosial masyarakat disekitar proyek	[1]
3	Faktor Konsultan	Ketidaksesuaian gambar dengan kondisi lapangan	[1,5]
		Kejadian tidak terduga seperti kebakaran maupun	

No	Variabel	Indikator	Sumber
	Perencana (X3)	demonstrasi, dll	
		Kondisi sosial masyarakat di sekitar proyek	
		Perubahan metode kerja	
4	Faktor Kontraktor (X4)	Kekurangan pengontrolan oleh pihak kontraktor pada pelaksanaan	[2]
		Kurangnya <i>teamwork</i> kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan	
		Kesalahan dalam perhitungan estimasi volume	
		Penundaan pekerjaan karena alasan tertentu	[1]
5	Faktor Penyebab Lainnya (X5)	Perselisihan antara tenaga kerja, kontraktor, konsultan maupun <i>owner</i>	[2]
		Pengiriman material yang tidak sesuai dengan spesifikasi	
		Terjadinya pengrusakan peralatan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab	
		Kebutuhan peralatan yang tidak mencukupi	[5]
		Ketidakstabilan tim	
		Kenaikan harga material dan upah kerja	[9]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden diambil pada proyek pembangunan Apartemen Bess Mansion sebanyak 36 responden yang terdiri dari tim manajemen proyek tersebut, setelah penyebaran kuisioner pada masing- masing proyek maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut:

3.1 Uji Validitas

Uji validitas memiliki tujuan untuk memberitahu tingkat-tingkat kevalidan atau keaslian setiap instrument Pengambilan keputusan jika nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$, data dapat dinyatakan valid [8]. Hasil pengujian validitas dengan 22 indikator didapat nilai R_{hitung} rata-rata $> R_{tabel}$ yaitu $0,672 > 0,329$ maka data dinyatakan data yang valid.

3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas memiliki tujuan untuk menunjukkan setiap variabel dalam kuisioner dapat dipercaya atau tidak, pengambilan keputusan apabila nilai koefisien dari *cronbach's alpha* $> 0,06$ maka data dinyatakan reliabel [8].

Tabel 2 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Reliability Statistics		Koefisien
	Cronbach's Alfa	N item	CA $> 0,06$
X	0,834	22	$0,834 > 0,06$
Y	0,623	3	$0,623 > 0,06$

Berdasarkan Tabel 2. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai pada variabel X sebesar 0,834 dan variabel Y sebesar 0,623 kedua nilai *cronbach's alpha* yang lebih besar dari 0,06 maka data dapat dinyatakan reliabel.

3.3 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk memberi informasi akan data penelitian berdistribusi normal atau tidak, didalam uji ini digunakan *Kolmogorov-smirnov's method*. Dasar pengambilan keputusan apabila nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* lebih dari 0,05 maka nilai residual dapat dinyatakan data distribusi normal [8]. Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian normalitas, didapatkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* yaitu sebesar 0,981 > 0,05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 3 Hasil Pengujian Normalitas

<i>One-Sample Kolmogorof-Smirnov Test</i>	
	<i>Unstandardized Residual</i>
N	36
Asymp. Sig (2-tailed)	0,981

3.4 Uji Multikolinearitas, Heteroskedastisitas dan Autokorelasi

Uji multikolinearitas memiliki tujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dalam suatu data. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah ada kemungkinan adanya multikolinearitas antara variabel independen tersebut. Untuk melakukan uji ini, kita menggunakan nilai VIF (variance inflation factor). Jika nilai VIF kurang dari 10, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada indikasi adanya multikolinearitas dalam data tersebut. Sementara itu, uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengevaluasi apakah model memiliki ketidaksamaan varian dari kesalahan dalam pengamatan. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah ada pola tertentu dalam varians kesalahan yang mungkin mempengaruhi hasil model. Dalam pengambilan keputusan, kita melihat nilai signifikansi (sig). Jika nilai sig lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas dalam model tersebut[8]. Berdasarkan Tabel 4. Hasil pengujian multikolinearitas diketahui pada variabel faktor pemilik proyek (X1) hingga faktor penyebab lainnya (X5) menunjukkan nilai VIP kurang dari 10, sehingga hasil penelitian tidak terdapat permasalahan multikolinearitas. Sedangkan dalam pengujian heteroskedastisitas diketahui pada variabel faktor pemilik proyek (X1) menunjukkan nilai sig sebesar 0,448 > 0,05 sedangkan untuk faktor lingkungan (X2) terdapat nilai 0,515 > 0,05 selanjutnya pada faktor konsultan perencana (X3) terdapat nilai 0,544 > 0,05 diikuti faktor kontraktor (X4) terdapat nilai sebesar 0,311 dan faktor penyebab lainnya (X5) sebesar 0,071 > 0,05 maka hasil penelitian tidak terjadi heteroskedastisitas atau kesamaan varian yang berpengaruh terhadap keakuratan analisis.

Tabel 4 Hasil Pengujian Multikolinearitas dan Heteroskedastisitas

Model	Collinearity Statistics			
	Tolerance	VIF	T	Sig.
(Constant)				
Faktor Pemilik Proyek (X1)	0,646	1,548	- 0,561	0,448
Faktor Lingkungan (X2)	0,780	1,282	-0,768	0,515
Faktor Konsultan Perencana (X3)	0,522	1,915	0,660	0,544
Faktor Kontraktor (X4)	0,860	1,163	1,030	0,311
Faktor Penyebab Lainnya (X5)	0,547	1,829	1,870	0,071
a. Variabel dependen : Dampak <i>Change order</i> (Y)				

Lalu pada Uji autokorelasi memiliki tujuan untuk mengetahui terhadap model yang digunakan terdapat korelasi kesalahan, apabila terdapat kesalahan disebut dengan problem autokorelasi. Pengambilan keputusan apabila nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* > 0,05 maka model tidak terjadi gejala autokorelasi [8]. Dalam pengujian ini didapatkan nilai 0,866 sehingga model tidak terdapat gejala autokorelasi.

3.5 Uji Regresi Linier Berganda dan Uji Determinasi

Uji regresi linier berganda memiliki tujuan untuk mengidentifikasi pengaruh antar variabel independen dengan variabel dependen [8]. Berdasarkan hasil analisis uji regresi berganda, maka didapat persamaan regresi linier berganda pada persamaan 1.

$$Y = 0,375 + 0,137 X_1 + 0,275 X_2 + 0,100 X_3 + 0,174 X_4 + 0,196 X_5 \quad (1)$$

Konstanta regresi linier dengan faktor penyebab *change order* = 0, yang ditunjukkan bahwa nilai variabel independen yang dipakai untuk model penelitian sebesar 0,375, menunjukkan bahwa variabel yang terdiri dari faktor pemilik proyek, kontraktor, lingkungan, faktor konsultan, dan penyebab lainnya = 0 maka berarti apabila faktor penyebab *change order* tidak memiliki dampak *change order* berarti bernilai sebesar 0,375 tapi apabila faktor *change order* = 2 maka nilai Y= 1,6606 dapat disimpulkan semakin tinggi atau semakin banyak faktor penyebab *change order* akan semakin tinggi pula dampak *change order*. Nilai koefisien yang didapatkan dari analisa merupakan nilai positif, sehingga memiliki hubungan positif terhadap *change order*. Selanjutnya pengaruh variabel penyebab *change order* terhadap dampak waktu, biaya dan mutu dapat dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Pengujian Regresi Linier Berganda

Variabel	Dampak	R Square	Jenis Pekerjaan
Faktor Pemilik Proyek	Waktu	51,70%	Perubahan desain
Faktor Pemilik Proyek	Mutu	52,90%	Perubahan desain
Faktor kontraktor	Biaya	49,80%	Kesalahan dalam perhitungan estimasi volume

Hasil Analisis uji regresi linier berganda terhadap waktu menunjukkan faktor pemilik proyek menjadi penyebab terjadinya *change order* dengan nilai pengaruh 0,517 atau 51,70% terjadi pada perubahan desain oleh pihak owner yang meminta perubahan salah satu spesifikasi, maka pihak kontraktor perlu mengajukan vendor baru dikarenakan berubahnya desain sehingga perlu dilakukan peninjauan kembali untuk memastikan desain sesuai permintaan *owner*. Dengan adanya perubahan desain tentunya akan berdampak pada waktu pelaksanaan [8,9,10]. Selanjutnya dalam analisis uji regresi linier berganda terhadap mutu menunjukkan faktor pemilik proyek menjadi penyebab terjadinya *change order* dengan nilai pengaruh 0,529 atau 52,90% terjadi pada perubahan desain oleh pihak owner untuk merubah spesifikasi pada pekerjaan penambahan pembesian cincin *vertical pc 220* dengan adanya penambahan, maka perubahan tersebut mengakibatkan *change order* berdampak pada mutu[5].

Analisis uji regresi linier berganda terhadap biaya menunjukkan faktor kontraktor menjadi penyebab terjadinya *change order* dengan nilai pengaruh 0,498 atau 49,80% terjadi pada kesalahan dalam perhitungan estimasi volume oleh pihak kontraktor. Pada saat melakukan pengukuran kembali terjadi ketidaksesuaian antara perhitungan volume dengan kondisi lapangan yang mengakibatkan *change order* berdampak pada biaya. [9]

Berdasarkan pada uji determinasi dengan perhitungan koefisien determinasi yang memberikan indikasi seberapa baik variabel yang independen dapat mengetahui variasi yang terjadi dalam variabel yang dependen. Dalam uji yang dilakukan, menunjukkan nilai *R square* yang bernilai 0,624 menunjukkan bahwa faktor pemilik proyek, kontraktor, lingkungan, faktor konsultan, dan penyebab lainnya (X) mempengaruhi dampak *change order* (Y) 0,624 atau 62,40% dan sisanya diketahui oleh pengaruh akan faktor lain yang tidak diteliti pada penelitian ini. Pengaruh akan *change order* yaitu faktor konstruksi memiliki pengaruh dan dampak yang besar dalam proyek konstruksi dalam segi waktu, biaya dan mutu[11].

3.6 Uji Hipotesis (Uji T dan Uji F)

Uji T bertujuan untuk mengevaluasi apakah terdapat pengaruh signifikan secara parsial antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Uji ini membantu dalam menentukan apakah setiap variabel independen secara individu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap variabel dependen dengan pengukuran nilai sig kurang dari 0,05 [8]

Tabel 6 Hasil Pengujian Uji Hipotesis (Uji T dan F)

Model	t	Sig	F	Sig.
Constant	0,250	0,804	9,96	0
Faktor Pemilik Proyek (X1)	1,996	0,055		
Faktor Lingkungan (X2)	2,303	0,028		

Faktor Konsultan Perencana (X3)	0,764	0,451		
Faktor Kontraktor(X4)	1,576	0,126		
Faktor Penyebab Lainnya (X5)	1,684	0,103		

Berdasarkan pada tabel 6, hasil pengujian hipotesis (uji t) pada pengaruh *change order* dalam proyek konstruksi adalah hipotesis pertama menyatakan bahwa faktor pemilik proyek terdapat nilai sig 0,055 di mana ($\text{sig} > 0,05$) maka hipotesis pertama ditolak atau tidak berpengaruh terhadap dampak *change order*. Selanjutnya hipotesis kedua menyatakan bahwa faktor lingkungan terdapat nilai sig 0,028 di mana ($\text{sig} < 0,05$) maka hipotesis pertama diterima atau berpengaruh terhadap dampak *change order*. Pada uji Hipotesis ketiga menyatakan bahwa faktor konsultan perencana terdapat nilai sig 0,451 di mana ($\text{sig} > 0,05$) maka hipotesis pertama ditolak atau tidak berpengaruh terhadap dampak *change order*. Dilanjutkan hipotesis keempat menyatakan bahwa faktor kontraktor terdapat nilai sig 0,126 di mana ($\text{sig} > 0,05$) maka hipotesis pertama ditolak atau tidak berpengaruh terhadap dampak *change order*. Hipotesis kelima menyatakan bahwa faktor penyebab lainnya terdapat nilai sig 0,103 di mana ($\text{sig} > 0,05$) maka hipotesis pertama ditolak atau tidak berpengaruh terhadap dampak *change order*. Sedangkan dalam hasil uji f didapat nilai signifikansi 0,000 dan berdasarkan pengambilan keputusan bahwa ($\text{sig} < 0,05$) dan f hitung ($9,966 > 2,52$) dapat disimpulkan pada tingkat signifikansi 5% variabel independen (X) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap dampak *change order*. Pengaruh akan *change order* yang signifikan dapat memberi dampak dalam implementasi, mengakibatkan ketidakmampuan untuk mengendalikan persediaan, serta perpanjangan durasi dan biaya proyek.[12]

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan, didapatkan bahwa faktor penyebab *change order* yaitu perubahan desain, kondisi cuaca yang buruk, perubahan spesifikasi mutu dan material, kesalahan dalam perhitungan estimasi volume, kenaikan harga material dan upah. Selanjutnya dalam penentuan faktor-faktor dominan penyebab terjadinya *change order* pada pembangunan Apartemen adalah faktor pemilik proyek yang berdampak terhadap mutu dengan nilai pengaruh sebesar 52,90%, diikuti dengan faktor pemilik proyek yang berdampak terhadap waktu dengan nilai pengaruh sebesar 51,70% dan terakhir faktor kontraktor yang berdampak terhadap biaya dengan nilai pengaruh sebesar 49,80%. Sedangkan untuk Besarnya pengaruh yang disebabkan oleh adanya faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *change order* pada pembangunan Apartemen adalah sebesar 62,40% dengan nilai korelasi sebesar 0,790 artinya hubungan antar variabel kuat dari adanya dampak *change order*.

Saran dalam penelitian selanjutnya yaitu dapat pengembangan dalam instrumen penelitiannya, khususnya dalam mengembangkan variabel-variabel lain dan memiliki risiko dalam pelaksanaan dalam proyek yang tentunya besar kemungkinan mempengaruhi terjadinya *change order*.

5. REFERENSI

- [1] Widhiawati, I. A. R., Wiranata, A. A., & Wirawan, I. P. Y. 2, (2016). *Faktor-Faktor Penyebab Change order Pada Proyek Konstruksi Gedung*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil A Scientific Journal of Civil Engineering. Vol.20, No.1. Hal 1-7
- [2] Sulistio, H. & Putra, H, E. (2020). *Pengaruh Change order Terhadap Biaya, Mutu, Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat*, JMITS: Jurnal Mitra Teknik Sipil Vol. 3,No.4. Hal. 1349-1362.
- [3] Muluk, M., Misriani, M., Atmaja, J., Ali, S., & Monica, M,. (2018). *Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Change order pada Proyek Konstruksi Jalan di Sumatera Barat*. Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil, Vol.15 No.2, hal.77-87,
- [4] Fitriyono, F. (2016). *Kajian Contract Change order pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Keberbakatan Olahraga di Minahasa*. (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- [5] Martanti, A. Y. Y. (2019). *Analisis Faktor Penyebab Contract Change order dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Kontraktor Pada Proyek Konstruksi Pemerintah*. jurnal Rekayasa Sipil, 7(1), 32.
- [6] Geraldo, M, Ariesto, F, & Limanto, F. (2022). *Faktor Penyebab dan Dampak Change order terhadap Indikator Performa Proyek*. Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil. Vol.11 No.2 Hal 1-7.
- [7] Nuryadi, Astuti, T.D, Utami, E.S & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media: Yogyakarta
- [8] Rajanun, Lakawa, I. Hawa, S. Haryono & Sufrianto. (2022). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Contract Change order pada Pekerjaan Rehabilitasi Jalan Mataiwoi-Abuki*. Sultra Civil Engineering journal (SCiEJ) Vol.3 No.1. Hal 9-17
- [9] Desai, J.N. Pitroda. J. Bhavasar, J.J. (2015). *Analysis of Factor Affecting Change order In Construction Industry Using Rii Method*. International Journal of Modern Trends in Engineering and Research (IJMTER). Vol.2 No.6. Hal 344-347
- [10] Khahro. S,H. Ali, T.H. Memon. N.A & Akhund, M.A. (2017). *Effect of Change orders on Project duration*. International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET). Vol.8 No.6. Hal. 484-490.
- [11] Altaf, M. Musarat M.A, Khan, A. Shoukat, Z & Salahuddin, U. (2019). *Change order Impact on Construction Industry of Pakistan. Proceedings of AICCE'19. AWAM International Conference on Civil Engineering (pp 391-402), Penang, Malaysia*
- [12] Nguyen H, T, H & Nguyen P,T. (2020) *Identification Factors Affecting Variation and Change order of Design Build Projects*. Research in World Economy. Vol.11, No.3. Hal.59-66
- [13] Ardine., A.A, Sulistyo.H, (2020). *Penyebab Change Order Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat*. JMITS: Jurnal Mitra Teknik Sipil. Vol.3 No.2. Hal. 511-522.