

**PENERAPAN METODE PERT (PROGRAM EVALUATION AND  
REVIEW TECHNIQUE) DALAM PENYELESAIAN PROYEK  
PERUMAHAN TAMAN ROYAL PADA  
PT. SINERGI CIPTA KARYA DI TANGERANG**

**Stephanie**

*Email: [Phan\\_phan@yahoo.com](mailto:Phan_phan@yahoo.com)*

**Penulis**

**Stephanie** adalah staff pengajar tidak tetap mata kuliah bidang Manajemen Operasional pada Universitas Tarumanagara.

**Abstract**

*Project is an activity using our resources. A success project needs to have a good plan, including for the schedule, budget, and raw material use by this project. Project management need to establish by project manager who responsibility with the project. A project manager has to manage the project with a great calculation.*

*This research tried to find out, the application of PERT method at PT. SINERGI CIPTA KARYA. The result of the research is the company need to establish another way or strategy to create a plan with a minimize cost. PT. SINERGI CIPTA KARYA could try PERT method to raise their efficiency plan.*

**Key Words**

*Project, Critical Path*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Proyek adalah suatu kegiatan yang bersifat sementara dengan tujuan tertentu dengan memanfaatkan sumber daya – sumber daya yang ada. Proyek haruslah direncanakan secara matang. Perencanaan proyek yang matang akan menghasilkan suatu realisasi dari proyek yang sangat baik. Akan tetapi, apabila proyek tidak direncanakan secara matang maka proyek tersebut dapat mengalami kegagalan.

Bagi perusahaan yang mengerjakan suatu proyek tertentu sangatlah perlu memperhitungkan berapa besar jumlah biaya yang dikeluarkan dan berapa lama waktu penyelesaian proyek tersebut. Maka dari itu manajemen proyek sangatlah diperlukan. Karena dengan adanya suatu manajemen proyek maka proyek yang dilaksanakan akan lebih terorganisir dan terarah, baik dalam tingkat penyelesaian waktu maupun anggaran dana yang telah ditentukan.

Melihat pentingnya suatu manajemen proyek tersebut guna menyelesaikan suatu proyek, maka penulis tertarik untuk meneliti suatu manajemen proyek yang ada pada PT. SINERGI CIPTA KARYA yaitu dengan judul: **“PENERAPAN METODE PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE) DALAM PENYELESAIAN PROYEK PERUMAHAN TAMAN ROYAL PADA PT. SINERGI CIPTA KARYA DI TANGERANG.”**

### Identifikasi Masalah

Permasalahan yang sering terjadi dalam pembuatan proyek adalah masalah lamanya waktu pengerjaan dan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan suatu proyek. Untuk itu, dalam penelitian ini penulis ingin memberikan suatu alternatif penyelesaian proyek dengan menggunakan suatu metode. Dengan menggunakan metode ini mungkin kita dapat meminimisasi biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menyelesaikan suatu proyek.

### **Pembatasan Masalah**

Agar penulisan penelitian ini dapat dilakukan lebih mendalam dan terfokus, mudah dipahami isinya sesuai dengan pembahasan serta memperjelas ruang lingkup permasalahan, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. lingkungan PT. Sinergi Cipta Karya di Tangerang
2. Penelitian ini *hanya* membahas metode *PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE)* untuk pembuatan proyek rumah hunian pada PT. Sinergi Cipta Karya di Tangerang.
3. Pada penelitian ini *hanya* membahas pembuatan proyek 2 rumah hunian yang dikerjakan oleh PT. Sinergi Cipta Karya di Tangerang
4. Data yang digunakan adalah data tahun 2006.

### **Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan saya bahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah cara yang digunakan PT. Sinergi Cipta Karya selama ini di dalam menyelesaikan proyek perumahan?
2. Bagaimanakah pengerjaan proyek apabila menggunakan jaringan kerja (*network diagram*) dengan metode *PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE)* ?
3. Bagaimanakah hasil perbandingan antara cara yang digunakan perusahaan selama ini dengan penggunaan metode *PERT* pada penyelesaian proyek?

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1. Tujuan**

Tujuan diadakannya penelitian ini yaitu antara lain :

1. Untuk mengetahui pelaksanaan manajemen proyek yang digunakan oleh PT. Sinergi Cipta Karya.
2. Untuk menganalisis pendekatan sistem dan hierarki ( arus kegiatan ) manajemen proyek yang digunakan oleh PT. Sinergi Cipta Karya secara vertikal maupun horizontal.



3. Untuk membantu memberikan alternatif penyelesaian proyek yang digunakan oleh PT. Sinergi Cipta Karya.

## 2. Manfaat

Manfaat diadakannya penelitian ini untuk PT. Sinergi Cipta Karya yang saya jadikan obyek penelitian adalah dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan oleh pihak manajemen pada khususnya tentang pelaksanaan manajemen proyek sehingga proyek dapat selesai sesuai dengan jadwal waktu dan anggaran yang telah ditentukan.

Selain itu, dengan adanya penelitian ini perusahaan terinspirasi untuk mempelajari metode *PERT* secara mendalam dan mengimplementasikannya dalam penyelesaian suatu proyek.

## LANDASAN TEORI

### Definisi Variabel

#### 1. Definisi Proyek

Ada beberapa definisi dan pengertian Proyek menurut para ahli, yaitu sebagai berikut :

Menurut Gray dan Larson ( 2003 : 5 ) adalah :

*"A project is a complex, nonroutine, one-time effort limited by time, budget, resources, and performance specifications designed to meet customer needs."*

Menurut Soeharto ( 2002 : 2 ) adalah :

"Satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas."

Jadi, berdasarkan definisi proyek para ahli di atas, proyek dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang bersifat sementara yang didalamnya terdapat serangkaian aktivitas yang dibatasi oleh waktu, biaya, serta sumber daya untuk menghasilkan suatu produk akhir yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

## 2. Definisi Manajemen Proyek

Beberapa definisi dan pengertian Manajemen Proyek menurut para ahli, yaitu sebagai berikut .

Menurut Chase, Jacobs, dan Aquilano ( 2004 : 66 ) adalah :

*"Project management can be defined as planning, directing, and controlling resources ( people, equipment, material ) to meet the technical, cost, and time constraints of the project."*

Berdasarkan definisi – definisi manajemen proyek dari para ahli di atas maka manajemen proyek dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk pencapaian tujuan, merencanakan dan memonitor kegiatan dan sumber daya, mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan, serta mengontrol biaya dan anggaran yang ada untuk menyelesaikan suatu proyek.

## 3. Definisi Jaringan Kerja ( Network )

Menurut Gray dan Larson ( 2003 : 154 ) yaitu :

*"The project network is a visual flow diagram of the sequence, interrelationships, and dependencies of all the activities that must be accomplished to complete the project."*

## 4. Definisi Jalur Kritis ( Critical Path )

Beberapa definisi dan pengertian Jalur Kritis ( Critical Path ) menurut para ahli, yaitu sebagai berikut :

Menurut Gray dan Larson ( 2003 : 161 ) yaitu : *" The longest path denotes the project completion time for the plan and is called the critical path ( CP )."*

Jadi, berdasarkan banyaknya definisi jalur kritis di atas maka dapat dijelaskan juga bahwa jalur kritis adalah jalur terpanjang dalam jaringan kerja yang berfungsi untuk meminimumkan waktu penyelesaian proyek.

## 5. Definisi *PERT* (*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE*)

Beberapa definisi dan pengertian *PERT* menurut para ahli, yaitu sebagai berikut :

Menurut Heizer dan Render ( 2001 : 663 ) adalah : “*A technique to enable managers to schedule, monitor, and control large and complex project by employing three time estimates for each activity.*”

## 6. Simbol Jaringan Kerja

Untuk menggambar sebuah proyek sebagai suatu jaringan kerja kita harus menghubungkan kegiatan sebelumnya di antara setiap aktivitas yang ada. Hal ini diwakili dengan adanya sebuah diagram jaringan, yang menggunakan simbol tanda panah ( → ) dan lingkaran ( ○ ) yang menjelaskan hubungan antara setiap aktivitas.

Adapun metode yang digunakan dalam menggambar suatu jaringan kerja dari *PERT*, yaitu *Activity-on-arrow* ( *AOA* ). Metode ini menggunakan tanda panah ( → ) untuk mewakili setiap aktivitas dan lingkaran ( ○ ) untuk mewakili peristiwa. Dalam model ini, aktivitas adalah suatu komponen kegiatan yang dibatasi oleh waktu untuk mengerjakannya (Monks, 1996 : 355). Sedangkan suatu peristiwa adalah titik di mana satu aktivitas atau lebih telah diselesaikan dan satu aktivitas atau lebih dimulai.

## 7. Perkiraan Waktu Probabilitas

Metode *PERT* menggunakan waktu aktivitas yang bersifat probabilitas. Maka dari itu, dalam penggunaan metode *PERT* digunakan 3 (tiga) perkiraan waktu untuk masing – masing jaringan aktivitas, yang memungkinkan kita melakukan estimasi atas rata – rata dan varians atas distribusi beta waktu aktivitas. Tiga perkiraan waktu untuk masing – masing aktivitas adalah waktu yang paling sering terjadi, waktu optimis, dan waktu pesimis



## 8. Analisis Probabilitas Jaringan Proyek

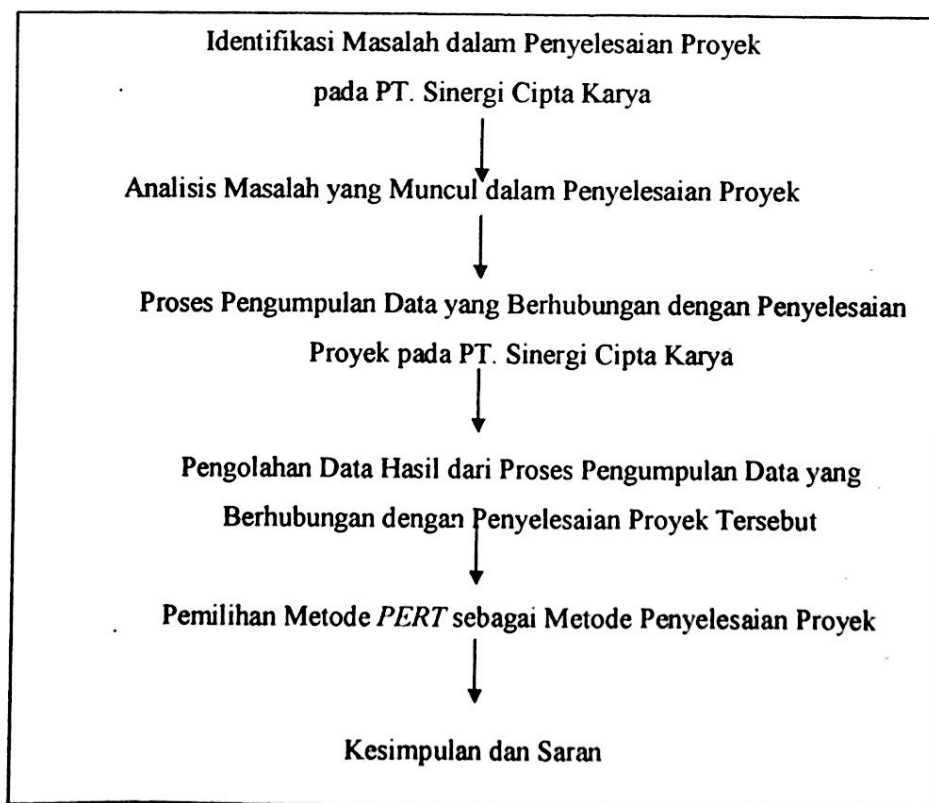
Dalam analisis *PERT* digunakan analisis probabilitas yang menggunakan distribusi normal tanpa tergantung ukuran jaringan tersebut

## 9. Percepatan Waktu Penyelesaian

Dalam analisis *PERT* kita memerlukan informasi dari dua program yang berbeda, yaitu program normal dan program percepatan. Tujuan dari percepatan ini adalah untuk mengurangi lamanya waktu proyek sambil meminimisasi biaya pengurangan tersebut.

### Kerangka Pemikiran

**Gambar 1**



Sumber : di olah penulis

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Subyek dan Obyek Penelitian**

#### **1. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian adalah dari mana data mengenai variabel penelitian diperoleh. ( Aritonang, 1998 : 101 ). Dalam hal ini kegiatan mengerjakan proyek perumahan oleh PT. Sinergi Cipta Karya di Tangerang merupakan subyek dari penelitian ini.

Penulis memilih perusahaan ini karena PT. Sinergi Cipta Karya telah melakukan kegiatan penyelesaian proyek yang nantinya akan diteliti oleh penulis apakah penyelesaian proyek tersebut yang dilakukan oleh perusahaan sudah menggunakan metode *PERT* atau belum sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk membantu memberikan alternatif penyelesaian proyek yang digunakan.

Penelitian terhadap kegiatan penyelesaian proyek perumahan ini akan dilakukan secara terperinci dan mendalam dengan menggunakan metode *PERT*.

#### **2. Obyek Penelitian**

Karakteristik subyek yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian dinamakan variabel atau obyek penelitian ( Aritonang, 1998 : 101 ). Obyek penelitian dalam masalah ini adalah data mengenai jaringan kerja kegiatan dalam penyelesaian proyek rumah hunian oleh PT. Sinergi Cipta Karya.

### **B. Operasionalisasi Variabel**

Operasionalisasi variabel merupakan langkah – langkah yang perlu dilakukan peneliti untuk memperoleh data yang berkaitan dengan variabel yang diteliti. Agar dapat mengetahui apa saja yang dilakukan untuk memperoleh data mengenai karakteristik dari suatu variabel maka penulis merumuskan operasional variabel. Ruang lingkup meliputi ciri, komponen, dimensi dan lain sebagainya dari variabel yang diteliti.



Berikut ini yang merupakan operasionalisasi variabel dari penelitian ini, yaitu

- a. Tahapan – tahapan apa sajakah yang dikerjakan
- b. Lama pengerjaan masing – masing kegiatan
- c. Besar biaya masing – masing kegiatan

### **C. Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian dibutuhkan data yang berhubungan dengan topik pembahasan ini, maka 2 metode pengumpulan data yang digunakan, yaitu (Supranto, 2000 : 30):

#### **1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)**

Yaitu penelitian pengumpulan data primer yang dilakukan oleh penulis langsung ke obyek penelitian untuk memperoleh data-data melalui wawancara (*interview*), yaitu dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan personil yang mengetahui tentang obyek yang diteliti yaitu tentang penyelesaian proyek perumahan.

#### **2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)**

Yaitu mengumpulkan data-data sekunder dalam rangka mendapatkan data-data yang relevan berupa teori yang berkaitan dengan penyelesaian proyek dari beberapa sumber, seperti buku-buku pustaka yang ada hubungannya dengan obyek penelitian sebagai sarana untuk menunjang informasi, sehingga membantu pengetahuan penulis dalam membahas persoalan yang dihadapi.

### **D. Analisis data**

Analisis data ini dilakukan sebagai berikut:

- a. Menentukan proyek dan semua kegiatan adalah penting.
- b. Mengembangkan hubungan di antara kegiatan- kegiatan dan memutuskan kegiatan mana yang harus didahului.

- c. Menentukan waktu dan biaya untuk masing- masing kegiatan.
- d. Menghitung waktu yang diharapkan (ET).
- e. Menggambar diagram jaringan kerja dengan menggunakan ET yang sudah didapat.
- f. Setelah itu, mencari jalur kritis, yaitu jalur yang terpanjang dalam jaringan kerja dan menghitung lama waktu penyelesaian proyek dari jalur kritis tersebut dengan cara menjumlahkan ET dari masing – masing kegiatan yang ada pada jalur kritis. Dengan demikian sudah didapat perkiraan lama waktu penyelesaian proyek pembangunan rumah hunian tersebut.

## **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

### **a. Metode yang Digunakan Perusahaan**

Selama ini perusahaan tidak menggunakan metode apapun untuk meminimumkan biaya proyek. Selama ini perusahaan menyelesaikan proyek dengan seadanya. Tanpa analisa yang tepat kegiatan mana yang yang sebaiknya dipercepat. Akibatnya, perusahaan mengalami kesulitan dalam memperkirakan secara tepat berapa lama proyek akan selesai dan kesulitan dalam memperkirakan kegiatan mana yang seharusnya dipercepat untuk dapat meminimumkan biaya.

Dalam penelitian ini peneliti mencoba menerapkan metode *PERT* pada penyelesaian proyek pembangunan rumah tinggal di perumahan Taman Royal, Tangerang.

**Tabel 1.**  
**Tabel Kegiatan**  
**Tabel Perkiraan Biaya Normal dan Biaya Percepatan**

No.	Kegiatan	Simbol Kegiatan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
1	Pekerjaan persiapan	A	Rp 4,457,640.00	Rp 5,126,286.00
2	Pekerjaan pondasi	B	Rp 10,461,044.47	Rp 12,030,201.14
3	Pekerjaan beton bawah	C	Rp 24,631,521.65	Rp 28,326,249.90
4	Pekerjaan beton atas	D	Rp 41,888,804.07	Rp 48,172,124.68
5	Pekerjaan beton dak	E	Rp 5,957,689.05	Rp 6,851,342.41
6	Instalasi air kotor	F	Rp 7,260,248.05	Rp 8,349,285.26
7	Instalasi air bersih	G	Rp 1,496,286.00	Rp 1,720,728.90
8	Ground tank	H	Rp 580,800.00	Rp 667,920.00
9	Roof tank	I	Rp 156,822.05	Rp 180,345.36
10	Pekerjaan dinding bawah	J	Rp 14,972,429.65	Rp 17,218,294.10
11	Pekerjaan dinding atas	K	Rp 24,845,054.75	Rp 28,571,812.96
12	Pekerjaan dinding dak	L	Rp 1,343,100.00	Rp 1,544,565.00
13	Pekerjaan sirip- sirip bangunan	M	Rp 2,544,560.50	Rp 2,926,244.58
14	Pekerjaan atap	N	Rp 21,929,395.92	Rp 25,218,805.31
15	Pekerjaan plafon	O	Rp 8,596,529.70	Rp 9,886,009.16
16	Pemasangan glass block	P	Rp 327,789.00	Rp 376,957.35
17	Pekerjaan sanitair	Q	Rp 4,495,150.00	Rp 5,169,422.50
18	Pekerjaan waterproofing	R	Rp 6,069,360.00	Rp 6,979,764.00
19	Instalasi listrik	S	Rp 5,913,875.00	Rp 6,800,956.25
20	Pekerjaan kusen, pintu Dan jendela	T	Rp 23,541,388.29	Rp 27,072,596.53
21	Pemasangan keramik	U	Rp 17,372,372.93	Rp 19,978,228.87
22	Pengecatan	V	Rp 12,093,505.69	Rp 13,907,531.54
23	Pekerjaan finishing	W	Rp 9,075,000.00	Rp 10,436,250.00
<b>Total</b>			<b>Rp 250,010,366.77</b>	<b>Rp 287,511,921.79</b>

Sumber : PT. Sinergi Cipta Karya ( diolah oleh penulis )



Pada kontrak perusahaan dengan konsumen, konsumen mengharapkan proyek pembangunan rumah tinggal tersebut dapat diselesaikan dalam waktu 90 hari. Apabila proyek tersebut selesai melebihi waktu yang telah disepakati maka PT. Sinergi Cipta Karya akan dikenakan denda sebesar Rp. 500,000.00 per hari. Nilai kontrak tersebut yaitu sebesar Rp. 300.000.000,00.

**b. Penyelesaian Kegiatan dengan Metode *PERT***

Salah satu alternatif metode yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk menjadwalkan dan meminimalisasi biaya proyek adalah metode *PERT*. Berikut ini peneliti akan mencoba menganalisa sebuah proyek pembangunan rumah tinggal yang dilakukan oleh PT. Sinergi Cipta Karya.

Berdasarkan data- data yang telah diperoleh peneliti dari PT. Sinergi Cipta Karya, peneliti memindahkan data- data tersebut dalam bentuk tabel berikut:

**Tabel 2**  
**Waktu Percepatan**

Kegiatan	Simbol Kegiatan	Kegiatan Pendahuluan	Waktu Pesimis	Waktu Realistis	Waktu Optimis	Waktu Percepat.
kerjaan persiapan	A	-	3 hari	5 hari	7 hari	3 hari
kerjaan pondasi	B	A	7 hari	10 hari	13 hari	8 hari
kerjaan beton bawah	C	B	6 hari	8 hari	10 hari	6 hari
kerjaan beton atas	D	C	5 hari	7 hari	9 hari	6 hari
kerjaan beton dak	E	D	3 hari	6 hari	9 hari	4 hari
stalasi air kotor	F	E	7 hari	9 hari	11 hari	6 hari
stalasi air bersih	G	E	4 hari	5 hari	6 hari	3 hari
round tank	H	B	4 hari	6 hari	8 hari	4 hari
soft tank	I	E	2 hari	3 hari	4 hari	2 hari
kerjaan dinding bawah	J	F,G,H,I	5 hari	6 hari	7 hari	5 hari
kerjaan dinding atas	K	J	4 hari	5 hari	6 hari	4 hari
kerjaan dinding dak	L	K	2 hari	3 hari	4 hari	2 hari
kerjaan sirip- sirip ngunan	M	L	3 hari	5 hari	7 hari	3 hari
kerjaan atap	N	M	3 hari	5 hari	7 hari	3 hari
kerjaan plafon	O	N	2 hari	3 hari	4 hari	2 hari
masangan glass block	P	O	4 hari	6 hari	8 hari	3 hari
kerjaan sanitair	Q	P	2 hari	3 hari	4 hari	2 hari
kerjaan waterproofing	R	P	4 hari	6 hari	8 hari	5 hari
stalasi listrik	S	Q,R	1 hari	3 hari	5 hari	1 hari
kerjaan kusen, pintu dan dela	T	S	4 hari	5 hari	6 hari	3 hari
masangan keramik	U	T	7 hari	10 hari	13 hari	7 hari
ngecatan	V	U	4 hari	6 hari	8 hari	4 hari
kerjaan finishing	W	V	3 hari	5 hari	7 hari	3 hari

Sumber : diolah oleh penulis

Berdasarkan diagram jaringan kerja didapat bahwa jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut adalah **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dengan tingkat penyelesaian proyek selama 113 hari.

Berikut ini merupakan analisa total biaya penyelesaian proyek apabila diselesaikan selama 113 hari:

Total biaya normal	: Rp 250,010,366.77
Total biaya percepatan	: -
Denda	: Rp 11,500,000.00
<u>[(113 hari – 90 hari) x Rp 500,000.00]</u>	
Total biaya	: <b>Rp 261,510,366.77</b>

Keuntungan yang diperoleh PT. Sinergi Cipta Karya :

Nilai kontrak	: Rp 300,000,000.00
Total biaya	: <b>Rp 261,510,366.77</b>
Keuntungan	: <b>Rp 38,489,633.23</b>

Karena waktu penyelesaian proyek perumahan tidak tepat waktu maka harus melakukan percepatan. peneliti akan mencoba mempercepat kegiatan P, di mana kegiatan ini mempunyai biaya tambahan yang terkecil yaitu sebesar Rp 16,389.45 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 3 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 6 hari menjadi 3 hari.

Setelah kegiatan percepatan didapat bahwa jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah, yaitu **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dengan tingkat penyelesaian proyek selama **110 hari**.

Berikut ini merupakan analisa total biaya penyelesaian proyek apabila diselesaikan selama 110 hari, dengan total biaya sebesar **Rp 260,059,535.12** dan tingkat keuntungan yang diperoleh PT. Sinergi Cipta Karya adalah sebesar **Rp 39,940,464.88**

Ternyata setelah dilakukan percepatan kegiatan P, proyek tersebut belum dapat diselesaikan secara tepat waktu. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P yaitu kegiatan M. Kegiatan M ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 190,842.04 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 2 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 5 hari menjadi 3 hari.



Jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah, yaitu **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dengan tingkat penyelesaian proyek selama **108** hari, dengan total biaya sebesar **Rp 259,441,219.10** dan tingkat keuntungan sebesar **Rp 40,558,780.90**

Dengan dilakukan percepatan kegiatan P dan M, ternyata proyek tersebut belum dapat diselesaikan secara tepat waktu. Proyek ini masih mengalami denda dengan waktu penyelesaian proyek telat selama 18 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P dan kegiatan M adalah kegiatan L. Kegiatan L ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 201,465.00 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 1 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 3 hari menjadi 2 hari.

Jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah, yaitu **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dengan waktu penyelesaian selama 107 hari dengan total biaya sebesar **Rp 259,142,684.10** dengan tingkat keuntungan yang diperoleh PT. Sinergi Cipta Karya sebesar **Rp 40,857,315.90**

Dengan dilakukan percepatan kegiatan P, M serta L tersebut ternyata proyek tersebut belum dapat diselesaikan secara tepat waktu. Proyek ini masih mengalami denda dengan waktu penyelesaian proyek telat selama 17 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M dan kegiatan L, yaitu kegiatan A. Kegiatan A ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 334,323.00 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 2 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 5 hari menjadi 3 hari.

Jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah, yaitu **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dengan lama kegiatan selama 105 hari **Rp 258,811,330.10** dengan keuntungan sebesar **Rp 41,188,669.90**

Setelah dilakukan percepatan kegiatan P, M, L dan A tersebut ternyata proyek tersebut belum juga dapat diselesaikan secara tepat waktu. Proyek ini masih mengalami denda dengan waktu penyelesaian proyek telat selama 15 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M, kegiatan L dan kegiatan A, yaitu kegiatan F. Kegiatan F ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 363,012.40 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 3 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 9 hari menjadi 6 hari.

Jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah dari awal, yaitu A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W. Dari diagram di atas ternyata tingkat penyelesaian proyek tersebut selama 102 hari, dengan total biaya Rp 258,400,367.30 dan tingkat keuntungan sebesar Rp 41,599,632.70

Proyek ini masih mengalami denda dengan waktu penyelesaian proyek telat selama 12 hari. Setelah dilakukan percepatan kegiatan P, M, L, A dan F tersebut ternyata proyek tersebut belum juga dapat diselesaikan secara tepat waktu. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M, kegiatan L, kegiatan A dan kegiatan F, yaitu kegiatan S. Kegiatan S ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 443,540.63 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 2 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 3 hari menjadi 1 hari.

Jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah dari awal, yaitu A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W dengan lama kegiatan selama 100 hari dan total biaya sebesar Rp 258,287,448.66 dan tingkat keuntungan sebesar Rp 41,712,551.34

Setelah dilakukan percepatan kegiatan P, M, L, A, F dan S tersebut ternyata proyek tersebut belum juga dapat diselesaikan secara tepat waktu. Masih terdapat ketelatan waktu selama 10 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M, kegiatan L, kegiatan A, kegiatan F dan kegiatan S yaitu kegiatan E. Kegiatan E ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 446,826.68 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 2 hari yang semula lama pengerjaan kegiatan tersebut adalah 6 hari menjadi 4 hari.

Jalur kritis dari penyelesaian proyek tersebut tidak berubah dari awal, yaitu A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W. Lama pengerjaan proyek tersebut adalah selama 98 hari dengan total biaya sebesar **Rp 258,181,102.02** dan dengan keuntungan sebesar **Rp 41,818,897.98**.

Pada penelitian di atas, hasil analisa menunjukkan bahwa proyek belum bisa diselesaikan dengan tepat waktu. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M, kegiatan L, kegiatan A, kegiatan F, kegiatan S dan kegiatan E, yaitu kegiatan W. Kegiatan W ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 680,625.00 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 2 hari.

Dari hasil analisa total biaya penyelesaian proyek apabila diselesaikan selama 96 hari, terlihat bahwa total biaya yang dibutuhkan adalah sebesar **Rp 258,542,352.02** dengan tingkat keuntungan sebesar **Rp 258,542,352.02**.

Pada penelitian di atas, hasil analisa menunjukkan bahwa proyek belum bisa diselesaikan dengan tepat waktu. Penyelesaian proyek dengan percepatan kegiatan di atas dapat diselesaikan selama 96 hari. Hal ini berarti penyelesaian proyek masih mengalami keterlambatan selama 6 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.



Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M, kegiatan L, kegiatan A, kegiatan F, kegiatan S, kegiatan E dan kegiatan W adalah kegiatan B. Kegiatan B ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 784.578,34 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 2 hari.

Berikut ini merupakan analisa biaya penyelesaian proyek apabila diselesaikan selama 94 hari, yaitu sebesar **Rp 259,111,508.80** dengan tingkat keuntungan **Rp 40,888,491.20**

Pada penelitian di atas, hasil analisa menunjukkan bahwa proyek belum bisa diselesaikan dengan tepat waktu. Penyelesaian proyek dengan percepatan kegiatan di atas dapat diselesaikan selama **94** hari. Hal ini berarti penyelesaian proyek masih mengalami keterlambatan selama 4 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan selanjutnya yang mempunyai biaya terkecil setelah kegiatan P, kegiatan M, kegiatan L, kegiatan A, kegiatan F, kegiatan S, kegiatan E, kegiatan W dan kegiatan B adalah kegiatan U. Kegiatan U ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 868,618.65 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 3 hari dengan total pengerjaan selama dan tingkat biaya sebesar **Rp 260,217,364.75** dan keuntungan sebesar **Rp 39,782,635.25**

Pada penelitian di atas, hasil analisa menunjukkan bahwa proyek belum bisa diselesaikan dengan tepat waktu. Penyelesaian proyek dengan percepatan kegiatan di atas dapat diselesaikan selama **91** hari. Hal ini berarti penyelesaian proyek masih mengalami keterlambatan selama 1 hari. Melihat hal ini maka harus dilakukan kembali percepatan pada kegiatan selanjutnya.

Kegiatan yang mempunyai waktu percepatan selama 1 hari dan mempunyai biaya yang rendah yaitu kegiatan R. Kegiatan R ini mempunyai biaya tambahan sebesar Rp 910,404.00 per harinya. Kegiatan ini dipercepat selama 1 hari dengan total biaya sebesar **Rp 260,627,768.75** dan total keuntungan sebesar **Rp 39,372,231.25**

Dari hasil analisa di atas dengan percepatan dari kegiatan P, M, L, A, F, S, E, W, B, U dan R ternyata didapat bahwa penyelesaian proyek perumahan tersebut dapat diselesaikan dengan tepat waktu, yaitu selama 90 hari. Sehingga perusahaan tidak perlu membayar denda kepada konsumen. Perusahaan hanya membayar untuk biaya untuk percepatan kegiatan yang telah dilakukan.

Hasil analisa tersebut menunjukkan jalur kritis penyelesaian proyek tersebut adalah **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dan dengan melakukan percepatan kegiatan P, M, L, A, F, S, E, W, B, U serta R perusahaan menghasilkan keuntungan sebesar **Rp 39,372,231.25** dengan total biaya penyelesaian proyek sebesar **Rp 260,627,768.75**.

Setelah melakukan analisa percepatan beberapa kegiatan dari jalur kritis di atas maka peneliti akan menganalisa probabilitas penyelesaian proyek jika proyek tersebut diselesaikan dalam waktu 90 hari.

Untuk menghitung probabilitas dari penyelesaian proyek tersebut maka harus dihitung terlebih dahulu nilai varians dari suatu proyek, yaitu dengan cara menjumlahkan varians dari jalur kritis, di mana jalur kritis dari proyek tersebut adalah **A – B – C – D – E – F – Dummy 1 – J – K – L – M – N – O – P – R – S – T – U – V – W** dan didapat hasil sebesar 50%

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan pada bagian di atas, peneliti mengungkapkan bahwa penyelesaian proyek dengan penerapan metode *PERT* akan lebih meminimalkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dan memperoleh keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan metode yang digunakan oleh perusahaan, yaitu metode lembur.

Dengan diselesaikannya proyek 2 rumah hunian selama 90 hari dan tidak ada keterlambatan dalam penyelesaian proyek maka secara otomatis konsumen pemberi proyek akan merasa puas dengan kinerja dari perusahaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data peneliti, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. PT. Sinergi Cipta Karya menggunakan metode lembur pada setiap kegiatan untuk dapat menyelesaikan proyek secara tepat waktu. Akan tetapi, metode yang dipakai perusahaan belum dapat meminimalisasi biaya. Hal ini disebabkan karena perusahaan mengeluarkan biaya yang lebih tinggi untuk setiap kegiatan sehingga keuntungan yang diperoleh perusahaan pun relatif lebih kecil.
2. Melihat metode yang dipakai perusahaan tersebut belum dapat meminimalisasi biaya untuk menyelesaikan proyek, maka penulis mencoba untuk menerapkan metode *PERT* pada penyelesaian proyek tersebut. Terbukti dari hasil analisis data di atas, metode *PERT* dapat menyelesaikan proyek dengan tepat waktu dan biaya yang lebih rendah. Hal ini menyebabkan keuntungan yang diperoleh perusahaan lebih besar.
3. Apabila hasil metode yang dipakai perusahaan dibandingkan dengan hasil metode *PERT* yang diolah oleh penulis maka diperoleh:

**Tabel 3**  
**Tabel Perbandingan**

	Metode Perusahaan	Metode <i>PERT</i>
Total Biaya Proyek	Rp. 287,511,921.79	Rp. 260,627,768.75
Total Keuntungan	Rp. 12,488,078.21	Rp. 39,372,231.25

Tabel di atas menjelaskan bahwa total biaya proyek yang dikeluarkan perusahaan dalam menyelesaikan proyek adalah sebesar Rp. 287,511,921.79 dengan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 12,488,078.21, sedangkan



total biaya proyek dengan menerapkan metode *PERT* yang diperoleh penulis adalah sebesar Rp 260,627,768.75 dan dengan keuntungan sebesar Rp 39,372,231.25

Dari perbandingan total biaya proyek dan keuntungan yang diperoleh dari masing-masing metode tersebut membuktikan bahwa metode *PERT* yang digunakan oleh penulis lebih efisien dibandingkan metode yang dipakai oleh PT. Sinergi Cipta Karya.

## **B. Saran**

Dari kesimpulan di atas maka penulis menyarankan:

- a. PT. Sinergi Cipta Karya untuk menerapkan metode *PERT* sebagai metode alternatif lain dalam penyelesaian proyek untuk meminimalisasi biaya dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Karena metode lebur yang selama ini digunakan oleh perusahaan untuk menyelesaikan proyek belum dapat meminimalisasi biaya proyek.
- b. Dengan menggunakan metode *PERT* maka perusahaan dapat meminimalisasi biaya penyelesaian proyek. Hal ini sudah terbukti dengan hasil analisa di atas yang telah dilakukan oleh penulis.
- c. Dari hasil perbandingan di atas penulis menyarankan perusahaan untuk menerapkan metode *PERT* pada penyelesaian proyek selanjutnya. Karena metode *PERT* ini lebih efisien dibandingkan metode yang dipakai perusahaan selama ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aritonang, Lerbin R. 1998. *Penelitian Pemasaran*. Edisi kesatu. Jakarta: UPT Universitas Tarumanagara.
- Aquilano, Nicholas J., Chase, Richard B. 2006. **Operations Management For Competitive Advantage**. Seventh edition. New York: McGraw-Hill Inc.
- Chase, Richard B. et al. 2004. *Operations Management for Competitive Advantage. Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Inc.

Gray, Clifford and Larson. 2003. *Project Management : The Managerial Process*. Third edition. New York. McGraw-Hill Inc.

Heizer, Jay and Render, Barry. 2001. *Production and Operation Management. Sixth Edition*. New Jersey: Prentice Hall.

Sofjan Assauri. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.