

PENGARUH *CONTRACT CHANGE ORDER* (CCO) TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PEMBANGUNAN GEDUNG DITRESKRIMSUS POLDA BALI

Putu Ayu Darma Yanti, I Gede Ngurah Sunatha, I Putu Yana Hermawan

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: yantibeee99@gmail.com

ABSTRAK: Selama pelaksanaan suatu proyek konstruksi, sering terjadi kekurangan survei yang rinci dan penyimpangan dari gambar rencana awal yang menyebabkan terjadinya pekerjaan tambah kurang, yang sangat mempengaruhi waktu antara perencanaan dan aktualisasi di lapangan. *Contract Change order* (CCO) adalah perubahan tertulis antara pemilik dan kontraktor yang mengubah status dokumen kontrak asli, menambah atau mengurangi jumlah pekerjaan. Pada saat proyek pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali, terjadi perintah perubahan kontrak karena banyaknya perubahan beban kerja dan item pekerjaan, sehingga dilakukan analisis mengenai pengaruh *Contract Change order*. (CCO) terhadap waktu penyelesaian proyek. Analisis dilakukan untuk mendapatkan hasil kegiatan struktural yang mengalami CCO dan waktu penyelesaian proyek setelah CCO selesai dengan menggunakan aplikasi Microsoft Project 2007. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data rencana anggaran (RAB), time schedule rencana, laporan mingguan dan kalender proyek. Kegiatan yang dikenai perintah perubahan kontrak sebanyak 707 pekerjaan, jika mengarah pada kegiatan yang mengalami perubahan beban kerja hingga 138 pekerjaan, kegiatan yang mengurangi beban kerja 231 pekerjaan, kegiatan yang mengalami pekerjaan tambahan 80 pekerjaan. Sedangkan kegiatan yang tidak mengalami CCO adalah pekerjaan struktur basement (Pek Galian Bore Piles 30 cm, tinggi 2 m dan pengujian PDA). Waktu Penyelesaian Kegiatan- Kegiatan Setelah *Contract Change order* setelah dilakukannya analisis pada Microsoft project 2007 yaitu sebesar 202 hari dari durasi rencana yaitu sebesar 169 hari. Sehingga mengalami penambahan durasi pelaksanaan selama 33 hari. Hal tersebut karena pada pekerjaan struktur pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali hampir seluruh pekerjaan (707 pekerjaan) mengalami CCO.

Kata kunci: Contract Change Order, Waktu Penyelesaian, Bangunan Gedung

ABSTRACT: *The development of development in the Denpasar City area, especially the emergence of several new residential areas, will have an impact on reducing the area of soil absorption and increasing runoff loads to drainage channels. In developing areas, this must be addressed by planning flow patterns with clear watershed boundaries. The complexity of the problem of flooding and inundation requires an integrated approach between macro-drainage and micro-drainage. The problem of flooding is caused not only by the load of runoff within the watershed of the study area, but also the carrying capacity of the river under the background of macroscopic drainage should be observed. One of the points in Denpasar that is prone to flooding and inundation during rain is on Jalan Nagasari Penatih. On average, flooding is caused by the blockage of drainage channels with debris carried by the current. This condition allows the drainage capacity to exceed its capacity. Direct observations were made during the stoppage of the rain and the result was that there were puddles at several points of the drainage channel. Regarding this problem, the author conducted a study with direct observation by analyzing the design rainfall and design flood discharge on the drainage channel on Jalan Nagasari Penatih Denpasar. The method used in this study is a quantitative method, namely taking measurements from direct observations on drainage channels, then calculations are carried out related to design rainfall and design flood discharge on drainage channels on Jalan Nagasari Penatih Denpasar. The result of design rainfall with a 2-year birthday is 103.83 mm, the 5-year birthday is 132.04 mm and the 10-year money time is 153.87 mm. The result of the design flood discharge for Q2 year is 0.298 m³/sec, Q5 year is 0.449 m³/sec and Q10 year is 0.568 m³/sec.*

Keywords: Contract Change Order, Completion Time, Building Construction

PENDAHULUAN

Dokumen kontrak merupakan elemen fundamental dari perencanaan proyek dan menjadi acuan selama pelaksanaan proyek. Dalam dokumen kontrak dijelaskan beberapa hal seperti perkiraan biaya yang diperlukan untuk melakukan suatu kegiatan konstruksi, waktu yang dibutuhkan untuk melakukannya dalam jangka waktu tertentu, informasi rinci

tentang pihak-pihak yang terlibat, atau semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi dan metode kerja yang paling efektif. digunakan untuk mencapai tujuan biaya, waktu, dan mutu. Perubahan dokumen kontrak dapat dilakukan berdasarkan kesepakatan antara para pihak dalam perjanjian dokumen kontrak. Perubahan dokumen kontrak ditunjukkan dengan adanya addendum kontrak dengan

penjelasan syarat-syarat yang memuat perubahan terkait dokumen kontrak.

Contract Change order (CCO) adalah perubahan tertulis antara pemilik dan kontraktor yang mengubah status dokumen kontrak asli, menambah atau mengurangi jumlah pekerjaan. CCO sangat mempengaruhi kinerja proyek karena keberlanjutannya bergantung pada tiga faktor yang saling terkait: mutu, waktu, dan biaya. Karena kurangnya detail dalam survei dan penyimpangan dari rencana awal, hal ini mengakibatkan terjadinya pekerjaan tambah kurang yang menimbulkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap waktu. Untuk itu perlu dilakukan peninjauan CCO sehingga dapat diketahui kegiatan-kegiatan yang mengalami CCO dan mengetahui pengaruh CCO terhadap waktu penyelesaian proyek konstruksi.

Proyek Pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali yang berlokasi di Jalan Kamboja Denpasar Utara merupakan pembangunan gedung bertingkat yang memiliki 5 (lima) lantai ditambah 1 lantai basement dengan total ketinggian 16,9 m. Proyek Pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali dimulai pada tanggal 27 April 2021 sampai dengan 20 Desember 2021 dengan nilai kontrak sebesar Rp 38.791.501.000 (Tiga Puluh Delapan Milyar Tujuh Ratus Sembilan Puluh Satu Juta Lima Ratus Satu Ribu Rupiah). PT. Mardika Griya Prasta selaku kontraktor dan pada saat pelaksanaan proyek terjadinya *change order* karena terdapat perubahan volume pekerjaan dan desain pekerjaan proyek. *Change order* pertama terjadi pada tanggal 21 Mei 2021, *change order* kedua terjadi pada tanggal 12 Juli 2021, *change order* ketiga terjadi pada tanggal 13 September 2021, dan *change order* keempat terjadi pada tanggal 22 November 2022. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh CCO terhadap waktu penyelesaian proyek yang meliputi kegiatan-kegiatan yang mengalami CCO dan waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek setelah dilakukan CCO dengan bantuan aplikasi Microsoft Project 2007.

Proyek Konstruksi

Menurut D.I Cleland dkk (1987), proyek adalah kegiatan yang memiliki durasi tertentu dengan alokasi sumber daya yang terbatas, bertujuan untuk melaksanakan tugas yang sudah direncanakan berdasarkan ketentuannya telah ditetapkan. Sebuah proyek adalah kombinasi dari banyak sumber daya yang

berbeda, dikumpulkan atau dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai tujuan tertentu. Kegiatan atau tugas yang dilakukan dalam proyek berupa pembangunan/perbaikan fasilitas (gedung, jalan, jembatan, bendungan, dan sebagainya) atau dapat juga berupa kegiatan penelitian dan pengembangan.

Alat Ukur Keberhasilan Proyek

Dalam suatu kegiatan konstruksi dinyatakan bahwa dalam pelaksanaan proyek harus terpenuhi 4 (empat) kriteria atau syarat, yaitu (Husen, 2009):

1. Biaya: Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)
2. Mutu: Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS), Gambar Perencanaan, *Shop Drawing*, dan *As Built Drawing*.
3. Waktu: *Time Schedule* Rencana dan *Time Schedule* Realisasi.
4. Kinerja: *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performance Index* (SPI)

Manajemen Proyek

Menurut Ervianto (2005), manajemen proyek adalah keseluruhan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (konsep) sampai akhir proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.

Langkah/Tahapan Manajemen Proyek

Langkah- langkah Manajemen Proyek meliputi:

1. Perencanaan adalah proses manajemen proyek yang meletakkan dasar untuk tujuan dan sasaran, termasuk mempersiapkan semua sumber daya, kekuatan untuk mencapainya.
2. Pelaksanaan, yaitu proses pekerjaan bangunan yang disepakati dan dipersiapkan, mulai dari tahap persiapan sampai dengan proses serah terima pekerjaan konstruksi suatu proyek.
3. Pengawasan, yaitu tahap mengevaluasi serta monitoring realisasi fisik, pembiayaan, kondisi proyek dan meminimalisasi serta memberikan arahan jika terdapat permasalahan yang berdampak pada pelaksanaan proyek.
4. Pelaporan adalah kumpulan data yang berisi informasi tentang setiap kegiatan dan hasil pekerjaan yang dilakukan atas dasar periode tertentu dalam proses konstruksi.

Change order

Change order adalah usulan perubahan secara tertulis antara pemilik dan kontraktor untuk mengubah persyaratan tertentu dari

dokumen kontrak asli, seperti menambah atau mengurangi serta menghilangkan pekerjaan. Perubahan ini dapat mengubah spesifikasi biaya kontrak dan jadwal pembayaran dan jadwal proyek yang direkap oleh pihak pelaksana kontraktor dan disajikan dalam bentuk perhitungan dan gambar serta spesifikasi pelaksanaan yang dilakukan di lapangan. Konsultan pengawas melakukan pengukuran sebagai bukti bahwa pekerjaan telah dilakukan oleh kontraktor (Sompie, dkk, 2012)

Microsoft Project

Microsoft Project 2007 adalah perangkat lunak manajemen proyek yang digunakan untuk merencanakan, mengelola, memantau, dan melaporkan data proyek. Kemudahan penggunaan dan fleksibilitas spreadsheet serta berbagai elemen proyek membuat perangkat lunak ini sangat berguna untuk proses administrasi suatu proyek.

Tahapan Analisis Contract Change order

1. Analisis Sebelum *Microsoft Project*

Tahap ini adalah tahap menganalisis data yang diperlukan untuk *input* pada *Microsoft Project*. Analisis data tersebut antara lain:

- a. Uraian Pekerjaan
- b. Durasi Pekerjaan
- c. Kalender Proyek
- d. Hubungan antar Pekerjaan (*Predecessor*)
- e. Waktu mulai aktual kegiatan
- f. Pekerjaan CCO Perubahan Item Pekerjaan
- g. Pekerjaan CCO Perubahan Volume Pekerjaan
- h. Hari kerja
- i. Jam kerja
- j. Hari libur

2. Analisis *Microsoft Project*

Tahap ini adalah tahap menginput hasil analisis data. Data tersebut antara lain:

- a. *Input* Uraian Pekerjaan
- b. *Input* Durasi Pekerjaan
- c. *Input* Hari Kerja dan Jam Kerja
- d. *Input* Hubungan antar Pekerjaan (*Predecessor*)
- e. *Input* waktu mulai proyek

Setelah tahap menginput hasil analisis data dilakukan, dilanjutkan dengan tahap sebagai berikut:

- a. Menampilkan *Gantt Chart* Rencana
- b. Menampilkan *Set Baseline* Pekerjaan

METODE PENELITIAN

Deskripsi Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Gedung Disreskrimsus Polda Bali. Struktur bangunan merupakan bangunan gedung yang terdiri dari 5 lantai dan 1 lantai *basement*. Kegiatan pembangunan gedung ini meliputi seluruh pekerjaan persiapan, pondasi, struktur bangunan hingga sampai pembuatan struktur plat atap bangunan dengan total ketinggian 16,9 m.

Pemilik kegiatan tersebut adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Badung dan sumber pembiayaan kegiatan bersumber dari Dana Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kabupaten Badung tahun anggaran 2021 dengan nilai kontrak sebesar Rp 38.791.501.000 (Tiga Puluh Delapan Milyar Tujuh Ratus Sembilan Puluh Satu Juta Lima Ratus Satu Ribu Rupiah). Konsultan perencana diambil oleh CV. Permata Konsultan dan konsultan pengawas lapangan dipercayakan pada PT. Mitra Tri Sakti sedangkan untuk pelaksana/kontraktor dimenangkan oleh PT. Mardika Griya Prasta yang disahkan dengan nomer kontrak: 04/KNT/TB.CK/DPUPR/2021 dengan waktu pelaksanaan kegiatan selama 238 (dua ratus tiga puluh delapan) hari kalender yang dimulai pada tanggal 27 April 2021 dan berakhir pada tanggal 20 Desember 2021.

Lokasi Penelitian

Penelitian pembangunan gedung Ditreskrimsus Polda Bali ini berlokasi di Jalan WR Supratman Nomor 10, Dangin Puri Kangin, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Provinsi Bali

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, dimana metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang berusaha untuk menampilkan hasil dari suatu pengumpulan data. Pada penelitian deskriptif kuantitatif memungkinkan dilakukan pencatatan dan analisis data berupa angka lalu dilakukan perhitungan data tersebut.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sedangkan sumber data yang diperoleh berasal dari sumber data sekunder.

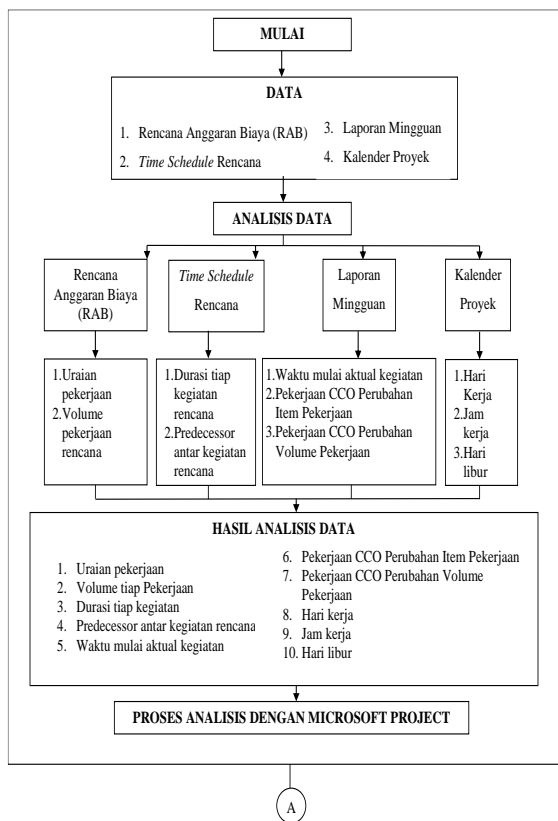
Tabel 1. Jenis dan Sumber Data

No	Data	Jenis Data	Sumber Data
1	Time Schedule Rencana	Data Kuantitatif	Data Sekunder diperoleh dari Kontraktor PT. Mardika Griya Prasta
2	Time Schedule Realisasi	Data Kuantitatif	
3	Laporan Mingguan	Data Kuantitatif	

Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka analisis merupakan konsep pada penelitian yang lebih mendetail dan saling berhubungan, dimana menggambarkan variabel satu dengan lainnya. Kerangka analisis digunakan agar penelitian bisa lebih mudah dipahami dan membuat data tidak menyimpang jauh dari konsep penelitian kerangka analisis dibagi menjadi dua bagian yaitu kerangka analisis sebelum *microsoft project* dan kerangka analisis *microsoft project*.

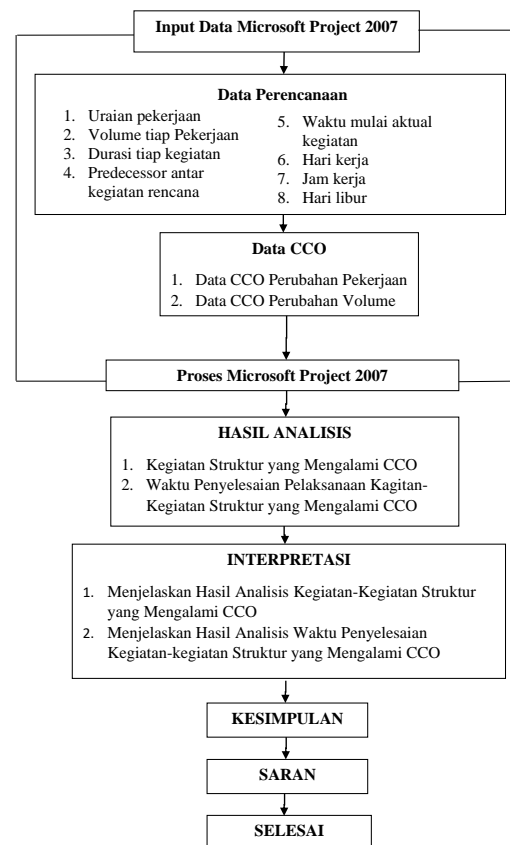
1. Kerangka Analisis Sebelum *Microsoft Project*



Gambar 1. Kerangka Analisis Sebelum *Microsoft Project*

Sumber: Analisis Penulis, 2022

2. Kerangka Analisis *Microsoft Project*



Gambar 2. Kerangka Analisis *Microsoft Project*

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Teknik Analisis

Pada penelitian ini teknik analisis yang digunakan adalah dengan bantuan aplikasi *Microsoft Project* yaitu dengan menginput seluruh data perencanaan dan data CCO yang sudah memperhitungkan, sehingga akan dihasilkan kegiatan struktur dan waktu penyelesaian pelaksanaan kegiatan setelah dilakukannya *Contract Change order (CCO)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Uraian Pekerjaan

Analisis uraian pekerjaan ditentukan dari analisis RAB (rencana anggaran biaya) jenis pekerjaan struktur dan dijabarkan item pekerjaannya masing hingga sampai dengan selesainya seluruh jenis pekerjaan dan item pekerjaan struktur yang masuk dalam rencana anggaran biaya.

Analisis Kalender Proyek

Analisis kalender proyek terdiri dari analisis jam kerja, hari kerja dan hari libur selama proses pelaksanaan Pembangunan Gedung Direskrimsus Pold Bali. Jam kerja pada proyek pembangunan Gedung Direskrimsus Pold Bali

yaitu 8 jam kerja dalam satu hari dimulai pada pukul 08:00 sampai 17:00 dengan waktu istirahat 1 jam pada pukul 12:00 hingga 13:00. Hari libur ditentukan sesuai dengan hari libur nasional dan hari raya besar agama yang diambil pada bulan April hingga Oktober 2021. Kemudian hari libur serta tahapan mengatur hari libur pada Ms. Project 2007.

Analisis Durasi Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan analisis durasi kegiatan yang akan diteliti yaitu pada pekerjaan Gedung Pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali *Time Schedule* Rencana kegiatan, pekerjaan pemasangan bowplabk mulai dilaksanakan Minggu pertama terhitung dari tanggal tanggal 27 April hingga 6 Mei, sehingga durasi pelaksanaan pekerjaan pasangan pondasi batu kali yaitu 10 hari pengerjaan. Dari keseluruhan pekerjaan struktur yang dikejakan di dapatkan hasil durasi pekerjaan struktur yaitu 169 hari.

Analisis Predecessor Kegiatan

Untuk menentukan predecessor rencana dilakukan analisis pada data *time schedule* rencana dengan cara melihat hubungan keterkaitan antara item pekerjaan. Sebelumnya ada empat hubungan keterkaitan pekerjaan pada *Microsoft project* yaitu *Start to Start* (SS), *Start to Finish* (SF), *Finish to Start* (FS) dan *Finish to Finish* (FF). Sebagai contoh pekerjaan galian tanah pondasi tembok beton dan pekerjaan galian tanah pondasi setempat direncanakan dilakukan secara bersamaan atau start to start maka predecessor adalah 6SS. 6 (enam) menyatakan ID pekerjaan dan SS (start to start) adalah keterangannya.

Analisis Waktu Mulai Proyek

Analisis waktu mulai proyek dapat dilihat melalui data *Time Schedule*. Pada laporan mingguan ditentukan pelaksanaan proyek Gedung Direskrimsus Polda Bali dimulai pada tanggal 27 April 2021.

Analisis Waktu Mulai Aktual Tiap Kegiatan

Analisis tanggal mulai aktual tiap kegiatan pada proyek Pembangunan gedung Ditreskrimsus Polda Bali dilakukan dengan menggunakan analisis rumus Interpolasi.

Kegiatan-Kegiatan Struktur yang mengalami Contract Change order (CCO)

Untuk mengetahui kegiatan-kegiatan yang mengalami *contract change order* (CCO) dilakukan analisis tahap pertama yaitu analisis sebelum *Microsoft project* berdasarkan laporan mingguan yang di dapatkan dari Kontraktor Proyek Pembangunan Gedung Direskrimsus

Polda Bali. Dari analisis yang dilakukan terdapat empat jenis perubahan yaitu CCO penambahan item pekerjaan, CCO pengurangan item pekerjaan, CCO penambahan volume dan CCO pengurangan volume.

Dari hasil analisis yang dilakukan sudah mendapatkan hasil berupa kegiatan yang mengalami *Contract Change order*. Dari seluruh item pekerjaan struktur yang dianalisis hampir seluruh pekerjaan mengalami *Contract Change order* dan hanya beberapa kegiatan saja yang tidak mengalami *Contract Change order*. Kegiatan yang tidak mengalami *Contract Change order* yaitu pada pekerjaan struktur *basement* (Pek. Galian Bore Pile Ø30 cm, tinggi 2 m dan Test PDA). Adapun kegiatan yang mengalami *Contract Change order* terbagi menjadi empat macam yaitu kegiatan yang mengalami perubahan volume (pembahan volume) sebanyak 138 pekerjaan, kegiatan yang mengalami perubahan volume (pengurangan volume) sebanyak 231 pekerjaan, kegiatan yang mengalami perubahan pekerjaan (penambahan item pekerjaan) sebanyak 258 pekerjaan dan kegiatan yang mengalami perubahan pekerjaan (pengurangan item pekerjaan) sebanyak 80 pekerjaan.

Tabel 2. Rekap Kegiatan Yang Mengalami CCO

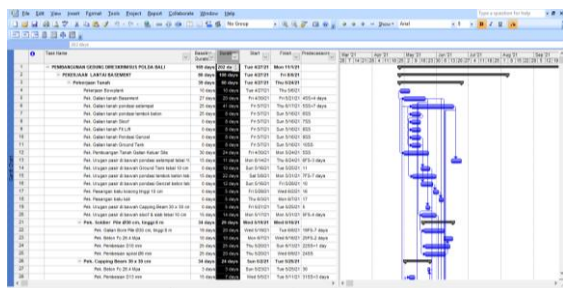
NO	CCO	JUMLAH URAIAN
1	Perubahan Volume +	138
2	Perubahan Volume -	231
3	Perubahan Pekerjaan (+) dan Volume	258
4	Perubahan Pekerjaan (-) dan Volume	80
Total Kegiatan Mengalami CCO		707

Waktu Penyelesaian Kegiatan-Kegiatan Pekerjaan Struktur setelah Dilakukannya Contract Change order (CCO)

Untuk mengetahui waktu penyelesaian proyek setelah *contract change order* dilakukan analisis tahap kedua yaitu analisis dengan aplikasi *microsoft project*. Analisis pada *microsoft project* dilakukan pada software *microsoft project 2007* untuk mengetahui waktu penyelesaian proyek setelah dilakukannya *contract change order*. Proses *input microsoft project* melalui beberapa tahapan yang akan diuraikan sebagai berikut:

Input Uraian Pekerjaan - *Input* Waktu Mulai Proyek - *Input* Hari dan Jam Kerja- *Input* Durasi Setiap Pekerjaan -*Input Predecessor* Pekerjaan -*Set Baseline Duration* -Update Pekerjaan dan durasi aktual -Menampilkan *Gantt Chart*

Waktu penyelesaian kegiatan-kegiatan pekerjaan struktur setelah dilakukannya *Contract Change order* yaitu sejumlah 202 hari dari rencana yaitu sejumlah 169 hari. Sehingga mengalami penambahan durasi pelaksanaan sejumlah 33 hari. Hal itu disebabkan karena pada saat pengerjaan dan sesuai data yang diperoleh, hampir seluruh pekerjaan yang ditinjau mengalami *contract change order*. Adapun pekerjaan yang mengalami penambahan durasi pelaksanaan paling besar yaitu Pekerjaan Galian tanah pondasi setempat sebesar 16 hari pekerjaan yang mengalami penambahan durasi paling kecil yaitu Pekerjaan Galian Bore Pile Ø30 cm, tinggi 8 m sebesar 1 hari. Adapun pekerjaan yang mengalami pengurangan waktu paling besar yaitu Pekerjaan Galian tanah pondasi tembok sebesar 17 hari dan yang mengalami pengurangan waktu pelaksanaan paling kecil yaitu Pekerjaan Urugan pasir di bawah sloof & slab tebal 10 cm sebesar 1 hari.



Gambar 3. Tampilan Gantt Chart
Sumber: Penulis (2022)

Tabel 3 Waktu Penyelesaian Proyek

Waktu Sebelum CCO	Waktu Setelah CCO
169 hari	202 hari

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2007* yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan yaitu kegiatan-kegiatan struktur yang mengalami *Contract Change order* yaitu berjumlah total 707 pekerjaan yang bisa dijabarkan menjadi kegiatan yang mengalami perubahan volume (penambahan volume) sebanyak 138 Pekerjaan, kegiatan yang mengalami perubahan volume (pengurangan volume) sebanyak 231 pekerjaan, kegiatan yang mengalami perubahan pekerjaan (penambahan item pekerjaan) sebanyak 258 pekerjaan dan kegiatan yang mengalami perubahan pekerjaan (pengurangan item pekerjaan) sebanyak 80 pekerjaan. Serta waktu penyelesaian kegiatan-kegiatan setelah *Contract Change order* setelah dilakukannya analisis pada *Microsoft project 2007* yaitu sebesar 202 hari dari rencana yaitu sebesar 169 hari. Sehingga mengalami penambahan durasi pelaksanaan selama 33 hari. Hal tersebut karena pada pekerjaan struktur pembangunan Gedung Direskrimsus Polda Bali hampir seluruh pekerjaan (707 pekerjaan) mengalami CCO.

DAFTAR PUSTAKA

- Cleland, D. I., dkk. 1987. *Systems Analysis and Project. Management*. New York: Mc Graw-Hill
- Ervianto, I.W. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Husen, A. 2009. *Manajemen proyek*. Yogyakarta: Andi Offset
- Sompie, B. F., dkk. 2012. *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Change order dan pengaruhnya Terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Lingkungan Pemerintahan Provinsi Sulawesi Selatan*. *Jurnal Ilmiah Engineering Vol.2*.