

**Evaluasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Kantor
Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau
Doli Patumona¹⁾, Hendra Taufik²⁾**

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya J. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email : Dolipatumona@gmail.com

Taufik27@yahoo.com

Abstract

Completion time determination project management, is among the first and the most important in the process of planning because it can be the basis of the whole planning. Project completion delay means overhead raise due to the elongation of construction time. it can inflict financial losses due to the possibility cost penalty of delays. The project of Regional Office of Civil Work Department is having a delay of 28 days from its contract duration. Final contract work at 80 weeks can only be fulfilled at 99,83% from 100% planned. Hence, the project is having a 0,17% delay. Project delay should be resolved by increasing the pace of construction on the remaining works. Construction acceleration can be done by means of overtime work, equipment and workers addition, and shift system. The analysis conducted focuses on works that are on the critical path after the third addendum. From the analysis, it can be obtained that the cost due to delay stands at Rp.5.891.016.348,00. The cost that the contractor will spend by accelerating the works are Rp. 4.637.245.856,41 from overtime work alternative, Rp. 329.443.076,99 from equipment and workers addition alternative, and Rp. 1.713.439.777,73 from shift system alternative.

Keywords: construction delay, construction cost, duration shortening, overtime work, equipment and workers addition, shift system.

A. PENDAHULUAN

Suatu rangkaian kegiatan dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek. Kegiatan rutin adalah suatu kegiatan terus menerus yang berulang dan berlangsung lama, sedangkan kegiatan proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berlangsung dalam jangka waktu yang pendek. Oleh karena itu, suatu kegiatan proyek mempunyai awal dan akhir kegiatan yang jelas serta hasil kegiatan yang bersifat unik. (Imam Soeharto, 1992). Setiap kegiatan diperlukan bantuan orang lain untuk mencapai tujuan diperlukan manajemen. Hal

ini disebabkan setiap kegiatan dalam lapangan apapun, cara-cara mencapai tujuan yang telah ditetapkan selalu memerlukan perencanaan, pengorganisasian, pengisian jabatan, pengarahan dan pengendalian dimana semuanya memerlukan fungsi-fungsi dalam manajemen. Penjadwalan dibuat untuk menggambarkan perencanaan dalam skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan aktivitas dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang akan ditentukan.

Pada tahun 2011 s.d 2013 pemerintah kota Pekanbaru telah membangun gedung high risk building Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau Jl. SM. Amin yang sebelumnya Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau di Jl. Riau sudah berusia lebih dari 40 tahun yang kondisinya kurang mendukung untuk aktivitas operasional sehari-hari. Sehingga dirasakan sudah tidak efisien dalam beraktivitas yang berdampak pada produktivitas kerja kurang optimal terutama sektor pelayanan terhadap publik. Berdasarkan kondisi existing kantor dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau, diperlukan lokasi lahan baru untuk peningkatan prasarana fisik berupa bangunan baru yang lebih baik untuk dapat menampung kegiatan perkantoran Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau.

Pada waktu pelaksanaannya kontraktor mengalami beberapa permasalahan mulai dari keterbatasan alat berat khusus pekerjaan pondasi dalam sampai dengan kekurangan tenaga kerja untuk pekerjaan arsitektur dan furnitur, keterlambatan material Aluminium Composit Panel (ACP) yang datang dari Jakarta sehingga implementasi proyek tidak seperti yang direncanakan, atau dapat dikatakan kemajuan proyek lebih lambat. Akibat keterlambatan yang terjadi akan mempengaruhi biaya yang dikeluarkan oleh kontraktor, biaya langsung dan biaya tidak langsung akan bertambah. Dampak keterlambatan waktu pelaksanaan proyek terhadap biaya proyek sangat penting untuk dianalisa, karena kontraktor mengalami kurugian baik di segi waktu maupun biaya.

Keterlambatan proyek sering kali menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemilik dan kontraktor, sehingga akan menjadi sangat mahal nilainya baik di tinjau dari sisi kontraktor maupun pemilik. Kontraktor akan terkena denda penalti sesuai dengan kontrak, di samping itu kontraktor juga akan mengalami tambahan biaya

overhead selama proyek masih berlangsung. Dari sisi pemilik, keterlambatan proyek akan membawa dampak pengurangan pemasukan karena penundaan pengoperasian fasilitasnya (Alifen et al. 2000).

Proyek pembangunan Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau direncanakan selesai pada tanggal 16 Juni 2013 dengan 560 hari kerja (PT. Waskita (Persero), 2013), namun dalam pelaksanaannya proyek mengalami keterlambatan. Pada tanggal 16 Juni 2014 penyelesaian proyek baru mencapai 99,83%, dimana pekerjaan mekanikal elektrikal dan interior gedung belum selesai sepenuhnya (PT. Waskita (Persero), 2013). Pada 14 Juli 2013, pekerjaan proyek dinyatakan selesai dan dilakukan peresmian gedung, namun masih banyak perbaikan di sana sini, yakni perbaikan elektrikal, plumbing, dan pengecatan.

Aktivitas Keterlambatan proyek sebenarnya dapat diatasi dengan mengadakan percepatan durasi proyek namun percepatan durasi dapat mengakibatkan penambahan biaya. Oleh karena itu diperlukan analisis optimalisasi durasi proyek sehingga dapat diketahui berapa lama suatu proyek tersebut diselesaikan dan mencari adanya kemungkinan percepatan waktu pelaksanaan proyek. Metoda Percepatan yang dapat dilakukan adalah dengan menambah jumlah pekerja, mengadakan *shift* pekerjaan, menggunakan material dan alat kerja yang lebih cepat penggunaannya dan dengan menambah jam kerja atau lembur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dijadikan rumusan masalah dalam penulisan ini, yaitu Evaluasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau. Analisa ini dilakukan dengan metode percepatan perkerjaan dengan menambah jam kerja (lembur), metode percepatan perkerjaan dengan menambah tenaga kerja (*Man Power*), dan metode percepatan perkerjaan

dengan sistem *shift* dan menambah jumlah/kapasitas alat pada aktifitas tertentu.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis biaya pelaksanaan proyek terhadap nilai kontrak dengan adanya percepatan pekerjaan.
2. Untuk menganalisis biaya pelaksanaan proyek terhadap nilai kontrak dengan adanya keterlambatan pekerjaan dengan sanksi adanya penalti atau denda pekerjaan.
3. Untuk menganalisis apakah kontraktor mengalami keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan proyek tersebut jika dilakukan percepatan atau jika menerapkan adanya denda pekerjaan
4. Menentukan metoda percepatan yang membutuhkan biaya paling minimum.

1. Pengertian Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu pula. Manajemen proyek sangat cocok untuk suatu lingkungan bisnis yang menuntut kemampuan akuntansi, fleksibilitas, inovasi, kecepatan, dan perbaikan yang berkelanjutan (Nurhayati (2010).

Handoko (1999:98) menyatakan tujuan manajemen proyek adalah sebagai berikut:

1. Tepat waktu (on time) yaitu waktu atau jadwal yang merupakan salah satu sasaran utama proyek, keterlambatan akan mengakibatkan kerugian, seperti penambahan biaya, kehilangan kesempatan produk memasuki pasar.
2. Tepat anggaran (on budget) yaitu biaya yang harus dikeluarkan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan.

3. Tepat spesifikasi (on specification) dimana proyek harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

2. Kurva “S”

Kurva S adalah suatu grafik yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam orang yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian terhadap waktu. Kurva S menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau bagian dari proyek. Pengendalian proyek pada umumnya menekankan pada pengendalian jadwal. Pengendalian jadwal dilakukan berdasarkan penyerapan biaya melalui perhitungan kurva S (Rika Amelia. 2009).

Kurva S sangat bermanfaat untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan untuk pimpinan proyek karena dapat dengan jelas menyelesaikan masalah – masalah atau persoalan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami.

3. Jaringan kerja (Network Planning)

Jaringan kerja adalah suatu alat yang digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, dan mengawasi kemajuan dari suatu proyek. Jaringan kerja menggambarkan beberapa hal seperti berikut :(Nurhayati, 2010).

1. Kegiatan – kegiatan proyek yang harus dilaksanakan
2. Urutan kegiatan yang harus logis
3. Ketergantungan antara kegiatan
4. Waktu kegiatan melalui kegiatan kritis

Manfaat dari jaringan kerja adalah sebagai berikut :

1. Sebagai dasar dalam perhitungan penyelesaian waktu pelaksanaan proyek.
2. Sebagai dasar dalam penjadwalan tenaga kerja dan peralatan.
3. Sebagai alat komunikasi antara seluruh menejer dan kelompok.

4. Sebagai alat perhitungan waktu apabila ada penundaan proyek.
5. Sebagai dasar dalam menggambarkan cash flow dari suatu proyek.
6. Sebagai alat untuk mengidentifikasi kegiatan yang kritis sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam penyelesaian.

4. Lintasan Kritis

Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek (Soeharto, 1999). Lintasan kritis (Critical Path) melalui aktivitas-aktivitas yang jumlah waktu pelaksanaannya paling lama. Jadi, lintasan kritis adalah lintasan yang paling menentukan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan, digambar dengan anak panah tebal (Badri,1997).

Badri (1997) menjelaskan bahwa manfaat yang didapat jika mengetahui lintasan kritis adalah sebagai berikut :

1. Penundaan pekerjaan pada lintasan kritis menyebabkan seluruh pekerjaan proyek tertunda penyelesaiannya.
2. Proyek dapat dipercepat penyelesaiannya, bila pekerjaan-pekerjaan yang ada pada lintasan kritis dapat dipercepat.
3. Pengawasan atau kontrol dapat dikontrol melalui penyelesaian jalur kritis yang tepat dalam penyelesaiannya dan kemungkinan di trade off (pertukaran waktu dengan biaya yang efisien) dan crash program (diselesaikan dengan waktu yang optimum dipercepat dengan biaya yang bertambah pula) atau dipersingkat waktunya dengan tambahan biaya lembur.
4. Time slack atau kelonggaran waktu terdapat pada pekerjaan yang tidak melalui lintasan kritis. Ini memungkinkan bagi manajer/pimpro untuk memindahkan tenaga kerja, alat, dan biaya ke pekerjaan-pekerjaan di lintasan kritis agar efektif dan efisien.

5. Pengertian Keterlambatan

suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan pekerjaan itu mengalami keterlambatan. Hal ini akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada klien atau owner adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatkan biaya langsung yang dikeluarkan yang berarti bahwa bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan dan lain sebagainya serta mengurangi keuntungan (Levis dan Atherley ,1996).

6. Penyebab keterlambatan

Levis dan Atherley dalam Langford (1996) mencoba mengelompokkan penyebab-penyebab keterlambatan dalam suatu proyek menjadi tiga bagian yaitu :

1. Excusable Non-Compensable Delays, penyebab keterlambatan yang paling sering mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek pada keterlambatan tipe ini adalah :
 - 1) Act of God, seperti gangguan alam antara lain gempa bumi, tornado, letusan gunung api, banjir, kebakaran dan lain-lain.
 - 2) Force majeure, termasuk didalamnya adalah semua penyebab Act of God, kemudian perang, huru hara, de mo, pemogokan karyawan dan lain -lain.
 - 3) Cuaca, ketika cuaca menjadi tidak bersahabat dan melebihi kondisi normal maka hal ini menjadi sebuah faktor penyebab keterlambatan yang dapat dimaafkan (Excusing Delay).
2. Excusable Compensable Delays, keterlambatan ini disebabkan oleh Owner client, kontraktor berhak atas

perpanjangan waktu dan claim atas keterlambatan tersebut. Penyebab keterlambatan yang termasuk dalam Compensable dan Excusable Delay adalah :

- 1) Terlambatnya penyerahan secara total lokasi (site) proyek
 - 2) Terlambatnya pembayaran kepada pihak kontraktor
 - 3) Kesalahan pada gambar dan spesifikasi
 - 4) Terlambatnya pendetailan pekerjaan
 - 5) Terlambatnya persetujuan atas gambar-gambar fabrikasi
3. Non-Excusable Delays, Keterlambatan ini merupakan sepenuhnya tanggung jawab dari kontraktor, karena kontraktor memperpanjang waktu pelaksanaan pekerjaan sehingga melewati tanggal penyelesaian yang telah disepakati, yang sebenarnya penyebab keterlambatan dapat diramalkan dan dihindari oleh kontraktor. Dengan demikian pihak owner client dapat meminta monetary damages untuk keterlambatan tersebut. Adapun penyebabnya antara lain :
- 1) Kesalahan mengkoordinasikan pekerjaan, bahan serta peralatan
 - 2) Kesalahan dalam pengelolaan keuangan proyek
 - 3) Keterlambatan dalam penyerahan shop drawing/gambar kerja
 - 4) Kesalahan dalam mempekerjakan personil yang tidak cakap

7. Dampak Keterlambatan

keterlambatan akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada owner adalah hilangnya potensial income dari fasilitas yang dibangun tidak sesuai waktu yang ditetapkan, sedangkan pada kontraktor adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke

proyek lain, meningkatnya biaya tidak langsung (*indirect cost*) karena bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan serta mengurangi keuntungan (Lewis dan Atherley,1996).

8. Microsoft Project 2013

Microsoft Project 2013 adalah sebuah aplikasi untuk mengelola suatu proyek. *Microsoft project* merupakan sistem perencanaan yang dapat membantu dalam menyusun penjadwalan (*scheduling*) suatu proyek atau rangkaian pekerjaan. *Microsoft project* juga mampu membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber daya (*resource*), baik yang berupa sumber daya manusia maupun yang berupa peralatan.

9. Metoda Pemendekan Durasi

Pemendekan durasi dapat dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Dilakukan pada kegiatan lintasan kritis
2. Jumlah pemendekan durasi yang diadakan sesuai dengan durasi waktu yang dibutuhkan untuk mengatasi keterlambatan.

Rumus pemendekan durasi dengan metode penambahan jam kerja (lembur) tiap kegiatan (Saldjana, 1995)

$$\gamma = \{(D_1 \cdot t_1) \cdot T_1 (B_m + (U_{pj} \cdot f_1))\} - \{(D_a - D_c)(T \cdot U_{ph})\}$$

Rumus untuk tambahan biaya peralatan yang dilemburkan : $\gamma = \{(D_1 \cdot t_1)(P + B_{pj})\} - \{(D_a - D_c)(T \cdot B_{ph})\}$

Rumus pemendekan durasi dengan metode penambahan tenaga kerja (Saldjana, 1995) : $\gamma = \{(D_c \cdot T_b)(U_{ph} + B_m) + (B_t \cdot T_b)\} - \{(D_a - D_c)(U_{ph} \cdot T)\}$

Untuk kegiatan yang menggunakan alat berat, rumus tambahan biayanya sebagai berikut (Saldjana, 1995) : $\gamma = \{D_e(D_c \cdot B_{ph})(P_b + T_r)\} - \{(D_a - D_c)(P \cdot B_{ph})\}$

Rumus penambahan biaya dengan kerja shift tiap kegiatan (Saldjana, 1995) :

$$\gamma = \{(D_c.T_b)(U_{ph} + B_m) + (B_t.T_b)\} - \{(D_a - D_c)(U_{ph}.T)\}$$

Rumus untuk kegiatan yang menggunakan alat berat : $\gamma = \{D_e(P.P_{ss})(W_{ss} + B_{pj})\} - \{(D_a - D_c)(P.B_{ph})\}$

Keterangan :

- B_m : Biaya makan pekerja lembur tiap hari (Rp/hari)
 B_{ph} : Biaya pemilikan per hari (Rp)
 B_{pj} : Biaya pemilikan per jam (Rp)
 B_t : Biaya transportasi pekerja tambahan tiap orang (Rp/orang)
 D_a : Durasi rencana awal (hari)
 D_c : Durasi setelah pemendekan (hari)
 D_1 : Lamanya lembur (jam/satu minggu)
 f_1 : Faktor pengali upah lembur
 P : Jumlah peralatan (orang/hari)
 P_b : Jumlah peralatan tambahan (orang)
 P_{ss} : Jumlah peralatan shift siang (unit)
 P_{sm} : Jumlah peralatan shift malam (unit)
 t_1 : Tambahan waktu lembur (jam/minggu)
 T : Jumlah tenaga kerja per hari (orang/hari)
 T_r : Biaya mobilisasi per unit (Rp/hari)
 T_{ss} : Tenaga kerja shift siang (orang)
 T_{sm} : Tenaga kerja shift malam (orang)
 U_{pj} : Upah pekerja per jam (Rp/hari)
 U_{ph} : Upah pekerja per hari (Rp/hari)
 W_{ss} : Lama shift siang (jam)
 W_{sm} : Lama shift malam (jam)
 Y : Tambahan biaya

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau. Metoda penelitian Tugas Akhir ini dibagi dalam tiga bagian besar yakni pengumpulan data, pengolahan data dan mendapatkan keluaran yang akan dianalisis.

1. Studi Literatur

Penelitian ini diawali dengan melakukan kajian terhadap sejumlah literatur yang dapat mendukung pendekatan analisis, meliputi: metoda percepatan durasi yang akan digunakan dan serta penggunaan software *Microsoft Project 2013*.

2. Data dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini secara keseluruhan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari data Pembangunan Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam studi ini meliputi data sekunder. Data sekunder adalah data – data pendukung yang dapat dijadikan input dan referensi yang digunakan dalam melakukan analisis keterlambatan dan percepatan. Data sekunder dapat berupa data penjadwalan dan kurva S, laporan harian pekerjaan, kontrak proyek.

4. Teknik Pengolahan Data

Data untuk mengetahui bandingan besaran biaya keterlambatan dan biaya percepatan dengan bantuan program *microsoft excel* , dan *Microsoft Project 2013*

C.HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh, Upah tanaga kerja berasal dari Daftar Harga Dan Upah Dilingkungan Dinas Perumahan Pemukiman dan Cipta Karya Kota Pekanbaru Pada Pembangunan Kantor Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau yang dapat dilihat seperti dibawah ini :

Pekerja	= Rp.55.000,00
Kepala tukang	= Rp.80.000,00
Tukang batu	= Rp.70.000,00
Tukang besi	= Rp.70.000,00
Tukang kayu	= Rp.70.000,00
Mandor	= Rp.85.000,00
Biaya makan	= Rp.35.000,00
Biaya transportasi	= Rp. 100.000,00

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Lintasan Kritis Pekerjaan.

Tabel 1.1 Pekerjaan yang mengalami lintasan kritis

No	Uraian pekerjaan	Durasi
1	Pek. Pasangan Paving Blok K 300 t= 8 cm warna natural motif bata	40
2	Pek. Pasangan Paving Blok K 175 t= 6 cm warna natural motif bata	25
3	Pek. Alumunium Composit Panel warna silver tebal 4 mm + rangka pada Pos	14
4	Pek. Alumunium Composit Panel warna silver tebal 4 mm + rangka pada Pos	7
5	Pek. Pasangan bata 1/2 batu camp 1:5 tanpa kolom praktis	3
6	Pek. Pasangan Keramik Homogenous uk 30x30 cm warna hitam	5
7	Pek. Plafond kalsiboard 4mm + rangka furing	4
8	Pek. Plafond gypsum 9mm + rangka furing	6
9	Pek. Pengecatan dinding dalam	3
10	Pek. Pengecatan dinding luar	6
11	Pek. Pengecatan plafond	3

Tabel 1.2 Biaya kepemilikan peralatan

No	Jenis alat	Biaya kepemilikan per jam	Biaya kepemilikan per hari	Mobilisasi
1	Excavator	Rp.558.748	Rp.3.911.239	Rp.2.000.000
2	Vibrator Loader	Rp.309.951	Rp2.169.659	Rp.2.000.000
3	Dumb Truck	Rp.201.603	Rp.1.411.221	-

1. Alternatif Kerja Lembur

Pekerja (Y_1)

$D_a = 40$ hari

$D_1 = 5,71$ minggu

$T = 3$ orang

$t_1 = 20$ jam/minggu

$U_{ph} = \text{Rp. } 55.000,00$

$D_c = 39$ hari

$f_1 = 1,5$

$T_1 = 3$ orang

$B_m = \text{Rp. } 35.000,00$

$U_{pj} = \text{Rp. } 7.857,14$

Maka $Y_1 = ((5,71 \times 20) \times 4 \times (35.000 + (7.857,14 \times 1,5)) - ((40 - 39) \times 4 \times 55.000))$ hari

$= \text{Rp. } 15.875.816,33$

$D_1 = 5,71$ minggu

Perhari = $\text{Rp. } 15.875.816,33 : 39$

$T = \text{Rp. } 407.072,21$ orang

Perjam = $\text{Rp. } 407.072,21 : 4$

$t_1 = \text{Rp. } 101.768,05$ jam/minggu

$U_{ph} = \text{Rp. } 55.000,00$

Tabel 1.3 Hasil analisa biaya alternatif tenaga kerja lembur

No	Item pekerjaan	Pekerja
(1)	(2)	(3)
1	Pek. Pasangan Paving Blok K 300 t= 8 cm warna natural motif bata	Rp. 15.875.816
2	Pek. Pasangan Paving Blok K 175 t= 8 cm warna natural motif bata	Rp. 9.860.510
3	Pek. Alumunium Composit Panel warna silver tebal 4 mm + rangka pada Pos Jaga 1	Rp. 7.265.714
4	Pek. Alumunium Composit Panel warna silver tebal 4 mm + rangka pada Pos Jaga 2	Rp. 3.522.857
5	Pek. Pasangan bata 1/2 batu camp 1:5 tanpa kolom praktis	Rp. 1.038.061
6	Pek. Pasangan Keramik Homogenous uk 30x30 cm warna hitam	Rp. 1.840.102
7	Pek. Plafond kalsiboard 4mm + rangka furing	Rp. 959.388
8	Pek. Plafond gypsum 9mm + rangka furing	Rp. 1.494.082
9	Pek. Pengecatan dinding dalam	Rp. 692.041

No	Item pekerjaan	Pekerja
(1)	(2)	(3)
11	Pek. Pengecatan plafond	Rp. 692.041

Berdasarkan hasil analisa Analisa penambahan biaya untuk setiap masing – masing alternatif :

1. Alternatif kerja lembur.

Alternatif kerja lembur dapat menyelesaikan pekerjaan selama 56 lampiran hari berdasarkan hasil analisa microsoft project 2013 dan dengan tambahan biaya sebesar Rp. 218.983.595,41

2. Alternatif penambahan tenaga kerja.

Alternatif penambahan tenaga kerja dan peralatan dapat menyelesaikan pekerjaan selama 35 hari berdasarkan hasil analisa microsoft project 2013 dan dengan tambahan biaya sebesar Rp. 329.443.076,99

3. Alternatif kerja shift

Alternatif kerja shift dapat menyelesaikan pekerjaan selama 42 hari berdasarkan hasil analisa microsoft project 2013 dan dengan tambahan biaya sebesar Rp. 240.685.690,73 .

Dari ketiga alternatif diatas, alternatif yang paling efisien untuk menyelesaikan pekerjaan adalah alternatif kerja lembur, karena perbedaan waktu penyelesaian tidak begitu dengan alternatif kerja *shift*.

4. Biaya Keterlambatan

Nilai Kontrak =
Rp. 210.393.441.000,-
Keterlambatan = 28 Hari
Denda perhari = 1/1000xNilai Kontrak
= 1/1000x
Rp. 210.393.441.000,-
= Rp. 210.393.441,-

Total denda yang harus dibayar = 28 hari x
Rp. 210.393.441,- = Rp. 5.891.016.348,-

Hasil analisa biaya yang dikeluarkan pada masing – masing alternatif dengan durasi diperoleh dari hasil lintasan kritis network planning yang dihubungkan dengan biaya pinalti keterlambatan sebagai berikut :

1. Alternatif kerja lembur.
Durasi Normal = 63 Hari
Durasi Kerja Lembur = 56 Hari
Percepatan = 7 Hari
Durasi Keterlambatan = 28 Hari
Durasi Keterlambatan setelah mengalami percepatan = 21 Hari
Biaya penambahan kerja lembur
= Rp. 218.983.595,41
Biaya Keterlambatan per hari
= Rp. 210.393.441,00
Total biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan metode kerja lembur (Overtime) adalah = Rp. 218.983.595,41 + (21 x Rp. 210.393.441,00)
= Rp. 4.637.245.856,41

Ketiga alternatif diatas dihubungkan dengan biaya pinalti keterlambatan, alternatif yang paling efisien untuk menyelesaikan pekerjaan adalah alternatif kerja Penambahan Tenaga Kerja dan Peralatan yaitu dengan durasi percepatan 28 Hari dengan total biaya Rp. 329.443.076,99.

Dari analisa yang dilakukan, alternatif penambahan tenaga kerja dan peralatan merupakan alternatif yang paling murah dibandingkan dengan alternatif yang lainnya yakni sebesar Rp. 329.443.076,99.dengan waktu penyelesaian selama 35 hari pada pekerjaan landscape dan sarana luar dengan hemat biaya sebesar 94 % dari biaya denda selama 28 hari.

Alternatif kerja lembur tambahan upah yang dikeluarkan sebesar Rp. 4.637.245.856,41 dengan waktu penyelesaian pekerjaan selama 56 hari pada pekerjaan landscape dan sarana luar dengan hemat

biaya sebesar 21 % dari biaya denda selama 28 hari

Alternatif kerja shift upah yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.713.439.777,73 dengan waktu penyelesaian pekerjaan selama 42 hari pada pekerjaan landscape dan sarana luar dengan hemat biaya sebesar 71 % dari biaya denda selama 28 hari.

Jadi dari analisa dan perhitungan yang dilakukan bahwa alternatif Penambahan tenaga kerja dan peralatan adalah alternatif yang paling murah dan efisien.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

Dari analisa yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Alternatif kerja lembur.

Alternatif kerja lembur dapat menyelesaikan pekerjaan selama 105 hari dengan tambahan biaya sebesar Rp. 218.983.595,41, dan durasi keterlambatan setelah percepatan 17 Hari dengan biaya denda sebesar
Rp.3.576.688.497,00
TotalBiaya =
Rp.218.983.595,41+Rp.3.576.688.497,00
= Rp. 3.795.672.092,41
hemat biaya sebesar 21 %

2. Alternatif penambahan tenaga kerja.

Alternatif penambahan tenaga kerja dan peralatan dapat menyelesaikan pekerjaan selama 88 hari dengan tambahan biaya sebesar Rp. 354.079.643,19, dan durasi keterlambatan setelah percepatan 0 Hari dengan biaya denda sebesar Rp. 0,00
Total Biaya = Rp. 354.079.643,19 + Rp. 0,00
= Rp. 354.079.643,19
hemat biaya sebesar 94 %

3. Alternatif kerja shift

Alternatif kerja shift dapat menyelesaikan pekerjaan selama 94 hari dengan tambahan biaya sebesar Rp. 240.685.690,73, dan durasi keterlambatan setelah percepatan 6 Hari dengan biaya denda sebesar Rp. 1.262.360.646,00

Total Biaya = Rp. 240.685.690,73

+ Rp. 1.262.360.646,00 =

Rp. 1.503.046.336,73

hemat biaya sebesar 71 %

Berdasarkan simpulan di atas disarankan kepada pihak kontraktor perlu diberikan percepatan pekerjaan menggunakan metoda penambahan tenaga kerja dan peralatan agar denda yang dikeluarkan tidak terlalu besar.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Alifen, R. 2000. *Analisa "What If" Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Durasi Proyek, Dimensi Teknik Sipil*, Vol. 2 No. 1, Maret.
- Amelia, R. (2009). *Alternatif mengurangi dampak keterlambatan proyek terhadap waktu dan biaya (Studi kasus: gedung telkomsel (telecomucation center)*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Konstruksi. Yogyakarta*: Graha Ilmu.
- Saldjana. (1995). *Studi Dampak Kerelambatan Proyek Terhadap Peningkatan Biaya Kontraktor. Bandung*: Instritut Teknologi Bandung.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek Dari Konsepsual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Sudarsana, D. K., 2008. *Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi*, Jurnal Ilmiah, Universitas Udayana