

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202158771, 28 Oktober 2021

Pencipta

Nama : **Mega Waty**
Alamat : Jl Pemuda 2 RT/ RW 010/000 , Samarinda, KALIMANTAN TIMUR,
75119
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Mega Waty**
Alamat : Jl Pemuda 2 RT/ RW 010/000 , Samarinda, KALIMANTAN TIMUR,
75119
Kewarganegaraan : Indonesia

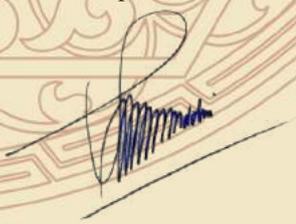
Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Penyebab Change Order Proyek Konstruksi Jalan**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 28 Oktober 2021, di Jakarta
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan : 000282924

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri


Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.
NIP.197112182002121001

Disclaimer:

Dalam hal permohonan memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

PENYEBAB CHANGE ORDER

PROYEK KONSTRUKSI JALAN

MEGA WATY



JAKARTA

2021

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku dengan judul Penyebab change order proyek konstruksi jalan

Keseharian penulis yang berkecimpung dalam dunia akademik dan dalam manajemen konstruksi dan oleh karena itu penulis mengangkat masalah change order yang banyak dihadapi dalam manajemen konstruksi pada proyek jalan sebagai topik buku ini.

Buku ini menulis tentang material waste yang sering terjadi pada konstruksi jalan. Definisi dan penjelasan mengenai change order prosentase change order dan penyebab change order dari sisi responden owner dan konsultan dan metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini.

Demikian penulis buku ini bermanfaat baik bagi para praktisi maupun bagi dunia akademis.

Jakarta, 2021

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	2
I.2 Identifikasi Masalah	5
I.3 Perumusan Masalah	6
I.4 Tujuan Penulisan	6
I.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Definisi dan Tujuan	7
II.2 Tipe Perubahan	10
II.2.1 Perubahan Informal (<i>Constructive Changes</i>)	10
II.2.2 Perubahan Formal (<i>Directed Changes</i>)	11
II.3 Penyebab Terjadinya <i>Change Order</i>	12
II.3.1 Penyebab <i>Change Order</i> (Finke,1998)	12
II.3.2 Penyebab <i>Change Order</i> (Hsieh et al, 2004)	13
II.4 Elemen dan Prinsip	28
II.5 Persiapan dan Proses	31
II.6 Indikasi Analisis Perhitungan <i>Change Order</i>	36
II. 7 Kerangka Pemikiran	38
BAB III METODE PENELITIAN	39
III.1 Obyek Penelitian	39
III.2 Data Penelitian	39
III.2.1 Data Primer	39
III.2.2 Data Sekunder	39

III.3 Analisis Data Kontrak <i>Change Order</i>	40
III.4 Pengumpulan Data.....	44
III.5 Pengolahan Data.....	44
III.6 Uji Validitas	44
III.7 Uji Reliabilitas.....	45
III.8 Relative Importance Index (RII).....	45
III.9 Diagram Penelitian	48
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	49
IV.1 Perolehan Data.....	49
IV.2 Analisa Proyek Jalan.....	50
IV.2.1 Kategori Berdasarkan Nilai Kontrak Proyek.....	50
IV.2.2 Kategori Berdasarkan Balance Budget dan Penambahan Dana	51
IV.3 Perhitungan Persentase Change Order Proyek Jalan Banten	52
IV.4 Perhitungan Persentase Change Order Proyek di Jakarta.....	59
IV.5 Penyusunan Kuisisioner	70
IV.6 Penyebaran Kuesioener	70
IV.7 Data hasil kuesioner Konsultan	70
IV.8 Data kuesioner Konsultan	73
IV.9 Pengelompokkan penyebab kuesioner Konsultan	76
IV.10 Uji Validitas penyebab kuesioner Konsultan	76
IV.11 Uji Reliabilitas penyebab kuesioner Konsultan	101
IV.12 Deskriptif Frekuensi 46 Indikator Penyebab <i>Change Order</i> Proyek	107
IV.13 Perhitungan RII	122
IV.14 Proses Penyebaran Kuesioner di Kalangan Owner	130
IV.15 Data Responden Owner	132
IV.16 Pengelompokkan penyebab <i>change order</i> (owner)	134
IV.17 Uji Validitas Responden Owner	136
IV.18 Uji Reliabilitas Responden Owner	161
IV.19 Deskriptif Frekuensi 48 Indikator Penyebab Change Order	

Proyek Konstruksi Jalan (Owner)	166
IV.20 Perhitungan RII (Relative Importance Index) Responden Owner.....	183
IV.21 Analisis penyebab change order	
berdasarkan tingkat kepentingan (Kometa et al, 1994).....	192
IV.22 Analisis Penyebab Change Order Proyek Konstruksi Jalan berdasarkan kedua referensi	
(Kometa et al., 1994 dan Chicetti,1994)	198
IV.23 Analisis berdasarkan Graham et al., 2012	199
IV.24 Analisis Penyebab Change Order Proyek Konstruksi Jalan berdasarkan ke tiga referensi	
(Kometa et al., 1994, Chicetti,1994 dan Graham et al., 2012).....	199
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	200
V.1 Kesimpulan.....	200
V.2 Saran.....	203
DAFTAR PUSTAKA	204

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Waktu Terjadinya <i>Change Order</i> Proyek Konstruksi.....	7
Gambar 2.2 Pengelompokkan Penyebab <i>Change Order</i> (Hsieh et al, 2004).....	12

Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 4.1	Responden Berdasarkan Nilai Kontrak Proyek.....	25
Gambar 4.2	Responden Berdasarkan <i>Balance Budget</i> dan Tambah Dana.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Daftar Kontrak Jalan.....	20
Tabel 4.2	Daftar kontrak berdasarkan balance budget dan Penambahan Dana.....	21
Tabel 4.3	Item Pekerjaan Konstruksi.....	23

Tabel 4.4	COR Total Proyek Jakarta	28
Tabel 4.5	COR Proyek Jalan 1.....	30
Tabel 4.6	COR Proyek Jalan 2.....	30
Tabel 4.7	COR Proyek Jalan 3	31
Tabel 4.8	COR Proyek Jalan 4	32
Tabel 4.9	COR Proyek Jalan 5A.....	33
Tabel 4.10	COR Proyek Jalan 5 B.....	34
Tabel 4.11	COR Proyek Jalan 5 C.....	35
Tabel 4.12	COR Proyek Jalan 5 D.....	36
Tabel 4.13	COR Proyek Jalan 6 A.....	37
Tabel 4.14	COR Proyek Jalan 6 B.....	38
Tabel 4.15	COR Proyek Jalan 7 A	39
Tabel 4.16	COR Proyek Jalan 7 B.....	40
Tabel 4.17	COR Proyek Jalan 8.....	41
Tabel 4.18	COR Proyek Jalan 9.....	42
Tabel 4.19	COR Proyek Jalan 10	43
Tabel 4.20	COR Rata Rata Proyek Jalan.....	43
Tabel 4.21	CORA Total Proyek	44
Tabel 4.22	CORA Proyek Jalan 1.....	45
Tabel 4.23	CORA Proyek Jalan 2	46
Tabel 4.24	CORA Proyek Jalan 3.....	47
Tabel 4.25	CORA Proyek Jalan 4.....	48
Tabel 4.26	CORA Proyek Jalan 5 A.....	49
Tabel 4.27	CORA Proyek Jalan 5 B.....	50
Tabel 4.28	CORA Proyek Jalan 5 C.....	51
Tabel 4.29	CORA Proyek Jalan 5 D.....	52
Tabel 4.30	CORA Proyek Jalan 6 A.....	53
Tabel 4.31	CORA Proyek Jalan 6 B	54
Tabel 4.32	CORA Proyek Jalan 7 A.....	55
Tabel 4.33	CORA Proyek Jalan 7 B.....	56
Tabel 4.34	CORA Proyek Jalan 8	57
Tabel 4.35	CORA Proyek Jalan 9.....	58

Tabel 4.36	CORA Proyek Jalan 10	59
Tabel 4.37	CORA Rata rata Proyek	60
Tabel 4.38	CORS Total Proyek	61
Tabel 4.39	CORS Proyek Jalan 1	62
Tabel 4.40	CORS Proyek Jalan 2	63
Tabel 4.41	CORS Proyek Jalan 3	64
Tabel 4.42	CORS Proyek Jalan 4	65
Tabel 4.43	CORS Proyek Jalan 5A	66
Tabel 4.44	CORS Proyek Jalan 5 B	67
Tabel 4.45	CORS Proyek Jalan 5 C	68
Tabel 4.46	CORS Proyek Jalan 5 D	69
Tabel 4.47	CORS Proyek Jalan 6 A	70
Tabel 4.48	CORS Proyek Jalan 6 B	71
Tabel 4.49	CORS Proyek Jalan 7 A	72
Tabel 4.50	CORS Proyek Jalan 7 B	73
Tabel 4.51	CORS Proyek Jalan 8	74
Tabel 4.52	CORS Proyek Jalan 9	75
Tabel 4.53	CORS Proyek Jalan 10	76
Tabel 4.54	CORA rata rata Proyek Jalan	77

RINGKASAN

Change Order adalah perintah kerja tertulis dan sah yang mengubah lingkup kontrak semula, dengan kompensasi yang sudah disetujui oleh pemilik dan kontraktor. Perubahan dapat berupa penambahan atau pengurangan lingkup pekerjaan, perubahan material, atau perubahan jadwal. *Change Order* didapatkan 5 kunci yang membebani proyek yakni: pembayaran, otoritas, *change order*, schedule dari pekerjaan, dan dokumen kontrak. Penelitian dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa kuesioner yang disebar pada konsultan dan owner, dan data riil berasal dari data kontrak *change order* yang didapat dari pihak yang kompeten. Tujuan penelitian untuk melihat perubahan *change order* dan penyebabnya pada proyek konstruksi jalan. Perubahan *change order* terjadi di DKI Jakarta pada pekerjaan Saluran Type U berbentuk DS 1 dan perubahan *change order* di Banten terbesar pada pekerjaan campuran aspal panas. Penyebab *change order* dari responden owner adalah ketidakcocokan antara gambar gambar *design* dan keadaan lapangan, keterlambatan kontraktor dan pertimbangan keamanan lapangan, sedangkan penyebab *change order* pada responden konsultan adalah ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan, perubahan ruang lingkup pekerjaan dan perubahan gambar perencanaan dan analisis kepentingan dari 3 referensi (Graham, Chicetti dan Kometa) adalah ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan, keterlambatan kontraktor dan pertimbangan keamanan lapangan

Kata kunci: penyebab *change order*, proyek konstruksi jalan.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Pemanfaatan Jaringan jalan secara optimal akan memperbaiki kemacetan jalan , yang disebabkan karena belum terbangunnya angkutan umum massal yang memadai sehingga Rekayasa Lalu Lintas sangat diperlukan yang terdapat pada Skema Rencana Induk Penelitian UNTAR halaman 21 . Salah satu cara untuk memperbaiki rekayasa lalu lintas adalah membangun sarana transportasi. Salah satu sarana transportasi yang diperbaiki yaitu pembangunan dan peningkatan jalan. Dalam pembangunan proyek jalan sering terjadi perubahan oleh pemilik dan kontraktor, perubahan itu dapat terjadi pada awal, pertengahan maupun pada akhir proyek.

Change order adalah perubahan pekerjaan setelah kontrak ditanda tangani oleh pemilik dan kontraktor, perubahan itu dapat terjadi pada awal, pertengahan maupun pada akhir proyek. *Change order* merupakan hal umum yang sering terjadi dalam proyek konstruksi. Hampir seluruh proyek yang ada selalu terjadi *change order*, baik pada proyek pemerintah maupun proyek swasta itu dapat terjadi baik dari pihak kontraktor maupun pemilik (Waty, 2013).[1]

Change Order merupakan hal umum yang sering terjadi dalam proyek konstruksi. Hampir seluruh proyek yang ada selalu terjadi Change Order , baik proyek pemerintah maupun proyek swasta. Selama pelaksanaan konstruksi perubahan itu dapat terjadi baik dari pihak kontraktor maupun dari pemilik (Sulistio dan Waty, 2008)[2]

Namun hampir seluruh proyek konstruksi di Indonesia mengalami terjadinya perubahan kontrak atau dapat disebut Change Order/ Addendum kontrak. Dengan adanya addendum kontrak, sangat mempengaruhi terjadinya perubahan harga, biaya serta waktu dalam suatu konstruksi. (Barrie dan Paulson, 1992 dalam Waty , 2013)[2] Change Order/ Addendum kontrak merupakan dokumen formal yang ditandatangani oleh pemilik dan kontraktor untuk mengganti kerugian kontraktor karena adanya perubahan, penambahan pekerjaan, penundaan, atau kegiatan lain dengan persetujuan pemilik dan kontraktor seperti yang tertera pada syarat-syarat dokumen kontrak. (Philander dan Mega, 2020)[3]. Change Order/ Addendum kontrak dapat terjadi pada tahap awal, tengah, atau tahap akhir pada proyek konstruksi. Change order/ addendum kontrak dapat dilakukan baik oleh pihak owner maupun pihak pemilik, dan dapat terjadi pada proyek

pemerintah dan juga swasta. Change Order/ Addendum kontrak secara tidak langsung mencerminkan seolah – olah kurang baiknya perencanaan dan kurang tepatnya usaha antisipasi terhadap berbagai faktor dan permasalahan, baik secara teknis maupun nonteknis.

Change order terjadi pada proyek konstruksi dan dapat menghasilkan dampak negatif yang signifikan terhadap kinerja proyek. Pengukuran dampak perubahan pada kinerja proyek sulit karena sifat operasi konstruksi yang sangat terintegrasi (Finke 1998).[4] Change Order proyek biasanya terjadi pada tingkat dimana suatu proyek disebabkan berbagai penyebab dan mempunyai dampak yang perlu dipertimbangkan(Karim dan Adeli, 1999; Motawa et al.,2007) dalam penelitian Hwang dan Low, 2012 [5] Suatu tambahan, pengurangan, atau modifikasi dari suatu ruang lingkup suatu proyek sangat dipertimbangkan sebagai suatu perubahan. Sesuai dengan Park(2002) , dalam penelitian Hwang dan Low, 2012[5] perubahan konstruksi mereferensikan kepada kepastian pekerjaan, atau metode yang berbeda dari suatu rencana konstruksi atau spesifikasi dan menghasilkan kebiasaan dari perbedaan dalam kualitas pekerjaan dan kondisi, ruang lingkup perubahan, atau ketidakpastian yang membuat konstruksi dinamis dan tidak stabil. Juga menurut Zhao et al, 2009 dalam penelitian Hwang dan Low, 2012[5] menekankan bahwa kompleksitas dan kedinamisan asal dari proyek konstruksi yang dipenuhi dengan ketidakpastian dan risiko. Ibbs et al.(2001) dalam penelitian Hwang dan Lee [5] menyatakan bahwa suatu tambahan atau pengurangan untuk tujuan atau ruang lingkup yang dipertimbangkan untuk berubah, dimana mereka meningkatkan atau menurunkan biaya proyek, skedul atau kualitas. Serupa, Arain dan Low(2005) dalam penelitian Hwang dan Low, 2012[5] mendefinisikan bahwa suatu perubahan dalam suatu modifikasi untuk persetujuan kontraktual persetujuan yang disediakan kontraktor atau owner. Dimana perubahan proyek terjadi, maka terikat pada akibat yang pasti. Dampak pada perubahan proyek berubah dapat menjadi salah satu yang signifikan atau hal sepele jika itu akan mengakibatkan operasi dan progress dari suatu proyek. Sebagai tambahan, Issaac dan Navon (2008) dalam penelitian Hwang dan Low, 2012 [5] mengklaim bahwa penyebab utama dari perubahan proyek seperti keterlambatan proyek, biaya membengkak, dan perbedaan kualitas dari persyaratan yang disetujui. [5] melaporkan bahwa perubahan dalam perencanaan serta cacat dan koreksi dalam perencanaan sebagai faktor yang menghasilkan biaya yang membengkak dan keterlambatan waktu. Perubahan dalam proyek konstruksi selalu terjadi dan tidak bisa dihindari, (A.A. Gde Agung Yana et al., 2015)[6] Perubahan desain merupakan gangguan dari kinerja pada suatu proyek konstruksi, terutama waktu dan kinerja biaya, yang terbanyak adalah

perubahan design.(A.A. Gde Agung Yana et al., 2015) . Mencegah secara efektif change order dalam konstruksi jalan raya, akan bermanfaat bila mengetahui penyebab utama change order dalam pekerjaan jalan raya.

Ibbs(1997)) [7] menyatakan bahwa *change order* mengakibatkan hal yang mengerikan dalam kinerja proyek konstruksi dan seluruh industri konstruksi berusaha mengembangkan untuk memerangi change order, klaim dan perselisihan akibat change order. Hanna et al, (2002)) [8] menyatakan bahwa penyebab change order yang bervariasi dari suatu proyek dengan probabilitas yang tertinggi yakni dampaknya dan kehilangan produktivitas secara signifikan. Mereka menghitung produktivitas yang hilang sebesar 54,8% dari suatu proyek yang berdampak secara beragam.

Wu et al., 2005 [9] meneliti penyebab dari 1038 permasalahan *change order* pada National Highway Taiwan, dan hasilnya menyatakan bahwa ketidakmampuan perencanaan dari survey geologi, site survey dan perencanaan sebagai faktor utama terjadi *change order*.

Pengukuran dengan menganalisa 4 proyek dari 29 observasi, menyatakan ada kesalahan sebesar 28,61% yang lebih meningkat bila dibandingkan dengan harga kontrak actual. Serag et al., (2008) [11] juga mengembangkan model untuk mengukur kehilangan produktivitas dari pekerjaan perpipaan yang disebabkan karena *change order*.

Chan dan Kumaraswamy (1997) [10] melaksanakan suatu perbandingan penelitian dari keterlambatan waktu (Time Overrun) pada proyek konstruksi di Hong Kong dan membandingkan dengan Negara Saudi Arabia dan Nigeria. Mereka menemukan bahwa inisiatif yang berasal dari owner itu yang menjadi penyebab utama dari *change order*

Perkins (2007) [17] menguji 23 proyek design built milik swasta dan 20 proyek design built milik pemerintah di Amerika Serikat, yang menghasilkan penambahan pekerjaan atau pengurangan pekerjaan yang diusulkan oleh owner; tindakan dari pihak ketiga diluar dari owner atau kontraktor; keterlambatan dari pihak owner atau akses suplai atau alat berat; perbedaan kondisi site lapangan dan perbedaan dalam asal spesifikasi desain. Ia melaporkan bahwa sejumlah perubahan yang disebabkan karena kesalahan perencanaan dalam design. Built konstruksi yang secara signifikan secara statistik lebih rendah dari penawaran konstruksi design/ built.

Chen dan Su (2007) [12] menggunakan Artificial Neural Network (ANN) untuk menganalisa 340 kasus proses pengadilan yang sudah diterima oleh pengadilan tinggi dan naik

banding dalam 48 negara bagian dan satu distrik di Amerika Serikat. Mereka bertujuan untuk menciptakan pendekatan baru untuk mencegah perselisihan yang merugikan yang disebabkan karena *change order*. Mereka menemukan bahwa program tersebut dapat mengidentifikasi kemungkinan proses pengadilan sebesar 84,61% secara akurat dalam proyek kecil (kurang dari 1 juta dolar US). Hal tersebut menjelaskan bahwa di atas literature dan yang lainnya bahwa *change order* adalah penyebab utama untuk biaya dan waktu yang terlambat.

Lee (2008)[13] meneliti 161 proyek transportasi yang sudah diselesaikan. Hasil studi menghasilkan indikasi pada 95% dan 100% untuk proyek jalan dan proyek kereta api yang secara signifikan menunjukkan maksimum biaya membengkak sebesar 50%. Kunci penyebab dari biaya membengkak yang ditemukan adalah perubahan ruang lingkup ,keterlambatan selama pelaksanaan konstruksi, estimasi yang kurang beralasan, adjustment dari biaya proyek dan tidak ada penggunaan manajemen sistem *earned value*.

Bagaimanapun bahwa *change order* berbeda antara negara satu dengan negara yang lain dan juga berbeda antara proyek yang satu dengan proyek yang lain. Akibat alasan dari faktor Teknik yang beragam dan alasan politik, proyek konstruksi di negara yang sedang berkembang menerima lebih banyak *change order* daripada proyek itu sendiri.

Change Order menyebabkan biaya menyebabkan item kontrak membengkak, kesalahan perencanaan dan kelalaian serta perubahan ruang lingkup yang dapat dikurangi dengan mempertajam hasil akhir perencanaan.(Taylor et al.,2012))[14]

Penelitian Sulistio dan Waty, 2008)[1] menunjukkan persentase *change order* terjadi sebesar 28,26 % proyek di Kalimantan Timur pada pekerjaan galian biasa dan timbunan biasa pada proyek perkerasan jalan.

Penyebab *change order* bermacam – macam. Ada yang merupakan kesalahan dalam bidang administrasi adapula dalam bidang konstruksi. Banyak tulisan yang menyatakan kesalahan desain adalah penyebab yang paling dominan pada *change order*. Ada yang disebabkan dari pemilik, adapula dari kontraktor, maupun sub kontraktor. Penyebab *change order* bermacam-macam, dan dari berbagai tulisan diantaranya Hsieh et al, Barrie and Paulson, Finke, Soeharto, Gilbreath. Penyebab penyebab yang ada dirangkum menjadi 50 penyebab *change order* yang dibagi menjadi tiga bagian utama , yakni kebutuhan konstruksi , kebutuhan administrasi dan pihak yang terlibat (Sulistio dan Waty, 2008). [1]

Dari Waty, 2013 [2] dapat disarikan 50 penyebab *change order* terdiri dari :(1) Kebutuhan konstruksi, (2) kebutuhan administrasi, dan (3) Pihak yang terlibat. Masalah *change order* dapat diminimalisasi dan diantisipasi dengan mengetahui faktor penyebab *change order*.

Faktor penyebab *change order* sangat beragam tidak sama antara proyek satu dengan yang lain. Perubahan selama pelaksanaan konstruksi merupakan hal yang tak terelakkan dalam kebanyakan proyek konstruksi dan *change order* merupakan permasalahan untuk mengkoreksi atau memodifikasi desain awal atau ruang lingkup suatu pekerjaan. (Alnuami et al., 2010) [15]. Koreksi atau modifikasi dilaksanakan dengan berbagai alasan termasuk perubahan pekerjaan dalam lingkup yang dibuat oleh owner atau sebagai suatu hasil dari permintaan perubahan yang dibuat oleh konsultan yang disebabkan karena kesalahan desain atau temuan baru. (Alnuami et al., 2010)[15] Mereka menemukan bahwa program tersebut dapat mengidentifikasi kemungkinan proses pengadilan sebesar 84,61% secara akurat dalam proyek kecil (kurang dari 1 juta dolar US). Hal tersebut menjelaskan bahwa diatas literature dan yang lainnya bahwa *change order* adalah penyebab utama untuk biaya dan waktu yang terlambat.

Untuk mengatasi masalah Change order dapat diminimalisir dan diantisipasi dengan mengetahui faktor penyebabnya terlebih dahulu. Faktor penyebab Change Order/ addendum kontrak sangat beragam, tidak sama antara satu proyek dengan yang lainnya (Philander dan Mega, 2020).[3]

I.2 Identifikasi Masalah

1. Edward,dan Waty , Penyebab Change Order Pada Proyek Perkerasan Jalan (2020)
Tujuan penelitian adalah menganalisis peringkat penyebab terjadinya change order pada proyek perkerasan jalan , dari sudut pandang kontraktor.[3]
2. Hendrik Sulistio dan Mega Waty, Analysis and Evaluation Change Order In Flexible Pavement;Case Study: Road Project In EAST Kalimantan(2008). Peneliti menganalisa penyebab dari change order yang terjadi pada proyek jalan raya dengan Analisa kuiseoner secara keseluruhan dan berdasarkan skala proyek. Fokus proyek perkerasan jalan Kalimantan Timur.[1]
3. Ronaldo Filemon, Mega Waty, Analisis Korelasi Presentase Biaya Change Order terhadap bobot pekerjaan pada dua proyek perkerasan jalan kaku (2020)

Tujuan dari penelitian adalah menganalisis presentase *change order* yang terjadi pada proyek perkerasan jalan kaku di Banten dengan perhitungan Change Order Ratio (COR), Change Order in Addition (CORA), Change Order in Substraction (CORS).

4. Dominicus Edwin, Mega Waty, Analisis Korelasi Biaya Change Order Terhadap Bobot Pekerjaan Pada Dua Proyek Jalan Aspal Provinsi Banten (2020) Tujuan penelitian adalah besar dan perbandingan presentase *change order* yang terjadi pada proyek konstruksi jalan aspal Provinsi Banten serta korelasi Change Order in Addition (CORA) dan Change Order in Substraction (CORS) pada pekerjaan.

1.3 Perumusan Masalah

1. Berapa persentase perubahan pekerjaan (*change order*) proyek konstruksi jalan
2. Apakah faktor penyebab *change order* konstruksi jalan dari sudut pandang owner
3. Apakah faktor penyebab *change order* konstruksi jalan dari sudut pandang konsultan
4. Apakah analisis penyebab *change order* proyek konstruksi jalan berdasarkan tingkat kepentingan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian adalah

1. Mengetahui persentase perubahan pekerjaan (*change order*) proyek konstruksi jalan
2. Mengetahui faktor penyebab *change order* konstruksi jalan dari sudut pandang owner
3. Mengetahui faktor penyebab *change order* konstruksi jalan dari sudut pandang konsultan
4. Mengetahui analisis penyebab *change order* proyek konstruksi jalan berdasarkan tingkat kepentingan

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dapat berfokus dengan baik dengan adanya pembatasan masalah, yakni:

- 1.5.1 Proyek yang dibahas adalah proyek konstruksi jalan provinsi Banten dan DKI Jakarta
- 1.5.2 Ditinjau dari penyebab *change order* konstruksi jalan
- 1.5.3 Ditinjau dari sudut pandang konsultan
- 1.5.4 Ditinjau dari sudut pandang owner

BAB II

CHANGE ORDER

2.1 Definisi dan Tujuan

Change order adalah persetujuan tertulis untuk memodifikasi, menambah atau memberi alternatif pada pekerjaan yang telah diatur dalam dokumen kontrak antara pemilik dan kontraktor, dimana perubahan tersebut dapat dipertimbangkan untuk masuk dalam ruang lingkup proyek yang asli/ orisinil, dan merupakan satu-satunya cara yang sah.

Menurut Fisk (2010)[16] *change order* merupakan surat perintah kerja untuk menegaskan revisi-revisi rencana, dan jumlah kompensasi biaya kepada kontraktor yang terjadi pada saat pelaksanaan konstruksi, setelah penandatanganan kontrak antara pemilik dan kontraktor.

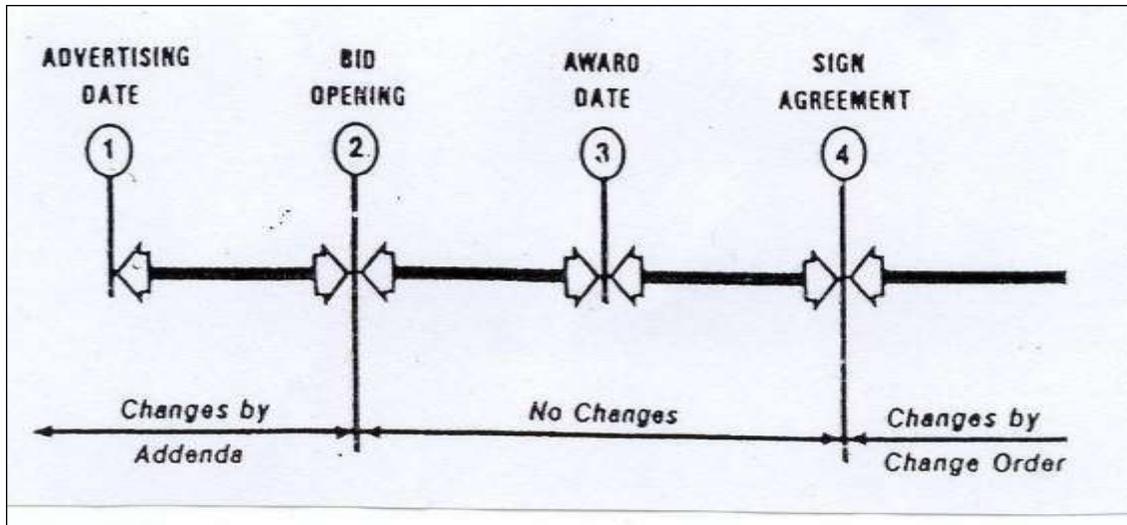
Pengertian *change order* menurut Direktorat Jendral Bina Marga (1999) [22], Departemen Pekerjaan Umum adalah pekerjaan tambah/ kurang untuk menyesuaikan volume lapangan atau perubahan skedul tanpa merubah pasal-pasal kontrak.

Menurut Barrie and Paulson (1992) [23], *change order* merupakan dokumen formal yang ditanda tangani oleh pemilik dan kontraktor untuk mengganti kerugian kontraktor karena adanya perubahan, penambahan pekerjaan, penundaan atau kegiatan lain dengan persetujuan pemilik dan kontraktor seperti yang tertera pada syarat-syarat dokumen kontrak.

Pengertian lain dari *change order* adalah suatu kejadian akibat perubahan/modifikasi dari suatu pekerjaan yang berakibatkan perubahan waktu dan biaya pada saat pelaksanaan proyek (Ibbs, 1997).[7]

Menurut Clough and Sears (1994) [18], *change order* terjadi apabila terjadi penambahan, pengurangan atau perubahan di dalam suatu pekerjaan yang diajukan oleh kontraktor, yang semuanya diajukan secara tertulis.

Pada umumnya perubahan perintah kerja itu ditulis pada formulir yang baku dan memuat uraian lengkap dengan singkat mengenai perubahan-perubahannya dan akibatnya terhadap rencana kontrak dan biayanya. Secara fungsional *change order* dilakukan setelah kontrak ditandatangani (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Waktu Terjadinya *Change Order* Proyek Konstruksi

(Sumber:Fisk,2010)[16]

Perubahan yang terjadi selama proses desain dan konstruksi dari suatu fasilitas yang baru, diantaranya perubahan desain, perubahan jadwal, penggantian material, dan modifikasi terhadap metoda konstruksi.

Pada umumnya perubahan ini dapat dilaksanakan dengan sedikit masalah. Banyak dari perubahan tersebut diatas menyebabkan perbaikan terhadap rencana semula, atau terhadap hasil kerja, ketika hal-hal yang tidak terduga terjadi atau sudah diantisipasi bila terjadi perubahan. Perubahan-perubahan yang mempengaruhi persetujuan kontraktual disebut perubahan kontraktual, hal tersebut diatas adalah yang paling berpengaruh dalam menyelesaikan perselisihan antara kontraktor dan pemilik.

Change order secara tidak langsung mencerminkan seolah-olah kurang baiknya perencanaan dan kurang tepatnya usaha mengantisipasi berbagai faktor dan permasalahan teknis maupun non teknis.

Meskipun segala sesuatunya telah diusahakan secara optimal, catatan para pengelola proyek menunjukkan bahwa *change order* tidak dapat dihindari sehingga harus berusaha mengelola *change order* dengan sebaik-baiknya, dan mudah diperkirakan bahwa *change order* yang bersifat penambahan akan mendorong terjadinya kenaikan harga kontrak (Soeharto,1998) [24].

Change order dapat menambah ruang lingkup pekerjaan, yang dinyatakan dengan hadirnya aktivitas baru di dalam lingkup aktivitas yang sudah ada, jika ditinjau dari segi waktu untuk mengakomodasi kebutuhan akibat *change order*. Pengurangan *change order* (dalam hal ini mengurangi lingkup kerja kontraktor) yang mengakibatkan hilangnya item pekerjaan tertentu. *Change order* juga menyebabkan urutan pekerjaan harus dijadwal kembali (Ibbs, 2005).[17]

Dari beberapa tulisan diatas dapat disimpulkan *change order* yaitu perintah kerja yang tertulis dan sah yang mengubah dari lingkup kontrak semula, dan dimana perintah perubahan ini akan mendapatkan kompensasi yang sudah disetujui oleh pemilik dan kontraktor. Perubahan pekerjaan dapat berupa penambahan atau pengurangan lingkup item pekerjaan, perubahan material atau perubahan jadwal.

Format *change order* mengidentifikasi perubahan yang dibuat sebagai modifikasi terhadap kontrak konstruksi yang asli yang disetujui oleh pemilik dan kontraktor.

Format *change order* bervariasi dan berisi antara lain nama dan bagian proyek, pemilik yang menyetujui, waktu yang telah ditetapkan, alasan perubahan dan nilai perubahan.

Kontraktor tidak akan melaksanakan perubahan kontrak sebelum *change order* tersebut disahkan oleh pemilik. Perubahan perintah kerja dapat merubah harga kontrak, skedul pembayaran dan tanggal akhir penyelesaian proyek, atau rencana kerja dan spesifikasi kerja. Perubahan perubahan demikian harus selalu dalam bentuk tertulis.

Dari contoh format *change order* yang ada semuanya memuat indentifikasi *change order*. Bentuk standar dari *change order* tidaklah penting, tetapi yang diinginkan *change order* adalah segala perubahan dinyatakan secara tertulis dan disetujui oleh pihak pihak yang terkait.

Prosedurnya berupa membuat pengajuan Proposal *Change Order*. Bentuk *change order*, yang digunakan antara lain format dari *American Institute of Architect (AIA)*, *National Society of Professional Engineering(NSPE)*, *Federal, Fisk*, kontraktor-kontraktor atau yang lain.

Tujuan *change order* (Fisk, 2010)[16] :

- a. Untuk mengubah rencana kontrak dengan metoda khusus di dalam pembayaran
- b. Untuk mengubah spesifikasi kontrak, termasuk perubahan pembayaran dan perubahan waktu kontrak.
- c. Untuk persetujuan pekerjaan tambahan baru, dalam hal ini termasuk pembayaran dan perubahannya dalam kontrak.

- d. Untuk tujuan administratif, dalam menetapkan metoda pembayaran kerja ekstra maupun penambahannya.
- e. Untuk mengikuti penyesuaian terhadap harga unit kontrak bila terjadi *overruns* dan *underruns*, yang disesuaikan dengan spesifikasi.
- f. Untuk mengajukan pengurangan biaya insentif proposal (proposal value engineering).
- g. Untuk mempengaruhi pembayaran yang dilakukan setelah tuntutan diselesaikan (klaim).

2.2 Tipe Perubahan

Banyak perusahaan konstruksi menggunakan *informal field order* ketika perubahan tidak mempengaruhi pemakaian peralatan dan bahan-bahan/material pada ketentuan kontrak.

Apabila perubahan pemilik dianggap penting, suatu *Formal Construction Change Directive* yang berisi perintah dari pemilik kepada kontraktor untuk merubah pekerjaan/melakukan pekerjaan yang berbeda dari yang telah ditetapkan dalam dokumen kontrak tetapi hal ini tidak memodifikasi kontrak yang telah ditanda tangani sebelumnya (Clough and Sears, 1991).

Pada umumnya terdapat 2 tipe dasar perubahan (Gilbreath,1992) yaitu perubahan informal dan perubahan formal.

2.2.1 Perubahan Informal (*Constructive Changes*)

Constructive changes adalah tindakan informal yang mengesahkan atau memerintahkan suatu modifikasi di lapangan yang terjadi oleh karena kesalahan dalam melakukan tindakan. Perubahan informal (*Constructive Changes*), atau perubahan konstruktif menunjukkan perubahan lingkup pekerjaan kontraktor atau metoda pelaksanaan akibat kesalahan pemilik, pihak ketiga seperti sub kontraktor dan juga supplier, serta seluruh kesalahan diluar dari kontraktor. Kesulitan kontraktor mengidentifikasi dan mengontrol menyebabkan kontraktor melaksanakan pekerjaan yang berbeda yang tidak sesuai dengan kontrak.

Perubahan informal sangat menyulitkan karena seringkali perubahan informal diketahui setelah pelaksanaan, selain itu dampaknya pada biaya dan jadwal sulit untuk ditentukan.

Perubahan konstruktif dapat menyebabkan perselisihan yang biasanya terjadi karena (Fisk,2010) [16]:

- a. Perencanaan dan spesifikasi yang kurang baik

- b. Penafsiran yang berbeda dari pihak perencana
- c. Standar pelaksanaan yang lebih tinggi daripada yang telah dispesifikasikan
- d. Pemeriksaan dan penolakan yang tidak tepat.
- e. Perubahan metoda pelaksanaan
- f. Perubahan urutan konstruksi
- g. Hal-hal yang belum ditentukan oleh pihak pemilik
- h. Pelaksanaan yang tidak praktis atau tidak mungkin.

Perubahan konstruktif merupakan sumber utama dari perselisihan konstruksi.

Kebanyakan perselisihan berasal dari penafsiran yang keliru dalam bidang perencanaan teknis dan spesifikasi. Pihak pemilik dan perencana cenderung menginterpretasikan kontrak kedalam suatu cara yang paling bermanfaat atau menguntungkan suatu proyek. Disisi lain, pihak kontraktor cenderung membaca perencanaan dan spesifikasi dalam suatu cara yang meminimalkan biaya pelaksanaan.

Cara yang paling efektif untuk mencegah perselisihan mengenai perubahan konstruktif adalah kontraktor harus memiliki lingkup kerja yang detail dan dipersiapkan dengan hati-hati. Walaupun telah diambil langkah demikian perselisihan tetap dapat timbul, dan alasan inilah maka ketentuan mengenai perubahan yang komprehensif harus dimasukkan kedalam kondisi umum (general condition) dari suatu kontrak konstruksi.

2.2.2 Perubahan Formal (*Directed Changes*)

Perubahan formal diajukan dalam bentuk tertulis, yang diusulkan oleh pemilik yang ditujukan kepada kontraktor untuk merubah lingkup kerja, waktu pelaksanaan, biaya-biaya atau hal-hal lain yang berbeda yang telah dispesifikasikan dalam kontrak.

Perubahan formal biasanya menyangkut alternatif-alternatif pada desain suatu konstruksi dan diwujudkan dalam bentuk perbaikan-perbaikan dalam gambar atau spesifikasi konstruksi. Pemilik seringkali mengubah keperluannya atau mengubah kontrak kerja atau supplier (Gilbreath, 1992).[21]

Pada umumnya ketidak setujuan cenderung berkisar kepada ganti rugi finansial dan pada efek perubahan terhadap jadwal konstruksi (Fisk, 2010). Pada umumnya kontrak juga mempunyai ketentuan untuk perubahan formal biasanya mudah untuk ditangani.

Ketentuan tersebut biasanya memberikan kebebasan sepihak pada pemilik untuk merubah lingkup kerja dan mengharuskan kontraktor untuk mengikuti perubahan-perubahan tersebut. Karena perubahan formal umumnya diketahui sebelum proyek terlaksana sepenuhnya, berdasarkan perencanaan dan merupakan pilihan yang sudah dipertimbangkan oleh pemilik dan didokumentasikan dalam format *Change Directive*.

Dalam hal ini *change order* yang dibahas adalah perubahan formal (*Directed Changes*) karena ini merupakan perubahan yang tertulis, yang secara resmi diajukan dan disetujui serta mendapat kompensasi dari pemilik dan disetujui oleh pemilik dan kontraktor.

2.3 Penyebab Terjadinya

Penyebab *change order* bermacam – macam. Ada yang merupakan kesalahan dalam bidang administrasi adapula dalam bidang konstruksi. Banyak tulisan yang menyatakan kesalahan desain adalah penyebab yang paling dominan pada *change order*. Ada yang disebabkan dari pemilik, adapula dari kontraktor, maupun sub kontraktor.

Pada penelitian sebelumnya, Diekman and Nelson (1985) menyebutkan penyebab utama *change order* ada tiga yakni kesalahan perencanaan (65%), kesalahan desain (30%) dan faktor tak terduga (5%).

2.3.1 Penyebab Change Order (Finke,1998) [4] :

Menurut Finke (1998)[4] *change order* disebabkan paling tidak ada 6 penyebab mekanisme yakni:

1. Pengalihan sumber daya atau keahlian pekerja yang kurang
2. Pemogokan yang terjadi pada area pekerjaan
3. Meningkatnya harga pasar

4. Lemahnya pengawasan
5. Penghentian sementara pekerjaan yang sedang berlangsung
6. Penundaan waktu

2.3.2 Penyebab *Change Order* (Hsieh et al, 2004)[20]

Penyebab *change order* dibagi menjadi 2 bagian utama yang berhubungan dengan kebutuhan. Kebutuhan yang pertama adalah kebutuhan konstruksi, yang biasanya merupakan kebutuhan yang ada di lapangan dan sering terjadi karena kondisi dan keadaan lapangan. Sedangkan kebutuhan kedua yakni kebutuhan yang berhubungan dengan administrasi lapangan, yang berhubungan dengan surat menyurat dan peraturan yang berlaku (Gambar 2.6).

2.3.2.1 Kebutuhan Konstruksi

1. Perencanaan Teknis

Jenis *change order* ini adalah penyebab utama segala kecacatan, kesalahan dan kelalaian dalam perencanaan teknis, dimana terdapat kekeliruan dalam perhitungan estimasi, kontrak yang tidak lengkap, ketidakcocokan antara spesifikasi dan keadaan lapangan, kekeliruan perencanaan, kutipan dari spesifikasi yang kurang lengkap.

2. Kondisi bawah tanah

Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap pada saat perencanaan, permintaan pekerjaan tambah untuk pekerjaan dibawah tanah, peningkatan penyelidikan bawah tanah, kondisi bawah tanah yang berbeda atau rembesan bawah tanah setelah penggalian.

3. Pertimbangan keselamatan kerja.

Situasi yang tidak terduga selama proses pekerjaan konstruksi, dimana kontraktor sangat membutuhkan untuk menjaga pelaksanaan kerja dengan membuat perubahan yang pasti tanpa melalaikan peraturan keselamatan. Perubahan sekecil apapun seperti mengosongkan konstruksi tanpa perencanaan yang pasti, atau mengubah rute kendaraan untuk mengurangi aktivitas proyek atau menerima metoda konstruksi baru, dan akhirnya *change order* terjadi.

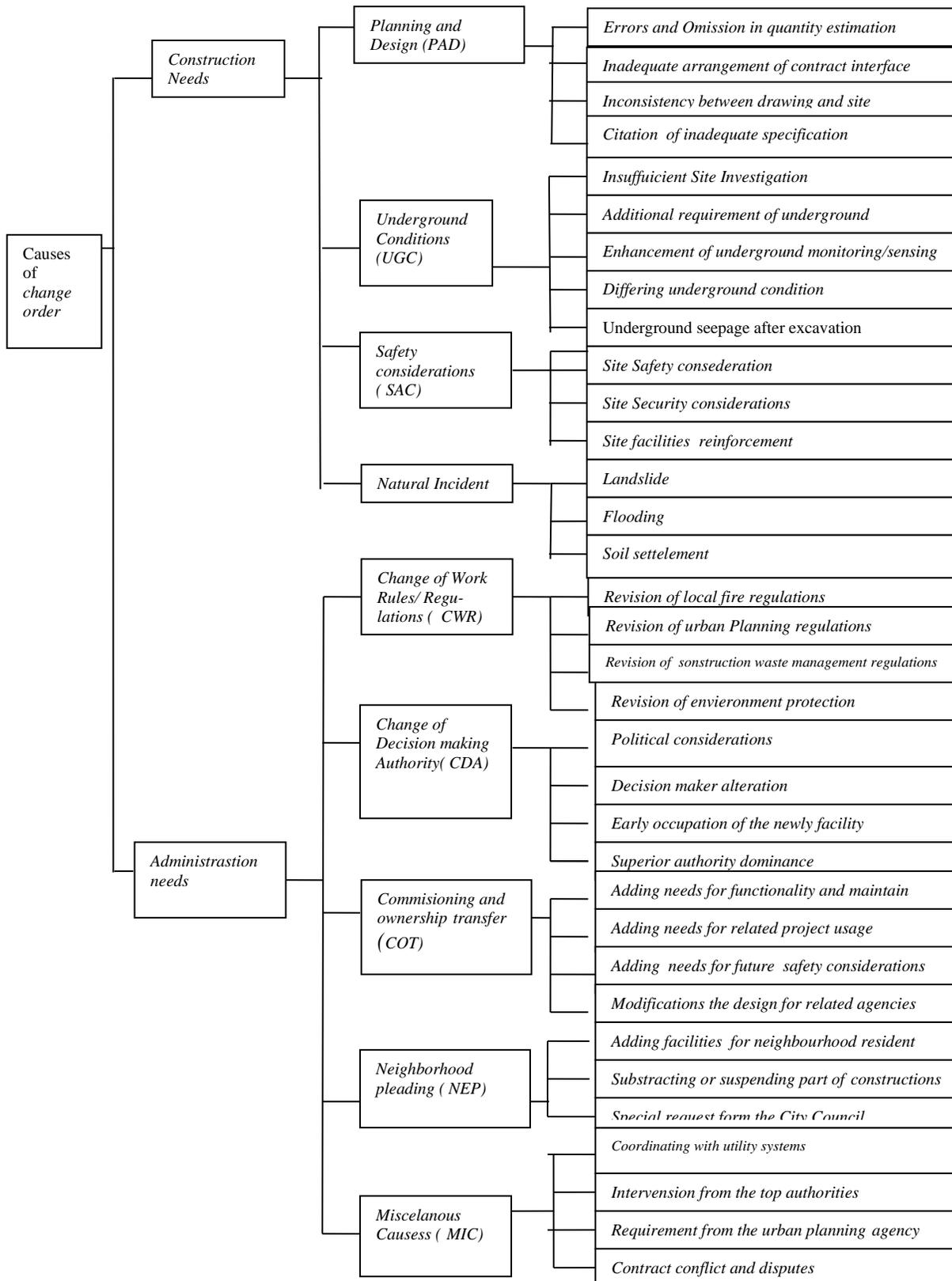
4. Kejadian Alam

Iklim tropis, dimana keadaan alam dan hujan deras paling mempengaruhi kejadian alam. Lebih jauh lagi seperti tanah longsor, banjir besar atau kegagalan pekerjaan dinding penahan. Jika terjadi insiden tersebut sangat besar sekali, maka konstruksi tidak dapat dikerjakan sesuai dengan perencanaan awal, sehingga mengubah perencanaan proyek yang sebelumnya sudah dibuat.

2.3.2.2 Kebutuhan Administrasi

1. Perubahan peraturan kerja/pemerintah (CWR)

Proyek pemerintah sering mengalami perpanjangan jadwal pelaksanaan untuk perencanaan dan konstruksi. Durasi proyek yang panjang, selebihnya mudah terkena perubahan dari peraturan pemerintah/hukum yang berlaku. Peraturan pemerintah dalam kekuatan selama periode perencanaan teknis dapat direvisi oleh pemerintah pada tingkat konstruksi awal (sebelum mulai pekerjaan). Seperti banyaknya proyek penelitian. Dan yang pasti peraturan pemerintah/hukum yang berlaku biasanya sampai satu dekade saja. Misalnya perlindungan hukum, urbanisasi.



Gambar 2.1 Pengelompokkan Penyebab *Change Order* (Hsieh et al, 2004)

Pemilik tunduk kepada perubahan perencanaan proyek konstruksi yang telah dibuat oleh wakil pemerintah/konsultan sebelum pekerjaan dimulai dalam kasus ini. Jarang suatu pekerjaan yang sudah selesai lalu dimodifikasi yang lebih lanjut sebelum ijin dikeluarkan.

2. Perubahan dari pihak yang berwenang membuat keputusan (CDA).

Perubahan situasi suatu awal proyek dari yang membuat keputusan yang berwenang selama konstruksi berlangsung. Mungkin politikus atau pejabat baru pada suatu bidang. Atau konflik antar penguasa yang lebih tinggi, yakni dimana ada perbedaan yang ekstrim antara ideologi politik.

3. *Commisioning* dan Serah Terima (COT)

Pekerjaan menjelang akhir proyek, biasanya dipakai daftar kalibrasi, prototype dan simulasi. Tidak terkejut apabila menjelang proyek berakhir dapat meningkatkan permintaan modifikasi untuk membangun sarana/ prasarana jika yang dimodifikasi itu penting sekali, maka modifikasi harus mementingkan masalah keselamatan kerja, kegunaan dan pemeliharaan maka *change order* pun tak dapat dihindari.

4. Situasi Lingkungan Sekitarnya (NEP)

Mengenai lingkungan yang banyak dipertimbangkan demi perencanaan teknis itu memang tidak bisa dihindarkan dari suatu proyek. Yang terjadi diluar dari yang direncanakan ketika lingkungan sekitar atau penduduk mengajukan permintaan. Dan karena proyek pemerintah adalah proyek yang mengutamakan kesejahteraan rakyat tentulah permintaan seperti ini diijinkan, meskipun harus meningkatkan anggaran proyek. *Change order* akhirnya terjadi pada proyek tersebut.

5. Data lain-lain

Kadangkala data dari sarana bawah tanah, dimana terjadi penggalian dan penyelidikan tanah. Tanggapan yang lambat paling sering terdengar yang menyebabkan kesukaran besar dalam konstruksi.

2.3.2.3 Penyebab *Change Order* (Barrie and Paulson, 1992) :

Barrie and Paulson (1992) mengklasifikasikan penyebab *change order* berdasarkan pada pihak-pihak yang terlibat sesuai dengan sistem kontrak kerja antara pemilik dan kontraktor (Gambar 4.2).

2.3.2.4 *Change Order* Disebabkan Oleh Pemilik :

- Penundaan memasuki di lapangan
- Keterlambatan dalam penyelesaian persetujuan untuk gambar desain kontrak dan klarifikasi
- Kecacatan perencanaan dan spesifikasi termasuk kesalahan dan kelalaian
- Perubahan design utama
- Perubahan design yang minor
- Penambahan ruang lingkup
- Pengurangan ruang lingkup
- Perpanjangan waktu
- Kesalahan penafsiran dari pemilik atau yang mewakilinya
- Penghentian kontrak sementara
- Kontrak yang kurang tegas
- Kurangnya informasi

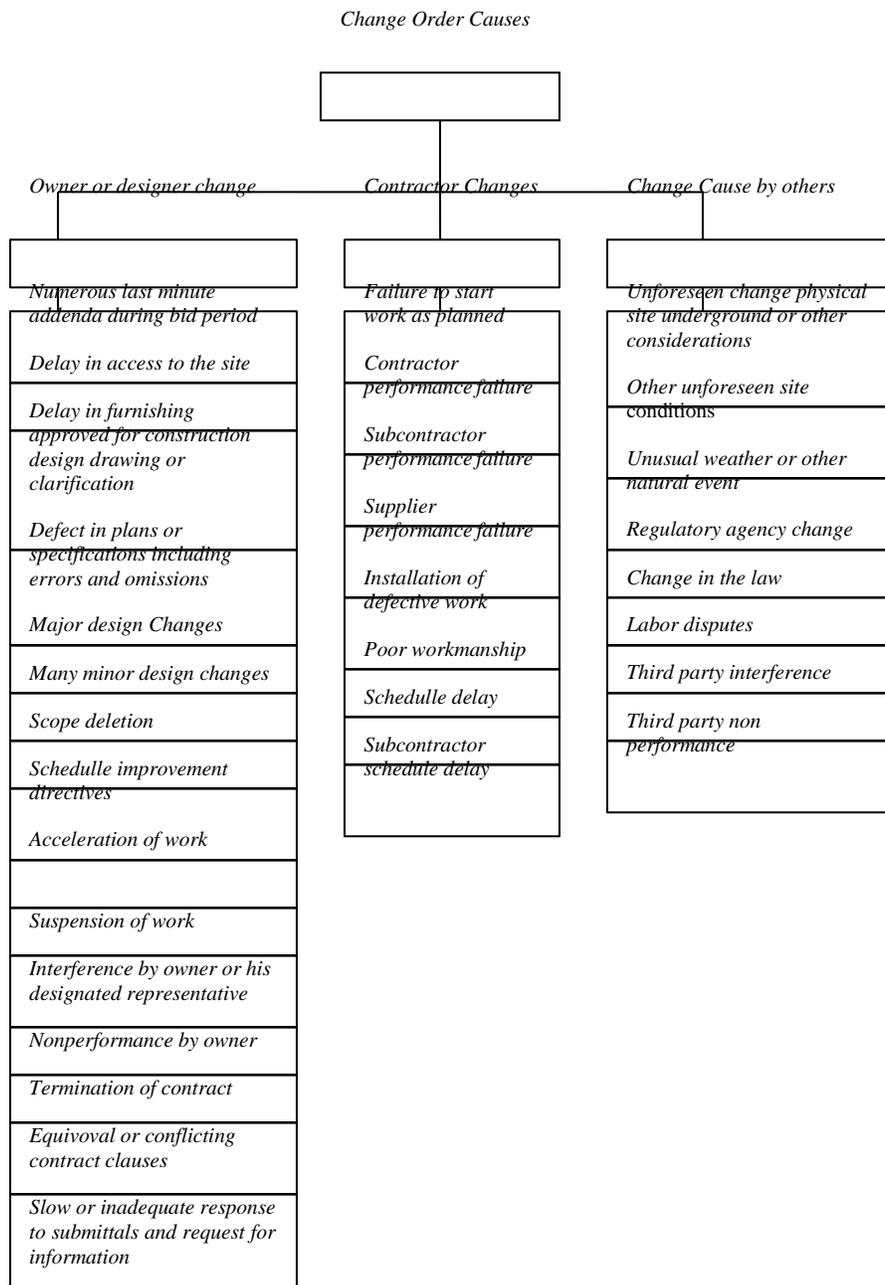
2.3.2.5 *Change Order* Berasal Dari Kontraktor

- Kesalahan memulai pekerjaan seperti yang direncanakan
- Kegagalan dalam mengirim pekerja yang trampil
- Kegagalan kinerja kontraktor
- Kegagalan kinerja subkontraktor
- Terdapat kecacatan pemasangan pada pekerjaan

- Buruknya kinerja buruh
- Keterlambatan jadwal pekerjaan
- Keterlambatan dari jadwal sub kontraktor

2.3.2.6 *Change Order* Karena Faktor Lain-Lain

- Kondisi bawah tanah yang berubah
- Faktor lain yang tak terduga
- Cuaca yang buruk
- Perubahan wewenang tertinggi
- Perubahan hukum/pemerintah
- Perselisihan buruh
- Kinerja pihak ketiga yang kurang baik
- Campur tangan pihak ketiga



Gambar 2.2 Penyebab *Change Order* (Barrie and Paulson, 1992)

2.3.2.7 Penyebab *Change Order* (Iman Soeharto, 1998) :

- Adanya informasi baru mengenai spesifikasi atau kriteria desain engineering. Pemilik bermaksud memasukkan hal tersebut karena ingin mengikuti kemajuan teknologi.

- Diminta oleh pemilik pada akhir proyek sewaktu prakomisi. Dalam hal ini yang menyangkut masalah kenyamanan(*Convenience*) seringkali kurang mendapat perhatian dari pihak engineering proyek seperti elevasi valve dan instrument.
- Perubahan karena terungkapnya kondisi baru yang berbeda dengan hasil pengkajian lebih dahulu . Perubahan ini sering dijumpai sewaktu pengerjaan tanah mempersiapkan lahan lokasi pabrik.
- Kurang jelasnya pasal-pasal kontrak, sehingga menimbulkan interpretasi yang berlainan dari pemilik proyek dan kontraktor.
- Keinginan mempercepat jadwal pelaksanaan.
- Adanya kondisi baru mengenai keadaan pasar mendorong pemilik memilih mempercepat penyelesaian proyek meskipun harus menambah biaya.

2.3.2.8. Penyebab *Change Order*(Gilbreath, 1992) :

- Cacat atau tidak lengkapnya informasi desain
Faktor utamanya yakni pemilik tidak puas terhadap desain perencana, yang berakibat menimbulkan problem revisi pada desain gambar dan spesifikasi. Bukan hanya itu saja, tetapi juga berkenaan struktural bangunan itu juga perlu dirubah, dan ini merupakan fenomena umum pada pekerjaan fast track.
- Keterlambatan atau kesalahan pemilik dalam perlengkapan material dan peralatan.
Biasanya pemilik menawarkan kepada kontraktor material dan perlengkapan untuk penyelesaian akhir kepada kontraktor untuk dipasang. Pemilik mempertimbangkan dan memutuskan untuk menghemat daripada membeli.
- Permintaan perubahan.
Perubahan operasi kerja, keselamatan, lingkungan, pasar, studi kelayakan, pendanaan atau peraturan pemerintah.
- Perubahan kondisi yang tidak terduga di lapangan
- Dampak dari pekerjaan yang terjadi bersamaan dengan yang lain (*Collateral work*).

Tindakan sebuah kontraktor yang berhubungan dengan keterlambatan, atau disebabkan oleh sub kontraktor lain, dapat juga akibat dari perubahan informal. Ini semua merupakan risiko

tinggi yang ditujukan kepada jumlah, pendekatan atau ketergantungan suatu kontraktor di lapangan.

- Ketidak jelasan antara kontrak dan interpretasi kontrak
- Pemilik membatasi metoda kerja.
- Keterlambatan atau ketidak cocokan penyelesaian kontrak dari pihak pemilik.
- Penundaan atau percepatan.

Ketika pekerjaan kontraktor tertunda karena pemilik atau kontraktor lain, atau pihak ketiga, dan itu pasti meningkatkan biaya dan juga menambah waktu. Hal yang terjadi juga sama akan dilakukan jika terjadi percepatan.

Dari ke lima sumber tersebut pengelompokkan dari penyebab-penyebab *change order* digabungkan menjadi satu seperti yang terlihat dari Tabel 2.1

Tabel 2.1. Pengelompokkan Penyebab *Change Order*

No	Penyebab terjadinya <i>change order</i>	Hsieh et al., (2004)	Barrie and Paulson (199)	Iman Soeharto (199)	Gilbreath (1992)	Finke (1998)
	KEBUTUHAN KONSTRUKSI					
	1. Perencanaan dan design					
	a. Kesalahan dalam desain dan perencanaan	•			•	
	b. Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi	•				
	c. Kontrak yang kurang lengkap	•		•	•	
	d. Ketidak cocokan antara gambar dan keadaan lapangan	•				
	e. Kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap	•			•	
	f. Perubahan desain		•	•	•	

Tabel 2.2 Pengelompokkan *change order* (lanjutan)

No	Penyebab terjadinya <i>change order</i>	Hsieh et al, (2004)	Barrie and Paulson (1992)	Iman Soeharto (1998)	Gilbreath (1992)	Finke (1998)
	G Penambahan ruang lingkup		•			
	h Pengurangan ruang lingkup		•			
	i. Penghentian pekerjaan sementara		•		•	•
	j. Ketentuan kontrak yang bertentangan atau kurang tegas.		•	•	•	
	k. Jadwal yang terlalu padat				•	
	l. Keterlambatan dalam persetujuan perlengkapan untuk gambar desain atau perlengkapan pemilik		•			
	m. Perintah perbaikan jadwal		•			
	n. Perintah percepatan		•			
	2. Kondisi Bawah Tanah					
	a. Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap	•				
	b. Peningkatan dari Penyelidikan bawah tanah	•				
	c. Kondisi bawah tanah yang berbeda	•	•	•	•	•
	d. Rembesan bawah tanah akibat penggalian	•				
	3. Pertimbangan Keselamatan Kerja					
	a. Pertimbangan keselamatan lapangan	•				
	b. Pertimbangan keamanan lapangan	•				
	c. Tambahan fasilitas keamanan	•				
	4. Kejadian Alam					
	a. Tanah Longsor	•				
	b. Banjir	•				
	c. Penurunan tanah	•				
	d. Cuaca yang tidak umum	•				
II	KEBUTUHAN ADMINISTRASI	•				
	1. Peraturan Perubahan Kerja					
	a. Perbaikan peraturan perencanaan Bina Marga	•	•	•		
	b. Perbaikan peraturan perlindungan lingkungan	•				
	2. Perubahan dari pihak yang berwenang untuk membuat keputusan					
	a. Pertimbangan politik	•				
	b. Perubahan dari pembuat keputusan	•				
	c. Penempatan awal dari fasilitas yang baru dibangun	•				
	d. Perubahan pasar				•	•
	e. Dominasi wewenang atasan	•	•			

Tabel 2.3 Pengelompokkan *change order* (lanjutan)

No	Penyebab terjadinya <i>change order</i>	Hsieh et al., (2004)	Barrie and Paulson (1992)	Iman Soeharto (1998)	Gilbreath (1992)	Finke (1998)
	c. Kondisi bawah tanah yang berbeda	•	•	•	•	•
	d. Rembesan bawah tanah akibat penggalian	•				
	3. Pertimbangan Keselamatan Kerja					
	a. Pertimbangan keselamatan lapangan	•				
	b. Pertimbangan keamanan lapangan	•				
	c. Tambahan fasilitas keamanan	•				
	4. Kejadian Alam					
	a. Tanah Longsor	•				
	b. Banjir	•				
	c. Penurunan tanah	•				
	d. Cuaca yang tidak umum	•				
II	KEBUTUHAN ADMINISTRASI	•				
	1. Peraturan Perubahan Kerja					
	a. Perbaikan peraturan perencanaan Bina Marga	•	•	•		
	b. Perbaikan peraturan perlindungan lingkungan	•				
	2. Perubahan dari pihak yang berwenang untuk membuat keputusan					
	a. Pertimbangan politik	•				
	b. Penempatan awal dari fasilitas yang baru dibangun	•				
	d. Perubahan pasar				•	•
	e. Dominasi wewenang atasan	•	•			
	3. Commissioning dan Serah Terima					
	a. Kebutuhan tambahan untuk fungsionalitas dan perawatan	•				
	b. Kebutuhan tambahan untuk penggunaan proyek yang berhubungan	•				
	c. Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	•				
	4. Permohonan lingkungan sekitar					
	a. Penambahan fasilitas untuk lingkungan penduduk	•				
	b. Mengurangi/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	•				
	c. Permintaan khusus Dewan Kota	•				
	5. Perubahan perubahan lain					
	a. Koordinasi dengan sistem utilitas	•				
	b. Keperluan dari agensi perencanaan Bina Marga	•		•		
	c. Konflik kontrak dan perselisihan	•			•	

Tabel 2.4 Pengelompokan *change order* (lanjutan)

No	Penyebab terjadinya <i>change order</i>	Hsieh et al., (2004)	Barrie and Paul-son (1992)	Iman Soeharto (1998)	Gilbreath (1992)	Finke (1998)
III	Pihak Yang Terlibat					
	1. Pemilik / Wakilnya	•		•		
	a. Kurangnya control					•
	b. Ketidakmampuan pemilik		•			
	2. Kontraktor					
	a. Kurangnya team work		•		•	•
	b. Kurang memadainya peralatan/ perlengkapan /tenaga kerja		•			
	c. Kegagalan kemampuan kontraktor / sub kontraktor/ penyedia		•			
	d. Keterlambatan kontraktor		•			
	e. Perselisihan tenaga kerja		•			
	3. Pihak Lain					
	a. Ketidak mampuan pihak ketiga		•			
	b. Campur tangan pihak ketiga		•			

Dari Tabel 2.4 dapat disarikan 50 penyebab *change order* (*Waty, 2013*) terdiri dari :

(1) Kebutuhan konstruksi, (2) kebutuhan administrasi, dan (3) Pihak yang terlibat.

50 penyebab *change order* adalah :

A Kebutuhan Konstruksi

A.1. Perencanaan dan Desain

1. Kesalahan dalam perencanaan
2. Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi
3. Kontrak yang kurang lengkap
4. Ketidakcocokan antara gambar dan keadaan lapangan
5. Spesifikasi yang tidak lengkap
6. Perubahan perencanaan
7. Penambahan ruang lingkup
8. Pengurangan ruang lingkup
9. Penghentian pekerjaan sementara
10. Ketentuan kontrak yang bertentangan atau kurang tegas.
11. Jadwal yang terlalu padat

12. Keterlambatan dalam persetujuan perlengkapan untuk gambar desain atau perlengkapan pemilik

13. Perintah perbaikan jadwal

14. Perintah Percepatan Jadwal

A.2. Kondisi Bawah Tanah

1. Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap
2. Peningkatan dari penyelidikan bawah tanah
3. Kondisi bawah tanah yang berbeda
4. Rembesan bawah tanah akibat penggalian

A.3. Pertimbangan Keselamatan Kerja

1. Pertimbangan keselamatan lapangan
2. Pertimbangan keamanan lapangan
3. Tambahkan fasilitas keamanan

A.4. Bencana Alam

1. Tanah longsor
2. Banjir
3. Penurunan tanah
4. Cuaca yang tidak umum

B. Kebutuhan Administrasi

B.1. Peraturan Perubahan Kerja (CWR)

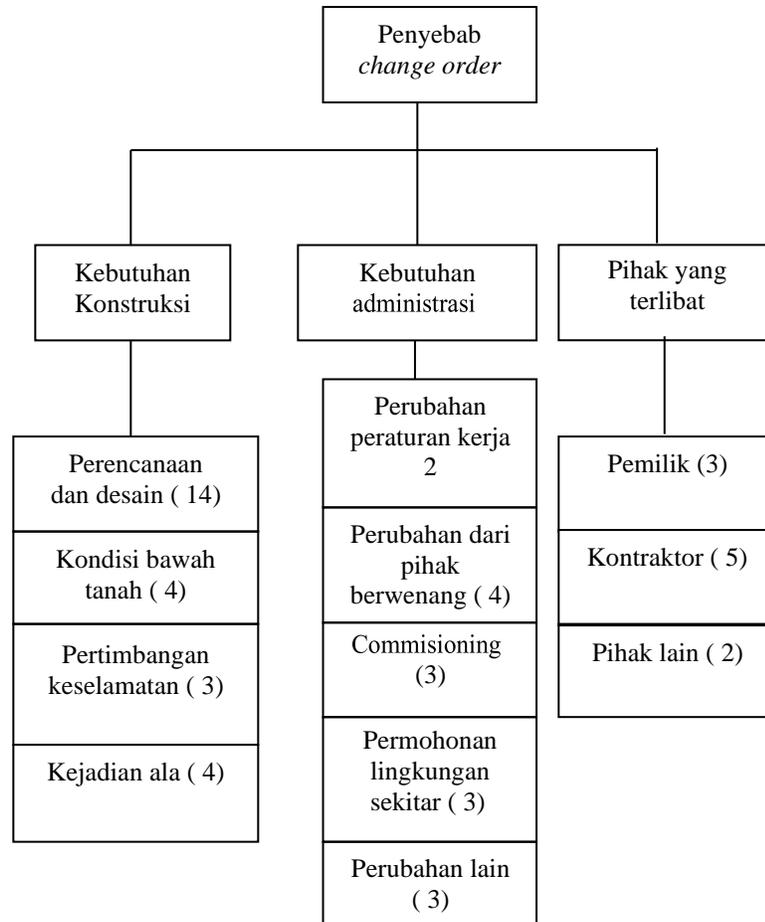
1. Perbaikan peraturan perencanaan Bina Marga
2. Perbaikan peraturan perlindungan lingkungan hidup

B.2. Perubahan Dari Pihak Yang Berwenang (CDA)

1. Pertimbangan politik
2. Penempatan awal dari fasilitas yang baru dibangun

3. Perubahan pasar
 4. Dominasi wewenang atasan
- B.3. *Comissioning* dan Serah Terima (*Purchase Hand Over*)
1. Kebutuhan tambahan untuk fungsionalitas dan perawatan
 2. Kebutuhan untuk penggunaan proyek yang berhubungan
 3. Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang
- B.4. Situasi Lingkungan Sekitar
1. Penambahan fasilitas untuk lingkungan penduduk
 2. Mengurangi/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan
 3. Permintaan khusus Dewan Kota
- B.5. Perubahan Perubahan Lain
1. Koordinasi dengan sistem utilitas
 2. Keperluan dari agensi perencanaan Bina Marga
 3. Konflik kontrak dan perselisihan
- C. Pihak Yang Terlibat
- C.1. Pemilik
1. Kurangnya kontrol
 2. Ketidakmampuan pemilik
 3. Keterlambatan pemilik
- C.2. Kontraktor
1. Kurangnya team work
 2. Kurang memadainya peralatan/ perlengkapan/ tenaga kerja
 3. Kegagalan kemampuan kontraktor/ sub kontraktor
 4. Perselisihan tenaga kerja
 5. Keterlambatan kontraktor
- C.3. Pihak lain
1. Ketidakmampuan pihak ketiga
 2. Campur tangan pihak ketiga

Penyebab penyebab yang ada dirangkum dalam Gambar 2.3 menjadi 50 penyebab *change order* yang dibagi menjadi tiga.



Gambar 2.3. Pengelompokan Penyebab *Change Order* (Sulistio dan Waty, 2008)

2.3.2.9 Faktor penyebab terbesar *Change Order* (Edward dan Waty,2020)

Faktor penyebab *change order* secara keseluruhan berdasarkan kontraktor yang disusun berdasarkan peringkat adalah

1. Ketidakcocokan antara gambar design dan keadaan lapangan
2. Perubahan gambar perencanaan
3. Penambahan ruang lingkup kerja

Faktor penyebab terbesar *Change Order* terbesar setiap kategori adalah

- a. Perencanaan dan Design – Ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan
 - a. Perubahan gambar perencanaan
 - b. Kondisi Bawah Tanah – Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah
 - c. Pertimbangan Keselamatan – Pertimbangan keselamatan kerja
 - d. Faktor Alam – Cuaca yang tidak umum
 - e. Perubahan Dari Pihak Berwenang – Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana
 - f. Commissioning – Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang
 - g. Permohonan Lingkungan Sekitar – Penambahan fasilitas untuk penduduk
 - h. Perubahan lain – Koordinasi yang terlambat disampaikan
 - i. Pemilik – Penundaan pekerjaan karena permintaan pemilik
 - j. Kontraktor – Kekurangan tim kerja
 - k. Pihak Lain – Campur tangan pihak ketiga

2.4 Elemen dan Prinsip

Karena *change order* adalah faktor dominan dalam menimbulkan suatu perselisihan dalam proyek konstruksi, maka haruslah dijabarkan dengan detail dan lengkap suatu kontrak.

Suatu *change order* menspesifikasikan hal-hal perubahan kontrak yang telah disetujui dan harus mendapat informasi sebagai berikut (Fisk, 2010) :

1. Identifikasi *change order*

- Identifikasi *change order* berupa:
- Nomor kontrak
- Tanggal kontrak

- Nama Proyek
- Lama kontrak
- Harga kontrak
- Yang menyetujui
- Yang memerintahkan

1. Deskripsi perubahan

Misalnya perubahan dinding penahan tanah dari pasangan batu gunung menjadi pasangan batu kali. Detail yang diperlukan oleh kontraktor saat pengajuan proposal *change order* mengenai penjelasan yang jelas berupa gambar yang deskriptif.

3. Alasan perubahan

Misalnya perubahan dinding penahan tanah dari pasangan batu menjadi pasangan batu kali. Yang menyebabkan perubahan adalah karena tidaktersedianya material tersebut di daerah itu.

4. Perubahan dalam harga kontrak

Perubahan pekerjaan terjadi karena perubahan harga, apakah penambahan atau pengurangan kontrak. Tetapi kebanyakan perubahan ini berupa penambahan harga kontrak.

5. Perubahan waktu kontrak

Dengan terjadinya perubahan maka waktu penyelesaian proyek pun jadi berubah

6. Pernyataan bahwa akibat sekunder sudah termasuk, dalam hal ini prosentase overhead dan profit juga dimasukkan

7. Persetujuan oleh perwakilan pemilik dan kontraktor.

Dalam *change order* harus ada persetujuan dari kedua belah pihak, barulah perubahan itu disahkan.

Masing – masing perubahan harus dievaluasi secara terpisah, tetapi terdapat prinsip-prinsip utama tertentu yang dapat diterapkan pada segala jenis *change order*

Prinsip *Change Order* (Fisk, 2010) :

- a. Semua pekerjaan harus tertulis di dalam kontrak .
- b. Identitas dari pihak-pihak yang berwenang untuk meminta dan menyetujui *change order* harus segera diketahui. Informasi ini harus diberikan mandor (foreman) dan perwakilan pihak pemilik (owner resident project representative).
- c. Selama pertemuan sebelum masa konstruksi, suatu acara pertemuan atau rapat harus diadakan untuk menetapkan prosedur penanganan *change order*.
- d. Semua perubahan dalam pekerjaan harus disahkan dalam bentuk tertulis sebelum pelaksanaan dari perubahan.
- e. Ruang lingkup suatu *change order* harus jelas dan permintaan untuk proposal *change order* harus memiliki informasi yang cukup bagi kontraktor untuk membuat estimasi yang realistis.
- f. Kontraktor harus mengajukan proposal untuk melaksanakan *change order* sesegera mungkin setelah menerima permintaan dan selanjutnya tanggapan persetujuan atau penolakan dari pihak pemilik harus secepat mungkin juga.
- g. Proposal harus adil, harus memuat hak kontraktor untuk memasukkan persentase overhead dan profit dalam estimasi *change order* dan mengenai waktu serta material dalam penagihan *change order*. Harus memuat bahwa kontraktor berhak untuk ganti rugi karena tuntutan yang disebabkan oleh penundaan waktu yang sah, proses pengurangan *change order*, biaya untuk menyingkirkan material yang perlu dipindahkan, dan semua biaya yang sah yang terjadi selama pelaksanaan perubahan tersebut.

Permintaan perubahan perintah kerja, pada umumnya dipertimbangkan oleh manajer konstruksi profesional yang lazimnya membandingkan hal itu dengan perkiraan biaya wajar dari perubahan itu. Sesudah pertimbangan tersebut dan setelah mengadakan negosiasi dengan kontraktor bila diperlukan, manajer itu dapat merekomendasikan suatu persetujuan oleh pihak pemilik, yang selanjutnya secara formal akan melaksanakan perubahan perintah kerja tersebut.

2.5 Persiapan dan Proses

Change order harus jelas, ringkas dan eksplisit. *Change order* harus memberitahu kontraktor apa yang harus diselesaikan, batas waktu dan tempat, kapan pekerjaan harus dilaksanakan, dan jika pekerjaan tersebut terpengaruh, bagaimana kontraktor akan dibayar dan pertimbangan apa saja yang akan diberikan terhadap waktu kontrak (perpanjangan dan lain-lain).

Change order biasanya bermula dari personil konstruksi suatu proyek. Bagaimanapun besar perubahannya, biasanya juga diminta dari berbagai macam sumber seperti kontraktor, perubahan desainer, agen publik luar, atau perorangan.

Kontrak *change order* yang diajukan tertulis setelah para desainer telah memberikan pertimbangan untuk keperluan, ketepatan, metoda-metoda kompensasi, efek terhadap kontrak, estimasi biaya, reaksi kontraktor terhadap perubahan yang diajukan, dan probabilitas persetujuan akhir.

Perubahan apapun dalam pekerjaan yang melibatkan perubahan dalam harga kontrak mula-mula harus disetujui oleh pemilik, sebelum *change order* dilaksanakan. Jika bukan pemilik yang menandatangani maka pihak yang menandatangani bagi pemilik harus memiliki wewenang tertulis dari pemilik untuk menandatangani bagi kepentingannya. Pihak perencana tidak memiliki wewenang untuk bertindak demi kepentingan pemilik (Fisk,2010).

Ehrenheich dalam 1994 dan James Lee mengembangkan daftar optimasi *change order*, diringkas sebagai berikut:

- *Change order* manajemen akan dimulai pada awal proyek
- Tujuan dari proyek akan menjelaskan identifikasi dan persetujuan dengan pemilik
- Penjadwalan yang pantas yang dipersiapkan diprioritaskan pada konstruksi.
- Perubahan dibuat dalam gambar dan desain yang murah dan dapat dengan cepat dilaksanakan.

- Aspek resiko perencanaan akibat kondisi lapangan, logistik, buruh, dll harus diperhitungkan.
- Diberi biaya tambahan untuk perencanaan yang spesifik yang dapat menjelaskan, meninjau, menyetujui dan mencatat *change order*.
- Persetujuan dalam tahap penanda tangan kontrak tentang bagaimana perubahan harga/fluktuasi yang dapat menyimpan waktu selama konstruksi dan menghindari banyak perselisihan.
- *Change order* nilainya kecil dapat diselesaikan di lapangan, sementara yang bernilai besar yang lebih rumit dapat harus disetujui dan oleh seorang profesional dan dilakukan peninjauan secara khusus.
- *Change order* akan menyatakan pembayaran kembali termasuk biaya dari seluruh dampaknya, termasuk berkurangnya produktivitas dan perpanjangan waktu pelaksanaan.
- *Change order* logistik berguna sebagai data yang sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam proyek tersebut atau yang akan datang.
- Peninjauan lapangan amat diperlukan untuk melihat secara nyata permasalahan dan mengidentifikasi perubahan yang diperlukan dalam suatu pekerjaan.
- Kunci keberhasilan dalam mengatasi *change order* yaitu tepat waktu dan komunikasi yang cepat dan tanpa masalah.
- Mengadakan rapat untuk mengetahui keinginan dari pemilik sehingga dapat memberikan pendekatan dalam pengambilan keputusan jika terjadi *change order* dan dapat dituangkan didalam kontrak *change order*.

Dokumentasi sangat penting. Itu termasuk referensi kepada kontrak, identifikasi dari spesifik, alasan perubahan, dampak biaya dari perubahan dan permintaan tanda tangan dari persetujuan dan penerimaan.

Beberapa proses *change order* (Gilbreath, 1992) :

A. Identifikasi

Perubahan-perubahan yang diidentifikasi sesegera mungkin untuk dilakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap dampaknya dan dibuat keputusan-keputusan apakah dan bagaimanakah keputusan-keputusan tersebut akan dibuat. Perubahan potensial atau yang terencana, ketika diprakarsai oleh pemilik, harus ditentukan kepada kontraktor sesegera mungkin. Hal ini seharusnya dilakukan melalui penggunaan surat dengan format tertentu. Seperti halnya dengan istilah pemberitahuan (*notification*) adalah semata-mata alat-alat yang digunakan oleh pemilik untuk memberitahukan kontraktor mengenai perubahan potensial atau yang direncanakan. Alat-alat tersebut juga digunakan oleh pemilik sebagai permohonan kepada kontraktor untuk menentukan dampak terhadap waktu dan jadwal, jika ada perubahan yang akan ditimbulkan dan dikutip juga oleh pemilik dalam kurun waktu tertentu. *Notification* (terkadang disebut juga *bulletin*) berbeda lagi dengan *change order* dalam hal alat-alat tersebut tidak perlu menginstruksikan kepada kontraktor untuk melakukan pekerjaan yang dirubah. Alat tersebut semata-mata hanya meminta reaksi kontraktor terhadap perubahan-perubahan yang diajukan. Ketika dirancang dan digunakan sebagaimana mestinya, alat-alat tersebut seharusnya

:

- Menginformasikan kontraktor semua detail dari perubahan-perubahan yang diajukan jika gambar-gambar atau spesifikasi spesifikasi yang direvisi termasuk hal tersebut seharusnya didaftar dan dilampirkan.
- Mengindikasikan apakah informasi tersebut merupakan suatu perubahan, atau hanya merupakan tambahan atau informasi yang dijanjikan yang tidak mempengaruhi perubahan atau tidak menyimpang dari persetujuan semula.
- Meminta kutipan kontraktor dalam suatu cara pembayaran (*lump sum*, *unit price*) pada tanggal tertentu.
- Memuat pernyataan yang jelas mengenai apakah pekerjaan tersebut seharusnya dimulai sesegera mungkin atau kontraktor seharusnya mengabaikan perubahan tersebut hingga *change order* dikeluarkan.

- Diberi tanda dan tanggal oleh pemilik. Memberi nomor pada notification ,juga disarankan untuk memberi referensi. Akan terdapat ratusan notifications.
- Untuk memberitahu kepada kontraktor untuk mengetahui penerimaan terhadap notifikasi/ pemberitahuan dengan mengembalikan salinan yang telah diberi tanda. Hal ini mengindikasikan kontraktor tidak menyetujui melakukan pekerjaan yang terpengaruh tetapi semata-mata kontraktor tersebut supaya mengetahui bahwa perubahan tersebut telah diajukan.
- Dikirim kepada semua kontraktor yang mungkin terpengaruh, bahkan secara tidak langsung, oleh perubahan tersebut. Proses notifikasi tersebut sesuai dengan situasi dimana perubahan-perubahan diajukan oleh pemilik. Bagaimanapun juga, banyak perubahan-perubahan diajukan/diidentifikasi oleh kontraktor. Ketika hal ini terjadi, kontraktor-kontraktor seharusnya memberitahu pemilik, mengidentifikasi perubahan tersebut dan menjelaskan dampak yang telah diantisipasi atau aktual terhadap biaya, jadwal atau hal teknis. Kontraktor-kontraktor pada umumnya melakukan hal ini dengan sebuah permintaan perubahan atau tuntutan.
- Pemilik dapat memberikan pengakuan awal untuk kontrak *change order* dan dituangkan didalam klausul kontrak. Penyesuaian yang pantas yang harus didiskusikan dengan kontraktor untuk memungkinkan perubahan pekerjaan agar dikompensasikan sebagaimana suatu pekerjaan yang baru dimulai. Beberapa jenis persetujuan antara bagian-bagian yang termasuk dalam klausul kontrak dapat mengurangi konflik dan perselisihan. Namun apabila konflik atau perselisihan Itu tidak dapat diatasi secara kekeluargaan maka pengadilan menjadi tempat terakhir untuk menyelesaikan perselisihan klaim.

B. Evaluasi

Sebuah perubahan yang telah diidentifikasi oleh pemilik ataupun kontraktor, pemilik harus memutuskan apakah menyetujui perubahan atau tidak.

Jika perubahan ditentukan oleh fakta, dampaknya harus diestimasi dan ditentukan. Evaluasi terhadap perubahan diajukan atau dibuat melibatkan peninjauan

kembali terhadap kutipan kontraktor (atau tuntutan/ klaim) untuk ketepatan, pemenuhan terhadap ketentuan-ketentuan kontrak dan kelayakan. Sama halnya estimasi harga yang wajar membantu pemilik mengevaluasi penawaran kontrak semula, hal tersebut juga menolong mengevaluasi kutipan-kutipan perubahan. Digunakan sebuah format yang mirip dengan "Request for a Fair Price Estimate". Metoda pemberian harga yang digunakan haruslah dipastikan sama dengan yang digunakan oleh kontraktor-kontraktor untuk memudahkan perbandingan. Selama proses *change order* biasanya tidak dapat dicegah ada hal baru setelah pembatasan masalah, desain, spesifikasi/ gambar, pengadaan, konstruksi, sebelum operasi, mulai dan laporan. Biaya orientasi perubahan untuk monitoring kontrol menjadi keuntungan pemilik dan konsultan. Untuk mencapai sasaran tersebut dapat dengan bantuan CPM scheduling. Suatu CPM scheduling berorientasi pada penyerahan pada kontraktor utama, proyek lapangan superintendent, estimator proyek dan konsultan proyek setelah penanda-tanganan kontrak (Dellon, 1986).

C. Approval

Pemilik sering kembali kepada kontraktor meminta informasi tambahan atau menolak kutipan-kutipan dan meminta kutipan yang direvisi. Terkadang negosiasi diperlukan ketika kedua belah pihak telah menyetujui kebutuhan dan jumlah dari kompensasi tambahan, *change order* dikeluarkan. Dokumentasi dan persetujuan identifikasi perubahan dan proses evaluasi dilakukan melalui sebuah format yang serupa dengan format persetujuan *change order*.

D. Incorporation

Sebuah *change order* disetujui oleh pemilik, *change order* tersebut dikeluarkan kepada kontraktor untuk merubah ketentuan-ketentuan dari persetujuan semula. *Change order* tersebut dikeluarkan kepada kontraktor untuk merubah ketentuan-ketentuan dari persetujuan semula. *Change order* dapat menggabungkan perubahan-perubahan tuntutan, notifikasi, atau permintaan perubahan kontraktor atau sering terjadi menggabungkan hasil-hasil kolektif tersebut. *Change order* seharusnya menjelaskan secara menyeluruh perubahan tersebut dan merevisi terhadap ketentuan

harga atau waktu pelaksanaan dalam kontrak *change order* seharusnya juga ditanda tangani oleh kontraktor, menandakan penerimaan pekerjaan yang dirubah seharusnya seperti halnya perubahan dalam kompensasi.

E. Payment (pembayaran)

Pembayaran untuk pekerjaan *change order* mengikuti prosedur yang sama seperti yang dijelaskan untuk pembayaran proses kontrak normal. Pengecualian adalah pekerjaan yang dirubah tersebut seharusnya diidentifikasi dan didaftar secara terpisah pada estimasi kemajuan/progress dan faktur-faktur. Rekomendasikan bahwa pekerjaan yang sudah diubah dan yang orisinil tidak dicampur selama proses perubahan pekerjaan pada tahap ini atau dalam tahap/ langkah yang lain, sehingga hal ini dicatat secara terpisah.

2.6 Indikasi Change Order

Biasanya *change order* selalu dihubungkan dengan hilangnya produktivitas, tetapi Hsieh et al, 2004 menyatakan dalam dampak *change order* yang berbeda.

Dampak *change order* yang berbeda ini dinyatakan dalam 2 aspek yakni varian biaya dan varian margin. Varian biaya adalah harga kontrak awal sebelum ada perubahan. Varian margin adalah varian yang berhubungan dengan pengurangan atau penambahan biaya dari adanya aktivitas baru/ aktivitas yang berubah (Hsieh et al, 2004).

Dampak skedul juga mudah diketahui, karena hanya berupa perpanjangan/ penambahan waktu pada jalur kritis (Hsieh et al, 2004).

Didalam menghitung *change order* ada tujuh perhitungan yang dipakai dalam mengukur *change order* yang terjadi. Ada tujuh indikasi dalam pelaksanaan *change order* (Hsieh et al., 2004) yakni :

1. Change Order Ratio (COR)

Index ini mengukur dari total biaya varian dari proyek yang terjadi *Change order*.

$$COR = (\text{jumlah dari nilai tambah dan kurang untuk proyek yang dilakukan } Change\ order / \text{ harga kontrak asal}) \times 100\%$$

Nilai COR ini merupakan nilai perubahan pada proyek yang mengalami *change order*.

Misalnya : nilai perubahan proyek adalah Rp. 200.000,00

Nilai proyek asal Rp. 1.000.000,00

Maka nilai COR adalah $\frac{200.000,00}{1000.000,00} \times 100\% = 20\%$.

Perubahan proyek ini dapat penambahan pekerjaan, dan pengurangan pekerjaan. Dalam hal ini setiap penambahan atau pengurangan pekerjaan dianggap perubahan proyek. Jadi yang dihitung hanya perubahan proyek saja.

2. *Change Order Ratio in Addition (CORA)*

Index ini mengukur rasio dari total tambah pada proyek yang mengalami *change order*

$CORA = (\text{jumlah dari nilai tambah dari proyek yang mengalami } change\ order / \text{harga kontrak asal}) \times 100\%$

3. *Change Order Ratio in Substraction (CORS)*

Index ini mengukur rasio dari total substraksi yang dicapai pada proyek yang dilakukan *change order*.

$CORS = (\text{jumlah dari nilai pekerjaan kurang dari proyek yang dilakukan } Change\ order / \text{harga kontrak asal}) \times 100\%$

4. *Frequency of Change Order (FCO)*

Index ini mengukur rata-rata frekuensi dari bidang proyek yang mengalami *change order*.

$FCO = (\text{total frekuensi change order menurut jenis proyek} / \text{Populasi proyek}) \times 100\%$.

5. *Proportion Of Change Order (PCO)*

Indeks ini mengukur proposional dari *change order* yang disebabkan dalam kategori (bidang) proyek

$PCO = (\text{Jumlah penyebab } Change\ order / \text{populasi pekerjaan yang mengalami } change\ order) \times 100\%$.

6. *Contribution Degree (CD)*

Indeks ini mengukur derajat kontribusi yang menyebabkan perubahan pada harga proyek.

$CD = (\text{jumlah nilai penambahan dan pengurangan dari yang menyebabkan } change\ order/\text{harga kontrak asal}) \times 100\%$

7. *Schedule Extension Degree (SED)*

Indeks ini menyatakan derajat dari penyebab yang pasti pada perubahan jadwal pelaksanaan proyek

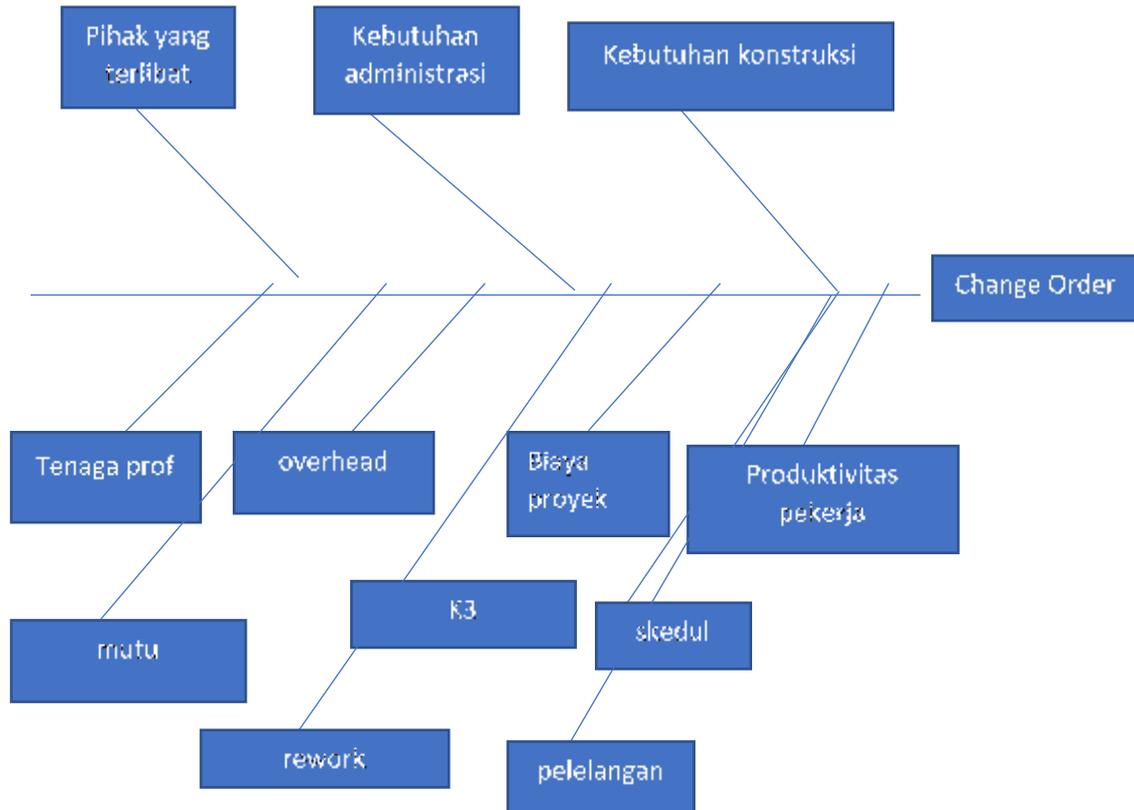
$SED = (\text{Perpanjangan proyek yang menyebabkan } Change\ order/\text{Kontrak jadwal pelaksanaan}) \times 100\%$

Tujuh indikator ini adalah tujuh indikasi dari pekerjaan yang dianalisa yang mengakibatkan sebab akibat hubungan *change order* pada masalah proyek. Tiga indikator untuk menghitung margin biaya *change order*, yakni *COR*, *CORA*, dan *CORS*. Dan *FCO* untuk mengukur *frekuensi change order*. *PCO* dan *CD* untuk mengukur dan menghitung penyebab *change order*.

2.7 Kerangka Pemikiran

Change Order sangat dipengaruhi oleh beberapa penyebab yakni pihak yang terlibat, kebutuhan administrasi dan kebutuhan konstruksi seperti yang sudah dijelaskan di atas. Tenaga profesional, over head dan biaya proyek, rework (pekerjaan ulang), biaya proyek dan produktivitas pekerja sangat dipengaruhi oleh change order sehingga change order bisa mengakibatkan biaya proyek yang membengkak, faktor over head dan biaya proyek yang meningkat dan menyebabkan penurunan produktivitas proyek bila change order tidak bisa dihindari. Faktor mutu dan keselamatan dan Kesehatan pekerja sangat mempengaruhi serta penjadwalan proyek mengalami keterlambatan karena change order terjadi. Pelelangan pada awal sebelum dimulai pelaksanaan proyek juga harus diperhatikan. Untuk lebih jelasnya lihat di gambar 2.4

A. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.4 Kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Obyek Penelitian

Obyek penelitian mengenai *change order* dilakukan di Provinsi Banten dan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta dan Provinsi Jawa Barat mengambil lokasi proyek konstruksi jalan.

Proyek jalan merupakan salah satu dari proyek infrastruktur yang diprioritaskan di Provinsi Banten dan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta dan Jawa Barat karena merupakan ibukota Negara tentulah sangat perlu memperhatikan infrastruktur yang terus dibangun juga provinsi Banten sebagai provinsi terdekat dengan DKI Jakarta serta menjadi provinsi penyanggah DKI Jakarta dan Provinsi Jawa Barat serta untuk mendukung daratan provinsi lainnya di pulau Jawa.

Proyek konstruksi jalan pemerintah pada umumnya terbagi dua yakni :

1. Proyek peningkatan jalan berarti jalan lama sudah ada, dimana mungkin jalan sudah tidak beraspal lagi, atau tidak ada lapisan permukaan, dan dapat berupa jalan yang perlu dilakukan pemeliharaan berkala (jalan preservasi).
2. Pembangunan jalan adalah pembangunan jalan baru.

III.2 Data Penelitian

Metode pengumpulan data ada dua macam, yaitu:

III.2.1 Data primer

Data primer adalah data yang didapat secara langsung di lapangan, berupa:

1. Pengamatan secara langsung di lapangan

Pengamatan secara langsung di lapangan dengan *interview* dan melakukan diskusi dengan menanyakan secara langsung penyebab *change order* yang terjadi. Data yang disebarkan berupa kuesioner untuk mendapatkan faktor penyebab *change order* di Provinsi DKI Jakarta dan Provinsi Banten yang ditinjau dari sisi konsultan dan owner

III.2.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data riil proyek dalam bentuk laporan kontraktor baik itu *hard copy* maupun *soft copy* dalam tahun anggaran terbaru di Provinsi Banten dan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Laporan kontraktor berupa addendum kontrak.

III.3. Analisis Data Kontrak Change Order

III.3.1 Data Riil

Dilakukan perhitungan perubahan pekerjaan

Indikasi menghitung *change order* ada empat perhitungan yang dipakai dalam mengukur *change order* yang terjadi. Ada tujuh indikasi dalam pelaksanaan *change order* (Hsieh et al., 2004) yakni:

1. *Change Order Ratio (COR)*

Index ini mengukur dari total biaya varian dari proyek yang terjadi *Change order*.

$$\text{COR} = \frac{\text{jumlah dari nilai tambah dan kurang untuk proyek yang dilakukan } \textit{Change order}}{\text{harga kontrak asal}} \times 100\%$$

Nilai COR ini merupakan nilai perubahan pada proyek yang mengalami *change order*.

Misalnya : nilai perubahan proyek adalah Rp. 200.000,00

Nilai proyek asal Rp. 1.000.000,00

Maka nilai COR adalah $\frac{200.000,00}{1000.000,00} \times 100\% = 20\%$.

Perubahan proyek ini dapat penambahan pekerjaan, dan pengurangan pekerjaan. Dalam hal ini setiap penambahan atau pengurangan pekerjaan dianggap perubahan proyek. Jadi yang dihitung hanya perubahan proyek saja.

III.3.1 Penyebaran Kuesioner

Kuesioner yang disebarkan adalah faktor penyebab *change order* konstruksi jalan dari Hsieh et al. (2004) , Gilbreath (1992), Finke (1998), Soeharto (1998) , Barry dan Paulson (1992) yang dirangkum menjadi faktor penyebab dalam penelitian ini, yang didalam buku Waty, 2013 adalah : (1) Kebutuhan konstruksi, (2) kebutuhan administrasi, dan (3) Pihak yang terlibat.

50 Faktor penyebab *change order* adalah :

A Kebutuhan Konstruksi

A.1. Perencanaan dan Desain

1. Kesalahan dalam perencanaan
2. Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi
3. Kontrak yang kurang lengkap
4. Tidak cocok antara gambar dan keadaan lapangan
5. Spesifikasi yang tidak lengkap
6. Perubahan perencanaan
7. Penambahan ruang lingkup
8. Pengurangan ruang lingkup
9. Penghentian pekerjaan sementara
10. Ketentuan kontrak yang bertentangan atau kurang tegas.
11. Jadwal yang terlalu padat
12. Keterlambatan dalam persetujuan perlengkapan untuk gambar desain atau perlengkapan pemilik
13. Perintah perbaikan jadwal
14. Perintah Percepatan Jadwal

A.2. Kondisi Bawah Tanah

1. Penyelidikan lapangan yang tidak lengkap
2. Peningkatan dari penyelidikan bawah tanah
3. Kondisi bawah tanah yang berbeda
4. Rembesan bawah tanah akibat penggalian

A.3. Pertimbangan Keselamatan Kerja

1. Pertimbangan keselamatan lapangan
2. Pertimbangan keamanan lapangan
3. Tambahkan fasilitas keamanan

A.4. Bencana Alam

1. Tanah longsor
2. Banjir
3. Penurunan tanah
4. Cuaca yang tidak umum

B. Kebutuhan Administrasi

B.1. Peraturan Perubahan Kerja (CWR)

1. Perbaikan peraturan perencanaan Bina Marga
2. Perbaikan peraturan perlindungan lingkungan hidup

B.2. Perubahan Dari Pihak Yang Berwenang (CDA)

1. Pertimbangan politik
2. Penempatan awal dari fasilitas yang baru dibangun

3. Perubahan pasar

4. Dominasi wewenang atasan

B.3. *Comissioning* dan Serah Terima (*Purchase Hand Over*)

1. Kebutuhan tambahan untuk fungsionalitas dan perawatan

2. Kebutuhan untuk penggunaan proyek yang berhubungan

3. Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang

B.4. Situasi Lingkungan Sekitar

1. Penambahan fasilitas untuk lingkungan penduduk

2. Mengurangi/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan

3. Permintaan khusus Dewan Kota

B.5. Perubahan Perubahan Lain

1. Koordinasi dengan sistem utilitas

2. Keperluan dari agensi perencanaan Bina Marga

3. Konflik kontrak dan perselisihan

C. Pihak Yang Terlibat

C.1. Pemilik

1. Kurangnya kontrol

2. Ketidakmampuan pemilik

3. Keterlambatan pemilik

C.2. Kontraktor

1. Kurangnya team work

2. Kurang memadainya peralatan/ perlengkapan/ tenaga kerja

3. Kegagalan kemampuan kontraktor/ sub kontraktor

4. Perselisihan tenaga kerja

5. Keterlambatan kontraktor

C.3. Pihak lain

1. Ketidakmampuan pihak ketiga

2. Campur tangan pihak ketiga

III.3.2 Analisis Change Order

1. Setelah didapat hasil dari faktor penyebab change order dari responden konsultan maka diolah dengan pengujian data Pengujian data yakni uji reliabilitas dan uji validitas.

2. Setelah melewati uji validitas dan uji reliabilitas maka hasilnya dianalisis dari Relative Importance Index disarikan untuk menentukan faktor penyebab utama change order proyek konstruksi jalan .

III.4 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, Proses pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan memperhatikan beberapa data proyek jalan di provinsi DKI Jakarta dan Provinsi Banten dan Jawa Barat. Data yang dikumpulkan adalah data mengenai addendum kontrak / *change order*. Proses pengumpulan data juga dilakukan melalui penyebaran kuisisioner terhadap kontraktor, konsultan, dan pemilik dari proyek yang bersangkutan, serta melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait pada beberapa proyek data yang dijadikan sampel.

Untuk pengukuran nilai kuesioner digunakan teknik pengukuran *likert*. Skala likert menggunakan beberapa butir pertanyaan untuk mengukur perilaku individu dengan merespon 5 titik pilihan pada setiap butir pertanyaan, sangat setuju, setuju, tidak memutuskan, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Likert 1932). Keterangan untuk skala pengukuran faktor penyebab *change order* pada proyek konstruksi:

1. Tidak pernah
2. Jarang terjadi
3. Kadang kadang
4. Sering terjadi
5. Selalu terjadi

Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengajukan kuesioner terkait dengan penyebab change order dalam perubahan pekerjaan tersebut.

III.5 Pengolahan Data

Pada proses pengolahan data, data – data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dicatat dalam bentuk tabel dalam excel. Untuk mengukur keakuratan data, maka dilakukan pengujian realibilitas dan validitas terhadap data kuesioner tersebut. Serta metode *Relative Importance Index* (RII) sebagai teknik *Ranking* untuk setiap pernyataan dan membandingkan tanggapan yang diterima dari pihak responden.

III.6 Uji Validitas

Pengujian validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner. Pengujian validitas dilakukan dengan rumus korelasi *pearson* menggunakan program IBM

SPSS 25 dengan membandingkan nilai r perhitungan (*corrected item – total correlation*) dengan nilai r pada tabel. Jika nilai r hitung \geq r tabel, aka data tersebut sudah valid.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien korelasi Pearson, yaitu:

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

Keterangan:

x = skor yang diperoleh subjek dari seluruh item

y = skor total yang diperoleh dari seluruh item

$\sum x$ = jumlah skor dalam distribusi x

$\sum y$ = jumlah skor dalam distribusi y

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi x $\sum y^2$

= jumlah kuadrat dalam skor distribusi y n =

banyaknya responden

III.7 Uji Reliabilitas

Untuk pengujian reliabilitas dilakukan untuk membuktikan bahwa kuesioner dapat dipercaya. Uji reliabilitas yang digunakan adalah dengan menghitung koefisien alpha, pertanyaan kuesioner bisa dikatakan memiliki tingkat reliabilitas apabila nilai koefisien Alpha Cronbach diatas 0,6. Pengujian reliabilitas dengan bantuan program IBM SPSS 25.

Rumus untuk mencari nilai *cronbach's alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

r_{11} = koefisien reliabilitas (nilai *cronbach's alpha*)

n = banyak butiran pernyataan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor soal ke-i

σ_t^2 = jumlah varians skor total

III.8 Relative Importance Index (RII)

RII bertujuan untuk membandingkan tanggapan yang diterima dari ketiga golongan responden, yaitu pemilik, kontraktor, dan konsultan pada proyek perkerasan jalan raya.

Relative Importance Index dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$RII (\%) = \frac{5n_5+4n_4+3n_3+2n_2+1n_1}{W*(n_5+n_4+n_3+n_2+n_1)} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

n5 : Jumlah responden yang memilih skala 5

n4 : Jumlah responden yang memilih skala 4

n3 : Jumlah responden yang memilih skala 3

n2 : Jumlah responden yang memilih skala 2

n1 : Jumlah responden yang memilih skala 1

W : Skala terbesar dalam *skala likert*.

Tingkat kepentingan berdasarkan perhitungan RII

Tabel 3.2 Tingkat kepentingan nilai RII (Sumber: Kometa et al, 1994)

Nilai RII	Tingkat Kepentingan
0,0 – 0,2	Sangat Rendah
0,2 – 0,4	Rendah
0,4 – 0,6	Sedang
0,6 – 0,8	Tinggi
0,8 – 1,0	Sangat Tinggi

Faktor Penilaian RII berdasarkan Chicetti , 1994 adalah Pengurutan akan dilakukan pada tabel, 3.3

Tabel 3.3. Penilaian RII berdasarkan data reliabilitas (Chicetti, 1994)

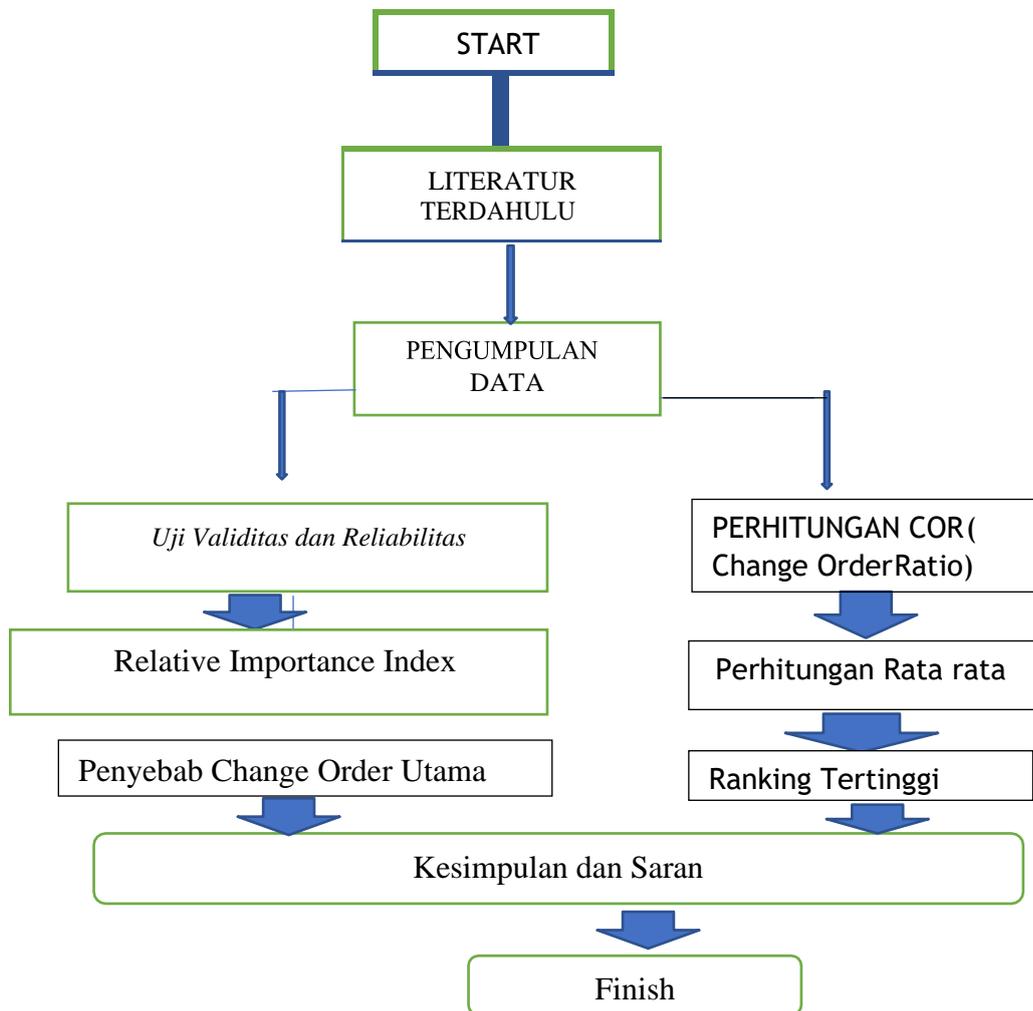
Nilai RII	Data Reliabilitas
0,0 – 0,4	Sangat Rendah
0,4-0,6	Tepat
0,6-0,75	Baik
0,75 – 1	Sangat baik

Berikut contoh tabel penyajian peringkat *Relative Importance Index*.

Tabel 3.3 Contoh peringkat RII

Peringkat	Penyebab	RII
1	Penyebab A	1,00
2	Penyebab B	0,8
3	Penyebab C	0,6
4	Penyebab D	0,4

III.9 Diagram Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Perolehan Data

Setelah pengumpulan data maka diperoleh 5 data real dari proyek jalan yang ada di Provinsi Banten. Dan data yang di dapat pada Provinsi DKI Jakarta didapat 10 proyek. Sehingga total proyek yang di dapat menjadi 15 proyek.

Dari 15 proyek yang didapat yang keseluruhannya merupakan proyek anggaran dari tahun 2013 hingga tahun 2018.

Dari ke 15 proyek maka di dapat hasil berupa:

No	Paket	Kontrak	Kontrak Addendum	Tahun
1	Jalan 1	17.891.881.000	17.891.881.000	2018
2	Jalan 2	21.185.357.000,00	22.752.011.000	2018
3	Jalan 3	11.790.233.000,00	12.969.256.000	2018
4	Jalan 4	2.647.761.000	2,890.502	2018
5	Jalan 5	7.322.434.000	8.022.434.000	2018
6	Jalan 6	33.692.994.000	37.062.203.950	2015
7	Jalan 7	9.839.252.000	9.839.252.000	2014
8	Jalan 8	17.514.000.000	17.514.000.000	2013
9	Jalan 9	13.805.000.000	13.805.000.000	2013
10	Jalan 10	Rp.58.800.101.000	60.466.381.000	2017
11	Jalan 11	11.998.507.000	12.198.491.000	2016
12	Jalan 12	46.752.381.600	46.752.381.600	2016
13	Jalan 13	22.781.100.000	22.781.100.000	2013
14	Jalan 14	18.783.884.000	18.783.884.000	2013
15	Jalan 15	19.167.792.500	21.080.743.000	2015

IV.2 Analisa Proyek Jalan

Dari 15 proyek ini yang ada yang merupakan balance budget artinya dana kontrak proyek tidak berubah meskipun mengalami perubahan kontrak dan ada pula yang berupa berupa penambahan dana

No	Paket	Kontrak	Kontrak Add	Tahun	Keterangan
1	Jalan 1	17.891.881.000	17.891.881.000	2018	Balance budget
2	Jalan 2	21.185.357.000,00	22.752.011.000	2018	Penambahan dana
3	Jalan 3	11.790.233.000,00	12.969.256.000	2018	Penambahan dana
4	Jalan 4	2.647.761.000	2.890.502.000	2018	Penambahan dana
5	Jalan 4	7.322.434.000	8.022.434.000	2018	Penambahan dana
6	Jalan 5	33.692.994.000	37.062.203.950	2015	Penambahan dana
7	Jalan 6	9.839.252.000	9.839.252.000	2014	Balance budget
8	Jalan 7	17.514.000.000	17.514.000.000	2013	Balance budget
9	Jalan 8	13.805.000.000	13.805.000.000	2013	Balance budget
10	Jalan 9	Rp.58.800.101.000	60.466.381.000	2017	Penambahan dana
11	Jalan 10	11.998.507.000	12.198.491.000	2016	Penambahan dana
12	Jalan 11	46.752.381.600	46.752.381.600	2016	Balance budget

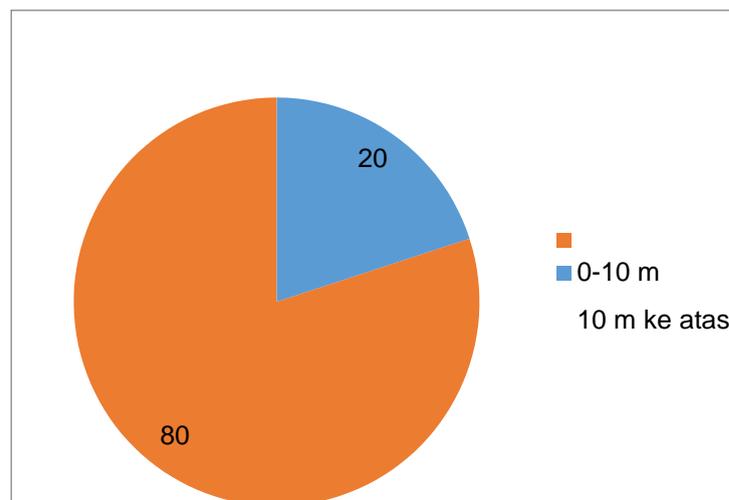
13	Jalan 12	22.781.100.000	22.781.100.000	2013	Balance budget
14	Jalan 13	18.783.884.000	18.783.884.000	2013	Balance budget
15	Jalan 14	19.167.792.500	21.080.743.000	2015	Penambahan dana

IV.2. 1 Kategori berdasarkan nilai kontrak proyek

Berdasarkan nilai kontrak proyek maka dibagi menjadi dua bagian yakni :

1. Antara 0-10 Milyar
2. Diatas 10 Milyar

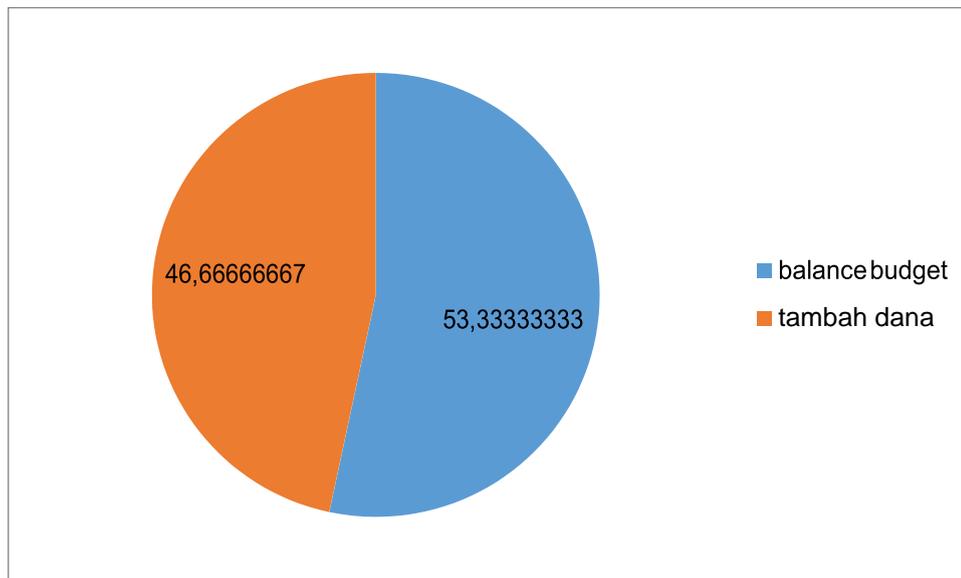
Berdasarkan data yang didapat maka di dapat hasil berupa proyek antara 0-10 milyar sebesar 21,4 % dan diatas 10 Milyar sebesar 78,6% yang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 4.1 Responden berdasarkan nilai kontrak proyek

IV.2.2 Kategori berdasarkan balance budget dan penambahan dana

Kategori berdasarkan pada kontrak change order yakni: 46,67 % berdasarkan balance budget dan 53,33 % berdasarkan penambahan dana.



Gambar 4.2. Responden berdasarkan Balance Budget dan Tambah Dana

IV.3 Perhitungan Persentase Change Order Proyek Jalan Banten

Prosentase Change Order dihitung berdasarkan COR

Perhitungan COR Proyek adalah rasio perhitungan perubahan baik perubahan berupa penambahan dana atau pengurangan dana ataupun penambahan item pekerjaan ataupun pengurangan item pekerjaan atau juga penghilangan item pekerjaan atau juga penambahan item pekerjaan baru.

Perhitungan *change order* proyek:

Perhitungan *change order* total proyek adalah perhitungan *change order* yang terjadi pada seluruh komponen jenis pekerjaan yang ada didalam suatu proyek.

1. COR

Index ini mengukur rasio dari total biaya varian pada proyek yang terjadi *change order* :

$$\text{COR} = (\text{Jumlah dari nilai change order tambah dan kurang suatu proyek} / \text{harga kontrak asal proyek}) \times 100\%$$

IV.3.1 Change Order Ratio Proyek Jalan di Banten

COR proyek jalan di Banten terbagi menjadi COR total keseluruhan proyek dan COR proyek jalan 1, 2,3 hingga 5 yang akan dijabarkan dalam pembahasan di bawah ini.

Change Order Ratio dibagi menjadi dua yakni change order total dan change order per bagian masing masing pekerjaan.

1.1. COR TOTAL PROYEK JALAN Banten

Perhitungan COR total proyek adalah perhitungan total COR pada proyek itu secara keseluruhan, dapat dilihat pada Tabel 4.1.

COR Total Proyek menghasilkan nilai perubahan yang terbesar pada Proyek nomor 3 sebesar 96,46 % dan terkecil pada Proyek nomor 4 sebesar 6,56%. COR Total Proyek sebesar 96,46 % terjadi karena keadaan lapangan proyek berubah yang menyebabkan perubahan pekerjaan pada proyek tersebut. Keadaan lapangan proyek yang berubah karena biasanya perencanaan proyek dikerjakan setahun sebelumnya dan Peraturan yang berubah sehingga mengakibatkan perubahan pekerjaan. Rasio perubahan yang merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87 pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 COR Total Proyek Banten

No	Nama Proyek	COR TOTAL (%)
1	Jalan 1	25,2696
2	Jalan 2	38,5
3.	Jalan 3	96,46
4	Jalan 4	6,56
5	Jalan 5	19,4

1.2 COR masing masing Proyek Jalan

1.2.1 Proyek Jalan 1

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0.00063 hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 8.233%. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Penyiapan Badan Jalan dan yang terbesar pada pekerjaan Penghamparan Lapis Penutup Bubur Aspal Emulsi

1.2.2 COR Proyek Jalan 2

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0.0015 hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 14,08%. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Patok Kilometer serta yang terbesar pada Saluran berbentuk U Tipe DS 3.

Rasio perubahan yang merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87.

1.2.3 COR Proyek Jalan 3

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0.01% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni Saluran berbentuk U Tipe DS 1 sebesar 19,64%. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Galian Perkerasan Berbutir, Galian Perkerasan Beton, Galian Biasa dan yang terbesar pada pekerjaan Saluran berbentuk U Tipe DS 1.

Rasio perubahan yang merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87.

1.2.4 COR Proyek Jalan 4

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0.1281% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni Lapis Pondasi Agregat Kelas S sebesar 1.5494 %. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air dan yang terbesar pada pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas S.

1.2.5 COR Proyek Jalan 5

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar (0.001)% hingga kepada perhitungan yang tertinggi sebesar 2.97 %. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Pembongkaran Pasangan Batu dan yang terbesar pada pekerjaan Pasangan Batu.

1.3 COR RATA RATA Proyek Jalan Banten

COR rata-rata Proyek menghasilkan nilai perubahan yang terbesar adalah 19,64% dan terkecil adalah 0,001%. COR rata rata Proyek sebesar 19,64 % terjadi pada pekerjaan Saluran berbentuk U tipe DS 1 karena keadaan lapangan proyek berubah yang menyebabkan perubahan pekerjaan pada proyek tersebut. Keadaan lapangan proyek yang berubah karena biasanya perencanaan proyek dikerjakan setahun sebelumnya dan Peraturan yang berubah sehingga mengakibatkan perubahan pekerjaan. Rasio perubahan yang merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87.

COR rata rata proyek jalan di Provinsi Banten adalah seperti yang tertera pada Tabel 4.2 adalah seperti yang tertera di bawah ini.

Tabel 4.2 COR Rata Rata Proyek Jalan Banten

No	Uraian Pekerjaan	COR
	DIV. 2 Drainase	
2.1.1	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	0.15295
2.2.1	Pasangan batu dengan mortar	0.29033
2.3.6	Gorong-gorong pipa beton tanpa tulangan dia dlm 20 cm	2.81
2.3.9	Saluran berbentuk U tipe DS 1	19.64
2.3.10	Saluran berbentuk U tipe DS 2	1.65433
2.3.11	Saluran berbentuk U tipe DS 3	13.055
2.3.4	Gorong-gorong pipa bertulang dia 95-105	0.12
Skh 1.2.3	Box Culvert pracetak uk 1m x 1m terpasang	1.18
	Div. 3 Pekerjaan Tanah	
3.1.1a	Galian Biasa	0.18545
3.1.7	Galian perkerasan beraspal tanpa cold milling Machine	0.1637
3.1.7	Galian perkerasan beraspal dengan cold milling Machine	0.055
3.1.8	Galian perkerasan berbutir	0.0258
3.1.9	Galian perkerasan beton	0.39059
3.2.1a	Timbunan biasa dari sumber galian	0.49635
3.2.1 (b)	Timbunan biasa dari galian	0.08
3.2.2a	Timbunan pilihan dari sumber galian	0.51019
3.3.1	Penyiapan Badan Jalan	0.01032
3.5.1	Geotekstil filter untuk drainase bawah Permukaan	0.03387
	Div. 4 Pelebaran Perkerasan bahu Jalan	
4.2.1	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	0.03446

4.2.2	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	0.942
	Div 5. Perkerasan Beton Semen	
5.1.1	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	0.61876
5.3.5	Lapis pondasi bawah beton kurus	0.036
Skh 1.5.3	Perkerasan beton semen untuk pembukaan lalu lintas umur beton lebih dari 1 hari dan kurang dari 3 hari	0.01
	Div. 6 Perkerasan Aspal	
6.1.1	Lapis Resap Pengikat-Aspal cair	0.01363
6.1.2	lapis perekat-aspal cair	0.1479
6.3.5a	Laston Lapis Aus (AC-WC)	5.43387
6.3.6a	Laston Lapis Antara (AC-BC)	2.61962
6.3.7a	Laston Lapis Pondasi (AC-Base)	0.46169
6.3.7a	Laston Lapis Perata (AC-BC/L)	0.08
6.3.8	Bahan anti pengelupasan	0.08336
Skh-1	Penghamparan lapis penutup bubuk aspal emulsi	8.2377
	Div. 7 Struktur	
7.1.5 b	Beton mutu sedang fc 30 mpa	0.58722
7.1.7a	beton mutu sedang fc 20 mpa	1.40342
7.1.8	beton mutu rendah fc 15 mpa	0.93415
7.1.10	beton mutu rendah fc 10 mpa	1.47645
7.3.1	baja tulangan u 24 polos	0.95615
7.3.3	baja tulangan u32 ulir	1.03775
7.6.19b	tiang bor beton dia. 60 mm	0.5585
7.9.1	pasangan batu	0.83323
7.10.3a	bronjong dengan kawat yang dilapisi galvanis	0.4243
7.10.3a	Pembongkaran Beton	1.36

7.11.1a	Expansion Joint Tipe Asphaltic Plug, Fixed	0.02
7.11.1b	Expansion Joint Tipe Asphaltic Plug, Moveable	0.02
1.13.1	Sandaran (Railing)	0.55
7.15.1	Pembongkaran pasangan batu	0.001
7.15.2	Pembongkaran beton	0.0031
7.16.3a	Pipa Drainase PVC diameter 100mm	0.0018
R.3.2 (10)	Pengadaan unit lantai Pracetak Jenis Double T	0.8193
R.3.2 (21)	Pemasangan unit lantai Pracetak Jenis Double T	0.0712
R.3.5(2)	Perbaikan dengan cara Grouting-furnish	0.26125
R.4.1 (3)	Penggantian Baut Mutu Tinggi	0.03795
R.4.4 (4)	Pengecatan baja non galvanis dengan kategori B	0.4996
	Div. 8 Pengembalian kondisidan pekerjaan Minor	
8.1.5	campuran aspal panas untuk pekerjaan minor	0.66175
8.3.3	Pohon Jenis	0.02
8.4.1	marka jalan termoplastik	1.91872
8.4.3a	rambu jalan tunggal dengan permukaan pemantul	0.0189
8.4.6a	patok kilometer	0.00211
8.4.7	Rel Pengaman	0.14468
8.4.10b	kerb pracetak jenis 2	1.02427
8.4.10f	kerb cetak jenis 6	0.25411
8.4.10g	kerb pracetak jenis 7a	0.1273
8.4.10h	kerb pracetak jenis 7b	0.12653
8.4.10i	kerb pracetak jenis 7c	0.31167
8.4.11	kerb penggunaan kembali	0.018
8.4.12	perkerasan blok beton pada trotoar dan median	5.14767
8.4.13	beton pemisah jalur	0.0922
Skh 1.8.b.4	Pengecatan Kerb	0.37177

	SKh-2.10 a Pemeliharaan kinerja jalan	
SKh -2.10a	galian tanah untuk saluran air dan lereng	0.034
SKh -2.10a	timbunan pilihan untuk lereng tepi saluran	0.1668
SKh -2.10a	pasangan batu dengan mortar	0.4613
SKh -2.10a	lapis pondasi agregat kelas A	0.61
SKh -2.10a	lapis pondasi agregat kelas S	0.0198
SKh -2.10a	campuran aspal panas	0.6255
SKh -2.10a	perkerasan beton semen	0.4614
SKh -2.10a	lapis pondasi beton kurus	0.14
SKh -2.10a	pasangan batu	0.43
SKh -2.10a	bahan penutup sealant	0.14
SKh -2.10a	pengecatan kerb dan sealant	0.88
SKh -2.10a	pengendalian tanaman	0.22
SKh -2.10a	pembersihan drainase	2.059
SKh -2.10a	perbaikan rel pengaman	0.00214
	SKh1-10b Pemeliharaan kinerja Jembatan	
SKh-1	pengecatan sederhana	0.04574

1.4 Perubahan tertinggi Change Order di Banten sebesar 19,64 % terjadi pada pekerjaan Saluran berbentuk U tipe DS 1.

IV.4 Perhitungan Change Order Ratio DKI Jakarta

Perhitungan Change Order meliputi COR total, COR per masing masing proyek dan COR rata rata proyek

1.1 Cor Total Proyek Jakarta

Perhitungan COR total proyek adalah perhitungan total COR pada proyek itu secara keseluruhan, dapat dilihat pada Tabel 4.3

COR Total Proyek menghasilkan nilai perubahan yang terbesar pada Proyek nomor 11 sebesar 179,90% dan terkecil pada Proyek nomor 13 sebesar 2,9782 %. COR Total Proyek sebesar 179,90% terjadi karena keadaan lapangan proyek berubah yang menyebabkan perubahan pekerjaan pada proyek tersebut. Keadaan lapangan proyek yang berubah karena biasanya perencanaan proyek dikerjakan setahun sebelumnya dan Peraturan berubah sehingga pekerjaan konstruksi juga berubah. terjadi karena keadaan lapangan proyek berubah yang menyebabkan perubahan pekerjaan pada proyek tersebut. Rasio perubahan yang merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87.

Tabel 4.3 COR Total Proyek Jakarta

No	Nama Proyek	COR TOTAL (%)
6	Jalan 6	73,14025
7	Jalan 7	22,06554
8	Jalan 8	23,686125
9	Jalan 9	25,70115
10	Jalan 10	90,30263
11	Jalan 11 (Jalan Komplek)	179,90846
12	Jalan 12 A(Mayor)	43,62467
13	Jalan 13	2,978274
14	Jalan 14	17,66212
15	Jalan 15	22,9744

1.2 Perhitungan COR masing masing proyek jalan di Jakarta

1.2.1 COR proyek jalan 6

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0,00427% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 59,8202%. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Tukang kayu, tukang batu, dsb dan yang terbesar pada

pekerjaan Perkerasan Jalan Beton untuk Pembukaan Lalu Lintas lebih dari 1 hari & kurang dari 3 hari.

Rasio perubahan *change order* ini merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87 .

1.2.2 COR Proyek Jalan 7

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar -0,009841% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 6,3587%. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Tukang Kayu, Tukang Batu, dsb dan yang terbesar pada pekerjaan Lapis Pondasi Atas Bersemen (Cement Treated Base).

1.2.3 COR Proyek Jalan 8

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0,0001% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 7,7465 %. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Pembongkaran Beton (kerb) dan yang terbesar pada pekerjaan Saluran Berbentuk U Type DS-1a (100x120cm/HD & tutup saluran).

1.2.4 COR Proyek Jalan 9

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar -0,0027 % hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 7,5117 %. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Tukang Kayu, Tukang Batu, dsb dan yang terbesar pada pekerjaan Perkerasan Jalan Beton Untuk Pembukaan Lalu Lintas Umur Beton Lebih dari 1 Hari dan Kurang dari 3 Hari.

1.2.5 COR Proyek Jalan 10

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0,0010% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 16,7473 %. Rasio perhitungan ini bersifat

perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Perletakan strip dan yang terbesar pada pekerjaan (Perkerasan Beton Semen Untuk Pembukaan Lalu Lintas Untuk Umur Lebih dari 1 Hari dan Kurang dari 3 Hari)

1.2.6 COR Proyek Jalan 11

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0,0045 % hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 69,8773 %. Rasio perhitungan ini bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas S dan yang terbesar pada pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC).

Rasio perubahan *change order* ini merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87 .

1.2.7 COR Proyek Jalan 12

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0,0030% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 6,8336%. Persentase terkecil pada pekerjaan Tukang kayu, tukang batu, dan yang terbesar pada pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BCL) (L).

1.2.8 COR Proyek Jalan 13

Perhitungan rasio *change order* terdiri dari yang terkecil sebesar 0,0033 % hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 0,6117%. Persentase terkecil pada pekerjaan Kerb Pracetak Jenis 2 (Peninggi/Mountable) dan yang terbesar pada pekerjaan Kerb Pracetak Jenis 1 (Peninggi/Mountable).

1.2.9 COR Proyek Jalan 14

Perhitungan rasio *change order* pada terdiri dari yang terkecil sebesar 0,001493% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 9,010932%. Rasio perhitungan ini

bersifat perhitungan yang absolut baik yang bernilai positif maupun negatif. Persentase terkecil pada pekerjaan Tukang Kayu, Tukang Batu dan yang terbesar pada pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.

1.2.10 COR Proyek Jalan 15

Perhitungan rasio *change order* pada Tabel 4.41 terdiri dari yang terkecil sebesar 0,0001% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 5,3526 %. Persentase terkecil pada pekerjaan Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Pemantul Engineer dan yang terbesar pada pekerjaan Perkerasan Beton Semen untuk Pembukaan Lalu Lintas umur lebih dari 1 hari dan kurang dari 3 hari.

1.3 Perhitungan COR Rata Rata Proyek Jalan Jakarta

COR Rata Rata Proyek Jalan Jakarta

Perhitungan rata rata rasio *change order* pada Tabel 4.42 terdiri dari yang terkecil sebesar -0,0001% hingga kepada perhitungan yang tertinggi yakni 44.72%. Persentase terkecil pada pekerjaan Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Engineer Grade dan yang terbesar pada pekerjaan Campuran Aspal Panas terjadi karena keadaan lapangan proyek berubah yang menyebabkan perubahan pekerjaan pada proyek tersebut. Keadaan lapangan proyek yang berubah karena biasanya perencanaan proyek dikerjakan setahun sebelumnya dan Peraturan yang berubah sehingga mengakibatkan perubahan pekerjaan. Rasio perubahan yang merupakan perhitungan yang melebihi kenaikan 10% dari suatu perubahan yang diijinkan dalam perubahan *change order* berdasarkan Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87.

Tabel 4.3 COR Rata Rata Proyek Jalan

No	Uraian Pekerjaan	COR
	Divisi 1. Pekerjaan Umum	
1.2	Mobilisasi	0.4315
1.8	Manajemen Keselamatan Lalu Lintas	0.12354
1.2.1	Manajemen Mutu	0.12687
	Divisi 2. Drainase	
2.1 (1)	Galian untuk drainase dan saluran	0.78033
2.2(1)	Pasangan batu dengan mortar	3.86134
2.3 (2)	Gorong gorong Pipa Bertulang Dia. Dalam 60 Cm	0.0605
2.3(6)	Gorong gorong Pipa Beton Tanpa tulangan Dia. Dalam 20 Cm	1.15875
2.8(1)	Tali Air untuk Dia. 30 cm	0.48938
2.3(9)	Saluran berbentuk U tipe DS 1	0.14819
2.3(9a)	Saluran Berbentuk U Tipe DS 1 (30 x 30 cm/ HD & tutup saluran)	0.29637
2.3(9a)	Saluran Berbentuk U Tipe DS 1 (80 x100 cm/ HD & tutup saluran)	0.29398
2.3(9b)	Saluran Berbentuk U Tipe DS 1a (100x200 cm/ HD tanpa tutup saluran)	7.74653
2.3(11)	Saluran Berbentu U Tipe DS 3 A	1.17782
2.3 (12)	Beton K-250 (Fc'20) untuk Struktur Drainase Beton Minor	0.55605
2.3 (12a)	Beton K-250 (Fc'20) untuk Struktur Drainase Beton Minor (istana)	5.17628
2.3(13)	Baja Tulangan untuk Struktur Drainase Beton Minor	0.96709
2.3(13a)	Baja Tulangan untuk Struktur Drainase Beton Minor (istana)	3.79482
2.4 (1)	Bahan Porous untuk Bahan Penyaring	0.00963

2.4 (2)	Anyaman Filter Plastik	0.02128
2.4 (3)	Pipa Berlubang Banyak (Perforated Pipe)	0.14312
SK.2.1	Kuras Saluran	6.32638
	Divisi 3. Pekerjaan Tanah	
3.1 (1a)	Galian Biasa	0.88969
3.1(1a)a	Galian Biasa (istana)	1.40373
3.1 (3)	Galian Struktur Dengan Kedalaman 0-2 meter	0.01776
3.1 (4)	Galian Struktur Dengan Kedalaman 2-4 meter	0.05187
3.1(6)	Galian Perkerasan Beraspal dengan Cold Milling Machine	4.23685
3.1(7)	Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine	1.04959
3.1(7a)	Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine (istana)	3.9355
3.1(8)	Galian Perkerasan Berbutir	0.37794
3.1(8a)	Galian Perkerasan Berbutir (istana)	0.77486
3.1 (9)	Galian Perkerasan Beton	0.77454
3.2 (1a)	Timbunan Biasa dari Sumber Galian	0.41159
3.2 (1a)a	Timbunan Biasa dari Sumber Galian (istana)	2.18109
3.2(1)	Timbunan Biasa	0.6326
3.2(2)	Timbunan Pilihan	0.3903
3.2.(3a)	Galian Pilihan Berbutir (Diukur diatas bak truk)	0.04131
3.3 (1)	Penyiapan Badan Jalan	0.15221
3.4(1)	Pembersihan dan Pengupasan Lahan	0.12382
3.5.1	Geotekstil Filter untuk Drainase Bawah Permukaan (Kelas II)	0.29973
	Divisi 4. Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	
4.2 (1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	0.08814
4.2 (2a)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	0.0106

4.2 (2b)	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	0.23298
	Divisi 5. Perkerasan Berbutir dan Beton Semen	
5.1 (1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	2.95273
5.1(2)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	0.32356
5.3(3)	Lapis Pondasi Bawah Beton Kurus	2.17811
5.5(1)	Lapis Pondasi Atas Bersemen (Cement Treated Base)	2.37413
Skh 1.5.3 (2)	Perkerasan Jalan Beton untuk Pembukaan Lalu Lintas lebih dari 1 hari & kurang dari 3 hari	23.5223
Skh-7.16.1(2)	Perkerasan Jalan Beton untuk Pembukaan Lalu Lintas umur beton lebih dari 1 hari & kurang dari 3 Hari	3.94629
	Divisi 6. Perkerasan Aspal	
6.1(1b)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	0.13762
6.1(2)	Lapis Resap pengikat - Aspal Cair	0.14359
6.1(2a)	Lapis Resap pengikat - Aspal Emulsi (istana)	0.06765
6.1(2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair	1.02688
6.1(2b)	Lapis Perekat - Aspal Emulsi	0.4436
6.3 (1)	Lapis Perekat - Aspal Emulsi (istana)	0.07688
6.3 (3a)	Latasir Kelas A (SS-A)	0.33
6.3 (3b)	Laston Lapis Aus (HRS-WC) (Gradasi Senjang/semi panjang)	0.4
6.3 (4a)	Laston Lapis Aus Perata (HRS-WC) (LX Gradasi Senjang/semi panjang)	6.32376
6.3 (5a)	Laston Lapis Aus Perata (HRS-Base) (LX Gradasi Senjang/semi panjang)	0.19
6.3 (5b) a	Laston Lapis Aus (AC-WC) (Gradasi Halus/Kasar)	17.1515
6.3(5b) b	Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod)	13.3837
6.3(5c)	Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod) (As buton)	8.00044

6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC) (Gradasi Halus/Kasar)	1.38524
6.3(6a)	Laston Lapis Aus Perata (AC-WC Mod) (L)	1.4737
6.3(6b) a	Laston Lapis Antara (AC-BC)	3.41508
6.3(6b)b	Laston Lapis Antara Modifikasi (AC-BC Mod)	0.58097
6.3(6c)	Laston Lapis Antara (AC-BC Mod) (As buton)	10.5784
6.3(6c)	Laston Lapis Antara Perata (AC-BC/L) (Gradasi Halus/Kasar)	4.20558
6.3(7b)a	Laston Lapis Antara Perata (AC-BC) (L)	0.44908
6.3(6d)b	Laston Lapis Pondasi Modifikasi (AC-Base Mode)	1.91362
6.3(7b)a	Laston Lapis Pondasi Modifikasi (AC-BC) (L) Mod Leveling As buton	2.76249
6.3 (8)	Laston Lapis Pondasi Modifikasi (AC-Base Mode)	0.15237
6.3(8a)	Aspal Keras	2.18568
6.3(9)	Bahan Anti Pengelupasan	0.17412
6.3(10a)	Bahan Pengisi (Filler) Tambahan Kapur	0.27629
	Divisi 7. Struktur	
7.1 (5a)	Beton mutu sedang f'c 20 Mpa untuk jalan	28.3001
7.1 (7) a	Beton mutu sedang f'c 30 Mpa atau K-350 (Plat Lantai dan Sandaran)	0.10705
7.1(7a)	Beton mutu sedang dengan F'c = 20 Mpa	1.0797
7.1(7)	Beton mutu sedang F'c 20 Mpa (K-250)	2.09041
7.1 (8)	Beton mutu sedang F'c 15 Mpa (K-175)	0.79605
7.1(10)	Beton mutu rendah dengan F'c = 20 Mpa	0.62
7.1 (10)	Beton mutu rendah F'c 10 Mpa	2.86953
7.1.(10)	Beton mutu sedang f'c 10 Mpa (K-125)	0.22151
7.1(10)	Beton mutu sedang f'c 20 Mpa/K-250	4.92079
7.1(10) a	Beton mutu sedang f'c 20 Mpa/K-125	2.28632
7.3 (1)	Beton mutu sedang f'c 20 Mpa/K-125 (istana)	0.64505
7.3 (1)	Baja tulangan U-24 polos	1.65827

7.3 (4)	Baja tulangan U-32 polos	1.3367
7.3 (6)	Anyaman Kawat Yang Dilas (Wedded Wire Mesh)	12.2943
7.3(8)	Baja tulangan U-39 ulir	0.59956
7.6(1)	Pondasi Ceucuk, Penyediaan dan Pemancangan : Dolken : 8 - 10 cm = 2 M	0.14258
7.9(1)	Pasangan Batu	0.28425
7.11(1a)	Pasangan Batu Kosong	0.01998
7.11(1b)	Expansion Jont Tipe Asphatic Plug (Fixed)	0.02704
7.12(4)	Expansion Jont Tipe Asphatic Plug (Moveable)	0.02704
7.13(1)	Perletakan strip	0.001
7.15(1)	Pembongkaran Pasang Batu	0.38361
7.15(2)	Pembongkaran Beton	0.43979
7.15(2a)	Pembongkaran Beton (istana)	0.12204
7.15(2c)	Pembongkaran Beton (kerb)	0.0001
	Divisi 8. Pengembalian Kondisidan Pekerjaan Minor	
8.1 (5)	Campuran Aspal Panas untuk Pekerjaan Minor	1.05382
8.2 (1)	Galian Untuk Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya	0.00627
8.3 (3)	Pohon	1.95208
8.4 (1)	Marka Jalan Termoplastik	1.43583
8.4 (3a)	Rambu Jalan Tunggal dengan Permukaan Engineer Grade	0.0001
8.4 (10)	Mata Kucing	0.34297
8.4.(10a)	Kerb Pracetak Jenis 1 (Peninggi/ Mountable)	3.75202
8.4 (10c)	Kerb Pracetak Jenis 3 (Kerb berparit)	0.05994
8.4 (10f)	Kerb Pracetak Jenis 6 (Kerb dengan bukaan)	1.6675
8.4 (10 g)	Kerb Pracetak Jenis 7a(Kerb pada Pelandaian Trotoar)	0.14681

8.4 (10 h)	Kerb Pracetak Jenis 7b (kerb pada pelandaian Trotoar)	0.16411
8.4 (10g)	Kerb Pracetak Jenis 7c (kerb dengan pelandaian trotoar)	0.83825
8.4 (12)	Perkerasan Blok Beton Pada Trotoar dan Median	5.66731
8.4 (13)	Beton Pemisah Jalur (Concrete Barrier)	0.43467
Skh 1.8.b.4	Pengecatan Kerb	5.61619
Skh 1.8.b.5	Pengecatan Kerb	2.25026
	Divisi 9. Pekerjaan Harian	
9.1 (1)	Mandor	0.09425
9.1 (2)	Pekerja Biasa	0.13683
9.1 (3)	Tukang kayu, tukang batu ,dsb	0.03055
9.1 (4a)	Dump truck 3-4 M3	0.40983
9.1 (8)	Mesin Pengaduk Beton (Molen) 0.3-0.6 M3	0.00385
9.1 (11)	Alat Penggali (Excavator) 80-140 PK	1.71
9.1 (12)	Crane 10-15 ton	0.23915
9.1 (20)	Jack Hammer	0.00955
	Divisi 10. Pekerjaan Pemeliharaan Rutin	
10.1 (3)	Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan	0.43343
Skh 1.10a	Pasangan Batu dengan Mortar	5.24
Skh 1.10a	Campuran Aspal Panas	44.72
	Divisi 10a. Pemeliharaan Kinerja Jalan	
Skh 1.10a	Campuran Aspal Panas	0.30677
Skh 1.10a	Bahan Penutup Sealant	7.93721
Skh 1.10a	Pengendalian Tanaman	9.21188

1.4 Perubahan tertinggi di Provinsi DKI Jakarta pada pekerjaan Campuran Aspal Panas

IV.5 Penyusunan Kuesioner

Kuesioner disusun berdasarkan faktor penyebab *change order* yang telah dikelompokkan oleh (Finke, 1998), (Hsieh, et al., 2004), (Barrie dan Paulson, 1992), (Iman Soeharto, 1998), (Gilbreath, 1992) dirangkum dalam Waty, 2013 yakni sebanyak 50 penyebab. Peneliti melakukan pengujian penyebab *change order* yang terjadi pada proyek jalan raya yang telah selesai pada provinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat dan Banten.

IV.6 Proses Penyebaran Kuesioner di Konsultan

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode survey dengan melakukan penyebaran kuesioner. Jumlah pertanyaan dalam kuesioner ini berjumlah 50 pertanyaan. Kuesioner yang disebarkan dan diterima dari responden sebanyak 30 buah. Responden yang masuk adalah responden dari kalangan konsultan. Responden konsultan beragam antara lain konsultan pengawas atau konsultan perencana.

IV.7 Data Hasil Kuesioner di Konsultan

Berikut data hasil kuesioner dapat dilihat melalui tabel 4.4 dibawah ini

Tabel 4.4 Penilaian Responden Konsultan

NOMOR	FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	KEBUTUHAN KONSTRUKSI					
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>	1	2	3	4	5
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	1	9	9	10	1
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0	9	10	9	2
3	Kontrak yang kurang lengkap	0	13	9	8	0
4	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0	3	12	12	3
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0	10	13	6	1
6	Perubahan gambar perencanaan	0	2	16	10	2
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0	3	13	11	3
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	1	10	13	3	3
9	Penghentian pekerjaan sementara	4	13	7	6	0
10	Kontrak yang bertentangan	4	9	15	2	0
11	Jadwal yang terlalu padat	4	7	10	9	0
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	2	6	14	8	0
13	Perintah perbaikan jadwal	0	12	13	4	1
14	Perintah percepatan jadwal	1	3	15	11	0
B.	KONDISI BAWAH TANAH	1	2	3	4	5
15	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0	11	9	9	1
16	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0	11	8	10	1
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0	7	16	6	1
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0	12	9	8	1
C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN	1	2	3	4	5
19	Pertimbangan keselamatan kerja	0	16	7	6	1
20	Pertimbangan keamanan lapangan	0	8	14	7	1
21	Tambahan fasilitas keamanan	1	5	16	7	1

Tabel 4.1 Penilaian Responden (lanjutan)

D.	FAKTOR ALAM	1	2	3	4	5
22	Tanah longsor	1	13	5	9	2
23	Banjir	2	12	10	6	0
24	Penurunan tanah	3	10	8	9	0
25	Cuaca yang tidak umum	1	10	13	6	0
II	KEBUTUHAN ADMINISTRASI					
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA	1	2	3	4	5
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	3	13	10	4	0
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	1	14	9	5	1
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG	1	2	3	4	5
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	1	10	11	7	1
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	1	10	9	10	1
5	Perubahan pasar	3	8	11	7	1
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	2	6	15	7	0
C.	COMMISSIONING	1	2	3	4	5
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	2	9	12	7	0
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0	9	15	5	1
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0	8	14	5	3
D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR	1	2	3	4	5
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0	3	20	6	1
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	0	7	14	9	0
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (<i>Corporate Social Responsibility</i>)	0	7	18	3	2
E.	PERUBAHAN LAIN	1	2	3	4	5
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	1	5	19	4	1
14	Keperluan dari institusi lain	0	9	13	8	0
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0	13	12	4	1
III	PIHAK YANG TERLIBAT					
A.	PEMILIK	1	2	3	4	5
1	Kurang control	3	8	14	5	0
2	Ketidakmampuan pemilik	2	8	12	8	0
3	Keterlambatan pemilik	2	5	19	3	1

Tabel 4.1 Penilaian Responden (lanjutan)

B.	KONTRAKTOR	1	2	3	4	5
6	Kekurangan tim kerja	3	5	11	9	2
7	Kurang memadai alat	2	4	10	10	4
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	2	7	13	8	0
9	Perselisihan tenaga kerja	2	12	9	5	2
10	Keterlambatan kontraktor	1	6	11	10	0
C.	PIHAK LAIN	1	2	3	4	5
11	Ketidakmampuan pihak ketiga	2	10	8	9	1
12	Campur tangan pihak ketiga	2	5	15	8	0

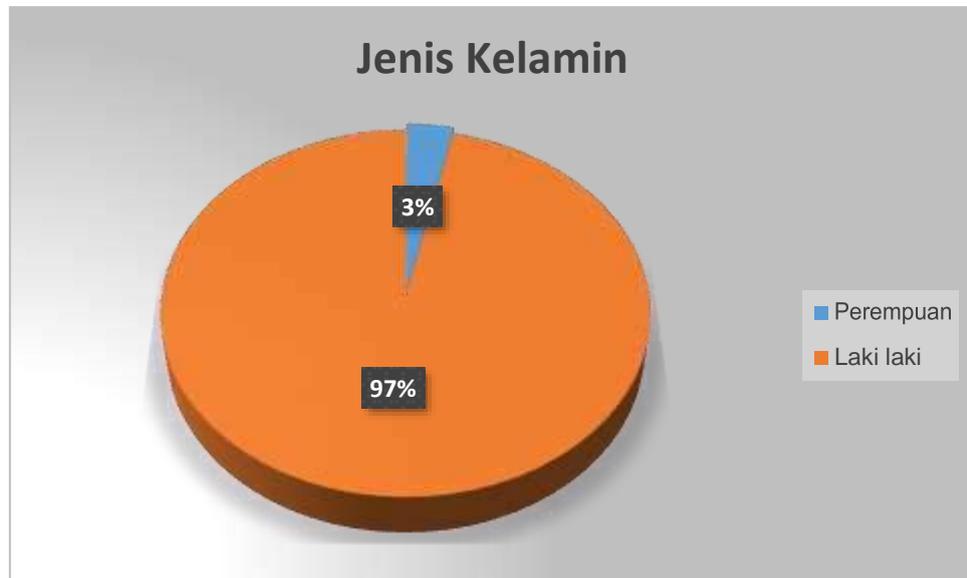
IV.8 Data Responden Konsultan

Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengambilan sampel kepada 30 responden

Berikut ini merupakan data responden secara umum berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan terakhir, dan jabatan

1. Data responden berdasarkan jenis kelamin

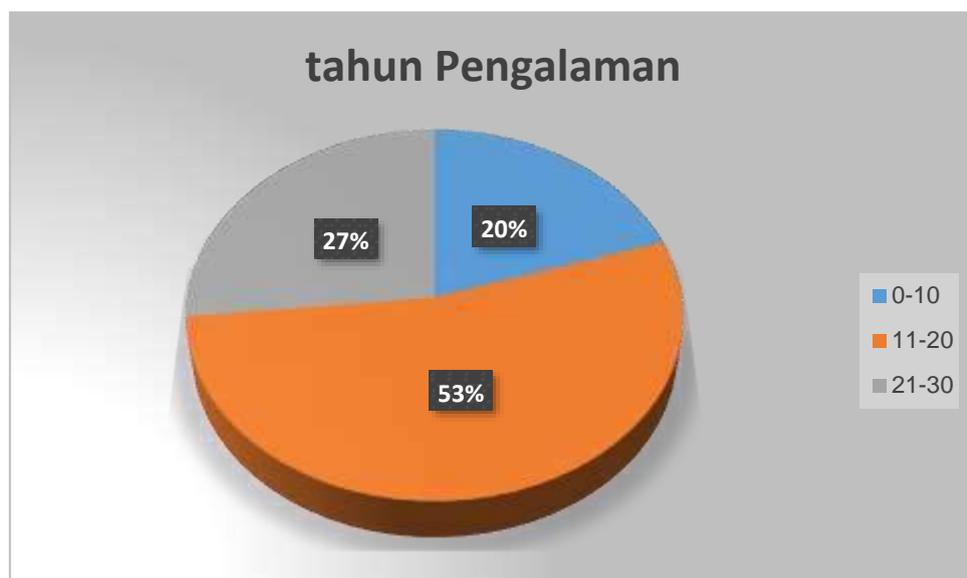
Dari 30 responden, terdapat 29 responden berjenis kelamin laki-laki dan 1 responden berjenis kelamin perempuan sehingga menunjukkan perbandingan responden antara laki-laki dan perempuan adalah 97 % untuk laki-laki dan 3 % untuk perempuan.



Gambar 4.3 *Pie Chart* Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

2. Data responden berdasarkan pengalaman Konsultan

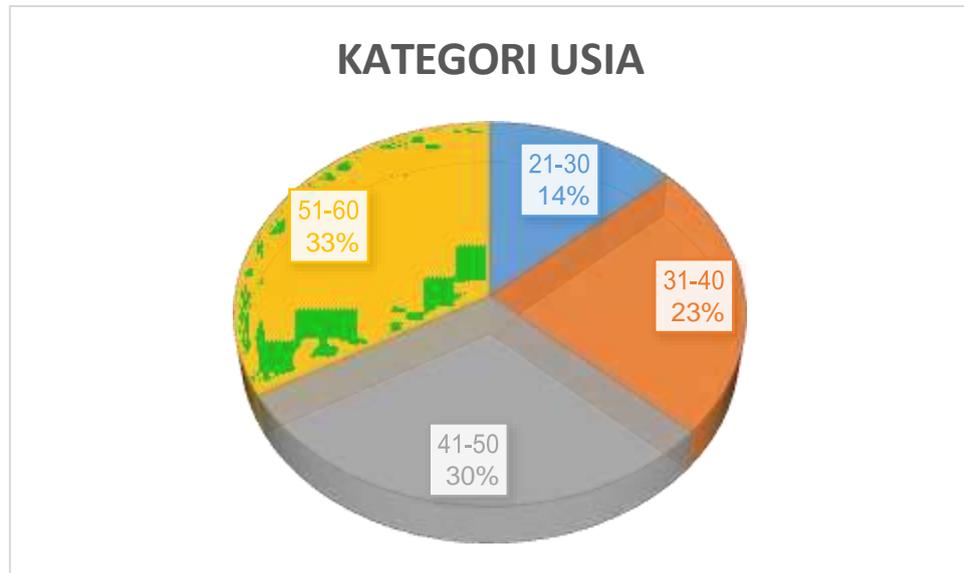
Dari 30 responden, dapat dilihat bahwa pengamalan responden pada 0-10 tahun adalah 20 %, pengalaman responden pada 11-20 tahun adalah 31.5%, dan pengalaman responden pada 21-30 tahun adalah 53 %.



Gambar 4.2 *Pie Chart* Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman

3. Data responden berdasarkan Usia

Dari 30 Responden, dapat dilihat bahwa responden dengan usia 21-30 tahun adalah 14 %, responden dengan usia 31-40 tahun adalah 23 %, responden dengan usia 40-50% adalah 30 %, responden dengan usia 51-60% adalah 33 %



Gambar 4.4 Pie Chart Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

4. Data responden berdasarkan tingkat pendidikan terakhir

Dari 38 responden, responden dengan pendidikan terakhir S1 adalah 23 orang, responden dengan pendidikan terakhir S2 adalah 5 orang. responden dengan pendidikan terakhir S3 adalah 2 orang.



Gambar 4.5 Pie Chart Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

IV.9 Pengelompokkan Penyebab Change Order Konsultan

Pengelompokkan penyebab change order terdiri dari tiga kelompok besar yakni Kebutuhan Konstruksi, Administrasi dan Pihak Terlibat yang bila dijabarkan dalam variabel di bawah ini yakni:

XA: Variabel Faktor Penyebab change order pada perencanaan dan desain

XB: Variabel Faktor Penyebab change order pada kondisi Bawah Tanah

XC : Variabel Faktor Penyebab change order pada Pertimbangan terhadap Keselamatan

XD : Variabel Faktor Penyebab change order pada Faktor Alam

YA: Variabel Penyebab change order terhadap Perubahan Peraturan Kerja

YB: Variabel Faktor Penyebab Change Order terhadap perubahan dari pihak berwenang

YC: Variabel Faktor Penyebab *Change Order* terhadap terhadap *Commissioning*

YD: Variabel Faktor Penyebab *Change Order* terhadap Lingkungan Sekitar

YE : Variabel Faktor Penyebab *Change Order* terhadap perubahan lain

ZA: Variabel Faktor Penyebab *Change Order* terhadap Pemilik

ZB: Variabel Faktor Penyebab *Change Order* terhadap Kontraktor

ZC: Variabel Faktor Penyebab *Change Order* terhadap Pihak Lain

Masing masing variabel penyebab mempunyai indikator masing masing yakni:

XA dengan 14 indikator penyebab *change order*

XB dengan 4 indikator penyebab *change order*

XC dengan 3 indikator penyebab *change order*

XD dengan 4 indikator penyebab *change order*

YA dengan 2 indikator penyebab *change order*

YB dengan 4 indikator penyebab *change order*

YC dengan 3 indikator penyebab *change order*

YD dengan 3 indikator penyebab *change order*

YE dengan 3 indikator penyebab *change order*

ZA dengan 3 indikator penyebab *change order*

ZB dengan 5 indikator penyebab *change order*

ZC dengan 3 indikator penyebab *change order*

IV.10 Uji Validitas Kuesioner Responden Konsultan

Dalam penelitian ini, data yang telah terkumpul kemudian diolah untuk menguji valid atau tidaknya kuesioner tersebut dalam penelitian ini.

IV.10.1 Uji Validitas dengan SPSS pada correlation bivariate

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson dengan bantuan program IBM SPSS 23 dengan membandingkan nilai r perhitungan (*correlation bivariate*) dengan nilai r pada tabel. Jika nilai r hitung $\geq r$ tabel, akan data tersebut sudah valid. R tabel yang dipakai menggunakan taraf signifikan 0.05. (Sugiyono, 2010) [26]. $Df = n - 2 = 28$. Nilai R tabel : 0,374.

Tabel 4.5 Tabel Distribusi Nilai r_{tabel} Signifikansi 5% dan 1%

N	<i>The Level of Significance</i>		N	<i>The Level of Significance</i>	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317

Tabel 4.5 Tabel Distribusi Nilai r_{tabel} Signifikansi 5% dan 1%

(Lanjutan)

19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	71	0.234	0.304
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Tabel 4.6 Output Uji Validitas Perencanaan dan Desain
(XA)

		Correlations														
		Kesalahan dalam perencanaan	Kesalahan dan ketidatan dalam penentuan volume	Kontrak yang kurang lengkap	Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan	Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap	Perubahan gambar perencanaan	Perubahan gambar perencanaan	Penambahan ruang lingkup kerja	Pengurangan ruang lingkup kerja	Penghentian pekerjaan sementara	Kontrak yang bertentangan	Jadwal yang terlalu padat	Ketertambatan persetujuan desain/ perlengkapan dan pemilik	Perintah perbaikan jadwal	total skor
Kesalahan dalam perencanaan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 .000 30	.758** .000 30	.307 .099 30	.076** .000 30	.392** .032 30	.362** .050 30	.416* .022 30	.507** .004 30	.422** .020 30	.109 .566 30	.327 .078 30	.456* .011 30	.453* .012 30	.366* .046 30	.746** .000 30
Kesalahan dan ketidatan dalam penentuan volume	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.758** .000 30	1 .000 30	.250 .183 30	.673** .000 30	.323 .082 30	.421* .021 30	.410* .024 30	.533** .002 30	.189 .317 30	-.045 .814 30	.220 .243 30	.223 .236 30	.174 .359 30	.300 .108 30	.619** .000 30
Kontrak yang kurang lengkap	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.307 .099 30	.250 .183 30	1 .000 30	.227 .228 30	.383 .037 30	-.127 .503 30	.067 .724 30	.062 .743 30	.318 .086 30	.227 .228 30	.231 .220 30	.175 .356 30	-.257 .171 30	.217 .249 30	.404* .027 30
Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.076** .000 30	.673** .000 30	.227 .228 30	1 .000 30	.254 .176 30	.444* .014 30	.205 .276 30	.402* .028 30	-.281 .133 30	.077 .586 30	.373* .042 30	.291 .119 30	.366* .047 30	.387* .035 30	.636** .000 30
Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.392** .032 30	.323 .082 30	.383* .037 30	.254 .176 30	1 .000 30	.311 .094 30	.403* .027 30	.494** .006 30	.556** .001 30	.457** .011 30	.717** .000 30	.521** .003 30	.497** .005 30	.624** .000 30	.780** .000 30
Perubahan gambar perencanaan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.362** .050 30	.421* .021 30	-.127 .503 30	.444* .014 30	.311 .094 30	1 .000 30	.463* .010 30	.594** .001 30	.327 .078 30	.000 1.000 30	.344 .063 30	.297 .111 30	.452* .012 30	.299 .109 30	.579** .001 30
Perubahan gambar perencanaan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.416* .022 30	.410* .024 30	.067 .724 30	.205 .276 30	.403* .027 30	.463* .010 30	1 .000 30	.567** .001 30	.173 .361 30	.051 .788 30	.072 .706 30	.142 .454 30	.094 .621 30	.343 .064 30	.492** .006 30
Penambahan ruang lingkup kerja	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.507** .004 30	.533** .002 30	.062 .743 30	.402* .028 30	.494** .006 30	.594** .001 30	.587** .001 30	1 .000 30	.267 .154 30	.021 .912 30	.246 .190 30	.072 .706 30	.405* .027 30	.346 .061 30	.626** .000 30
Pengurangan ruang lingkup kerja	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.422** .020 30	.189 .317 30	.318 .086 30	.281 .133 30	.556** .001 30	.327 .078 30	.173 .361 30	.267 .154 30	1 .000 30	.526** .000 30	.523** .003 30	.693** .000 30	.616** .000 30	.419* .021 30	.724** .000 30
Penghentian pekerjaan sementara	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.109 .566 30	-.045 .814 30	.227 .228 30	.077 .686 30	.457* .011 30	.000 1.000 30	.051 .788 30	.021 .912 30	.626** .000 30	1 .000 30	.290 .120 30	.484** .007 30	.418* .022 30	.608** .000 30	.476** .008 30
Kontrak yang bertentangan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.327 .078 30	.220 .243 30	.231 .220 30	.373* .042 30	.717** .000 30	.344 .063 30	.072 .706 30	.246 .190 30	.523** .003 30	.290 .120 30	1 .000 30	.605** .000 30	.565** .001 30	.563** .001 30	.688** .000 30
Jadwal yang terlalu padat	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.456* .011 30	.223 .236 30	.175 .356 30	.291 .119 30	.521** .003 30	.297 .111 30	.142 .454 30	.072 .706 30	.693** .000 30	.484** .007 30	.605** .000 30	1 .000 30	.572** .001 30	.543** .002 30	.682** .000 30
Ketertambatan persetujuan desain/ perlengkapan dan pemilik	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.453* .012 30	.174 .359 30	.257 .171 30	.366* .047 30	.497** .005 30	.452* .012 30	.094 .621 30	.405* .027 30	.616** .000 30	.418* .022 30	.565** .001 30	.572** .001 30	1 .000 30	.461* .010 30	.710** .000 30
Perintah perbaikan jadwal	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.366* .046 30	.300 .108 30	.217 .249 30	.387* .035 30	.624** .000 30	.299 .109 30	.343 .064 30	.346 .061 30	.419* .021 30	.608** .000 30	.563** .001 30	.543** .002 30	.461* .010 30	1 .000 30	.718** .000 30
total skor	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.746** .000 30	.619** .000 30	.404* .027 30	.636** .000 30	.780** .000 30	.579** .001 30	.492** .006 30	.626** .000 30	.724** .000 30	.476** .008 30	.688** .000 30	.682** .000 30	.710** .000 30	.719** .000 30	1 30

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.7 Output Uji Validitas Kondisi Bawah Tanah (XB)

		Correlations				
		Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	TOTAL XB
Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	Pearson Correlation	1	.613**	.545**	.167	.730**
	Sig. (2-tailed)		.000	.002	.377	.000
	N	30	30	30	30	30
Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	Pearson Correlation	.613**	1	.679**	.535**	.888**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.002	.000
	N	30	30	30	30	30
Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	Pearson Correlation	.545**	.679**	1	.600**	.868**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30	30
Rembesan bawah tanah akibat penggalian	Pearson Correlation	.167	.535**	.600**	1	.718**
	Sig. (2-tailed)	.377	.002	.000		.000
	N	30	30	30	30	30
TOTAL XB	Pearson Correlation	.730**	.888**	.868**	.718**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.8 Output Uji Validitas terhadap Pertimbangan Keselamatan (XC)

Correlations

		Pertimbangan keselamatan kerja	Pertimbangan keamanan lapangan	Tambahan fasilitas keamanan	Total XC
Pertimbangan keselamatan kerja	Pearson Correlation	1	.836**	.551**	.902**
	Sig. (2-tailed)		.000	.002	.000
	N	30	30	30	30
Pertimbangan keamanan lapangan	Pearson Correlation	.836**	1	.648**	.934**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30
Tambahan fasilitas keamanan	Pearson Correlation	.551**	.648**	1	.823**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000		.000
	N	30	30	30	30
Total XC	Pearson Correlation	.902**	.934**	.823**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.9 *Output Uji Validitas terhadap Faktor Alam (XD)*

Correlations

		Tanah longso r	Banjir	Penur unan tanah	Cuaca yang tidak umum	skor total
Tanah longsor	Pearson Correlation	1	.698**	.778**	.460*	.883**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.011	.000
	N	30	30	30	30	30
Banjir	Pearson Correlation	.698**	1	.685**	.678**	.890**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30
Penurunan tanah	Pearson Correlation	.778**	.685**	1	.494**	.883**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.006	.000
	N	30	30	30	30	30
Cuaca yang tidak umum	Pearson Correlation	.460*	.678**	.494**	1	.743**
	Sig. (2-tailed)	.011	.000	.006		.000
	N	30	30	30	30	30
skor total	Pearson Correlation	.883**	.890**	.883**	.743**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.10 *Output uji validitas terhadap Perubahan Peraturan Kerja (YA)*

Correlations

		Perubahan dari peraturan perencanaan kota	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	skor total
Perubahan dari peraturan perencanaan kota	Pearson Correlation	1	.678**	.911**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	30	30	30
Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	Pearson Correlation	.678**	1	.921**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	30	30	30
skor total	Pearson Correlation	.911**	.921**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.11 *Output Uji Validitas* terhadap perubahan dari pihak berwenang (YB)

Correlations						
		Perbe daan panda ngan antara pejaba t pemer intah	Perub ahan pene mpata n awal sarana dan prasar ana	Perub ahan pasar	Domin asi wewe nang atasan / pimpin an	skor total
Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 30	.774** .000 30	.641** .000 30	.694** .000 30	.886** .000 30
Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.774** .000 30	1 .000 30	.658** .000 30	.846** .000 30	.930** .000 30
Perubahan pasar	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.641** .000 30	.658** .000 30	1 .000 30	.540** .002 30	.824** .000 30
Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.694** .000 30	.846** .000 30	.540** .002 30	1 .000 30	.867** .000 30
skor total	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.886** .000 30	.930** .000 30	.824** .000 30	.867** .000 30	1 .000 30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.12 Output Uji Validitas terhadap *Commissioning* (YC)

Correlations

		Kebut uhan tamba han untuk peraw atan/ pemeli haraa n	mena mbah kebutu han untuk pengg unaan proyek terkait	Kebut uhan tamba han untuk pertim banga n kesela matan mend atang	skor total
Kebutuhan tambahan untuk perawatan/ pemeliharaan	Pearson Correlation	1	.376*	.364	.727**
	Sig. (2-tailed)		.044	.052	.000
	N	29	29	29	29
menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	Pearson Correlation	.376*	1	.677**	.835**
	Sig. (2-tailed)	.044		.000	.000
	N	29	29	29	29
Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	Pearson Correlation	.364	.677**	1	.851**
	Sig. (2-tailed)	.052	.000		.000
	N	29	29	29	29
skor total	Pearson Correlation	.727**	.835**	.851**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	29	29	29	29

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.13 *Output Uji Validitas* terhadap Lingkungan Sekitar (YD)

Correlations

		Penambahan fasilitas untuk penduduk	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibility)	skor total
Penambahan fasilitas untuk penduduk	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 30	.408* .025 30	-.068 .723 30	.571** .001 30
Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.408* .025 30	1 30	.473** .008 30	.878** .000 30
Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibility)	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.068 .723 30	.473** .008 30	1 30	.698** .000 30
skor total	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.571** .001 30	.878** .000 30	.698** .000 30	1 30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.14 *Output Uji Validitas* terhadap perubahan lain (YE)

		Correlations			
		Koordinasi yang terlambat disampaikan	Keperluan dari institusi lain	Konflik kontrak dan perselisihan	skor total
Koordinasi yang terlambat disampaikan	Pearson Correlation	1	.764**	.437*	.890**
	Sig. (2-tailed)		.000	.016	.000
	N	30	30	30	30
Keperluan dari institusi lain	Pearson Correlation	.764**	1	.325	.843**
	Sig. (2-tailed)	.000		.080	.000
	N	30	30	30	30
Konflik kontrak dan perselisihan	Pearson Correlation	.437*	.325	1	.726**
	Sig. (2-tailed)	.016	.080		.000
	N	30	30	30	30
skor total	Pearson Correlation	.890**	.843**	.726**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.15 Output validasi terhadap Pemilik (ZA)

Correlations

		Kurang control	Ketidakmampuan pemilik	keterlambatan pemilik	Skor total
Kurang control	Pearson Correlation	1	.822**	.614**	.899**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30
Ketidakmampuan pemilik	Pearson Correlation	.822**	1	.770**	.954**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30
keterlambatan pemilik	Pearson Correlation	.614**	.770**	1	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30
Skor total	Pearson Correlation	.899**	.954**	.870**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.14 Output uji validitas terhadap Kontraktor (ZB)

Correlations

		Kekurangan tenaga kerja	Kurang memadal alat	Kegagalan kemampuan kontraktor	Perselisihan tenaga kerja	Keterlambatan kontraktor	skor total
Kekurangan tenaga kerja	Pearson Correlation	1	.856**	.729**	.597**	.684**	.872**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Kurang memadal alat	Pearson Correlation	.856**	1	.820**	.768**	.757**	.952**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Kegagalan kemampuan kontraktor	Pearson Correlation	.729**	.820**	1	.723**	.878**	.921**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Perselisihan tenaga kerja	Pearson Correlation	.597**	.768**	.723**	1	.635**	.836**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Keterlambatan kontraktor	Pearson Correlation	.684**	.757**	.878**	.635**	1	.885**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30	30	30
skor total	Pearson Correlation	.872**	.952**	.921**	.836**	.885**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.16 *Output Validitas* terhadap Pihak Lain (ZC)

Correlations

		Ketidakmampuan pihak ketiga	Campur tangan pihak ketiga	skor total
Ketidakmampuan pihak ketiga	Pearson Correlation	1	.824**	.963**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	30	30	30
Campur tangan pihak ketiga	Pearson Correlation	.824**	1	.946**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	30	30	30
skor total	Pearson Correlation	.963**	.946**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas berdasarkan output correlation bivariate

NO.	FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	R	R HITUNG	HASIL
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI			
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>			
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.374	0.746	Valid
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.374	0.819	Valid
3	Kontrak yang kurang lengkap	0.374	0.404	Valid
4	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.374	0.638	Valid
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.374	0.78	Valid
6	Perubahan gambar perencanaan	0.374	0.579	Valid
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0.374	0.492	Valid
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.374	0.628	Valid
9	Penghentian pekerjaan sementara	0.374	0.724	Valid
10	Kontrak yang bertentangan	0.374	0.476	Valid
11	Jadwal yang terlalu padat	0.374	0.634	Valid
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.374	0.688	Valid
13	Perintah perbaikan jadwal	0.374	0.682	Valid
14	Perintah percepatan jadwal	0.374	0.710	Valid
B.	KONDISI BAWAH TANAH			
15	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.374	0.730	Valid
16	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.374	0.888	Valid
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.374	0.868	Valid
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.374	0.718	Valid
C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN			
19	Pertimbangan keselamatan kerja	0.374	0.902	Valid
20	Pertimbangan keamanan lapangan	0.374	0.934	Valid
21	Tambahan fasilitas keamanan	0.374	0.823	Valid
D.	FAKTOR ALAM			
22	Tanah longsor	0.374	0.883	Valid

Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas berdasarkan Correlation Bivariate (Lanjutan)

23	Banjir	0.374	0.89	Valid
24	Penurunan tanah	0.374	0.883	valid
25	Cuaca yang tidak umum	0.374	0.743	valid
	● KEBUTUHAN ADMINISTRASI			
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA			
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.374	0.911	valid
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.374	0.921	valid
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG			
3	Perbedaan pandangan antara pejabat Pemerintah	0.374	0.886	valid
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.374	0.93	valid
5	Perubahan pasar	0.374	0.824	valid
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.374	0.867	valid
C.	COMMISSIONING			
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.374	0.727	valid
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.374	0.835	valid
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.374	0.851	valid
D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR			
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.374	0.571	valid
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	0.374	0.878	valid
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (<i>Corporate Social Responsibility</i>)	0.374	0.698	valid
E.	PERUBAHAN LAIN	0.374		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.374	0.89	valid
14	Keperluan dari institusi lain	0.374	0.843	valid
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.374	0.726	valid
	● PIHAK YANG TERLIBAT			
A.	PEMILIK			
1	Kurang control	0.374	0.899	valid
2	Ketidakmampuan pemilik	0.374	0.854	valid

Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas berdasarkan Correlation Bivariate (Lanjutan)

3	Keterlambatan pemilik	0.374	0.87	valid
B.	KONTRAKTOR			
6	Kekurangan tim kerja	0.374	0.872	valid
7	Kurang memadai alat	0.374	0.952	valid
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.374	0.921	valid
9	Perselisihan tenaga kerja	0.374	0.836	valid
10	Keterlambatan kontraktor	0.374	0.885	valid
C.	PIHAK LAIN			
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.374	0.963	valid
14	Campur tangan pihak ketiga	0.374	0.946	valid

Berdasarkan perhitungan program IBM SPSS 23, dapat dilihat bahwa hasil uji validitas yang dilakukan memperoleh hasil yakni seluruh indikator dinyatakan valid karena R hitung lebih besar daripada R tabel dengan nilai signifikansi 0.05 dan dengan responden sebanyak 30 orang.

IV.10 .2 Uji Validitas dengan SPSS pada Corrected Item Total Statistic

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson dengan bantuan program IBM SPSS 23 dengan membandingkan nilai r perhitungan(*correlation bivariate*) dengan nilai r pada tabel. Jika nilai r hitung \geq r tabel, akan data tersebut sudah valid. R tabel yang dipakai menggunakan taraf signifikan 0.05. (Sugiyono,2010) [26]

Tabel 4.18 Uji Validitas berdasarkan Corrected Item Total Correlation XA

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
kesalahan dalam perencanaan	38,7667	50,185	,683	,788	,872
Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	38,6667	52,299	,536	,742	,879
Kontrak yang kurang lengkap	38,9667	55,895	,309	,430	,889
Ketidakcocokan antara gambar design dan keadaan lapangan	38,3000	52,976	,569	,647	,878
Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap	38,8667	51,085	,733	,803	,870
Perubahan gambar perencanaan	38,4667	54,189	,509	,659	,880
Perubahan gambar perencanaan	38,3333	54,851	,405	,589	,885
Penambahan ruang lingkup kerja	38,9000	51,748	,538	,744	,879
Pengurangan ruang lingkup kerja	39,3000	50,424	,656	,760	,873
Penghentian pekerjaan sementara	39,3000	55,045	,388	,753	,885
Kontrak yang bertentangan	39,0667	50,616	,609	,770	,876
Jadwal yang terlalu padat	38,8667	51,982	,615	,737	,875
Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	39,0000	52,207	,652	,693	,874
Perintah perbaikan jadwal	38,6000	52,524	,665	,729	,874

Tabel 4.19 Uji validitas berdasarkan Corrected Item Total XB

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	9,0000	4,966	,510	,484	,815
Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	8,9667	4,102	,771	,600	,683
Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	8,9667	4,723	,768	,596	,702
Rembesan bawah tanah akibat penggalian	9,0667	5,030	,494	,470	,822

Tabel 4.20 Uji Validitas berdasarkan Corrected Item Total XC

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pertimbangan keselamatan kerja	6,1333	2,257	,764	,699	,786
Pertimbangan keamanan lapangan	5,7667	2,254	,845	,749	,710
Tambahan fasilitas keamanan	5,7667	2,668	,624	,420	,910

Tabel 4.21 Uji Validitas berdasarkan Corrected Item Total XD

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tanah longsor	8,2333	5,426	,760	,658	,825
Banjir	8,5000	6,121	,804	,666	,807
Penurunan tanah	8,4000	5,697	,772	,647	,816
Cuaca yang tidak umum	8,3667	7,206	,594	,464	,883

Tabel 4.22 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total YA

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Perubahan dari peraturan perencanaan kota	2,7000	,838	,678	,460	
Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	2,5000	,741	,678	,460	

Tabel 4.23 Uji validitas Berdasarkan Corrected Item Total YB

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	8,6667	6,023	,792	,637	,858
Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	8,6333	5,826	,870	,802	,829
Perubahan pasar	8,7333	6,064	,668	,480	,909
Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	8,6667	6,437	,772	,721	,867

Tabel 4.24 Uji validitas Berdasarkan Corrected Item Total YC

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kebutuhan tambahan untuk perawatan/ pemeliharaan	6,0345	2,534	,403	,164	,801
menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	5,8966	2,310	,641	,477	,533
Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	5,7241	1,993	,615	,472	,544

Tabel 4.25. Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total YD

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Penambahan fasilitas untuk penduduk	6,0667	1,720	,189	,254	,642
Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	6,1667	,971	,646	,418	-,142 ^a
Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibility)	6,2333	1,357	,263	,306	,576

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Tabel 4.26 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total YE

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Koordinasi yang terlambat disampaikan	5,7667	1,633	,733	,624	,490
Keperluan dari institusi lain	5,7667	1,771	,636	,584	,607
Konflik kontrak dan perselisihan	5,9333	2,064	,405	,191	,866

Tabel 4.27 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total ZA

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kurang control	5,7333	2,616	,768	,676	,868
Ketidakhampuan pemilik	5,5667	2,323	,887	,789	,760
keterlambatan pemilik	5,5667	2,875	,726	,595	,902

Tabel 4.28 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total ZB

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kekurangan tim kerja	12,2000	13,062	,791	,748	,927
Kurang memadai alat	11,9333	12,202	,918	,864	,901
Kegagalan kemampuan kontraktor	12,3667	13,828	,882	,830	,912
Perselisihan tenaga kerja	12,5000	13,638	,741	,641	,935
Keterlambatan kontraktor	12,0667	13,651	,821	,788	,920

Tabel 4.29 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total ZC

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ketidakmampuan pihak ketiga	2,9667	,723	,824	,679	.
Campur tangan pihak ketiga	2,9000	1,059	,824	,679	.

Tabel 4. 30 Hasil Validasi Berdasarkan Corrected Item Selected Correlation

NO.	FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	R	R HITUNG	HASIL
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI			
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>			
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.374	0.683	Valid
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.374	0.536	Valid
3	Kontrak yang kurang lengkap	0.374	0.309	Tidak Valid
4	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.374	0.569	Valid
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.374	0,733	Valid
6	Perubahan gambar perencanaan	0.374	0.509	Valid
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0.374	0.405	Valid
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.374	0.538	Valid

Tabel 4. 30 Hasil Validasi Berdasarkan Corrected Item Selected

(lanjutan)

9	Penghentian pekerjaan sementara	0.374	0.656	Valid
10	Kontrak yang bertentangan	0.374	0.388	Valid
11	Jadwal yang terlalu padat	0.374	0.609	Valid
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.374	0.615	Valid
13	Perintah perbaikan jadwal	0.374	0.652	Valid
14	Perintah percepatan jadwal	0.374	0.665	Valid
B. KONDISI BAWAH TANAH				
15	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.374	0.510	Valid
16	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.374	0.771	Valid
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.374	0.768	Valid
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.374	0.494	Valid
C. PERTIMBANGAN KESELAMATAN				
19	Pertimbangan keselamatan kerja	0.374	0.764	Valid
20	Pertimbangan keamanan lapangan	0.374	0.845	Valid
21	Tambahan fasilitas keamanan	0.374	0.624	Valid
D. FAKTOR ALAM				
22	Tanah longsor	0.374	0.76	Valid

23	Banjir	0.374	0.804	Valid
24	Penurunan tanah	0.374	0.772	valid
25	Cuaca yang tidak umum	0.374	0.594	valid
• KEBUTUHAN ADMINISTRASI				
A. PERUBAHAN PERATURAN KERJA				
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.374	0.678	valid
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.374	0.676	valid
B. PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG				
3	Perbedaan pandangan antara pejabat Pemerintah	0.374	0.792	valid
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.374	0.87	valid
5	Perubahan pasar	0.374	0.668	valid
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.374	0.772	valid
C. COMMISSIONING				

Tabel 4. 30 Hasil Validasi Berdasarkan Corrected Item Selected
(lanjutan)

7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.374	0.403	valid
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.374	0.641	valid
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.374	0.615	valid
D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR			
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.374	0.189	Tidak valid
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	0.374	0.646	valid
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (<i>Corporate Social Responsibility</i>)	0.374	0.263	Tidak valid
E.	PERUBAHAN LAIN	0.374		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.374	0.733	valid
14	Keperluan dari institusi lain	0.374	0.636	valid
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.374	0.726	valid
●	PIHAK YANG TERLIBAT			
A.	PEMILIK			
1	Kurang kontrol	0.374	0.768	valid
2	Ketidakmampuan pemilik	0.374	0.887	valid
3	Keterlambatan pemilik	0.374	0.726	valid
B.	KONTRAKTOR			
6	Kekurangan tim kerja	0.374	0.791	valid
7	Kurang memadai alat	0.374	0.918	valid
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.374	0.882	valid
9	Perselisihan tenaga kerja	0.374	0.741	valid
10	Keterlambatan kontraktor	0.374	0.821	valid
C.	PIHAK LAIN			
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.374	0.824	valid
14	Campur tangan pihak ketiga	0.374	0.824	valid

Berdasarkan perhitungan program IBM SPSS 23, dapat dilihat bahwa hasil uji validitas yang dilakukan memperoleh hasil yakni 3 indikator dinyatakan tidak valid karena R hitung lebih kecil daripada R tabel dengan nilai signifikansi 0.05 dan terdapat 47 indikator yang dinyatakan valid karena R hitung lebih besar dari R Tabel dengan nilai signifikansi 0,05 dan dengan responden sebanyak 30 orang.

Tiga indikator penyebab *change order* yang tidak valid adalah:

1. Kontrak yang kurang lengkap dari variabel XA
2. Penambahan fasilitas untuk penduduk dari variabel YD
3. Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR dari variabel YD

IV. 11 Uji Reliabilitas Responden Konsultan

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur seberapa terpercayanya suatu kuesioer teresebut dapat digunakan. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan koefisien reliabilitas internal dari alpha. Dengan uji reliabilitas suatu penelitian akan diketahui bagaimana tiap pertanyaan dalam kuesioner saling berhubungan. Uji reliabilitas yang digunakan adalah dengan menghitung koefisien alpha, pertanyaan kuesioner bisa dikatakan memiliki tingkat reliabilitas apabila nilai koefisien Alpha Cronbach diatas 0,6.(Gozali,2001[27]).Pengujian reliabilitas dengan bantuan program IBM SPSS 23

IV.11.1 Hasil Uji Reliabilitas Responden Konsultan

Hasil *Output Cronbach's Alpha* dan uji reliabilitas menggunakan program IBM SPSS 23 terhadap responden pihak kontraktor:

Tabel 4.31 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perencanaan dan *design* (XA)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.756	15

Tabel 4.32 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap kondisi bawah tanah (XB)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.808	4

Tabel 4.32 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap pertimbangan keselamatan (XC)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.863	3

Tabel 4.33 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap faktor alam (XD)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.871	4

Tabel 4.34 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perubahan peraturan kerja (YA)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.807	2

Tabel 4.35 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perubahan dari pihak berwenang (YB)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.896	4

Tabel 4.36 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap *commissioning* (YC)

**Reliability
Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.723	3

Tabel 4.37 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap permohonan lingkungan sekitar (YD)

**Reliability
Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.532	3

Tabel 4.38 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perubahan lain (YE)

**Reliability
Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.753	3

Tabel 4.39 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap terhadap pemilik (ZA)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.894	3

Tabel 4.40 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap kontraktor (ZB)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.934	5

Tabel 4.41 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap pihak lain (ZC)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.894	2

Dengan bantuan program IBM SPSS 23, didapat bahwa terdapat 1 kelompok yang terdiri dari 3 pertanyaan yang tidak melewati tahap uji reabilitas yakni variabel YD yakni variabel permohonan lingkungan karena dibawah batas syarat yaitu 0.6, sehingga terdapat 46 pertanyaan yang lulus dalam pengujian reliabilitas, sehingga faktor penyebab yang dipakai dijabarkan dalam Tabel 4. 42 di bawah ini.

Tabel 4.42 Penyebab *Change Order*

NO	Penyebab <i>Change Order</i>
I	KEBUTUHAN KONSTRUKSI
A	Perencanaan Dan Design
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume
3	Ketidakcocokan antara gambar design dan keadaan lapangan
4	Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap
5	Perubahan gambar perencanaan
6	Penambahan Ruang Lingkup Kerja
7	Pengurangan Ruang Lingkup Kerja
8	Penghentian pekerjaan sementara
9	Kontrak yang bertentangan
10	Jadwal yang terlalu padat
11	Keterlambatan persetujuan Desain/ perlengkapan dari pemilik
12	Perintah Perbaikan Jadwal
13	Perintah Percepatan Jadwal
B	KONDISI BAWAH TANAH
14	Penyelidikan / test lapangan yang tidak lengkap
15	Peningkatan dan Penyelidikan bawah tanah
16	Kondisi bawah tanah yang berbeda dengan hasil penyelidikan
17	Rembesan Bawah Tanah akibat Penggalan
C	PERTIMBANGAN KESELAMATAN KERJA
18	Pertimbangan keselamatan kerja
19	Pertimbangan keamanan lapangan
20	Tambahan Fasilitas Keamanan
D	FAKTOR ALAM
21	Banjir
22	Tanah Longsor
23	Penurunan Tanah

Tabel 4.42 Lanjutan

24	Cuaca yang tidak umum
II	KEBUTUHAN ADMINISTRASI
A	PERUBAHAN PERATURAN KERJA
1	Perubahan dari Peraturan Perencanaan Kota
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan
B	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana
5	Perubahan Pasar
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan
C	COMISSIONING
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/ pemeliharaan
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang
D	PERUBAHAN LAIN
10	Koordinasi yang terlambat disampaikan
11	Keperluan dari institusi lain
12	Konflik kontrak dan perselisihan
III	PIHAK YANG TERLIBAT
A	PEMILIK
1	Kurang kontrol
2	Ketidakmampuan pemilik
3	Keterlambatan pemilik
B	KONTRAKTOR
1	Kekurangan tim kerja
2	Kurang memadai alat
3	Kegagalan kemampuan kontraktor
4	Perselisihan tenaga kerja
5	Keterlambatan kontraktor

Tabel 4.42 Lanjutan

NO	PENYEBAB CHANGE ORDER
C	PIHAK LAIN
1	Ketidakmampuan Pihak Ketiga
2	Campur tangan pihak ketiga

IV.12 Deskriptif Frekuensi 46 Indikator Penyebab *Change Order* Proyek Konstruksi Jalan

Sebelum dilakukan perhitungan RII maka perlu dilakukan frekuensi untuk melihat 46 indikator yang dipergunakan sebagai indikator penyebab *change order*.

Data dalam frekuensi mendapatkan hasil sebagai berikut:

- Variabel XA memiliki 13 indikator penyebab *change order* yakni sebagai berikut:

Tabel 4.42 Penyebab Change Order
Tabel 4.43 Kesalahan dalam Perencanaan Konstruksi

Kesalahan dalam perencanaan konstruksi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	9	30,0	30,0	33,3
kadang kadang	9	30,0	30,0	63,3
seting terjadi	10	33,3	33,3	96,7
sering sekali terjadi	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.44 Kesalahan dan Kelalaian dalam penentuan volume

Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid jarang terjadi	9	30,0	30,0	30,0
kadang kadang	10	33,3	33,3	63,3
seting terjadi	9	30,0	30,0	93,3
sering sekali terjadi	2	6,7	6,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.45 Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap

Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid jarang terjadi	10	33,3	33,3	33,3
kadang kadang	13	43,3	43,3	76,7
seting terjadi	6	20,0	20,0	96,7
sering sekali terjadi	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4. 46 Perubahan Gambar Perencanaan

Perubahan gambar perencanaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid jarang terjadi	3	10,0	10,0	10,0
kadang kadang	18	53,3	53,3	63,3
seting terjadi	9	30,0	30,0	93,3
sering sekali terjadi	2	6,7	6,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.47 Pengurangan Ruang Lingkup Kerja

Pengurangan ruang lingkup kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	10	33,3	33,3	36,7
kadang kadang	13	43,3	43,3	80,0
seting terjadi	3	10,0	10,0	90,0
sering sekali terjadi	3	10,0	10,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.48 Penghentian Pekerjaan Sementara

Penghentian pekerjaan sementara

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	4	13,3	13,3	13,3
jarang terjadi	13	43,3	43,3	56,7
kadang kadang	7	23,3	23,3	80,0
seting terjadi	6	20,0	20,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.49 Kontrak Yang Bertentangan

Kontrak yang bertentangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	4	13,3	13,3	13,3
jarang terjadi	9	30,0	30,0	43,3
kadang kadang	15	50,0	50,0	93,3
seting terjadi	2	6,7	6,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.50 Jadwal Yang Terlalu Padat

Jadwal yang terlalu padat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	4	13,3	13,3	13,3
jarang terjadi	8	26,7	26,7	40,0
kadang kadang	10	33,3	33,3	73,3
seting terjadi	8	26,7	26,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.51 Perintah Perbaikan Jadwal

Perintah perbaikan jadwal

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid jarang terjadi	12	40,0	40,0	40,0
kadang kadang	13	43,3	43,3	83,3
seting terjadi	4	13,3	13,3	96,7
sering sekali terjadi	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.52 Keterlambatan Persetujuan Desain/ Perlengkapan dari Pemilik

Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	2	6,7	6,7	6,7
jarang terjadi	6	20,0	20,0	26,7
kadang kadang	14	46,7	46,7	73,3
seting terjadi	8	26,7	26,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.53 Perintah Percepatan Jadwal

Perintah percepatan jadwal

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah terjadi	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	3	10,0	10,0	13,3
kadang kadang	15	50,0	50,0	63,3
seting terjadi	11	36,7	36,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.54 Penambahan Ruang Lingkup Kerja

Penambahan ruang lingkup kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid jarang terjadi	3	10,0	10,0	10,0
kadang kadang	13	43,3	43,3	53,3
seting terjadi	11	36,7	36,7	90,0
sering sekali terjadi	3	10,0	10,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.55 Ketidakcocokan antara gambar dan desain keadaan lapangan

Ketidakcocokan antara gambar design dan keadaan lapangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid jarang terjadi	3	10,0	10,0	10,0
kadang kadang	12	40,0	40,0	50,0
seting terjadi	12	40,0	40,0	90,0
sering sekali terjadi	3	10,0	10,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

-Frekuensi 4 Indikator Penyebab Change Order XB yakni:

Tabel 4.56 Penyelidikan/test tanah lapangan yang tidak lengkap

Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Agak jarang	11	36,7	36,7	36,7
kadang kadang	9	30,0	30,0	66,7
sering	9	30,0	30,0	96,7
sering sekali	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.57 Peningkatan dan Penyelidikan Bawah Tanah

Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Agak jarang	11	36,7	36,7	36,7
kadang kadang	8	26,7	26,7	63,3
sering	10	33,3	33,3	96,7
sering sekali	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.58 Kondisi Bawah Tanah yang berbeda terhadap Hasil Penyelidikan

Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Agak jarang	7	23.3	23.3	23.3
kadang kadang	16	53.3	53.3	76.7
sering	6	20.0	20.0	96.7
sering sekali	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 4.59 Rembesan Bawah Tanah Akibat Penggalian

Rembesan bawah tanah akibat penggalian

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Agak jarang	12	40,0	40,0	40,0
kadang kadang	9	30,0	30,0	70,0
sering	8	26,7	26,7	96,7
sering sekali	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

- **Frekuensi 3 Indikator Penyebab *Change Order* XC yakni:**

Tabel 4.60 Pertimbangan Keselamatan Kerja

Pertimbangan keselamatan kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2,00	16	53,3	53,3	53,3
	3,00	8	26,7	26,7	80,0
	4,00	5	16,7	16,7	96,7
	5,00	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.61 Pertimbangan Keamanan Lapangan

Pertimbangan keamanan lapangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2,00	8	26,7	26,7	26,7
	3,00	13	43,3	43,3	70,0
	4,00	8	26,7	26,7	96,7
	5,00	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.62 Tambahan Fasilitas Keamanan

Tambahan fasilitas keamanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	1	3,3	3,3	3,3
	2,00	5	16,7	16,7	20,0
	3,00	16	53,3	53,3	73,3
	4,00	7	23,3	23,3	96,7
	5,00	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

- **Frekuensi 4 Indikator Penyebab *Change Order* XD yakni:**

Tabel 4.63 Tanah Longsor

Tanah longsor

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah terjadi	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	13	43,3	43,3	46,7
kadang kadang	5	16,7	16,7	63,3
sering terjadi	9	30,0	30,0	93,3
sering sekali terjadi	2	6,7	6,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.64 Banjir

Banjir

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah terjadi	2	6,7	6,7	6,7
jarang terjadi	12	40,0	40,0	46,7
kadang kadang	10	33,3	33,3	80,0
sering terjadi	6	20,0	20,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.65 Cuaca Yang Tidak Umum

Cuaca yang tidak umum

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah terjadi	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	10	33,3	33,3	36,7
kadang kadang	13	43,3	43,3	80,0
sering terjadi	6	20,0	20,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.66 Penurunan Tanah

Penurunan tanah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah terjadi	3	10,0	10,0	10,0
	jarang terjadi	10	33,3	33,3	43,3
	kadang kadang	8	26,7	26,7	70,0
	sering terjadi	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

- Frekuensi 2 Indikator Penyebab *Change Order* YA yaitu :

Tabel 4.67 Perubahan dari Peraturan Perencanaan Kota

Perubahan dari peraturan perencanaan kota

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	3	10,0	10,0	10,0
	2,00	13	43,3	43,3	53,3
	3,00	10	33,3	33,3	86,7
	4,00	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4. 68 Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan

Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	1	3,3	3,3	3,3
	2,00	14	46,7	46,7	50,0
	3,00	9	30,0	30,0	80,0
	4,00	5	16,7	16,7	96,7
	5,00	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

- **Frekuensi 4 Indikator Penyebab *Change Order* YB yakni :**

Tabel 4.69 Perbedaan Pandangan antara Pejabat Pemerintah

Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	10	33,3	33,3	36,7
kadang kadang	11	36,7	36,7	73,3
sering terjadi	7	23,3	23,3	96,7
sering sekali terjadi	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.70 Perubahan Penempatan Awal Sarana dan Prasarana

Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah	1	3,3	3,3	3,3
jarang terjadi	10	33,3	33,3	36,7
kadang kadang	9	30,0	30,0	66,7
sering terjadi	10	33,3	33,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4. 71 Perubahan Pasar

Perubahan pasar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah	3	10,0	10,0	10,0
jarang terjadi	8	26,7	26,7	36,7
kadang kadang	11	36,7	36,7	73,3
sering terjadi	7	23,3	23,3	96,7
sering sekali terjadi	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.72 Dominasi Wewenang Atasan/Pimpinan

Dominasi wewenang atasan/ pimpinan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hampir tidak pernah	2	6,7	6,7	6,7
jarang terjadi	6	20,0	20,0	26,7
kadang kadang	15	50,0	50,0	76,7
sering terjadi	7	23,3	23,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

- Frekuensi 3 Indikator Penyebab *Change Order* YC yakni:

Tabel 4.73 Kebutuhan Tambahan untuk Perawatan/Pemeliharaan

Kebutuhan tambahan untuk perawatan/ pemeliharaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,00	2	6,9	6,9	6,9
2,00	9	31,0	31,0	37,9
3,00	11	37,9	37,9	75,9
4,00	7	24,1	24,1	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Tabel 4. 74 Menambah Kebutuhan Untuk Penggunaan Proyek Terkait

menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,00	9	31,0	31,0	31,0
3,00	14	48,3	48,3	79,3
4,00	5	17,2	17,2	96,6
5,00	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Tabel 4.75 Kebutuhan Tambahan Untuk Pertimbangan Keselamatan Mendatang

Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,00	8	27,6	27,6	27,6
3,00	13	44,8	44,8	72,4
4,00	5	17,2	17,2	89,7
5,00	3	10,3	10,3	100,0
Total	29	100,0	100,0	

- Frekuensi 3 Indikator Penyebab *Change Order* YE , dikarenakan YD dihapus karena tidak reliabel. Indikator Variabel YE adalah :

Tabel 4.76 Koordinasi yang terlambat disampaikan

Koordinasi yang terlambat disampaikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,00	1	3,3	3,3	3,3
2,00	5	16,7	16,7	20,0
3,00	19	63,3	63,3	83,3
4,00	4	13,3	13,3	96,7
5,00	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.77 Keperluan dari Institusi Lain

Keperluan dari institusi lain

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,00	9	30,0	30,0	30,0
3,00	13	43,3	43,3	73,3
4,00	8	26,7	26,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.78 Konflik kontrak dan perselisihan

Konflik kontrak dan perselisihan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2,00	12	40,0	40,0	40,0
	3,00	13	43,3	43,3	83,3
	4,00	4	13,3	13,3	96,7
	5,00	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

- Frekuensi 3 indikator Penyebab *Change Order* ZA (Pihak Yang Terlibat) yakni:

Tabel 4.79 Kurang kontrol

Kurang control

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pengaruh	3	10,0	10,0	10,0
	agak berpengaruh	8	26,7	26,7	36,7
	agak lebih berpengaruh	14	46,7	46,7	83,3
	sangat berpengaruh	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.80 Ketidakmampuan Pemilik

Ketidakmampuan pemilik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pengaruh	2	6,7	6,7	6,7
	agak berpengaruh	8	26,7	26,7	33,3
	agak lebih berpengaruh	12	40,0	40,0	73,3
	sangat berpengaruh	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.81 Keterlambatan Pemilik

keterlambatan pemilik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak berpengaruh	2	6,7	6,7	6,7
agak berpengaruh	5	16,7	16,7	23,3
agak lebih berpengaruh	19	63,3	63,3	86,7
sangat berpengaruh	3	10,0	10,0	96,7
Sangat berpengaruh sekali	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

- Frekuensi 5 Indikator Penyebab *Change Order* ZB yakni;

Tabel 4. 82 Kekurangan Tim kerja

Kekurangan tim kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,00	3	10,0	10,0	10,0
2,00	5	16,7	16,7	26,7
3,00	11	36,7	36,7	63,3
4,00	9	30,0	30,0	93,3
5,00	2	6,7	6,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.83 Kurang Memadai Alat

Kurang memadai alat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,00	2	6,7	6,7	6,7
2,00	4	13,3	13,3	20,0
3,00	10	33,3	33,3	53,3
4,00	10	33,3	33,3	86,7
5,00	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.84 Perselisihan Tenaga Kerja

Perselisihan tenaga kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	2	6,7	6,7	6,7
	2,00	12	40,0	40,0	46,7
	3,00	9	30,0	30,0	76,7
	4,00	5	16,7	16,7	93,3
	5,00	2	6,7	6,7	100,0
	Total		30	100,0	100,0

Tabel 4.84 Keterlambatan Kontraktor

Keterlambatan kontraktor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	1	3,3	3,3	3,3
	2,00	6	20,0	20,0	23,3
	3,00	11	36,7	36,7	60,0
	4,00	10	33,3	33,3	93,3
	5,00	2	6,7	6,7	100,0
	Total		30	100,0	100,0

Tabel 4.85 Kegagalan Kemampuan Kontraktor

Kegagalan kemampuan kontraktor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	2	6,7	6,7	6,7
	2,00	7	23,3	23,3	30,0
	3,00	13	43,3	43,3	73,3
	4,00	8	26,7	26,7	100,0
	Total		30	100,0	100,0

Frekuensi 2 Indikator Penyebab *Change Order* ZC yakni :

Tabel 4. 86 Ketidakmampuan Pihak Ketiga

Ketidakmampuan pihak ketiga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hampir tidak pernah	2	6,7	6,7	6,7
	Agak pernah	10	33,3	33,3	40,0
	Kurang pengaruh	8	26,7	26,7	66,7
	Hampir berpengaruh	9	30,0	30,0	96,7
	Sangat berpengaruh	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Tabel 4.87 Campur tangan Pihak Ketiga

Campur tangan pihak ketiga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hampir tidak pernah	2	6,7	6,7	6,7
	Agak pernah	5	16,7	16,7	23,3
	Kurang pengaruh	15	50,0	50,0	73,3
	Hampir berpengaruh	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

IV.13 Perhitungan RII (Relative Importance Index)

Perhitungan RII (Relative Importance Index) digunakan sebagai teknik ranking untuk setiap pernyataan yang diisi responden dari urutan 1 sampai 5 dalam skala

Likert (Likert, 1932)[21]. RII bertujuan untuk membandingkan tanggapan yang diterima dari golongan responden, yaitu konsultan pada proyek konstruksi jalan.

4.12.1 RII (Relative Importance Index) Berdasarkan Kategori Keseluruhan

Berikut ini terjadi perhitungan Relative Importance Index yang dibuat secara keseluruhan dari 46 indikator *change order* yang sudah lolos dari uji validitas dan uji reliabilitas.

Tabel 4.88 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* secara Keseluruhan

NO.	PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	RII	PERINGKAT
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI		
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>		
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.607	14
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.627	8
3	Ketidakkcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.700	1
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.587	24
6	Perubahan gambar perencanaan	0.667	3
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0.693	2
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.580	27
9	Penghentian pekerjaan sementara	0.500	46
10	Kontrak yang bertentangan	0.500	45
11	Jadwal yang terlalu padat	0.547	40
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.587	23
13	Perintah perbaikan jadwal	0.560	36
14	Perintah percepatan jadwal	0,640	5
B.	KONDISI BAWAH TANAH		
17	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.600	15
18	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.607	12
19	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.607	13
20	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.587	19

Tabel 4.88 Hasil perhitungan *RII* secara Keseluruhan (lanjutan)

C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN		
21	Pertimbangan keselamatan kerja	0.540	41
22	Pertimbangan keamanan lapangan	0.613	10
23	Tambahan fasilitas keamanan	0.613	9
D.	FAKTOR ALAM		
24	Tanah longsor	0.587	20
25	Banjir	0.533	42
26	Penurunan tanah	0.533	37
27	Cuaca yang tidak umum	0.560	35
•	KEBUTUHAN ADMINISTRASI		
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA		
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.500	45
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.540	40
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG		
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.580	25
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.587	21
5	Perubahan pasar	0.567	33
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.580	26
C.	COMMISSIONING		
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.567	32
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.587	22
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.627	7

Tabel 4.88 Hasil perhitungan *RII* secara Keseluruhan (lanjutan)

E.	PERUBAHAN LAIN		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.593	18
14	Keperluan dari institusi lain	0.593	17
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.560	34
•	PIHAK YANG TERLIBAT		
A.	PEMILIK		
1	Kurang kontrol	0.540	39
2	Ketidakmampuan pemilik	0.573	31
3	Keterlambatan pemilik	0.573	30
B.	KONTRAKTOR		
6	Kekurangan tim kerja	0.613	11
7	Kurang memadai alat	0.667	4
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.580	24
9	Perselisihan tenaga kerja	0.553	38
10	Keterlambatan kontraktor	0.640	8
C.	PIHAK LAIN		
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.580	29
14	Campur tangan pihak ketiga	0.593	16

4.12. 2 Tabel RII berdasarkan kategori Per kelompok

KEBUTUHAN KONSTRUKSI

Tabel 4.89 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Perencanaan dan Design

NO.	PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI		
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.607	6
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.627	5
3	Ketidakkcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.700	1
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.587	8
6	Perubahan gambar perencanaan	0.667	3
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0.693	2
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.580	9
9	Penghentian pekerjaan sementara	0.500	13
10	Kontrak yang bertentangan	0.500	12
11	Jadwal yang terlalu padat	0.547	11
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.587	7
13	Perintah perbaikan jadwal	0.560	10
14	Perintah percepatan jadwal	0,640	4

Tabel 4.90 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Kondisi Bawah Tanah

B.	KONDISI BAWAH TANAH	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
17	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.600	4
18	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.607	1
19	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.607	2
20	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.587	3

Tabel 4.91 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Pertimbangan

Keselamatan

C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
21	Pertimbangan keselamatan kerja	0.540	3
22	Pertimbangan keamanan lapangan	0.613	1
23	Tambahan fasilitas keamanan	0.613	2

Tabel 4.92 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Faktor Alam

D.	FAKTOR ALAM	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
24	Tanah longsor	0.587	1
25	Banjir	0.533	3
26	Penurunan tanah	0.533	4
27	Cuaca yang tidak umum	0.560	2

KEBUTUHAN ADMINISTRASI

Tabel 4.93 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Perubahan Peraturan Kerja

A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.500	2
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.540	1

Tabel 4.94 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Perubahan dari Pihak Berwenang

B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.580	3
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.587	1
5	Perubahan pasar	0.567	4
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.580	2

Tabel 4.95 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Commissioning

C.	COMMISSIONING	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.567	3
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.587	2
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.627	1

Tabel 4.96 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Perubahan Lain

E.	PERUBAHAN LAIN	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.593	1
14	Keperluan dari institusi lain	0.593	2
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.560	3

PIHAK YANG TERLIBAT

Tabel 4.97 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Pemilik

A.	PEMILIK	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
1	Kurang kontrol	0.540	3
2	Ketidakmampuan pemilik	0.573	1
3	Keterlambatan pemilik	0.573	2

Tabel 4.98 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Kontraktor

B.	KONTRAKTOR	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
6	Kekurangan tim kerja	0.613	3
7	Kurang memadai alat	0.667	1
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.580	4
9	Perselisihan tenaga kerja	0.553	5
10	Keterlambatan kontraktor	0.640	2

Tabel 4.99 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Pihak Lain

C.	PIHAK LAIN	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.580	2
14	Campur tangan pihak ketiga	0.593	1

IV.14 Proses Penyebaran Kuesioner di Kalangan Owner

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode survey dengan melakukan penyebaran kuesioner. Jumlah pertanyaan dalam kuesioner ini berjumlah 50 pertanyaan. Kuesioner yang disebar dan dikembalikan dari responden sebanyak 32 buah. Responden yang masuk adalah responden dari owner dari dinas PUPR baik Kementerian PUPR maupun dinas PUPR baik Jakarta dan Banten dan Jawa Barat.

IV.12 Data Hasil Kuesioner Owner

Berikut data hasil kuesioner dapat dilihat melalui tabel 4.100 dibawah ini

Tabel 4.100 Penilaian Responden Owner

NOMOR	FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	KEBUTUHAN KONSTRUKSI					
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>	1	2	3	4	5
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	2	11	10	8	1
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	1	12	13	5	1
3	Kontrak yang kurang lengkap	5	8	12	7	0
4	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0	6	13	13	0
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	3	8	14	7	0
6	Perubahan gambar perencanaan	0	11	13	5	3
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0	10	13	9	0
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	6	11	8	6	1
9	Penghentian pekerjaan sementara	3	18	8	2	1
10	Kontrak yang bertentangan	12	16	2	1	1
11	Jadwal yang terlalu padat	6	13	11	0	2
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	5	13	9	4	1
13	Perintah perbaikan jadwal	1	10	16	5	0
14	Perintah percepatan jadwal	0	11	11	10	0
B.	KONDISI BAWAH TANAH	1	2	3	4	5
15	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	2	16	8	4	2
16	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	1	14	10	6	1

Tabel 4.100 Penilaian Responden (lanjutan)

17	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	4	12	10	6	0
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	3	11	12	6	0
C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN	1	2	3	4	5
19	Pertimbangan keselamatan kerja	3	11	11	7	0
20	Pertimbangan keamanan lapangan	0	10	13	8	1
21	Tambahan fasilitas keamanan	1	12	13	6	0

D.	FAKTOR ALAM	1	2	3	4	5
22	Tanah longsor	3	12	11	4	2
23	Banjir	2	16	7	5	2
24	Penurunan tanah	2	13	9	7	1
25	Cuaca yang tidak umum	4	11	10	7	0
II	KEBUTUHAN ADMINISTRASI					
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA	1	2	3	4	5
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	4	19	9	0	0
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	2	19	9	2	0
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG	1	2	3	4	5
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	3	19	8	1	1
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	2	19	9	2	0
5	Perubahan pasar	3	18	7	4	0
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	5	16	9	1	1
C.	COMMISSIONING	1	2	3	4	5
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	1	20	5	6	0
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	7	11	12	1	1
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	4	15	8	4	1
D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR	1	2	3	4	5
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	6	8	11	6	1
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	7	11	12	1	1
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (<i>Corporate Social Responsibility</i>)	4	15	8	4	1
E.	PERUBAHAN LAIN	1	2	3	4	5

Tabel 4.100 Penilaian Responden (lanjutan)

13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	4	15	7	5	1
14	Keperluan dari institusi lain	4	17	7	3	1
15	Konflik kontrak dan perselisihan	7	18	4	2	1
III	PIHAK YANG TERLIBAT					
A.	PEMILIK	1	2	3	4	5
1	Kurang control	3	16	8	5	0
2	Ketidakmampuan pemilik	5	16	8	3	0
3	Keterlambatan pemilik	3	19	7	3	0

B.	KONTRAKTOR	1	2	3	4	5
6	Kekurangan tim kerja	0	12	10	10	0
7	Kurang memadai alat	0	13	9	10	0
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	2	12	11	7	0
9	Perselisihan tenaga kerja	4	12	8	8	0
10	Keterlambatan kontraktor	0	11	7	14	0
C.	PIHAK LAIN	1	2	3	4	5
11	Ketidakmampuan pihak ketiga	2	11	13	5	1
12	Campur tangan pihak ketiga	2	12	12	5	1

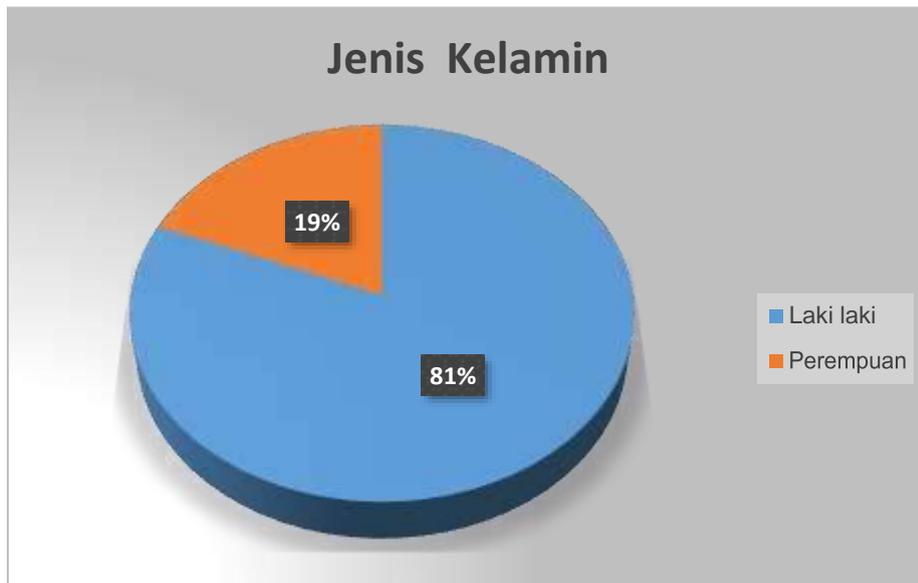
IV.15 Data Responden Owner

Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengambilan sampel kepada 30 responden

Berikut ini merupakan data responden secara umum berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan terakhir, dan jabatan

5. Data responden berdasarkan jenis kelamin

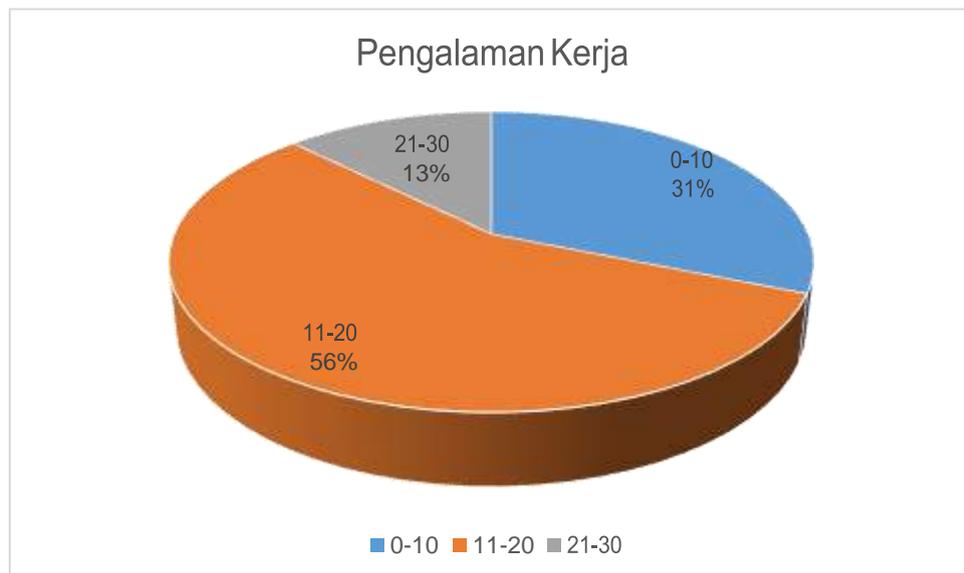
Dari 32 responden, terdapat 26 responden berjenis kelamin laki-laki dan 6 responden berjenis kelamin perempuan sehingga menunjukkan perbandingan responden antara laki-laki dan perempuan adalah 81 % untuk laki-laki dan 19 % untuk perempuan.



Gambar 4.1 *Pie Chart* Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

6. Data responden berdasarkan pengalaman

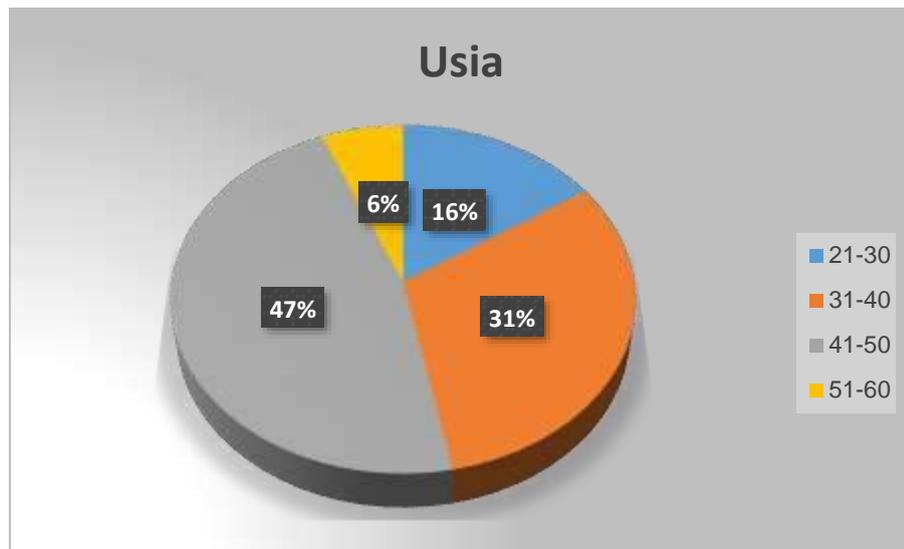
Dari 32 responden, dapat dilihat bahwa pengamalan responden pada 0-10 tahun adalah 31 %, pengalaman responden pada 11-20 tahun adalah 56%, dan pengalaman responden pada 21-30 tahun adalah 13 %.



Gambar 4.2 *Pie Chart* Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman

7. Data responden berdasarkan Usia

Dari 32 Responden, dapat dilihat bahwa responden dengan usia 21-30 tahun adalah 16 %, responden dengan usia 31-40 tahun adalah 31 %, responden dengan usia 41-50% adalah 47 %, responden dengan usia 51-60% adalah 6 %



Gambar 4.3 Pie Chart Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

8. Data responden berdasarkan tingkat pendidikan terakhir

Dari 32 responden, responden dengan pendidikan terakhir S1 adalah 53,13 % , dan responden dengan pendidikan terakhir S2 sebesar 46,88 %.



Gambar 4.5 Pie Chart Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

IV.16 Pengelompokan penyebab change order (owner)

Pengelompokan penyebab change order terdiri dari tiga kelompok besar

yakni Kebutuhan Konstruksi, Administrasi dan Pihak Terlibat yang bila dijabarkan dalam variabel di bawah ini yakni:

XA: Penyebab change order pada perencanaan dan desain

XB: Penyebab change order pada kondisi Bawah Tanah

XC : Penyebab change order pada Pertimbangan terhadap Keselamatan

XD : Penyebab change order pada Faktor Alam

YA: Penyebab change order terhadap Perubahan Peraturan Kerja

YB: Penyebab Change Order terhadap perubahan dari pihak berwenang

YC: Penyebab Change Order terhadap terhadap *Commissioning*

YD: Penyebab Change Order terhadap Lingkungan Sekitar

YE : Penyebab Change Order terhadap perubahan lain

ZA: Penyebab Change Order terhadap Pemilik

ZB: Penyebab Change Order terhadap Kontraktor

ZC: Penyebab Change Order terhadap Pihak Lain

Masing masing variabel penyebab mempunyai indikator masing masing yakni:

XA dengan 14 change indikator penyebab order

XB dengan 4 indikator indikator penyebab order

XC dengan 3 indikator indikator penyebab order

XD dengan 4 indikator indikator penyebab order

YA dengan 2 indikator indikator penyebab order

YB dengan 4 indikator indikator penyebab order

YC dengan 3 indikator indikator penyebab order

YD dengan 3 indikator indikator penyebab order

YE dengan 3 indikator indikator penyebab order

ZA dengan 3 indikator indikator penyebab order

ZB dengan 5 indikator indikator penyebab order

ZC dengan 3 indikator indikator penyebab order

IV.17 Uji Validitas Responden Owner

Dalam penelitian ini, data yang telah terkumpul kemudian diolah untuk menguji valid atau tidaknya kuesioner tersebut dalam penelitian ini.

IV.17.1 Uji Validitas dengan SPSS pada correlation bivariate

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson dengan bantuan program IBM SPSS Statistics Subscription dengan membandingkan nilai r perhitungan (*correlation bivariate*) dengan nilai r pada tabel. Jika nilai r hitung $\geq r$ tabel, akan data tersebut sudah valid. R tabel yang dipakai menggunakan taraf signifikan 0.05. (Sugiyono, 2010) [26]. Nilai R tabel product momen ini menggunakan distribusi nilai R tabel statistic yang didasarkan oleh nilai Df. Df = n-2 maka dari 32 menjadi 30 sehingga data di tabel yang digunakan adalah 0,361.

Tabel 4.101 Tabel Distribusi Nilai r_{tabel} Signifikansi 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345

Tabel 4.101 Tabel Distribusi Nilai r_{tabel} Signifikansi 5% dan 1%
(Lanjutan)

17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	71	0.234	0.304
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Tabel 4.102 Output Uji Validitas Perencanaan dan Desain (XA) berdasarkan correlation bivariate

	Correlations																	
	Kejelasan dalam perencanaan kerangka	Kejelasan dan kelengkapan dalam penjabaran isi	Konsep yang kurang lengkap	Kelengkapan atau adanya gambar desain dan keadaan lapangan	Spesifikasi atau informasi desain engineering yang kurang lengkap	Feasibilitas perencanaan	Pelaksanaan yang kurang lengkap	Pengawasan yang kurang lengkap	Pengertian pekerjaan sementara	Ketepatan biaya	Jumlah yang telah jatuh	Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan pengalokasian sumber	Perintah pekerjaan jelas	Perintah pekerjaan jelas	total			
Kejelasan dalam perencanaan kerangka	Pearson Correlation	1	.522**	.503**	.351**	.485**	.208	.329	.403**	.446**	.647**	.544**	.622**	.394	.153	.765**		
	Sig. (2-tailed)		.082	<.001	.049	.007	.157	.067	.023	.011	<.001	.001	<.001	.054	.484	<.001		
	N		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Kejelasan dan kelengkapan dalam penjabaran isi	Pearson Correlation	.522**	1	.485**	.698**	.305	.360	.007	.393**	.197	.628**	.384**	.594**	.270	.125	.692**		
	Sig. (2-tailed)			.082	<.001	.089	.027	.941	.028	.280	.002	.028	<.001	.126	.484	<.001		
	N			32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Kontrol yang kurang lengkap	Pearson Correlation	.563**	.485**	1	.351**	.324	.372**	-.137	.426**	.189	.454**	.371**	.545**	.154	.117	.624**		
	Sig. (2-tailed)				<.001	.087		.049	.198	.038	.013	.001	.001	.484	.033	<.001		
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Kedebalokan atau gambar desain dan keadaan lapangan	Pearson Correlation	.351**	.698**	.351**	1	.448**	.485**	.066	.111	-.363**	.197	.172	.426**	.368**	.383	.525**		
	Sig. (2-tailed)					.018	<.001	.718	.718	.005	.718	.385	.149	.012	.038	.131	.002	
	N					32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Spesifikasi atau informasi desain engineering yang kurang lengkap	Pearson Correlation	.485**	.698**	.324	.448**	1	.158	.263	.248	.271	.363**	.227	.328	.117	.034	.523**		
	Sig. (2-tailed)						.087	.069	.198	.018	.013	.038	.111	.089	.524	.004	.002	
	N						32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Feasibilitas gambar perencanaan	Pearson Correlation	.208	.306	.372**	.448**	.158	1	.347	.387	-.195	-.074	.668	.368**	.228	.296	.448**		
	Sig. (2-tailed)					.158		.052	.086	.285	.668	.713	.038	.213	.257	.010		
	N					32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32		
Perencanaan yang kurang lengkap	Pearson Correlation	.328	.037	-.137	.668	.363	.347	1	.281	.665	.038	.228	.668	.038	.046	.363		
	Sig. (2-tailed)				.007	.041	.053	.018	.148	.002		.227	.748	.594	.192	.005		
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32		
Pengawasan yang kurang lengkap	Pearson Correlation	.403**	.363	.431**	.111	.348	.307	.381	1	.388	.655**	.556**	.345	.281	.231	.692**		
	Sig. (2-tailed)				.022	.028	.014	.045		.029	<.001	<.001	.053	.148	.192	<.001		
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32		
Pengertian pekerjaan sementara	Pearson Correlation	.446**	.197	.189	-.363**	.271	-.195	.065	.388	1	.648**	.436**	.415**	.376**	.287	.523**		
	Sig. (2-tailed)				.011	.280	.300	.723	.134	.285	.723	.028	<.001	.018	.034	.111	.002	
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Kontrol yang tidak terduga	Pearson Correlation	.547**	.522**	.484**	.197	.385**	-.074	.038	.655**	.647**	1	.594**	.565**	.416**	.262	.757**		
	Sig. (2-tailed)				<.001	.082	.081	.305	.038	.008	.007	<.001	<.001	<.001	.038	.185	<.001	
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Jumlah yang telah jatuh	Pearson Correlation	.544**	.384**	.377**	.172	.227	.668	.228	.668**	.438	.664**	1	.668**	.274	.365	.708**		
	Sig. (2-tailed)				.001	.038	.033	.048	.011	.013	.027	<.001	.012	<.001	.128	.046	<.001	
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan pengalokasian sumber	Pearson Correlation	.622**	.384**	.342**	.426**	.325	.368	.048	.345	.415**	.665**	.668**	1	.425**	.665**	.821**		
	Sig. (2-tailed)				<.001	<.001	.081	.012	.069	.038	<.001	<.001		.013	<.001	<.001		
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Perintah pekerjaan jelas	Pearson Correlation	.394	.270	.154	.365**	.117	.228	.088	.281	.376**	.416**	.274	.415**	1	.354**	.523**		
	Sig. (2-tailed)				.054	.135	.480	.038	.024	.013	.018	.029	.013		.047	.002		
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32		
Perintah pekerjaan jelas	Pearson Correlation	.153	.128	.107	.663	.424	.328	.048	.231	.287	.262	.365**	.559**	.324	1	.463**		
	Sig. (2-tailed)				.484	.484	.033	.721	.854	.357	.180	.282	.111	.165	.848	<.001	.047	.005
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
total	Pearson Correlation	.765**	.692**	.624**	.523**	.523**	.448**	.388	.692**	.529**	.757**	.708**	.821**	.523**	.463**	1		
	Sig. (2-tailed)				<.001	<.001	<.001	.018	.005	<.001	.002	<.001	<.001	<.001	.002	.005		
	N				32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.103 Output Uji Validitas Kondisi Bawah Tanah (XB) correlation bivariate

		Correlations				
		Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	TOTAL XB
Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	Pearson Correlation	1	.570**	.554**	.618**	.872**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	31.636	17.818	16.545	17.364	83.364
	Covariance	.989	.557	.517	.543	2.605
	N	33	33	33	33	33
Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	Pearson Correlation	.570**	1	.585**	.295	.785**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	.096	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	17.818	30.909	17.273	8.182	74.182
	Covariance	.557	.966	.540	.256	2.318
	N	33	33	33	33	33
Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	Pearson Correlation	.554**	.585**	1	.356*	.792**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		.042	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	16.545	17.273	28.182	9.455	71.455
	Covariance	.517	.540	.881	.295	2.233
	N	33	33	33	33	33
Rembesan bawah tanah akibat penggalian	Pearson Correlation	.618**	.295	.356*	1	.706**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.096	.042		<.001
	Sum of Squares and Cross-products	17.364	8.182	9.455	24.970	59.970
	Covariance	.543	.256	.295	.780	1.874
	N	33	33	33	33	33
TOTAL XB	Pearson Correlation	.872**	.785**	.792**	.706**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	
	Sum of Squares and Cross-products	83.364	74.182	71.455	59.970	288.970
	Covariance	2.605	2.318	2.233	1.874	9.030
	N	33	33	33	33	33

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.104 Output Uji Validitas terhadap Pertimbangan Keselamatan (XC)
berdasarkan correlation bivariate

		Correlations			
		Pertimbangan keselamatan kerja	Pertimbangan keamanan lapangan	Tambahan fasilitas keamanan	TOTAL XC
Pertimbangan keselamatan kerja	Pearson Correlation	1	.535**	.625**	.857**
	Sig. (2-tailed)		.002	<,001	<,001
	N	32	32	32	32
Pertimbangan keamanan lapangan	Pearson Correlation	.535**	1	.620**	.836**
	Sig. (2-tailed)	.002		<,001	<,001
	N	32	32	32	32
Tambahan fasilitas keamanan	Pearson Correlation	.625**	.620**	1	.868**
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001		<,001
	N	32	32	32	32
TOTAL XC	Pearson Correlation	.857**	.836**	.868**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	
	N	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.105 *Output Uji Validitas* terhadap Faktor Alam (XD) berdasarkan correlation bivariate

		Correlations				
		Tanah longsor	Banjir	Penurunan tanah	Cuaca yang tidak umum	skor total
Tanah longsor	Pearson Correlation	1	.854**	.641**	.511**	.881**
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001	.003	<,001
	N	32	32	32	32	32
Banjir	Pearson Correlation	.854**	1	.560**	.685**	.909**
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001	<,001	<,001
	N	32	32	32	32	32
Penurunan tanah	Pearson Correlation	.641**	.560**	1	.677**	.824**
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001		<,001	<,001
	N	32	32	32	32	32
Cuaca yang tidak umum	Pearson Correlation	.511**	.685**	.677**	1	.829**
	Sig. (2-tailed)	.003	<,001	<,001		<,001
	N	32	32	32	32	32
skor total	Pearson Correlation	.881**	.909**	.824**	.829**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	<,001	
	N	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.106 *Output uji validitas terhadap Perubahan Peraturan Kerja (YA)*
berdasarkan correlation bivariate

		Correlations		
		Perubahan dari peraturan perencanaan kota	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	Total skor YA
Perubahan dari peraturan perencanaan kota	Pearson Correlation	1	.681**	.907**
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001
	Sum of Squares and Cross-products	12.219	9.281	21.500
	Covariance	.394	.299	.694
	N	32	32	32
Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	Pearson Correlation	.681**	1	.926**
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001
	Sum of Squares and Cross-products	9.281	15.219	24.500
	Covariance	.299	.491	.790
	N	32	32	32
Total skor YA	Pearson Correlation	.907**	.926**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	
	Sum of Squares and Cross-products	21.500	24.500	46.000
	Covariance	.694	.790	1.484
	N	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.107 *Output Uji Validitas* terhadap perubahan dari pihak berwenang (YB) berdasarkan correlation bivariate

		Correlations				
		Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	Perubahan pasar	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	total skor
Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	Pearson Correlation	1	.649**	.531**	.760**	.913**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.002	<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	20.875	11.563	11.250	17.188	60.875
	Covariance	.673	.373	.363	.554	1.964
	N	32	32	32	32	32
Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	Pearson Correlation	.649**	1	.214	.358*	.660**
	Sig. (2-tailed)	<.001		.239	.044	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	11.563	15.219	3.875	6.906	37.563
	Covariance	.373	.491	.125	.223	1.212
	N	32	32	32	32	32
Perubahan pasar	Pearson Correlation	.531**	.214	1	.638**	.758**
	Sig. (2-tailed)	.002	.239		<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	11.250	3.875	21.500	14.625	51.250
	Covariance	.363	.125	.694	.472	1.653
	N	32	32	32	32	32
Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	Pearson Correlation	.760**	.358*	.638**	1	.876**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.044	<.001		<.001
	Sum of Squares and Cross-products	17.188	6.906	14.625	24.469	63.188
	Covariance	.554	.223	.472	.789	2.038
	N	32	32	32	32	32
total skor	Pearson Correlation	.913**	.660**	.758**	.876**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	
	Sum of Squares and Cross-products	60.875	37.563	51.250	63.188	212.875
	Covariance	1.964	1.212	1.653	2.038	6.867
	N	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.108 *Output Uji Validitas* terhadap perubahan dari pihak berwenang (YC) berdasarkan correlation bivariate

		Correlations			
		Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	skor total
Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	Pearson Correlation	1	.754**	.670**	.883**
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001	<,001
	N	32	32	32	32
menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	Pearson Correlation	.754**	1	.897**	.957**
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001	<,001
	N	32	32	32	32
Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	Pearson Correlation	.670**	.897**	1	.924**
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001		<,001
	N	32	32	32	32
skor total	Pearson Correlation	.883**	.957**	.924**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	
	N	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.109 *Output Uji Validitas* terhadap Lingkungan Sekitar (YD)
berdasarkan correlation bivariate

		Correlations			
		Penambahan fasilitas untuk penduduk	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibilit y)	total skor YD
Penambahan fasilitas untuk penduduk	Pearson Correlation	1	.803**	.532**	.890**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.002	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	36.875	28.375	17.688	82.938
	Covariance	1.190	.915	.571	2.675
	N	32	32	32	32
Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	Pearson Correlation	.803**	1	.673**	.937**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	28.375	33.875	21.438	83.688
	Covariance	.915	1.093	.692	2.700
	N	32	32	32	32
Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibility)	Pearson Correlation	.532**	.673**	1	.822**
	Sig. (2-tailed)	.002	<.001		<.001
	Sum of Squares and Cross-products	17.688	21.438	29.969	69.094
	Covariance	.571	.692	.967	2.229
	N	32	32	32	32
total skor YD	Pearson Correlation	.890**	.937**	.822**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	
	Sum of Squares and Cross-products	82.938	83.688	69.094	235.719
	Covariance	2.675	2.700	2.229	7.604
	N	32	32	32	32

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.110 *Output Uji Validitas* terhadap perubahan lain (YE) berdasarkan correlation bivariate

		Correlations			
		Koordinasi yang terlambat disampaikan	Keperluan dari institusi lain	Konflik kontrak dan perselisihan	total skor YE
Koordinasi yang terlambat disampaikan	Pearson Correlation	1	.755**	.506**	.867**
	Sig. (2-tailed)		<,001	.003	<,001
	Sum of Squares and Cross-products	32.000	22.500	15.000	69.500
	Covariance	1.032	.726	.484	2.242
	N	32	32	32	32
Keperluan dari institusi lain	Pearson Correlation	.755**	1	.702**	.932**
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001	<,001
	Sum of Squares and Cross-products	22.500	27.719	19.375	69.594
	Covariance	.726	.894	.625	2.245
	N	32	32	32	32
Konflik kontrak dan perselisihan	Pearson Correlation	.506**	.702**	1	.832**
	Sig. (2-tailed)	.003	<,001		<,001
	Sum of Squares and Cross-products	15.000	19.375	27.500	61.875
	Covariance	.484	.625	.887	1.996
	N	32	32	32	32
total skor YE	Pearson Correlation	.867**	.932**	.832**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	
	Sum of Squares and Cross-products	69.500	69.594	61.875	200.969
	Covariance	2.242	2.245	1.996	6.483
	N	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.111 Output validasi terhadap Pemilik (ZA) berdasarkan correlation bivariate

Correlations

		Kurang control	Ketidakmampuan pemilik	Ketidakmampuan pemilik	TOTAL ZA
Kurang control	Pearson Correlation	1	.766**	.809**	.927**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	23.969	17.781	18.375	60.125
	Covariance	.773	.574	.593	1.940
	N	32	32	32	32
Ketidakmampuan pemilik	Pearson Correlation	.766**	1	.802**	.922**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	17.781	22.469	17.625	57.875
	Covariance	.574	.725	.569	1.867
	N	32	32	32	32
Ketidakmampuan pemilik	Pearson Correlation	.809**	.802**	1	.936**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001
	Sum of Squares and Cross-products	18.375	17.625	21.500	57.500
	Covariance	.593	.569	.694	1.855
	N	32	32	32	32
TOTAL ZA	Pearson Correlation	.927**	.922**	.936**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	
	Sum of Squares and Cross-products	60.125	57.875	57.500	175.500
	Covariance	1.940	1.867	1.855	5.661
	N	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.112 Output uji validitas terhadap Kontraktor (ZB) berdasarkan correlation bivariate

		Correlations					
		Kekurangan tim kerja	Kurang memadai alat	Kegagalan kemampuan kontraktor	Perselisihan tenaga kerja	Ketertambatan kontraktor	TOTAL ZB
Kekurangan tim kerja	Pearson Correlation	1	.712**	.442*	.393*	.792**	.797**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.011	.026	<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	22.000	16.000	10.000	10.000	18.000	76.000
	Covariance	.710	.516	.323	.323	.581	2.452
	N	32	32	32	32	32	32
Kurang memadai alat	Pearson Correlation	.712**	1	.721**	.562**	.780**	.907**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	16.000	22.969	16.656	14.625	18.125	88.375
	Covariance	.516	.741	.537	.472	.585	2.851
	N	32	32	32	32	32	32
Kegagalan kemampuan kontraktor	Pearson Correlation	.442*	.721**	1	.683**	.573**	.828**
	Sig. (2-tailed)	.011	<.001		<.001	<.001	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	10.000	16.656	23.219	17.875	13.375	81.125
	Covariance	.323	.537	.749	.577	.431	2.617
	N	32	32	32	32	32	32
Perselisihan tenaga kerja	Pearson Correlation	.393*	.562**	.683**	1	.437*	.756**
	Sig. (2-tailed)	.026	<.001	<.001		.012	<.001
	Sum of Squares and Cross-products	10.000	14.625	17.875	29.500	11.500	83.500
	Covariance	.323	.472	.577	.952	.371	2.694
	N	32	32	32	32	32	32
Ketertambatan kontraktor	Pearson Correlation	.792**	.780**	.573**	.437*	1	.857**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	.012		<.001
	Sum of Squares and Cross-products	18.000	18.125	13.375	11.500	23.500	84.500
	Covariance	.581	.585	.431	.371	.758	2.726
	N	32	32	32	32	32	32
TOTAL ZB	Pearson Correlation	.797**	.907**	.828**	.756**	.857**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	Sum of Squares and Cross-products	76.000	88.375	81.125	83.500	84.500	413.500
	Covariance	2.452	2.851	2.617	2.694	2.726	13.339
	N	32	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 4.113 *Output Validitas* terhadap Pihak Lain (ZC) berdasarkan correlation bivariate

Correlations

		Ketidakmampuan pihak ketiga	Campur tangan pihak ketiga	total skor ZC
Ketidakmampuan pihak ketiga	Pearson Correlation	1	.890**	.931**
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001
	Sum of Squares and Cross-products	26.061	24.061	49.394
	Covariance	.814	.752	1.544
	N	33	33	33
Campur tangan pihak ketiga	Pearson Correlation	.890**	1	.933**
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001
	Sum of Squares and Cross-products	24.061	28.061	51.394
	Covariance	.752	.877	1.606
	N	33	33	33
total skor ZC	Pearson Correlation	.931**	.933**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	
	Sum of Squares and Cross-products	49.394	51.394	108.061
	Covariance	1.544	1.606	3.377
	N	33	33	33

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4.114 Hasil Uji Validitas berdasarkan output correlation bivariante

NO.	FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	R	R HITUNG	HASIL
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI			
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>			
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.361	0.785	Valid
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.361	0.692	Valid
3	Kontrak yang kurang lengkap	0.361	0.654	Valid
4	Ketidakkocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.361	0.525	Valid
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.361	0.523	Valid
6	Perubahan gambar perencanaan	0.361	0.448	Valid
7	Penambahan ruang lingkup kerja	0.361	0.309	Tidak Valid
8	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.361	0.683	Valid
9	Penghentian pekerjaan sementara	0.361	0.529	Valid
10	Kontrak yang bertentangan	0.361	0.757	Valid
11	Jadwal yang terlalu padat	0.361	0.708	Valid
12	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.361	0.821	Valid
13	Perintah perbaikan jadwal	0.361	0.532	Valid
14	Perintah percepatan jadwal	0.361	0.480	Valid
B.	KONDISI BAWAH TANAH			
15	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.361	0.872	Valid
16	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.361	0.785	Valid
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.361	0.868	Valid
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.361	0.706	Valid
C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN			
19	Pertimbangan keselamatan kerja	0.361	0.857	Valid
20	Pertimbangan keamanan lapangan	0.361	0.836	Valid
21	Tambahan fasilitas keamanan	0.361	0.868	Valid
D.	FAKTOR ALAM			
22	Tanah longsor	0.361	0.881	Valid

Tabel 4.114 Hasil Uji Validitas berdasarkan Correlation Bivariate (Lanjutan)

23	Banjir	0.361	0.909	Valid
24	Penurunan tanah	0.361	0.824	valid
25	Cuaca yang tidak umum	0.361	0.829	valid
●	KEBUTUHAN ADMINISTRASI			
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA			
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.361	0.907	valid
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.361	0.926	valid
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG			
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.361	0.916	valid
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.361	0.660	valid
5	Perubahan pasar	0.361	0.758	valid
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.361	0.876	valid
C.	COMMISSIONING			
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.361	0.883	valid
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.361	0.957	valid
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.361	0.924	valid
D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR			
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.361	0.890	valid
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	0.361	0.937	valid
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (<i>Corporate Social Responsibility</i>)	0.361	0.822	valid
E.	PERUBAHAN LAIN	0.361		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.361	0.867	valid
14	Keperluan dari institusi lain	0.361	0.932	valid
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.361	0.832	valid
●	PIHAK YANG TERLIBAT			
A.	PEMILIK			
1	Kurang control	0.361	0.927	valid
2	Ketidakkampuan pemilik	0.361	0.922	valid

Tabel 4.114 Hasil Uji Validitas berdasarkan Correlation Bivariate (Lanjutan)

3	Keterlambatan pemilik	0.361	0.936	valid
B.	KONTRAKTOR			
6	Kekurangan tim kerja	0.361	0.797	valid
7	Kurang memadai alat	0.361	0.907	valid
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.361	0.828	valid
9	Perselisihan tenaga kerja	0.361	0.756	valid
10	Keterlambatan kontraktor	0.361	0.857	valid
C.	PIHAK LAIN			
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.361	0.931	valid
14	Campur tangan pihak ketiga	0.361	0.933	valid

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson dengan bantuan program IBM SPS IBM SPSS Statistics Subription dengan membandingkan nilai r perhitungan(*corrected item total Correlation*) dengan nilai r pada tabel. Jika nilai r hitung \geq r tabel, akan data tersebut sudah valid. R tabel yang dipakai menggunakan taraf signifikan 0.05. (Sugiyono,2010) [26]

Berdasarkan perhitungan program IBM SPSS 23, dapat dilihat bahwa hasil uji validitas yang dilakukan memperoleh hasil yakni ada satu faktor penyebab yang dinyatakan tidak valid karena R hitung lebih kecil daripada R tabel yakni penambahan ruang lingkup kerja yakni pada bidang Kebutuhan Konstruksi dengan sub bidang Perencanaan dan Desain (XA).

IV.17.1 Uji Validitas dengan SPSS pada Corrected Item Total Statistic

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan sistem Corrected Item Total Statistic dengan bantuan program IBM SPSS 23 dengan membandingkan nilai r perhitungan(*corrected item total statistics*) dengan nilai r pada tabel. Jika nilai r hitung \geq r tabel, akan data tersebut sudah valid. R tabel yang dipakai menggunakan taraf signifikan 0.05. (Sugiyono,2010) [26]. R tabel dilihat dari korelasi product momen yang dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.115 Output Uji Validitas Perencanaan dan Desain (XA) berdasarkan pengujian item total statistics

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	31.7188	47.241	.711	.857
Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	31.7813	49.273	.642	.862
Kontrak yang kurang lengkap	31.9063	48.410	.605	.863
Ketidacocokan antara gambar design dan keadaan lapangan	31.3750	52.435	.457	.871
Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap	31.7813	51.660	.413	.874
Perubahan gambar perencanaan	31.5625	52.641	.313	.879
Pengurangan ruang lingkup kerja	32.0313	47.773	.580	.865
Penghentian pekerjaan sementara	32.1875	51.512	.448	.872
Kontrak yang bertentangan	32.7188	47.886	.718	.857
Jadwal yang terlalu padat	32.2188	48.112	.628	.862
Keterlambatan persetujuan desain/ perengkapan dari pemilik	32.0938	45.959	.790	.852
Perintah perbaikan jadwal	31.7813	52.305	.460	.871
Perintah percepatan jadwal	31.5938	52.443	.399	.874

Tabel 4.116 Uji validitas berdasarkan Corrected Item Total XB

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	8.0606	4.809	.741	.681
Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	7.8788	5.360	.594	.758
Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	8.1515	5.445	.618	.747
Rembesan bawah tanah akibat penggalian	8.0000	6.063	.503	.799

Tabel 4.117 Uji Validitas berdasarkan Corrected Item Total XC

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pertimbangan keselamatan kerja	5.7500	2.194	.643	.765
Pertimbangan keamanan lapangan	5.4375	2.448	.636	.764
Tambahan fasilitas keamanan	5.6875	2.415	.711	.694

Tabel 4.118 Uji Validitas berdasarkan Corrected Item Total XD

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tanah longsor	7.9063	6.475	.771	.841
Banjir	7.9688	6.354	.824	.819
Penurunan tanah	7.9688	7.451	.703	.867
Cuaca yang tidak umum	8.0313	7.128	.696	.869

Tabel 4.119 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total YA

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Perubahan dari peraturan perencanaan kota	2.3438	.491	.681	.
Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	2.1563	.394	.681	.

Tabel 4.120 Uji validitas Berdasarkan Corrected Item Total YB

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	7.0000	3.613	.827	.681
Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	6.9688	4.934	.463	.845
Perubahan pasar	6.9375	4.254	.559	.811
Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	7.0313	3.580	.743	.721

Tabel 4.121 Uji validitas Berdasarkan Corrected Item Total YC

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kebutuhan tambahan untuk perawatan/ pemeliharaan	5.3750	2.306	.731	.946
menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	5.2188	2.176	.900	.800
Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	5.1563	2.330	.833	.859

Tabel 4.122 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total YD

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Penambahan fasilitas untuk penduduk	4.9063	3.443	.734	.804
Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	5.1563	3.297	.847	.692
Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibility)	5.1250	4.113	.633	.890

Tabel 4.123 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total YE

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Koordinasi yang terlambat disampaikan	4.5313	3.031	.684	.825
Keperluan dari institusi lain	4.6250	2.887	.841	.670
Konflik kontrak dan perselisihan	4.9063	3.378	.641	.859

Tabel 4.124 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total ZA

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kurang control	4.6563	2.555	.830	.890
Ketidakkampuan pemilik	4.8438	2.652	.824	.894
Ketidakkampuan pemilik	4.7500	2.645	.857	.867

Tabel 4.125 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total ZB

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kekurangan tim kerja	11.3750	9.145	.684	.867
Kurang memadai alat	11.4063	8.378	.847	.829
Kegagalan kemampuan kontraktor	11.7188	8.854	.725	.857
Perselisihan tenaga kerja	11.7500	8.903	.598	.890
Keterlambatan kontraktor	11.2500	8.645	.769	.847

Tabel 4.126 Uji Validitas Berdasarkan Corrected Item Total ZC

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ketidakmampuan pihak ketiga	2.7576	.877	.890	.
Campur tangan pihak ketiga	2.7576	.814	.890	.

Tabel 4. 127 Hasil Validasi Berdasarkan Corrected Item Selected

NO.	FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	R	R HITUNG	HASIL
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI			
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>			
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.361	0.711	Valid
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.361	0.642	Valid
3	Kontrak yang kurang lengkap	0.361	0.605	Valid
4	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.361	0.457	Valid
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.361	0.413	Valid
6	Perubahan gambar perencanaan	0.361	0.313	Tidak Valid
7	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.361	0.580	Valid
8	Penghentian pekerjaan sementara	0.361	0.448	Valid
9	Kontrak yang bertentangan	0.361	0.718	Valid
10	Jadwal yang terlalu padat	0.361	0.628	Valid
11	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.361	0.790	Valid
12	Perintah perbaikan jadwal	0.361	0.460	Valid
13	Perintah percepatan jadwal	0.361	0.399	Valid
B.	KONDISI BAWAH TANAH			
14	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.361	0.741	Valid
15	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.361	0.594	Valid
16	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.361	0.618	Valid
17	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.361	0.503	Valid
C	PERTIMBANGAN KESELAMATAN			
18	Pertimbangan keselamatan kerja	0.361	0.643	Valid

Tabel 4.127 lanjutan

19	Pertimbangan keamanan lapangan	0.361	0.636	Valid
20	Tambahan fasilitas keamanan	0.361	0.711	Valid
D	FAKTOR ALAM			
21	Tanah longsor	0.361	0.771	Valid
22	Banjir	0.361	0.824	Valid
23	Penurunan tanah	0.361	0.703	valid
24	Cuaca yang tidak umum	0.361	0.636	valid
•	KEBUTUHAN ADMINISTRASI			
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA			
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.361	0.681	valid
2	Perubahan berdasarkan perlindungan Lingkungan	0.361	0.681	valid
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG			
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.361	0.867	valid
4	Perubahan penempatan awal sarana dan Prasarana	0.361	0.423	valid
5	Perubahan pasar	0.361	0.559	valid
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.361	0.7	valid
C.	COMMISSIONING			
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.361	0.731	valid
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.361	0.900	valid
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.361	0.633	valid
D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR			
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.361	0.734	valid
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan	0.361	0.847	valid
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (<i>Corporate Social Responsibility</i>)	0.361	0.633	valid
E.	PERUBAHAN LAIN	0.361		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.361	0.684	valid
14	Keperluan dari institusi lain	0.361	0.841	valid
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.361	0.641	valid

Tabel 4.127 Lanjutan

•	PIHAK YANG TERLIBAT			
1	Kurang kontrol	0.361	0.830	valid
2	Ketidakmampuan pemilik	0.361	0.824	valid
3	Keterlambatan pemilik	0.361	0.857	valid
B.	KONTRAKTOR			
6	Kekurangan tim kerja	0.361	0.684	valid
7	Kurang memadai alat	0.361	0.847	valid
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.361	0.725	valid
9	Perselisihan tenaga kerja	0.361	0.598	valid
10	Keterlambatan kontraktor	0.361	0.769	valid
C.	PIHAK LAIN			
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.361	0.890	valid
14	Campur tangan pihak ketiga	0.361	0.890	valid

Berdasarkan perhitungan program IBM SPSS Statistics Subription dapat dilihat bahwa hasil uji validitas yang dilakukan memperoleh hasil yakni 1 indikator dinyatakan tidak valid karena R hitung lebih kecil daripada R tabel dengan nilai signifikansi 0.05 sehingga terdapat 48 indikator yang dinyatakan valid karena R hitung lebih besar dari R Tabel dengan nilai signifikansi 0,05 dan dengan responden sebanyak 32 orang.

Satu indikator faktor penyebab change order yang tidak valid adalah perubahan gambar perencanaan dari variabel faktor Penyebab XA.

IV.18 Uji Reliabilitas Responden Owner

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur seberapa terpercayanya suatu kuesioer tersebut dapat digunakan. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan koefisien reliabilitas internal dari alpha. Dengan uji reliabilitas suatu penelitian akan diketahui bagaimana tiap pertanyaan dalam kuesioner saling berhubungan. Uji reliabilitas yang digunakan adalah dengan menghitung koefisien alpha, pertanyaan kuesioner bisa dikatakan memiliki tingkat reliabilitas apabila nilai koefisien Alpha Cronbach diatas 0,6(Gozali,2001)[27].Pengujian reliabilitas dengan bantuan program IBM SPSS 23.

IV.13 Hasil Uji Reliabilitas

Hasil *Output Cronbach's Alpha* dan uji reliabilitas menggunakan program IBM SPSS 23 terhadap responden pihak owner :

Tabel 4.128 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perencanaan dan *design* (XA)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.879	12

Tabel 4.129 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap kondisi bawah tanah (XB)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.799	4

Tabel 4.130 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap pertimbangan keselamatan (XC)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.811	3

Tabel 4.131 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap faktor alam (XD)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.819	4

Tabel 4.132 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perubahan peraturan kerja (YA)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.807	2

Tabel 4.133 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perubahan dari pihak berwenang (YB)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.819	4

Tabel 4.134 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap *commissioning* (YC)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.909	3

Tabel 4.135 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap permohonan lingkungan sekitar (YD)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.859	3

Tabel 4.136 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap perubahan lain (YE)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.849	3

Tabel 4.137 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap terhadap pemilik (ZA)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.919	3

Tabel 4.138 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap kontraktor (ZB)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.884	5

Tabel 4.139 Hasil *Output Cronbach's Alpha* terhadap pihak lain (ZC)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.941	2

Dengan bantuan program IBM SPSS Statistics Subription , didapat bahwa seluruh kelompok yang terdiri dari 48 penyebab yang dapat dipergunakan menjadi penyebab yang dipakai dijabarkan dalam Tabel 4. 140 di bawah ini.

Tabel 4.140 Penyebab Change Order

NO	Penyebab Change Order
I	KEBUTUHAN KONSTRUKSI
A	Perencanaan Dan Design
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume
3	Ketidacocokan antara gambar design dan keadaan lapangan
4	Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap
5	Kontrak yang kurang lengkap
6	Pengurangan Ruang Lingkup Kerja
7	Penghentian pekerjaan sementara
8	Kontrak yang bertentangan
9	Jadwal yang terlalu padat
10	Keterlambatan persetujuan Desain/ perlengkapan dari pemilik
11	Perintah Perbaikan Jadwal
12	Perintah Percepatan Jadwal

Tabel 4.140 Penyebab Change Order

B	KONDISI BAWAH TANAH
14	Penyelidikan / test lapangan yang tidak lengkap
15	Peningkatan dan Penyelidikan bawah tanah
16	Kondisi bawah tanah yang berbeda dengan hasil penyelidikan
17	Rembesan Bawah Tanah akibat Penggalian
C	PERTIMBANGAN KESELAMATAN KERJA
18	Pertimbangan keselamatan kerja
19	Pertimbangan keamanan lapangan
20	Tambahan Fasilitas Keamanan
D	FAKTOR ALAM
21	Banjir
22	Tanah Longsor
23	Penurunan Tanah
24	Cuaca yang tidak umum
D	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk
11	Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah
12	Permohonan pejabat/ pemerintah setempat (CSR)
E	PERUBAHAN LAIN
10	Koordinasi yang terlambat disampaikan
11	Keperluan dari institusi lain
12	Konflik kontrak dan perselisihan
III	PIHAK YANG TERLIBAT
A	PEMILIK
1	Kurang kontrol
2	Ketidakmampuan pemilik
3	Keterlambatan pemilik

Tabel 4.140 Penyebab Change Order

NO	PENYEBAB CHANGE ORDER
B	KONTRAKTOR
1	Kekurangan tim kerja
2	Kurang memadai alat
3	Kegagalan kemampuan kontraktor
4	Perselisihan tenaga kerja
5	Keterlambatan kontraktor
C	PIHAK LAIN
6	Ketidakmampuan pihak ketiga
7	Campur tangan pihak ketiga

IV.19 Deskriptif Frekuensi 48 Indikator Penyebab Change Order Proyek Konstruksi Jalan (Owner)

Sebelum dilakukan perhitungan RII maka perlu dilakukan frekuensi untuk melihat 48 faktor yang dipergunakan sebagai faktor penyebab *change order* setelah melewati uji validasi dan uji reliabilitas sehingga menjadi 48 penyebab change order.

Data dalam frekuensi mendapatkan hasil sebagai berikut:

- Variabel XA memiliki 12 penyebab change order yakni sebagai berikut:

Tabel 4.141 Kesalahan dalam Perencanaan Konstruksi

Kesalahan dalam perencanaan konstruksi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	2	6.3	6.3	6.3
	hampir tidak pernah	11	34.4	34.4	40.6
	jarang	10	31.3	31.3	71.9
	sering terjadi	8	25.0	25.0	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.142 Kesalahan dan Kelalaian dalam penentuan volume

Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	hampir tidak pernah	12	37.5	37.5	40.6
	jarang	13	40.6	40.6	81.3
	sering terjadi	5	15.6	15.6	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.143 Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap

Spesifikasi atau kriteria desain engineering yang kurang lengkap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	hampir tidak pernah	8	25.0	25.0	34.4
	jarang	14	43.8	43.8	78.1
	sering terjadi	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4. 144 Kontrak Yang Kurang Lengkap

Kontrak yang kurang lengkap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	5	15.6	15.6	15.6
	hampir tidak pernah	8	25.0	25.0	40.6
	jarang	12	37.5	37.5	78.1
	sering terjadi	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.145 Ketidakcocokan antara gambar design dan keadaan lapangan

Ketidakkocokan antara gambar design dan keadaan lapangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tidak pernah	6	18.8	18.8	18.8
	jarang	14	43.8	43.8	62.5
	sering terjadi	12	37.5	37.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.146 Penghentian Pekerjaan Sementara

Penghentian pekerjaan sementara

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	hampir tidak pernah	18	56.3	56.3	65.6
	jarang	8	25.0	25.0	90.6
	sering terjadi	2	6.3	6.3	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.147 Kontrak Yang Bertentangan

Kontrak yang bertentangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	12	37.5	37.5	37.5
	hampir tidak pernah	16	50.0	50.0	87.5
	jarang	2	6.3	6.3	93.8
	sering terjadi	1	3.1	3.1	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.148 Jadwal Yang Terlalu Padat

Jadwal yang terlalu padat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	6	18.8	18.8	18.8
	hampir tidak pernah	13	40.6	40.6	59.4
	jarang	11	34.4	34.4	93.8
	sangat sering terjadi	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.149 Perintah Perbaikan Jadwal

Perintah perbaikan jadwal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	hampir tidak pernah	10	31.3	31.3	34.4
	jarang	16	50.0	50.0	84.4
	sering terjadi	5	15.6	15.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.150 Keterlambatan Persetujuan Desain/ Perlengkapan dari Pemilik

Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	5	15.6	15.6	15.6
	hampir tidak pernah	13	40.6	40.6	56.3
	jarang	9	28.1	28.1	84.4
	sering terjadi	4	12.5	12.5	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.151 Perintah Percepatan Jadwal

Perintah percepatan jadwal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tidak pernah	11	34.4	34.4	34.4
	jarang	11	34.4	34.4	68.8
	sering terjadi	10	31.3	31.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.152 Pengurangan Ruang Lingkup Kerja

Pengurangan ruang lingkup kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	6	18.8	18.8	18.8
	hampir tidak pernah	11	34.4	34.4	53.1
	jarang	8	25.0	25.0	78.1
	sering terjadi	6	18.8	18.8	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

-Frekuensi 4 Indikator Penyebab Change Order XB yakni:

Tabel 4.153 Penyelidikan/test tanah lapangan yang tidak lengkap

Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	2	6.3	6.3	6.3
	hampir tidak pernah	16	50.0	50.0	56.3
	agak sering terjadi	8	25.0	25.0	81.3
	sering terjadi	4	12.5	12.5	93.8
	sangat sering terjadi	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.154 Peningkatan dan Penyelidikan Bawah Tanah

Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	hampir tidak pernah	14	43.8	43.8	46.9
	agak sering terjadi	10	31.3	31.3	78.1
	sering terjadi	6	18.8	18.8	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.155 Kondisi Bawah Tanah yang berbeda terhadap Hasil Penyelidikan

Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan dan penyelidikan bawah tanah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	4	12.5	12.5	12.5
	hampir tidak pernah	12	37.5	37.5	50.0
	agak sering terjadi	10	31.3	31.3	81.3
	sering terjadi	6	18.8	18.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.156 Rembesan Bawah Tanah Akibat Penggalian

Rembesan bawah tanah akibat penggalian

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	hampir tidak pernah	10	31.3	31.3	40.6
	agak sering terjadi	13	40.6	40.6	81.3
	sering terjadi	6	18.8	18.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

- **Frekuensi 3 Indikator Penyebab Change Order XC yakni:**

Tabel 4.157 Pertimbangan Keselamatan Kerja

Pertimbangan keselamatan kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	agak pernah	11	34.4	34.4	43.8
	agak sering	11	34.4	34.4	78.1
	sering	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.158 Pertimbangan Keamanan Lapangan

Pertimbangan keamanan lapangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	agak pernah	10	31.3	31.3	31.3
	agak sering	13	40.6	40.6	71.9
	sering	8	25.0	25.0	96.9
	sangat sering	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.159 Tambahan Fasilitas Keamanan

Tambahan fasilitas keamanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	agak pernah	12	37.5	37.5	40.6
	agak sering	13	40.6	40.6	81.3
	sering	6	18.8	18.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

- **Frekuensi 4 Indikator Penyebab Change Order XD yakni:**

Tabel 4.160 Tanah Longsor

Tanah longsor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tdk pernah	3	9.4	9.4	9.4
	agak pernah	12	37.5	37.5	46.9
	agak sering	10	31.3	31.3	78.1
	sering terjadi	5	15.6	15.6	93.8
	sangat sering terjadi	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.161 Banjir**Banjir**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tdk pernah	2	6.3	6.3	6.3
	agak pernah	16	50.0	50.0	56.3
	agak sering	7	21.9	21.9	78.1
	sering terjadi	5	15.6	15.6	93.8
	sangat sering terjadi	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.162 Cuaca Yang Tidak Umum**Cuaca yang tidak umum**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tdk pernah	4	12.5	12.5	12.5
	agak pernah	12	37.5	37.5	50.0
	agak sering	9	28.1	28.1	78.1
	sering terjadi	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.163 Penurunan Tanah**Penurunan tanah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tdk pernah	2	6.3	6.3	6.3
	agak pernah	14	43.8	43.8	50.0
	agak sering	9	28.1	28.1	78.1
	sering terjadi	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

- **Frekuensi 2 Indikator Penyebab Change Order YA yaitu :**

Tabel 4.164 Perubahan dari Peraturan Perencanaan Kota

Perubahan dari peraturan perencanaan kota

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tdk pernah	4	12.5	12.5	12.5
	pernah terjadi	19	59.4	59.4	71.9
	agak sering	9	28.1	28.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4. 165 Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan

Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tdk pernah	2	6.3	6.3	6.3
	pernah terjadi	19	59.4	59.4	65.6
	agak sering	9	28.1	28.1	93.8
	sering terjadi	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

- **Frekuensi 4 Indikator Penyebab Change Order YB yakni :**

Tabel 4.166 Perbedaan Pandangan antara Pejabat Pemerintah

Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	jarang	19	59.4	59.4	68.8
	agak sering	8	25.0	25.0	93.8
	sering terjadi	1	3.1	3.1	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.167 Perubahan Penempatan Awal Sarana dan Prasarana

Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tidak pernah	2	6.3	6.3	6.3
	jarang	19	59.4	59.4	65.6
	agak sering	9	28.1	28.1	93.8
	sering terjadi	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4. 168 Perubahan Pasar

Perubahan pasar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	jarang	18	56.3	56.3	65.6
	agak sering	7	21.9	21.9	87.5
	sering terjadi	4	12.5	12.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.169 Dominasi Wewenang Atasan/Pimpinan

Dominasi wewenang atasan/ pimpinan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hampir tidak pernah	5	15.6	15.6	15.6
	jarang	16	50.0	50.0	65.6
	agak sering	9	28.1	28.1	93.8
	sering terjadi	1	3.1	3.1	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

- Frekuensi 3 Indikator Penyebab Change Order YC yakni:

Tabel 4.170 Kebutuhan Tambahan untuk Perawatan/Pemeliharaan

Kebutuhan tambahan untuk perawatan/ pemeliharaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	agak pernah	20	62.5	62.5	65.6
	agak sering	5	15.6	15.6	81.3
	sering terjadi	6	18.8	18.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4. 171 Menambah Kebutuhan Untuk Penggunaan Proyek Terkait

menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	agak pernah	14	43.8	43.8	46.9
	agak sering	12	37.5	37.5	84.4
	sering terjadi	5	15.6	15.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.172 Kebutuhan Tambahan Untuk Pertimbangan Keselamatan Mendatang

Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	1	3.1	3.1	3.1
	agak pernah	12	37.5	37.5	40.6
	agak sering	14	43.8	43.8	84.4
	sering terjadi	5	15.6	15.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

-Frekuensi 4 Indikator penyebab change order YD sebagai berikut:

Tabel 4.173 Penambahan Fasilitas Untuk Penduduk

Penambahan fasilitas untuk penduduk

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	6	18.8	18.8	18.8
	hampir tidak pernah	6	18.8	18.8	37.5
	agak sering	13	40.6	40.6	78.1
	sering terjadi	6	18.8	18.8	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.174 Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan

Mengurangi/ menunda bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	7	21.9	21.9	21.9
	hampir tidak pernah	9	28.1	28.1	50.0
	agak sering	12	37.5	37.5	87.5
	sering terjadi	3	9.4	9.4	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4. 175 Permintaan Pejabat/ pemerintah setempat (CSR)

Permintaan pejabat/ pemerintah setempat CSR (Corporate Social Responsibility)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	4	12.5	12.5	12.5
	hampir tidak pernah	15	46.9	46.9	59.4
	agak sering	8	25.0	25.0	84.4
	sering terjadi	4	12.5	12.5	96.9
	sangat sering terjadi	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Frekuensi 3 Indikator Penyebab Change Order YE, yaitu :

Tabel 4.176 Koordinasi yang terlambat disampaikan

Koordinasi yang terlambat disampaikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	4	12.5	12.5	12.5
	2.00	15	46.9	46.9	59.4
	3.00	7	21.9	21.9	81.3
	4.00	5	15.6	15.6	96.9
	5.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.177 Keperluan dari Institusi Lain

Koordinasi yang terlambat disampaikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	4	12.5	12.5	12.5
	2.00	15	46.9	46.9	59.4
	3.00	7	21.9	21.9	81.3
	4.00	5	15.6	15.6	96.9
	5.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.178 Konflik kontrak dan perselisihan

Konflik kontrak dan perselisihan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	7	21.9	21.9	21.9
	2.00	18	56.3	56.3	78.1
	3.00	4	12.5	12.5	90.6
	4.00	2	6.3	6.3	96.9
	5.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total		32	100.0	100.0

- **Frekuensi 3 Indikator Penyebab Change Order ZA (Pihak Yang Terlibat) yakni:**

Tabel 4.179 Kurang kontrol

Kurang control

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	hampir tidak pernah	16	50.0	50.0	59.4
	agak sering	8	25.0	25.0	84.4
	sering terjadi	5	15.6	15.6	100.0
	Total		32	100.0	100.0

Tabel 4.180 Ketidakmampuan Pemilik

Ketidakmampuan pemilik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	5	15.6	15.6	15.6
	hampir tidak pernah	16	50.0	50.0	65.6
	agak sering	8	25.0	25.0	90.6
	sering terjadi	3	9.4	9.4	100.0
	Total		32	100.0	100.0

Tabel 4.181 Keterlambatan Pemilik

Keterlambatan pemilik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	3	9.4	9.4	9.4
	hampir tidak pernah	18	56.3	56.3	65.6
	agak sering	7	21.9	21.9	87.5
	sering terjadi	4	12.5	12.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

- Frekuensi 5 Indikator Penyebab Change Order ZB yakni;

Tabel 4. 182 Kekurangan Tim kerja

Kekurangan tim kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	11	34.4	34.4	34.4
	3.00	10	31.3	31.3	65.6
	4.00	11	34.4	34.4	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.183 Kurang Memadai Alat

Kurang memadai alat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	12	37.5	37.5	37.5
	3.00	9	28.1	28.1	65.6
	4.00	11	34.4	34.4	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.184 Perselisihan Tenaga Kerja

Perselisihan tenaga kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	4	12.5	12.5	12.5
	2.00	11	34.4	34.4	46.9
	3.00	10	31.3	31.3	78.1
	4.00	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.185 Keterlambatan Kontraktor

Keterlambatan kontraktor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	10	31.3	31.3	31.3
	3.00	8	25.0	25.0	56.3
	4.00	14	43.8	43.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabel 4.186 Kegagalan Kemampuan Kontraktor

Kegagalan kemampuan kontraktor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	2	6.3	6.3	6.3
	2.00	13	40.6	40.6	46.9
	3.00	11	34.4	34.4	81.3
	4.00	6	18.8	18.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Frekuensi 2 Indikator Penyebab change order ZC yakni :

Tabel 4. 187 Ketidakmampuan Pihak Ketiga

Ketidakmampuan pihak ketiga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	2	6.1	6.1	6.1
	hampir tidak pernah	11	33.3	33.3	39.4
	agak sering	14	42.4	42.4	81.8
	sering terjadi	5	15.2	15.2	97.0
	sangat sering terjadi	1	3.0	3.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Tabel 4.188 Campur tangan Pihak Ketiga

Campur tangan pihak ketiga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	2	6.1	6.1	6.1
	hampir tidak pernah	12	36.4	36.4	42.4
	agak sering	12	36.4	36.4	78.8
	sering terjadi	6	18.2	18.2	97.0
	sangat sering terjadi	1	3.0	3.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

IV.20 Perhitungan RII (Relative Importance Index) Responden Owner

Perhitungan RII (Relative Importance Index) digunakan sebagai teknik ranking untuk setiap pernyataan yang diisi responden dari urutan 1 sampai 5 dalam skala Likert (Likert, 1932)[21]. RII bertujuan untuk membandingkan tanggapan yang diterima dari golongan responden, yaitu owner pada proyek konstruksi jalan.

IV.20.1 RII (Relative Importance Index) Berdasarkan Kategori

Keseluruhan

Berikut ini terjadi perhitungan Relative Importance Index yang dibuat secara keseluruhan dari 48 penyebab change order yang sudah lolos dari uji validitas dan uji reliabilitas

Tabel 4.189 Hasil Perhitungan RII keseluruhan (Peringkat Penyebab Change Order)

NO.	PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	RII	PERINGKAT
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI		
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>		
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.57	7
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.56	8
3	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.64	1
4	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.56	8
5	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.51	12
6	Penghentian pekerjaan sementara	0.500	13
7	Kontrak yang bertentangan	0.53	11
8	Jadwal yang terlalu padat	0.47	16
9	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.49	14
10	Perintah perbaikan jadwal	0.560	8
11	Perintah percepatan jadwal	0,59	5
12	Kontrak yang kurang lengkap	0.59	5
B.	KONDISI BAWAH TANAH		
17	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.53	11
18	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.55	9
19	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.51	12
20	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.53	11

Tabel 4.189 Hasil Perhitungan RII keseluruhan (Peringkat Penyebab Change Order) lanjutan

C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN		
21	Pertimbangan keselamatan kerja	0.54	9
22	Pertimbangan keamanan lapangan	0.60	3
23	Tambahan fasilitas keamanan	0.55	7
D.	FAKTOR ALAM		
24	Pertimbangan keamanan lapangan	0.54	9
25	Banjir	0.53	10
26	Penurunan tanah	0.53	10
27	Cuaca yang tidak umum	0.53	10
•	KEBUTUHAN ADMINISTRASI		
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA		
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.43	17
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.47	15
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG		
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.46	16
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.47	15
5	Perubahan pasar	0.48	14
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.46	16
C.	COMMISSIONING		
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.5	12
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.53	10
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.54	9
D	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR		
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.53	10
11	Mengurangi / menunda bagian konstruksi sehubungan masalah	0.46	16
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat (CSR)	0.49	13

Tabel 4.189 Hasil Perhitungan RII keseluruhan (Peringkat
Penyebab Change Order) lanjutan

E.	PERUBAHAN LAIN		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.5	12
14	Keperluan dari institusi lain	0.48	14
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.53	10
•	PIHAK YANG TERLIBAT		
A.	PEMILIK		
1	Kurang control	0.49	13
2	Ketidakmampuan pemilik	0.46	16
3	Keterlambatan pemilik	0.46	16
B.	KONTRAKTOR		
6	Kekurangan tim kerja	0.59	4
7	Kurang memadai alat	0.58	5
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.54	9
9	Perselisihan tenaga kerja	0.53	10
10	Keterlambatan kontraktor	0.62	2
C.	PIHAK LAIN		
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.55	8
14	Campur tangan pihak ketiga	0.54	9

4.8.2 Tabel RII berdasarkan kategori Per kelompok

KEBUTUHAN KONSTRUKSI

Tabel 4.190 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Perencanaan dan Design

NO.	PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	RII	PERINGKAT
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI		
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>		
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.57	3
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.56	4
3	Ketidakkcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.64	1
4	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.56	4
5	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.51	6
6	Penghentian pekerjaan sementara	0.500	7
7	Kontrak yang bertentangan	0.53	5
8	Jadwal yang terlalu padat	0.47	9
9	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.49	8
10	Perintah perbaikan jadwal	0.560	4
11	Perintah percepatan jadwal	0,59	2
12	Kontrak yang kurang lengkap	0,59	2

Tabel 4.191 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Kondisi Bawah Tanah

B.	KONDISI BAWAH TANAH	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
17	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.53	2
18	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.55	1
19	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.51	3
20	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.53	2

Tabel 4.192 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Pertimbangan

Keselamatan

C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
21	Pertimbangan keselamatan kerja	0.54	3
22	Pertimbangan keamanan lapangan	0.60	1
23	Tambahan fasilitas keamanan	0.55	2

Tabel 4.193 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* Faktor Alam

D.	FAKTOR ALAM	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
24	Tanah longsor	0.54	1
25	Banjir	0.53	2
26	Penurunan tanah	0.53	2
27	Cuaca yang tidak umum	0.53	2

KEBUTUHAN ADMINISTRASI

Tabel 4.194 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Perubahan Peraturan Kerja

A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.43	2
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.47	1

Tabel 4.195 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Perubahan dari Pihak Berwenang

B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.46	3
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.47	2
5	Perubahan pasar	0.48	1
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.46	3

Tabel 4.196 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Commissioning

C.	COMMISSIONING	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.5	3
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.53	2
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.54	1

Tabel 4.197 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Permohonan Lingkungan Sekitar

D.	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.53	1
11	Mengurangi / menunda bagian konstruksi sehubungan masalah	0.46	3
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat (CSR)	0.49	2

Tabel 4.198 Hasil Perhitungan RII terhadap Perubahan Lain

E.	PERUBAHAN LAIN	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.5	2
14	Keperluan dari institusi lain	0.48	3
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.53	1

PIHAK YANG TERLIBAT

Tabel 4.199 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Pemilik

A.	PEMILIK	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
1	Kurang kontrol	0.49	1
2	Ketidakmampuan pemilik	0.46	2
3	Keterlambatan pemilik	0.46	2

Tabel 4.200 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Kontraktor

B.	KONTRAKTOR	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
4	Kekurangan tim kerja	0.59	2
5	Kurang memadai alat	0.58	3
6	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.54	4
7	Perselisihan tenaga kerja	0.53	5
8	Keterlambatan kontraktor	0.62	1

Tabel 4.201 Hasil perhitungan *Relative Importance Index* terhadap Pihak Lain

C.	PIHAK LAIN	RII	PERINGKAT DALAM KELOMPOK
9	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.55	1
10	Campur tangan pihak ketiga	0.54	2

IV.20.2 Hasil perhitungan RII berdasarkan peringkat secara keseluruhan

Hasil perhitungan RII yang dijadikan sebagai peringkat penyebab utama dari hasil responden owner adalah:

1. Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan
2. Keterlambatan kontraktor
3. Pertimbangan Keamanan Lapangan

IV.20.3 Hasil Perhitungan RII berdasarkan peringkat penyebab change order proyek konstruksi jalan

Hasil Perhitungan RII berdasarkan peringkat penyebab change order proyek konstruksi jalan per setiap kelompok adalah :

1. Faktor penyebab terbesar *Change Order* terbesar setiap kategori per kelompok adalah
 - a. Perencanaan dan Design
 - Ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan
 - b. Kondisi Bawah Tanah
 - Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah
 - c. Pertimbangan Keselamatan

- Pertimbangan keamanan lapangan
- d. Faktor Alam
 - Tanah longsor
- e. Perubahan Peraturan Kerja
 - Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan
- f. Perubahan Dari Pihak Berwenang
 - Perubahan pasar
- g. Commissioning
 - Konflik kontrak dan perselisihan
- h. Pemilik
 - Kurang control
- i. Kontraktor
 - Keterlambatan kontraktor
- j. Pihak Lain
 - Ketidakmampuan pihak ketiga

IV.21 Analisis penyebab change order berdasarkan tingkat kepentingan (Kometa et al, 1994) [30]:

Analisis hasil kepentingan dapat dilihat pada Tabel 4.99 yang menyatakan bahwa terdapat 2 hasil perhitungan tertinggi yakni pada nilai 0,64 pada indikator Ketidakcocokan antara gambar design dan keadaan lapangan, dengan tingkat kepentingan tinggi. Tertinggi ke dua pada item indikator keterlambatan kontraktor dengan nilai 0,62 juga dengan tingkat kepentingan adalah tinggi seperti yang terlihat pada Tabel 4.99.

Berdasarkan Chicetti , 1994 [31] menerangkan bahwa hasil perhitungan RII dari nilai 0,6 hingga 0,75 menunjukkan bahwa hasil penelitian itu bagus sehingga ditetapkan tiga indikator yang menjadi penyebab change order proyek konstruksi jalan yang terbesar seperti yang terlihat pada Tabel 4.100 yakni :

1. Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan (RII =0,64)
2. Keterlambatan kontraktor (RII =0,62)
3. Pertimbangan keamanan lapangan (RII =0,6)

Tabel 4.202 Hasil Perhitungan Berdasarkan tingkat kepentingan (Kometa et al, 1994)

NO.	PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	RII	Tingkat Kepentingan
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI		
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>		
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.57	Sedang
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.56	Sedang
3	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.64	Tinggi
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.56	Sedang
6	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.51	sedang
7	Penghentian pekerjaan sementara	0.500	Sedang
8	Kontrak yang bertentangan	0.53	Sedang
9	Jadwal yang terlalu padat	0.47	Sedang
10	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.49	Sedang
11	Perintah perbaikan jadwal	0.560	Sedang
12	Perintah percepatan jadwal	0,59	Sedang
B.	KONDISI BAWAH TANAH		
17	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.53	Sedang
18	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.55	sedang
19	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.51	Sedang
20	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.53	Sedang
C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN		
21	Pertimbangan keselamatan kerja	0.54	Sedang
22	Pertimbangan keamanan lapangan	0.60	Sedang
23	Tambahan fasilitas keamanan	0.55	Sedang
D.	FAKTOR ALAM		
24	Tanah longsor	0.54	Sedang
25	Banjir	0.53	Sedang
26	Penurunan tanah	0.53	Sedang
27	Cuaca yang tidak umum	0.53	Sedang

Tabel 4.202 Hasil Perhitungan RII keseluruhan (Peringkat Penyebab Change Order) lanjutan

•	KEBUTUHAN ADMINISTRASI		
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA		
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.43	Sedang
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.47	Sedang
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG		
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.46	Sedang
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.47	Sedang
5	Perubahan pasar	0.48	Sedang
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.46	Sedang
C.	COMMISSIONING		
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.5	Sedang
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.53	Sedang
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.54	Sedang
D	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR		
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.53	Sedang
11	Mengurangi / menunda bagian konstruksi sehubungan masalah	0.46	Sedang
12	Permintaan pejabat pejabat/ pemerintah setempat (CSR)	0.49	Sedang

Tabel 4.202 Hasil Perhitungan RII keseluruhan (Peringkat Penyebab Change Order) lanjutan

E.	PERUBAHAN LAIN		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.5	Sedang
14	Keperluan dari institusi lain	0.48	Sedang
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.53	Sedang
•	PIHAK YANG TERLIBAT		Sedang
A.	PEMILIK		
1	Kurang control	0.49	Sedang
2	Ketidakmampuan pemilik	0.46	Sedang
3	Keterlambatan pemilik	0.46	Sedang
B.	KONTRAKTOR		
6	Kekurangan tim kerja	0.59	Sedang
7	Kurang memadai alat	0.58	Sedang
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.54	Sedang
9	Perselisihan tenaga kerja	0.53	Sedang
10	Keterlambatan kontraktor	0.62	tinggi
C.	PIHAK LAIN		
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.55	Sedang
14	Campur tangan pihak ketiga	0.54	Sedang

Tabel 4. 203 Hasil Perhitungan RII secara keseluruhan Berdasarkan data reliabilitas (Chicetti, 1994)

NO.	PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>	RII	Data reliabilitas
•	KEBUTUHAN KONSTRUKSI		
A.	PERENCANAAN DAN <i>DESIGN</i>		
1	Kesalahan dalam perencanaan konstruksi	0.57	Tepat
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume	0.56	Tepat
3	Ketidakcocokan antara gambar <i>design</i> dan keadaan lapangan	0.64	Baik
5	Spesifikasi atau kriteria desain <i>engineering</i> yang kurang lengkap	0.56	Tepat
6	Pengurangan ruang lingkup kerja	0.51	Tepat
7	Penghentian pekerjaan sementara	0.500	Tepat
8	Kontrak yang bertentangan	0.53	Tepat
9	Jadwal yang terlalu padat	0.47	Tepat
10	Keterlambatan persetujuan desain/ perlengkapan dari pemilik	0.49	Tepat
11	Perintah perbaikan jadwal	0.560	Tepat
12	Perintah percepatan jadwal	0,59	Tepat
B.	KONDISI BAWAH TANAH		
17	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap	0.53	Tepat
18	Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah	0.55	Tepat
19	Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan	0.51	Tepat
20	Rembesan bawah tanah akibat penggalian	0.53	Tepat
C.	PERTIMBANGAN KESELAMATAN		
21	Pertimbangan keselamatan kerja	0.54	Tepat
22	Pertimbangan keamanan lapangan	0.60	Baik
23	Tambahan fasilitas keamanan	0.55	Tepat
D.	FAKTOR ALAM		Tepat
24	Tanah longsor	0.54	Tepat
25	Banjir	0.53	Tepat
26	Penurunan tanah	0.53	Tepat
27	Cuaca yang tidak umum	0.53	Tepat

Tabel 4.203 Hasil Perhitungan RII keseluruhan lanjutan

•	KEBUTUHAN ADMINISTRASI		
A.	PERUBAHAN PERATURAN KERJA		
1	Perubahan dari peraturan perencanaan kota	0.43	Tepat
2	Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan	0.47	Tepat
B.	PERUBAHAN DARI PIHAK BERWENANG		
3	Perbedaan pandangan antara pejabat pemerintah	0.46	Tepat
4	Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana	0.47	Tepat
5	Perubahan pasar	0.48	Tepat
6	Dominasi wewenang atasan/ pimpinan	0.46	Tepat
C.	COMMISSIONING		
7	Kebutuhan tambahan untuk perawatan/pemeliharaan	0.5	Tepat
8	Menambah kebutuhan untuk penggunaan proyek terkait	0.53	Tepat
9	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang	0.54	Tepat
D	PERMOHONAN LINGKUNGAN SEKITAR		
10	Penambahan fasilitas untuk penduduk	0.53	Tepat
11	Mengurangi / menunda bagian konstruksi sehubungan masalah	0.46	Tepat
12	Permintaan pejabat/ pemerintah setempat (CSR)	0.49	Tepat

Tabel 4.203 Hasil Perhitungan RII keseluruhan (Peringkat Penyebab Change Order) lanjutan

E.	PERUBAHAN LAIN		
13	Koordinasi yang terlambat disampaikan	0.5	Tepat
14	Keperluan dari institusi lain	0.48	Tepat
15	Konflik kontrak dan perselisihan	0.53	Tepat
•	PIHAK YANG TERLIBAT		Tepat
A.	PEMILIK		
1	Kurang control	0.49	Tepat
2	Ketidakmampuan pemilik	0.46	Tepat
3	Keterlambatan pemilik	0.46	Tepat
B.	KONTRAKTOR		
6	Kekurangan tim kerja	0.59	Tepat
7	Kurang memadai alat	0.58	Tepat
8	Kegagalan kemampuan kontraktor	0.54	Tepat
9	Perselisihan tenaga kerja	0.53	Tepat
10	Keterlambatan kontraktor	0.62	Baik
C.	PIHAK LAIN		
13	Ketidakmampuan pihak ketiga	0.55	Tepat
14	Campur tangan pihak ketiga	0.54	Tepat

IV.22 Analisis Penyebab Change Order Proyek Konstruksi Jalan berdasarkan kedua referensi (Kometa et al., 1994 dan Chicetti,1994) adalah :

Analisis Penyebab change order proyek konstruksi jalan terdiri dari tiga penyebab tertinggi secara keseluruhan yakni:

1. Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan

Hal ini disebabkan karena konsultan tidak mendapatkan waktu yang cukup (Waty dan Sulistio, 2020) sehingga menghasilkan gambar desain dan keadaan lapangan yang tidak sesuai, apalagi pada saat pelaksanaan yang dilakukan mempunyai selang waktu yang lama dari perencanaan sehingga keadaan lapangan sudah berubah.

Banyak pula konsultan yang mempunyai kompetensi yang rendah yang belum mampu menangani masalah proyek sehingga menghasilkan ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan.

2. Keterlambatan Kontraktor

Keterlambatan kontraktor disebabkan karena kontraktor harus mengeluarkan biaya tambahan sehingga banyak mengeluarkan modal kerja (Waty dan Sulistio, 2020) yang menyebabkan keterlambatan kontraktor pada saat menyelesaikan pekerjaan proyek konstruksi jalan.

3. Pertimbangan Keamanan Lapangan

Pertimbangan keamanan lapangan menjadi hal yang perlu diperhatikan karena keamanan di lapangan menjadi faktor penting karena di lapangan proyek yang terutama jauh dari keramaian atau dari rumah penduduk sangat memudahkan terjadi pencurian dan kehilangan barang yang banyak bila tidak dijaga dan diperhatikan dengan seksama.

IV. 23 Analisis berdasarkan Graham et al., 2012

Berdasarkan Graham et al., 2012 [29] menerangkan bahwa nilai perhitungan RII dari nilai 0,8 hingga 0,9 yang sangat disarankan, namun untuk nilai perhitungan RII dari nilai 0,6 hingga 0,7 masih dapat diterima dan dalam penelitian ini menghasilkan tiga indikator yang terbesar yakni :

1. Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan(RII =0,64)
2. Keterlambatan kontraktor (RII =0,62)
3. Pertimbangan keamanan lapangan (RII =0,6)

IV.24 Analisis Penyebab Change Order Proyek Konstruksi Jalan berdasarkan ke tiga referensi (Kometa et al., 1994, Chicetti,1994 dan Graham et al., 2012) adalah :

Analisis Penyebab change order proyek konstruksi jalan terdiri dari tiga penyebab tertinggi secara keseluruhan yakni:

1. Ketidaccocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan

Hal ini disebabkan karena konsultan tidak mendapatkan waktu yang cukup (Waty dan Sulistio, 2020) sehingga menghasilkan gambar desain dan keadaan lapangan yang tidak sesuai, apalagi pada saat pelaksanaan yang dilakukan mempunyai selang waktu yang lama dari perencanaan sehingga keadaan lapangan sudah berubah.

Banyak pula konsultan yang mempunyai kompetensi yang rendah yang belum mampu menangani masalah proyek sehingga menghasilkan ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan.

2. Keterlambatan Kontraktor

Keterlambatan kontraktor disebabkan karena kontraktor harus mengeluarkan biaya tambahan sehingga banyak mengeluarkan modal kerja (Waty dan Sulistio, 2020) yang menyebabkan keterlambatan kontraktor pada saat menyelesaikan pekerjaan proyek konstruksi jalan.

3. Pertimbangan Keamanan Lapangan

Pertimbangan keamanan lapangan menjadi hal yang perlu diperhatikan karena keamanan di lapangan menjadi faktor penting karena di lapangan proyek yang terutama jauh dari keramaian atau dari rumah penduduk sangat memudahkan terjadi pencurian dan kehilangan barang yang banyak bila tidak dijaga dan diperhatikan dengan seksama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- 1.1 Perubahan tertinggi Change Order di Banten sebesar 19,64 % terjadi pada pekerjaan Saluran berbentuk U tipe DS 1.
- 1.2 Perubahan tertinggi di Provinsi DKI Jakarta pada pekerjaan Campuran Aspal Panas sebesar 44,7 %
- 2.1 Faktor penyebab terbesar *Change* berdasarkan yang disusun berdasarkan peringkat adalah
 - a. Ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan
 - b. Perubahan ruang lingkup kerja
 - c. Perubahan gambar perencanaan
- 2.2 Faktor penyebab terbesar *Change Order* terbesar setiap kategori per kelompok adalah
 - a. Perencanaan dan Design
 - Ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan
 - Perubahan ruang lingkup kerja
 - b. Kondisi Bawah Tanah
 - Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah
 - Kondisi bawah tanah yang berbeda terhadap hasil penyelidikan
 - c. Pertimbangan Keselamatan
 - Pertimbangan keamanan lapangan
 - Tambah fasilitas keamanan
 - d. Faktor Alam
 - Tanah Longsor
 - Cuaca yang tidak umum

- e. Perubahan Peraturan Kerja
 - Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan
- f. Perubahan Dari Pihak Berwenang
 - Perubahan penempatan awal sarana dan prasarana
- g. Commissioning
 - Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang
- h. Perubahan lain
 - Koordinasi yang terlambat disampaikan
- i. Pemilik
 - Ketidakmampuan pemilik
- j. Kontraktor
 - Kurang memadai alatnya
- k. Pihak Lain
 - Campur tangan pihak ketiga

3.1 Faktor penyebab terbesar *Change* berdasarkan yang disusun berdasarkan peringkat adalah

1. Ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan
2. Keterlambatan kontraktor
3. Pertimbangan keamanan lapangan

3.2 Faktor penyebab terbesar *Change Order* terbesar setiap kategori per kelompok adalah

- a. Perencanaan dan Design :
 - Ketidakcocokan antara gambar *design* dan keadaan lapangan
- b. Kondisi Bawah Tanah
 - Peningkatan dan penyelidikan bawah tanah
- a. Pertimbangan Keselamatan
 - Pertimbangan keamanan lapangan
- b. Faktor Alam

- Tanah longsor
 - c. Perubahan Peraturan Kerja
 - Perubahan berdasarkan perlindungan lingkungan
 - d. Perubahan Dari Pihak Berwenang
 - Perubahan pasar
 - e. Commissioning
 - Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang
 - f. Permohonan Lingkungan Sekitar:
 - Penambahan fasilitas untuk penduduk
 - g. Perubahan Lain
 - Konflik kontrak dan perselisihan
 - h. Pemilik
 - Kurang kontrol
 - i. Kontraktor
 - Keterlambatan kontraktor
 - j. Pihak Lain
 - Ketidakmampuan pihak ketiga
2. Analisis penyebab change order proyek konstruksi jalan berdasarkan tingkat kepentingan adalah tinggi yakni :
- Ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan
 - Hal ini disebabkan karena konsultan tidak mendapatkan waktu yang cukup (Waty dan Sulistio, 2020)[32] sehingga menghasilkan gambar desain dan keadaan lapangan yang tidak sesuai, apalagi pada saat pelaksanaan yang dilakukan mempunyai selang waktu yang lama dari perencanaan sehingga keadaan lapangan sudah berubah.
 - Banyak pula konsultan yang mempunyai kompetensi yang rendah yang belum mampu menangani masalah proyek sehingga menghasilkan ketidakcocokan antara gambar desain dan keadaan lapangan.
 - Keterlambatan Kontraktor
 - Keterlambatan kontraktor disebabkan karena kontraktor harus mengeluarkan biaya tambahan sehingga banyak mengeluarkan modal kerja (Waty dan Sulistio, 2020) [29]yang menyebabkan keterlambatan kontraktor pada saat menyelesaikan pekerjaan proyek konstruksi jalan.
 - Pertimbangan Keamanan Lapangan

- Pertimbangan keamanan lapangan menjadi hal yang perlu diperhatikan karena keamanan di lapangan menjadi faktor penting karena di lapangan proyek yang terutama jauh dari keramaian atau dari rumah penduduk sangat memudahkan terjadi pencurian dan kehilangan barang yang banyak bila tidak dijaga dan diperhatikan dengan seksama.

V.2 Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, saran menunjukkan untuk mengurangi terjadinya *change order*, antara lain dengan cara :

1. Monitoring terhadap gambar dan keadaan lapangan secara berkala sebelum pelaksanaan dimulai
2. Perencanaan direncanakan dengan lebih sungguh sungguh
3. Lebih memperhatikan ruang lingkup pekerjaan baik owner maupun perencana
4. Lebih memperhatikan pekerjaan Saluran berbentuk U tipe DS 1 di Banten dan pekerjaan Campuran Aspal Panas di DKI Jakarta
5. Monitoring terhadap gambar dan keadaan lapangan secara berkala sebelum pelaksanaan dimulai
6. Kontraktor pelaksana lebih memperhatikan segala ketentuan pelaksanaan proyek baik dari sisi administrasi maupun sisi Teknik pelaksanaan di lapangan pada saat sebelum dan saat proyek dimulai sebagai pelaksana proyek konstruksi jalan
7. Lebih memperhatikan faktor keamanan lapangan pada saat pelaksanaan di lapangan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sulistio, H. dan Waty, M. (2008) Analysis and Evaluation Change Order in Flexible Pavement (Case Study: Road Project in East Kalimantan), Media Komunikasi Teknik Sipil, Tahun 16 No. 1, 31-47.
- [2] Waty, M. (2013) Analisa Change Order Pada Proyek Perkerasan Jalan, STEMBI- Bandung Business School, 65-66.
- [3] Edward dan Mega, (2020), Penyebab Change Order Proyek Perkerasan Jalan , Jurnal Mitra Teknik Sipil, Volume 3 No. 1, Februari 2020, 207-214
- [4] Finke, M.R., 1998 . A Better Way To Estimate and Mitigate Disruption . Journal of Construction Engineering and Management, 124, 490-497
- [5] Hwang B.G, dan Low, L.K., 2012, Construction Project Change Management in Singapore: Status, importance, and Impact, International Journal of Project Management, vol 30, 817-826
- [6] Yana, A.A.Gde Agung., A. Rusdy, H., Wibowo, M. Agung, 2015, Analysis of Factors Affecting Design Changes in Construction Project with Partial Least Square (PLS), Procedia Engineering 125, 40-45, The fifth International Conference of Euro Asia Civil Engineering Forum (EACEF-5)
- [7] Ibbs, William., 1997. Quantitative impact of project change: Size Issues. Journal of Construction Engineering and Management, 308-311.
- [8] Hanna, A. S., Camlic, R., Peterson, P. A., and Nordheim, E. V. (2002). "Quantitative definition of project impacted by *Change Orders*." *J. Constr. Eng. Manage.*, 128(1), 57–64.
- [9] Wu, Chao.H., Hsieh, Y.Ting., Cheng, Wen L., 2005, Statistical Analysis of Causes for Design Change in Highway Construction on Taiwan, International Journal of Project Management, vol 23 Issue 7, 554-563.
- [10] Chan, D. W. M., and Kumaraswamy, M. M. (1997). "A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects." *Int. J. Proj. Manage.*, 15(1), 55–63.

- [11] Serag, E., Oloufa, A., and Malone, L. _2008_. “Reconciliation of owner and contractor views in heavy construction projects.” *J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract.*, 134_1_, 128–137.
- [12] Chen J. H., and Hsu S. C. _2007_. “Hybrid ANN-CBR model for disputed change orders in construction projects.” *Autom. Constr.*, 17, 56–64
- [13] Lee J. K. (2008). “Cost overrun and cause in Korean social overhead capital projects: Roads, rails, airports and ports.” *J. Urban Plann.Dev.*, 134(2), 59–62.
- [14] Taylor R.B. Timothy, Uddin, M., Goodrum, Paul M., Coy A.M; Shan Yong wei, **Change Order and Lesson Learned: Knowledge from Statistical Analysis of Engineering Change Orders on Kentucky Highway Projects.** *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol 138, No. 12, December 1, 2012
- [15] Alnuami, Ali.S., Taha, Ramzi,A., Mohsin, Moh.Al., Al Harthy, Ali. S, 2010, Causes , Effect. Benefit and Remedies Change Order On Public Construction Project in Oman, *International Journal of Project Management*, vol 136, Issue 5, 615-622
- [16] Edward, P., & Waty, M. (2020). PENYEBAB CHANGE ORDER PADA PROYEK PERKERASAN JALAN. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(1), 207-214.
- [17] Fisk, Edward R. 2010. *Construction project Administration* (10th ed.). New Jersey: Prentice Hall
- [18] Perkins, R. A. _2007_. “Sources of changes in design/build contracts for governmental owner, management of engineering and technology.” *Portland International Centre for Publication*, 5–9, 2148–2153.
- [19] Ibbs, William. 2005. Impact of change’s Timing on Labor Productivity *Journal of Construction Engineering and Management*, 125, 1219-1221.
- [20] Clough, Richard H., & Sears, Glenn A. (1994) *Construction contracting* (6th ed). New York: John Wiley & Sons. Inc
- [21] Ting Ya Hsieh, Shih Tong Lu, Chao Hui Wu, (2004), Statistical Analysis of Cause For Change Orders in Metropolitan Public Work, *International Journal of Project Management*, 22, 679-686
- [22] Gilbreath, Robert D. 1992. *Managing Construction Contract Operational Control for Commercial Risk* (2nd ed). John Wiley & Sons, Inc

- [23] Direktorat Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum. 1999. Buku *Petunjuk Pemeliharaan Jalan*. Jakarta: Direktorat Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.
- [24] Barrie, Donal S., & Paulson, Boyd C.(1992) *Professional construction management* (3rd ed.), Civil Engineering Series.Singapore :Mc Graw-Hill Inc.
- [25] Soeharto, Iman. 1998. Manajemen proyek. Jakarta. Airlangga
- [26] Likert RA. 1932. Technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140 pp: 1-55
- [27] Prof, S. (2010). Dr., metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D, Bandung: Cv. *Alfa Beta*.
- [28]Ghozali, I. (2001). Aplikasi Analisis Multivariate bagi Program SPSS. *Semarang: Badan Penerbit UNDIP*.
- [29] Graham, M., Milanowski, A., & Miller, J. (2012). Measuring and Promoting Inter-Rater Agreement of Teacher and Principal Performance Ratings. *Online Submission*.
- [30]Kometa, S. T., Olomolaiye, P. O., & Harris, F. C. (1994). Attributes of UK construction clients influencing project consultants' performance. *Construction Management and economics*, 12(5), 433-443.
- [31] Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological assessment*, 6(4), 284.
- [32] Waty, M., & Sulistio, H. (2020). Perhitungan Change Order Proyek Jalan Di Banten. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), 211-220.
- [33]Anonim, Peraturan Presiden No 54 Tahun 2010 pasal 87 tentang Pengadaan Barang dan Jasa