

## **PERCEPATAN WAKTU Pengerjaan Proyek Konstruksi Dengan Menggunakan Metode *FAST TRACK***

Ahmad Fajarsyah Akhirudin<sup>1\*)</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur 13220, Indonesia

<sup>\*</sup>E-mail: fajarsyahunj@gmail.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *Fast Track* pada pelaksanaan proyek konstruksi pada proyek pembangunan Gedung Badan Nasional Penanggulangan Bencana yang berlokasi di Jalan Pramuka Raya, Jakarta Timur. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Gedung BNPB pada bulan September 2013 hingga Mei 2014 dengan metode survey dan wawancara. Setelah survei dan wawancara dilakukan di lokasi penelitian, Data yang diperoleh menjadi bahan pembuatan instrumen penelitian. Instrumen tersebut diberikan kepada lima orang responden yang dianggap ahli pada bidang konstruksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk waktu pengerjaan proyek didapat persingkatan waktu selama 21 hari dari waktu yang direncanakan, dengan penambahan biaya yang ditinjau dari segi upah pekerja sebesar Rp. 197.400.000,- atau sebesar 3,4% lebih tinggi dari biaya upah sebelum penelitian ini dilakukan dengan nilai *Cost Slope* Rp. 9.400.000,-.

Kata kunci: konstruksi, metode fast-track, proyek pembangunan

### ***Acceleration of Construction Project Working Time Using Fast-Track Method***

**Abstract:** *This study aims to determine the effect of the fast-track method on implementing construction projects on the construction project of the National Disaster Management Agency Building located on Jalan Pramuka Raya, East Jakarta. Using survey and interview methods, this research was conducted on the BNPB Building construction project from September 2013 to May 2014. After surveys and interviews were conducted at the research site, the data obtained became the material for making research instruments. The instrument was given to five respondents who were considered experts in the construction field. The results of this study indicate that for the project execution time obtained a shortened time for 21 days from the planned time, with additional costs in terms of workers' wages of Rp. 197,400,000, - or 3.4% higher than the cost of wages before this research was conducted with a Cost Slope value of Rp. 9.400,000,-.*

*Keywords: construction, fast track method, construction project*

## **PENDAHULUAN**

Salah satu tahap yang paling penting dalam keberhasilan pada pembangunan proyek konstruksi adalah perencanaan dan penjadwalan. Perencanaan dan penjadwalan yang baik merupakan panduan untuk melaksanakan pekerjaan proyek secara efektif dan efisien. Masalah yang sering dihadapi dalam proyek konstruksi adalah terjadi ketidaktepatan antara rencana dengan realisasi pelaksanaan dalam proyek, seberapa baikpun perencanaan awal yang telah dilakukan, pada pelaksanaannya selalu terjadi perubahan yang mengakibatkan keterlambatan dalam penyelesaian. Keterlambatan suatu pekerjaan merupakan efek kombinasi dari ketergantungan antar pekerjaan dan variabilitas dalam setiap proses pekerjaan (Kasidi, 2008). Upaya mengantisipasi keterlambatan pekerjaan diperlukan adanya pengendalian proyek yang dapat dilakukan dengan evaluasi kinerja dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan langkah perbaikan apabila ada perubahan dan permasalahan terhadap rencana awal. Suatu sistem monitor dan pengendalian pekerjaan di samping memerlukan perencanaan yang realistis sebagai tolak

ukur pencapaian sasaran, juga harus dilengkapi dengan teknik dan metode sensitif yaitu dapat segera mengungkapkan tanda-tanda apabila terjadi penyimpangan (Soeharto, 1997).

Di dalam proyek-proyek konstruksi, salah satu dari permasalahan utama di dalam perencanaan dan pengendalian jadwal adalah penentuan jadwal proyek, terutama ketika sumber daya yang diperlukan terbatas. Dalam penyusunan penjadwalan, penjadwal menggunakan suatu perkiraan waktu untuk meyakinkan penyelesaian waktu pada setiap pekerjaan atau suatu proyek. Bagaimanapun, perkiraan menggunakan metode penjadwalan tradisional sering kali gagal di dalam optimasi kinerja penjadwalan proyek yang menghasilkan sejumlah waktu yang tidak diperlukan. Sehingga berdampak kepada keterlambatan pada tiap-tiap pekerjaan yang akan mempengaruhi penyelesaian proyek secara keseluruhan. Sejumlah evaluasi menunjukkan sebanyak 30% proyek konstruksi dibatalkan sebelum proyek tersebut selesai, karena banyaknya pemborosan waktu, biaya, dan menghabiskan usaha (*effort*) mereka (Leach, 2000). Kebanyakan kegagalan pembangunan proyek dikarenakan waktu dan biaya mereka melebihi rencana, pada umumnya antara 40 sampai dengan 200 persen (Robert, 2005 diacu dalam Kasidi, 2008).

Salah satu proyek yang mengalami keterlambatan waktu adalah proyek pembangunan Gedung BNPB yang dibangun oleh kontraktor PT. PP Persero yang berlokasi di Jalan Pramuka Raya, Jakarta Timur. Bangunan yang dibangun 16 lantai dengan 3 Basement dan Helipad ini dimulai pada bulan Agustus 2013 yang direncanakan selesai pada bulan Oktober 2014. Namun kenyataannya, proyek tersebut setelah berjalan hingga bulan Mei 2014, *progress* persentase yang sedang berjalan masih sebesar 30% sedangkan dalam perencanaan harusnya sudah mencapai 35%. Untuk mengembalikan tingkat kemajuan proyek ke rencana semula diperlukan suatu upaya percepatan durasi proyek walaupun akan diikuti meningkatnya biaya proyek. Oleh karena itu diperlukan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan metode *Fast Track*. Edwin Badrusomad (2006) menyatakan bahwa *Fast Track* adalah salah satu upaya mempercepat pelaksanaan proyek yang salah satu keputusannya dapat dengan menambah jumlah pekerja. Dengan diterapkannya metode ini, beberapa elemen pekerjaan pada proses konstruksi dapat dikerjakan secara bersama-sama. Pada akhirnya, hal ini menyebabkan durasi proses konstruksi secara keseluruhan dapat dipercepat. Meninjau dari definisi *Fast Track* diatas, pada proyek pembangunan Gedung BNPB di Jakarta Timur, tenaga kerja yang tersedia sangat mencukupi untuk dilakukan *Fast Track*. Dengan adanya latar belakang permasalahan tersebut, maka akan dicoba menerapkan metode *Fast Track* untuk mempercepat waktu pengerjaan proyek, studi kasus pada proyek pembangunan gedung BNPB di Jalan Pramuka Raya, Jakarta Timur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan metode *Fast Track* dalam percepatan waktu pengerjaan proyek konstruksi, studi kasus pada proyek pembangunan gedung BNPB di Jalan Pramuka Raya, Jakarta Timur. Perencanaan adalah suatu proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan langkah-langkah kegiatan beserta segala sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam manajemen proyek, perencanaan menempati urutan pertama dari fungsi-fungsi manajemen seperti mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan (Callahan, dkk., 1992). Secara lebih spesifik, perencanaan proyek konstruksi mencakup proses penetapan lingkup proyek, perumusan struktur dan hirarki proyek, pemilihan jenis teknologi dan metode konstruksi, perumusan kegiatan, perkiraan sumber daya yang dibutuhkan berikut durasi untuk setiap kegiatan, dan identifikasi keterkaitan diantara kegiatan-kegiatan (Callahan, dkk., 1992).

Pemilihan metode penjadwalan pada suatu pekerjaan konstruksi dapat dipengaruhi oleh jenis pekerjaan konstruksi apakah merupakan pekerjaan berulang atau tidak, besar atau kecilnya proyek, ataupun sifat/karakteristik dari proyek yang lain. Perkembangan metode penjadwalan, secara garis besar terdapat beberapa kategori metode penjadwalan, yaitu (Andhika, 2006):

1. Metode Diagram Batang (*Bar Graph Method*)

Metode Barchart ini sangat mudah untuk dibuat, dibaca dan dimengerti. Karena mudahnya untuk dibuat dan dibaca, maka metode ini berkembang dengan cepat dan banyak diminati di dunia konstruksi. Tetapi, walaupun mudah dalam pembuatannya karena kesederhanaannya, penggunaan Barchart hanya bisa terbatas pada proyek-proyek sederhana saja, dengan jumlah kegiatan yang tidak terlalu banyak. Sebagai aturan umum kegiatan dalam suatu Barchart sebaiknya tidak lebih dari seratus kegiatan. Barchart dengan lebih dari seratus kegiatan menjadi sulit untuk dibaca dan dipergunakan. Barchart juga kurang bisa menggambarkan hubungan dari banyak kegiatan yang saling berinteraksi (*multiple activity interaction*).

## 2. Diagram Jaringan (*Network Diagram*)

Metode network diagram menyajikan model penjadwalan proyek dalam bentuk jaringan yang terdiri dari simpul (*node*) dan anak panah (*arrow*). Pada awalnya metode ini kurang berkembang karena proses pembuatannya yang rumit. Metode ini baru mulai berkembang seiring dengan mulai berkembangnya dunia konstruksi pada tahun 1970, dikarenakan mulai dirasa adanya keterbatasan pada metode Barchart. Ada dua macam bentuk yang umum digunakan dari metode diagram jaringan ini, yang pertama menggunakan panah sebagai pelambang kegiatan atau disebut *activity on arrow* (dikenal sebagai Metode I-J), sedangkan yang kedua menggunakan simpul sebagai pelambang kegiatan atau disebut *activity on node* (dikenal sebagai PDM).

### a. Metode I-J

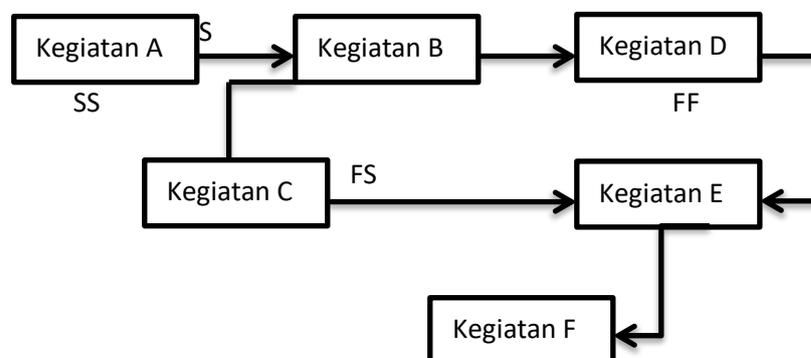
Pada metode ini kegiatan dilambangkan dengan panah sedangkan simpul hanya sebagai penanda mulai dan berakhirnya suatu kegiatan. Hubungan logika antar kegiatan hanya dimungkinkan berupa hubungan *finish to start*.



Sumber: Construction Project Scheduling (Callahan, 1992)

### b. Precedence Diagramming Method (PDM)

Pada metode ini simpul dijadikan sebagai pelambang kegiatan sedangkan panah digunakan sebagai penunjuk hubungan logis antar dua kegiatan. Pada awalnya hubungan logika antar kegiatan juga hanya berupa hubungan *finish to start*. Tetapi pada perkembangannya, karena dimungkinkan, hubungan kegiatannya bisa menjadi empat macam, yaitu *start to finish* (SF), *finish to start* (FS), *start to start* (SS) dan *finish to finish* (FF).



**Gambar 1.** Contoh Activity on Node (PDM)

Sumber: Construction Project Scheduling (Callahan, 1992)

Kedua macam bentuk ini disebut *Critical Path Method* (CPM). CPM merupakan analisa jaringan kerja yang berusaha mengoptimalkan biaya total proyek melalui pengurangan atau percepatan waktu penyelesaian total proyek yang bersangkutan. Pada intinya semua jenis jaringan ini didasarkan pada pencarian jalur kritis dari kegiatan-kegiatan yang ada. Kegiatan kritis adalah waktu minimal proyek tersebut dapat diselesaikan. Jadi apabila ada keterlambatan pada kegiatan di jalur kritis maka akan mengakibatkan penambahan durasi proyek secara keseluruhan. Jadi secara umum, keuntungan dari teknik diagram jaringan ini adalah bahwa hubungan antar kegiatannya dapat terlihat dengan jelas dan juga dapat menunjukkan kegiatan kritis dari proyek yang direncanakan.

### 3. Metode Linear (*Linear Scheduling Method*)

Metode ini biasa digunakan pada proyek-proyek repetitif. Proyek repetitif adalah suatu jenis proyek yang kegiatan-kegiatan di dalamnya dilakukan berulang-ulang per-satu segmen tertentu. Jadi sumber daya pada satu kegiatan tertentu akan mengerjakan pekerjaan yang sama secara berulang-ulang, bergerak dari satu segmen ke segmen yang berikutnya. Metode penjadwalan ini timbul karena metode penjadwalan yang sudah ada dirasa mempunyai banyak kelemahan untuk menjadwalkan proyek yang bersifat repetitif.

### 4. Metode Probabilitas (PERT)

Metode penjadwalan probabilitas yang paling terkenal adalah *Project Evaluation and Review Technic* (PERT). PERT digunakan untuk memperhitungkan unsur ketidakpastian (*uncertainty*) pada durasi kegiatan-kegiatan yang menyusun suatu proyek. Dengan metode ini dapat dihitung probabilitas dari waktu penyelesaian suatu proyek. Biasanya juga sering digunakan metode simulasi *forecasting* seperti Monte Carlo. Secara garis besar metode ini sama seperti CPM, perbedaannya hanya terletak pada durasinya yang bersifat probabilistik. Durasinya terdiri dari tiga jenis perkiraan yaitu *pessimistic*, *optimistic* dan *most likely* yang kemudian akan dirata-rata. Hasil durasi rata-rata inilah yang akan dipakai menentukan alur kritis seperti pada CPM. Kemudian hasil dari jalur tersebut dibuat distribusinya dengan distribusi normal untuk mengetahui kemungkinan waktu penyelesaian proyeknya.

Menurut R.J Mockler (1972) yang diacu dalam Abrar Husen (2010), pengendalian didefinisikan sebagai usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan. Bila terjadi penyimpangan terhadap perencanaan yang ada, maka dilakukan koreksi seperti mengubah metode pelaksanaan, mengeluarkan biaya untuk penambahan tenaga kerja, peralatan dan material serta perbaikan penjadwalan, perbaikan mutu pekerjaan yang disesuaikan dengan kebutuhan sesungguhnya. Untuk memudahkan pengendalian proyek, pengelola proyek seharusnya mempunyai acuan sebagai sasaran dan tujuan pengendalian. Oleh karena itu, indikator-indikator tujuan akhir pencapaian proyek haruslah ditampilkan dan dijadikan pegangan selama pelaksanaan proyek. Salah satunya adalah indikator kinerja waktu.

Edwin Badrusomad (2006) menyatakan secara umum, *Fast Track* adalah sebuah upaya untuk mempercepat penyelesaian proyek, apapun alasannya. Keputusan pelaksanaan *fast track* bisa dilakukan dengan:

- a. Menambah waktu kerja.
- b. Menambah jumlah pekerja.
- c. Menambah jumlah peralatan.
- d. Merubah metoda konstruksi atau susunan jadwal.

Metode *fast track* adalah suatu metode penjadwalan dimana waktu penyelesaian proyek lebih cepat dari waktu normalnya. Percepatan dapat dilakukan dengan menerapkan strategi yang berbeda, inovatif, dan waktu pelaksanaan yang efektif dari semua kegiatan proyek normal (Easthan, 2002). Pada metode *fast track* konvensional penerapannya pada desain dan konstruksi yang dilaksanakan secara tumpang tindih. Pada awalnya metode ini dipakai oleh konsultan manajemen proyek. Untuk mempercepat pelaksanaan dilakukan secara paralel/ tumpang tindih pada aktifitas-aktifitas pekerjaan yang berada pada lintasan kritis, yang menentukan durasi dari proyek, sehingga durasi proyek dapat dipercepat. Percepatan pada aktifitas Non-kritis tidak akan menghasilkan efek apapun pada keseluruhan jadwal proyek. Dengan pendekatan ini pula, *fast track* tidak harus mempercepat seluruh pekerjaan yang sedang berlangsung pada konstruksi.

Dari sekian banyak aktifitas pada jalur kritis, selanjutnya dapat dipilih aktifitas yang dapat memberikan efek *fast track* terbesar tetapi dengan biaya yang paling sedikit. Namun, untuk optimalisasi ini akan ada satu titik maksimal dimana setiap penambahan biaya atau sumber daya apapun tidak akan memberikan pengaruh percepatan apapun, walaupun dilakukan terhadap aktifitas pada jalur kritis. Titik ini disebut titik *Crash Point*. Selain mengurangi durasi proyek secara keseluruhan, penerapan metode *Fast Track* tentunya juga berpengaruh terhadap biaya proyek. Walaupun bertujuan utama untuk mengurangi durasi proyek, metode *Fast Track* ini juga mempertimbangkan biaya yang akan terjadi dengan maksud agar tidak menimbulkan pembengkakan biaya yang besar.

#### 1. Langkah-langkah / Ketentuan dalam *Fast Track*

Langkah-langkah/ ketentuan yang harus dilakukan dalam penerapan metode *fast track* terhadap aktifitas-aktifitas pada lintasan kritis adalah (Tjaturono, 2004) :

- a. Penjadwalan harus logis antara aktifitas yang satu dengan aktifitas lainnya sehingga cukup realistis untuk dilaksanakan (meliputi: tenaga kerja, produktivitas, bahan, alat, teknis, dan dana).
- b. Melakukan *fast track* hanya pada aktifitas di lintasan kritis saja, terutama pada aktifitas-aktifitas yang memiliki durasi yang lama.
- c. Waktu terpendek yang dapat dilakukan *fast track*  $\geq 2$  hari.
- d. Hubungan antara aktifitas kritis yang akan di *fast track* : apabila durasi  $i$  (aktifitas awal) lebih kecil dari durasi  $j$  (aktifitas berikutnya), maka aktifitas kritis  $j$  dapat dilakukan setelah durasi aktifitas  $i$  telah dimulai  $\geq 1$  hari atau satu satuan waktu dan aktifitas  $i$  harus selesai lebih dulu atau bersama-sama. Apabila durasi  $i$  lebih besar dari durasi  $j$ , maka aktifitas  $j$  dapat dimulai bila sisa durasi aktifitas  $i \leq 1$  hari dari durasi aktifitas  $j$ .
- e. Periksa *float* yang ada pada aktifitas yang tidak kritis, apakah masih memenuhi syarat dan tidak kritis setelah *fast track* dilakukan.
- f. Apabila setelah dilakukan *fast track* pada tahap awal, lakukan langkah-langkah yang sama pada aktifitas-aktifitas di lintasan kritis yang baru.
- g. Percepatan waktu selanjutnya dilakukan tidak lebih dari 50% dari waktu normal.

#### 2. Asumsi pada *Fast Track*

Asumsi yang diberlakukan pada metode *fast track* ini adalah (Tjaturono dan Mochtar, 2008):

- a. Kemampuan manajemen yang menangani percepatan adalah layak.
- b. Koordinasi-komunikasi antar *site manager*, pengawas lapangan, dan pelaksana dilakukan sepanjang waktu pembangunan sehingga hal-hal yang bersifat tidak pasti dapat secepatnya diatasi.
- c. Manajemen terfokus pada kegiatan di lintasan kritis.
- d. Sistem dan prosedur kontrolnya baik.

#### 3. Analisa Pada *Fast Track*

Edwin Badrusomad (2006) menyatakan bahwa analisa optimalisasi *fast track* dilakukan dengan membandingkan “*Cost Slope*” dari masing-masing aktifitas jalur kritis. *Cost Slope* merupakan angka perbandingan antara biaya percepatan dengan percepatan yang dihasilkan.

$$Cost\ Slope = \frac{Accelerated\ Cost - Normal\ Cost}{Normal\ time - Accelerated\ Time}$$

*Fast track* optimal diperoleh pada *Cost Slope* paling rendah. Pada kondisi ini berarti didapatkan percepatan dengan efek percepatan paling besar namun dengan biaya paling rendah, diantara semua jalur kritis.

### METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Survey dan wawancara dalam pencarian data, dan Eksperimen dalam mempercepat waktu penyelesaian proyek. Dengan adanya data yang didapat dari hasil survey proyek, maka setelah data terkumpul, peneliti melakukan wawancara kepada pada sumber yang dianggap ahli untuk melakukan metode *Fast Track*. Salah satu data yang diperoleh dari proyek adalah kurva S yang nantinya kurva S ini akan dirancang ulang dengan waktu yang telah didapat dari wawancara terhadap para ahli. Hasil rancangan ulang ini akan ditinjau apakah dengan rancangan baru ini waktu pengerjaan proyek dapat dipercepat berapa lama.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa data-data yang didapat dari survey pada objek penelitian yang kemudian dirancang ulang dengan menggunakan metode *Fast Track*. Selain itu juga menggunakan kuesioner yang akan digunakan dalam wawancara peneliti dengan para sumber yang di anggap ahli dalam bilang konstruksi.

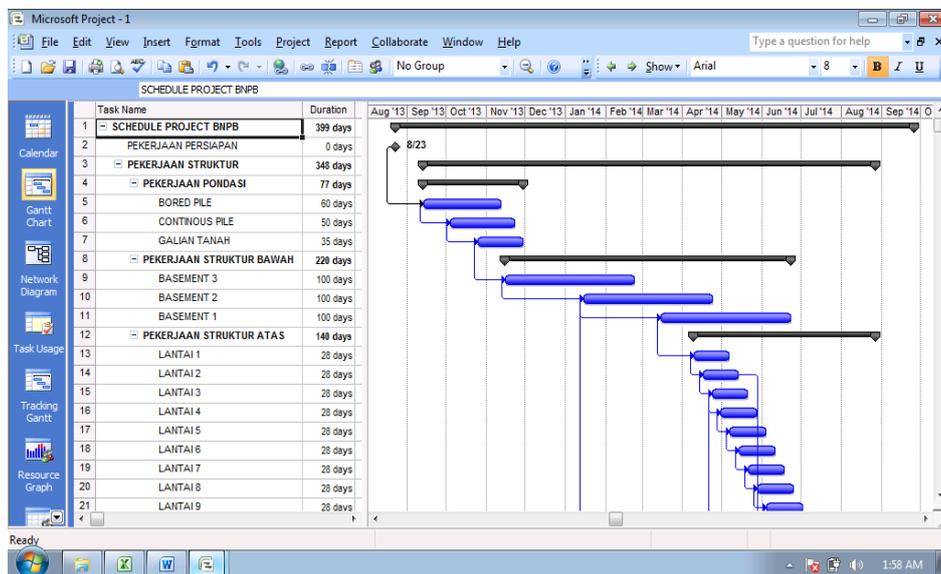
Tabel 1. Kuesioner

No.	Item Pekerjaan	Durasi (Hari)	Waktu ( <i>Fast Track</i> ) (Hari)	Resource		Keterangan (Metode)
				TK. Tersedia	Perlu Penambahan/ Tidak	
<b>I</b>	<b>Pekerjaan Persiapan</b>	420		35		
<b>II</b>	<b>Pekerjaan Struktur</b>					
	<b>Pekerjaan Pondasi</b>					
	Bored Pile	75		10		
	Continous Pile	60		10		
	Galian Tanah	40		15		
<b>III</b>	<b>Pekerjaan Struktur Bawah</b>					
	Basement 3 - Basement 1	120		90		
<b>IV</b>	<b>Pekerjaan Struktur Atas</b>					
	Lantai 1	28		20		
	Lantai 2 - Lantai Atap	28		210		
	Helipad	21		10		
<b>V</b>	<b>Pekerjaan Finishing</b>					
<b>VI</b>	<b>Pekerjaan Finishing Exterior</b>					
	Tampak F - Tampak A	90		120		
<b>VII</b>	<b>Pekerjaan Finishing Interior</b>					
	Basement 3 - Basement 1	60		60		
	Lantai 1	90		15		
	Lantai 2 - Lantai Atap	60		180		
	Helipad	40		5		
<b>VIII</b>	<b>Pekerjaan M E</b>					
	Mechanical	220		30		
	Elektrikal	220		30		
	Elektronik	220		30		
<b>IX</b>	<b>Pekerjaan Infrastruktur Halaman</b>	112		20		

### HASIL DAN PEMBAHASAN

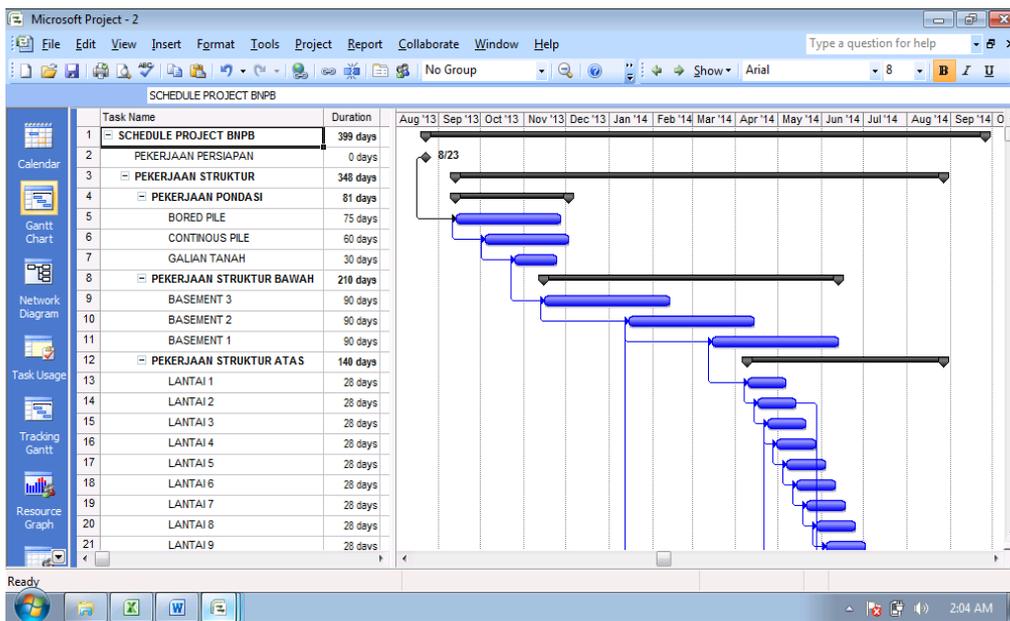
Tabel 2. Perbandingan Hasil Pengisian Kuesioner 1-4

No.	Item Pekerjaan	Durasi (Hari)	1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Pekerjaan Persiapan</b>	420	399	399	399	399
<b>II</b>	<b>Pekerjaan Struktur</b>					
	<b>Pekerjaan Pondasi</b>					
	Bored Pile	75	60		60	60
	Continous Pile	60	50		50	50
	Galian Tanah	40	35	30	30	33
<b>III</b>	<b>Pekerjaan Struktur Bawah</b>					
	Basement 3 - Basement 1	120	100	90	100	97
<b>IV</b>	<b>Pekerjaan Struktur Atas</b>					
	Lantai 1	28				
	Lantai 2 - Lantai Atap	28				
	Helipad	21				
<b>V</b>	<b>Pekerjaan Finishing</b>					
<b>VI</b>	<b>Pekerjaan Finishing Exterior</b>					
	Tampak F - Tampak A	90	80	60	70	70
<b>VII</b>	<b>Pekerjaan Finishing Interior</b>					
	Basement 3 - Basement 1	60	50	50	50	50
	Lantai 1	90	70	80	75	75
	Lantai 2 - Lantai Atap	60	50	50	50	50
	Helipad	40	30	30	30	30
<b>VIII</b>	<b>Pekerjaan M E</b>					
	Mechanical	220	200	180	180	187
	Elektrikal	220	200	180	180	187
	Elektronik	220	200	180	180	187
<b>IX</b>	<b>Pekerjaan Infrastruktur Hala</b>	112	90	80	80	84



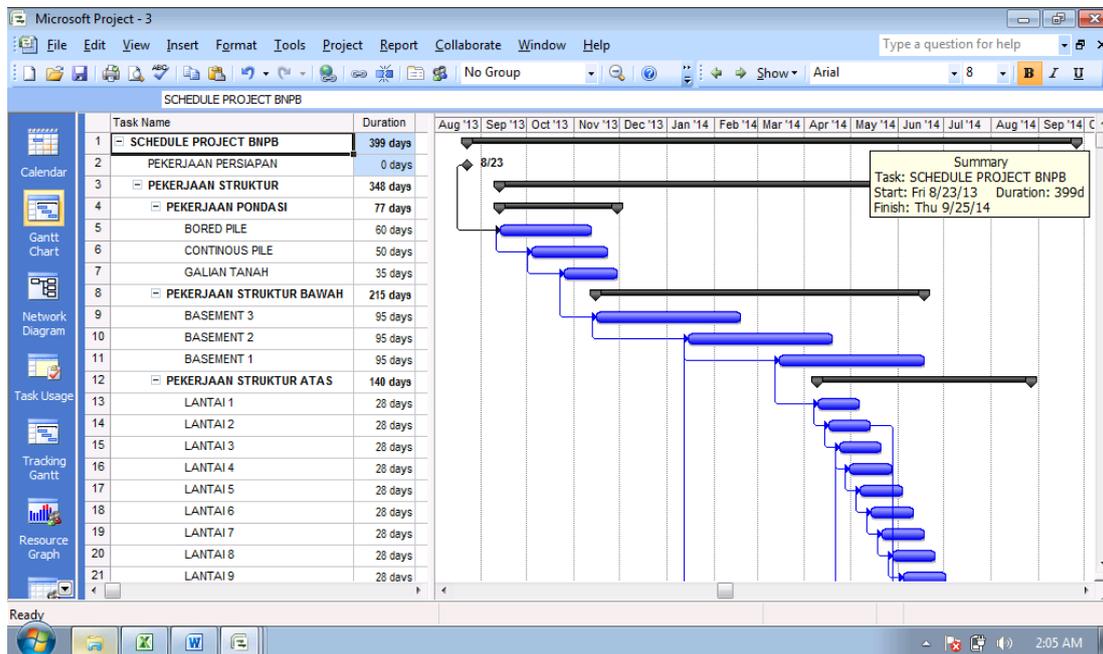
Gambar 1. Hasil Fast Track Kuesioner 1

Dari kuesioner 1 didapat waktu pengerjaan proyek yang semula direncanakan selama 420 hari, dapat dikerjakan dalam waktu 399 hari.



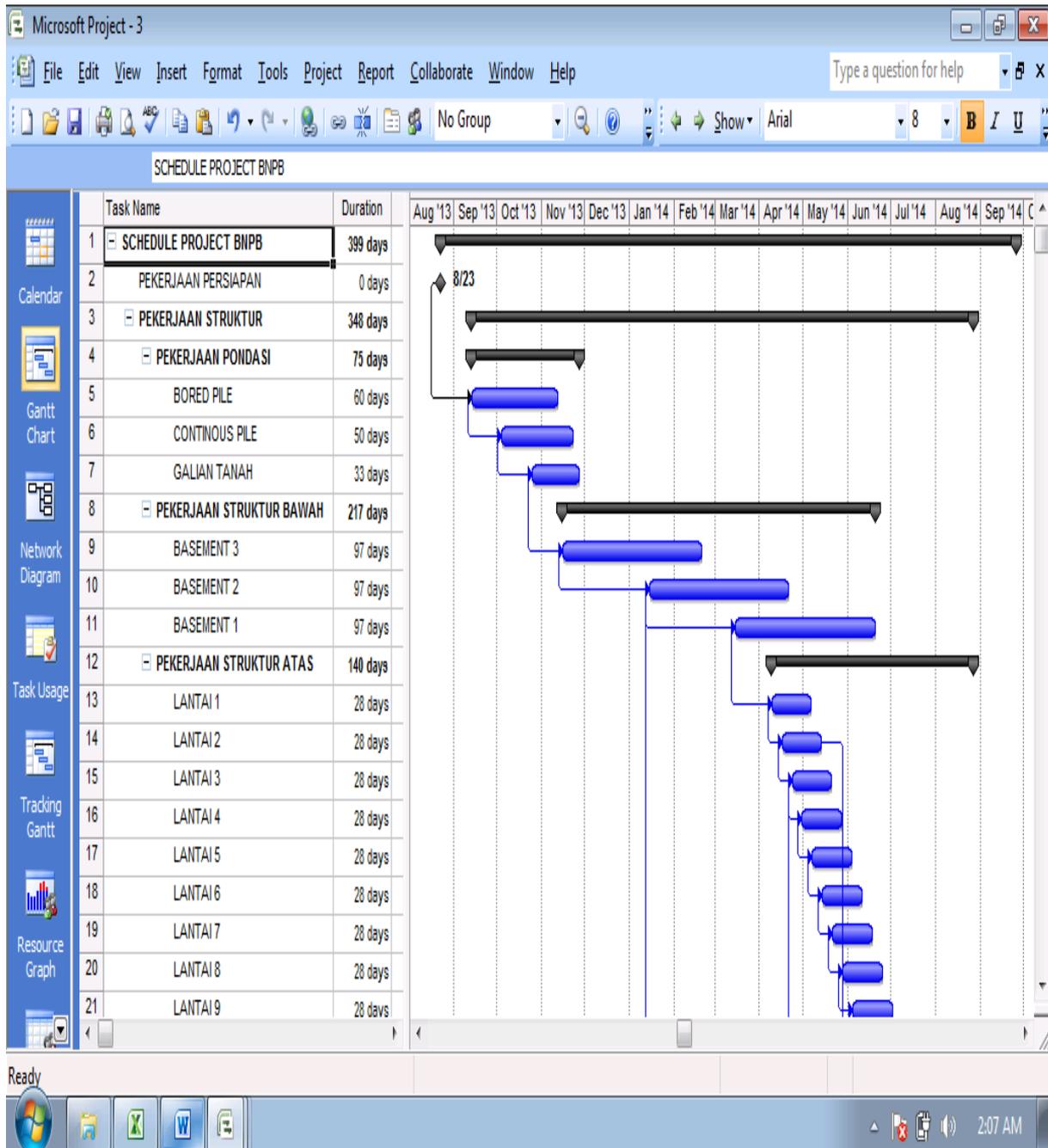
**Gambar 2.** Hasil Fast Track Kuesioner 2

Dari kuesioner 2 didapat waktu pengerjaan proyek yang semula direncanakan selama 420 hari, dapat dikerjakan dalam waktu 399 hari.



**Gambar 3.** Hasil Fast Track Kuesioner 3

Dari kuesioner 3 didapat waktu pengerjaan proyek yang semula direncanakan selama 420 hari, dapat dikerjakan dalam waktu 399 hari.



**Gambar 4.** Hasil Rata-Rata Fast Track Kuesioner

Dari kuesioner rata-rata didapat waktu pengerjaan proyek yang semula direncanakan selama 420 hari, dapat dikerjakan dalam waktu 399 hari.

Biaya dihitung berdasarkan penambahan tenaga kerja pada setiap pekerjaannya. Hasil wawancara di proyek BNPB maka diketahui bahwa upah setiap tenaga kerja perhari adalah Rp. 70.000,-, sehingga sebelum dilakukan *fast track*, biaya yang dibutuhkan untuk upah pekerja adalah sebesar Rp. 5.802.300.000,-. Berdasarkan tabel perhitungan biaya berikut ini, dari kuesioner 1 diketahui bahwa biaya yang dibutuhkan untuk upah pekerja adalah sebesar Rp. 6.111.700.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penambahan biaya sebesar 5,33% atau sebesar Rp. 309.400.000,-.

Tabel 3. Perhitungan Biaya Kuesioner 1

No.	Item Pekerjaan	Durasi		Resource		Upah Pekerja	Biaya		Selisih Biaya
		Awal	Akhir	TK. Awal	TK. Akhir		Awal	Akhir	
I	Pekerjaan Persiapan	420	399	35	40	Rp 70,000.00	Rp 1,029,000,000.00	Rp 1,117,200,000.00	Rp (88,200,000.00)
II	Pekerjaan Struktur								
	Pekerjaan Pondasi								
	Bored Pile	75	60	10	15		Rp 52,500,000.00	Rp 63,000,000.00	Rp (10,500,000.00)
	Continuous Pile	60	50	10	15		Rp 42,000,000.00	Rp 52,500,000.00	Rp (10,500,000.00)
	Galian Tanah	40	35	15	20		Rp 42,000,000.00	Rp 49,000,000.00	Rp (7,000,000.00)
III	Pekerjaan Struktur Bawah								
	Basement 3 - Basement 1	120	100	90	110		Rp 756,000,000.00	Rp 770,000,000.00	Rp (14,000,000.00)
IV	Pekerjaan Struktur Atas								
	Lantai 1	28		20			Rp 39,200,000.00	Rp 39,200,000.00	Rp -
	Lantai 2 - Lantai Atap	28		210			Rp 411,600,000.00	Rp 411,600,000.00	Rp -
	Helipad	21		10			Rp 14,700,000.00	Rp 14,700,000.00	Rp -
V	Pekerjaan Finishing								
VI	Pekerjaan Finishing Exterior								
	Tampak F - Tampak A	90	80	120	140		Rp 756,000,000.00	Rp 784,000,000.00	Rp (28,000,000.00)
VII	Pekerjaan Finishing Interior								
	Basement 3 - Basement 1	60	50	60	80		Rp 252,000,000.00	Rp 280,000,000.00	Rp (28,000,000.00)
	Lantai 1	90	70	15	30		Rp 94,500,000.00	Rp 147,000,000.00	Rp (52,500,000.00)
	Lantai 2 - Lantai Atap	60	50	180	210		Rp 756,000,000.00	Rp 735,000,000.00	Rp 21,000,000.00
	Helipad	40	30	5	10		Rp 14,000,000.00	Rp 21,000,000.00	Rp (7,000,000.00)
VIII	Pekerjaan ME								
	Mechanical	220	200	30	35	Rp 462,000,000.00	Rp 490,000,000.00	Rp (28,000,000.00)	
	Elektrikal	220	200	30	35	Rp 462,000,000.00	Rp 490,000,000.00	Rp (28,000,000.00)	
	Elektronik	220	200	30	35	Rp 462,000,000.00	Rp 490,000,000.00	Rp (28,000,000.00)	
IX	Pekerjaan Infrastruktur Halama	112	90	20	25	Rp 156,800,000.00	Rp 157,500,000.00	Rp (700,000.00)	
<b>J U M L A H</b>							Rp5,802,300,000.00	Rp6,111,700,000.00	Rp (309,400,000.00)

Berdasarkan tabel perhitungan biaya dibawah ini, dari kuesioner 2 diketahui bahwa biaya yang dibutuhkan untuk upah pekerja adalah sebesar Rp. 5.999.700.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penambahan biaya sebesar 3,4% atau sebesar Rp. 197.400.000,-.

Tabel 4. Perhitungan Biaya Kuesioner 2

No.	Item Pekerjaan	Durasi		Resource		Upah Pekerja	Biaya		Selisih Biaya
		Awal	Akhir	TK. Awal	TK. Akhir		Awal	Akhir	
I	Pekerjaan Persiapan	420	399	35	40	Rp 70,000.00	Rp 1,029,000,000.00	Rp 1,117,200,000.00	Rp (88,200,000.00)
II	Pekerjaan Struktur								
	Pekerjaan Pondasi								
	Bored Pile	75		10			Rp 52,500,000.00	Rp 52,500,000.00	Rp -
	Continous Pile	60		10			Rp 42,000,000.00	Rp 42,000,000.00	Rp -
	Galian Tanah	40	30	15	25		Rp 42,000,000.00	Rp 52,500,000.00	Rp (10,500,000.00)
III	Pekerjaan Struktur Bawah								
	Basement 3 - Basement 1	120	90	90	120		Rp 756,000,000.00	Rp 756,000,000.00	Rp -
IV	Pekerjaan Struktur Atas								
	Lantai 1	28		20			Rp 39,200,000.00	Rp 39,200,000.00	Rp -
	Lantai 2 - Lantai Atap	28		210			Rp 411,600,000.00	Rp 411,600,000.00	Rp -
	Helipad	21		10			Rp 14,700,000.00	Rp 14,700,000.00	Rp -
V	Pekerjaan Finishing								
VI	Pekerjaan Finishing Exterior								
	Tampak F - Tampak A	90	60	120	135		Rp 756,000,000.00	Rp 567,000,000.00	Rp 189,000,000.00
VII	Pekerjaan Finishing Interior								
	Basement 3 - Basement 1	60	50	60	75		Rp 252,000,000.00	Rp 262,500,000.00	Rp (10,500,000.00)
	Lantai 1	90	80	15	20		Rp 94,500,000.00	Rp 112,000,000.00	Rp (17,500,000.00)
	Lantai 2 - Lantai Atap	60	50	180	195		Rp 756,000,000.00	Rp 682,500,000.00	Rp 73,500,000.00
	Helipad	40	30	5	10		Rp 14,000,000.00	Rp 21,000,000.00	Rp (7,000,000.00)
VIII	Pekerjaan ME								
	Mechanical	220	180	30	45		Rp 462,000,000.00	Rp 567,000,000.00	Rp (105,000,000.00)
	Elektrikal	220	180	30	45		Rp 462,000,000.00	Rp 567,000,000.00	Rp (105,000,000.00)
	Elektronik	220	180	30	45		Rp 462,000,000.00	Rp 567,000,000.00	Rp (105,000,000.00)
IX	Pekerjaan Infrastruktur Halaman	112	80	20	30		Rp 156,800,000.00	Rp 168,000,000.00	Rp (11,200,000.00)
<b>J U M L A H</b>							Rp5,802,300,000.00	Rp5,999,700,000.00	Rp (197,400,000.00)

Berdasarkan tabel perhitungan biaya di halaman berikutnya, dari kuesioner 3 diketahui bahwa biaya yang dibutuhkan untuk upah pekerja adalah sebesar Rp. 6.191.850.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penambahan biaya sebesar 6,7% atau sebesar Rp. 389.550.000,-.

Tabel 5. Perhitungan Biaya Kuesioner 3

No.	Item Pekerjaan	Durasi		Resource		Upah Pekerja	Biaya		Selisih Biaya
		Awal	Akhir	TK. Awal	TK. Akhir		Awal	Akhir	
I	Pekerjaan Persiapan	420	399	35	45	Rp 70,000.00	Rp 1,029,000,000.00	Rp 1,256,850,000.00	Rp (227,850,000.00)
II	Pekerjaan Struktur								
	Pekerjaan Pondasi								
	Bored Pile	75	60	10	16		Rp 52,500,000.00	Rp 67,200,000.00	Rp (14,700,000.00)
	Continous Pile	60	50	10	16		Rp 42,000,000.00	Rp 56,000,000.00	Rp (14,000,000.00)
	Galian Tanah	40	30	15	25		Rp 42,000,000.00	Rp 52,500,000.00	Rp (10,500,000.00)
III	Pekerjaan Struktur Bawah								
	Basement 3 - Basement 1	120	100	90	120		Rp 756,000,000.00	Rp 840,000,000.00	Rp (84,000,000.00)
IV	Pekerjaan Struktur Atas								
	Lantai 1	28		20			Rp 39,200,000.00	Rp 39,200,000.00	Rp -
	Lantai 2 - Lantai Atap	28		210			Rp 411,600,000.00	Rp 411,600,000.00	Rp -
	Helipad	21		10			Rp 14,700,000.00	Rp 14,700,000.00	Rp -
V	Pekerjaan Finishing								
VI	Pekerjaan Finishing Exterior								
	Tampak F - Tampak A	90	70	120	150		Rp 756,000,000.00	Rp 735,000,000.00	Rp 21,000,000.00
VII	Pekerjaan Finishing Interior								
	Basement 3 - Basement 1	60	50	60	70		Rp 252,000,000.00	Rp 245,000,000.00	Rp 7,000,000.00
	Lantai 1	90	75	15	20		Rp 94,500,000.00	Rp 105,000,000.00	Rp (10,500,000.00)
	Lantai 2 - Lantai Atap	60	50	180	200		Rp 756,000,000.00	Rp 700,000,000.00	Rp 56,000,000.00
	Helipad	40	30	5	8		Rp 14,000,000.00	Rp 16,800,000.00	Rp (2,800,000.00)
VIII	Pekerjaan ME								
	Mechanical	220	180	30	40	Rp 462,000,000.00	Rp 504,000,000.00	Rp (42,000,000.00)	
	Elektrikal	220	180	30	40	Rp 462,000,000.00	Rp 504,000,000.00	Rp (42,000,000.00)	
	Elektronik	220	180	30	40	Rp 462,000,000.00	Rp 504,000,000.00	Rp (42,000,000.00)	
IX	Pekerjaan Infrastruktur Halama	112	80	20	25	Rp 156,800,000.00	Rp 140,000,000.00	Rp 16,800,000.00	
<b>J U M L A H</b>							<b>Rp5,802,300,000.00</b>	<b>Rp6,191,850,000.00</b>	<b>Rp (389,550,000.00)</b>

Berdasarkan tabel perhitungan biaya di bawah ini, dari kuesioner rata-rata diketahui bahwa biaya yang dibutuhkan untuk upah pekerja adalah sebesar Rp. 6.136.130.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penambahan biaya sebesar 5,75% atau sebesar Rp. 333.830.000,-

Tabel 6. Perhitungan Biaya Kuesioner Rata-Rata

No.	Item Pekerjaan	Durasi		Resource		Upah Pekerja	Biaya		Selisih Biaya	
		Awal	Akhir	TK. Awal	TK. Akhir		Awal	Akhir		
I	Pekerjaan Persiapan	420	399	35	42	Rp 70,000.00	Rp 1,029,000,000.00	Rp 1,173,060,000.00	Rp (144,060,000.00)	
II	Pekerjaan Struktur									
	Pekerjaan Pondasi									
	Bored Pile	75	60	10	15		Rp 52,500,000.00	Rp 63,000,000.00	Rp (10,500,000.00)	
	Continuous Pile	60	50	10	15		Rp 42,000,000.00	Rp 52,500,000.00	Rp (10,500,000.00)	
	Galian Tanah	40	33	15	23		Rp 42,000,000.00	Rp 53,130,000.00	Rp (11,130,000.00)	
III	Pekerjaan Struktur Bawah									
	Basement 3 - Basement 1	120	97	90	117		Rp 756,000,000.00	Rp 794,430,000.00	Rp (38,430,000.00)	
IV	Pekerjaan Struktur Atas									
	Lantai 1	28		20			Rp 39,200,000.00	Rp 39,200,000.00	Rp -	
	Lantai 2 - Lantai Atap	28		210			Rp 411,600,000.00	Rp 411,600,000.00	Rp -	
	Helipad	21		10			Rp 14,700,000.00	Rp 14,700,000.00	Rp -	
V	Pekerjaan Finishing									
VI	Pekerjaan Finishing Exterior									
	Tampak F - Tampak A	90	70	120	142		Rp 756,000,000.00	Rp 695,800,000.00	Rp 60,200,000.00	
VII	Pekerjaan Finishing Interior									
	Basement 3 - Basement 1	60	50	60	75		Rp 252,000,000.00	Rp 262,500,000.00	Rp (10,500,000.00)	
	Lantai 1	90	75	15	23		Rp 94,500,000.00	Rp 120,750,000.00	Rp (26,250,000.00)	
	Lantai 2 - Lantai Atap	60	50	180	202		Rp 756,000,000.00	Rp 707,000,000.00	Rp 49,000,000.00	
	Helipad	40	30	5	9		Rp 14,000,000.00	Rp 18,900,000.00	Rp (4,900,000.00)	
VIII	Pekerjaan ME									
	Mechanical	220	187	30	40		Rp 462,000,000.00	Rp 523,600,000.00	Rp (61,600,000.00)	
	Elektrikal	220	187	30	40		Rp 462,000,000.00	Rp 523,600,000.00	Rp (61,600,000.00)	
	Elektronik	220	187	30	40		Rp 462,000,000.00	Rp 523,600,000.00	Rp (61,600,000.00)	
IX	Pekerjaan Infrastruktur Halama	112	84	20	27		Rp 156,800,000.00	Rp 158,760,000.00	Rp (1,960,000.00)	
<b>J U M L A H</b>							Rp5,802,300,000.00	Rp6,136,130,000.00	Rp (333,830,000.00)	

*Cost Slope* merupakan angka perbandingan antara penambahan biaya dengan waktu yang telah di *fast track*.

$$Cost\ Slope = \frac{Accelerated\ Cost - Normal\ Cost}{Normal\ Time - Accelerated\ Time}$$

*Cost Slope* dari keempat data adalah sebagai berikut :

1. Kuesioner 1

$$Cost\ Slope = \frac{6.111.700.000 - 5.802.300}{420 - 399} = \frac{309.400.000}{21} = Rp. 14.733.333,-$$

2. Kuesioner 2

$$Cost\ Slope = \frac{5.999.700.000 - 5.802.300}{420 - 399} = \frac{197.400.000}{21} = Rp. 9.400.000,-$$

3. Kuesioner 3

$$\text{Cost Slope} = \frac{6.1910.850 - 5.802.300}{420 - 399} = \frac{389.550.000}{21} \\ = \text{Rp. 18.550.000,-}$$

4. Kuesioner Rata-rata

$$\text{Cost Slope} = \frac{136.130.000 - 5.802.300}{420 - 399} = \frac{333.830.000}{21} \\ = \text{Rp. 15.896.666,-}$$

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Fast Track* dapat digunakan untuk mempercepat waktu pengerjaan proyek pada proyek yang dijadikan studi kasus.
2. Dari hasil penelitian ternyata waktu proyek dapat dipercepat 21 hari.
3. Penambahan biaya yang diperlukan untuk mempercepat waktu pengerjaan proyek selama 21 hari adalah Rp. 197.400.000,- atau sebesar 3,4% dari upah pekerja sebelum dilakukan *Fast Track* dengan *Cost Slope* sebesar Rp. 9.400.000,-.

### DAFTAR PUSTAKA

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. (2004). *Third Edition, Project Management Institute*
- Alifen, Ratna. S., (2000). *Analisa 'What if' Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Durasi Proyek*. Dimensi Teknik Sipil, Volume 1, No. 2 Maret 2008.
- Andhika, Rully. (2006). *Pengkajian Pemanfaatan Idle time dalam Linear Scheduling Method. Studi Kasus Proyek Pemipaan di Indonesia* [tesis]. Depok: Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- Badrusomad, Edwin. (2006). *Fast Track yang Efektif, Critical Path Method*. <http://www.edwinmdc.com> [21 Februari 2013].
- Callahan, Michael T; Quakenbush, Daniel G & Rowings, James E. (1992). *Construction Project Scheduling*. Ney York: McGraw-Hill
- Easthan, Gerry. (2002). *The Fast Track Manual*. United Kingdom: European Construction Institute.
- Futrell PMP, Bob. (2001). *Critical Chain Scheduling for Project Management*. Austin SPIN. Standish group survey result at [www.standishgroup.com](http://www.standishgroup.com) [21 Februari 2013].
- Heizer, Jay & Render, Barry. (2005). *Operations Management : Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Husen, Abrar. (2010). *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Johan, Johny; Benjamin Prasetyo, (1998). *Trade Off Waktu dan Biaya pada Proyek Studi Kasus pada Proyek Kantor Bank Metro*. Jurnal Teknik Sipil F.T. Untar, No. 3, Tahun IV, November 2008.
- Kaming, P.F. (2000). *Analisis Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan pada Proyek-proyek Konstruksi*. [Jurnal VASTHU] No.1. Tahun VIII Januari
- Kasidi, Darwin. (2008). *Penerapan Metode Critical Chain Project Management pada Penjadwalan Proyek untuk Pengukuran Kinerja Waktu Proyek Konstruksi* [skripsi]. Depok: Fakultas Teknik Universitas Indonesia
- Kerzner Ph.D, Harold. (2006). *Project Management A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Ninth Edition. Canada: John Willey & Sond

- Leach, Lawrent P. (2000). *Critical Chain Project Management*. Boston: Artech House Inc
- Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga
- Tjahja, G.D. (2008). *Kenaikan Harga BBM Tak Berarti Kiamat Bagi Industri Properti*. [Artikel]. Koran Kompas, 29 Mei Hal. 34
- Tjaturono. (2004). *Penerapan Produktivitas Tenaga Kerja Aktual dan Modifikasi Penjadwalan dengan Metode Fast Track untuk Mereduksi Biaya dan Waktu Pembangunan Perumahan*. Prosiding Seminar REI. Jawa Timur, 16 Desember
- Tjaturono; Mochtar, Indrasurya. (2008). *Pengembangan Metode Fast Track untuk Mereduksi Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Studi Kasus Rumah Menengah di Malang, Jawa Timur*. Media Komunikasi Teknik Sipil. Malang. 28 Oktober.