

**ESTIMASI ANGGARAN BIAYA KONTRUKSI DAN RENCANA PENJADWALAN  
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *FAST TRACK*  
(Studi Lokasi : Bangunan Rumah Tinggal 2 Lantai di Jalan Dukuh Kupang Surabaya)**

**Mukafi Tias Sekardanang  
Fakultas Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945  
Kafitias@gmail.com**

***ABSTACK***

*In the early stages of project planning, the owner of the projects requires a cost estimate to compile the project budget. At this time in the estimated cost of developing a project budget with the detailed method which is relatively longer because the owner needs a lot of information like DED. So it is necessary to develop cost estimation model that is easy to use, accurate and can be properly accounted for.*

*The purpose of writing this final task is to plan the calculation or estimate the cost budget stage design and plan the implementation schedule of work on the project of building a 2 floors residence on Dukuh Kupang street Surabaya city by using Microsoft Project.*

*As for this research is done by using fast track method or commonly called with overlapping method. For indirect data retrieval that is by making data progress weekly work in field as reference in comparison result of analysis of time of construction executed. Literature study method using to know the basic theory that support the research.*

*This study resulted in a reduced cost of Rp. 16.091.378.00,- or around 0,96% of the project initial budget. As well as saving time 23 days or approximately 8,04% of the initial duration of project scheduling.*

**Keyword :** *Estimated Cost, Ms Project, Critical Path*

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam studi kasus yang diambil, terdapat beberapa masalah yang ditimbulkan selama proyek berjalan. Yaitu , proyek bekas penimbunan sampah yang dimana harus menggunakan struktur pondasi dengan biaya tidak sama dengan obyek lahan yang normal. Selain itu lahan bekas penimbunan sampah juga memerlukan biaya lebih untuk proses pembersihan lahan. Selain itu, lokasi proyek terletak di lokasi yang dimana distributor bahan dan material serta pelaksanaan proyek seperti pengecoran dengan *ready mix* harus menggunakan biaya tinggi karena letak lokasi proyek yang jauh dari area bebas dalam artian armada *readymix* serta *Congreatpom* harus di operasikan jauh dari lokasi proyek dan harus menyebrangi beberapa halangan. Bahan dan material harus menggunakan alat angkut dengan kekuatan dibawah kelas III , sehingga biaya bahan dan material berbeda dari harga normal. Hal ini menyebabkan pembengkakan biaya serta keterlambatan jadwal pelaksanaan proyek yang sudah di rencanakan. Disini ditemukan lama durasi keterlambatan adalah kurang lebih 2 bulan untuk mencapai proses *finishing* pelaksanaan proyek.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka digunakan suatu metode pelaksanaan konstruksi. Diharapkan hal tersebut dapat mengurangi pembengkakan biaya proyek dan mengatasi ketidaksesuaian jadwal pelaksanaan proyek yang terlambat, serta pada akhirnya memberikan keuntungan tersendiri bagi pihak kontraktor sebagai penanggung jawab pelaksanaan proyek.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini solusi bagaimana menekan biaya pengeluaran dan mengatasi keterlambatan jadwal pelaksanaan proyek dengan metode yang sudah direncanakan oleh penulis.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Pada penelitian ini mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada metode pelaksanaan *design and build*, yaitu mengenai adanya pembengkakan biaya (*cost overruns*) yang terjadi apabila tidak sinkronnya pelaksanaan dimulai tanpa menunggu tuntasnya perencanaan atau proses desain. Obyek studi yang diteliti pada penelitian ini adalah proyek pembangunan rumah tinggal lantai 2 yang berada di jalan Dukuh Kupang Surabaya.

### Suvei Pendahuluan

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengamatan mengenai kondisi lingkungan penelitian. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa dari hasil yang didapatkan di lapangan bahwa kondisi proyek berada di perumahan padat penduduk yang apabila digunakan alat berat yang ukurannya besar akan mengalami kesulitan. Serta kondisi tanah akan dibangunnya proyek adalah tanah bekas penimbunan sampah yang otomatis menggunakan pondasi yang berbeda dengan kondisi tanah pada umumnya.

### Sarana Penelitian

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan maka, penelitian dilakukan melalui :

1. Pengambilan data progres pekerjaan di lapangan.  
Pengambilan sample melalui metode acuan data progres lapangan ini dilakukan kepada perusahaan kontraktor yang dijadikan studi kasus. Mulai dari data sesuai kontrak dengan data laporan progres pekerjaan di lapangan antara lain penjadwalan, pelaksanaan serta pengontrolan yang dijadikan sebagai acuan perbandingan.
2. Studi Literatur  
Dari beberapa studi literatur yang dibaca, dikumpulkan data-data yang diperlukan untuk mendukung pembuatan daftar pertanyaan wawancara untuk mencapai tujuan penelitian yang diinginkan.

## 3. METODE

### Fast Track

Definisi/ pengertian *fast track* pada proyek konstruksi secara umum adalah penyelesaian pelaksanaan proyek yang lebih cepat dari pada waktu normal atau yang bisa dilakukan dengan menerapkan strategi yang berbeda dan inovatif dalam pengelolaan konstruksi sehingga keberhasilan proyek *fast track* tidak hanya bergantung pada dipakainya strategi yang berbeda dan inovatif, melainkan juga pelaksanaan waktu yang efektif dari semua kegiatan proyek normal.

*Fast Track* yang merupakan metode penjadwalan dengan menerapkan prinsip kegiatan pembangunan secara paralel dan penyelesaian pembangunan yang cepat, telah mendapat perhatian yang cukup besar pada dekade ini (Mora dkk, 2001).

Menurut Tjaturono (2009) metode *Fast Track* dapat memepersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek dibandingkan metode tradisional atau biasa disebut konvensional yang mengandalkan urutan aktivitas-aktivitas secara kaku. Saat ini penerapan metode *fast track* dapat membantu perencanaan sehingga pelaksanaan tepat waktu atau sesuai dengan waktu penyelesaian yang diinginkan.

Untuk mencapai hasil seperti yang diharapkan pada pembangunan yang di *fast track* sebelum pelaksanaan perlu diperhatikan hal-hal berikut :

1. Perencanaan yang dibuat harus sistematis dan efektif.
2. Kemampuan manajemen yang menangani pekerjaan, terutama manajemen logistiknya menerapkan metode *Just In Time* agar tidak terjadi keterlambatan bahan.
3. Penggunaan tenaga kerja untuk merealisasi percepatan waktu dituntut tenaga kerja yang memiliki produktifitas stabil serta tenaga kerja tersebut memiliki kemampuan *multi skill*.

4. Koordinasi antar *site manager*, pengawas lapangan dan pelaksana perlu dilakukan sepanjang waktu pembangunan agar bisa menerapkan hal-hal yang bersifat ketidakpastian waktu yang mungkin timbul.

Keunggulan *fast track* adalah waktu pelaksanaan proyek dapat dipercepat tanpa menambah biaya. Dan kekurangannya adalah harus menyediakan terlebih dahulu material dan tenaga kerja dilapangan baru bisa dilaksanakan *fast track*.

Pada pembiayaan proyek dengan menggunakan metode *fast track*, yang dihitung adalah pembiayaan pelaksanaan aktifitas-aktifitas pada lintasan kritis maupun pada lintasan tidak kritis maupun aktifitas pada lintasan yang tidak kritis seperti halnya pada pembiayaan normal. Pelaksanaan aktifitas-aktifitas kritis dilakukan secara paralel/ tumpang tindih. Tidak ada penambahan jumlah tenaga kerja dan biaya pada masing-masing aktifitas baik aktifitas pada lintasan kritis maupun pada aktifitas tidak kritis.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder tersebut berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB). Daftar Analisa Satuan dan *Time Schedule*. Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Daftar Analisa Satuan diperlukan untuk mengetahui uraian pekerjaan, harga satuan bahan, harga satuan tenaga kerja, harga satuan pekerjaan, jenis bahan yang digunakan dan volume pekerjaan. Sedangkan untuk mengetahui durasi tiap pekerjaan, waktu mulai dan waktu selesai tiap pekerjaan, serta ketergantungan tiap-tiap pekerjaan dapat diketahui dari *time schedule*.

##### Menentukan Lintasan Kritis

Dari Hasil pengolahan data dengan menggunakan program Microsoft Project, dihasilkan beberapa pekerjaan yang termasuk dalam kegiatan kritis. Berikut adalah data pekerjaan kritis yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.2 Kegiatan Kritis tanpa *Fast track*

Kode	Nama Pekerjaan	Durasi (Hari)	Volume	Satuan
5	Pekerjaan Persiapan Listrik Kerja	2	1.00	Is
6	Pekerjaan Persiapan Air kerja	3	1.00	Is
10	Pekerjaan Beton Urugan sirtu bawah lantai	2	5.70	m <sup>3</sup>
12	Pekerjaan Beton straus	12	10.58	m <sup>3</sup>
13	Pekerjaan Beton Pilecap PC1	7	2.40	m <sup>3</sup>
14	Pekerjaan Beton Pilecap PC2	7	2.16	m <sup>3</sup>
16	Pekerjaan Beton Sloof 1	16	7.26	m <sup>3</sup>
17	Pekerjaan Beton Sloof 2	17	9.96	m <sup>3</sup>
26	Pekerjaan Beton Plat lantai 1 rabatan	10	9.94	m <sup>3</sup>
30	Pekerjaan Pasangan Waterproofing	6	158.77	m'
48	Pekerjaan Cat Dinding Luar	14	1126.00	m <sup>2</sup>
49	Pekerjaan Cat Dinding Dalam	14	1126.00	m <sup>2</sup>
50	Pekerjaan Cat plafond	6	366.00	m <sup>2</sup>
52	Pekerjaan Elektrikal Ground + panel listrik	5	2.00	unit
69	Pekerjaan Mekanikal Closet duduk	10	20.00	unit
73	Pekerjaan Mekanikal Kitchen zink+kran	3	2.00	unit
74	Pekerjaan Mekanikal Floordrain	3	22.00	unit
75	Pekerjaan Mekanikal Roofdrain	3	7.00	unit

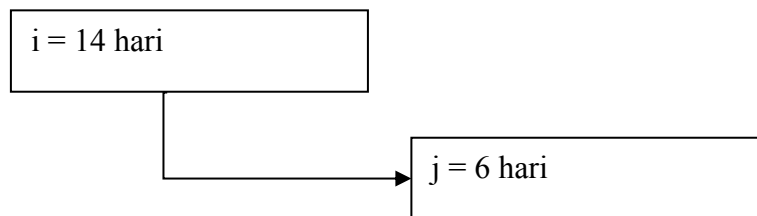
Sumber : Hasil pengolahan data

Pada item pekerjaan yang berada pada lintasan kritis tidak diperbolehkan kegiatan tersebut mengalami keterlambatan karena kegiatan tersebut dapat mempengaruhi waktu penyelesaian proyek. Maka dari itu, pada lintasan kritis tersebut dapat dilakukan percepatan guna memastikan proyek selesai lebih awal atau tepat pada waktunya.

### Menghitung Waktu/ Durasi Dengan Metode Fast Track Pada Penjadwalan

Pada penjadwalan awal diketahui bahwa durasi proyek adalah. Dari penjadwalan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan bantuan Microsoft Project sehingga diketahui aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis dapat dimodifikasi dengan menggunakan ketentuan-ketentuan metode fast track (Tjaturono, 2004). Adapun contoh penerapan ketentuan-ketentuan metode fast track pada lintasan kritis dapat ditulis sebagai berikut :

Contoh :

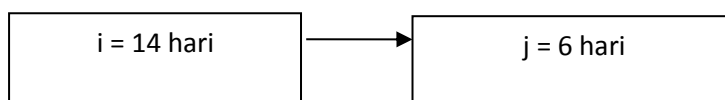


Gambar 4.1 Contoh Aktivitas Kritis

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

- Pekerjaan i (Pekerjaan cat dinding luar)
- Pekerjaan j (Pekerjaan cat plafond)
- Pada ketentuan metode fast track, item pekerjaan yang dilihat hanya yang berada pada lintasan kritis.
- Durasi dipercepat selayaknya kurang dari 50% (Tjaturono, 2004) maka dari itu untuk memudahkan perhitungan diasumsikan terlebih dahulu percepatan durasi sebesar 50%.  
 $i = 14$  hari,  $j = 6$  hari  
 $i = 50\% \times 14 = 7$  hari.
- Setelah itu percepatan yang dilakukan hanya diperbolehkan selama 6 hari karena harus kurang dari 50% durasi pekerjaan awal.
- Dari perhitungan diatas dapat diartikan bahwa pekerjaan i sudah mencapai 8 hari baru pekerjaan j dapat dimulai.



Gambar 4.2 Fast Tracking Pada Aktivitas Kritis

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- Pada metode fast track tidak diperbolehkan pekerjaan j mendahului selesai daripada aktivitas i maka dari itu kondisi pekerjaan j dijadikan selesai bersama-sama.
- Maka dari itu, pekerjaan j dimulai setelah pekerjaan i berdurasi 8 hari dan akan selesai secara bersama-sama setelah durasi 14 hari ( $iSS+8day$ )

waktu pada aktivitas-aktivitas di lintasan kritis selanjutnya ditabelkan sebagai berikut :

Tabel .4.3 Percepatan Waktu pada pelaksanaan aktivitas-aktivitas di lintasan kritis

Kode	Nama Pekerjaan	Prodecessor	Percepatan	Total Percepatan
5	Pekerjaan Persiapan Listrik Kerja	0	-	-
6	Pekerjaan Persiapan Air kerja	5SS+1days	1	1
10	Pekerjaan Beton Urugan sirtu bawah lantai	-	-	-
12	Pekerjaan Beton straus	-	-	-
13	Pekerjaan Beton Pilecap PC1	-	-	-
14	Pekerjaan Beton Pilecap PC2	13SS+5days	2	3
16	Pekerjaan Beton Sloof 1	-	-	-
17	Pekerjaan Beton Sloof 2	16SS+10days	6	9
26	Pekerjaan Beton Plat lantai 1 rabatan	-	-	-
30	Pekerjaan Pasangan Waterproofing	48SS+11days	3	12
48	Pekerjaan Cat Dinding Luar	49SS+8days	6	18
49	Pekerjaan Cat Dinding Dalam	-	-	-
50	Pekerjaan Cat plafond	48SS+10days	2	20
52	Pekerjaan Elektrikal Ground + panel listrik	-	-	-
69	Pekerjaan Mekanikal Closet duduk	-	-	-
73	Pekerjaan Mekanikal Kitchen zink+kran	69SS+9days	1	21
74	Pekerjaan Mekanikal Floordrain	69SS+9days	1	22
75	Pekerjaan Mekanikal Roofdrain	69SS+9days	1	23
Total Percepatan				23

Sumber : Hasil pengolahan data

Catatan : 5SS+1day artinya aktivitas ID no 5 sudah dilaksanakan 1 hari, baru aktifitas selanjutnya (Air Kerja) dimulai.

Dari tabel 4.3 dijelaskan bahwa hanya beberapa aktivitas pada lintasan kritis saja yang dapat dimodifikasi atau dipercepat menggunakan metode fast track. Hal ini disebabkan karena aktivitas

lainnya sudah dalam kategori jenuh. Artinya bahwa aktivitas tersebut sudah mencapai batasan maksimum untuk dilakukan percepatan serta tidak adanya float atau tenggang waktu yang memenuhi syarat. Setelah dilakukannya percepatan, ternyata tidak memunculkan lintasan kritis baru. Maka dari itu tidak perlu dilanjutkan kembali. Kegiatan kritis baru akibat fast track I dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Kegiatan Kritis Akibat *Fast Track* 1

Kode	Nama Pekerjaan	Durasi (Hari)	Volume	Satuan
5	Pekerjaan Persiapan Listrik Kerja	2	1.00	Is
6	Pekerjaan Persiapan Air kerja	1	1.00	Is
10	Pekerjaan Beton Urugan sirtu bawah lantai	2	5.70	m <sup>3</sup>
12	Pekerjaan Beton straus	12	10.58	m <sup>3</sup>
13	Pekerjaan Beton Pilecap PC1	7	2.40	m <sup>3</sup>
14	Pekerjaan Beton Pilecap PC2	5	2.16	m <sup>3</sup>
16	Pekerjaan Beton Sloof 1	16	7.26	m <sup>3</sup>
17	Pekerjaan Beton Sloof 2	11	9.96	m <sup>3</sup>
26	Pekerjaan Beton Plat lantai 1 rabatan	10	9.94	m <sup>3</sup>
30	Pekerjaan Pasangan Waterproofing	3	158.77	m'
48	Pekerjaan Cat Dinding Luar	8	1126.00	m <sup>2</sup>
49	Pekerjaan Cat Dinding Dalam	14	1126.00	m <sup>2</sup>
50	Pekerjaan Cat plafond	4	366.00	m <sup>2</sup>
52	Pekerjaan Elektrikal Ground + panel listrik	5	2.00	unit
69	Pekerjaan Mekanikal Closet duduk	10	20.00	unit
73	Pekerjaan Mekanikal Kitchen zink+kran	2	2.00	unit
74	Pekerjaan Mekanikal Floordrain	2	22.00	unit
75	Pekerjaan Mekanikal Roofdrain	2	7.00	unit

Sumber : Data Sekunder

Dari Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *fast track* ini sudah mencapai tahap maksimum. Karena tidak ada pergeseran lintasan kritis baru maka dengan melihat pengurangan durasi pelaksanaan proyek pada analisis di Microsoft Project 2013. Dari analisis yang dilakukan, metode fast track yang diterapkan pada penjadwalan proyek Pembangunan Rumah Tinggal 2 Lantai di Jalan Dukuh Kupang Surabaya dapat mereduksi waktu 23 hari dari umur proyek 286 hari menjadi 263 hari. Hal ini berarti proyek konstruksi mengalami percepatan sekitar 8,04 % dari penjadwalan awal.

#### **Menghitung Biaya Proyek Setelah Penerapan Metode *Fast Track***

Perhitungan pembiayaan proyek setelah penerapan metode fast track sama seperti perhitungan biaya konvensional. Tidak ada penambahan jumlah tenaga kerja dan biaya pada setiap biaya bahan dan lainnya masih tetap berdasarkan yang ditetapkan pihak kontraktor. Namun adanya pelaksanaan aktivitas-aktivitas kritis yang dilakukan secara tumpang tindih hingga mereduksi 23 hari kerja menyebabkan pengurangan biaya pada biaya tidak langsung setelah diterapkannya metode *fast track*. Adapun pengurangan biaya tidak langsung tersebut adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
&\text{Biaya tidak langsung (11 bulan)} &&= \text{Rp. 88.634.409,-} \\
&\text{Biaya Tidak Langsung (per hari)} &&= \frac{\text{Biaya tidak langsung (11 bulan)}}{286 \text{ (hari)}} \\
&&&= \frac{\text{Rp. 88.634.409,-}}{286} \\
&&&= \text{Rp. 309.910,52,-} \\
&\text{Biaya yang tereduksi (per hari)} &&= \text{Biaya tidak langsung (perhari) x 23} \\
&&&= \text{Rp. 309.910,52,- x 23} \\
&&&= \text{Rp. 7.127.942} \\
&\text{Total Biaya Tidak Langsung} &= &\text{Biaya tidak} \\
&\text{langsung (11bulan) – Biayayangtereduksi (23 hari)} && \\
&&&= \text{Rp. 88.634.409,- Rp. 7.127.942} \\
&&&= \text{Rp. 81.506.467}
\end{aligned}$$

Jadi Biaya pelaksanaan proyek Pembangunan Rumah Tinggal 2 Lantai adalah :

$$\begin{aligned}
&\text{Total biaya proyek} &&= \text{Biaya langsung + Biaya tidak langsung} \\
&&&= \text{Rp. 1.571.260.903 + Rp. 81.506.467} \\
&&&= \text{Rp. 1.652.767.370} \\
&\text{Penghematan Biaya} &&= \text{Biaya awal – total biaya setelah} \\
&\text{percepatan} && \\
&&&= \text{Rp. 1.668.858.748 - Rp. 1.652.767.370} \\
&&&= \text{Rp. 16.091.378}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\text{Presentase} &&= \frac{\text{TotalBiayaAwal} - \text{TotalBiayaSetelahPercepatan}}{\text{TotalBiayaProyekAwal}} \times 100\% \\
&&&= \frac{\text{Rp. 16.091.378}}{\text{Rp. 1.668.858.748}} \times 100\% \\
&&&= 0,96 \%
\end{aligned}$$

Dari rincian biaya diatas dapat disimpulkan bahwa telah terjadi penghematan biaya sebesar Rp. 16.091.378 atau sekitar 0,96% dari keseluruhan biaya proyek. Hubungan biaya dengan durasi diasumsikan merata pada penghematan durasi sekitar 23 hari yaitu 286 hari menjadi 263 hari. Berikut merupakan grafik hubungan antara biaya total dengan durasi proyek akibat metode *fast track*.

## 5. KESIMPULAN

Bedasarkan hasil analisa dengan menerapkan Metode *Fast Track* terhadap penjadwalan pembangunan Rumah Tinggal 2 Lantai di Jalan Dukuh Kupang Surabaya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perencanaan perhitungan atau estimasi biaya untuk proyek Pembangunan Rumah 2 Lantai dengan menggunakan Metode *Fast Track* yaitu biaya yang tereduksi sebesar Rp. 16.091.378 atau sekitar 0,96% dari proyek awal. hal ini dikarenakan adanya pengurangan durasi proyek yang berdampak pada biaya tidak langsung proyek.
2. Perencanaan jadwal pelaksanaan pekerjaan untuk proyek Pembangunan Rumah Tinggal 2 lantai dengan menggunakan metode *Fast Track* terjadi penghematan waktu sebesar 23 hari atau sekitar 8,04% dari penjadwalan selama 286 hari menjadi hari.