

Penelitian The Construction Industry Dispute Avoidance and Resolution Task Force di Amerika Serikat tahun 1995 memperkirakan lebih dari 60 miliar dolar dikeluarkan untuk pekerjaan karena change order per tahun (lbbs, 1997). Laporan Kantor Audit Nasional Taiwan 1998 menyatakan, kecacatan utama proyek pemerintah adalah banyaknya change order, yang menyebabkan proyek terlambat dan biaya membengkak (Hsieh, et al., 2004).

Pada prinsipnya, change order berdampak langsung dan tidak langsung terhadap proyek yang dikerjakan. Dampak change order secara langsung adalah kenaikan biaya bagi kontraktor dapat meningkatkan pengadaan material, konflik jadwal pelaksanaan, pekerjaan ulang, pengeluaran tambahan, dan biaya peralatan (Hanna, et al., 1999). Sementara itu, dampak tidak langsungnya yaitu change order menjadi salah satu penyebab terjadinya perselisihan antar pemilik dan kontraktor (Hanna, et al., 1999)

Megawaty LIM

Analisa Change Order pada Proyek Perkerasan Jalan

ISBN 978-602-98733-4-4



9 786029 873344

■ Outstanding
■ Equity

BBS
STEMBI

Penerbit

STEMBI - Bandung Business School

Analisa Change Order pada Proyek Perkerasan Jalan

Analisa Change Order pada Proyek Perkerasan Jalan

Megawaty LIM

STEMBI
Bandung Business School

Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Megawaty LIM. Change Order. Editor:

Wiwit Wijastuti. Penata Letak : Wawan Gunawan. Bandung :

STEMBI-Bandung Business School, 2012.

260 hlm; 132 mm x 178 mm

ISBN : 978-602-98733-4-4

**Analisa Change Order
pada Proyek Perkerasan Jalan**

Penyusun : Megawaty LIM
Editor : Wiwit Wijastuti
Penata Letak : Wawan Gunawan
Penerbit : STEMBI-Bandung Business School
Jl. Buah Batu No. 26 Telp. 022-7307722

Cetakan I, 2013

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

*Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi
buku tanpa izin tertulis dari penerbit.*

Dicetak Oleh :
Thabi' Press
Jln. Melong Kaler No. 27 Bandung Telp. 022-4241257

Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat kuasa dan kehendak-Nya, penulis dapat menyuguhkan buku ini kepada pembaca sekalian. Buku yang berjudul *Analisa Change Order pada Proyek Perkerasan Jalan* berisi hasil penelitian penulis pada proyek pengerasan jalan di Provinsi Kalimantan Timur.

Change order atau perubahan pesanan sejatinya dapat diminimalisasi dan diantisipasi dengan mengetahui faktor penyebabnya yang sangat bervariasi. Berdasarkan pengamatan, perubahan tersebut dapat terjadi pada fase awal, tengah, ataupun akhir pengerjaan proyek. Setiap perubahan tersebut berpengaruh berbeda-beda terhadap jadwal pelaksanaan proyek. Selain menguraikan permasalahan itu, buku ini memaparkan implementasi *change order* pada pekerjaan jalan dan perhitungannya.

Akhirnya, selamat membaca. Semoga buku ini memberi sumbangan bagi perkembangan ilmu manajemen proyek.

Bandung, September 2013

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi	ii
Bagian 1 APA ITU CHANGE ORDER?	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II PENGERTIAN CHANGE ORDER.....	3
A. Definisi dan Tujuan Change Order	3
B. Tipe Perubahan	6
BAB III PENYEBAB TERJADINYA CHANGE ORDER	11
A. Penyebab Terjadinya	11
1. Penyebab Change Order (Finke,1998)	11
2. Penyebab Change Order (Hsieh, et al., 2004)	11
B. Elemen dan Prinsip	25
C. Persiapan dan Proses	28
D. Indikasi Change Order	34
Bagian 2 IMPLEMENTASI PADA PROYEK JALAN	37
BAB IV PENGERTIAN JALAN	37
A. Pengelompokan Jalan	38
B. Pelaksanaan Pekerjaan Jalan	40
BAB V GAMBARAN UMUM PROYEK PERKERASAN JALAN DAN CONTOH PERHITUNGANNYA.....	49
A. Gambaran Umum Proyek Perkerasan Jalan	49
B. Contoh Perhitungan Change Order	51

BAB VI STUDI KASUS.....	61
A. Analisis kuesioner secara keseluruhan	61
B. Analisis Perhitungan Kuesioner Berdasarkan Skala Proyek	67
C. Perbandingan Jenis Pekerjaan dan Penyebab Change Order Skala Proyek	74
Bagian 3 PERHITUNGAN CHANGE ORDER.....	79
BAB VII PERHITUNGAN COR.....	79
A. Keseluruhan proyek	79
B. Jenis proyek	82
C. Status Jalan.....	85
D. Skala Proyek	90
2. Skala Besar	91
BAB VIII PERHITUNGAN CORA.....	95
A. Seluruh Proyek.....	95
B. Jenis Proyek	98
C. Status Jalan.....	101
D. Skala Proyek	106
BAB IX PERHITUNGAN CORS.....	109
A. Seluruh Proyek.....	109
B. Jenis Proyek	112
C. Status Jalan	116
D. Skala Proyek	119
BAB X REKAPITULASI PERHITUNGAN COR, CORA, CORS TERTINGGI	125
A. Seluruh Proyek	123
B. Jenis Proyek	124
C. Status Jalan	124
D. Skala Proyek	125

E. Perhitungan Change Order berdasarkan Jenis Pekerjaan ..	125
F. Jenis Proyek	127
G. Status Jalan	128
H. Skala Proyek	131
BAB XI PERHITUNGAN CHANGE ORDER RATIO IN ADDITION (CORA)	135
A. Seluruh Proyek Perkerasan Jalan	135
B. Jenis Proyek	137
C. Status Jalan	138
D. Skala Proyek	141
BAB XII PERHITUNGAN CHANGE ORDER RATIO IN SUBSTRACTION (CORS)	145
A. Seluruh Proyek	145
B. Jenis Proyek	147
C. Status Jalan	148
D. Skala Proyek	151
BAB XIII PERHITUNGAN FREQUENCY CHANGE ORDER (FCO) ...	155
A. Seluruh Proyek	155
B. Jenis Proyek	157
C. Status Jalan	157
D. Skala Proyek	161
BAB XIV REKAPITULASI COR, CORA, CORS, DAN FCO	165
BAB XV DAFTAR PUSTAKA	173
PROFIL PENULIS	175

BAB I

PENDAHULUAN

Change order adalah perubahan pekerjaan setelah kontrak ditandatangani oleh pemilik dan kontraktor. Perubahan itu dapat terjadi pada awal, tengah, ataupun pada dalam proyek konstruksi. Hampir seluruh proyek yang ada, baik proyek pemerintah maupun proyek swasta mengalami *change order*, yang terjadi atas permintaan kontraktor ataupun pemilik.

Santoso (2004) menyatakan bahwa risiko *change order* merupakan risiko terpenting menurut pandangan pemilik dan kontraktor. Sebuah penelitian di Thailand (dalam Ghosh dan Jintanapanont, 2004) menyebutkan bahwa negosiasi *change order* merupakan salah satu faktor yang memengaruhi analisis risiko yang paling kritis jika ditinjau dari sistem kontrak dan risiko hukum.

Penelitian *The Construction Industry Dispute Avoidance and Resolution Task Force* di Amerika Serikat tahun 1995 memperkirakan lebih dari 60 miliar dolar dikeluarkan untuk pekerjaan karena *change order* per tahun (Ibbs, 1997). Laporan Kantor Audit Nasional Taiwan 1998 menyatakan, ^{Lbbs}kecacatan utama proyek pemerintah adalah banyaknya *change order*, yang menyebabkan proyek terlambat dan biaya membengkak (Hsieh, et al., 2004).

Pada prinsipnya, *change order* berdampak langsung dan tidak langsung terhadap proyek yang dikerjakan. Dampak *change order* secara langsung adalah kenaikan biaya bagi kontraktor dapat meningkatkan pengadaan material, konflik jadwal pelaksanaan, pekerjaan ulang, pengeluaran tambahan, dan biaya peralatan (Hanna, et al., 1999). Sementara itu, dampak tidak langsungnya yaitu *change*

order menjadi salah satu penyebab terjadinya perselisihan antara pemilik dan kontraktor (Hanna, et al., 1999).

Pemilik sering mengubah pekerjaan tertentu sehingga berdampak pada biaya dan jadwal proyek. Berkaitan dengan itu, kontraktor mengharapkan perubahan pekerjaan dihargai dengan kompensasi yang layak sebagai pembayaran pekerjaan tambah atau kurang (Hanna, et al., 1999). Perubahan konstruksi tidak hanya membahayakan profit margin kontraktor, tetapi juga membuat berbagai pihak sulit mencapai kesepakatan, yang dapat menunda pemecahan perselisihan dan menambah biaya proyek (Finke, 1998).

Masalah *change order* dapat diminimalisasi dan diantisipasi dengan mengetahui faktor penyebabnya. Faktor penyebab *change order* sangatlah beragam, tidak sama antara proyek satu dengan yang lain. Begitu pula, dengan waktu terjadinya. *Change order* dapat terjadi pada fase awal, tengah, atau akhir pelaksanaan proyek. Setiap fase perubahan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap biaya dan jadwal pelaksanaan proyek.

Penelitian ini meninjau *change order* yang terjadi pada proyek pengerasan jalan di Provinsi Kalimantan Timur.

BAB II PENGERTIAN CHANGE ORDER

A. Definisi dan Tujuan *Change Order*

Change order adalah persetujuan tertulis untuk memodifikasi, menambah, atau memberi alternatif pada pekerjaan yang telah diatur dalam dokumen kontrak antara pemilik dan kontraktor. Perubahan tersebut dapat dipertimbangkan untuk masuk dalam ruang lingkup proyek yang asli atau ^{orisinal} ~~ori ginal~~ dan merupakan satu-satunya cara yang sah.

Menurut Fisk (1997), *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), Departemen Pekerjaan Umum adalah pekerjaan tambah atau kurang untuk menyesuaikan volume lapangan atau perubahan jadwal tanpa mengubah pasal-pasal kontrak.

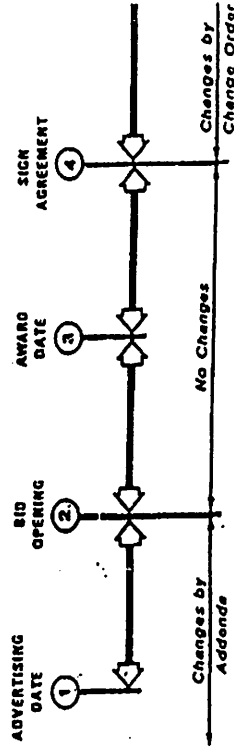
Menurut Barrie dan Paulson (1992), *change order* merupakan dokumen formal yang ditandatangani oleh pemilik dan kontraktor untuk mengganti kerugian kontraktor karena adanya perubahan, penambahan pekerjaan, penundaan, atau kegiatan lain dengan persetujuan pemilik dan kontraktor seperti yang tertera pada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

Pengertian lain *change order* adalah suatu kejadian akibat perubahan atau modifikasi suatu pekerjaan yang mengakibatkan perubahan waktu dan biaya pada saat pelaksanaan proyek (Ibbs, 1998).

Lbbs

Selanjutnya, *change order* terjadi apabila ada penambahan, pengurangan, atau perubahan di dalam suatu pekerjaan yang diajukan oleh kontraktor, yang semuanya diajukan secara tertulis (Clough dan Sears, 1994).

Pada umumnya, perubahan perintah kerja serta akibatnya terhadap rencana kontrak dan jumlah biaya ditulis secara singkat dan lugas dalam sebuah formulir baku. Secara fungsional, *change order* dilakukan setelah kontrak ditandatangani (gambar 2.1).



Gambar 2.1 Waktu Terjadinya Change Order Proyek Konstruksi

(Sumber: Fisk, 1997)

Dalam perjalanannya, proses konstruksi biasanya mengalami perubahan desain, perubahan jadwal, penggantian material, dan perubahan metode konstruksi. Pada umumnya, perubahan ini dapat dilaksanakan dengan sedikit masalah. Perubahan tersebut banyak memperbaiki rencana semula atau hasil kerja ketika hal-hal yang tidak terduga terjadi atau sudah diantisipasi. Perubahan-perubahan yang memengaruhi persetujuan kontraktual disebut perubahan kontraktual. Hal tersebut 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 antisipasi terhadap berbagai faktor dan permasalahan, baik teknis maupun nonteknis.

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.

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 dijadwalkan kembali (Ibbs, 2005).

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *change order* adalah perintah kerja yang tertulis dan sah, yang mengubah lingkup kontrak semula, dengan 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 asli yang disetujui oleh pemilik dan kontraktor. Format *change order* bervariasi dan berisi 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 mengubah harga kontrak, jadwal pembayaran dan tanggal akhir penyelesaian proyek, atau rencana kerja dan spesifikasi kerja. Perubahan, perubahan demikian harus selalu dalam bentuk tertulis.

Berdasarkan format yang ada, semua *change order* memuat identifikasi. Yang terpenting bukanlah bentuk standar sebuah *change*

order, melainkan segala perubahan yang ada harus dinyatakan secara tertulis dan disetujui oleh pihak yang terkait. Prosedur *change order* yaitu berupa pengajuan proposal. 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 lainnya.

Tujuan *change order* yaitu (Fisk, 1997):

1. Untuk mengubah rencana kontrak dengan metode khusus dalam pembayaran;
2. Untuk mengubah spesifikasi kontrak, termasuk perubahan pembayaran dan perubahan waktu kontrak;
3. Untuk persetujuan pekerjaan tambahan baru, dalam hal ini termasuk pembayaran dan perubahannya dalam kontrak;
4. Untuk tujuan administratif, dalam menetapkan metode pembayaran kerja ekstra dan penambahannya;
5. Untuk mengikuti penyesuaian terhadap harga unit kontrak bila terjadi *overruns* dan *underruns*, yang disesuaikan dengan spesifikasi;
6. Untuk mengajukan pengurangan biaya insentif proposal (proposal *value engineering*);
7. Untuk memengaruhi pembayaran yang dilakukan setelah tuntutan diselesaikan (klaim).

B. Tipe Perubahan

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

Formal construction change ^{directive} berisikan perintah perubahan pekerjaan atau pengerjaan yang berbeda dari yang telah ditetapkan dalam dokumen kontrak. Meskipun begitu, hal itu tidak memodifikasi kontrak yang telah ditandatangani sebelumnya (Clough dan Sears,

1991). Pada umumnya, terdapat dua tipe dasar perubahan yaitu perubahan informal dan perubahan formal (Gilbreath, 1992).

1. Perubahan Informal (constructive changes)

Constructive changes adalah tindakan informal dalam mengesahkan suatu modifikasi di lapangan yang terjadi karena kesalahan bertindak. Perubahan informal (constructive changes), atau disebut juga perubahan konstruktif menunjukkan perubahan lingkup pekerjaan kontraktor atau metode pelaksanaan akibat kesalahan pemilik, pihak ketiga seperti kontraktor dan juga penyuplai, serta seluruh kesalahan di luar kontraktor. Kesulitan pengidentifikasi dan pengontrolan menyebabkan pengerjaan tidak sesuai dengan kontrak. Perubahan informal menyulitkan karena sering kali baru diketahui setelah pelaksanaan. Selain itu, perubahan ini pun berdampak pada biaya dan penentuan jadwal.

Perubahan konstruktif dapat menyebabkan perselisihan. Menurut Fisk (1997), perubahan konstruktif terjadi karena:

- 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 metode 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 perselisihan konstruksi. Kebanyakan perselisihan berasal dari penafsiran yang keliru dalam bidang perencanaan teknis dan spesifikasi. Pihak pemilik dan perencana cenderung menginterpretasikan kontrak ke dalam suatu cara yang paling bermanfaat atau menguntungkan

suatu proyek. Di sisi lain, pihak kontraktor cenderung membaca perencanaan dan spesifikasi dalam suatu cara yang meminimalkan biaya pelaksanaan.

Cara yang paling efektif untuk mencegah perselisihan perubahan konstruktif yaitu kontraktor harus memiliki lingkup kerja yang detail dan dipersiapkan dengan hati-hati. Walaupun demikian, perselisihan tetap dapat timbul sehingga ketetapan perubahan yang komprehensif harus dimasukkan ke dalam kondisi umum (*general condition*) dari suatu kontrak konstruksi.

2. Perubahan Formal (*directed changes*)

Perubahan formal diajukan dalam bentuk tertulis, yang diusulkan oleh pemilik yang ditujukan kepada kontraktor untuk mengubah 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).

Pada umumnya, ketidaksetujuan cenderung berkisar kepada ganti rugi finansial dan pada efek perubahan terhadap jadwal konstruksi (Fisk, 1997). Pada umumnya, kontrak juga mempunyai ketentuan untuk perubahan formal yang biasanya mudah untuk ditangani.

Ketentuan tersebut biasanya memberikan kebebasan sepihak pada pemilik untuk mengubah 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.

Bab II
dipindah kesini

→

BAB III PENYEBAB TERJADINYA CHANGE ORDER

A. Penyebab Terjadinya

Penyebab change order bermacam-macam. Ada yang merupakan kesalahan dalam bidang administrasi ada pula dalam bidang konstruksi. Banyak tulisan yang menyatakan kesalahan desain adalah penyebab yang paling dominan pada change order. Ada yang disebabkan oleh pemilik, kontraktor, ataupun subkontraktor.

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

1. Penyebab Change Order (Finke, 1998)

Menurut Finke (1998), change order setidaknya terjadi karena enam penyebab berikut:

- a. pengalihan sumber daya atau keahlian pekerja yang kurang;
- b. pemogokan yang terjadi pada area pekerjaan;
- c. meningkatnya harga pasar;
- d. lemahnya pengawasan;
- e. penghentian sementara pekerjaan yang sedang berlangsung;
- f. penundaan waktu.

2. Penyebab Change Order (Hsieh, et al., 2004)

Penyebab change order dibagi menjadi dua bagian utama yang berhubungan dengan kebutuhan. Pertama, kebutuhan konstruksi,

yang biasanya merupakan kebutuhan yang ada di lapangan dan sering terjadi karena kondisi dan keadaan lapangan. Kedua, kebutuhan yang berhubungan dengan administrasi lapangan, yang berhubungan dengan surat menyurat dan peraturan yang berlaku (gambar 2.6).

a. Kebutuhan Konstruksi

(1) Perencanaan teknis

Jenis change order ini adalah penyebab utama segala kecacatan, kesalahan, dan kelalaian dalam perencanaan teknis sehingga 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

Dalam hal ini, change order disebabkan oleh penyelidikan lapangan yang tidak lengkap pada saat perencanaan, permintaan pekerjaan tambah untuk pekerjaan di bawah tanah, peningkatan penyelidikan bawah tanah, serta kondisi bawah tanah yang berbeda atau rembesan bawah tanah setelah penggalian.

(3) Pertimbangan keselamatan kerja

Ada kalanya, kontraktor menghadapi situasi tidak terduga selama pengerjaan konstruksi. Untuk menjaga pelaksanaan kerja, kontraktor perlu menyusun perubahan tanpa melalaikan peraturan keselamatan Perubahan sekecil apa pun seperti mengosongkan konstruksi tanpa perencanaan yang pasti, atau mengubah rute kendaraan untuk mengurangi aktivitas proyek atau menerima metode konstruksi baru, mengakibatkan, terjadinya change order.

(4) Kejadian alam

Iklim tropis, di mana keadaan alam dan hujan deras paling memengaruhi kejadian alam. Lebih jauh lagi seperti tanah longsor, banjir besar atau kegagalan pekerjaan dinding penahan.

Jika insiden tersebut terjadi, sangat mungkin, konstruksi tidak dapat dikerjakan sesuai dengan perencanaan awal sehingga mengubah perencanaan proyek yang sebelumnya sudah dibuat.

b. 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 dan urbanisasi.

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

(2) Perubahan dari pihak yang berwenang membuat keputusan (CDA)
 Perubahan situasi awal proyek dari yang membuat keputusan yang berwenang selama konstruksi berlangsung. Mungkin politik atau pejabat baru pada suatu bidang, atau konflik antar pengusaha yang lebih tinggi, yakni adanya perbedaan yang ekstrem antara ideologi politik

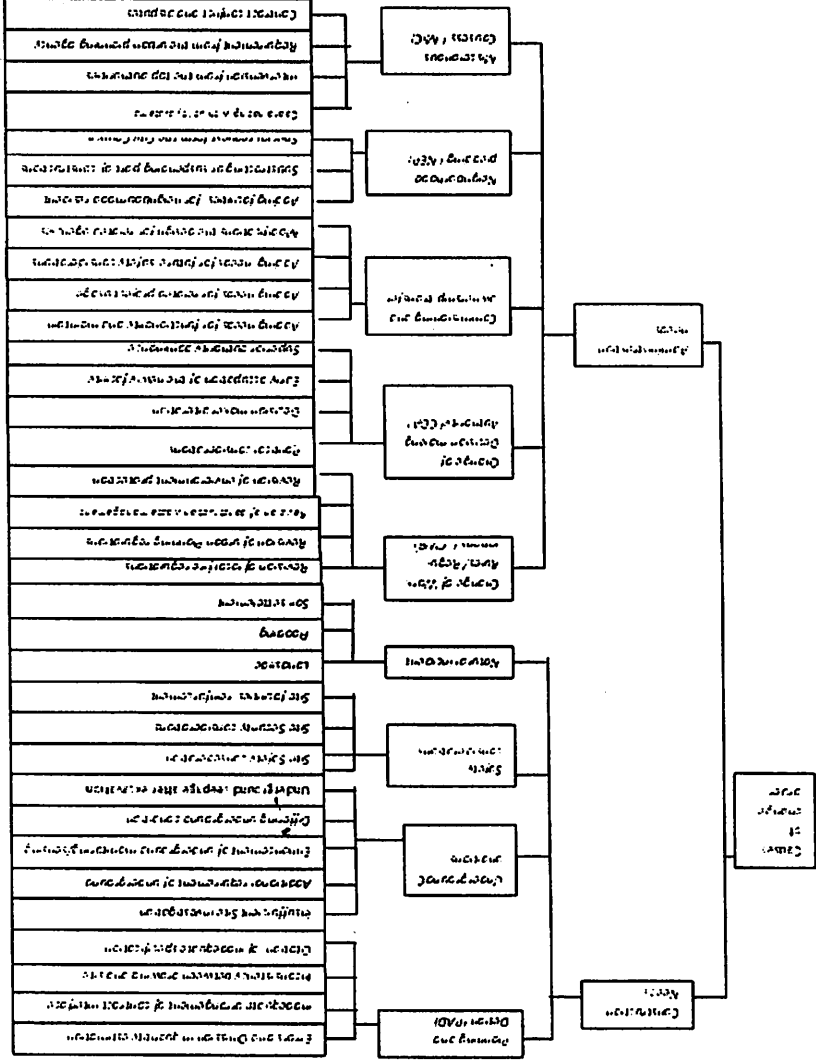
(3) Commissioning dan serah terima (COT)
 Pekerjaan menjelang akhir proyek, biasanya dipakai daftar kalibrasi, prototipe, dan simulasi. Tidak aneh, saat menjelang berakhirnya sebuah proyek, terjadi peningkatan permintaan modifikasi untuk membangun sarana dan prasarana. Jika itu penting dilakukan, keselamatan kerja, penggunaan, dan pemeliharaan harus selalu diperhatikan.

(4) Situasi lingkungan sekitarnya (NEP)
 Situasi lingkungan menjadi hal yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan teknis. Salah satunya yaitu permintaan dari penduduk di sekitar proyek. Pada proyek pemerintah, permintaan seperti itu diizinkan walaupun harus meningkatkan anggaran proyek.

(5) Data lain-lain
 Kondisi penggalan dan penyelidikan bawah tanah yang terlabat disampaikan menyebabkan masalah bagi pekerjaan konstruksi.

3. **Penyebab Change Order (Bartie dan Paulson, 1992)**

Bartie and Paulson (1992) mengklasifikasikan penyebab change



Gambar 2.1 Analisis Penyebab Change Order (Hsieh, et al., 2004)

order berdasarkan pihak-pihak yang terlibat sesuai dengan sistem kontrak kerja antara pemilik dan kontraktor (gambar 4.1).

a. Change Order Disebabkan oleh Pemilik

- (1) Penundaan memasuki di lapangan;
- (2) Keterlambatan dalam penyelesaian persetujuan untuk gambar desain kontrak dan klarifikasi;
- (3) Kecacatan perencanaan dan spesifikasi termasuk kesalahan dan kelalaian;
- (4) Perubahan desain utama;
- (5) Perubahan desain yang minor;
- (6) Penambahan ruang lingkup;
- (7) Pengurangan ruang lingkup;
- (8) Perpanjangan waktu;
- (9) Kesalahan penafsiran dari pemilik atau yang mewakilinya;
- (10) Penghentian kontrak sementara;
- (11) Kontrak yang kurang tegas;
- (12) Kurangnya informasi.

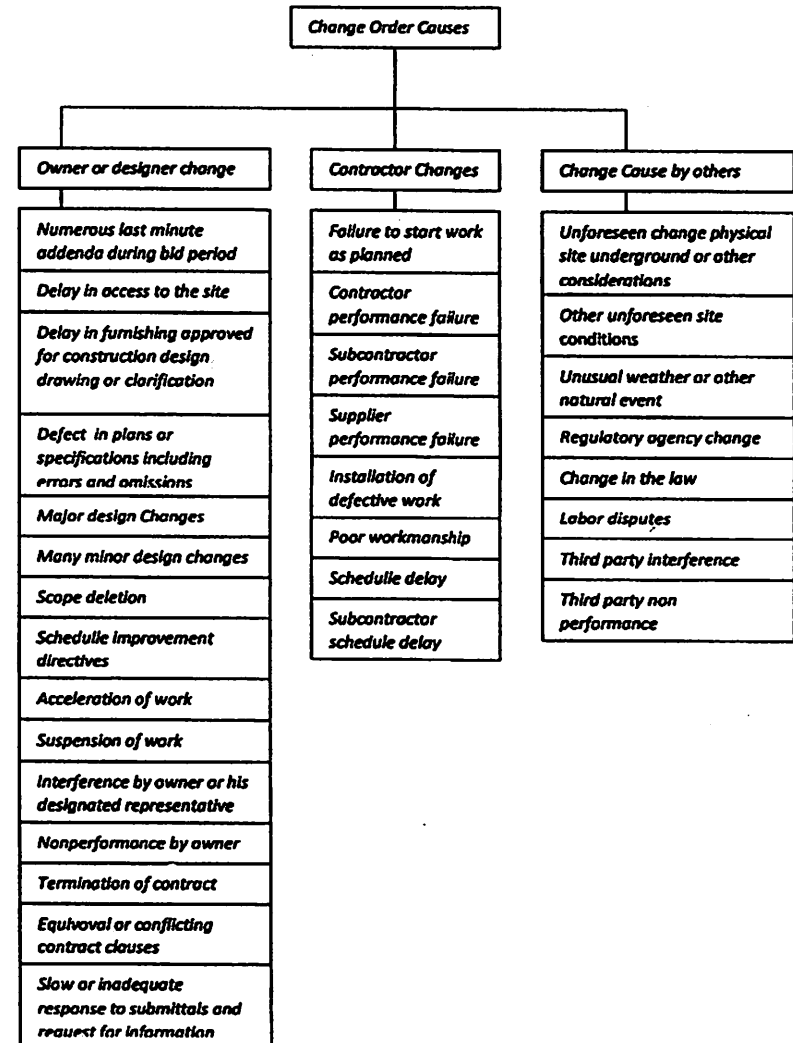
b. Change Order Berasal dari Kontraktor

- (1) Kesalahan memulai pekerjaan seperti yang direncanakan;
- (2) Kegagalan dalam mengirim pekerja yang terampil;
- (3) Kegagalan kinerja kontraktor;
- (4) Kegagalan kinerja subkontraktor;
- (5) Terdapat kecacatan pemasangan pada pekerjaan;
- (6) Buruknya kinerja buruh;
- (7) Keterlambatan jadwal pekerjaan;
- (8) Keterlambatan dari jadwal subkontraktor.

c. Change Order Karena Faktor-faktor Lain

- (1) Kondisi bawah tanah yang berubah,
- (2) Faktor lain yang tak terduga,

- (3) Cuaca yang buruk,
- (4) Perubahan wewenang tertinggi,
- (5) Perubahan hukum/pemerintah,
- (6) Perselisihan buruh,
- (7) Kinerja pihak ketiga yang kurang baik,
- (8) Campur tangan pihak ketiga.



Gambar 3.2 Penyebab Change Order (Barrie and Paulson, 1992)

4. **Penyebab Change Order (Iman Soeharto, 1998)**
 - a. Adanya informasi baru mengenai spesifikasi atau kriteria desain engineering. Pemilik bermaksud memasukkan hal tersebut karena ingin mengikuti kemajuan teknologi.
 - b. Permintaan dari pemilik pada akhir proyek sewaktu prakomisi. Dalam hal ini, yang berhubungan dengan masalah kenyamanan seperti elevasi, valve, dan instrumen sering kali kurang mendapat perhatian dari pihak engineering.
 - c. Perubahan terjadi karena terungkapnya kondisi baru yang berbeda dengan pengkajian terdahulu. Perubahan ini sering dijumpai sewaktu mempersiapkan lahan lokasi pabrik.
 - d. Kurang jelasnya pasal-pasal kontrak sehingga menimbulkan interpretasi yang berlainan antara pemilik proyek dan kontraktor.
 - e. Keinginan mempercepat jadwal pelaksanaan.
 - f. Adanya kondisi baru mengenai keadaan pasar yang mendorong pemilik memilih mempercepat penyelesaian proyek meskipun harus menambah biaya.
5. **Penyebab Change Order (Gilbreath, 1992)**
 - a. Cacat atau tidak lengkapnya informasi desain. Faktor utamanya yaitu pemilik tidak puas terhadap desain perencana sehingga menimbulkan problem revisi pada desain gambar dan spesifikasi. Selain itu, fenomena yang biasa terjadi adalah perubahan pada struktural bangunan seperti pada pekerjaan fast track.
 - b. Keterlambatan atau kesalahan pemilik dalam menyediakan material dan peralatan. Untuk penghematan, pemilik biasanya menawarkan material dan perlengkapan yang sudah ada kepada kontraktor.
 - c. Permintaan perubahan yang meliputi perubahan operasi kerja,

	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	•	•			
	3. Commisiong 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	•			•	
III	Pihak yang Terlibat					

halaman terlewat

1. Pemilik /Waldinya	•		•		
a. Kurangnya pengawasan					•
b. Ketidankampuan pemilik		•			
2. Kontraktor					
a. Kurangnya tim kerja		•		•	•
b. Kurang memadainya peralatan/ perlengkapan/tenaga kerja		•			
c. Kegagalan kemampuan kontraktor/ subkontraktor/penyedia		•			
d. Keterlambatan kontraktor		•			
e. Perselisihan tenaga kerja		•			
3. Pihak Lain					
a. Ketidankampuan pihak ketiga		•			
b. Campur tangan pihak ketiga		•			

Tabel 3.2 Pengelompokan Change Order (lanjutan)

Dari tabel tersebut dapat disarikan lima puluh penyebab change order terdiri dari:

- (1) kebutuhan konstruksi,
- (2) kebutuhan administrasi, dan
- (3) pihak yang terlibat.

Lima puluh 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;

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	•	•			
3. Commislong 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	•			•	
III Pihak yang Terlibat					

1. Pemilik/Wakilnya	•		•		
a. Kurangnya pengawasan					•
b. Ketidakmampuan pemilik		•			
2. Kontraktor					
a. Kurangnya tim kerja		•		•	•
b. Kurang memadainya peralatan/perengkapan/tenaga kerja		•			
c. Kegagalan kemampuan kontraktor/subkontraktor/penyedia		•			
d. Keterlambatan kontraktor		•			
e. Perselisihan tenaga kerja		•			
3. Pihak Lain					
a. Ketidakmampuan pihak ketiga		•			
b. Campur tangan pihak ketiga		•			

Tabel 3.2 Pengelompokan Change Order (lanjutan)

Dari tabel tersebut dapat disarikan lima puluh penyebab change order terdiri dari:

- (1) kebutuhan konstruksi,
- (2) kebutuhan administrasi, dan
- (3) pihak yang terlibat.

Lima puluh penyebab change order adalah:

A. Kebutuhan Konstruksi

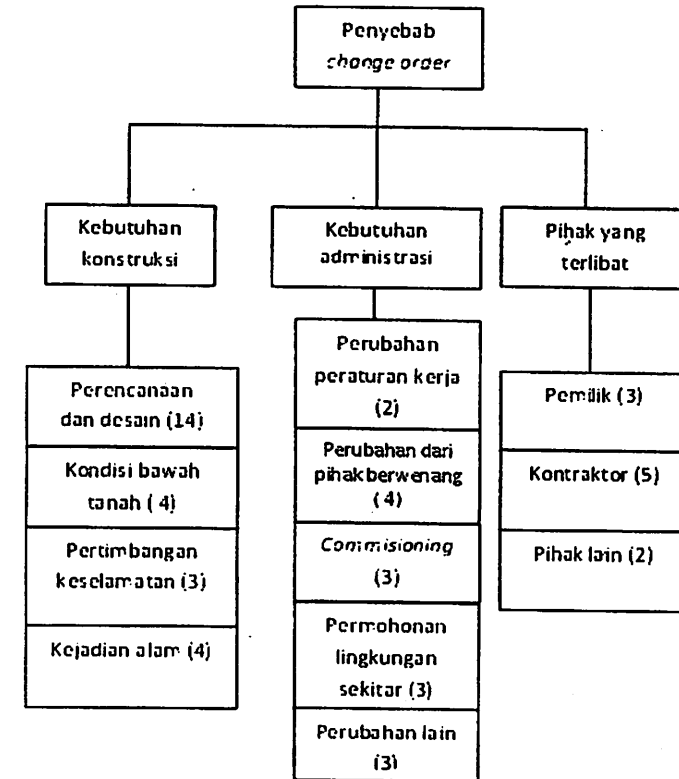
A.1. Perencanaan dan Desain

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;

C.3. Pihak lain

1. Ketidakmampuan pihak ketiga;
2. Campur tangan pihak ketiga.

Berbagai penyebab yang ada dirangkum ke dalam gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.3 Pengelompokan Penyebab Change Order

B. Elemen dan Prinsip

Change order adalah penyebab utama perselisihan pada proyek konstruksi sehingga harus dijabarkan dengan detail dan lengkap dalam suatu kontrak. Suatu change order menspesifikasikan

perubahan kontrak yang telah disetujui dan harus mendapat informasi sebagai berikut (Fisk, 1997):

1. Identifikasi change order

- a. nomor kontrak,
- b. tanggal kontrak,
- c. nama proyek,
- d. lama kontrak,
- e. harga kontrak,
- f. yang menyetujui,
- g. yang memerintahkan.

2. 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 berupa gambar deskriptif.

3. Alasan perubahan

Misalnya perubahan dinding penahan tanah dari pasangan batu menjadi pasangan batu kali. Alasan perubahan yaitu tidak tersedianya material tersebut di daerah itu.

4. Perubahan dalam harga kontrak

Perubahan pekerjaan terjadi karena perubahan harga, seperti penambahan atau pengurangan kontrak. Namun, kebanyakan perubahan ini berupa penambahan harga kontrak.

5. Perubahan waktu kontrak

Dengan terjadinya perubahan, waktu penyelesaian proyek pun berubah.

6. Pernyataan bahwa akibat sekunder sudah termasuk, dalam hal ini persentase 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.

Setiap perubahan harus dievaluasi secara terpisah. Meskipun begitu, beberapa prinsip utama yang diuraikan Fisk (1997) berikut dapat diterapkan pada segala jenis change order.

- 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 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. Sudah 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.

C. Persiapan dan Proses

Change order harus jelas, ringkas dan eksplisit. Change order harus memberi tahu 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 personel konstruksi suatu proyek. Bagaimanapun besar perubahannya, biasanya juga diminta dari berbagai macam sumber seperti kontraktor, perubahan desainer, agen publik luar, atau perseorangan.

Kontrak change order yang diajukan tertulis setelah para desainer telah memberikan pertimbangan untuk keperluan, ketepatan, metode-metode 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, 1997).

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

1. Change order manajemen akan dimulai pada awal proyek;
2. Tujuan dari proyek akan menjelaskan identifikasi dan persetujuan dengan pemilik;
3. Penjadwalan yang pantas yang dipersiapkan diprioritaskan pada konstruksi;
4. Perubahan dibuat dalam gambar dan desain yang murah dan dapat dengan cepat dilaksanakan;
5. Aspek resiko perencanaan akibat kondisi lapangan, logistik, buruh, dll harus diperhitungkan;
6. Diberi biaya tambahan untuk perencanaan yang spesifik yang dapat menjelaskan, meninjau, menyetujui, dan mencatat change order;
7. Persetujuan dalam tahap penandatanganan kontrak tentang bagaimana perubahan harga/ fluktuasi yang dapat menyimpan waktu selama konstruksi dan menghindari banyak perselisihan;
8. 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;
9. Change order akan menyatakan pembayaran kembali termasuk biaya dari seluruh dampaknya, termasuk berkurangnya produktivitas dan perpanjangan waktu pelaksanaan;
10. Change order logistik berguna sebagai data yang sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam proyek tersebut atau yang akan datang;
11. Peninjauan lapangan amat diperlukan untuk melihat secara nyata permasalahan dan mengidentifikasi perubahan yang diperlukan dalam suatu pekerjaan;
12. Kunci keberhasilan dalam mengatasi change order yaitu tepat

waktu dan komunikasi yang cepat dan tanpa masalah;

13. Mengadakan rapat untuk mengetahui keinginan dari pemilik sehingga dapat memberikan pendekatan dalam pengambilan keputusan jika terjadi change order dan dapat dituangkan di dalam 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. Gilbreath (1992) menyebutkan proses-proses change order sebagai berikut:

1. Identifikasi

Perubahan perubahan yang diidentifikasi sesegera mungkin untuk dilakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap dampaknya dan dibuat 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 dampak terhadap waktu dan jadwal, jika ada perubahan yang akan ditimbulkan dan dikutip juga oleh pemilik dalam kurun waktu tertentu. Notification (terkadang disebut juga buletin) 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:

- a. Menginformasikan kontraktor semua detail dari perubahan-perubahan yang diajukan jika gambar-gambar atau spesifikasi spesifikasi yang direvisi termasuk hal tersebut seharusnya didaftar dan dilampirkan.
- b. Mengindikasikan apakah informasi tersebut merupakan suatu perubahan, atau hanya merupakan tambahan atau informasi yang dijanjikan yang tidak memengaruhi perubahan atau tidak menyimpang dari persetujuan semula.
- c. Meminta kutipan kontraktor dalam suatu cara pembayaran (lumpsum, unit price) pada tanggal tertentu.
- d. Memuat pernyataan yang jelas mengenai apakah pekerjaan tersebut seharusnya dimulai sesegera mungkin atau kontraktor seharusnya mengabaikan perubahan tersebut hingga change order dikeluarkan.
- e. Diberi tanda dan tanggal oleh pemilik. Memberi nomor pada notification juga disarankan untuk memberi referensi. Akan terdapat ratusan notifications.
- f. Untuk memberi tahu 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.
- g. 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.

- h. Pemilik dapat memberikan pengakuan awal untuk kontrak change order dan dituangkan di dalam 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.

2. 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". Metode 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 iaporan. 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 penandatanganan kontrak (Dellon, 1986).

3. 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.

4. Incorporation

Sebuah change order disetujui oleh pemilik, change order tersebut dikeluarkan kepada kontraktor untuk mengubah ketentuan-ketentuan dari persetujuan semula. Change order tersebut dikeluarkan kepada kontraktor untuk mengubah ketentuan-ketentuan dari persetujuan semula. Change order dapat menggabungkan perubahan-perubahan tuntutan, notifikasi, atau permintaan perubahan kontraktor atau sering terjadi menggabungkan 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 ditandatangani oleh kontraktor, menandakan penerimaan pekerjaan yang diubah seharusnya seperti halnya perubahan dalam kompensasi.

5. Payment

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

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

Ada tujuh perhitungan yang dipakai dalam mengukur change order yang terjadi. Indikator untuk menghitung margin biaya change order, yakni COR, CORA, dan CORS. FCO digunakan untuk mengukur frekuensi change order. Sementara itu, PCO, CD, dan SED untuk mengukur dan menghitung penyebab change order. Ketujuh indikator tersebut dijelaskan sebagai berikut (Hsieh, et al., 2004):

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 Rp200.000,00

Nilai proyek asal Rp1.000.000,00

Maka nilai COR adalah $\frac{200.000,00}{1.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

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)

Indeks 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)

Indeks 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)

Indeks 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/ populasi pekerjaan yang mengalami change order) x 100%.

6. Contribution Degree (CD)

Indeks ini mengukur derajat kontribusi yang menyebabkan perubahan pada harga proyek. $CD = (\text{jumlah nilai penambahan dan pengurangan dari yang menyebabkan change order/ harga kontrak asal}) \times 100\%$

7. Schedule Extension Degree (SED)

Indeks ini menyatakan derajat dari penyebab yang pasti pada perubahan jadwal pelaksanaan proyek. $SED = (\text{perpanjangan proyek yang menyebabkan change order/ kontrak jadwal pelaksanaan}) \times 100\%$

BAB IV PENGERTIAN JALAN

Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi yang merupakan unsur penting dalam pengembangan kehidupan berbangsa dan bernegara, dalam pembinaan persatuan dan kesatuan bangsa, wilayah negara, dan fungsi masyarakat serta dalam memajukan kesejahteraan umum sebagaimana dimaksudkan dalam Pembukaan Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Jalan adalah bagian sistem transportasi nasional, mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antardaerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional serta membentuk struktur dalam rangka mewujudkan saran pembangunan nasional.

Proyek jalan merupakan salah satu dari proyek infrastruktur yang diprioritaskan di Kalimantan Timur, karena jalan-jalan di Kalimantan Timur, kebanyakan hanya berupa tanah dasar. Jadi, masih sangat dibutuhkan pembangunan proyek jalan. Juga sarana transportasi antar daerah di Kalimantan Timur, dimana kebanyakan sarana adalah sarana transportasi air, maka jalan sangat diperlukan untuk menunjang perekonomian dan perkembangan daerah - daerah setempat terutama yang berada jauh dari pusat kota.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan

tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Jenis proyek jalan di Kalimantan Timur pada umumnya terdiri dari dua jenis proyek yaitu:

1. Proyek peningkatan jalan berarti jalan lama sudah ada, di mana mungkin jalan sudah tidak beraspal lagi atau tidak ada lapis permukaan;
2. Pembangunan jalan adalah pembangunan jalan baru.

A. Pengelompokan Jalan

1. Jalan sesuai dengan peruntukannya terdiri atas jalan umum dan jalan khusus;
 2. Jalan umum dikelompokkan menurut sistem, fungsi, status dan kelas;
 3. Jalan khusus bukan diperuntukkan bagi lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang jasa yang dibutuhkan.
- Sistem jaringan jalan, terdiri atas sistem jaringan primer dan sistem jaringan jalan sekunder:

1. Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.
2. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan sebagai berikut:

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

2. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata

Jalan umum menurut statusnya, dikelompokkan sebagai berikut:

1. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional serta jalan tol. Jalan nasional sama dengan jalan negara.

2. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota atau antaribukota kabupaten kota dan jalan strategis provinsi.

3. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi yang menghubungkan antaribu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, atau antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dengan sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang ada di dalam kota.

5. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpemukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

6. Jalan nonstatus adalah jalan yang belum diinventarisasi oleh negara, jalan baru yang sudah dibangun, dengan ujung-ujung jalan masih berupa hutan.

Istilah jalan negara, jalan provinsi, jalan kota, dan jalan nonstatus didapat dari Dinas PU & Kimpraswil Kaltim, terdapat pada lampiran 2.

B. Pelaksanaan Pekerjaan Jalan

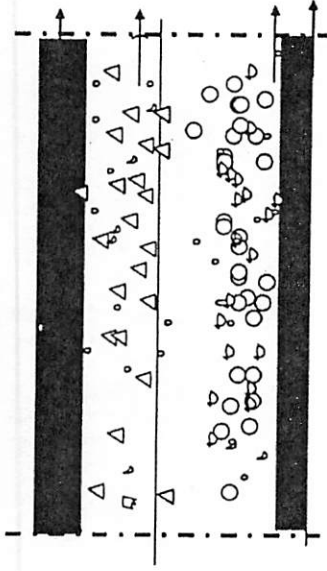
Dalam pelaksanaan pekerjaan jalan terdiri dari beberapa item pekerjaan yang dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok pekerjaan pokok yakni kelompok pekerjaan utama (major item) dan kelompok pekerjaan penunjang (pengembalian kondisi dan pemeliharaan minor) dan pemeliharaan rutin.

Major item adalah item-item pekerjaan bidang pembangunan jalan yang termasuk dalam kategori pembayaran utama, yang meliputi (1) pekerjaan tanah, (2) pekerjaan material berbutir dan (3) lapis permukaan. Ketiga item ini sangat memengaruhi nilai kontrak karena inilah yang merupakan pekerjaan inti dari perkerasan jalan. Bila dimasukkan ke dalam perkerasan jalan maka dibagi menjadi empat bagian perkerasan jalan: (1) subgrade, (2) subbase, (3) base course, dan (4) surface. Terutama pada pekerjaan tanah yang mempunyai nilai 30% - 50% dari seluruh aktivitas pekerjaan jalan (sumber: Mengenal Alat Peralatan yang Dipergunakan untuk Konstruksi). Ruang lingkup pekerjaan jalan sangat kompleks dan terdiri dari berbagai item pekerjaan, maka yang diteliti adalah yang mempunyai pengaruh yang besar terhadap pelaksanaan proyek jalan.

Pekerjaan pengembalian kondisi dan minor adalah pekerjaan pada bidang pembangunan jalan yang masuk dalam kategori penunjang. Item pekerjaan itu adalah pekerjaan drainase, pekerjaan pemeliharaan dan pekerjaan pengembalian kondisi pekerjaan minor. Pekerjaan minor seperti drainase, mobilisasi, dan pengembalian kondisi dan pekerjaan minor hanyalah faktor penunjang. Pekerjaan drainase adalah pekerjaan pembuatan parit. Mobilisasi dan pengembalian kondisi adalah pemeliharaan rutin, atau dapat juga pemindahan tiang listrik atau telepon atau pipa PDAM.

Pekerjaan utama (major item) meliputi (gambar 4.1):

1. Lapisan permukaan (surface course),
2. Lapisan fondasi atas (base course),
3. Lapisan fondasi bawah (subbase course),
4. Lapisan tanah dasar (subgrade).



Gambar 4.1. Struktur Perkerasan Jalan

Sumber: Darma, 1997

1. Lapisan Permukaan (Surface Course)

Lapisan permukaan bagian perkerasan jalan yang paling atas dan tebal. Lapis permukaan berdasarkan fungsinya:

- a. Lapis nonstruktural, sebagai lapis aus dan kedap air;
- b. Lapis struktural, yang menahan dan menyebarkan beban roda.

Jenis pekerjaan lapisan permukaan:

a. Primer coat

Lapis resap pengikat (primer coat) harus dihampar di atas permukaan yang bukan beraspal (misalnya lapis pondasi sregat). Bahan aspal terdiri dari aspal emulsi yang memenuhi AASHTO M140 atau pd S-01-1995-03 (AASHTO M 208). Umumnya hanya aspal emulsi yang dapat peresapan yang baik pada lapis pondasi tanpa pengikat yang disetujui.

Aspal emulsi harus mengandung residu hasil penyulingan dari 50% dan mempunyai penetrasi dari 80/100. Aspal emulsi untuk lapis resap pengikat ini tidak boleh diencerkan di lapangan. Lapis resap pengikat harus disemprot hanya pada permukaan yang kering atau benar-benar kering.

b. Tack coat

Satu lapisan aspal emulsi/ aspal dingin yang ditaburkan sebagai selaput tipis pada permukaan untuk menambah perlekatan dari lapisan atau tambalan yang diletakkan di atasnya. Suatu lapis perekat harus dihampar di atas permukaan yang beraspal (seperti lapis penetrasi macadam, laston, laston, dan lainnya). Lapis perekat ini harus disemprot hanya pada permukaan yang benar-benar kering.

c. Burda (taburan aspal dua lapis)

Lapis penutup yang terdiri dari lapisan aspal ditaburi dengan agregat yang dikerjakan dua lapis secara berurutan dengan tebal padat maksimum 3,5 cm. Lapisan ini dipakai sebagai lapisan nonstruktural.

d. Laston (lapis tipis aspal beton "hot roll sheets" HRS)

Lapis penutup yang terdiri dari campuran antara agregat bergradasi menerus. Material pengisi (filler) dan aspal panas dengan perbandingan tertentu yang dicampur dan dipadatkan dalam, keadaan panas. Tebal padat 2,5 - 3 cm. Lapis ini digunakan sebagai lapis permukaan struktural. Gradasi agregat kasar untuk campuran normal dan campuran lapis perata ukuran ayakan ASTM $\frac{3}{4}$ " (19 mm) 100 % berat yang lolos. Gradasi agregat halus lolos 100% untuk ukuran ayakan ASTM 3/8" (9,5mm).

e. AC (asphalt concrete)

Laston yang direncanakan menurut spesifikasi ini setara dengan salah satu ketentuan laston dan digunakan untuk jalan lalu lintas berat, tanjakan persimpangan dan lokasi

lain yang menahan beban yang cukup berat. Total minimal rancangan 4 cm.

Gradasi campuran yang terdiri dari agregat dan bahan pengisi harus sedemikian rupa sehingga memenuhi ketentuan, yakni ukuran ayakan ASTM $\frac{3}{4}$ " (19 mm) persen berat yang lolos (lapis aus AC-WC) 100%. Juga untuk untuk lapis pengikat (AC-BC) ASTM 1" (25 mm) 100% berat yang lolos.

Kurva gradasi campuran harus sedemikian rupa sehingga bila digambarkan harus menunjukkan peralihan yang halus dan terletak di antara batas-batas gradasi.

Selanjutnya bentuk kurva gradasi campuran untuk partikel yang lebih kecil dari ayakan no. 8 (2,36 mm) harus sedemikian rupa sehingga persentase lolos ayakan yang berurutan masing-masing tidak boleh mendekati batas atas dan batas bawah atau sebaliknya.

2. Lapis Fondasi Atas (base course)

Lapis fondasi atas adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis fondasi bawah (atau dengan tanah dasar bila tidak menggunakan lapis fondasi bawah). Tebal minimum adalah 15 cm.

Fungsi lapis fondasi atas:

- a. Bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan di bawahnya
- b. Lapisan peresapan untuk lapis fondasi bawah
- c. Bantalan terhadap lapis permukaan

Jenis pekerjaan lapis fondasi atas:

- a. Lapis fondasi tanah semen (soil cement). Campuran antara tanah setempat dengan semen dengan perbandingan berat 6 % yang dipadatkan di tempat dengan tebal padat 15-20

cm.

- b. Agregat base harus memenuhi persyaratan untuk bahan base kelas A,B,C di bawah ini atau yang tersebut pada spesifikasi khusus. Semua agregat untuk base course harus terdiri dari bahan-bahan yang bersih, keras, awet, bersudut tajam, tidak banyak tercampur dalam bentuk-bentuk tertentu yang pipih atau memanjang, dan dalam batas tertentu tidak banyak mengandung batu-batu yang lunak, yang mudah hancur, kotoran atau bahan-bahan lain yang mudah membusuk/ tidak dikehendaki. Kerikil pecah atau batu pecah untuk lapisan base kelas A,B,C hendaknya terdiri dari hasil pemecahan kerikil atau batu. Bila ditentukan demikian oleh direksi, maka untuk bahan kerikil sebelumnya harus diayak terlebih dahulu sehingga agregat hasil dari pemecahan kerikil sebelumnya harus diayak lebih dahulu sehingga agregat hasil dari pemecahan kerikil itu tidak kurang dari 50% beratnya terdiri dari partikel yang mempunyai sekurang-kurangnya satu bidang pecahan.

Agregat base course harus memenuhi persyaratan di bawah ini, antara lain:

- a. Kekerasan min 6
- b. Kehilangan berat dengan percobaan sodium (AASHTO T 104) max 10%
- c. Kehilangan berat dengan percobaan magnesium max 12%

Agregat A harus memiliki lolos persentase 100% pada ASTM 2 ½"

Agregat B harus memiliki lolos persentase 100% pada ASTM 1 ½"

3. ATB (asphalt treated base)

Lapis yang terdiri dari campuran aspal keras (AC) dan agregat yang mempunyai gradasi menerus dicampur, dihampar, dan dipadatkan pada suhu tertentu. Lapis ini digunakan sebagai lapis permukaan yang struktural dan lapis fondasi. Gradasi agregat kasar untuk campuran normal dan campuran lapis perata ukuran ayakan

ASTM ¾ " (19 mm) 100 % berat yang lolos. Gradasi agregat halus lolos 100% untuk ukuran ayakan ASTM 3/8" (9,5mm).

4. Lapis Fondasi Bawah (subbase course)

Lapis perkerasan yang terletak antara lapis fondasi atas dan tanah dasar. Untuk setiap nilai ITP bila digunakan fondasi bawah, tebal minimum adalah 10 cm. Fungsi lapis fondasi bawah:

- a. Menyebarkan beban roda ke tanah dasar,
- b. Efisiensi penggunaan material. Material fondasi bawah lebih murah daripada lapisan di atasnya,
- c. Lapis peresapan agar air tanah tidak berkumpul di fondasi,
- d. Lapisan partikel-partikel halus dari tanah dasar naik ke lapisan fondasi atasnya.

Jenis pekerjaan lapis fondasi bawah:

- a. Material yang digunakan harus kelas menurut persyaratan kelas A, B, dan C untuk subbase. Semua bahan harus bersih dari kotoran, bahan-bahan organik dan bahan lain yang tidak dikehendaki.
- b. Agregat untuk kelas A terdiri dari batu pecah, kerikil pecah atau kerikil dengan kualitas seperti yang disebut dalam AASHTO M 147. Persentase berat yang lewat 100% pada ASTM standard sieves 3". Bila menggunakan kerikil pecah tidak kurang dari 50% berat partikel yang tertinggal pada ayakan no. 4 harus mempunyai paling tidak 1 bidang pecahan. Kecuali ditentukan lain, persentase yang lewat ayakan no. 200 tidak lebih 2/3 dari persentase yang lewat ayakan no. 40.
- c. Subbase kelas B terdiri dari campuran kerikil, pecahan batu yang mempunyai berat jenis yang seragam dengan pasir lanau atau lanau yang menurut persyaratan. Dengan persentase 100% berat yang lewat pada saringan ASTM 2", abrasi dari agregat kasar 0-40%.

- d. Subbase C terdiri dari pasir dan kerikil dengan gradasi baik menurut persyaratan. Lolos saringan 100% pada 1 ½ " ASTM Standard Sieve. Material subbase harus dipadatkan hingga mencapai paling tidak 100% dari kepadatan kering maksimum yang dipadatkan pada pemeriksaan AASHTO T 180 method D. Kepadatan tersebut harus dicapai pada seluruh tebalnya.

5. Tanah Dasar (subgrade)

Tanah dasar adalah permukaan tanah semula atau permukaan tanah galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya. Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan tergantung dari sifat-sifat daya dukung tanah dasar.

Jenis pekerjaan tanah dasar:

- a. Galian biasa adalah galian yang mencakup seluruh galian yang tidak diklasifikasikan sebagai galian batu, galian struktur, galian sumber bahan (borrow excavation) dan galian perkerasan beraspal.
- b. Galian batu adalah galian yang harus mencakup galian bongkahan batu dengan volume 1 meter kubik atau bahan lainnya. Galian ini tidak termasuk galian termasuk yang dapat dibongkar dengan penggaru (ripper) tunggal yang ditarik dengan traktor dengan berat maksimum 15 ton dan tenaga kuda neto maksimum sebesar 180 PK (tenaga kuda).
- c. Urugan biasa yaitu urugan biasa yang terdiri dari bahan galian tanah atau bahan galian batu. Urugan ini harus memiliki CBR tidak kurang dari 6% setelah perendaman 4 hari bila dipadatkan 100% kepadatan kering maksimum (MDD) seperti yang ditentukan oleh SNI (03-1742-1989).
- d. Urugan pilihan adalah urugan yang harus terdiri dari bahan tanah atau memenuhi semua ketentuan di atas untuk urugan biasa.

Bila diuji yang sesuai dengan SNI 03-1744-1989, memiliki CBR paling sedikit 10% setelah 4 hari perendaman bila dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum sesuai dengan SNI 03-1742-1989. Juga haruslah terdiri dari pasir atau kerikil atau bahan berbutir lainnya dengan indeks plastisitas maksimum 6%.

Secara keseluruhan, ada tujuh belas jenis pekerjaan yang pada kuesioner ditambah dua jenis lagi sehingga menjadi 19 item. Berikut jenis pekerjaan tersebut.

A. Subgrade:

1. Galian tanah biasa,
2. Galian tanah batuan,
3. Urugan tanah biasa,
4. Urugan tanah pilihan.

B. Subbase:

1. Agregat A,
2. Agregat B,
3. Agregat C.

C. Base Course:

1. Agregat A,
2. Agregat B,
3. Agregat C,
4. ATB,
5. Lapis pondasi tanah semen,
6. Lain-lain.

D. Surface:

1. Prime coat,
2. Tack coat,
3. AC,
4. HRS,
5. Burda,
6. Lain-lain.

BAB V

GAMBARAN UMUM PROYEK PERKERASAN JALAN DAN CONTOH PERHITUNGANNYA

A. Gambaran Umum Proyek Perkerasan Jalan

Dari data 57 proyek tersebut terdapat dua jenis proyek, yakni 31 proyek peningkatan dan 26 proyek pembangunan jalan (tabel 3.1) dengan proporsi 59:41. Menurut status jalan sesuai dengan pengelola dibagi empat status jalan yaitu 22 jalan negara, 16 jalan provinsi, 8 jalan kota, dan 9 jalan nonstatus dengan proporsi 38:32:16:14.

Dari data 57 proyek setiap proyek rata-rata memiliki 14 jenis pekerjaan seperti yang terlihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Jenis Pekerjaan CCO

	Pekerjaan Utama	Jenis Pekerjaan
I	Subgrade	Galian tanah biasa Galian tanah batuan Urugan tanah biasa Urugan tanah pilihan
II	Subbase	Agregat B Agregat C
III	Base	Agregat A Lapis pondasi tanah semen ATB

IV	Surface	Prime coat Tack coat AC HRS Burda
Total jenis pekerjaan		14

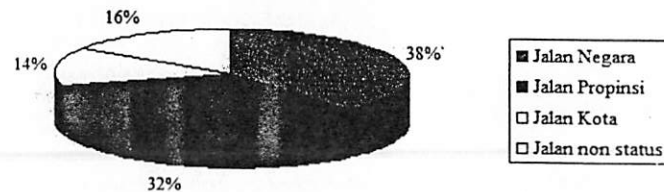
Tabel 5.2 Daftar Seluruh Proyek Perkerasan Jalan, Jenis Proyek, dan Status Jalan

No.	Tahun	Seluruh proyek	Jenis Proyek		Status Jalan				Skala Proyek	
			Peningkatan jalan	Pembangunan jalan	Jalan negara	Jalan provinsi	Jalan kota	Jalan nonstatus	Skala besar	Skala kecil
1	2000	6	5	1	1	2	2	1	1	5
2	2001	12	7	5	2	4	3	3	11	1
3	2002	8	6	2	3	2	2	1	7	1
4	2003	18	8	10	12	5	0	1	17	1
5	2004	13	7	6	4	3	1	3	9	4
Jumlah		57	33	24	22	18	8	9	45	12

Gambar 5.1 Proporsi Jenis proyek



Gambar 5.2 Proporsi (%) Status jalan



B. Contoh Perhitungan Change Order

Data yang dikumpulkan ada dua jenis data, yakni data primer berupa kuesioner dan data sekunder berupa data kontrak change order.

1. Kuesioner

Pada mulanya kuesioner disebarakan pada beberapa orang koordinator lapangan, di kantor dinas di mana setelah diisi responden menemui kesulitan, kemudian kuesioner disesuaikan dengan keadaan setempat sehingga responden tidak menemui kesulitan didalam pengisian kuesioner.

Kuesioner disebarakan untuk meneliti jenis pekerjaan yang sering terjadi pada proyek jalan, penyebab change order, dan pada fase konstruksi yang sering terjadi change order. Kuesioner disebarakan kepada responden seluruh pelaksana kegiatan, koordinator lapangan, konsultan dan kontraktor pelaksana yang ada di Kalimantan Timur, yang berpusat di Kota Samarinda.

Responden terdiri dari:

- Pelaksana kegiatan adalah pemimpin bagian proyek, yang bertugas melakukan koordinasi dan monitoring fisik/keuangan bagian proyek, melaksanakan pengendalian pelaksanaan bagian proyek agar sesuai dengan persyaratan dalam waktu pelaksanaan yang ditetapkan, memberi petunjuk jika terdapat masalah di dalam pekerjaan bagian proyek dan membuat laporan laporan fisik dan keuangan untuk instansi di lingkungan pemerintah daerah dan Departemen Pekerjaan Umum serta instansi struktural lainnya.
- Koordinator lapangan adalah asisten pemimpin bagian proyek, di mana koordinator lapangan ini biasanya membantu pemimpin proyek, dan mereka selalu ada di lapangan untuk membantu pelaksanaan proyek
- Konsultan adalah yang merupakan pihak yang merencanakan

ataupun yang mengawasi proyek, dalam hal ini untuk kuesioner diwakili oleh Site Engineer.

- d. Kontraktor adalah pihak yang melaksanakan proyek dan mengerjakan proyek hingga selesai, dalam hal ini diwakili oleh manajer proyek.

Penyebaran kuesioner dibantu rekan-rekan dengan dilakukan interview secara langsung sehingga kuesioner langsung dapat dijawab dengan baik, dan langsung dapat diolah setelah diisi oleh responden.

Kuesioner terdiri dari tiga bagian utama, yakni (1) jenis pekerjaan yang sering mengalami change order, (2) fase konstruksi yang sering mengalami change order, dan (3) penyebab change order (lampiran 1), yang diisi dengan penilaian responden dari skala 1 hingga skala 4, dengan penilaian skala 1 = tidak pernah, skala 2 = jarang, skala 3 = sering, skala 4 = selalu.

Tiga bagian utama data kuesioner yakni:

Bagian (1) : jenis pekerjaan yang terjadi karena change order adalah pekerjaan yang berhubungan dengan item pekerjaan jalan, yang semuanya sudah dijelaskan pada bab 2, ada 19 jenis pekerjaan.

Bagian (2) : untuk fase change order ditentukan:

- a. Pada awal proyek : < 25% progress proyek berjalan
- b. Pada pertengahan proyek : 25 - 75% proyek berjalan
- c. Pada akhir proyek : 75% proyek berjalan

Bagian (3) : penyebab change order yang terdiri dari lima puluh hal, yang sudah dijelaskan pada bab 2.

2. Data Kontrak Change Order

Data kontrak change order yang dikumpulkan adalah data proyek

B. Contoh Perhitungan Change Order

Data yang dikumpulkan ada dua jenis data, yakni data primer berupa kuesioner dan data sekunder berupa data kontrak change order.

1. Kuesioner

Pada mulanya kuesioner disebar pada beberapa orang koordinator lapangan, di kantor dinas di mana setelah diisi responden menemui kesulitan, kemudian kuesioner disesuaikan dengan keadaan setempat sehingga responden tidak menemui kesulitan didalam pengisian kuesioner.

Kuesioner disebar untuk meneliti jenis pekerjaan yang sering terjadi pada proyek jalan, penyebab change order, dan pada fase konstruksi yang sering terjadi change order. Kuesioner disebar kepada responden seluruh pelaksana kegiatan, koordinator lapangan, konsultan dan kontraktor pelaksana yang ada di Kalimantan Timur, yang berpusat di Kota Samarinda.

Responden terdiri dari:

- a. Pelaksana kegiatan adalah pemimpin bagian proyek, yang bertugas melakukan koordinasi dan monitoring fisik/keuangan bagian proyek, melaksanakan pengendalian pelaksanaan bagian proyek agar sesuai dengan persyaratan dalam waktu pelaksanaan yang ditetapkan, memberi petunjuk jika terdapat masalah di dalam pekerjaan bagian proyek dan membuat laporan laporan fisik dan keuangan untuk instansi di lingkungan pemerintah daerah dan Departemen Pekerjaan Umum serta instansi struktural lainnya.
- b. Koordinator lapangan adalah asisten pemimpin bagian proyek, di mana koordinator lapangan ini biasanya membantu pemimpin proyek, dan mereka selalu ada di lapangan untuk membantu pelaksanaan proyek
- c. Konsultan adalah yang merupakan pihak yang merencanakan

ataupun yang mengawasi proyek, dalam hal ini untuk kuesioner diwakili oleh Site Engineer.

d. Kontraktor adalah pihak yang melaksanakan proyek dan mengerjakan proyek hingga selesai, dalam hal ini diwakili oleh manajer proyek.

Penyebaran kuesioner dibantu rekan-rekan dengan dilakukan interview secara langsung sehingga kuesioner langsung dapat dijawab dengan baik, dan langsung dapat diolah setelah diisi oleh responden.

Kuesioner terdiri dari tiga bagian utama, yakni (1) jenis pekerjaan yang sering mengalami change order, (2) fase konstruksi yang sering mengalami change order, dan (3) penyebab change order (lampiran 1), yang diisi dengan penilaian responden dari skala 1 hingga skala 4, dengan penilaian skala 1 = tidak pernah, skala 2 = jarang, skala 3 = sering, skala 4 = selalu.

Tiga bagian utama data kuesioner yakni:

Bagian (1) : jenis pekerjaan yang terjadi karena change order adalah pekerjaan yang berhubungan dengan item pekerjaan jalan, yang semuanya sudah dijelaskan pada bab 2, ada 19 jenis pekerjaan.

Bagian (2) : untuk fase change order ditentukan:

- a. Pada awal proyek : < 25% progress proyek berjalan
- b. Pada pertengahan proyek : 25 - 75% proyek berjalan
- c. Pada akhir proyek : 75% proyek berjalan

Bagian (3) : penyebab change order yang terdiri dari lima puluh hal, yang sudah dijelaskan pada bab 2.

2. Data Kontrak Change Order

Data kontrak change order yang dikumpulkan adalah data proyek

(b) CORA

Indeks ini mengukur rasio dari total biaya tambah dari suatu proyek yang terjadi change order

CORA = (jumlah dari nilai change order pekerjaan tambah/ harga kontrak asal proyek) x 100%

Contoh:

Jumlah harga pertambahan proyek : Rp2000.000,00

Harga proyek asal : Rp10.000.000,00

CORA proyek : $\frac{\text{Rp } 2.000.000,00}{\text{Rp } 10.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

(c) CORS

Indeks ini mengukur total biaya kurang dari suatu pekerjaan dari proyek yang terjadi change order:

CORS = (jumlah dari nilai change order pekerjaan kurang suatu proyek/ harga kontrak asal proyek) x 100%

Contoh:

Total pengurangan proyek Rp200.000,00

Harga proyek asal Rp1.000.000,00

Maka nilai CORS adalah $\frac{\text{Rp } 200.000,00}{\text{Rp } 1.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

(2) Perhitungan change order Jenis Pekerjaan:

Perhitungan change order jenis pekerjaan adalah perhitungan change order yang terjadi pada suatu jenis pekerjaan yang ada di dalam suatu proyek.

(a) COR

Indeks ini mengukur rasio dari total biaya varian dari suatu jenis pekerjaan pada proyek yang terjadi change order: COR = (jumlah dari nilai change order pekerjaan tambah dan kurang suatu jenis pekerjaan proyek/ harga kontrak asal

jenis pekerjaan) x 100%

Contoh:

Pekerjaan galian tanah

Nilai pekerjaan tambah : Rp200.000,00

Nilai pekerjaan awal : Rp1.000.000,00

Maka nilai COR adalah $\frac{Rp200.000,00}{Rp1.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

Pekerjaan urugan tanah

Terdapat nilai pekerjaan kurang : Rp. 200.000

Nilai pekerjaan awal : Rp 1.000.000,00

Maka nilai COR adalah : $\frac{Rp200.000,00}{Rp1.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

(b) CORA

Indeks ini mengukur rasio dari total biaya tambah dari suatu jenis pekerjaan proyek yang terjadi change order: CORA = (jumlah dari nilai change order pekerjaan tambah dari suatu jenis pekerjaan/ harga kontrak asal jenis pekerjaan) x 100%.

Contoh:

Pada pekerjaan galian tanah

Nilai pekerjaan tambah : Rp. 200.000,00

Nilai pekerjaan awal : Rp. 1.000.000,00

Maka nilai CORA adalah $\frac{Rp200.000,00}{Rp1.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

(c) CORS

Indeks ini mengukur total biaya kurang dari suatu pekerjaan proyek yang terjadi change order: CORS = (jumlah nilai change order pekerjaan kurang jenis pekerjaan suatu

proyek/ harga kontrak asal) x 100%.

Contoh:

Pada pekerjaan galian tanah

Nilai pekerjaan kurang : Rp 200.000,00

Nilai pekerjaan awal : Rp 1.000.000,00

Maka nilai CORS adalah $\frac{Rp200.000,00}{Rp1.000.000,00} \times 100\% = 20\%$

(d) FCO

Indeks ini mengukur rata-rata frekuensi dari jenis pekerjaan proyek yang mengalami change order: FCO = (total frekuensi change order jenis pekerjaan proyek/ jumlah seluruh proyek) x 100%.

Contoh:

Pada pekerjaan galian tanah

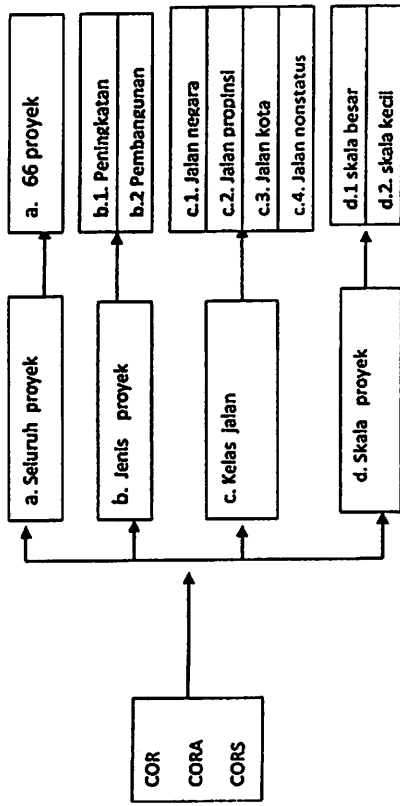
Terdapat frekuensi change order: 30 proyek

Total proyek: 57 proyek

Maka FCO = $30 / 57 \times 100\% = 52,63\%$

Data CCO yang diperoleh sebagai pengukuran penghitungan biaya berupa: penambahan item pekerjaan, pengurangan item pekerjaan, nilai kontrak asal dan jenis proyek. Nilai kontrak asal dan jenis proyek dapat dilihat pada lampiran 2.

Nilai COR, CORA, CORS total proyek dihitung, dirata-ratakan untuk melihat persentase change order total proyek berdasarkan seluruh proyek, jenis proyek, status jalan dan skala proyek, kemudian baru di-ranking dan dapat dilihat pada gambar 5.3.

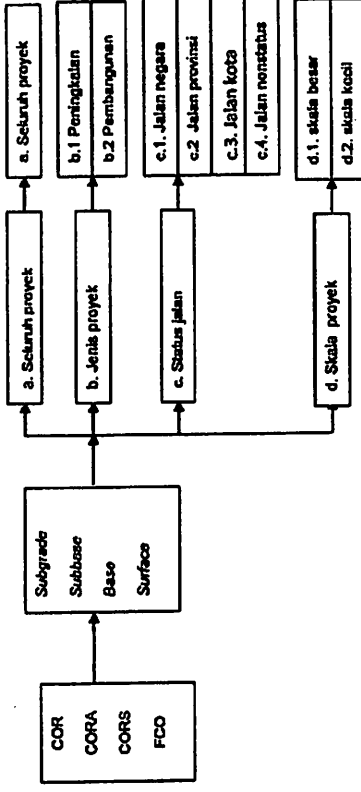


Gambar 5-3 Analisis Change Order Total Proyek

Nilai COR, CORA, CORS, FCO jenis pekerjaan, setelah semua dihitung, kemudian dirata-rata nilai tersebut, kemudian ditetapkan COR, CORA, CORS, dan FCO yang tertinggi baik dari persentase change order untuk item seluruh perkerasan jalan, jenis proyek, status jalan, dan skala proyek. Data yang ada sebanyak 57 proyek, yang dibagi berdasarkan jenis proyek, status jalan dan skala proyek. Kemudian, dihitung untuk mendapatkan rata-rata seluruh proyek berdasarkan COR, CORS, CORA, dan FCO, seperti yang terlihat pada gambar 10.2.

Perhitungan change order total proyek dan jenis pekerjaan dibagi menjadi beberapa bagian yakni:

1. Seluruh proyek, yang merupakan jumlah seluruh proyek APBD I dari tahun 2000-2004.
2. Jenis proyek ada 2 yakni:
 Proyek peningkatan jalan dan proyek pembangunan jalan yang sudah dijelaskan pada bab 2.



Gambar 5-4 Analisis Change Order Jenis Pekerjaan

3. Status jalan

Jalan negara, jalan provinsi, jalan kota dan jalan nonstatus, di mana semuanya sudah dijelaskan pada bab 2.

4. Skala proyek

Sebenarnya ada tiga skala proyek yakni:

- a. Skala Besar, dengan nilai proyek di atas 3 miliar,
- b. Skala menengah, dengan nilai proyek antara 1-3 miliar,
- c. Skala kecil dengan nilai proyek di bawah 1 miliar.

Karena jumlah skala menengah dan kecil sedikit, maka digabungkan dalam satu skala yakni skala kecil. Oleh karena itu, hanya ada dua skala saja, yakni skala besar dan skala kecil.

BAB VI

STUDI KASUS

Analisis data kuesioner terdiri dari dua bagian yakni:

1. Analisis kuesioner secara keseluruhan
2. Analisis kuesioner berdasarkan skala proyek

A. Analisis kuesioner secara keseluruhan

Analisis perhitungan kuesioner dipakai dengan SPSS yang menghasilkan data deskriptif. Analisis SPSS yang menghasilkan data deskriptif dapat dilihat pada lampiran 8. Data kuesioner terbagi menjadi tiga bagian besar, yakni jenis pekerjaan, fase konstruksi, dan penyebab change order.

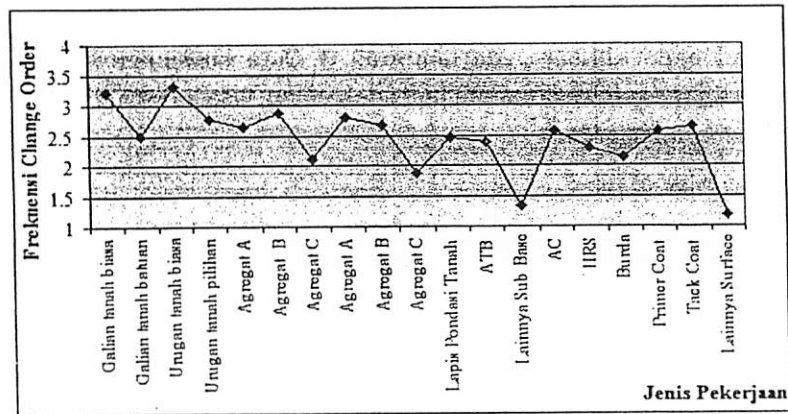
1. Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan yang ada sebanyak 19 pekerjaan, dengan rata-rata tertinggi didapat pada urugan tanah dasar (3,31) dan menempati urutan kedua yaitu galian tanah dasar (3,2), serta urutan ketiga yaitu agregat B (2,87), di mana kedua jenis pekerjaan tertinggi termasuk pekerjaan utama subgrade, dan dapat dilihat pada tabel 6.1

Tabel 6.1 Rata-rata Jenis Pekerjaan Change Order

	Jenis Pekerjaan	Mean	Ranking
I	Subgrade		
	Galian tanah biasa	3,2	2
	Galian tanah batuan	2,5	9
	Urugan tanah biasa	3,31	1
	Urugan tanah pilihan	2,77	5
II	Subbase		
	Agrerat B	2,87	3
	Agrerat C	2,09	14

III	Base course		
	Agrerat A	2,8	4
	Lapis fondasi tanah semen	2,45	10
IV	Surface		
	a. AC	2,56	7
	b. HRS	2,27	12
	c. Burda	2,12	13
	d. Primer coat	2,56	8
e. Track coat	2,64	6	



Gambar 6.1 Jenis Pekerjaan yang Sering Terjadi Change Order

Hampir seluruh responden mengatakan kedua jenis pekerjaan ini sering muncul karena dana yang terbatas, di mana pada awalnya perencanaan ini dimulai dikerjakan dengan simple design. Perencanaan dengan simple design tak dapat memastikan berapa volume galian dan urugan yang diperlukan dalam suatu proyek karena hanya berbentuk perkiraan volume saja. Setelah dana keluar dari pemerintah (DIP) barulah pemerintah mengadakan lelang, dan melakukan review design. Setelah proyek berjalan barulah diadakan rekayasa lapangan, dan pada rekayasa lapangan inilah yang banyak

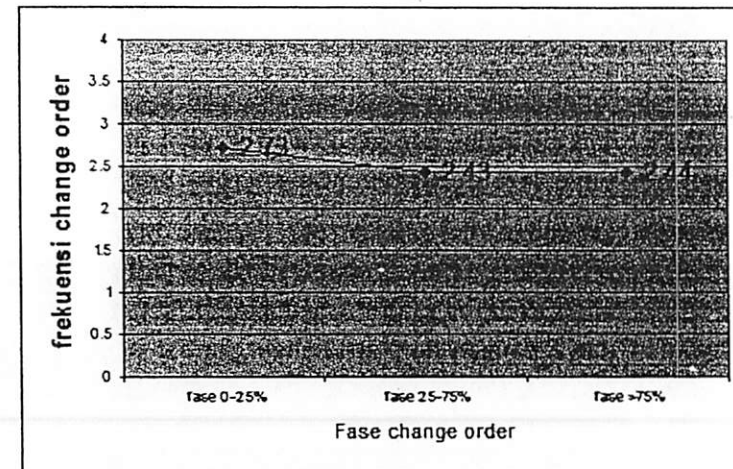
terjadi perubahan pada pekerjaan galian dan urugan sehingga terjadilah change order.

2. Fase Konstruksi

Fase konstruksi yang paling sering terjadi change order adalah pada fase 0-25% (awal proyek). Dengan nilai rata-rata 2,73 yang berarti paling besar, mendekati angka 3, mendekati ke skala penilaian sering. Sementara itu, dua fase di bawahnya hanya 2,44 dan 2,55 yang mencerminkan nilai kurang dan nilai lebih sedikit dari 2,5 sering terjadinya change order. Rata-rata selengkapnya pada tabel 4.2 dan gambar 4.2 hingga dapat dipastikan fase konstruksi yang sering muncul adalah pada fase awal proyek pada 0-25% proyek berjalan. Pada progres 0-25% ini banyak terjadi rekayasa lapangan sehingga terjadilah change order.

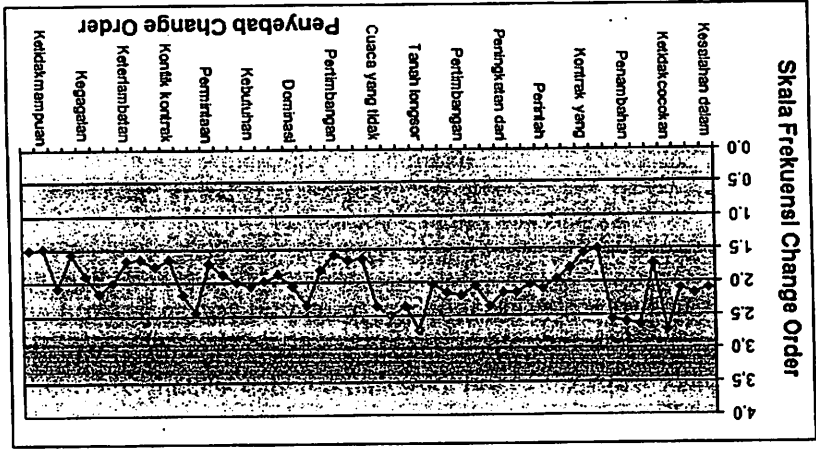
Tabel 6.2 Fase Konstruksi Terjadi Change Order

Fase Konstruksi	Mean
Fase 0-25%	2.73
Fase 25-75%	2.43
Fase > 75%	2.44



Gambar 6.2 Fase Konstruksi Terjadi Change Order

Penyebab change order yang paling sering muncul adalah ketidakcocokan antara gambar dan keadaan lapangan (PAD), perubahan gambar perencanaan (PAD) dan tanah longsor (NAI). Rata-rata ketidakcocokan gambar dan keadaan lapangan adalah 2,74, urutan kedua adalah tanah longsor rata rata 2,73, dan urutan ketiga adalah perubahan gambar perencanaan rata-ratanya adalah 2,64. Data selengkapnya terdapat pada tabel 6.3 dan gambar 6.3.



Gambar 6.3 Penyebab Change Order yang Sering Terjadi

Penyebab change order yang paling sering muncul adalah ketidakcocokan antara gambar dan keadaan lapangan (PAD), perubahan gambar perencanaan (PAD) dan tanah longsor (NAI). Rata-rata ketidakcocokan gambar dan keadaan lapangan adalah 2,74, urutan kedua adalah tanah longsor rata rata 2,73, dan urutan ketiga adalah perubahan gambar perencanaan rata-ratanya adalah 2,64. Data selengkapnya terdapat pada tabel 6.3 dan gambar 6.3.

3. Penyebab Change Order

Penyebab change order yang lain adalah tanah longsor. Sebagaimana diketahui kondisi tanah yang ada di Kalimantan Timur adalah tanah liat, mudah terjadi longsor. Tanah longsor ini juga dikategorikan dalam bencana alam (natural incident).

Tabel 6.3 Penyebab dan Ranking Change Order

No.	Penyebab Change Order	Mean	Ranking
1	Kesalahan dalam gambar perencanaan (PAD)	2,10	25
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume (PAD)	2,17	13
3	Kontrak yang kurang lengkap (PAD)	2,10	19
4	Ketidakkcocokan antara gambar dan keadaan lapangan (PAD)	2,73	1
5	Spesifikasi yang tidak lengkap (PAD)	1,73	38
6	Perubahan gambar perencanaan (PAD)	2,64	3
7	Penambahan ruang lingkup (PAD)	2,60	4
8	Pengurangan ruang lingkup (PAD)	2,56	5
9	Penghentian pekerjaan sementara (PAD)	1,49	49
10	Kontrak yang bertentangan (PAD)	1,56	46
11	Jadwal yang terlalu padat (PAD)	1,79	36
12	Keterambatan dalam persetujuan desain/ ketersediaan pemilik (PAD)	1,95	31
13	Perintah perbaikan jadwal (PAD)	2,10	19
14	Perintah percepatan jadwal (PAD)	2,03	26
15	Penyediaan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap (UGC)	2,15	17
16	Peningkatan dari penyelidikan bawah tanah (UGC)	2,16	16
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda (UGC)	2,35	9
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalan (UGC)	2,06	22
19	Pertimbangan keselamatan kerja (SAC)	2,19	12
20	Pertimbangan keamanan lapangan (SAC)	2,15	18
21	Tambahan fasilitas keamanan (SAC)	2,03	25
22	Tanah longsor (NAI)	2,73	2
23	Banjir (NAI)	2,35	9
24	Penurunan tanah (NAI)	2,51	6
25	Cuaca yang tidak umum (NAI)	2,36	8

26	Perbaikan peraturan Bina Marga (CWR)	1,65	42
27	Perbaikan lingkungan (AMDAL) (CWR)	1,67	40
28	Pertimbangan politik (CDA)	1,57	45
29	Penempatan awal fasilitas (CDA)	1,80	35
30	Perubahan pasar (CDA)	2,33	11
31	Dominasi wewenang atasan (CDA)	2,05	24
32	Kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan (COT)	1,86	33
33	Kebutuhan untuk penggunaan proyek yang berhubungan (COT)	1,97	30
34	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang (COT)	2,06	23
35	Penambah fasilitas untuk penduduk (NEP)	1,98	28
36	Mengulangi/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan (NEP)	1,86	33
37	Permintaan Dewan (NEP)	1,71	39
38	Koordinasi dengan utilitas (MIC)	2,44	7
39	Keperluan dari agency (MIC)	2,17	14
40	Konflik kontrak dan perselisihan (MIC)	1,65	42
41	Kurang kontrol (owner)	1,74	37
42	Ketidakmampuan pemilik (owner)	1,65	43
43	Keterlambatan pemilik (owner)	1,66	41
44	Kekurangan tim kerja (owner)	1,98	29
45	Kurang memadai alat (kontraktor)	2,16	16
46	Kegagalan kemampuan kontraktor (kontraktor)	1,88	32
47	Perselisihan tenaga kerja (kontraktor)	1,55	47
48	Keterlambatan kontraktor (kontraktor)	2,08	21
49	Ketidakmampuan pihak ke tiga (pihak lain)	1,48	50
50	Campur tangan pihak ketiga (pihak lain)	1,50	48

Pada umumnya, jika bencana alam terjadi pasti langsung dikerjakan lagi proyek tersebut, dan selalu terjadi change order karena metode pekerjaan yang ada selalu diganti dengan konstruksi yang lebih baik.

B. Analisis Perhitungan Kuesioner Berdasarkan Skala Proyek

1. Skala Besar

Analisis data kuesioner dengan menggunakan SPSS untuk proyek besar didapat hasil jenis pekerjaan yang terbesar mengalami change order adalah subgrade, yang dapat dilihat pada tabel 6.4 yaitu:

- Urugan tanah biasa (3,34),
- Galian tanah biasa (3,22),
- Agregat B (2,94).

Tabel 6.4 Jenis Pekerjaan Change Order Skala Proyek Besar

	Jenis Pekerjaan	Mean	Ranking
I	Subgrade		
	Galian tanah biasa	3,22	2
	Galian tanah batuan	2,50	10
	Urugan tanah biasa	3,34	1
	Urugan tanah pilihan	2,62	7
II	Subbase		
	Agrerat A	2,58	9
	Agrerat B	2,94	3
	Agrerat C	2,12	15
III	Base course		
	Agrerat A	2,84	4
	Agrerat B	2,70	5
	Agrerat C	1,80	17
	Lapis tanah semen	2,46	12
	ATB	2,28	13
	Lainnya	1,46	17
IV	Surface		
	AC	2,66	11
	HRS	2,18	8
	Burda	2,12	6
	Primer coat	2,48	14
	Track Coat	2,60	16
	Lainnya	1,18	18

Penyebab change order tertinggi pada proyek besar adalah:

- Ketidakkcocokan antara gambar dan keadaan lapangan (2,76),
- Penambahan ruang lingkup (2,62),
- Perubahan gambar perencanaan (2,56),
- Tanah longsor (2,52).

Menurut sebagian besar responden penyebab change order yang tertinggi disebabkan karena pengawasan dilaksanakan setahun yang tertinggi disebabkan karena metode konstruksi berubah sehingga terjadi change order. Seluruh hasil rata-rata penyebab change order dapat dilihat pada tabel 4.5.

2. Skala Kecil

Hasil perhitungan statistik pada proyek kecil menetapkan bahwa ranking tertinggi pekerjaan yang mengalami change order yaitu:

- Urugan tanah biasa (3,29),
- Galian tanah biasa (3,18),
- Urugan tanah pilihan (3).

Pekerjaan utama yang banyak mengalami change order adalah subgrade, dapat dilihat pada tabel 6.5. Oleh sebab itu pada masa yang akan datang perencanaan harus benar-benar diperhatikan dengan sebaik-baiknya.

Tabel 6.5 Penyebab Change Order Skala Besar

No.	Penyebab Change Order	Mean	Ranking
1	Kesalahan dalam gambar perencanaan (PAD)	2,14	16
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume (PAD)	2,18	13
3	Kontrak yang kurang lengkap (PAD)	2,10	18
4	Ketidakkcocokan antara gambar dan keadaan lapangan (PAD)	2,76	1
5	Spesifikasi yang tidak lengkap (PAD)	1,88	33
6	Perubahan gambar perencanaan (PAD)	2,56	3
7	Penambahan ruang lingkup (PAD)	2,62	2
8	Pengurangan ruang lingkup (PAD)	2,52	5
9	Penghentian pekerjaan sementara (PAD)	1,40	50
10	Kontrak yang bertentangan (PAD)	1,54	47
11	Jadwal yang terlalu padat (PAD)	1,74	39
12	Keterhambanan dalam persejuaan desain/ perengkapan pemilik (PAD)	2,04	22
13	Perintah perbaikan jadwal (PAD)	2,10	18
14	Perintah percepatan jadwal (PAD)	1,98	29
15	Penyediaan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap (UGC)	2,02	26
16	Peningkatan dari penyediaan bawah tanah (UGC)	2,16	14
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda (UGC)	2,42	6
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalan (UGC)	1,94	31
19	Pertimbangan keselamatan kerja (SAC)	2,04	22
20	Pertimbangan keamanan lapangan (SAC)	2,08	20
21	Tambahan fasilitas keamanan (SAC)	2,04	23
22	Tanah longsor (NAI)	2,08	4
23	Banjir (NAI)	2,52	12
24	Penurunan tanah (NAI)	2,18	8
25	Cuaca yang tidak umum (NAI)	2,26	10

21	Tambahan fasilitas keamanan (SAC)	2,03	23
22	Tanah longsor (NAI)	3,03	1
23	Banjir (NAI)	2,62	6
24	Penurunan tanah (NAI)	2,71	3
25	Cuaca yang tidak umum (NAI)	2,53	9
26	Perbaikan peraturan Bina Marga (CWR)	1,50	46
27	Perbaikan lingkungan (AMDAL) (CWR)	1,74	36
28	Pertimbangan politik (CDA)	1,44	49
29	Penempatan awal fasilitas (CDA)	1,74	35
30	Perubahan pasar (CDA)	2,56	8
31	Dominasi wewenang atasan (CDA)	1,91	29
32	Kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan (COT)	2,06	22
33	Kebutuhan untuk penggunaan proyek yang berhubungan (COT)	2,03	24
34	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang (COT)	2,09	21
35	Penambah fasilitas untuk penduduk (NEP)	2,00	26
36	Mengurangi/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan (NEP)	1,91	29
37	Permintaan Dewan (NEP)	1,71	37
38	Koordinasi dengan utilitas (MIC)	2,50	10
39	Keperluan dari agency (MIC)	2,32	13
40	Konflik kontrak dan perselisihan (MIC)	1,62	40
41	Kurang kontrol (owner)	1,71	37
42	Ketidakmampuan pemilik (owner)	1,59	43
43	Keterlambatan pemilik (owner)	1,50	45
44	Kekurangan tim kerja (owner)	1,97	27
45	Kurang memadai alat (kontraktor)	1,94	28
46	Kegagalan kemampuan kontraktor (kontraktor)	1,71	38
47	Perselisihan tenaga kerja (kontraktor)	1,44	50
48	Keterlambatan kontraktor (kontraktor)	1,82	33
49	Ketidakmampuan pihak ke tiga (pihak lain)	1,56	44
50	Campur tangan pihak ketiga (pihak lain)	1,50	48

26	Perbaikan peraturan Bina Marga (CWR)	1,76	36
27	Perbaikan lingkungan (AMDAL) (CWR)	1,62	45
28	Pertimbangan politik (CDA)	1,64	44
29	Penempatan awal fasilitas (CDA)	1,82	34
30	Perubahan pasar (CDA)	2,16	15
31	Dominasi wewenang atasan (CDA)	2,12	17
32	Kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan (COT)	1,72	40
33	Kebutuhan untuk penggunaan proyek yang berhubungan (COT)	1,90	32
34	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang (COT)	2,04	25
35	Penambah fasilitas untuk penduduk (NEP)	1,96	30
36	Mengurangi/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan (NEP)	1,78	41
37	Permintaan Dewan (NEP)	1,70	7
38	Koordinasi dengan utilitas (MIC)	2,42	20
39	Keperluan dari agency (MIC)	2,08	42
40	Konflik kontrak dan perselisihan (MIC)	1,68	37
41	Kurang kontrol (owner)	1,76	42
42	Ketidakmampuan pemilik (owner)	1,68	37
43	Keterlambatan pemilik (owner)	1,76	42
44	Kekurangan tim kerja (owner)	2,00	38
45	Kurang memadai alat (kontraktor)	2,32	27
46	Kegagalan kemampuan kontraktor (kontraktor)	2,00	9
47	Perselisihan tenaga kerja (kontraktor)	1,62	46
48	Keterlambatan kontraktor (kontraktor)	2,24	11
49	Ketidakmampuan pihak ke tiga (pihak lain)	1,44	49
50	Campur tangan pihak ketiga (pihak lain)	1,52	48

Menurut sebagian besar responden penyebab change order skala kecil yang tertinggi disebabkan karena pengawasan dilaksanakan setahun kemudian hingga terjadi ketidakcocokan antara gambar dan keadaan lapangan, yang menyebabkan perubahan pada gambar perencanaan sehingga change order terjadi. Tanah longsor dan penurunan tanah merupakan faktor alam yang sering terjadi sehingga mau tidak mau menyebabkan banyak pekerjaan yang metode konstruksi berubah sehingga terjadi change order.

C. Perbandingan Jenis Pekerjaan dan Penyebab Change Order Skala Proyek

Untuk jenis pekerjaan terbesar yang mengalami change order sama pada subgrade, kecuali untuk urutan ketiga. Maka dapat disimpulkan jenis pekerjaan yang mengalami change order sama untuk proyek kecil dan proyek besar, meskipun ada sedikit perbedaan pada ranking ketiga, dapat dilihat pada tabel 6.8.

Tabel 6.8 Rata-rata Jenis Pekerjaan Skala Besar dan Skala Kecil

	Jenis Pekerjaan	Mean	Ranking
I	Subgrade		
	Galian tanah dasar	3,18	3,22
	Galian tanah batuan	2,5	2,5
	Urugan tanah biasa	3,29	3,34
	Urugan tanah pilihan	3	2,62
II	Subbase		
	Agrerat A	2,74	2,58
	Agrerat B	2,56	2,7
	Agrerat C	2,03	2,12
III	Base course		
	Agrerat A	2,71	2,84
	Agrerat B	2,56	2,7
	Agrerat C	1,97	1,8
	Lapis tanah semen	2,47	2,46
	ATB	2,5	2,28
	Lainnya	1,18	1,46

IV	Surface		
	AC	2,68	2,48
	HRS	2,68	2,6
	Burda	2,38	2,66
	Primer coat	2,35	2,18
	Track Coat	2,12	2,12
	Lainnya	1,21	1,18

Untuk penyebab change order pada proyek besar dan kecil berdasarkan analisis data kuesioner ada sedikit perbedaan yakni pada proyek besar penyebabnya adalah penambahan ruang lingkup, sedangkan pada proyek proyek kecil adalah penurunan tanah. Sementara itu, tiga item di atasnya adalah sama, yakni (1) ketidakcocokan antara gambar dan keadaan lapangan (2) perubahan gambar perencanaan, (3) tanah longsor. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penyebab change order proyek besar dan proyek kecil sama yakni pada kategori bidang perencanaan dan bencana alam meskipun urutannya berbeda, seperti terlihat pada tabel 6.9.

Tabel 6.9 Ranking Penyebab Change Order Skala Besar dan Kecil

No	Penyebab Change Order	Mean	Ranking
1	Kesalahan dalam gambar perencanaan (PAD)	1	4
2	Kesalahan dan kelalaian dalam penentuan volume (PAD)	2	7
3	Kontrak yang kurang lengkap (PAD)	3	2
4	Ketidacocokan antara gambar dan keadaan lapangan (PAD)	4	1
5	Spesifikasi yang tidak lengkap (PAD)	5	5
6	Perubahan gambar perencanaan (PAD)	6	14
7	Penambahan ruang lingkup (PAD)	7	10
8	Pengurangan ruang lingkup (PAD)	8	3
9	Penghentian pekerjaan sementara (PAD)	9	28
10	Kontrak yang bertentangan (PAD)	10	9

36	Mengulang/menghentikan bagian konstruksi sehubungan masalah lingkungan (NEP)	36	47
37	Permintaan Dewan (NEP)	37	39
38	Koordinasi dengan utilitas (MIC)	38	46
39	Keperluan dari agency (MIC)	39	32
40	Konflik kontrak dan perselisihan (MIC)	40	22
41	Kurang kontrol (owner)	41	37
42	Ketidakmampuan pemilik (owner)	42	40
43	Keterlambatan pemilik (owner)	43	43
44	Kekurangan tim kerja (owner)	44	49
45	Kurang memadai alat (kontraktor)	45	36
46	Kegagalan kemampuan kontraktor (kontraktor)	1,71	38
47	Perselisihan tenaga kerja (kontraktor)	1,44	50
48	Keterlambatan kontraktor (kontraktor)	1,82	33
49	Ketidakmampuan pihak ke tiga (pihak lain)	1,56	44
50	Campur tangan pihak ketiga (pihak lain)	1,50	48

11	Jadwal yang tertialu padat (PAD)	11	33
12	Keterlambatan dalam persetujuan desain/ perlengkapan pemilik (PAD)	12	6
13	Perintah perbaikan jadwal (PAD)	13	18
14	Perintah percepatan jadwal (PAD)	14	17
15	Penyelidikan/ tes tanah lapangan yang tidak lengkap (UGC)	15	8
16	Peningkatan dari penyelidikan bawah tanah (UGC)	16	31
17	Kondisi bawah tanah yang berbeda (UGC)	17	29
18	Rembesan bawah tanah akibat penggalian (UGC)	18	25
19	Pertimbangan keselamatan kerja (SAC)	19	19
20	Pertimbangan keamanan lapangan (SAC)	20	16
21	Tambahan fasilitas keamanan (SAC)	21	13
22	Tanah longsor (NAI)	22	34
23	Banjir (NAI)	23	11
24	Penurunan tanah (NAI)	24	23
25	Cuaca yang tidak umum (NAI)	25	21
26	Perbaikan peraturan Bina Marga (CWR)	26	12
27	Perbaikan lingkungan (AMDAL) (CWR)	27	27
28	Pertimbangan politik (CDA)	28	38
29	Penempatan awal fasilitas (CDA)	29	20
30	Perubahan pasar (CDA)	30	26
31	Dominasi wewenang atasan (CDA)	31	15
32	Kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan (COT)	32	24
33	Kebutuhan untuk penggunaan proyek yang berhubungan (COT)	33	45
34	Kebutuhan tambahan untuk pertimbangan keselamatan mendatang (COT)	34	35
35	Penambah fasilitas untuk penduduk (NEP)	35	30

BAB VII

PERHITUNGAN COR

Perhitungan COR ini dihitung berdasarkan pada

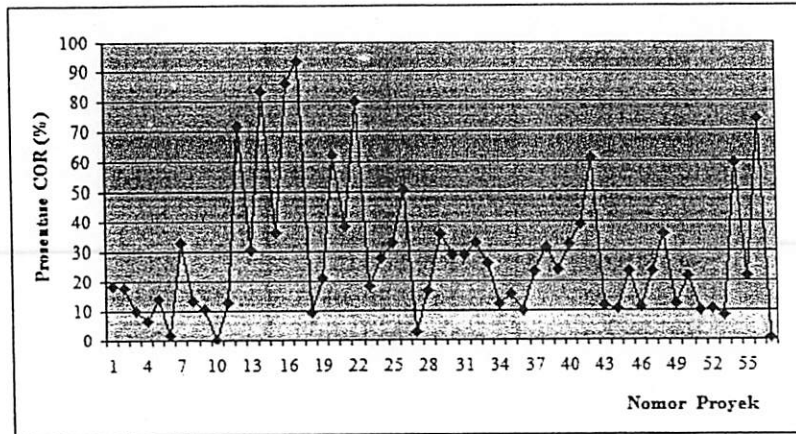
- a. Keseluruhan proyek perkerasan jalan
- b. Peningkatan jalan dan pembangunan jalan
- c. Status jalan
- d. Skala proyek

A. Keseluruhan proyek

Perhitungan COR seluruh proyek tertinggi sebesar 93,58% pada nomor proyek 17, dan terendah sebesar 1,5% pada nomor proyek 6 yang berarti proyek yang paling banyak mengalami perubahan sebesar 93,58% hingga perubahan terkecil 1,5%. Nilai COR menunjukkan besarnya perubahan, yang masing-masing tidak sama satu dengan yang lain. Rata-rata COR total proyek sebesar 28,62%, yang terlihat pada tabel 5.1. Tabel 5.1 menunjukkan banyak proyek yang memiliki nilai COR yang tinggi. Nilai COR yang tinggi disebabkan karena kesalahan perencanaan. COR yang tinggi ini dipengaruhi oleh beberapa buah proyek yang memiliki nilai COR yang tinggi sehingga rata-rata COR menjadi 28,62%, dan dapat dilihat pada tabel 7.1 dan gambar 7.1.

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR(%)
1	4.178,27	22.730,00	18,38
2	4.829,06	27.251,50	17,72
3	2.113,50	21.710,00	9,74
4	240,00	3.560,00	6,74
5	1.320,40	9.447,00	13,98
6	865,38	57.253,38	1,51
7	7.452,00	22.903,49	32,54
8	6.697,70	50.359,50	13,30
9	8.010,65	76.737,00	10,44
10	727,09	757.550,00	0,10
11	9.821,53	77.001,54	12,75
12	91.590,44	128.235,56	71,42
13	69.442,50	228.519,00	30,39
14	70.227,23	84.498,95	83,11
15	13.960,00	38.400,00	36,35
16	159.087,19	184.947,67	86,02
17	154.503,59	165.097,98	93,58
18	19.241,51	204.189,06	9,42
19	7.246,92	34.165,63	21,21
20	50.129,64	80.772,88	62,06
21	13.116,48	34.076,00	38,49
22	71.932,34	90.224,04	79,73
23	11.943,77	65.377,00	18,27
24	8.130,18	29.430,00	27,63
25	12.180,15	37.300,15	32,65
26	45.943,52	91.232,80	50,36
27	2.169,59	72.394,94	3,00
28	24.661,27	146.382,39	16,85
29	7.315,00	20.437,00	35,79
30	28.297,91	98.795,27	28,64

31	27.204,27	93.902,50	28,97
32	39.846,89	121.432,75	32,81
33	66.594,19	256.343,68	25,98
34	29.957,90	242.028,51	12,38
35	9.247,84	59.240,26	15,61
36	4.158,73	42.394,94	9,81
37	45.713,69	195.586,02	23,37
38	45.249,92	144.528,40	31,31
39	33.396,20	139.348,00	23,97
40	36.011,50	112.122,68	32,12
41	39.624,10	102.435,00	38,68
42	69.595,00	113.789,41	61,16
43	10.032,63	84.968,80	11,81
44	8.727,63	83.887,00	10,40
45	4.736,27	20.247,55	23,39
46	1.879,44	17.132,77	10,97
47	14.350,82	61.384,18	23,38
48	7.871,80	21.977,58	35,82
49	29.856,70	241.927,31	12,34
50	12.674,49	59.240,26	21,40
51	4.158,73	42.396,00	9,81
52	3.305,31	31.950,40	10,35
53	10.137,84	125.657,13	8,07
54	8.832,17	14.800,00	59,68
55	23.899,03	109.246,00	21,88
56	35.057,98	47.568,06	73,70
57	221,21	75.925,51	0,29
Rata-rata			28,62



Gambar 7.1 Nilai COR Seluruh Proyek

B. Jenis proyek

1. Proyek Peningkatan Jalan

Perhitungan COR total proyek berdasarkan jenis proyek yang tertinggi terjadi pada proyek peningkatan jalan. Dengan COR tertinggi pada nomor proyek 11, dan COR terendah pada nomor proyek 5. COR tertinggi dengan nilai 83,11% hingga yang terendah sebesar 1,51%, yang menunjukkan keanekaragaman nilai perubahan. Rata-rata COR sebesar 24,4% didukung oleh nilai beberapa nilai COR proyek yang tinggi sehingga menghasilkan rata-rata COR yang tinggi yang dapat dilihat tabel 7.3 dan gambar 7.2 nilai COR yang tinggi menunjukkan lemahnya perencanaan proyek.

Tabel 7.3 COR Total Proyek Peningkatan Jalan

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	4.178,27	22.730,00	18,38
2	4.829,06	27.251,50	17,72
3	2.113,50	21.710,00	9,74
4	240,00	3.560,00	6,74
5	865,38	57.253,38	1,51
6	7.452,00	22.903,49	32,54
7	6.697,70	50.359,50	13,30
8	8.010,65	76.737,00	10,44
9	727,09	757.550,00	0,10
10	9.821,53	77.001,54	12,75
11	70.227,23	84.498,95	83,11
12	13.960,00	38.400,00	36,35
13	7.246,92	34.165,63	21,21
14	50.129,64	80.772,88	62,06
15	13.116,48	34.076,00	38,49
16	71.932,34	90.224,04	79,73
17	11.943,77	65.377,00	18,27
18	8.130,18	29.430,00	27,63
19	24.661,27	146.382,39	16,85
20	7.315,00	20.437,00	35,79
21	28.297,91	98.795,27	28,64
22	39.846,89	121.432,75	32,81
23	66.594,19	256.343,68	25,98
24	29.957,90	242.028,51	12,38
25	9.247,84	59.240,26	15,61
26	4.158,73	42.394,94	9,81
27	4.736,27	20.247,55	23,39
28	1.879,44	17.132,77	10,97

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
29	1.879,44	17.132,77	10,97
30	1.879,44	17.132,77	10,97
31	1.879,44	17.132,77	10,97
32	1.879,44	17.132,77	10,97
33	1.879,44	17.132,77	10,97
34	1.879,44	17.132,77	10,97
35	1.879,44	17.132,77	10,97
36	1.879,44	17.132,77	10,97
37	1.879,44	17.132,77	10,97
38	1.879,44	17.132,77	10,97
39	1.879,44	17.132,77	10,97
40	1.879,44	17.132,77	10,97
41	1.879,44	17.132,77	10,97
42	1.879,44	17.132,77	10,97
43	1.879,44	17.132,77	10,97
44	1.879,44	17.132,77	10,97
45	1.879,44	17.132,77	10,97
46	1.879,44	17.132,77	10,97
47	1.879,44	17.132,77	10,97
48	1.879,44	17.132,77	10,97
49	1.879,44	17.132,77	10,97
50	1.879,44	17.132,77	10,97
51	1.879,44	17.132,77	10,97
52	1.879,44	17.132,77	10,97
53	1.879,44	17.132,77	10,97
54	1.879,44	17.132,77	10,97
55	1.879,44	17.132,77	10,97

Tabel 7.4 COR Total Proyek Peningkatan Jalan (lanjutan)

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
56	1.879,44	17.132,77	10,97
57	1.879,44	17.132,77	10,97
58	1.879,44	17.132,77	10,97
59	1.879,44	17.132,77	10,97
60	1.879,44	17.132,77	10,97
61	1.879,44	17.132,77	10,97
62	1.879,44	17.132,77	10,97
63	1.879,44	17.132,77	10,97
64	1.879,44	17.132,77	10,97
65	1.879,44	17.132,77	10,97
66	1.879,44	17.132,77	10,97
67	1.879,44	17.132,77	10,97
68	1.879,44	17.132,77	10,97
69	1.879,44	17.132,77	10,97
70	1.879,44	17.132,77	10,97
71	1.879,44	17.132,77	10,97
72	1.879,44	17.132,77	10,97
73	1.879,44	17.132,77	10,97
74	1.879,44	17.132,77	10,97
75	1.879,44	17.132,77	10,97
76	1.879,44	17.132,77	10,97
77	1.879,44	17.132,77	10,97
78	1.879,44	17.132,77	10,97
79	1.879,44	17.132,77	10,97
80	1.879,44	17.132,77	10,97
81	1.879,44	17.132,77	10,97
82	1.879,44	17.132,77	10,97
83	1.879,44	17.132,77	10,97
84	1.879,44	17.132,77	10,97
85	1.879,44	17.132,77	10,97
86	1.879,44	17.132,77	10,97
87	1.879,44	17.132,77	10,97
88	1.879,44	17.132,77	10,97
89	1.879,44	17.132,77	10,97
90	1.879,44	17.132,77	10,97
91	1.879,44	17.132,77	10,97
92	1.879,44	17.132,77	10,97
93	1.879,44	17.132,77	10,97
94	1.879,44	17.132,77	10,97
95	1.879,44	17.132,77	10,97
96	1.879,44	17.132,77	10,97
97	1.879,44	17.132,77	10,97
98	1.879,44	17.132,77	10,97
99	1.879,44	17.132,77	10,97
100	1.879,44	17.132,77	10,97

29	14.350,82	61.384,18	23,38
30	7.871,80	21.977,58	35,82
31	29.856,70	241.927,31	12,34
32	12.674,49	59.240,26	21,40
33	4.158,73	42.396,00	9,81
Rata-rata			24,40

2. Pembangunan Jalan

Nilai COR total proyek pembangunan jalan tertinggi sebesar 93,58% (nomor proyek 5), dan COR terendah terdapat pada 0,29% (nomor proyek 24) dengan rata-rata COR sebesar 34,44%. Ada beberapa buah proyek yang memiliki COR yang tinggi sehingga mengakibatkan COR pembangunan jalan memiliki rata-rata nilai COR yang tinggi. Nilai COR yang tinggi menunjukkan lemahnya perencanaan proyek. Gambar 7.2 dan tabel 7.5 menunjukkan nilai COR proyek peningkatan jalan dan pembangunan jalan.

Tabel 7.5 COR Total Proyek Pembangunan Jalan

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	1.320,40	9.447,00	13,98
2	91.590,44	128.235,56	71,42
3	69.442,50	228.519,00	30,39
4	159.087,19	184.947,67	86,02
5	154.503,59	165.097,98	93,58
6	19.241,51	204.189,06	9,42

7	12.180,15	37.300,15	32,65
8	45.943,52	91.232,80	50,36
9	2.169,59	72.394,94	3,00
10	27.204,27	93.902,50	28,97
11	45.713,69	195.586,02	23,37
12	45.249,92	144.528,40	31,31
13	33.396,20	139.348,00	23,97
14	36.011,50	112.122,68	32,12
15	39.624,10	102.435,00	38,68
16	69.595,00	113.789,41	61,16
17	10.032,63	84.968,80	11,81

Tabel 7.6 COR Total Proyek Pembangunan Jalan (lanjutan)

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
18	8.727,63	83.887,00	10,40
19	3.305,31	31.950,40	10,35
20	10.137,84	125.657,13	8,07
21	8.832,17	14.800,00	59,68
22	23.899,03	109.246,00	21,88
23	35.057,98	47.568,06	73,70
24	221,21	75.925,51	0,29
Rata-rata			34,44

Gambar 7.2 Nilai COR Jenis Proyek

C. Status Jalan

1. Jalan Negara

COR jalan negara tertinggi sebesar 93,58%, dan terendah pada 0,29%, yang berarti perubahan terbesar 93,58% (nomor proyek 2) hingga perubahan terkecil 0,29% (nomor proyek 22). COR Jalan negara yang tinggi karena didominasi oleh beberapa COR proyek yang tinggi. Rata-rata COR jalan negara sebesar 28,35%, yang menunjukkan lemahnya perencanaan awal proyek. Data selengkapnya terlihat pada tabel 7.7.

Tabel 7.7 COR Total Proyek Jalan Negara

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	2.113,50	21.710,00	9,74
2	154.503,59	165.097,98	93,58
3	19.241,51	204.189,06	9,42
4	50.129,64	80.772,88	62,06
5	8.130,18	29.430,00	27,63
6	45.943,52	91.232,80	50,36
7	2.169,59	72.394,94	3,00
8	24.661,27	146.382,39	16,85
9	39.846,89	121.432,75	32,81
10	66.594,19	256.343,68	25,98
11	29.957,90	242.028,51	12,38
12	45.713,69	195.586,02	23,37
13	45.249,92	144.528,40	31,31
14	33.396,20	139.348,00	23,97
15	36.011,50	112.122,68	32,12
16	39.624,10	102.435,00	38,68
17	10.032,63	84.968,80	11,81
18	8.727,63	83.887,00	10,40
19	29.856,70	241.927,31	12,34
20	23.899,03	109.246,00	21,88
21	35.057,98	47.568,06	73,70
22	221,21	75.925,51	0,29
Rata-rata			28,35

2. Jalan Provinsi

Nilai COR tertinggi jalan provinsi sebesar 83,11% dan terendah sebesar 0,10 %, yang berarti perubahan total proyek dari 0,10% hingga 83,11 %, yang terjadi pada proyek nomor 14 yang tertinggi dan nomor proyek 4 yang terendah. COR jalan provinsi yang tinggi disebabkan karena ada beberapa proyek yang memiliki COR yang sangat tinggi, dapat dilihat pada tabel 13.5. Rata-rata COR jalan provinsi sebesar 27,80%. Tingginya COR rata-rata jalan provinsi disebabkan karena perencanaan awal proyek yang kurang matang, yang menyebabkan banyak perubahan proyek.

Tabel 7.8 COR Total Proyek Jalan Provinsi

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	240,00	3.560,00	6,74
2	1.320,40	9.447,00	13,98
3	6.697,70	50.359,50	13,30
4	727,09	757.550,00	0,10
5	9.821,53	77.001,54	12,75
6	70.227,23	84.498,95	83,11
7	71.932,34	90.224,04	79,73
8	11.943,77	65.377,00	18,27
9	7.315,00	20.437,00	35,79
10	28.297,91	98.795,27	28,64
11	27.204,27	93.902,50	28,97
12	9.247,84	59.240,26	15,61
13	4.158,73	42.394,94	9,81
14	69.595,00	113.789,41	61,16
15	4.736,27	20.247,55	23,39
16	14.350,82	61.384,18	23,38
17	7.871,80	21.977,58	35,82
18	4.158,73	42.396,00	9,81
Rata-rata			27,80

3. Jalan Kota

COR jalan kota tertinggi sebesar 38,49%, dan COR terendah sebesar 10,44%, berarti perubahan terbesar sebesar 38,49% hingga terendah sebesar 10,44%. COR jalan kota tertinggi pada proyek nomor 7 dan terendah pada nomor proyek 4, yang semuanya dapat dilihat pada tabel 5.6. Rata-rata COR jalan kota sebesar 23,26%, walaupun hanya didominasi oleh beberapa proyek, data selengkapnya pada tabel 13.6. Tingginya nilai COR disebabkan karena lemahnya perencanaan. Gambar 7.3 menunjukkan COR jalan negara sebagai COR tertinggi rata-rata berdasarkan status jalan.

Tabel 7.9 COR Jalan Kota

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	4.178,27	22.730,00	18,38
2	4.829,06	27.251,50	17,72
3	7.452,00	22.903,49	32,54
4	8.010,65	76.737,00	10,44
5	13.960,00	38.400,00	36,35
6	7.246,92	34.165,63	21,21
7	13.116,48	34.076,00	38,49
8	1.879,44	17.132,77	10,97
Rata-rata			23,36

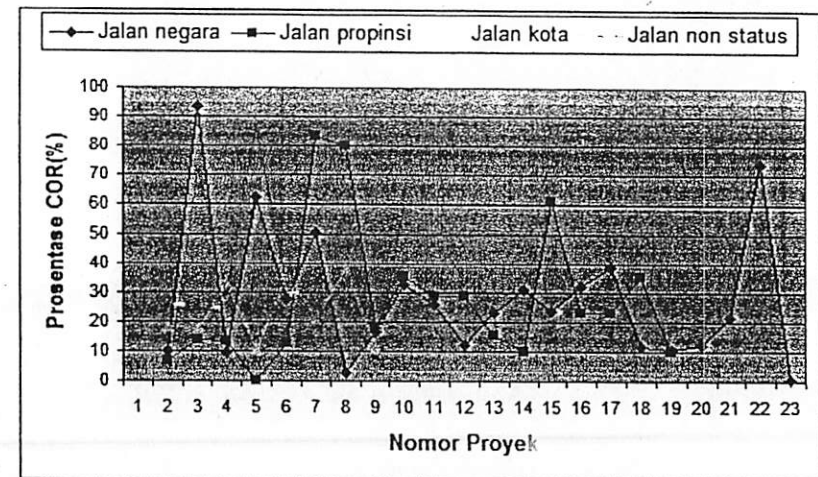
4. Jalan Nonstatus

COR tertinggi jalan nonstatus sebesar 86,02% dan terendah sebesar 1,51%, yang menunjukkan perubahan terbesar sampai 86,02% hingga terkecil hingga 1,51%, yang terjadi pada nomor proyek 4 dan nomor proyek 1. Rata-rata COR jalan nonstatus sebesar 35,72%. Tingginya COR jalan nonstatus yang didominasi beberapa proyek yang bernilai tinggi yang menyebabkan nilai COR rata-rata

menjadi tinggi, yang dapat dilihat pada tabel 5.7 COR yang terjadi Jalan nonstatus sangat beragam, tidak sama satu dengan yang lain. Tingginya nilai COR jalan nonstatus disebabkan karena lemahnya perencanaan awal proyek. COR jalan nonstatus merupakan COR tertinggi berdasarkan status jalan.

Tabel 7.10 COR Total Proyek Jalan Nonstatus

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	865,38	57.253,38	1,51
2	91.590,44	128.235,56	71,42
3	69.442,50	228.519,00	30,39
4	159.087,19	184.947,67	86,02
5	12.180,15	37.300,15	32,65
6	12.674,49	59.240,26	21,40
7	3.305,31	31.950,40	10,35
8	10.137,84	125.657,13	8,07
9	8.832,17	14.800,00	59,68
Rata-rata			35,72



Gambar 7.3 Nilai COR Total Proyek Status Jalan

D. Skala Proyek

1. Skala Kecil

COR tertinggi total proyek skala kecil sebesar 59,68% dan terendah sebesar 6,74%, yang berarti terjadi perubahan hingga sebesar 59,68%, yang terjadi pada nomor proyek 12 dan nomor proyek 4 yang terendah. COR proyek kecil menunjukkan COR terbesar pada skala proyek, dengan rata-rata COR sebesar 24,36%. COR skala kecil didominasi beberapa proyek yang memiliki nilai COR yang sangat besar sehingga rata-rata COR menjadi tinggi, yang dapat dilihat pada tabel 7.11.

Tabel 7.11 COR Skala Kecil

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	4.178,27	22.730,00	18,38
2	4.829,06	27.251,50	17,72
3	2.113,50	21.710,00	9,74
4	240,00	3.560,00	6,74
5	1.320,40	9.447,00	13,98
6	7.452,00	22.903,49	32,54
7	8.130,18	29.430,00	27,63
8	7.315,00	20.437,00	35,79
9	4.736,27	20.247,55	23,39
10	1.879,44	17.132,77	10,97
11	7.871,80	21.977,58	35,82
12	8.832,17	14.800,00	59,68
Rata-rata			24,36

2. Skala Besar

COR terbesar total proyek skala besar sebesar 93,689%, dan terendah sebesar 0,29, yang menyatakan perubahan proyek terbesar mencapai 119,69%, yang terjadi pada nomor proyek 34 yang tertinggi

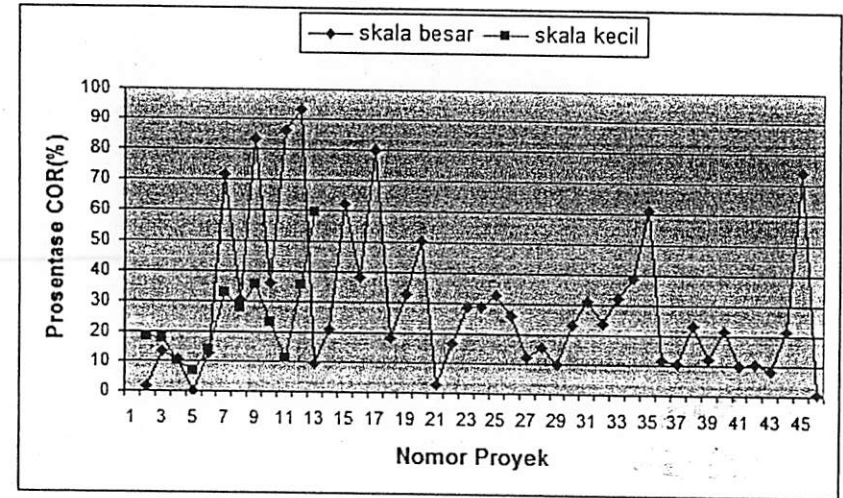
dan nomor proyek 4 yang terendah. Rata-rata COR total proyek skala besar sebesar 29,76%, yang didominasi oleh cukup banyak proyek yang memiliki COR yang sangat tinggi. Tingginya COR total proyek skala besar menunjukkan lemahnya perencanaan. Data selengkapnya, pada tabel 7.12 dan gambar 7.4, menunjukkan perbandingan COR total skala besar dan kecil, dan terlihat COR rata-rata skala besar merupakan COR tertinggi berdasarkan skala proyek.

Tabel 7.12 COR Total Proyek Skala Besar

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
1	865,38	57.253,38	1,51
2	6.697,70	50.359,50	13,30
3	8.010,65	76.737,00	10,44
4	727,09	757.550,00	0,10
5	9.821,53	77.001,54	12,75
6	91.590,44	128.235,56	71,42
7	69.442,50	228.519,00	30,39
8	70.227,23	84.498,95	83,11
9	13.960,00	38.400,00	36,35
10	159.087,19	184.947,67	86,02
11	154.503,59	165.097,98	93,58
12	19.241,51	204.189,06	9,42
13	7.246,92	34.165,63	21,21
14	50.129,64	80.772,88	62,06
15	13.116,48	34.076,00	38,49
16	71.932,34	90.224,04	79,73
17	11.943,77	65.377,00	18,27
18	12.180,15	37.300,15	32,65
19	45.943,52	91.232,80	50,36
20	2.169,59	72.394,94	3,00

Tabel 7.13 COR Total Proyek Skala Besar (lanjutan)

No.	Total Perubahan (ratusan ribu Rp)	Total Kontrak (ratusan ribu Rp)	COR
21	24.661,27	146.382,39	16,85
22	28.297,91	98.795,27	28,64
23	27.204,27	93.902,50	28,97
24	39.846,89	121.432,75	32,81
25	66.594,19	256.343,68	25,98
26	29.957,90	242.028,51	12,38
27	9.247,84	59.240,26	15,61
28	4.158,73	42.394,94	9,81
29	45.713,69	195.586,02	23,37
30	45.249,92	144.528,40	31,31
31	33.396,20	139.348,00	23,97
32	36.011,50	112.122,68	32,12
33	39.624,10	102.435,00	38,68
34	69.595,00	113.789,41	61,16
35	10.032,63	84.968,80	11,81
36	8.727,63	83.887,00	10,40
37	14.350,82	61.384,18	23,38
38	29.856,70	241.927,31	12,34
39	12.674,49	59.240,26	21,40
40	4.158,73	42.396,00	9,81
41	3.305,31	31.950,40	10,35
42	10.137,84	125.657,13	8,07
43	23.899,03	109.246,00	21,88
44	35.057,98	47.568,06	73,70
45	221,21	75.925,51	0,29



Gambar 7.4 Nilai COR Total Skala Proyek

BAB VIII

PERHITUNGAN CORA

A. Seluruh Proyek

CORA tertinggi seluruh proyek sebesar 67,22% dan terendah sebesar 0%, yang berarti pekerjaan tambah yang terjadi sebesar 67,22% hingga tidak ada pekerjaan tambah sama sekali. CORA tertinggi terjadi pada nomor proyek 21 dan terendah pada nomor proyek 35. Rata-rata CORA seluruh proyek sebesar 16,52%, yang didominasi oleh beberapa proyek yang memiliki nilai CORA yang tinggi, data selengkapnya pada tabel 8.1. Tingginya nilai CORA disebabkan karena lemahnya perencanaan awal proyek. Nilai CORA sangat beragam antara proyek satu dengan yang lain, data selengkapnya pada tabel 8.1 dan gambar 8.1.

Tabel 8.1 CORA Seluruh Proyek

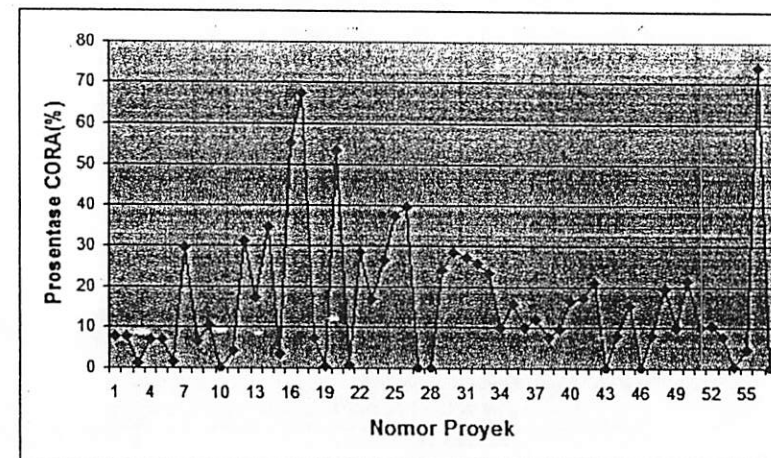
No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	1747,93	22.730,00	7,69
2	2048,50	27.251,50	7,52
3	213,50	21.710,00	0,98
4	240,00	3.560,00	6,74
5	638,90	9.447,00	6,76
6	865,38	57.253,38	1,51
7	6747,00	22.903,49	29,46
8	3282,50	50.359,50	6,52
9	8010,65	76.737,00	10,44
10	607,09	757.550,00	0,08

11	3287,97	77.001,54	4,27
12	40139,40	128.235,56	31,30
13	39970,99	228.519,00	17,49
14	29097,80	84.498,95	34,44
15	1350,00	38.400,00	3,52
16	102787,69	184.947,67	55,58
17	110986,92	165.097,98	67,22
18	14608,34	204.189,06	7,15
19	188,92	34.165,63	0,55
20	43329,64	80.772,88	53,64
21	285,92	34.076,00	0,84
22	25574,34	90.224,04	28,35
23	11065,94	65.377,00	16,93
24	7838,21	29.430,00	26,63
25	13942,00	37.300,15	37,38

Tabel 8.2 CORA Seluruh Proyek (lanjutan)

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
26	36314,84	91.232,80	39,80
27	0,00	72.394,94	0,00
28	0,00	146.382,39	0,00
29	4948,00	20.437,00	24,21
30	28162,50	98.795,27	28,51
31	25614,27	93.902,50	27,28
32	31404,97	121.432,75	25,86
33	59889,19	256.343,68	23,36
34	24340,00	242.028,51	10,06
35	9247,84	59.240,26	15,61
36	4158,73	42.394,94	9,81
37	23662,45	195.586,02	12,10
38	11390,80	144.528,40	7,88
39	13146,20	139.348,00	9,43
40	18524,21	112.122,68	16,52

41	17751,81	102.435,00	17,33
42	24150,85	113.789,41	21,22
43	0,00	84.968,80	0,00
44	6904,63	83.887,00	8,23
45	3145,56	20.247,55	15,54
46	0,00	17.132,77	0,00
47	4908,40	61.384,18	8,00
48	4351,23	21.977,58	19,80
49	24340,00	241.927,31	10,06
50	12674,49	59.240,26	21,40
51	4158,73	42.396,00	9,81
52	3305,31	31.950,40	10,35
53	9620,71	125.657,13	7,66
54	32,17	14.800,00	0,22
55	5069,64	109.246,00	4,64
56	35057,98	47.568,06	73,70
57	20,70	75.925,51	0,03
Rata-rata			16,52



Gambar 8.1 Nilai CORA Total Seluruh Proyek

B. Jenis Proyek

1. Peningkatan Jalan

CORA peningkatan jalan tertinggi sebesar 53,64% hingga yang terkecil mencapai 0,55%. CORA tertinggi terdapat pada proyek nomor 15 dan CORA terendah pada proyek nomor 25. CORA peningkatan jalan merupakan CORA tertinggi berdasarkan jenis proyek, yang dapat dilihat pada gambar 8.2. Rata-rata penambahan proyek sebesar 14%, yang didominasi oleh beberapa proyek yang bernilai CORA yang cukup besar. Tingginya CORA total proyek disebabkan karena perencanaan awal yang kurang matang. Data selengkapnya pada tabel 8.3.

Tabel 8.3 CORA Peningkatan Jalan

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	1747,93	22.730,00	7,69
2	2048,50	27.251,50	7,52
3	213,50	21.710,00	0,98
4	240,00	3.560,00	6,74
5	865,38	57.253,38	1,51
6	6747,00	22.903,49	29,46
7	3282,50	50.359,50	6,52
8	8010,65	76.737,00	10,44
9	607,09	757.550,00	0,08
10	3287,97	77.001,54	4,27

Tabel 8.4 CORA Peningkatan Jalan (lanjutan)

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
11	29097,80	84.498,95	34,44
12	1350,00	38.400,00	3,52
13	188,92	34.165,63	0,55
14	43329,64	80.772,88	53,64
15	285,92	34.076,00	0,84
16	25574,34	90.224,04	28,35
17	11065,94	65.377,00	16,93
18	7838,21	29.430,00	26,63
19	0,00	146.382,39	0,00
20	4948,00	20.437,00	24,21
21	28162,50	98.795,27	28,51
22	31404,97	121.432,75	25,86
23	59889,19	256.343,68	23,36
24	24340,00	242.028,51	10,06
25	9247,84	59.240,26	15,61
26	4158,73	42.394,94	9,81
27	3145,56	20.247,55	15,54
28	0,00	17.132,77	0,00
29	4908,40	61.384,18	8,00
30	4351,23	21.977,58	19,80
31	24340,00	241.927,31	10,06
32	12674,49	59.240,26	21,40
33	4158,73	42.396,00	9,81
Rata-rata			14,00

2. Pembangunan Jalan

CORA pembangunan jalan terbesar sebesar 73,7% dan terkecil pada 0%, yang berarti nilai tambah proyek mencapai 73,70 % dan terkecil tidak ada nilai tambah sama sekali. CORA tertinggi terdapat pada nomor proyek 23 dan terendah pada nomor proyek 9, dapat

dilihat pada tabel 8.2. Rata-rata CORA total proyek pembangunan jalan sebesar 19,97%, dengan nilai CORA yang sangat beragam. Tingginya rata-rata CORA pembangunan disebabkan ada beberapa proyek yang mempunyai nilai CORA yang tinggi. Rata-rata CORA yang tinggi karena lemahnya perencanaan awal proyek. CORA pembangunan jalan merupakan CORA tertinggi berdasarkan jenis proyek.

Tabel 8.5 CORA Pembangunan Jalan

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	638,90	9.447,00	6,76
2	40139,40	128.235,56	31,30
3	39970,99	228.519,00	17,49
4	102787,69	184.947,67	55,58
5	110986,92	165.097,98	67,22
6	14608,34	204.189,06	7,15
7	13942,00	37.300,15	37,38
8	36314,84	91.232,80	39,80
9	0,00	72.394,94	0,00
10	25614,27	93.902,50	27,28
11	23662,45	195.586,02	12,10
12	11390,80	144.528,40	7,88
13	13146,20	139.348,00	9,43
14	18524,21	112.122,68	16,52
15	17751,81	102.435,00	17,33
16	24150,85	113.789,41	21,22
17	0,00	84.968,80	0,00
18	6904,63	83.887,00	8,23
19	3305,31	31.950,40	10,35
20	9620,71	125.657,13	7,66

21	32,17	14.800,00	0,22
22	5069,64	109.246,00	4,64
23	35057,98	47.568,06	73,70
24	20,70	75.925,51	0,03
Rata-rata			14,00

C. Status Jalan

1. Jalan Negara

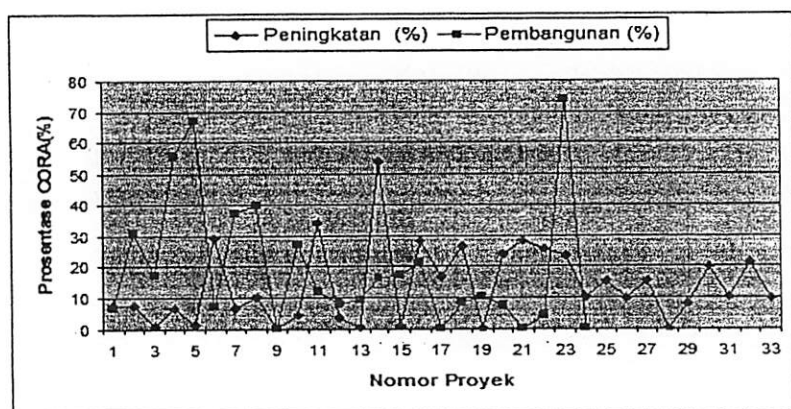
CORA jalan negara tertinggi sebesar 73,70 % dan terendah pada 0%, yang berarti pada proyek jalan negara terdapat nilai tambah paling besar 73,70% hingga terkecil 0%. CORA jalan negara tertinggi pada proyek nomor 21 dan terendah pada proyek nomor 7. Rata-rata CORA jalan negara sebesar 18,85%, yang berarti CORA jalan negara menunjukkan rata-rata pertambahan proyek sebesar 18,85%. CORA jalan negara yang tinggi disebabkan oleh beberapa proyek yang memiliki CORA yang tinggi, yang disebabkan karena perencanaan awal yang kurang matang, yang dapat dilihat pada tabel 8.6 dan gambar 8.2.

Tabel 8.6 CORA Jalan Negara

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	213,50	21.710,00	0,98
2	110986,92	165.097,98	67,22
3	14608,34	204.189,06	7,15
4	43329,64	80.772,88	53,64
5	7838,21	29.430,00	26,63
6	36314,84	91.232,80	39,80
7	0,00	72.394,94	0,00
8	0,00	146.382,39	0,00
9	31404,97	121.432,75	25,86
10	59889,19	256.343,68	23,36

11	24340,00	242.028,51	10,06
12	23662,45	195.586,02	12,10
13	11390,80	144.528,40	7,88
14	13146,20	139.348,00	9,43
15	18524,21	112.122,68	16,52
16	17751,81	102.435,00	17,33
17	0,00	84.968,80	0,00
18	6904,63	83.887,00	8,23
19	24340,00	241.927,31	10,06
20	5069,64	109.246,00	4,64
21	35057,98	47.568,06	73,70
22	20,70	75.925,51	0,03
Rata-rata			14,00

Gambar 8.2 Nilai CORA Total Jenis Proyek



2. Jalan Provinsi

CORA jalan provinsi tertinggi sebesar 34,44%, dan terendah sebesar 0,08%, yang berarti nilai tambah jalan provinsi dari 0,08% hingga 34,44%. Rata-rata CORA jalan provinsi sebesar 15,88%. Tingginya rata-rata CORA jalan provinsi menunjukkan lemahnya perencanaan awal dan data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 8.7 dan gambar 8.3. Tingginya nilai CORA diakibatkan oleh beberapa proyek yang bernilai besar sehingga rata-rata CORA menjadi tinggi.

Tabel 8.7 CORA Jalan Provinsi

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	240,00	3.560,00	6,74
2	638,90	9.447,00	6,76
3	3282,50	50.359,50	6,52
4	607,09	757.550,00	0,08
5	3287,97	77.001,54	4,27
6	29097,80	84.498,95	34,44
7	25574,34	90.224,04	28,35
8	11065,94	65.377,00	16,93
9	4948,00	20.437,00	24,21
10	28162,50	98.795,27	28,51
11	25614,27	93.902,50	27,28
12	9247,84	59.240,26	15,61
13	4158,73	42.394,94	9,81
14	24150,85	113.789,41	21,22
15	3145,56	20.247,55	15,54
16	4908,40	61.384,18	8,00
17	4351,23	21.977,58	19,80
18	4158,73	42.396,00	9,81
Rata-rata			14,00

3. Jalan Kota

CORA jalan kota tertinggi sebesar 29,46% dan terkecil pada 0%, yang berarti nilai tambah proyek jalan kota tertinggi mencapai 29,360% dan terendah pada 0%. Rata-rata CORA jalan kota sebesar 7,5%, yang dapat dilihat pada tabel 8.8 dan gambar 8.3. Rata-rata jalan kota yang tinggi ini menunjukkan bahwa perencanaan awal proyek kurang matang sehingga menghasilkan penambahan proyek yang besar. Rata-rata CORA jalan kota yang tinggi disebabkan karena adanya beberapa proyek yang memiliki nilai CORA yang tinggi, walaupun tidak setinggi nilai CORA tersebut.

Tabel 8.8 CORA Jalan Kota

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	1747,93	22.730,00	7,69
2	2048,50	27.251,50	7,52
3	6747,00	22.903,49	29,46
4	8010,65	76.737,00	10,44
5	1350,00	38.400,00	3,52
6	188,92	34.165,63	0,55
7	285,92	34.076,00	0,84
8	0,00	17.132,77	0,00
Rata-rata			7,50

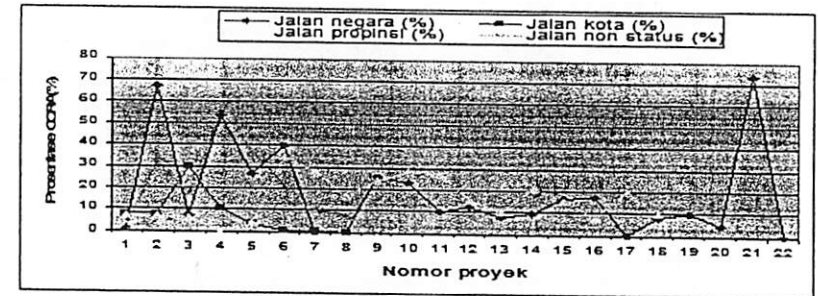
4. Jalan Nonstatus

CORA jalan nonstatus tertinggi sebesar 55,58 % dan terkecil 0,22%, yang berarti pekerjaan tambah tertinggi mencapai 55,58% dan terendah sebesar 0,22%. CORA tertinggi terjadi pada proyek nomor 4 dan terendah pada proyek nomor 9, yang dapat dilihat pada tabel 8.9. Rata-rata CORA jalan nonstatus sebesar 20,32%, yang menunjukkan bahwa nilai CORA jalan nonstatus merupakan CORA terbesar berdasarkan status jalan, dapat dilihat pada gambar 5.7.

Tabel 8.9 CORA Jalan Nonstatus

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	865,38	57.253,38	1,51
2	40139,40	128.235,56	31,30
3	39970,99	228.519,00	17,49
4	102787,69	184.947,67	55,58

5	13942,00	37.300,15	37,38
6	12674,49	59.240,26	21,40
7	3305,31	31.950,40	10,35
8	9620,71	125.657,13	7,66
9	32,17	14.800,00	0,22
Rata-rata			20,32



Gambar 8.3 Nilai CORA Total Status Jalan

D. Skala Proyek

1. Skala Besar

CORA total proyek skala besar tertinggi sebesar 67,22% hingga tidak ada pertambahan proyek sama sekali, yang terjadi pada proyek nomor 44 yang tertinggi dan terendah pada proyek nomor 20. Rata-rata CORA skala proyek besar sebesar 17,69 %, yang disebabkan oleh beberapa CORA proyek yang tinggi, yang dapat dilihat pada tabel 8.10. Tingginya rata-rata CORA proyek menunjukkan lemahnya perencanaan awal proyek. CORA skala besar merupakan CORA terbesar berdasarkan skala proyek.

Tabel 8.10 CORA Total Proyek Skala Besar

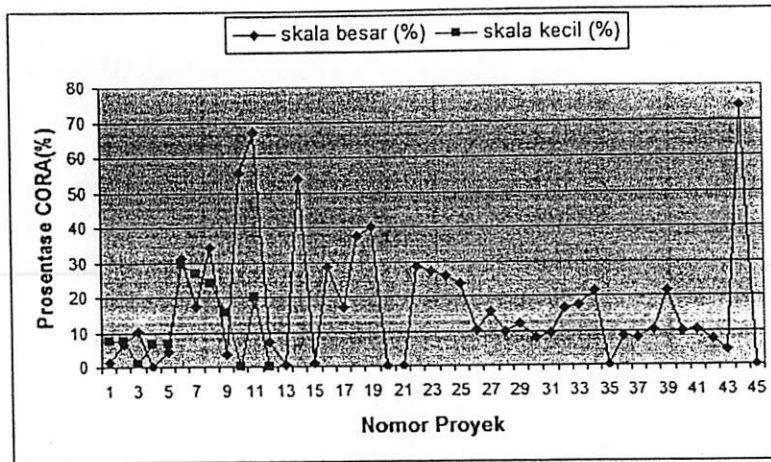
No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
1	865,38	57.253,38	1,51
2	3282,50	50.359,50	6,52
3	8010,65	76.737,00	10,44
4	607,09	757.550,00	0,08
5	3287,97	77.001,54	4,27
6	40139,40	128.235,56	31,30
7	39970,99	228.519,00	17,49
8	29097,80	84.498,95	34,44
9	1350,00	38.400,00	3,52
10	102787,69	184.947,67	55,58
11	110986,92	165.097,98	67,22
12	14608,34	204.189,06	7,15
13	188,92	34.165,63	0,55
14	43329,64	80.772,88	53,64
Rata-rata			20,32

Tabel 8.11 CORA Total Proyek Skala Besar (lanjutan)

No proyek	Total Penambahan (ratusan ribu Rp)	Kontrak Asal (ratusan ribu Rp)	CORA (%)
15	285,92	34.076,00	0,84
16	25574,34	90.224,04	28,35
17	11065,94	65.377,00	16,93
18	13942,00	37.300,15	37,38
19	36314,84	91.232,80	39,80

20	0,00	72.394,94	0,00
21	0,00	146.382,39	0,00
22	28162,50	98.795,27	28,51
23	25614,27	93.902,50	27,28
24	31404,97	121.432,75	25,86
25	59889,19	256.343,68	23,36
26	24340,00	242.028,51	10,06
27	9247,84	59.240,26	15,61
28	4158,73	42.394,94	9,81
29	23662,45	195.586,02	12,10
30	11390,80	144.528,40	7,88
31	13146,20	139.348,00	9,43
32	18524,21	112.122,68	16,52
33	17751,81	102.435,00	17,33
34	24150,85	113.789,41	21,22
35	0,00	84.968,80	0,00
36	6904,63	83.887,00	8,23
37	4908,40	61.384,18	8,00
38	24340,00	241.927,31	10,06
39	12674,49	59.240,26	21,40
40	4158,73	42.396,00	9,81
41	3305,31	31.950,40	10,35
42	9620,71	125.657,13	7,66
43	5069,64	109.246,00	4,64
44	35057,98	47.568,06	73,70
45	20,70	75.925,51	0,03
Rata-rata			12,13

BAB IX PERHITUNGAN CORS



Gambar 8.4 Nilai CORA Proyek Skala Besar dan Kecil

A. Seluruh Proyek

CORS total seluruh proyek tertinggi sebesar 51,38%, dan terendah sebesar 0%. Rata-rata CORS total proyek sebesar 15,3%. CORS total seluruh proyek tertinggi terdapat pada proyek nomor 22 dan terendah pada proyek nomor 65. Tingginya CORS seluruh proyek menunjukkan lemahnya perencanaan awal proyek sehingga banyak pekerjaan kurang yang terjadi. Sebagian besar CORS terjadi di atas 10%, dan sebagian besar lagi di bawah 10%. Data selengkapnya terlihat pada tabel 9.1 dan gambar 9.1

Tabel 9.1 CORS Seluruh Proyek

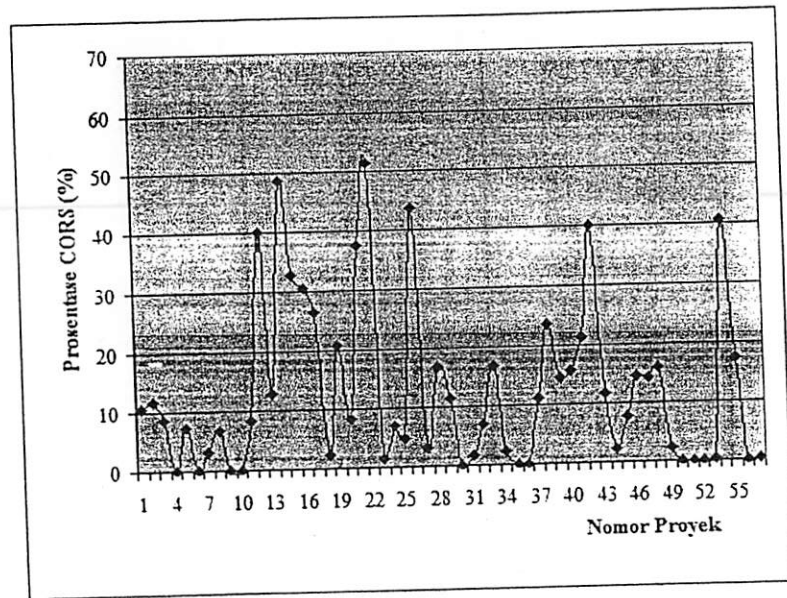
No Proyek	Total Perubahan (Ratusan ribu Rp)	Total Proyek (ratusan ribu Rp)	CORS (%)
1	2.430,34	22.730,00	10,69
2	3.221,56	27.251,50	11,82
3	1.900,00	21.710,00	8,75
4	-	3.560,00	0,00
5	681,50	9.447,00	7,21
6	-	57.253,38	0,00
7	705,00	22.903,49	3,08
8	3.415,20	50.359,50	6,78
9	-	76.737,00	0,00
10	120,00	757.550,00	0,02

11	6.533,56	77.001,54	8,48
12	51.451,04	128.235,56	40,12
13	29.471,51	228.519,00	12,90
14	41.129,43	84.498,95	48,67
15	12.610,00	38.400,00	32,84
16	56.299,50	184.947,67	30,44
17	43.516,67	165.097,98	26,36
18	4.633,17	204.189,06	2,27
19	7.058,00	34.165,63	20,66
20	6.800,00	80.772,88	8,42
21	12.830,56	34.076,00	37,65
22	46.358,00	90.224,04	51,38
23	877,83	65.377,00	1,34
24	2.066,77	29.430,00	7,02
25	1.800,15	37.300,15	4,83
26	39.975,01	91.232,80	43,82

Tabel 9.2 CORS Seluruh Proyek (lanjutan)

No Proyek	Total Perubahan (Ratusan ribu Rp)	Total Proyek (ratusan ribu Rp)	CORS (%)
27	2.169,59	72.394,94	3,00
28	24.661,27	146.382,39	16,85
29	2.367,00	20.437,00	11,58
30	135,41	98.795,27	0,14
31	1.590,00	93.902,50	1,69
32	8.441,92	121.432,75	6,95
33	42.971,00	256.343,68	16,76
34	5.617,90	242.028,51	2,32
35	-	59.240,26	0,00
36	-	42.394,94	0,00

37	22.051,24	195.586,02	11,27
38	33.859,12	144.528,40	23,43
39	20.250,00	139.348,00	14,53
40	17.487,29	112.122,68	15,60
41	21.872,29	102.435,00	21,35
42	45.444,15	113.789,41	39,94
43	10.032,63	84.968,80	11,81
44	1.823,00	83.887,00	2,17
45	1.590,71	20.247,55	7,86
46	2.512,67	17.132,77	14,67
47	8.809,19	61.384,18	14,35
48	3.520,57	21.977,58	16,02
49	5.516,70	241.927,31	2,28
50	-	59.240,26	0,00
51	-	42.396,00	0,00
52	-	31.950,40	0,00
53	517,13	125.657,13	0,41
54	6.000,00	14.800,00	40,54
55	18.829,39	109.246,00	17,24
56	-	47.568,06	0,00
57	200,51	75.925,51	0,26
Rata-rata			12,96



Gambar 9.1 Nilai CORS Total Proyek

B. Jenis Proyek

1. Peningkatan Jalan

CORS peningkatan jalan tertinggi mencapai 51,38% dan terendah pada 0%, yang berarti pekerjaan kurang terbesar mencapai 51,38% dan pekerjaan kurang terkecil tidak ada nilai kurangnya sama sekali. CORS tertinggi terdapat pada proyek nomor 16 dan terendah pada proyek nomor 4, yang dapat dilihat pada tabel 9.2. Rata-rata CORS peningkatan jalan merupakan CORS total proyek terendah pada jenis proyek, dengan rata-rata sebesar 11,13%, yang dapat dilihat pada tabel 9.3 dan gambar 9.2. Tingginya CORS proyek peningkatan jalan disebabkan oleh adanya beberapa proyek yang memiliki nilai CORS yang tinggi, yang diakibatkan oleh kesalahan pada perencanaan awal proyek.

Tabel 9.3 CORS Peningkatan Jalan

No Proyek	Total Perubahan (Ratusan ribu Rp)	Total Proyek (ratusan ribu Rp)	CORS (%)
1	2.430,34	22.730,00	10,69
2	3.221,56	27.251,50	11,82
3	1.900,00	21.710,00	8,75
4	-	3.560,00	0,00
5	-	57.253,38	0,00
6	705,00	22.903,49	3,08
7	3.415,20	50.359,50	6,78
8	-	76.737,00	0,00
9	120,00	757.550,00	0,02

Tabel 9.4 CORS Peningkatan Jalan (lanjutan)

No Proyek	Total Perubahan (Ratusan ribu Rp)	Total Proyek (ratusan ribu Rp)	CORS (%)
10	6.533,56	77.001,54	8,48
11	41.129,43	84.498,95	48,67
12	12.610,00	38.400,00	32,84
13	7.058,00	34.165,63	20,66
14	6.800,00	80.772,88	8,42
15	12.830,56	34.076,00	37,65
16	46.358,00	90.224,04	51,38
17	877,83	65.377,00	1,34
18	2.066,77	29.430,00	7,02
19	24.661,27	146.382,39	16,85
20	2.367,00	20.437,00	11,58

21	135,41	98.795,27	0,14
22	8.441,92	121.432,75	6,95
23	42.971,00	256.343,68	16,76
24	5.617,90	242.028,51	2,32
25	-	59.240,26	0,00
26	-	42.394,94	0,00
27	1.590,71	20.247,55	7,86
28	2.512,67	17.132,77	14,67
29	8.809,19	61.384,18	14,35
30	3.520,57	21.977,58	16,02
31	5.516,70	241.927,31	2,28
32	-	59.240,26	0,00
33	-	42.396,00	0,00
Rata-rata			11,13

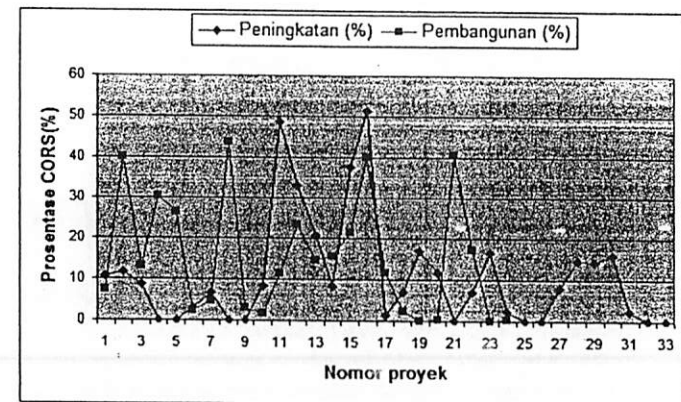
2. Pembangunan Jalan

CORS pembangunan jalan tertinggi sebesar 44.63%, dan CORS terkecil sebesar 0%, yang berarti pengurangan proyek terbesar mencapai 44,63% sampai pada batas tidak ada pengurangan sama sekali. CORS tertinggi terjadi pada proyek nomor 8 dan terendah pada proyek nomor 26. Rata-rata CORS pembangunan jalan sebesar 15,47%, menjadikan CORS pembangunan jalan terbesar pada jenis proyek, yang dapat dilihat pada tabel 9.5 dan gambar 9.2. Tingginya rata-rata CORS proyek menunjukkan lemahnya perencanaan awal proyek.

Tabel 9.5 CORS Pembangunan Jalan

No Proyek	Total Perubahan (Ratusan ribu Rp)	Total Proyek (ratusan ribu Rp)	CORS (%)
1	681,50	9.447,00	7,21
2	51.451,04	128.235,56	40,12
3	29.471,51	228.519,00	12,90
4	56.299,50	184.947,67	30,44
5	43.516,67	165.097,98	26,36

6	4.633,17	204.189,06	2,27
7	1.800,15	37.300,15	4,83
8	39.975,01	91.232,80	43,82
9	2.169,59	72.394,94	3,00
10	1.590,00	93.902,50	1,69
11	22.051,24	195.586,02	11,27
12	33.859,12	144.528,40	23,43
13	20.250,00	139.348,00	14,53
14	17.487,29	112.122,68	15,60
15	21.872,29	102.435,00	21,35
16	45.444,15	113.789,41	39,94
17	10.032,63	84.968,80	11,81
18	1.823,00	83.887,00	2,17
19	-	31.950,40	0,00
20	517,13	125.657,13	0,41
21	6.000,00	14.800,00	40,54
22	18.829,39	109.246,00	17,24
23	-	47.568,06	0,00
24	200,51	75.925,51	0,26
Rata-rata			15,47



Gambar 9.2 Nilai CORS Total Jenis Proyek