

PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI

**STUDI KASUS PADA PT GRIYA MATARAM SINGGASANA
Jl. Wates Km 3 Yogyakarta
Tahun 1999**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Program Studi Akuntansi**



Oleh :

GUIDO S. RADITYO

NIM : 942114027

NIRM : 940051121303120027

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
JURUSAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
1999**

S k r i p s i

**PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM
PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI**
STUDI KASUS PADA PT GRIYA MATARAM SINGGASANA
JL. Wates Km 3 Yogyakarta
Tahun 1999

Oleh:

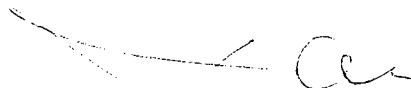
GUIDO S. RADITYO

NIM : 94 2114 027

NIRM : 940051121303120027

Telah disetujui oleh :

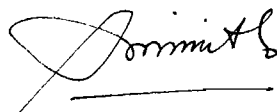
Pembimbing I



(Drs. Alex Kahu Lantum, M.S.)

Tanggal : 18 September 1999

Pembimbing II



(Dra. Fr. Ninik Yudianti, M.Acc.)

Tanggal : 18 Oktober 1999

Skripsi

**PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM
PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI**

STUDI KASUS PADA PT GRIYA MATARAM SINGGASANA

JL. Wates Km 3 Yogyakarta

Tahun 1999

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

GUIDO S. RADITYO

NIM : 94 2114 027


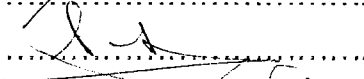
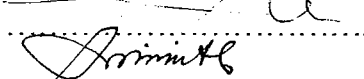
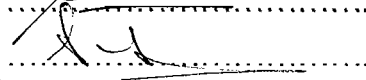
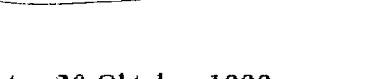
NIRM : 940051121303120027

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

pada tanggal 28 Oktober 1999

dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda tangan
Ketua	Dra. Fr. Ninik Yudianti, M. Acc.	
Sekretaris	Drs. E. Sumardjono, M.B.A.	
Anggota	Drs. Alex Kahu Lantum, M.S.	
Anggota	Dra. Fr. Ninik Yudianti, M. Acc.	
Anggota	Drs. E. Sumardjono, M.B.A.	

Yogyakarta, 30 Oktober 1999

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma

Dekan




Drs. Th. Gieles, SJ

PERSEMBAHAN

“ Segala perkara dapat kutanggung dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku “
(Filipi 4 : 13)

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

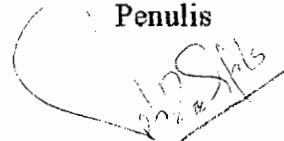
- Fakultas Ekonomi Universitas
Sanata Dharma
- PT Griya Mataram Singgasana
- Bernadeta “ terkasih “ Khristianna

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 11 September 1999

Penulis

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Guido S. Radityo', is written over a circular stamp. The signature is slanted and includes some smaller, less legible characters.

Guido S. Radityo

ABSTRAK

PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI

Studi Kasus pada PT Griya Mataram Singgasana
Jalan Wates km 3 Yogyakarta
Tahun 1999

Guido S. Radityo
Fakultas Ekonomi
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui apakah PT Griya Mataram Singgasana sudah menyelesaikan produksinya dengan waktu dan biaya yang efisien ; 2) Untuk mengetahui besarnya penghematan waktu dan biaya produksi apabila perusahaan menggunakan analisis *network* dengan percepatan waktu.

Dalam penelitian ini digunakan alat analisis *Program Evaluation and Review Technique (PERT)* untuk membantu dalam menyusun perencanaan dan pengawasan produksi. Untuk menyusun *PERT* dibutuhkan informasi yang lengkap mengenai semua kegiatan dalam proses produksi, waktu normal setiap kegiatan dan biaya produksi masing-masing pekerjaan. Dalam penelitian ini biaya produksi yang dipakai adalah biaya tenaga kerja langsung sedang biaya yang lain yaitu biaya tenaga kerja tidak langsung, biaya bahan baku dan biaya *overhead* pabrik tidak digunakan karena tidak berpengaruh dalam penelitian ini.

Dari masing-masing analisis diperoleh hasil sebagai berikut : 1) Pembangunan sebuah rumah tipe anyelir oleh perusahaan diselesaikan dalam waktu 130 hari dengan biaya sebesar Rp. 10.488.000,00. Pembangunan rumah tipe anyelir dengan menggunakan analisis *network* membutuhkan waktu selama 119 hari dengan biaya sebesar Rp. 10.378.000,00. Dengan demikian penelitian ini membuktikan bahwa dengan menerapkan analisis *network* ternyata dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya ; 2) Pembangunan rumah tipe anyelir menurut analisis *network* pada kegiatan yang bisa dipercepat selama 119 hari dengan biaya tenaga kerja langsung sebesar Rp. 8.521.500,00. Sedangkan apabila digunakan percepatan maka pembangunan rumah tipe anyelir membutuhkan waktu selama 90 hari dengan biaya sebesar Rp. 8.684.000,00. Percepatan dilakukan dengan menambah tukang sebanyak 10 orang dan pembantu tukang sebanyak 19 orang. Dengan demikian penelitian ini membuktikan bahwa dengan melakukan percepatan ternyata perusahaan akan menghemat waktu selama 29 hari tetapi penambahan biaya sebesar Rp. 162.500,00.

ABSTRACT

APPLICATION OF NETWORK ANALYSIS IN PLANNING AND CONTROLLING PRODUCTION

Case Study at PT Griya Mataram Singgasana
Jalan Wates Km 3 Yogyakarta
Tahun 1999

Guido S. Radityo
Faculty of Economics
Sanata Dharma University
Yogyakarta

The aim of this research is to find out : 1) Whether PT Griya Mataram Singgasana does finish its product in efficient time and cost; 2) How much time and cost is saved if the company applies network analysis with crash time.

This research used Program Evaluation and Review Technique (PERT) to help organize production planning and control. To set PERT needs exact knowledge of all activities in the production process, the normal time needed for each activity, and the cost involved in every stage. The production cost used in this research is the cost of direct skilled labour. The other costs, such as the cost of indirect labour, material cost, and the overhead cost of the factory are not used because they do not affect the result.

The results of the analysis show : 1) To build an anyelir type house the company needs 130 days at a cost of Rp. 10.488.000,00. To build an anyelir type house with application of network analysis needs 119 days at a cost of Rp. 10.378.000,00. This proves that the application of network analysis in fact can increase the efficiency of both time and cost; 2) To build an anyelir type house in accordance with the network analysis on the activities that can be crashed needs 119 days at a cost of Rp. 8.521.500,00 for direct labour. If crash time is used, to build an anyelir type house needs 90 days at a cost of Rp. 8.684.000,00. Crash time is accomplished by adding 10 skilled labourers and 19 assistants. So, this research proves that by using crash time the company will economize 29 days but adding cost Rp. 162.500,00.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke Hadirat Tuhan atas bimbingan dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam penelitian ini penulis mengambil judul “ PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI “. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Selama menyusun skripsi ini, penulis menyadari bahwa dengan dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak maka setiap masalah yang berhubungan dengan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Mengingat hal tersebut tidaklah berlebihan apabila penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Romo Drs. Th. Gieles, S.J., selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma.
2. Bapak Drs. Alex Kahu Lantum, MS., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan untuk membantu, mengarahkan dan mendukung penyempurnaan penyusunan skripsi sejak persiapan hingga berakhir.

3. Ibu Dra. Fr. Ninik Yudianti, M.Acc, selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan untuk membantu, mengarahkan dan mendukung penyempurnaan penyusunan skripsi sejak persiapan hingga berakhir.
4. Bapak Drs. A. Triwanggono, MS., yang telah berkenan untuk membantu, memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini dan juga yang telah memberikan ijin penelitian
5. Bapak Ir. Arry Ligias Baskoro, selaku Direktur Pelaksana PT Griya Mataram Singgasana yang telah mengizinkan penulis mengadakan penelitian.
6. Bapak Ir. Yangki, selaku Kepala Departemen Proyek yang selalu menolong dan membantu penulis memberikan informasi-informasi yang sangat berguna bagi penulis.
7. Bapak Hariadi, selaku staf Departemen *Accounting* yang telah banyak membantu penulis.
8. Bapak, Ibu dan Adik yang telah memberikan dorongan semangat dan membiayai sehingga memperlancar penulisan skripsi ini .
9. Bernadeta Khristianna yang selalu setia dan sabar dalam mendampingi, serta memberikan dorongan semangat pada penulis sehingga memperlancar penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Terimakasih setulus-tulusnya atas segala bantuan berwujud apapun bagi penulis.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan hati terbuka penulis bersedia menerima kritik, saran serta usulan demi perbaikan skripsi ini untuk menjadi sempurna.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang berkepentingan dan semua pihak atau menjadi tambahan bacaan.

Penulis

Guido S. Radityo

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
F. Definisi Operasional.....	5
G. Sistematika Penulisan.....	6



BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Pengertian Produksi.....	8
B. Perencanaan dan Pengawasan Produksi.....	9
C. Perencanaan dan Pengawasan Produksi pada Proses Produksi Terputus-putus.....	13
D. Analisis <i>Network</i>	14
E. Peranan dan Manfaat Analisis <i>Network</i>	15
F. Bentuk Diagram <i>Network</i>	16
G. Penentuan Waktu Produksi.....	21
H. Penyusunan Diagram <i>Network</i>	23
I. Jalur Kritis.....	24
J. Metode Algoritma.....	26
K. Kelonggaran Waktu.....	28
L. Penyelesaian Produksi Lebih Cepat dari Waktu Normal.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
C. Obyek dan Subyek Penelitian.....	35
D. Variabel Penelitian.....	36
E. Data yang Dicari.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	38
G. Teknik Analisis Data.....	38

BAB IV GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	43
A. Sejarah Berdirinya Perusahaan.....	43
B. Lokasi Perusahaan.....	43
C. Dasar Hukum Berdirinya Perusahaan.....	44
D. Tujuan Berdirinya Perusahaan.....	45
E. Permodalan Perusahaan.....	46
F. Struktur Organisasi Perusahaan.....	46
G. Personalia.....	50
H. Pemasaran.....	54
I. Produksi.....	55
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	57
A. Analisis Data.....	57
B. Pembahasan.....	91
BAB VI KESIMPULAN, SARAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN.....	96
A. Kesimpulan.....	96
B. Saran.....	97
C. Keterbatasan Penelitian.....	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Tipe Rumah dan Ukurannya.....	3
Tabel 3.2 Selisih waktu dan biaya produksi menurut analisis <i>network</i> dan perusahaan.....	41
Tabel 3.3 Selisih waktu dan biaya produksi untuk penyelesaian produksi secara <i>network</i> dan percepatan.....	42
Tabel 5.4 Hasil observasi volume setiap kegiatan pembangunan satu rumah tipe Anyelir.....	61
Tabel 5.5 Hasil penentuan waktu setiap kegiatan pembangunan satu rumah tipe Anyelir.....	63
Tabel 5.6 Urut-urutan kegiatan pembangunan rumah tipe Anyelir.....	65
Tabel 5.7 Biaya tenaga kerja langsung pembangunan satu rumah tipe Anyelir.	70
Tabel 5.8 Selisih waktu dan biaya produksi menurut analisis <i>network</i> dan Perusahaan.....	72
Tabel 5.9 Rekapitulasi tambahan biaya percepatan yang direncanakan dengan tambahan jumlah tenaga kerja.....	79
Tabel 5.10 Realokasi biaya.....	88
Tabel 5.11 Rekapitulasi pekerjaan yang dipercepat dengan tambahan biaya percepatan sesungguhnya.....	89

Tabel 5.12 Selisih waktu dan biaya produksi untuk penyelesaian produksi

network dan percepatan..... 91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram <i>network</i> dengan tanda panah sebagai simbol kegiatan.....	20
Gambar 2.2 Diagram <i>network</i> dengan lingkaran sebagai simbol kegiatan.....	21
Gambar 4.3 Struktur organisasi PT Griya Mataram Singgasana.....	47
Gambar 5.4 Diagram <i>network</i> rumah tipe Anyelir.....	65
Gambar 5.5 Bagan jalur kritis rumah tipe Anyelir.....	67
Gambar 5.6 Diagram <i>network</i> proses produksi rumah tipe Anyelir dengan percepatan maksimal 29 hari.....	89

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu dari tiga kebutuhan primer manusia adalah tempat tinggal. Sebagai kebutuhan primer tentu saja setiap orang akan berusaha memenuhi dengan segala daya upaya. Keadaan tersebut juga berlaku di Indonesia yang jumlah penduduknya sudah melebihi 200 juta orang. Dengan jumlah yang begitu besar maka usaha-usaha untuk pemenuhan kebutuhan akan tempat tinggal semakin besar pula. Pemenuhan tempat tinggal memang tidak bisa dibebankan pada pemerintah saja, tetapi masyarakat sendiri harus mengusahakannya. Maka pemerintah memberikan kesempatan pada masyarakat luas (swasta) untuk mengusahakan pengadaan perumahan.

Sehubungan dengan kebijakan pemerintah tersebut maka terciptalah suatu kondisi persaingan antara perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang perumahan untuk memanfaatkan peluang tersebut. Dalam menghadapi persaingan dan krisis ekonomi saat ini dimana harga-harga bahan baku menjadi mahal sehingga harga jual rumah menjadi naik yang mengakibatkan berkurangnya konsumen, maka manajemen perusahaan dituntut untuk mengelola bidang usahanya sebaik-baiknya agar tujuan perusahaan tercapai. Seperti diketahui tujuan perusahaan antara lain agar usahanya maju dan berkembang, dapat memperoleh laba yang maksimal dan dapat memberikan manfaat pada masyarakat luas.

Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu sekali diterapkan sebuah strategi yang terdiri dari rencana-rencana kebijakan dan langkah-langkah pokok untuk mencapai tujuan dan sasaran. Tanpa sebuah perencanaan yang baik maka tidak akan didapat hasil yang baik pula.

Pada perusahaan perumahan, ketepatan waktu akan membawa keuntungan yaitu biaya produksi dapat ditekan dan produk segera dapat dipasarkan. Sebaliknya keterlambatan akan membawa kerugian karena biaya produksi akan bertambah banyak. Proses perencanaan tidak hanya berdiri sendiri tetapi juga diikuti proses pengawasan. Fungsi pengawasan produksi dimaksudkan untuk mengawasi jalannya proses produksi, agar produksi berjalan lancar sesuai yang direncanakan. Dengan adanya pengawasan dapat diketahui jika ada penyimpangan-penyimpangan sehingga dapat segera diambil tindakan.

Dalam perencanaan dan pengawasan kegiatan produksi tersebut diperlukan suatu metode atau cara yang sesuai dengan produksi itu sendiri. Cara yang dapat diterapkan dalam proses perencanaan dan pengawasan produksi perumahan yaitu dengan analisis *network*. Analisis ini dapat diterapkan untuk pekerjaan yang mempunyai unit kegiatan yang relatif banyak dan waktu penyelesaian yang relatif lama. Selain itu analisis *network* dapat digunakan manajemen untuk menghitung waktu normal produksi dan dengan analisis jalur kritis dapat diketahui waktu tercepat produksi dapat diselesaikan. Dengan analisis jalur kritis dapat ditentukan pekerjaan-pekerjaan mana yang akan dipercepat serta berapa tambahan biaya yang diperlukan dengan adanya percepatan tersebut. Berdasarkan keadaan seperti di atas

maka penulis mengambil judul Skripsi ini yaitu PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI studi kasus pada PT GRIYA MATARAM SINGGASANA Yogyakarta.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah perusahaan sudah melakukan perencanaan dan pengawasan produksi dengan waktu dan biaya yang efisien ?
2. Berapa besarnya penghematan waktu dan biaya produksi apabila perusahaan menggunakan analisis *network* dengan percepatan waktu ?

C. Pembatasan Masalah

Perusahaan PT GRIYA MATARAM SINGGASANA yang berlokasi di Yogyakarta bergerak dalam bidang perumahan. Adapun macam produk atau tipe rumah yang dihasilkan sebagai berikut :

Tabel 1.1

Tipe Rumah dan Ukurannya

Tipe Rumah	Luas Bangunan	Luas Tanah
Anyelir	151 m ²	240 m ²
Bugenvil	115 m ²	190 m ²
Catalia	105 m ²	168 m ²
Ruko	160 m ²	155 m ²

Pada batasan masalah ini diambil satu rumah dengan tipe Anyelir tanpa fasilitas perumahan termasuk jalan. Hal ini disebabkan rumah dengan tipe Anyelir merupakan rumah yang paling diminati oleh konsumen.

Biaya tenaga kerja yang dipakai dalam penelitian ini adalah biaya tenaga kerja langsung dan untuk biaya tenaga kerja tidak langsung, biaya bahan baku dan biaya *overhead* pabrik tidak dipakai karena tidak berpengaruh.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah perusahaan sudah melakukan perencanaan dan pengawasan produksi dengan waktu dan biaya yang efisien.
2. Untuk mengetahui berapa besarnya penghematan waktu dan biaya produksi apabila perusahaan menggunakan analisis *network* dengan percepatan waktu.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengawasan produksi dengan waktu dan biaya yang efisien. Selain itu juga diharapkan membantu perusahaan dalam melakukan percepatan produksi agar dicapai waktu dan biaya produksi yang paling efisien.

2. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan analisis *network* dalam perencanaan dan pengawasan produksi.

3. Bagi Penulis

Penelitian ini merupakan kesempatan baik untuk menerapkan disiplin ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, khususnya mengenai analisis *network*.

F. Definisi Operasional

1. Produksi

Adalah suatu kegiatan yang menimbulkan kegunaan atau penambahan kegunaan barang dan jasa.

2. Proses Produksi

Adalah merupakan suatu cara, metode maupun teknik bagaimana menciptakan kegunaan atau menambah kegunaan baik barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor produksi.

3. Perencanaan Produksi

Adalah perencanaan dan pengorganisasian mengenai bahan baku, biaya tenaga kerja, mesin dan peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang pada suatu periode tertentu dimasa yang akan datang sesuai dengan yang diperhitungkan dan diramalkan.

4. Pengawasan Produksi

Merupakan kegiatan pengawasan pelaksanaan dari proses dan hasil produksi agar yang telah direncanakan dapat terlaksana dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

5. Analisis *Network*

Merupakan suatu analisa yang bertujuan untuk mengurangi adanya penundaan produksi maupun rintangan dan konflik-konflik produksi, mengkoordinasikan dan mensinkronisasi berbagai bagian sebagai suatu keseluruhan pekerjaan dan mempercepat selesainya produksi.

6. Diagram *Network*

Merupakan bagan yang sistematis dari kegiatan-kegiatan serta kejadian-kejadian didalam melaksanakan proses produksi dan dalam penggambarannya menggunakan beberapa simbol dan beberapa pengertian.

7. Jalur Kritis

Merupakan jalur-jalur di dalam diagram *network* dimana jalur tersebut memiliki jumlah waktu penyelesaian yang terpanjang dari jumlah waktu penyelesaian pada jalur-jalur yang lain dan merupakan minimum waktu yang dibutuhkan oleh keseluruhan proses-proses produksi.

8. Kelonggaran Waktu

Merupakan maksimum waktu yang dapat ditunda untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tanpa mengakibatkan tertundanya pekerjaan produksi secara keseluruhan.

9. Biaya Produksi

Yaitu seluruh biaya-biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi yang terdiri dari tiga elemen yaitu : biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead*

pabrik. Untuk analisis *network* dibatasi pada biaya tenaga kerja sebab untuk biaya bahan baku relatif tidak ada perubahan jika *network* diterapkan.

G. Sistematika Penulisan

- BAB I : Pendahuluan, meliputi Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.
- BAB II : Tinjauan Pustaka, meliputi Pengertian Produksi, Perencanaan dan Pengawasan Produksi, Perencanaan dan Pengawasan Produksi pada Proses Produksi Terputus-putus, Pengertian *Network*, Peranan dan Manfaat Analisis *Network*, Bentuk Diagram *Network*, Penentuan Waktu Produksi, Penyusunan Diagram *Network*, Jalur Kritis, Metode Algoritma, Kelonggaran Waktu, dan Penyelesaian Produksi Lebih Cepat dari Waktu Normal.
- BAB III : Metodologi Penelitian, meliputi Jenis Penelitian, Tempat dan Waktu Penelitian, Obyek dan Subyek Penelitian, Data yang Dicari, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data.
- BAB IV : Gambaran Umum Perusahaan, meliputi Sejarah Singkat Perusahaan, Lokasi Perusahaan, Dasar Hukum Berdirinya Perusahaan, Tujuan Berdirinya Perusahaan, Permodalan Perusahaan, Struktur Organisasi, Personalia, Pemasaran, dan Produksi.

BAB V : Analisis Data dan Pembahasan, meliputi Analisis Data dan Pembahasan.

BAB VI : Kesimpulan, Saran dan Keterbatasan Penelitian, meliputi Kesimpulan, Saran dan Keterbatasan Penelitian

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Produksi

Pengertian produksi menurut Prof. Dr. Sukanto Reksohadiprodjo, M.Com (1995:1) adalah merupakan penciptaan atau penambahan faedah bentuk, waktu dan tempat atas faktor-faktor produksi sehingga lebih bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan manusia. Proses transformasi atau perubahan bentuk faktor-faktor produksi tersebut disebut proses produksi.

1. Proses produksi

Rancang bangun proses bertalian dengan perancangan dan pelaksanaan sistem kerja menghasilkan barang dan jasa yang diharapkan dalam jumlah yang diinginkan pada waktu yang tepat dalam batas-batas biaya yang dapat diterima.

Pada hakekatnya ada dua jenis proses utama yang dikenal yaitu : proses terus menerus, diterapkan untuk produk dengan volume besar tetapi varietasnya sedikit dan proses terputus untuk produk dengan volume rendah tetapi varietasnya banyak. PT GRITA MATARAM SINGGASANA termasuk dalam perusahaan yang bertipe proses produksi terputus-putus karena sebagian besar produksinya bersifat pesanan.

2. Manajemen produksi

Manajemen produksi merupakan usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya, sumber daya seperti tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya, dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk dan jasa. (Hani handoko ,1996:3)

Manajemen produksi bertanggung jawab atas disatukannya masukan dalam rencana produksi yang secara efektif memanfaatkan bahan, kapasitas dan pengetahuan yang ada dalam fasilitas produksi.

B. Perencanaan dan Pengawasan Produksi

1. Perencanaan produksi

Perencanaan merupakan hal yang penting dalam setiap kegiatan, demikian pula dalam pelaksanaan produksi. Perencanaan memungkinkan para manajer untuk mempersatukan sumber-sumber daya secara efektif dalam rangka mencapai sasaran-sasaran, sehingga akan diketahui dengan jelas kapan suatu produksi dapat dimulai.

Dengan perencanaan yang tepat maka sasaran akan tercapai dengan tepat pula. Oleh karena itu, perencanaan harus mencakup beberapa hal dibawah ini :

- a. perkiraan kebutuhan sumber daya manusia, bahan, dan peralatan analisis
- b. perkiraan kebutuhan dana,
- c. penentuan standar untuk mengukur kemajuan proyek.

Ketiganya tersebut harus diarahkan dengan baik oleh perusahaan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan

2. Pengawasan produksi

Pengawasan merupakan konsekuensi logis dari adanya perencanaan. Demikian pula pengawasan produksi merupakan fungsi yang harus dilaksanakan agar perencanaan produksi dapat mencapai tujuan yang digariskan.

Pada hakikatnya pengawasan untuk menentukan tolok ukur atau standar-standar melakukan pemeriksaan hasil-hasil dan perbandingan hasil dengan standar, melihat penyimpangan-penyimpangan dan umpan balik sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan. Untuk menjalankan pengawasan yang baik maka pengawasan produksi yang dilakukan hendaknya mempunyai fungsi sebagai berikut :
(Sukanto,1998)

a. *Routing* (jalannya proses produksi)

Routing adalah kegiatan yang mencakup penentuan operasi yang diperlukan untuk memproduksi setiap produk. *Routing* menunjukkan bahan, mesin, peralatan, sumberdaya manusia dan segala sesuatu yang diperlukan dalam produksi sekaligus jalannya atau urutan proses produksi. Hasil dari *routing* adalah "*operation list*" atau daftar operasi. Di dalam perusahaan yang proses produksinya terus menerus, *routing* ditentukan lebih dahulu sedangkan *layout* proses produksi didasarkan pada *routing*. Sebaliknya pada proses produksi yang terputus-putus maka *layout* proses ditentukan terlebih dahulu, sedangkan *routing* untuk tiap-tiap pekerjaan menyusul.

b. *Scheduling* (penjadualan)

Scheduling bertalian dengan penentuan waktu operasi. Penjadualan sebaiknya dibuat sederhana, jelas, mudah dimengerti, mudah dilaksanakan, luwes dan realistis. Penjadualan tidak begitu penting pada proses produksi terus menerus, berulang kembali dan pada sektor jasa, namun penting pada proses produksi berdasarkan pesanan.

c. *Dispatching* (pemberian perintah)

dalam proses produksinya pabrik menerima interuksi-interuksi untuk mengerjakan sesuatu pekerjaan dari Bagian Pengawasan Produksi. Interuksi-interuksi ini (atau order) berisi perintah atau permintaan kepada pabrik untuk membuat sesuatu yang termaksud di dalam perintahnya. Pemberian perintah atau interuksi ini disebut *dispatching*. *Dispatching* dibuat berdasarkan *schedule* yang telah disetujui oleh pimpinan perusahaan. Jadi wewenang yang diterima oleh pengawasan produksi bersumber pada *schedule* yang telah disetujui.

d. *Follow-up* (tindak lanjut)

Follow-up merupakan usaha pengecekan terhadap terhadap kemajuan pesanan yang diproses, mulai dari permulaan proses sampai terjadinya barang akhir. Apabila *routing*, *scheduling* dilaksanakan dengan baik dan *dispatching* dikeluarkan dengan tepat pada waktunya serta mandor dalam melaksanakan kegiatan seperti yang dikehendaki, maka *follow-up* sebetulnya tidak perlu; barang selesai tepat pada waktunya, pengirimannya juga tepat pada waktunya,

aliran produksi lancar, ongkos-ongkos dapat ditekan. Tetapi soal-soal lain bisa timbul misalnya :

1. kesalahan dalam *routing*, *scheduling* dan *dispatching*.
2. karyawan *absent* secara besar-besaran.
3. alat-alat produksi rusak.
4. banyak kerusakan barang-barang.
5. dll.

Untuk menghindari itu semua maka sebaiknya *follow-up* disentralisasikan pada bagian pengawasan dengan alat-alat penunjuk kemajuan.

3. Fungsi perencanaan dan pengawasan produksi

Fungsi perencanaan dan pengawasan produksi sebagai berikut : (Sukanto dan Indriyo, 1998:214)

1. Mengadakan perencanaan produksi (*planning*)
2. Menentukan jalannya proses produksi untuk barang-barang tertentu (*routing*)
3. Menentukan bilamana barang tertentu mulai diproduksi dan selesainya sekaligus (*scheduling*)
4. Menentukan bahwa sesuatu barang boleh mulai diproduksi, pemberian perintah mulai mengerjakan barang (*dispatching*)
5. Melaksanakan *follow-up* tugasnya itu, termasuk disini pengumpulan laporan kemajuan pengerjaan barang dan menganalisanya.

C. Perencanaan dan Pengawasan Produksi pada Proses Terputus-putus

Seperti yang telah dikemukakan ada dua jenis proses utama yang kita kenal yaitu proses produksi terus menerus dan proses produksi terputus-putus. Keduanya mempunyai karakteristik yang berbeda bahkan bertolak belakang.

Sebagaimana diketahui, proses produksi terputus-putus adalah proses produksi dimana tidak terdapat urutan atau pola yang pasti, sejak bahan baku masuk kedalam proses produksi sampai dengan menjadi produk akhir. Dalam kondisi ketidakpastian pola produksi tersebut manajemen harus membuat perencanaan yang baik dan senantiasa melakukan pengawasan agar bila terjadi penyimpangan dari rencana, pihak manajemen segera melakukan penyesuaian.

1. Perencanaan produksi pada proses produksi yang terputus-putus

Perencanaan produksi ini dilakukan berdasar jumlah pesanan (order) yang diterima, yaitu seluruh data pesanan yang meliputi bahan baku, tenaga kerja dan informasi mengenai produk yang kemudian dicatat dan dimasukkan kedalam nomor pesanan. Pengawasan produksi dilakukan berdasarkan nomor pesanan.

Perencanaan produksi dibuat untuk menentukan kegiatan produksi yang perlu dilakukan bagi pengerjaan setiap pesanan yang masuk, sehingga dapat diperkirakan dan ditentukan bagaimana penggunaan sumber daya yang ada.

2. Pengawasan produksi pada proses produksi yang terputus-putus

Dalam proses produksi yang terputus-putus, sistem pengawasan produksi yang dijalankan adalah *order control*. Hal ini dilakukan agar janji yang telah diberikan kepada langganan atau pemesan dapat dipenuhi, sehingga hubungan dengan

pelanggan dapat dipelihara, dengan demikian kelangsungan hidup perusahaan dapat terjamin.

D. Analisis *Network*

Ada beberapa pengertian Analisis *Network* :

Menurut Tubagus Haedar Ali (1988:4) :

Analisis *Network* atau *Network Planning* adalah salah satu model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek yang produknya adalah informasi kegiatan-kegiatan yang ada dalam model tersebut dan informasi yang dihasilkan mengenai sumber daya yang dibutuhkan oleh kegiatan-kegiatan beserta jadwalnya.

Menurut Agus Ahyari (1998:454) :

Analisis *network* adalah suatu metode perencanaan dan pengendalian pekerjaan atau proyek yang terutama terdiri dari berbagai macam unit pekerjaan sehingga dihasilkan penggunaan waktu yang efisien.

Dalam analisis *network* semua kegiatan diusahakan selesai dengan cepat sesuai dengan yang diharapkan. Analisis *Network* dapat membantu manajemen dalam penyusunan rencana penyelesaian proyek dengan waktu dan biaya yang efisien. Selain itu *network* digunakan sebagai alat pengendalian yang cukup baik untuk penyelesaian proyek atau pekerjaan tersebut.

Perencanaan dengan *network* dapat membantu manajemen dalam bidang-bidang sebagai berikut: (Agus Ahyari,1988:204)

1. pembangunan rumah, jembatan dan bangunan-bangunan lain.
2. penelitian dan *processing* produk-produk baru.

3. pembangunan proyek-proyek pembangkit listrik.
4. pemasangan komputer.
5. dan lain-lain penerapan yang memerlukan perencanaan dan pengawasan yang cukup serta waktu penyelesaian yang efisien.

E. Peranan dan Manfaat Analisis *Network*

Seperti yang telah dikemukakan bahwa analisis *network* dapat digunakan dalam membantu pengawasan maupun perencanaan penyelesaian proyek sehingga proyek dapat diselesaikan dengan waktu dan biaya yang paling efisien.

Selain keuntungan tersebut diatas, dalam bukunya Agus Ahyari juga menyebutkan keuntungan-keuntungan lain yang dapat diperoleh dalam penggunaan analisis *network* yaitu : (1998:455)

1. Mengorganisir data dan informasi secara sistematis.
2. Penentuan urutan atau prioritas pekerjaan.
3. Dapat menemukan pekerjaan-pekerjaan yang dapat ditunda tanpa menyebabkan terlambatnya penyelesaian proyek atau pekerjaan secara keseluruhan sehingga dari pekerjaan-pekerjaan tersebut dapat dihemat tenaga, waktu dan dana.
4. Dapat menentukan pekerjaan-pekerjaan yang harus segera diselesaikan tepat pada waktunya, karena penundaan pekerjaan-pekerjaan tersebut dapat mengakibatkan tertundanya penyelesaian pekerjaan secara keseluruhan.
5. Dapat segera mengambil keputusan apabila jangka waktu kontrak (jangka waktu penyelesaian proyek yang diminta oleh konsumen) tidak sama dengan waktu penyelesaian proyek secara normal.

6. Dapat segera menentukan pekerjaan-pekerjaan mana yang harus dikerjakan dengan lembur atau pekerjaan mana yang harus di subkontrakkan agar penyelesaian proyek atau pekerjaan secara keseluruhan dapat sesuai dengan permintaan konsumen.

F. Bentuk Diagram *Network*

Diagram *network* merupakan visualisasi proyek berdasarkan *network planning*. Diagram *network* berupa jaringan kerja yang berisi lintasan-lintasan kegiatan dan urutan peristiwa yang ada selama penyelenggaraan proyek. Dengan diagram *network* dapat segera dilihat kaitan suatu kegiatan dengan kegiatan-kegiatan lainnya, sehingga bila sebuah kegiatan terlambat maka dengan segera dapat dilihat kegiatan apa saja yang dipengaruhi oleh keterlambatan tersebut dan berapa besar pengaruhnya.

Dalam *P E R T (Program Evaluation and Review Technique)* ada tiga hal yang perlu diketahui sebelum membuat diagram *network* adalah sebagai berikut:

1. Diagram Panah

Kegiatan digambarkan dengan panah. Kegiatan didahului dengan suatu kejadian dan diakhiri dengan suatu kejadian pula.

Dalam menggambarkan *network* ini perlu diperhatikan kegiatan atau beberapa kegiatan:

- a. yang harus diselesaikan sebelum “kegiatan” yang dimaksud akan dimulai;
- b. yang tak dapat dimulai sebelum “kegiatan” yang dimaksud akan dimulai;

c. yang dapat dimulai bersamaan (sejajar) dengan “kegiatan” yang dimaksud.

2. Kejadian (*event*)


Kejadian adalah permulaan dan penghabisan dari suatu kegiatan. Kejadian pada permulaan dinamakan *start event* dan kejadian pada akhir kegiatan dinamakan *finish event*. Dengan demikian setiap kegiatan dikenal dengan nomor mulai dan akhir *event*.

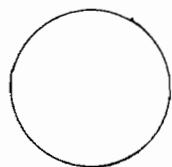
Jadi suatu kegiatan dibatasi pada permulaan oleh *start event* dan pada akhir kegiatan oleh *finish event*. Bila semua kegiatan didalam rangkaian network telah ditentukan dengan nomor-nomor seri pada setiap *event* dari kiri kekanan, maka diagram panah atau *network* telah selesai.

3. Simbol

Ada dua simbol dalam penggambaran diagram *network* yaitu :

a. *Activities-on-Arrows* (A-O-A)

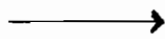
 : Simbol anak panah, yang menunjukkan sebuah kegiatan. Yang dimaksud kegiatan disini adalah segala tindakan yang memakan waktu tertentu dalam pemakaian atau penggunaan sejumlah material, tenaga kerja, serta peralatan produksi yang ada.



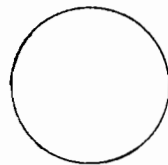
: Simbol lingkaran, menunjukkan suatu kejadian (*event*), baik kejadian atas berakhir atau selesainya suatu kegiatan tertentu atau kejadian dimulainya kegiatan tertentu. Jadi dalam hal ini berarti bahwa satu simbol lingkaran itu sekaligus menunjukkan

dua buah kejadian, yaitu kejadian selesainya kegiatan yang satu dan dimulainya kegiatan yang lain.

b. *Activities-on-Nodes (A-O-N)*



: Anak panah sebagai simbol dari kejadian.



: Simbol lingkaran menunjukkan suatu kegiatan, sedangkan huruf yang ada didalam lingkaran menunjukkan nama pekerjaan atau kegiatan tersebut. Angka yang menyertai huruf tersebut menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Perlu diketahui bahwa panjang pendeknya garis anak panah tidak menunjukkan lamanya waktu yang digunakan. Jadi dalam menggambarkan tidak menggunakan skala.

Beberapa contoh dari kegiatan adalah :

- membuat pondasi
- membuat dinding
- membuat kuda-kuda
- memasang genting

Contoh dari kejadian adalah :

- pembuatan sumur dimulai
- pembuatan sumur selesai
- penggalian pondasi dimulai

- penggalian pondasi selesai

-----> : Simbol anak panah terputus-putus, menunjukkan kegiatan semu (*dummy activity*).

Indriyo mendefinisikan kegiatan semu sebagai berikut: (1998:302)

Kegiatan semu adalah suatu kegiatan yang memakan waktu relatif sangat pendek dibandingkan dengan kegiatan-kegiatan lain akan tetapi sangat menentukan boleh tidaknya kegiatan berikutnya dilakukan.

Dalam hal ini yang penting bahwa kegiatan semu ini panjang pendeknya garis anak panah juga tidak menunjukkan lamanya kegiatan dan seperti diketahui semu selalu memiliki jangka waktu penyelesaian sebesar 0 (nol) atau tidak memakan waktu.

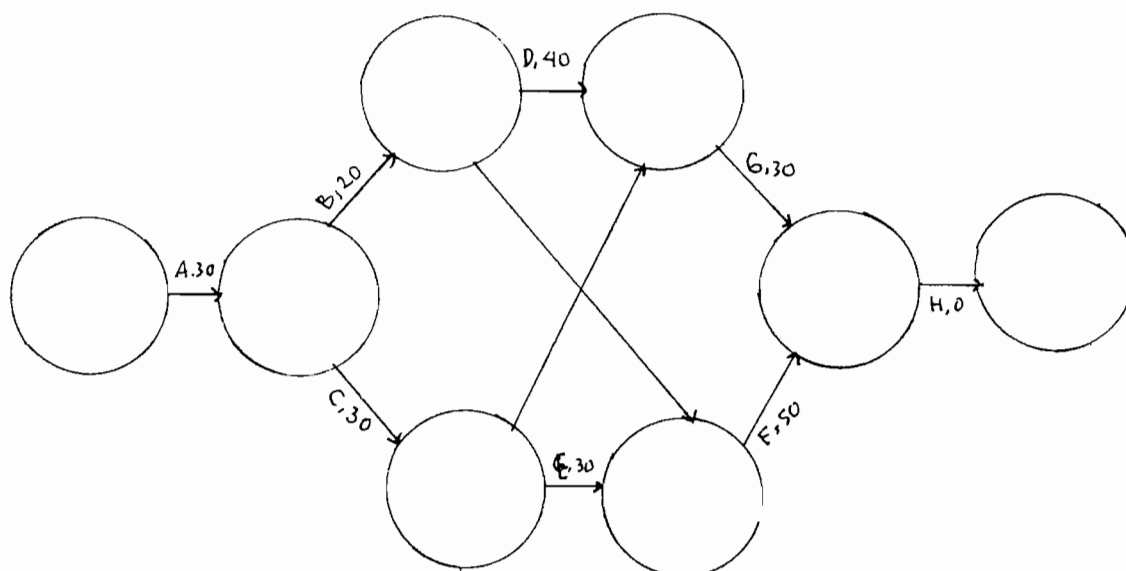
Sifat-sifat kegiatan semu adalah :(Indriyo,1998:303)

1. Waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan tersebut dalam relatif sangat pendek dibandingkan dengan kegiatan biasa. Oleh karena itu maka kegiatan semu ini dianggap tidak memerlukan waktu.
2. Menentukan boleh tidaknya kegiatan selanjutnya dilakukan. Hal ini berarti bahwa apabila kegiatan semu itu belum selesai dikerjakan maka kegiatan selanjutnya belum boleh mulai.
3. Dapat merubah jalur kritis dan waktu kritis.

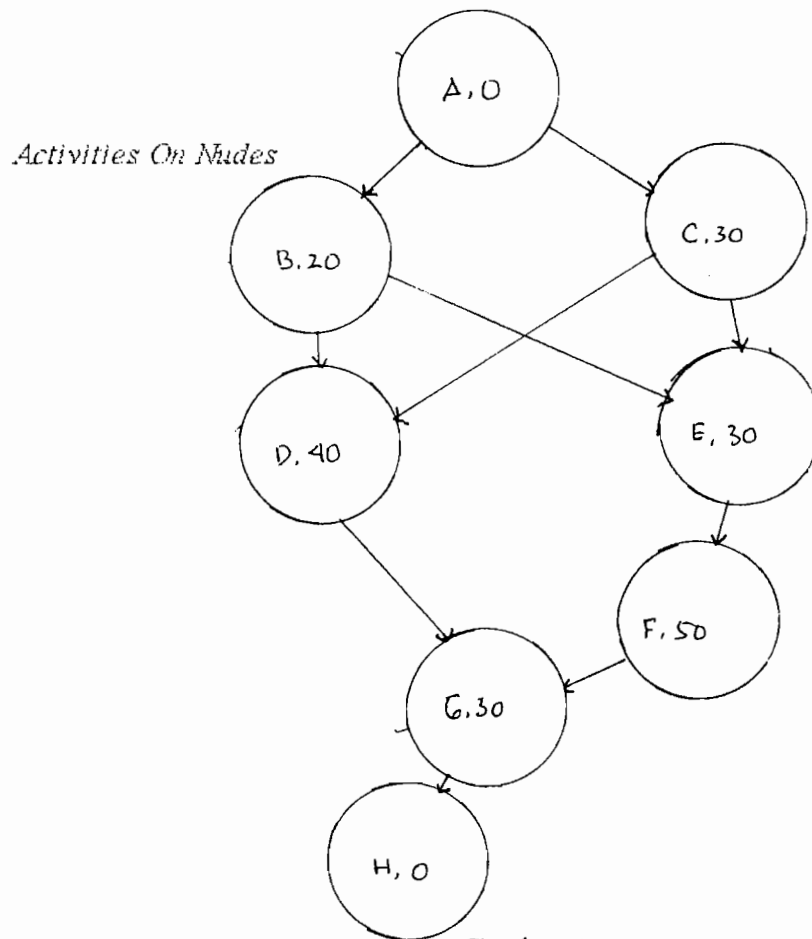
Perbedaan kedua metode hanya terletak pada penyajiannya saja dan hasil yang diperoleh adalah sama.

Untuk lebih jelasnya mengenai perbedaan antara A-O-A dan A-O-N akan digambarkan sebagai berikut :

Activities On Arrows ←



Gambar 2.1
Diagram *Network* dengan Tanda Panah sebagai Simbol Kegiatan



Gambar 2.2
Diagram *Network* dengan Lingkaran sebagai Simbol Kegiatan

G. Penentuan Waktu Produksi

Sebelum melakukan penyusunan diagram *network*, hal terpenting yang harus dilakukan adalah pembahasan tentang waktu. Seperti diketahui bahwa analisis *network* berhubungan erat sekali dengan waktu. Dalam *network*, waktu menjadi dasar ukuran mengenai waktu yang diperlukan oleh suatu proyek, untuk menentukan berapa lama suatu proyek terlambat atau lebih cepat dari rencana dan merupakan variabel yang sangat penting dalam sistem perencanaan dan pengawasan produksi.

Oleh karena itu biasanya tidak dapat ditentukan waktu secara mutlak tepat, maka harus ditaksir sebaik-baiknya waktu rata-rata yang menurut pengalaman masa lampau yang dibutuhkan untuk pekerjaan semacam. Dalam *network* biasanya waktu dinyatakan dalam menit, jam, hari atau minggu.

Untuk menentukan waktu yang digunakan dalam dalam analisis *network* perlu diketahui waktu standar suatu pekerjaan, yaitu waktu yang diperlukan oleh karyawan untuk menyelesaikan satu unit pekerjaan dengan tingkat kecakapan normal.

Rumus yang digunakan untuk menentukan waktu standar adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung *Selected Operating Time* (SOT)

$$SOT = \frac{\sum \text{waktu}}{n \text{ siklus}}$$

SOT atau waktu rata-rata yaitu waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu unit kegiatan dalam proses produksi.

- b. Waktu Normal = SOT x *Rating*

Rating merupakan persentase yang menunjukkan tingkat kecakapan seseorang dibanding rata-rata.

- c. Waktu Standar = Waktu Normal + *Allowances*

Allowances merupakan penundaan pekerjaan (didalam penelitian tidak ada toleransi untuk menunda pekerjaan)

Waktu normal akan sama dengan waktu rata-rata bila tingkat kecakapan seorang karyawan dianggap memiliki kecakapan rata-rata atau normal atau sama dengan 100%. Untuk itu dalam pembahasan akan digunakan *rating factor* 100%. Dengan

diketuainya waktu normal suatu pekerjaan maka penyusunan diagram *network* dapat segera dilakukan. Dan dari situ akan dapat pula dianalisis.

H. Penyusunan Diagram *Network*

Seperti kita ketahui, untuk memudahkan kita terhadap penyelesaian proyek secara keseluruhan, diperlukan adanya suatu diagram yang menunjukkan urutan pekerjaan tersebut. Urutan pekerjaan tersebut kita sebut diagram *network*, yang merupakan gambaran proses pekerjaan proyek secara visual.

Adapun untuk menyusun diagram *network* suatu proyek atau pekerjaan diperlukan langkah-langkah sebagai berikut: (Indriyo,1998:299)

1. Kita harus mengetahui dan dapat menginventaris kegiatan-kegiatan proses yang perlu dilakukan dalam membuat barang atau menyelesaikan suatu proyek secara keseluruhan.
2. Kemudian kita harus dapat mengetahui urutan pekerjaan atau kegiatan dalam proses produksi itu. Urutan pekerjaan ini harus diketahui sebelum menyusun diagram *network*. Bagaimana logika ketergantungan dari rangkaian urutan kegiatan tersebut, pekerjaan-pekerjaan apa yang harus diselesaikan sebelum suatu pekerjaan dimulai, serta pekerjaan-pekerjaan apa yang dapat dikerjakan setelah pekerjaan yang lain diselesaikan. Logika ketergantungan dari setiap pekerjaan perlu diperiksa apakah sudah logis atau belum. Disamping itu perlu dicari kemungkinan logika lain, misalnya saja dalam pembangunan rumah, maka harus diketahui lebih dahulu urutan pekerjaan yang akan dilaksanakan, sebagai contoh

pemasangan fondasi, harus dilaksanakan sesudah persiapan-persiapan selesai (seperti penggalian tempat fondasi, campuran bahan-bahan, dsb). Demikian pula sesudah pemasangan fondasi baru dapat dilaksanakan pembuatan dinding atau tembok, dsb.

3. Langkah ketiga adalah mencari adanya kegiatan semu. Apabila kegiatan semu itu belum selesai dikerjakan maka kegiatan berikutnya tidak atau belum boleh dilaksanakan. Kegiatan semacam ini pada umumnya merupakan kegiatan-kegiatan pengukuran (pengetesan) terhadap kesamaan ukuran tertentu atas hasil dari dua kegiatan yang lain, yang akan dilanjutkan proses pengerjaannya. Sebelum ukuran dari kedua komponen itu diukur sama, maka proses selanjutnya tidak boleh dilaksanakan. Sebagai contoh misalnya kegiatan pengukuran kesamaan tinggi antara tiang beton kiri dengan kanan serta pilar-pilar yang lain, maka pemasangan atap sebuah rumah tidak boleh dikerjakan, kecuali tentu saja apabila rumah tersebut dibiarkan dalam posisi miring.

I. Jalur Kritis

Setelah kita dapat menggambarkan diagram *network* dengan logika ketergantungan yang benar, maka kita dapat melakukan perhitungan terhadap jalur kritis beserta waktu kritis.

Adapun pengertian jalur kritis adalah sebagai berikut :

Indriyo memberikan definisi sebagai berikut : (1998:81)

Jalur kritis sebenarnya merupakan jalur-jalur di dalam diagram *network* dimana jalur tersebut memiliki jumlah waktu penyelesaian yang terpanjang dari jumlah waktu penyelesaian pada jalur-jalur yang lain. Jumlah waktu penyelesaian yang terbesar itu berarti merupakan minimum waktu yang dibutuhkan oleh keseluruhan proses produksi.

Dari pengertian jalur kritis tersebut dapat disimpulkan bahwa jalur kritis merupakan jalur dengan waktu penyelesaian terpanjang. Hal ini berarti pula bahwa pada jalur yang lain (dengan jumlah waktu penyelesaian yang lebih pendek kita tidak atau belum dapat menyelesaikan seluruh proses produksi itu) keseluruhan proses produksi baru dapat diselesaikan seluruhnya dalam jangka waktu penyelesaian yang terpanjang dalam jalur kegiatan proses produksi tersebut.

Didalam jalur kritis tersebut hal yang perlu diperhatikan adalah : (Agus Ahyari,1986:461)

1. Pemundaaan pekerjaan-pekerjaan menjadi bagian dari jalur kritis (dilalui jalur kritis) akan menyebabkan tertundanya penyelesaian proyek secara keseluruhan.
2. Penyelesaian proyek secara keseluruhan akan dapat dipercepat apabila pekerjaan-pekerjaan yang menjadi bagian dari jalur kritis dapat dipercepat penyelesaiannya. Dengan catatan pekerjaan-pekerjaan yang dipercepat masih merupakan bagian dari jalur kritis. Apabila dengan dipercepatnya pekerjaan yang menjadi bagian dari jalur, kemudian tidak lagi menjadi bagian dari jalur kritis, maka percepatan



penyelesaian pekerjaan tersebut tidak sepenuhnya menjadi percepatan penyelesaian pekerjaan atau *network* secara keseluruhan.

3. Kelonggaran waktu (atau sering disebut *slack*) terdapat pada pekerjaan-pekerjaan yang tidak berada pada jalur kritis. Hal ini memungkinkan untuk diadakan realokasi tenaga kerja dari pekerjaan-pekerjaan tersebut kepada pekerjaan-pekerjaan yang menjadi bagian dari jalur kritis.

Dengan demikian waktu yang diperlukan untuk penyelesaian jalur kritis (*critical path*) adalah sama dengan “waktu untuk penyelesaian proyek atau pekerjaan secara keseluruhan”. Oleh karena itu praktis akan ada kelonggaran waktu pada jalur-jalur lain.

J. Metode Algoritma

Untuk menyelesaikan penyusunan *network* dari pekerjaan-pekerjaan yang masih sederhana, dapat diperhitungkan waktu untuk masing-masing jalur secara satu per satu, akan tetapi untuk pekerjaan-pekerjaan yang lebih besar serta kompleks, maka metode perhitungan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap jalur pekerjaan tersebut kurang menguntungkan lagi. Hal ini disebabkan karena metode tersebut memerlukan waktu yang cukup banyak untuk membuat perhitungan dan kemudian memperbandingkan setiap jalur pekerjaan. Oleh karena itu disusunlah metode yang lain yang lebih menguntungkan untuk menyelesaikan penyusunan perencanaan tersebut terutama untuk mencari jalur kritis untuk setiap pekerjaan atau proyek secara keseluruhan.

Metode Algorithmna adalah metode untuk mempermudah analisis *network* dalam mencari jalur kritis. Sebagaimana diketahui apabila terdapat banyak jalur-jalur penyelesaian pekerjaan, maka untuk mengadakan perhitungan satu per satu adalah kurang efisien. Hal ini disebabkan disamping perhitungan dengan cara tersebut akan memakan waktu yang lama, maka perhitungan yang harus dikerjakan akan lebih banyak pula. Dengan demikian tentu saja akan mempertinggi probabilitas terjadinya kesalahan. Apabila kita mempergunakan metode *algorithmna* didalam menyusun dan menganalisis *network* maka akan dapat diadakan perhitungan yang lebih cepat, terutama didalam hal menentukan jalur kritis tidak perlu mengadakan perhitungan waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan setiap jalur secara satu persatu.

Beberapa notasi yang dipergunakan dalam metode *algorithmna* adalah : (Agus Ahyari, 1986:465)

1. ES : *Earlies Start*

Adalah waktu dimana pekerjaan yang bersangkutan dapat dimulai paling awal, tanpa menimbulkan gangguan pada pekerjaan yang lain. Dengan kata lain dapat pula disebutkan waktu yang paling awal untuk memulai pekerjaan tersebut.

2. EF : *Earlies Finish*

Adalah waktu dimana pekerjaan tersebut dapat diselesaikan secepat-cepatnya (paling cepat) tanpa menimbulkan gangguan pada pekerjaan lain. Penyelesaian dengan secepat-cepatnya disini masih dipergunakan waktu penyelesaian yang normal, belum mempergunakan percepatan dan praktis belum membayar ongkos-ongkos percepatan pekerjaan.

3. LS : *Latest Start*

Adalah merupakan waktu yang paling akhir untuk memulai suatu pekerjaan, tanpa menimbulkan gangguan atau diundurnya pekerjaan proyek secara keseluruhan. Dengan kata lain, *latest start* dapat diartikan sebagai batas waktu penundaan dimulainya suatu pekerjaan, agar pekerjaan proyek secara keseluruhan tidak tertunda.

4. LF : *Latest Finish*

Adalah waktu yang paling akhir untuk selesainya suatu pekerjaan tanpa menimbulkan gangguan atau ditundanya pekerjaan lain. *Latest finish* adalah batas waktu terakhir untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, agar pekerjaan proyek secara keseluruhan dapat selesai tepat pada waktunya, tidak mengalami penundaan.

Metode penulisan ES, EF, LS, dan LF adalah disamping pekerjaan-pekerjaan yang bersangkutan. ES dan LS disebelah kiri lingkaran (dimana lingkaran sebagai simbol aktivitas atau gambaran atau pekerjaan). Sedangkan EF dan LF berada disebelah kanan lingkaran.

K. Kelonggaran Waktu (*Slack*)

Dalam diagram *network* yang telah disusun apabila ditemukan beberapa pekerjaan ES sama dengan LS dan EF sama dengan LF, hal ini berarti pekerjaan tersebut dikatakan pekerjaan kritis yaitu pekerjaan yang tidak mempunyai tenggang waktu (*idle time*) atau kelonggaran waktu. Untuk pekerjaan-pekerjaan dimana ES

sama dengan LS atau pun EF sama dengan LF, harus dilaksanakan sesuai dengan jadwal waktu yang ada. Sebab dengan adanya penundaan atau pengunduran pekerjaan-pekerjaan tersebut akan mengakibatkan tertundanya penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Disamping ada pekerjaan-pekerjaan dimana ES sama dengan LS dan EF sama dengan LF ada juga pekerjaan-pekerjaan yang antara ES dan LS serta EF dengan LF-nya tidak sama yang berarti ada selisih waktu. Selisih waktu tersebut adalah merupakan kelonggaran waktu atau sering disebut *Total Slack*. Kelonggaran waktu yang ditunjukkan oleh selisih ES dan LS ataupun EF dan LF adalah merupakan maksimum waktu yang dapat ditunda untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (pekerjaan yang mempunyai *total slack* tersebut), tanpa mengakibatkan tertundanya pekerjaan proyek secara keseluruhan.

Ada beberapa macam *slack* yaitu : (Agus Ahyari,1986:472)

1. *Free Slack*

Yaitu kelonggaran waktu yang terdapat dalam suatu pekerjaan, apabila tidak dipergunakan akan hilang begitu saja.

2. *Slack*

Yaitu merupakan kelonggaran waktu yang terdapat dalam suatu pekerjaan apabila tidak dipergunakan, masih dapat dipergunakan pada pekerjaan berikutnya.

3. Total Slack

Yaitu merupakan total dari *slack* atau *free slack* untuk suatu pekerjaan. *Total slack* ini ditunjukkan pula oleh selisih antara ES dan LS atau EF dan LF pada masing-masing pekerjaan.

Untuk suatu pekerjaan tidak selalu mempunyai *free slack* dan *slack* sekaligus, sehingga dengan demikian apabila *free slack* untuk suatu pekerjaan tidak sama (sama dengan nol), maka *slack* akan sama dengan *total slack*. Sebaliknya apabila *slack* seluruhnya adalah merupakan *free slack*. Dengan demikian jelaslah bahwa tidak semua pekerjaan akan mempunyai *total slack*, disamping pekerjaan-pekerjaan yang mempunyai *total slack* tidak seluruhnya mempunyai *slack* dan *free slack*.

L. Penyelesaian Produksi Lebih Cepat dari Waktu Normal

Dengan menyusun diagram *network* dari produksi yang akan dilaksanakan, serta mencari jalur kritis dari diagram *network* tersebut maka dapat segera dapat diketahui waktu penyelesaian suatu produksi A kapan produk dapat diselesaikan. Sehingga dengan demikian apabila ada langganan atau konsumen memesan, pekerjaan tersebut dengan manajemen perusahaan akan memberikan perkiraan selesainya pesanan konsumen tersebut.

Perusahaan bangunan misalnya, segera dapat memberikan perkiraan selesainya pembuatan bangunan gedung sesuai dengan permintaan konsumen. Dengan menyusun diagram *network* serta mengetahui perkiraan waktu dari masing-masing pekerjaan, maka walaupun permintaan konsumen tersebut mempunyai bentuk, model serta ukuran

yang belum pernah dibuatnya, segera manajemen perusahaan dapat memberikan perkiraan selesainya pembuatan bangunan tersebut. hal ini disebabkan karena perubahan bentuk, model, serta ukuran tersebut berpengaruh kepada penyelesaian masing-masing pekerjaan dan mungkin juga merubah urutan dari proses pembuatan bangunan tersebut. Walaupun demikian dengan menyusun diagram network dari pembuatan bangunan yang dikehendaki, akan segera diadakan perhitungan waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pembuatan bangunan tersebut. hal ini disebabkan karena apabila manajemen perusahaan menjanjikan waktu yang cepat maka dia sendiri belum yakin apakah pesanan tersebut dapat diselesaikan sesuai yang dijanjikan. Sebaliknya apabila menjanjikan waktu yang lama karena ia ingin agar pada waktu dijanjikan itu barang betul-betul siap, maka ada kekhawatiran juga apakah langganan tidak lari kepada perusahaan lain yang dapat melayani pesanan lebih cepat. Dengan diagram *network* manajemen dapat menggunakan sebagai alat perencanaannya, sehingga dapat ditentukan segera berapa lama pesanan dapat diselesaikan. Dengan diagram *network* dapat ditunjukkan waktu penyelesaian pesanan dengan tepat yaitu pada waktu penyelesaian yang ditunjukkan oleh jalur kritis.

Dengan diketahuinya jalur kritis dari setiap proyek atau pekerjaan, maka manajemen dapat menentukan sikap dengan cepat dan tepat, terutama dalam perkiraan penyelesaian proyek atau pesanan suatu produk. Namun manajemen tidak cukup hanya berbekal jalur kritis semata-mata, sebab walaupun manajemen sudah memperhitungkan dengan baik tetapi langganan atau konsumen meminta agar waktu

penyelesaian yang lebih cepat, maka akan ditemukan jalan buntu. Manajemen tidak berani mengurangi waktu penyelesaian dari waktu yang diperlukan jalur kritis, sedangkan langganan tetap meminta waktu lebih cepat dari kesanggupan manajemen perusahaan. Tentu saja agar dapat melayani konsumen dengan sebaik-baiknya dan menjaga agar perusahaan tidak kehilangan langganan, manajemen perusahaan akan menyanggupi permintaan konsumen tersebut.

Hal ini menuntut konsekuensi lebih lanjut bahwa perusahaan harus mengadakan kerja lembur atau sub kontrak dan lain sebagainya agar pesanan konsumen dapat selesai lebih cepat daripada penyelesaian normal. Sampai disini justru timbul persoalan baru, yaitu pekerjaan-pekerjaan mana yang akan dikerjakan lembur serta berapa tambahan biaya untuk percepatan tersebut.

1. Percepatan produksi dengan menambah tenaga kerja atau regu kerja

Dari teori diatas, maka pekerjaan-pekerjaan proyek ataupun produksi suatu barang dapat diselesaikan dalam jangka waktu yang lebih pendek daripada jangka waktu normal. Hal ini sangat berguna terutama untuk melayani pesanan-pesanan yang masuk, yang meminta diselesaikan dalam waktu yang lebih cepat dengan membayar ongkos yang lebih tinggi. Adapun perbedaan biaya untuk penyelesaian pesanan (proyek) antara waktu normal dengan waktu penyelesaian yang lebih cepat ini dapat dimengerti, karena untuk mempercepat pekerjaan proyek secara keseluruhan ini memerlukan *shift* tambahan(kerja lembur) untuk beberapa segmen pekerjaan. Namun persoalannya sekarang adalah pekerjaan-pekerjaan yang mana yang harus diselesaikan lebih cepat dari waktu normal tersebut.

Di dalam pemilihan pekerjaan yang akan dipercepat penyelesaiannya ini, maka hal-hal yang diperhatikan adalah :

- a. Pekerjaan tersebut terletak didalam jalur kritis, atau pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan kritis.
 - b. Apabila pekerjaan tersebut dipercepat maka jalur kritis masih tetap melalui pekerjaan tersebut, atau pekerjaan tersebut masih tetap menjadi menjadi pekerjaan kritis, walaupun ada kemungkinan akan timbul jalur kritis baru (lebih dari satu jalur kritis).
 - c. Apabila sesudah dipercepatnya suatu pekerjaan kritis, kemudian pekerjaan tersebut tidak lagi dilalui jalur kritis (tidak menjadi pekerjaan kritis), maka pemilihan percepatan pekerjaan tersebut tidak akan mendapatkan hasil yang diharapkan. Dengan demikian pemilihan percepatan pekerjaan pada pekerjaan tersebut perlu ditinjau kembali.
2. Percepatan produksi dengan biaya percepatan yang berbeda

Percepatan untuk masing-masing pekerjaan mempunyai biaya percepatan yang berbeda, maka pemilihan percepatan pekerjaan adalah dengan jalan memiliki pekerjaan pada jalur kritis yang mempunyai biaya percepatan yang paling kecil, baru kemudian kalau masih diperlukan percepatan lagi, maka dipilih lagi pada pekerjaan pada jalur kritis yang belum dipercepat yang mempunyai biaya percepatan yang paling kecil, dan seterusnya. Atau dengan kata lain pekerjaan-pekerjaan yang akan dipercepat tersebut, adalah pekerjaan-pekerjaan yang

terdapat didalam jalur kritis serta mempunyai urutan prioritas pemilihan dari pekerjaan yang mempunyai biaya percepatan pekerjaan yang paling kecil.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini penulis menggunakan penelitian dengan studi kasus, yaitu penelitian yang memusatkan pada obyek tertentu dan mempelajarinya sebagai kasus. Kasus yang diambil yaitu masalah analisis *network* dalam pembangunan rumah Tipe Anyelir di PT GRIYA MATARAM SINGGASANA.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan di PT GRIYA MATARAM SINGGASANA ,Jalan Wates Km 3 Yogyakarta.
2. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 1999 sampai Juli 1999.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian disini merupakan orang-orang yang terkait langsung dengan proses produksi tersebut. Dalam penulisan ini subyek penelitiannya adalah sebagai berikut :

- Kepala Bagian Proyek
- Kepala Bagian Perencanaan

2. Objek Penelitian

Objek penelitian yaitu proses produksi yang dilakukan dalam pembuatan rumah tipe Anyelir oleh PT GRIYA MATARAM SINGGASANA yang berlokasi di Jalan Wates Km 3 Yogyakarta.

D. Variabel Penelitian

1. Masalah Pertama

a. Perencanaan dan pengawasan produksi

Perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian mengenai bahan baku, biaya tenaga kerja, mesin dan peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang pada suatu periode tertentu dimasa yang akan datang sesuai dengan yang diperhitungkan dan diramalkan.

Pengawasan produksi adalah merupakan kegiatan pengawasan pelaksanaan dari proses dan hasil produksi agar yang telah direncanakan dapat terlaksana dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Pengukuran perencanaan dan pengawasan produksi yaitu dengan melihat hasil dari proses produksi apakah sesuai dengan perencanaan atau tidak.

b. Waktu dan biaya

Efisiensi adalah merupakan kemampuan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan waktu dan biaya yang rendah.

Pengukurannya yaitu dikatakan efisien apabila waktu dan biaya yang terjadi lebih kecil dari perhitungan analisis *network*.

2. Masalah Kedua

a. Besarnya Penghematan waktu dan biaya produksi

Penghematan waktu produksi adalah pengurangan waktu produksi yang sebaik- baiknya sesuai dengan yang dibutuhkan.

Penghematan biaya produksi adalah pengurangan biaya produksi sekecil mungkin sesuai dengan kebutuhan.

Pengukurannya yaitu hasil dari percepatan diselisihkan dengan hasil dari analisis network sehingga nampak jumlah penghematan yang terjadi.

b. Percepatan waktu

Percepatan waktu adalah waktu minimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan.

Pengukurannya yaitu dengan memilih pekerjaan pada jalur kritis yang mempunyai biaya percepatan yang paling kecil.

E. Data yang dicari :

1. Time Schedule untuk proyek perumahan tipe Anyelir yang dilaksanakan.
2. Pekerjaan-pekerjaan pembangunan rumah yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan produksi secara keseluruhan.
3. Biaya produksi untuk masing-masing pekerjaan. Biaya produksi yang dimaksud adalah biaya tenaga kerja langsung saja, karena untuk biaya bahan baku, biaya *overhead* pabrik dan biaya tenaga kerja tidak langsung tidak berpengaruh dalam penelitian ini.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data penulis menggunakan beberapa metode yaitu :

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencatat data dari dokumen-dokumen milik perusahaan yang diperlukan. Dokumen perusahaan itu berupa data mengenai perencanaan dan pelaksanaan pembuatan rumah tipe Anyelir.

2. Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara lisan kepada orang-orang yang telah ditunjuk oleh pimpinan perusahaan. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang gambaran umum perusahaan, sejarah perusahaan, proses perencanaan produksi, proses pelaksanaan produksi dan hal-hal lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

3. Observasi

Observasi merupakan pengumpulan data dengan jalan melakukan peninjauan dan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang diteliti. Observasi dilakukan dalam proses produksi.

G. Teknik Analisis Data

1. Untuk menjawab masalah pertama perlu disusun diagram network yang akan memperlihatkan jalannya suatu produksi dan waktu penyelesaian yang dibutuhkan. Untuk itu diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat inventarisasi pekerjaan-pekerjaan apa yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan produk secara keseluruhan.
- b. Menaksir waktu standar yang diperlukan untuk tiap pekerjaan.

Waktu standar diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

- 1) Menghitung *Selected Operating Time (SOT)*

$$SOT = \frac{\Sigma \text{ waktu}}{n \text{ siklus}}$$

SOT atau waktu rata-rata yaitu waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu unit kegiatan dalam proses produksi.

- 2) Waktu Normal = *SOT x Rating*

Rating merupakan persentase yang menunjukkan tingkat kecakapan seseorang dibanding rata-rata.

- 3) Waktu Standar = Waktu Normal + *Allowances*

Allowances merupakan penundaan pekerjaan (didalam penelitian tidak ada toleransi untuk menunda pekerjaan).

Dalam hal ini penulis menggunakan *rating factor* 100% karena tingkat kecakapan pekerja atau karyawan adalah kecakapan rata-rata.

- c. Menyusun urutan pelaksanaan pekerjaan dalam produksi tersebut. Urutan kegiatan disini adalah sebagai logika ketergantungan dari rangkaian urutan pekerjaan tersebut, pekerjaan-pekerjaan apa yang harus diselesaikan sebelum

suatu pekerjaan dimulai serta pekerjaan apa yang dapat dikerjakan sesudah pekerjaan lain diselesaikan.

- d. Menentukan jalur kritis dari diagram *network* yang telah disusun. Jalur kritis merupakan urutan kegiatan dengan jumlah waktu yang paling banyak sehingga dapat ditentukan waktu minimum yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Metode yang digunakan dalam mencari jalur kritis adalah metode algoritma, sebab dapat diadakan perhitungan yang lebih cepat, terutama dalam hal menentukan jalur kritis, karena tidak perlu mengadakan perhitungan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan setiap jalur dalam diagram *network* secara satu-persatu.
- e. Menghitung biaya produksi, dalam hal ini yang digunakan adalah biaya tenaga kerja langsung . Setelah disusun diagram *network* dan diketahui waktu dan dihitung biaya tenaga kerja langsung maka untuk mengetahui efisien atau tidaknya perencanaan dan pengawasan produksi yang dilakukan oleh perusahaan, hasil analisis *network* tersebut diselisihkan dengan perencanaan dan pengawasan yang dibuat oleh perusahaan. Dikatakan efisien apabila hasil perhitungan dari analisis *network* lebih besar daripada yang sudah diterapkan di perusahaan. Untuk memudahkan dalam menyelisihkan maka digunakan alat bantu tabel seperti dibawah ini.

Tabel 3.2

Selisih Waktu dan Biaya Produksi
menurut Analisis *Network* dan Perusahaan

Analisis	Waktu Produksi	Biaya Tenaga Kerja Langsung
<i>Network</i>		
Perusahaan		
Selisih		

2. Untuk menjawab masalah kedua digunakan langkah-langkah sebagai berikut :
- a. Penentuan prioritas pekerjaan yang akan dipercepat yang disajikan dalam tabel. Dari jalur kritis yang ada dicari kemungkinan pekerjaan yang bisa dipercepat dengan syarat pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan kritis serta merupakan pekerjaan yang mempunyai biaya percepatan paling minimum.
 - b. Mengidentifikasi biaya-biaya dari tiap-tiap pekerjaan yang berada di jalur kritis tersebut yang bisa dipercepat.
 - c. Menghitung selisih besarnya biaya dan waktu penyelesaian analisis *network* dengan waktu produksi dipercepat. Untuk memudahkan dalam menselisihkan biaya dan waktu produksi tersebut maka digunakan tabel sebagai berikut.

Tabel 3.3

Selisih Waktu dan Biaya Produksi untuk penyelesaian Produksi secara *Network* dan Percepatan

Penyelesaian Produksi	Waktu Produksi	Biaya Tenaga Kerja Langsung
<i>Network</i>		
Percepatan		
Selisih		

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Sejarah Berdirinya Perusahaan

Griya Mataram Singgasana didirikan pada bulan Mei 1995 dalam bentuk PT (perseroan terbatas) oleh Bapak Onggo Setiono yang mampu melihat peluang bahwa animo masyarakat terhadap kebutuhan perumahan yang sehat, aman dan nyaman semakin meningkat dari tahun ke tahun.

PT Griya Mataram Singgasana merupakan badan usaha yang bergerak dalam bidang kontraktor. Kegiatan yang dilakukan perusahaan ini lebih menfokuskan pada *Real Estate* dan *Developer*. *Real Estate* merupakan suatu lingkungan pemukiman atau perumahan beserta fasilitas pendukungnya. Seperti sekolah, tempat ibadah, pertokoan, dan balai pengobatan. *Developer* merupakan pelaksana dan penjual tanah serta bangunan.

Jadi proyek yang ditangani PT Griya Mataram Singgasana meliputi pembangunan real estate dari pembebasan tanah sampai dengan penjualan rumah.

B. Lokasi Perusahaan

PT Griya Mataram Singgasana yang dibangun di atas tanah seluas kurang lebih 310 m² berlokasi di :

Jalan : Wates Km 3 Kavling A1/7 Bayeman Permai, Telp. :
(0274) 373875, 379813 Fax. : (0274) 372935 Kode Pos
55182

Desa : Ngestiharjo

Kecamatan : Kasihan

Kabupaten : Bantul

Propinsi : Daerah Istimewa Yogyakarta

Lokasi PT Griya Mataram Singgasana bisa dikatakan cukup strategis karena terletak pada jalur lalu lintas yang cukup ramai serta mudah dijangkau dengan alat transportasi. Hal tersebut akan sangat mendukung pengembangan dan kemajuan perusahaan.

C. Dasar Hukum Berdirinya Perusahaan

Perseroan Terbatas merupakan badan hukum yang didirikan dengan modal yang terbagi dalam saham-saham dimana tanggung jawab tiap pemegang saham terbatas pada nilai nominal saham yang dimilikinya.

Untuk lebih memperkuat status sebagai perusahaan kontraktor maka Griya Mataram Singgasana berbentuk badan hukum dengan nama Perseroan Terbatas Griya Mataram Singgasana. Adapun akte pendirian dari PT Griya Mataram Singgasana yang menjadi dasar hukumnya yaitu Akte Notaris No 22 tanggal 6 Mei 1995 dihadapan Notaris Christ Arya Minarka, S.H. di Jl Wates Km 2 (Kadipiro no 9) Bantul Yogyakarta.

Selain mempunyai dasar hukum yang kuat PT Griya Mataram Singgasana juga ikut dalam keanggotaan Real Estate Indonesia (REI) dengan nomor 10.00060. Dengan ikut sertanya dalam wadah REI maka perusahaan akan berkembang karena dalam REI bisa saling bekerja sama baik dalam membangun rumah maupun dalam informasi. Selain itu REI juga sering mengadakan pameran sehingga perusahaan yang menjadi anggota REI dapat dikenal masyarakat luas.

D. Tujuan Berdirinya Perusahaan

Sebagai Perseroan Terbatas yang bertujuan untuk memperoleh laba tertentu yang harus dicapai, PT Griya Mataram Singgasana juga mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Karena meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap perumahan atau tempat tinggal yang layak, maka perlu adanya perusahaan yang bergerak di bidang pembangunan perumahan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat akan tempat tinggal di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Membantu pemerintah dalam melaksanakan program tata kota, yaitu kota Yogyakarta yang teratur, bersih dan nyaman.
3. Membantu pemerintah dalam usaha memberika pekerjaan kepada masyarakat Yogyakarta, sehingga bisa mengurangi angka pengangguran.

Dalam penentuan lokasi proyek perumahan PT Griya Mataram Singgasana selalu mempertimbangkan dengan cermat dan seksama, baik dari segi sosial ekonomis, sarana angkutan kota, sarana pendidikan dan fasilitas lainnya. Dalam hal arsitektur rumah, segi kesehatan, kenyamanan, keamanan dan keindahan menjadi perhatian utama dari PT Griya Mataram Singgasana sehingga bentuk dari arsitektur selalu berkesan sederhana, nyaman dan indah.

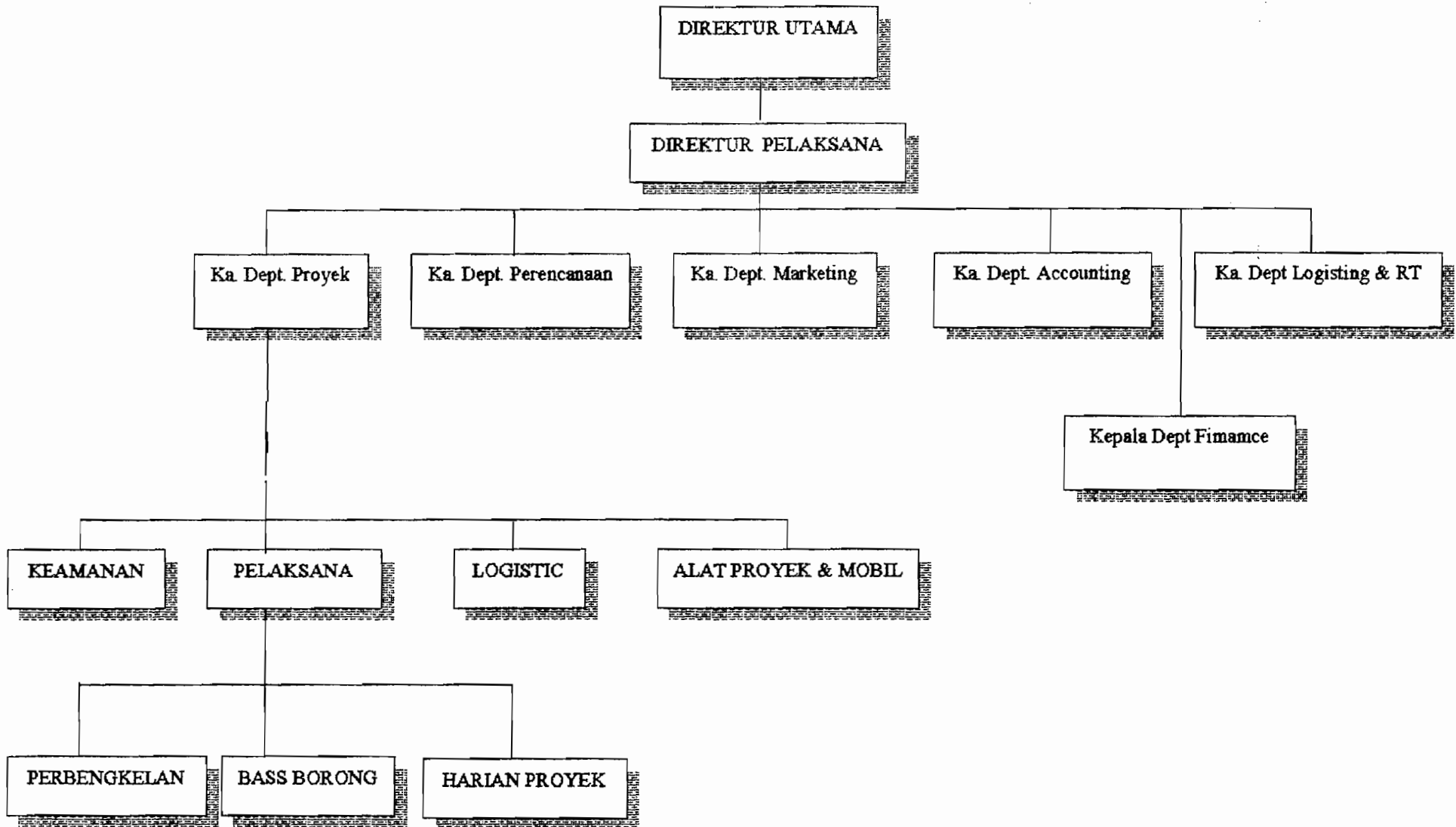
E. Permodalan Perusahaan

Modal adalah sumber penting bagi perusahaan karena digunakan untuk membiayai seluruh kegiatan perusahaan. Sumber modal perusahaan yang dipakai PT Griya Mataram Singgasana adalah modal sendiri dalam bentuk saham-saham dan perusahaan tidak mempunyai hutang. Modal yang tersedia dalam perusahaan sebagian besar digunakan untuk modal kerja perusahaan dalam melaksanakan aktivitasnya.

F. Struktur Organisasi Perusahaan

Pengorganisasian merupakan suatu cara dalam sebuah organisasi untuk mendelegasikan tugas dan wewenang para anggota organisasi agar tujuan organisasi dapat tercapai. Proses ini akan tercermin pada struktur organisasi yang mencakup aspek-aspek penting dari proses pengorganisasian. Struktur organisasi yang jelas akan membantu perusahaan untuk membagi tugas-tugas dan wewenang dalam melaksanakan pekerjaan untuk mencapai tujuan perusahaan.

Sebaliknya struktur yang tidak jelas akan mengakibatkan kesimpangsiuran dalam melaksanakan pekerjaan karena tidak ada pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang jelas dan tegas, untuk lebih jelasnya struktur organisasi PT Griya Mataram Singgasana adalah sebagai berikut :



Gambar 4.3
 STRUKTUR ORGANISASI PT GRIYA MATARAM SINGGASANA

Dengan tanggung jawab dan tugas masing-masing departemen :

1. Direktur Utama

Direktur utama dalam perusahaan ini mempunyai tugas mengatur semua jalannya aktivitas perusahaan, dimulai dari membuat perencanaan kemudian berturut-turut mengadakan pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan serta bertanggung jawab terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan atas nama perusahaan, baik di dalam maupun di luar perusahaan.

2. Direktur Pelaksana

Memimpin dan bertanggung jawab secara mutlak terhadap seluruh kegiatan operasional maupun non operasional yang dilaksanakan perusahaan. Direktur pelaksana pada perusahaan ini bertanggung jawab dan melaporkan semua kegiatan pada direktur utama. Sedang tugas-tugas direktur pelaksana adalah sebagai berikut :

- a. Mengkoordinasi perencanaan proyek.
- b. Mengkoordinasi pembangunan proyek.
- c. Mengkoordinasi jalannya proyek
- d. Mengevaluasi hasil-hasil proyek.

3. Kepala Departemen Proyek

Memimpin dan bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan operasional proyek perusahaan agar tercapai *internal control* yang baik. Sedangkan tugas-tugas Kepala Departemen Proyek adalah sebagai berikut :

- a. Menjalankan kebijakan direksi dalam bidang proyek dan teknik dengan berpedoman pada petunjuk-petunjuk direksi.
- b. Membantu dalam menyusun rencana proyek perusahaan.
- c. Mengkoordinasi proses produksi dan mengawasi pelaksanaannya, serta mengusahakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan dana dan tenaga kerja.
- d. Memproduksi sebaik-baiknya semua order yang berasal dari departemen marketing.
- e. Mengajukan usul-usul dan pendapat-pendapat kepada direksi untuk kesempurnaan manajemen produksi.

4. Kepala Departemen Perencanaan

Tugas dan tanggung jawab Kepala Departemen Perencanaan adalah sebagai berikut :

- a. Membuat gambar-gambar rencana bangunan atau rumah yang akan dibangun.
- b. Menghitung biaya dan kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan pada tiap-tiap rumah.
- c. Mengawasi pelaksanaan pembangunan perumahan dan melaporkannya pada direktur pelaksana.

5. Kepala Departemen Marketing

Departemen ini mempunyai tugas pokok memasarkan produk jadi dan mengurus semua pesanan konsumen serta memantau situasi pasar.

Kebijakan-kebijakan yang dapat dilakukan oleh departemen marketing adalah sebagai berikut :

a. Advertising

Memasarkan produk jadi perusahaan pada berbagai majalah dan surat kabar yang beredar, baik yang berskala daerah maupun nasional.

b. Personal Selling

Pemasaran dengan cara *door to door* yang dilakukan oleh staff PT Griya Mataram Singgasana.

c. Publisitas

Mempublikasikan dengan brosur atau memasang spanduk di jalan-jalan raya maupun perempatan-perempatan strategis.



6. Kepala Departemen Accounting

Departemen ini bertugas dan bertanggung jawab atas terlaksananya pembukuan tentang transaksi-transaksi perusahaan, tugas-tugas departemen accounting adalah sebagai berikut :

- a. Mencatat semua transaksi-transaksi yang dilakukan oleh perusahaan dan menyimpan semua dokumen-dokumen yang diperlukan.
- b. Menyelenggarakan catatan-catatan tentang semua kekayaan perusahaan secara keseluruhan dan menjamin keakuratan data-data akuntansi yang ada.
- c. Membuat dan menyiapkan laporan-laporan yang dibutuhkan direksi, seperti : neraca, laporan rugi laba serta laporan harga pokok produksi.

7. Kepala Departemen Finance

Departemen Finance bertugas untuk mengurus masalah finansial perusahaan, yaitu menangani masalah transaksi-transaksi pembayaran yang dilakukan oleh perusahaan.

8. Kepala Departemen Logistik dan Rumah Tangga

Departemen logistik dan rumah tangga mengurus masalah logistik dan pengadaan barang-barang material serta melakukan pengecekan harga-harga material di toko-toko.

G. Personalia

Sumber daya manusia merupakan salah satu sumber daya yang penting dalam sebuah perusahaan. Sumber daya manusia merupakan penggerak dari seluruh kegiatan perusahaan. Oleh karena itu perusahaan harus selalu memperhatikan keadaan para karyawannya untuk memperlancar kegiatan perusahaan.

1. Jumlah dan Identifikasi Tenaga Kerja

Di dalam melaksanakan seluruh kegiatannya, PT Griya Mataram Singgasana mempunyai dua kelompok karyawan yaitu karyawan tetap dan karyawan tidak tetap. Karyawan tetap adalah karyawan yang mempunyai kedudukan tetap dalam struktur organisasi dan keberadaannya tidak terpengaruh oleh besar kecilnya proyek yang sedang ditangani oleh perusahaan. Sedangkan karyawan tidak tetap adalah karyawan yang keberadaannya dalam struktur organisasi tidak tetap dan tergantung pada besar kecilnya proyek.

Jumlah karyawan PT Griya Mataram Singgasana adalah sebagai berikut:

- Karyawan tetap sebanyak 50 orang.
- Karyawan tidak tetap sebanyak 70-100 orang.

2. Sistem Penggajian

PT Griya Mataram Singgasana dalam menentukan besarnya gaji tiap karyawan berdasarkan keahlian dan prestasi kerja. Selain faktor keahlian dan prestasi kerja, tingkat pendidikan juga merupakan faktor yang ikut diperhitungkan dalam penentuan besarnya gaji karyawan. Penentuan gaji antara karyawan tetap dan tidak tetap mempunyai perbedaan, yaitu:

a. Karyawan tetap

Untuk karyawan tetap, dalam hal ini adalah mereka yang menduduki jabatan staff pada perusahaan berkisar antara Rp. 200.000,00 sampai dengan Rp. 400.000,00 yang dibayarkan tiap akhir bulan.

b. Karyawan tidak tetap

Untuk karyawan tidak tetap, gaji atau upah diberikan setiap akhir minggu dengan ketentuan sebagai berikut:

1) Tukang

Yaitu orang yang mempunyai keahlian tertentu dalam suatu bidang, misalnya: tukang batu, kayu, listrik dan lain-lain, upah atau gaji ditentukan Rp. 12.500,00 tiap hari.

2) Pembantu tukang (laden)

Yaitu orang yang diperbantukan dalam pelaksanaan tukang-tukang ahli tersebut, upah atau gaji ditentukan sebesar Rp. 9.000,00 tiap hari.

3) Mandor

Yaitu orang yang bertugas mengawasi kerja dari tukang dan laden, upah atau gaji ditentukan sebesar Rp. 10.000,00 tiap hari

3. Jam Kerja Karyawan

Jam Kerja karyawan PT Griya Mataram Singgasana ditetapkan untuk setiap hari adalah sebagai berikut:

- a. Jam Kerja I : pukul 08.00 – 12.00 WIB
- b. Jam Istirahat : pukul 12.00 – 13.00 WIB
- c. Jam Kerja II : pukul 13.00 – 16.00 WIB

4. Perekrutan Karyawan

Seleksi atau perekrutan karyawan bagi karyawan PT Griya Mataram Singgasana melalui pemasangan iklan di media massa, selain itu perusahaan dalam memperoleh karyawan dengan cara mengadakan seleksi tertutup, yaitu mencari karyawan tidak dengan pengumuman yang terbuka tetapi melalui penarikan intern dalam perusahaan dan disesuaikan dengan perkembangan perusahaan.

H. Pemasaran

Pemasaran merupakan bagian terpenting dalam sebuah perusahaan. Pada dasarnya pemasaran merupakan suatu pengantar yang memperkenalkan produk yang dihasilkan perusahaan kepada masyarakat umum terutama pemakai atau pelanggan.

1. Daerah Pemasaran

Daerah pemasaran produk perumahan PT Griya Mataram Singgasana meliputi seluruh Indonesia, yaitu dengan cara pengiriman brosur di instansi-instansi swasta maupun pemerintah dan pemasangan iklan di surat kabar.

2. Saluran Distribusi

PT Griya Mataram Singgasana dalam memasarkan hasil produksinya menggunakan saluran distribusi langsung yaitu saluran distribusi yang biasanya untuk proyek pesanan atau proyek yang murni dilaksanakan pengembang.

3. Penentuan Harga Jual

Penentuan harga jual rumah ditentukan berdasarkan Rencana Anggaran Pelaksanaan yang terdapat dalam proposal proyek yang dibuat sebelum proyek dilaksanakan. Harga terdiri dari total biaya produksi + jasa + pajak. Sistem pembayaran yang dilakukan oleh PT Griya Mataram Singgasana yaitu sistem pembayaran tunai.

4. Promosi

Promosi yang dilakukan oleh PT Griya Mataram Singgasana yaitu dengan pemasangan iklan di surat kabar, pemasangan baliho di jalan-jalan, dengan penyebaran brosur-brosur dan pemasangan slide di bioskop-bioskop kelas 1 (satu) di Yogyakarta. Selain promosi yang telah dilakukan tersebut PT Griya Mataram Singgasana juga mengikuti pameran-pameran perumahan yang diadakan oleh REI maupun instansi-instansi lainnya dan untuk menarik minat para pembeli PT Griya Mataram Singgasana juga memberikan bonus-bonus pembelian seperti TV, kulkas, AC dan lain-lain.

I. Produksi

Produksi atau kegiatan operasional yang dilaksanakan oleh perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor adalah proyek-proyek. Manajemen proyek sangat berbeda dengan manajemen pada organisasi yang melaksanakan kegiatan produksinya secara rutin atau terus menerus. Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan guna merealisasi gagasan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Proyek-proyek yang dilaksanakan perusahaan yaitu berupa pembangunan perumahan beserta fasilitas pendukungnya. Proyek tersebut merupakan proyek swasta murni (perusahaan sebagai pengembang, yaitu perusahaan yang melakukan kegiatan pengadaan dan pengolahan tanah serta pengadaan bangunan atau sarana prasarana yang dimaksud untuk dijual atau disewakan). Proyek yang sudah dilaksanakan oleh PT Griya Mataram Singgasana yaitu Perumahan Griya

Alvita yang beralamat di jalan Wates km 3, Kelurahan Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan perusahaan pada umumnya adalah material atau bahan bangunan yang terdiri dari pasir, tanah, semen, besi, batu bata, kayu, keramik dan lain-lain yang semuanya itu diambil dari sekitar kota Yogyakarta.

Selain bahan baku dalam proses produksinya perusahaan juga menggunakan alat-alat pendukung baik alat berat maupun alat ringan. Tidak semua alat berat maupun alat ringan tersebut dimiliki oleh perusahaan. Maka perusahaan menggunakan jasa persewaan alat berat maupun alat ringan dari perusahaan lain misalnya PT Karya Beton.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

1. Diagram *Network*

Penyusunan diagram *network* diperlukan untuk menunjukkan jalannya suatu kegiatan proyek dan waktu penyelesaian yang dibutuhkan. Langkah-langkah yang diperlukan dalam penyusunan diagram *network* adalah sebagai berikut :

a. Inventarisasi Pekerjaan

1) Pekerjaan persiapan

- Pembersihan lapangan

seluruh lokasi tanah yang akan didirikan bangunan dibersihkan sesuai kebutuhan.

- *Uizet dan Boumplank*

Uizet yaitu kegiatan pengukuran kembali dan penentuan ketinggian bangunan disesuaikan dengan persyaratan lingkungan.

Boumplank yaitu merupakan pemasangan pathok sebagai tanda ukuran bangunan yang dikehendaki dan sebagai penentuan as bangunan.

2) Pekerjaan tanah

- Galian tanah pondasi yaitu kegiatan membuat galian tanah untuk membangun pondasi sesuai ukuran gambar.
- Urugan sirtu bawah pondasi.
- Urugan tanah kembali.
- Urugan tanah peninggi *peil*.
- Urugan pasir.

3) Pekerjaan batu

- Pemasangan batu kali yaitu penyusunan batu kali sedemikian rupa sebagai dasar pendiri.
- Pemasangan pondasi batu-bata / *rollag*.
- Pemasangan bata trassram.
- Pasangan bata.
- Pasangan bata gunungan.

4) Pekerjaan beton

Kegiatan ini terdiri dari pembesian rangka yang dipakai sebagai kerangka cor beton untuk menopang dinding atau batu bata agar kokoh. Setelah rangka besi terpasang pada sudut-sudut pondasi kemudian ditutup dengan papan dan bagian dalam diisi dengan semen cor.

- 5) Pekerjaan plesteran yaitu pekerjaan memplester dinding batu bata dengan campuran semen dan pasir yang berfungsi sebagai penguat dinding.
- 6) Pekerjaan kayu
 - Tahap ini meliputi pembuatan kuda-kuda utama kruing, kuda-kuda konsol kruing.
 - Plafond eternit merupakan atap bagian dalam rumah yang berfungsi untuk keindahan dan melindungi bagian dalam rumah dari kotoran.
- 7) Pekerjaan atap
 - Pemasangan rangka atap, usuk (reng kruing).
 - Pemasangan lisplank kayu kruing yaitu berfungsi sebagai saluran air hujan.
 - Pemasangan genteng, terdiri dari : genteng krepus , genteng wuwungan dan genteng beton.
- 8) Pekerjaan cat
 - pengecatan tembok dan plafond, tahap ini meliputi penghalusan dinding dengan plamir, kemudian baru dicat.
 - pengecatan kayu, tahap ini meliputi penghalusan kayu dengan maney baru kemudian dicat.

9) Pekerjaan keramik

Pekerjaan ini meliputi pemasangan keramik diseluruh rumah baik lantai rumah maupun dinding-dinding dikamar mandi atau wc. Sebelum lantai terpasang keramik terlebih dahulu bagian bawah diberi semen cor yang berfungsi supaya lantai tidak bergelombang.

10) Pekerjaan kaca dan gantungan

Pekerjaan ini merupakan pemasangan kaca , pemasangan engsel dan pemasangan kunci.

11) Pekerjaan sanitasi

Pekerjaan ini meliputi pembuatan saluran septictank dan pembuatan peresapan air kotor.

12) Pekerjaan instalasi listrik

Pekerjaan ini meliputi pemasangan kabel-kabel stop kontak pada setiap ruangan dan kabel listrik induk yang nantinya berhubungan dengan materan listrik.

13) Pekerjaan lain-lain

Tahap ini meliputi pembersihan sekitar lokasi, pembuatan taman dan pemasangan *paving carport*.

Tabel 5.4

Hasil observasi volume setiap kegiatan pembangunan satu rumah tipe Anyelir

No	Kegiatan	Volume
1	Persiapan (pembersihan, pengukuran)	240,00 m ²
2	Galian Tanah	127,48 m ³
3	Pemasangan pondasi	46,90 m ³
4	Urugan tanah, pasir	246,10 m ³
5	Cor beton	15,12 m ³
6	Pemasangan kozen pintu dan jendela	1,15 m ³
7	Pemasangan batu bata	56,42 m ³
8	Pemasangan kuda-kuda kring, knok	3,49 m ³
9	Pemasangan usuk, reng kring	195,70 m ²
10	Pemasangan lizplank kayu kring	76,60 m ³
11	Pemasangan genteng	206,79 m ²
12	Pemasangan plesteran	957,21 m ²
13	Pemasangan plafond dan eternit	225,76 m ²
14	Pemasangan sanitasi	173,00 m ¹
15	Pemasangan instalasi listrik	26,00 bh
16	Pemasangan keramik	193,78 m ²
17	Pemasang kaca, gantungan, pintu, jendela	19,57 m ²
18	Pengecatan	1151,48 m ²
19	Finishing (pembersihan, paving, rumput)	319,40 m ²

Sumber : data perusahaan

Keterangan : m¹ = meter, m² = meter persegi, m³ = meter kubik, bh = buah

b. Penentuan Waktu Kegiatan

Penentuan waktu kegiatan merupakan langkah yang penting dalam penyusunan diagram *network* secara keseluruhan. Untuk itu perlu ditentukan atau dihitung dahulu berapa lama setiap pekerjaan atau kegiatan tersebut dapat diselesaikan. *Selected Operating Time* sudah dihitung oleh perusahaan berdasarkan pengalaman atau data perusahaan sebelumnya dalam pembangunan perumahan.

Satuan waktu yang dipergunakan dalam diagram *network* biasanya dinyatakan dalam menit, jam, hari atau minggu. Dalam penelitian ini yang akan dipergunakan adalah jam kerja yang akan ditransfer kedalam hari. Jam kerja karyawan dihitung dalam 1 (satu) hari ada 7 (tujuh) jam. Karyawan bekerja mulai pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00, dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 sampai dengan pukul 13.00.

Perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan didasarkan pada kemampuan rata-rata setiap volume kegiatan yang dapat diselesaikan dalam setiap hari oleh pekerja. Gambaran detail hasil penentuan waktu yang dilakukan dalam kegiatan pembangunan sebuah rumah tipe anyelir pada PT Griya Mataram Singgasana adalah sebagai berikut:

Tabel 5.5

Hasil penentuan waktu setiap kegiatan pembangunan satu rumah tipe Anyelir

No	Kegiatan	SOT (hari) (A)	Rating (B)	Waktu Normal (hari) (AxB)=C	Allowances (hari) (D)	Waktu Standar (hari) (C+D)
1	Persiapan	2	100 %	2	0	2
2	Galian tanah	15	100 %	15	0	15
3	Pondasi	3	100%	3	0	3
4	Urugan tanah,pasir	7	100%	7	0	7
5	Cor beton	4	100%	4	0	4
6	Kozen pintu dan jendela	1	100%	1	0	1
7	Batu bata	15	100%	15	0	15
8	Kuda-kuda kruing, knok	5	100%	5	0	5
9	Rangka atap, usuk, reng	4	100%	4	0	4
10	Lizplank kayu kruing	4	100%	4	0	4
11	Genteng	3	100%	3	0	3
12	Plesteran	25	100%	25	0	25
13	Plafond, eternit	5	100%	5	0	5
14	Sanitasi	4	100%	4	0	4
15	Instalasi listrik	7	100%	7	0	7
16	Keramik	7	100%	7	0	7
17	Kaca, gantungan, pintu dan jendela	5	100%	5	0	5
18	Pengecatan	15	100%	15	0	15
19	Finishing	4	100%	4	0	4

Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

c. Penyusunan Urut-urutan Kegiatan

Setelah dilakukan inventarisasi pekerjaan dan penentuan waktu, langkah selanjutnya adalah menyusun urut-urutan kegiatan menjadi sebuah jaringan kerja yang terstruktur yang berdasarkan pada logika ketergantungan dari masing-masing kegiatan. Logika yang dimaksud adalah bahwa suatu kegiatan akan dapat dilaksanakan apabila kegiatan lain yang mempengaruhi sudah dilaksanakan.

Sesuai dengan logika ketergantungan, pada tabel berikut akan ditunjukkan mengenai urut-urutan kegiatan pembangunan rumah tipe Anyelir berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan.

Tabel 5.6

Urut-urutan Kegiatan Pembangunan Rumah
Tipe Anyelir

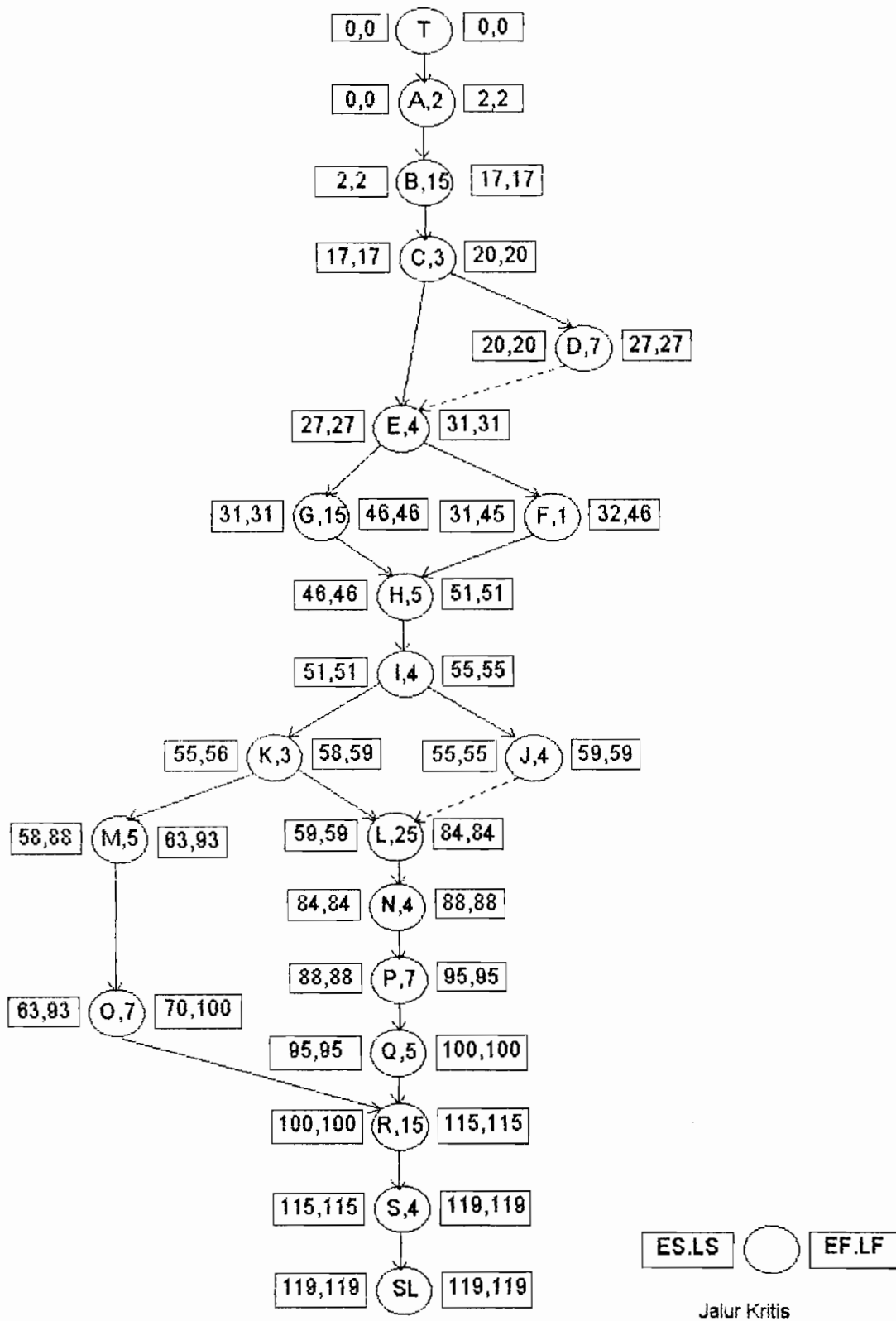
No	Kegiatan	Kode	Kegiatan sebelumnya
1	Mulai	M	-
2	Persiapan (pembersihan, pengukuran)	A	M
3	Galian Tanah	B	A
4	Pemasangan pondasi	C	B
5	Urugan tanah, pasir	D	C
6	Cor beton	E	C
7	Pemasangan kozen pintu dan jendela	F	E
8	Pemasangan batu bata	G	F
9	Pemasangan kuda-kuda kruing, knok	H	G
10	Pemasangan usuk, reng kruing	I	H
11	Pemasangan lizplank kayu kruing	J	I
12	Pemasangan genteng	K	J
13	Pemasangan plesteran	L	K
14	Pemasangan plafond dan eternit	M	L
15	Pemasangan sanitasi	N	K
16	Pemasangan instalasi listrik	O	M
17	Pemasangan keramik	P	N
18	Pemasang kaca, gantungan, pintu, jendela	Q	P
19	Pengecatan	R	O, Q
20	Finishing (pembersihan, paving, rumput)	S	R
21	Selesai	Sl	S

Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

Keterangan : M = Mulai, Sl = Selesai

d. Penyusunan Diagram *Network*

Untuk mencari kegiatan kritis dan jalur kritis dapat dilakukan dengan menggunakan diagram *network*. Diagram *Network* ini akan berfungsi untuk mengetahui efisiensi dari perencanaan yang dipakai perusahaan. Berikut ini diagram *network* dari produksi rumah tipe Anyelir yang dibangun oleh PT Griya Mataram Singgasana.



GAMBAR 5.4
 DIAGRAM NETWORK RUMAH TIPE ANYELIR

Sumber : Data Perusahaan Yang Sudah Diolah

Jalur-jalur pada Bagan Jaringan Kerja

1. A-B-C-D-E-F-G-I-J-K-M-O-Q-R-S	= 105 hari
2. A-B-C-D-E-F-G-I-J-L-M-O-Q-R-S	= 104 hari
3. A-B-C-D-E-F-G-I-J-L-N-P-S	= 75 hari
4. A-B-C-D-E-F-H-I-J-K-M-O-Q-R-S	= 119 hari
5. A-B-C-D-E-F-H-I-J-L-M-O-Q-R-S	= 118 hari
6. A-B-C-D-E-F-H-I-J-L-N-P-S	= 89 hari
7. A-B-C-D-F-G-I-J-K-M-O-Q-R-S	= 98 hari
8. A-B-C-D-F-G-I-J-L-M-O-Q-R-S	= 97 hari
9. A-B-C-D-F-G-I-J-L-N-P-S	= 68 hari
10. A-B-C-D-F-H-I-J-K-M-O-Q-R-S	= 112 hari
11. A-B-C-D-F-H-I-J-L-M-O-Q-R-S	= 111 hari
12. A-B-C-D-F-H-I-J-L-N-P-S	= 82 hari

e. Penentuan Jalur Kritis

Setelah diagram *network* tersusun seperti dalam gambar diatas, maka selanjutnya adalah menentukan jalur kritis. Jalur kritis merupakan jalur di dalam diagram *network* dimana jalur tersebut memiliki jumlah waktu penyelesaian yang terpanjang dari jumlah waktu penyelesaian pada jalur-jalur yang lain.

Jalur kritis yang terdapat dalam diagram *network* pada gambar adalah:

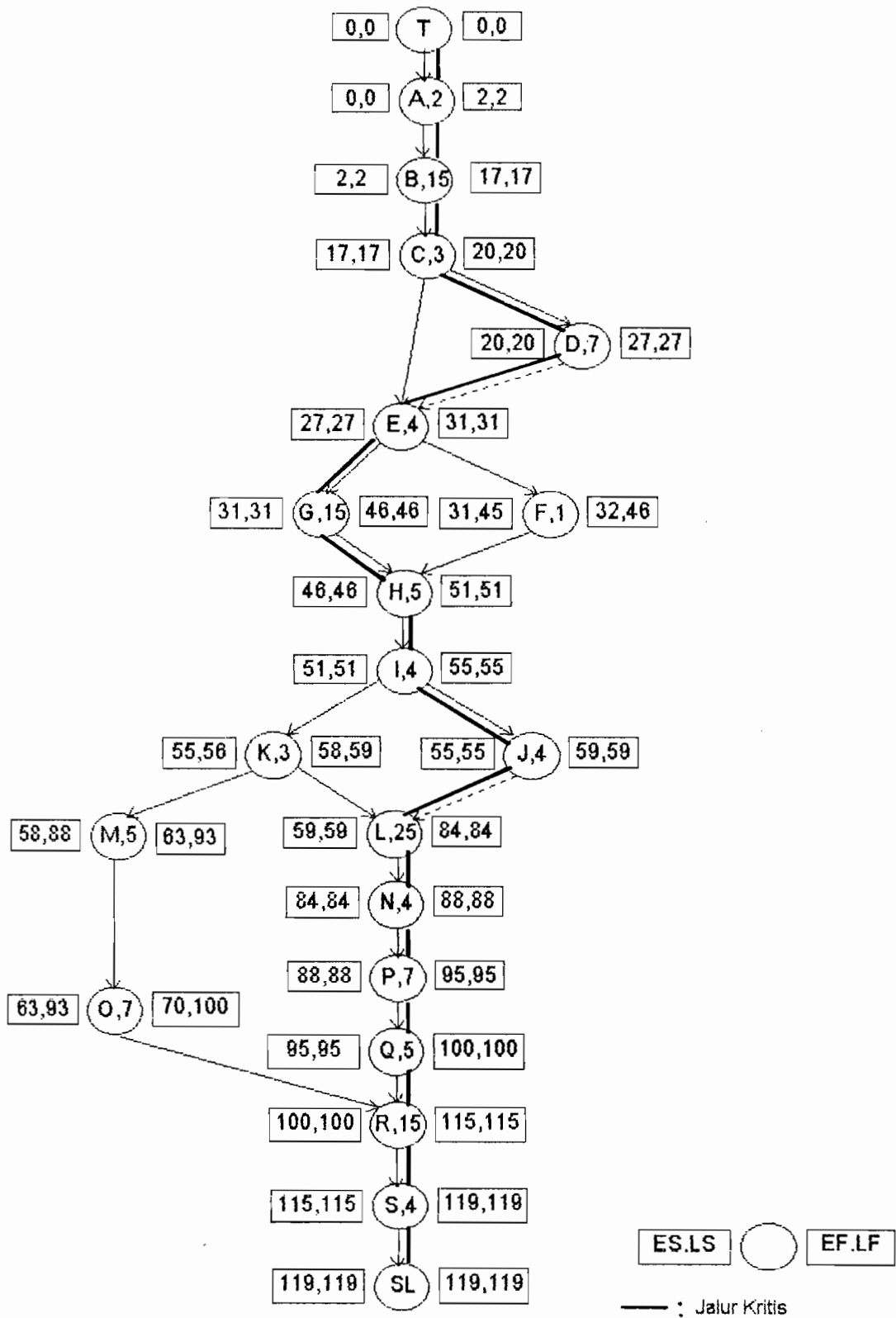
Kegiatan: A – B – C – D – E – F – H – I – J – K – M – O – Q – R – S

Waktu kritis dari diagram *network* tersebut merupakan penjumlahan dari waktu masing-masing pada setiap kegiatan kritis, yaitu sebagai berikut:

$2+15+3+7+4+15+5+4+4+25+4+7+5+15+4$ adalah 119 hari.

Berdasarkan hasil penjumlahan tersebut dapat diketahui bahwa waktu kritisnya adalah 119 hari dengan kata lain proyek pembangunan 1 (satu) rumah tipe Anyelir tersebut sebenarnya dapat dilaksanakan dan diselesaikan dalam waktu 119 hari.

Dengan data tersebut maka bagan jalur kritis dapat dilihat dalam gambar bagan sebagai berikut:



GAMBAR 5.5
 BAGAN JALUR KRITIS RUMAH TIPE ANYELIR

Sumber : Data Perusahaan Yang Sudah Dlolah

f. **Biaya Tenaga Kerja untuk Produksi 1 Unit Rumah Tipe Anyelir**

Biaya tenaga kerja yang dimaksud adalah biaya tenaga kerja langsung yang terdiri biaya tukang dan pembantu tukang serta biaya mandor. Biaya tenaga kerja langsung dikeluarkan untuk memproduksi 1 unit rumah tipe Anyelir dengan total waktu 130 hari (angka tersebut diperoleh dari perusahaan).

1) **Biaya Tukang dan Pembantu Tukang**

Berikut ini tabel biaya tukang dan pembantu tukang untuk produksi 1 unit rumah tipe Anyelir dengan waktu produksi 130 hari .

Tabel 5.7

**Biaya Tukang dan Pembantu Tukang untuk
Pembangunan Satu Rumah Tipe Anyelir**

No	Pekerjaan	Tukang			Pembantu Tukang			Jumlah Ha Ri (H)	Jumlah BTK (A+C)xH (Rp)
		T	Biaya (B) (Rp)	TxB (A) (Rp)	PT	Biaya (B) (Rp)	PTxB (C) (Rp)		
1	Persiapan	1	12.500	12.500	2	9.000	18.000	2	61.000
2	Galian tanah		-	-	10	9.000	90.000	15	1.350.000
3	Fondasi	3	12.500	37.500	5	9.000	45.000	3	247.500
4	Urugan tanah, pasir		-	-	6	9.000	54.000	7	378.000
5	Cor beton	3	12.500	37.500	5	9.000	45.000	4	330.000
6	Kozen pintu, jendela	1	12.500	12.500	2	9.000	18.000	1	30.500
7	Batu bata	3	12.500	37.500	6	9.000	54.000	15	1.372.500
8	Kuda-kuda kruing	4	12.500	50.000	2	9.000	18.000	5	340.000
9	Rangka atap, usuk, reng	4	12.500	50.000	2	9.000	18.000	4	272.000
10	Lizplank kayu kruing	2	12.500	25.000	1	9.000	9.000	4	136.000
11	Genteng	2	12.500	25.000	8	9.000	72.000	3	291.000
12	Plesteran	5	12.500	62.500	2	9.000	18.000	25	2.012.500
13	Plafond, eternit	2	12.500	25.000	1	9.000	9.000	5	170.000
14	Sanitasi		-	-	6	9.000	54.000	4	216.000
15	Instalasi listrik	2	12.500	25.000	-	-	-	7	175.000
16	Keramik	4	12.500	50.000	3	9.000	27.000	7	539.000
17	Kaca, gant, pintu, jend	2	12.500	25.000	-	-	-	5	125.000
18	Pengecatan	4	12.500	50.000	2	9.000	18.000	15	1.020.000
19	Finishing	1	12.500	12.500	2	9.000	18.000	4	122.000
							Jumlah		9.188.000

Sumber : data perusahaan yang sudah diolah

2) Biaya Mandor

Biaya tenaga kerja langsung lainnya untuk memproduksi satu rumah tipe Anyelir dengan waktu produksi 130 hari adalah upah mandor harian. Dengan demikian upah per unit rumah untuk waktu 130 hari yaitu sebesar Rp. 1.300.000,00 (130 hari X Rp. 10.000,00) sehingga diketahui total biaya untuk produksi satu unit rumah tipe Anyelir adalah sebagai berikut :

Biaya tukang dan pembantu tukang	: Rp. 9.188.000,00
Biaya mandor	: <u>Rp. 1.300.000,00</u>
Total	: Rp. 10.488.000,00

g. Biaya Tenaga Kerja Langsung Menurut Analisis *Network*

Biaya tenaga kerja langsung yang dikeluarkan untuk produksi satu rumah tipe Anyelir dengan total waktu selama 119 hari adalah sebagai berikut :

Biaya tukang dan pembantu tukang	: Rp. 9.188.000,00
Biaya mandor	
119	
<u> </u> X Rp.1.300.000,00	: <u>Rp. 1.190.000,00</u>
130	
Jumlah	: Rp. 10.378.000,00

- h. Selisih antara Biaya dan Waktu Produksi menurut Analisis *Network* dan Perusahaan

Untuk mempermudah melihat selisih antara biaya dan waktu produksi menurut analisis *network* dan perusahaan maka digunakan tabel seperti di bawah ini :

Tabel 5.8

Selisih Waktu dan Biaya Produksi
Menurut Analisis *Network* dan Perusahaan

Analisis	Waktu Produksi	Biaya Tenaga Kerja Langsung
<i>Network</i>	119 hari	Rp. 10.378.000,00
Perusahaan	130 hari	Rp. 10.488.000,00
Selisih	11 hari	Rp. 110.000,00

Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

Dari tabel 5.8 terlihat bahwa proses produksi rumah tipe Anyelir di PT Griya Mataram Singgasana dengan menggunakan analisis *network* diperoleh waktu produksi yang lebih cepat dan biaya produksi yang lebih rendah.

3. Percepatan Produksi Rumah Tipe Anyelir

a. Penentuan prioritas pekerjaan yang dipercepat

Dalam melakukan percepatan produksi dari waktu normal yang perlu diperhatikan adalah penentuan pekerjaan yang dipercepat. Pekerjaan yang dapat dipercepat adalah pekerjaan yang berada pada jalur kritis, dengan

demikian pekerjaan-pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan kritis. Pekerjaan dapat dipercepat dengan menambah tenaga kerja langsung. Penambahan tenaga kerja harus memperhatikan efisiensinya yaitu berapa maksimal tenaga kerja untuk suatu pekerjaan. Disamping itu juga perlu diperhatikan tambahan biaya untuk percepatan tersebut. Berikut ini identifikasi dari pekerjaan-pekerjaan pada jalur kritis yang akan dipercepat :

1) Persiapan

Pekerjaan ini ditangani oleh 1 tukang dan 2 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 2 hari. Secara teknis penyelesaian pekerjaan ini dalam waktu 2 hari merupakan waktu pengerjaan yang minimal dan membutuhkan ketelitian. Maka untuk pekerjaan ini tidak dilakukan percepatan.

2) Galian tanah

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 10 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 15 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 3 pembantu tukang, maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 12 hari. Tambahan biaya untuk 3 pembantu tukang sebesar Rp. 27.000,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 12 hari kerja sebesar Rp. 324.000,00.

3) Pemasangan pondasi

Pekerjaan ini ditangani 3 tukang dan 5 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 3 hari. Secara teknis penyelesaian pekerjaan ini dalam waktu 3 hari merupakan pengerjaan yang minimal. Hal tersebut dikarenakan pemasangan pondasi membutuhkan ketelitian. Maka untuk pekerjaan ini tidak dilakukan percepatan.

4) Urugan tanah dan pasir

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 6 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 7 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 3 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 5 hari. Tambahan biaya untuk 3 pembantu tukang sebesar Rp. 27.000,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 5 hari kerja sebesar Rp. 135.000,00.

5) Cor beton

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 3 tukang dan 5 pembantu tukang dalam waktu penyelesaian 4 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang dan 1 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang dan 1 pembantu tukang sebesar Rp. 21.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 3 hari kerja sebesar Rp. 64.500,00.



6) Pemasangan batu bata

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 3 tukang dan 6 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 15 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang dan 2 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 11 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang dan 2 pembantu tukang sebesar Rp. 30.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 11 hari kerja sebesar Rp. 335.500,00.

7) Pemasangan kuda-kuda kruing, knok

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 4 tukang dan 2 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 5 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang dan 1 pembantu maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 4 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang dan 1 pembantu sebesar Rp. 21.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 4 hari kerja sebesar Rp. 86.000,00.

8) Pemasangan usuk, reng kruing

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 4 tukang dan 2 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 4 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang dan 1 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang dan 1 pembantu tukang sebesar Rp. 21.500,00. Dengan

demikian tambahan biaya dalam waktu 3 hari kerja sebesar Rp. 64.500,00.

9) Pemasangan *lizplank* kayu kruing

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 2 tukang dan 1 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 4 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 2 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Tambahan biaya untuk 2 pembantu tukang sebesar Rp. 18.000,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 3 hari kerja sebesar Rp. 54.000,00.

10) Pemasangan plesteran

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 5 tukang dan 2 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 25 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 2 tukang dan 1 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 18 hari. Tambahan biaya untuk 2 tukang dan 1 pembantu tukang sebesar Rp. 34.000,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 18 hari kerja sebesar Rp. 612.000,00.

11) Pemasangan sanitasi

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 6 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 4 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 2 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Tambahan biaya untuk 2 pembantu

tukang sebesar Rp. 18.000,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 3 hari kerja sebesar Rp. 54.000,00.

12) Pemasangan keramik

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 4 tukang dan 3 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 7 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang dan 2 pembantu maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 5 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang dan 2 pembantu sebesar Rp. 30.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 5 hari kerja sebesar Rp. 152.500,00.

13) Pemasangan kaca, gantungan, pintu dan jendela.

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 2 tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 5 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang sebesar Rp. 12.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 3 hari kerja sebesar Rp. 37.500,00.

14) Pengecatan

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 4 tukang dan 2 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 15 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang dan 1 pembantu maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 12 hari. Tambahan biaya untuk 1

tukang dan 1 pembantu sebesar Rp. 21.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 12 hari kerja sebesar Rp. 258.000,00.

15) Finishing

Pekerjaan ini semula ditangani oleh 1 tukang dan 2 pembantu tukang dengan membutuhkan waktu penyelesaian 4 hari. Percepatan dapat dilakukan dengan menambah 1 tukang maka pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Tambahan biaya untuk 1 tukang sebesar Rp. 12.500,00. Dengan demikian tambahan biaya dalam waktu penyelesaian 3 hari kerja sebesar Rp. 37.500,00.

Penambahan tukang maupun pembantu tukang sudah merupakan penambahan yang paling maksimal dengan melihat besarnya tiap-tiap pekerjaan. Sehingga efektivitas dan efisiensi tetap terjaga karena tidak mungkin suatu pekerjaan yang mempunyai jumlah maksimal tukang dua ditambah menjadi empat, karena akan menyebabkan pemborosan biaya dan dalam bekerja juga kurang maksimal.

Berikut ini tabel rekapitulasi tambahan biaya percepatan yang direncanakan dan tambahan jumlah tenaga kerja berdasarkan analisis diatas.

Tabel 5.9

**Rakapitulasi Tambahan Biaya Percepatan yang Direncanakan
dengan Tambahan Jumlah Tenaga Kerja**

No	PEKERJAAN	WAKTU		PERCEPATAN DLM HARI	TAMBAHAN		
		NORMAL	CEPAT		TENAGA KERJA		BIAYA PERCEPATAN DIRENCANAKAN (Rp)
		MALAM	ATAS		TK	PTK	
(hari)	(hari)						
1	Persiapan	2	2	-	-	-	-
2	Galian tanah	15	12	3	-	3	324.000
3	Pondasi	3	3	-	-	-	-
4	Urug tanah,pasir	7	5	2	-	3	135.000
5	Cor beton	4	3	1	1	1	64.500
6	Batu bata	15	11	4	1	2	335.500
7	Kuda-kuda kruing,knok	5	4	1	1	1	86.000
8	Usuk, reng kruing	4	3	1	1	1	64.500
9	Lizplank kayu kruing	4	3	1	-	2	54.000
10	Plesteran	25	18	7	2	1	612.000
11	Sanitasi	4	3	1	-	2	54.000
12	Keramik	7	5	2	1	2	152.500
13	Kaca, gantungan	5	3	2	1	-	37.500
14	Pengecatan	15	12	3	1	1	258.000
15	Finishing	4	3	1	1	-	37.500
	Jumlah			29	10	19	2.215.000

Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

Dari tabel 5.9 terlihat percepatan maksimum yang dapat dilaksanakan adalah selama 29 hari dengan menambah tenaga kerja sebanyak 29 orang terdiri dari 10 tukang dan 19 pembantu tukang dan tambahan biaya percepatan yang direncanakan sebesar Rp. 2.215.000,00.

b. Penentuan Alternatif Percepatan

Setelah dilakukan identifikasi dari pekerjaan-pekerjaan yang dipercepat maka diketahui ada 13 alternatif percepatan. Untuk melakukan percepatan waktu dengan analisis *network* dapat dipilih dari ke-13 alternatif tersebut atau penggabungan dari ke-13 alternatif. Syarat untuk memilih alternatif percepatan adalah pekerjaan yang akan dipercepat berada pada jalur kritis dan diprioritaskan pada pekerjaan yang mempunyai biaya percepatan paling minimum. Berikut ini dilakukan pemilihan alternatif percepatan beserta tambahan biaya dan tenaga kerjanya.

1) Percepatan *Finishing*

Dari tabel 5.9 diketahui biaya percepatan paling minimum yaitu pekerjaan *finishing*. Pekerjaan ini semula diselesaikan dalam waktu 4 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 37.500,00 untuk 1 tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 3 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 4 hari sebesar Rp. 122.000,00. Jika biaya tersebut untuk 3 hari sebesar Rp. 91.500,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 129.000,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sesungguhnya sebesar Rp. 7.000,00 dari Rp. 129.000,00 – Rp. 122.000,00.

2) Percepatan Pemasangan kaca, gantungan, pintu dan jendela

Selain pekerjaan *finishing*, pemasangan kaca, gantungan, pintu dan jendela juga mempunyai biaya percepatan paling minimum karena besarnya sama dengan pekerjaan *finishing*. Pekerjaan ini semula diselesaikan dalam waktu 5 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 37.500,00 untuk 1 tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 3 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 5 hari sebesar Rp. 125.000,00. Jika biaya tersebut untuk 3 hari sebesar Rp. 75.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan sebesar Rp. 112.500,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 37.500,00 dapat ditutup dengan adanya penghematan biaya tenaga kerja 2 hari dari pekerjaan normal sebesar Rp. 50.000,00 bahkan ada selisih lebih sebesar Rp. 12.500,00.

112.500 -
125.000 =

37.500 + 37.500

3) Percepatan Pemasangan *Lizplank* Kayu Kruing

Percepatan lain yang bisa dilakukan pemasangan *lizplank* kayu kruing. Pekerjaan ini semula diselesaikan dalam waktu 4 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 54.000,00 untuk 2 pembantu tukang, maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 3 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 4 hari sebesar Rp. 136.000,00. Jika biaya tersebut untuk 3 hari sebesar Rp. 102.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 156.000,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan

sesungguhnya sebesar Rp. 20.000,00 dari Rp. 156.000,00 – Rp. 136.000,00.

4) Percepatan Pemasangan Kuda-kuda Kruing, Knok

Pemasangan kuda-kuda kruing, knok semula diselesaikan dalam waktu 5 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 86.000,00 untuk 1 tukang dan 1 pembantu maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 4 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 5 hari sebesar Rp. 340.000,00. Jika biaya tersebut untuk 4 hari sebesar Rp. 272.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 358.000,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sesungguhnya sebesar Rp. 18.000,00 dari Rp. 358.000,00 – Rp. 340.000,00.

5) Percepatan Pemasangan Sanitasi

Pemasangan sanitasi semula diselesaikan dalam waktu 4 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 54.000,00 untuk 2 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 3 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 4 hari sebesar Rp. 216.000,00. Jika biaya tersebut untuk 3 hari sebesar Rp. 162.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 216.000,00. Dengan demikian tidak ada penambahan biaya percepatan karena jumlah biaya untuk 4 hari sama dengan jumlah biaya untuk 3 hari setelah ditambah tenaga kerja.

6) Percepatan Pemasangan Keramik

Pemasangan keramik semula diselesaikan dalam waktu 7 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 152.500,00 untuk 1 tukang dan 2 pembantu maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 5 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 7 hari sebesar Rp. 539.000,00. Jika biaya tersebut untuk 4 hari sebesar Rp. 385.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 537.500,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 152.500,00 dapat ditutup dengan adanya penghematan biaya tenaga kerja 2 hari dari pekerjaan normal sebesar Rp. 154.000,00 bahkan ada selisih lebih sebesar Rp. 1.500,00.

7) Percepatan Cor Beton

Pekerjaan cor beton semula diselesaikan dalam waktu 4 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 64.500,00 untuk 1 tukang dan 1 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 3 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 4 hari sebesar Rp. 330.000,00. Jika biaya tersebut untuk 3 hari sebesar Rp. 247.500,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 312.000,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 64.500,00 dapat ditutup dengan adanya penghematan biaya

tenaga kerja 1 hari dari pekerjaan normal sebesar Rp. 82.500,00 bahkan ada selisih lebih sebesar Rp. 18.000,00.

8) Percepatan Pemasangan Usuk, Reng Kruing

Pemasangan usuk, reng kruing semula diselesaikan dalam waktu 4 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 64.500,00 untuk 1 tukang dan 1 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 3 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 4 hari sebesar Rp. 272.000,00. Jika biaya tersebut untuk 3 hari sebesar Rp. 204.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 268.500,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 64.500,00 dapat ditutup dengan adanya penghematan biaya tenaga kerja 1 hari dari pekerjaan normal sebesar Rp. 68.000,00 bahkan ada selisih lebih sebesar Rp. 3.500,00.

9) Percepatan Urugan Tanah, Pasir

Pekerjaan urugan tanah, pasir semula diselesaikan dalam waktu 7 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 135.000,00 untuk 3 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 5 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 7 hari sebesar Rp. 378.000,00. Jika biaya tersebut untuk 5 hari sebesar Rp. 270.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 405.000,00. Dengan demikian tambahan biaya

percepatan sebesar Rp. 27.000,00 yang berasal dari Rp. 405.000,00 – Rp. 378.000,00.

10) Percepatan Pengecatan

Pekerjaan pengecatan semula diselesaikan dalam waktu 15 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 258.000,00 untuk 1 tukang dan 1 pembantu maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 12 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 15 hari sebesar Rp. 1.020.000,00. Jika biaya tersebut untuk 12 hari sebesar Rp. 816.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 1.074.000,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sesungguhnya sebesar Rp. 54.000,00 dari Rp. 1.074.000,00 – Rp. 1.020.000,00.

11) Percepatan Galian Tanah

Pekerjaan galian tanah semula diselesaikan dalam waktu 15 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 324.000,00 untuk 3 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 12 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 15 hari sebesar Rp. 1.350.000,00. Jika biaya tersebut untuk 12 hari sebesar Rp. 1.080.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 1.404.000,00. Dengan demikian

tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 54.000,00 berasal dari Rp. 1.404.000,00 – Rp. 1.350.000,00.

12) Percepatan Pemasangan Batu bata

Pemasangan batu-bata semula diselesaikan dalam waktu 15 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 335.500,00 untuk 1 tukang dan 2 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 11 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 15 hari sebesar Rp. 1.372.500,00. Jika biaya tersebut untuk 11 hari sebesar Rp. 1.006.500,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 1.342.000,00. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 335.500,00 dapat ditutup dengan adanya penghematan biaya tenaga kerja 4 hari dari pekerjaan normal sebesar Rp. 366.000,00 bahkan ada selisih lebih sebesar Rp. 30.500,00.

13) Percepatan Pemasangan Plesteran

Pemasangan plesteran semula diselesaikan dalam waktu 25 hari, dengan melakukan penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 612.000,00 untuk 2 tukang dan 1 pembantu tukang maka pekerjaan ini dapat dipercepat menjadi 18 hari. Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan normal selama 25 hari sebesar Rp. 2.012.500,00. Jika biaya tersebut untuk 18 hari sebesar Rp. 1.449.000,00 dan bila ditambah dengan biaya percepatan menjadi sebesar Rp. 2.061.000,00. Dengan demikian

tambahan biaya percepatan sebesar Rp. 48.500,00 berasal dari Rp. 2.061.000,00 – Rp. 2.012.500,00.

Dari analisis di atas dapat diketahui bahwa tambahan biaya percepatan dapat ditutup dengan penghematan biaya setelah pekerjaan dipercepat. Penghematan biaya tersebut dapat dialokasikan ke tambahan biaya percepatan. Dengan demikian tambahan biaya percepatan sesungguhnya akan lebih kecil dari tambahan biaya percepatan yang direncanakan.

Berikut ini tabel yang menunjukkan realokasi biaya tersebut

Tabel 5.10
Realokasi Biaya

No	Pekerjaan	BTK per Hari	Jumlah Hari Percepatan	Penghematan Biaya dari Percepatan	Tambahan Biaya Percepatan rencanakan	Tambahan Biaya Percepatan Sesungguhnya
		(A) (Rp)	(B)	(AxB) (Rp)	(C) (Rp)	C-(AxB) (Rp)
1	Finishing	30.500	1	30.500	37.500	7.000
2	Pemas Kaca, gant	25.000	2	50.000	37.500	(12.500)
3	Pemas Lizplank	34.000	1	34.000	54.000	20.000
4	Pemas Kuda-kuda	68.000	1	68.000	86.000	18.000
5	Pemas Sanitasi	54.000	1	54.000	54.000	0
6	Pemas Keramik	77.000	2	154.000	152.500	(1.500)
7	Cor Beton	82.500	1	82.500	64.500	(18.000)
8	Pemas Usuk, reng	68.000	1	68.000	64.500	(3.500)
9	Urug tanah, pasir	54.000	2	108.000	135.000	27.000
10	Pengecatan	68.000	3	204.000	258.000	54.000
11	Galian Tanah	90.000	3	270.000	324.000	54.000
12	Pemas Batu-bata	91.500	4	366.000	335.500	(30.500)
13	Plesteran	80.500	7	563.500	612.000	48.500
	Jumlah		29	2052500	2215000	162500

Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

Dari tabel 5.10 diketahui bahwa biaya percepatan yang direncanakan sebesar Rp. 2.215.000,00 dan penghematan biaya dari percepatan sebesar Rp. 2.052.500,00. Sehingga bisa dikatakan percepatan menambah biaya sebesar Rp. 162.500,00 dan menghemat waktu selama 29 hari.

Untuk memudahkan melihat kembali berikut ini disajikan tabel rekapitulasi pekerjaan yang dipercepat dengan tambahan biaya percepatan sesungguhnya.

Tabel 5.11

Rekapitulasi Pekerjaan yang Dipercepat dengan Tambahan Biaya Percepatan Sesungguhnya

No	Pekerjaan	Normal		Tambahan biaya percepatan sesungguhnya Nya (B-A)	Percepatan	
		Waktu (hari)	Biaya (A) (Rp)		Waktu (hari)	Biaya (B) (Rp)
1	Finishing	4	122.000	7.000	3	129.000
2	Pemas Kaca, gant	5	125.000	(12.500)	3	112.500
3	Pemas Lizplank	4	136.000	20.000	3	156.000
4	Pemas Kuda-kuda	5	340.000	18.000	4	358.000
5	Pemas Sanitasi	4	216.000	0	3	216.000
6	Pemas Keramik	7	539.000	(1.500)	5	537.500
7	Cor Beton	4	330.000	(18.000)	3	312.000
8	Pemas Usuk, reng	4	272.000	(3.500)	3	268.500
9	Urug tanah, pasir	7	378.000	27.000	5	405.000
10	Pengecatan	15	1.020.000	54.000	12	1.074.000
11	Galian Tanah	15	1.350.000	54.000	12	1.404.000
12	Pemas Batu-bata	15	1.372.500	(30.500)	11	1.342.000
13	Plesteran	25	2.012.500	48.500	18	2.061.000
14	Persiapan	2	61.000	0	2	61.000
15	Pondasi	3	247.500	0	3	247.500
		119	8.521.500	162.500	90	8.684.000

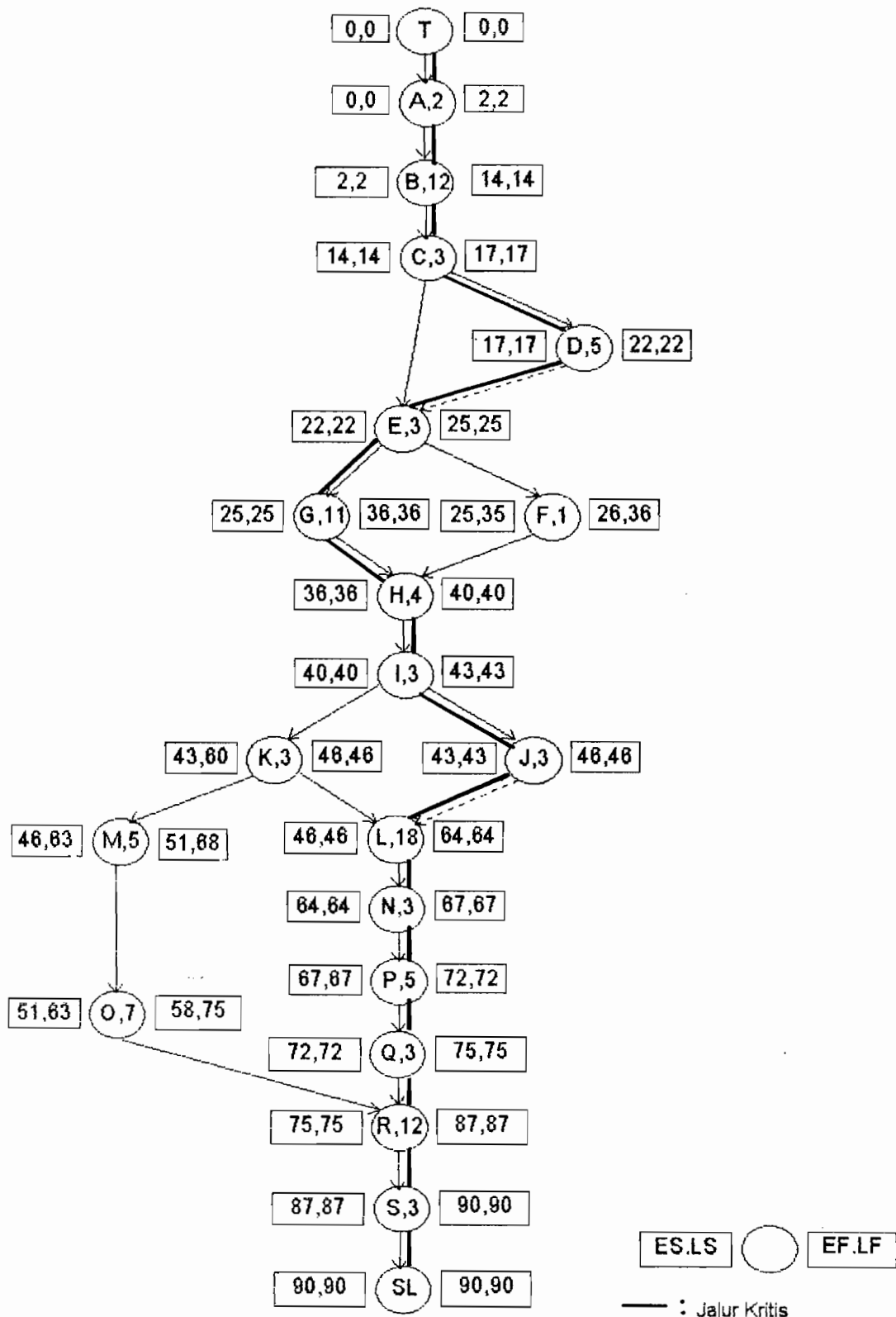
Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

Dari tabel 5.11 diketahui biaya dengan waktu produksi normal adalah sebesar Rp. 8.521.500,00. Jika dilakukan percepatan selama 29 hari dari waktu normal biaya produksi tersebut sebesar Rp. 8.684.000,00 dan ternyata ada penambahan biaya sebesar Rp. 162.500,00.

Selain itu dari 15 pekerjaan yang dipercepat, 2 pekerjaan tidak bisa dipercepat karena waktunya sudah paling maksimal sehingga biayanya tidak berubah sedangkan 13 pekerjaan dapat dipercepat dengan keterangan sebagai berikut : 1 pekerjaan tidak menambah biaya karena besarnya biaya penghematan waktu sama dengan biaya penambahan tenaga kerja; 7 pekerjaan biayanya bertambah karena besarnya biaya penghematan lebih kecil dari biaya penambahan tenaga kerja; dan 5 pekerjaan biayanya berkurang karena biaya penghematan waktu lebih besar dari biaya penambahan tenaga kerja.

c. Penyusunan Diagram *Network* Setelah Dipercepat Maksimal

Setelah adanya percepatan selama 29 hari, maka total waktu pengerjaannya berkurang juga. Demikian pula diagram *network* yang ada harus diperbaiki dengan adanya percepatan tersebut. Berikut ini diagram *network* setelah adanya percepatan selama 29 hari.



GAMBAR 5.6
 DIAGRAM NETWORK PROSES PRODUKSI RUMAH TIPE ANYELIR
 DENGAN PERCEPATAN MAKSIMAL 29 HARI
 Sumber : Data Perusahaan Yang Sudah Diolah

- d. Menghitung Selisih antara besarnya Biaya Tenaga Kerja Langsung secara *Network* dengan Waktu Produksi yang Dipercepat Maksimal

Untuk mengetahui seberapa besar selisih antara waktu dan biaya produksi antara penyelesaian *network* dengan penyelesaian percepatan maksimal yaitu 29 hari maka digunakan tabel sebagai berikut:

Tabel 5.12

Selisih Waktu dan Biaya Produksi untuk Penyelesaian Produksi *Network* dan Percepatan

Penyelesaian Produksi	Waktu Produksi	Biaya Tenaga Kerja Langsung
<i>Network</i>	119	Rp. 8.521.500,00
Percepatan	90	Rp. 8.684.000,00
Selisih	29	Rp. 162.500,00

Sumber : Data perusahaan yang sudah diolah

Dari tabel 5.12 dapat disimpulkan bahwa proses produksi 1 unit rumah tipe Anyelir dapat dipercepat menjadi 29 hari dengan menggunakan analisis *network* dan biaya percepatan lebih sedikit.

B. Pembahasan

1. Perencanaan dan Pengawasan Produksi dengan Analisis *Network*

a. Waktu Produksi

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan diagram *network* dapat diketahui bahwa waktu penyelesaian produksi 1 unit rumah tipe Anyelir selama 119 hari. Sedangkan menurut analisis perusahaan selama 130 hari. Dengan demikian hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan analisis *network* dapat menekan waktu produksi selama 11 hari.

b. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya tenaga kerja langsung untuk produksi 1 unit rumah tipe Anyelir sebesar Rp. 10.488.000,00. Jika digunakan analisis *network* biaya tenaga kerja langsung tersebut sebesar Rp. 10.377.000,00. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan analisis *network* ada keuntungan sebesar Rp. 110.000,00.

Keuntungan tersebut terlalu kecil dibandingkan dengan harga jual produk. Kecilnya keuntungan tersebut karena komponen biaya tenaga kerja langsung yang terkait hanya upah mandor saja, sedangkan biaya tenaga kerja tak langsung tidak berpengaruh dalam analisis *network* ini karena gaji diberikan setiap bulan selama proyek berlangsung.

2. Percepatan Produksi dengan Menggunakan Analisis *Network*

a. Waktu Produksi

Waktu penyelesaian produksi rumah tipe Anyelir dapat dipercepat dengan menggunakan analisis *network*. Dari hasil analisis diketahui ada 13 alternatif percepatan. Dari ketigabelas alternatif tersebut dapat dipilih maupun digabungkan untuk melakukan percepatan. Percepatan maksimal yang dapat dilakukan dengan analisis *network* untuk produksi 1 unit rumah tipe Anyelir selama 29 hari. Percepatan ini dilakukan dengan menambah tenaga kerja sebanyak 24 orang terdiri 10 tukang dan 14 pembantu tukang yang terbagi untuk berbagai kegiatan yaitu persiapan, galian tanah, pemasangan pondasi, urugan tanah, cor beton, batu-bata, kuda-kuda kring, usuk dan reng, *lizplank*, plesteran, sanitasi, keramik, kaca dan gantungan, pengecatan, finishing.

b. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Percepatan produksi dilakukan dengan menambah tenaga kerja langsung. Dari analisis di atas diketahui biaya menurut analisis *network* sebesar Rp. 8.521.500,00 sedangkan biaya menurut percepatan sebesar Rp. 8.684.000,00. Dengan demikian ternyata ada penambahan biaya percepatan sebesar Rp. 162.500,00.

3. Pembahasan Umum

Selain percepatan dengan menambah tenaga kerja ada alternatif lain yang bisa dilakukan yaitu dengan kerja lembur. Tetapi untuk kerja lembur kurang begitu baik dibandingkan percepatan dengan menambah tenaga kerja. Kerja lembur membutuhkan tenaga fisik yang besar karena mereka bekerja hampir satu hari penuh padahal bekerja sesuai jam kerja sudah melelahkan. Dengan kelelahan tersebut bisa dimungkinkan ketelitian dari para pekerja berkurang sehingga kualitas bangunan akan berkurang juga.

Dengan melakukan percepatan kualitas bangunan tidak berkurang karena percepatan yang dilakukan yaitu dengan menambah pekerja sehingga pekerjaan cepat selesai. Berbeda dengan kerja lembur, percepatan waktunya tetap sesuai dengan jam kerja sehingga faktor kelelahan tidak begitu berpengaruh karena dengan penambahan jumlah tenaga kerja tidak akan begitu memberatkan pekerja.

Kelemahan dari percepatan yaitu apabila membangun rumah di musim penghujan karena akan mengganggu jalannya pekerjaan sehingga banyak pekerjaan tertunda. Kecuali kalau pembangunan sudah sampai pada pekerjaan dalam, maksudnya bentuk bangunan sudah selesai termasuk pemasangan genting maka percepatan dapat dilakukan tetapi hanya untuk pekerjaan tertentu.

Dalam *trade-off* antara waktu dan biaya disebutkan bahwa dimana mengerjakan proyek lebih cepat dari waktu normal biasanya memerlukan biaya yang lebih besar; dan semakin banyak waktu yang ingin kita hemat,

semakin besar pula biaya tambahan yang harus dibayar. Penambahan biaya tersebut digunakan untuk memperlancar percepatan. Percepatan dengan menggunakan kerja lembur memerlukan biaya-biaya ekstra misalnya biaya listrik, tambahan biaya tenaga kerja langsung, tambahan biaya tenaga kerja tidak langsung yang ikut mengawasi kerja lembur dan lain sebagainya.

Dalam studi kasus di PT Griya Mataram Singgasana penulis menggunakan percepatan dengan menambah tenaga kerja langsung. Penambahan tenaga kerja tersebut tentu saja membutuhkan tambahan biaya pula. Tetapi ada hal lain yang perlu diperhatikan yaitu penghematan waktu.

Dalam penelitian ini besarnya biaya tambahan ditentukan dari selisih biaya penambahan tenaga kerja langsung dengan biaya penghematan waktu. Kenyataan yang terjadi di PT Griya Mataram Singgasana dari 13 pekerjaan yang dipercepat selisih biaya penambahan biaya tenaga kerja langsung lebih besar dari biaya penghematan waktu yang mengakibatkan terjadi penambahan biaya atau bisa dikatakan teori *trade-off* berlaku. Tetapi apabila dilihat dari tiap-tiap pekerjaan ada 6 pekerjaan yang biayanya berkurang dikarenakan biaya penghematan waktu lebih besar dari biaya penambahan tenaga kerja atau bisa dikatakan untuk 6 pekerjaan tersebut teori *trade-off* tidak berlaku.

BAB VI

KESIMPULAN, SARAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dari hasil penelitian pada PT Griya Mataram Singgasana maka penulis mengambil kesimpulan.

1. PT Griya Mataram Singgasana dalam menyelesaikan produksi rumah tipe Anyelir masih belum efisien. Hal tersebut terlihat dengan masih adanya selisih biaya maupun waktu produksi rumah. Selisih tersebut lebih rendah pada pembangunan yang menggunakan analisis *network*.

Dari analisis data diketahui selisih waktu produksi selama 11 hari dan selisih biaya produksi sebesar Rp. 110.000,00. Untuk keuntungan biaya produksi memang bisa dikatakan terlalu kecil apabila dibandingkan dengan harga jual produk. Hal tersebut terjadi karena elemen biaya tenaga kerja tidak langsung yang terkait hanya upah mandor saja.

2. PT Griya Mataram Singgasana dapat menggunakan percepatan dalam membangun rumah tipe Anyelir. Hal tersebut dapat dilakukan karena adanya penghematan waktu yang besar yaitu selama 29 hari dan ada penambahan biaya sebesar Rp. 162.500,00. Penambahan tersebut diperoleh dari selisih biaya tenaga kerja langsung antara waktu normal dengan waktu percepatan yaitu sebesar Rp 8.521.500,00 – Rp 8.684.000,00.

B: Saran

Dari kesimpulan di atas saran yang dapat kami berikan pada PT Griya Mataram Singgasana untuk produksi rumah tipe Anyelir sebagai berikut:

1. Sebaiknya menggunakan informasi dari analisis *network* dengan percepatan waktu. Dengan menggunakan percepatan dari analisis *network*, perusahaan dapat mempersingkat waktu produksi dan penambahan biaya tenaga kerja langsung tidak terlalu besar yaitu sebesar 1,9 % dari biaya tenaga kerja langsung pada percepatan.
2. Perlu dilakukan perencanaan yang lebih baik dan perlu meningkatkan pengawasan sehingga waktu tidak terbuang dengan percuma dan biaya dapat ditekan serendah mungkin tanpa mengurangi kualitas bangunan. Pengawasan dilakukan terutama pada kegiatan-kegiatan yang berada pada jalur kritis .
3. Perlu adanya kebijakan penambahan tenaga kerja sehingga pekerjaan akan cepat diselesaikan terutama tenaga kerja langsung sedangkan untuk tenaga kerja tetap belum perlu untuk ditambah karena tidak ada kaitan langsung dengan pembangunan rumah. Penambahan tenaga kerja tersebut dapat dilihat pada percepatan dimana pekerjaan akan lebih cepat selesai dan terjadi penghematan biaya.
4. Apabila hasil penelitian ini akan diterapkan oleh perusahaan maka perlu diperhatikan mengenai upah tenaga kerja karena upah tenaga kerja akan terus berubah dan upah tenaga kerja merupakan faktor penting dalam penelitian ini.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menjumpai keterbatasan yaitu :

1. Data yang diperoleh semua berasal dari perusahaan sehingga tidak dapat diketahui ketepatan dan kebenaran data yang ada.
2. Penelitian ini hanya menyoroti pertimbangan pembangunan satu rumah tipe Anyelir tanpa fasilitas-fasilitas yang ada, serta hanya satu tipe padahal ada beberapa tipe yang lain .
3. Alternatif yang bisa diteliti hanya percepatan pembangunan rumah sedangkan untuk alternatif yang lain yaitu kerja lembur tidak dijelaskan pada penelitian ini, karena penulis melihat lebih menguntungkan memakai percepatan daripada kerja lembur. Alasannya dilihat dari segi kualitas akan lebih baik apabila menggunakan percepatan daripada kerja lembur.

DAFTAR PUSTAKA

- Austen, A.D. dan Neale, R.H. (1991). *Memajemen Proyek Konstruksi (Pedoman, Proses dan Prosedur)*. Jakarta: PT Binaman Pressindo.
- Ahyari, Agus.(1998). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi (Edisi IV)*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- _____.(1986). *Manajemen Produksi Pengendalian Produksi (Buku I)*.Yogyakarta: BPFE UGM.
- Badri, Sofyan. (1997). *Dasar-dasar Network Planning (Edisi III)*. Jakarta: Rineka Cipta
- Case, Richard. B dan Aquilano,Nicholas.J.(1997). *Production and Operation Management: A Life Cycle Approach*. Irwin Boston.
- Gazali.(1991). *Tata Laksana Produksi (Production Management)*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Gitosudarmo, Indriyo.(1998). *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Haedar Ali, Tubagus.(1986). *Prinsip-Prinsip Network Planning*. Jakarta: PT Gramedia
- Handoko, Hani. (1996). *Dasardasar Manajemen Produksi dan Operasi (Edisi I)*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- _____. (1993). *Manajemen (Edisi II)*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Haryadi, B. (1994). *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta: FPTK IKIP YOGYAKARTA.
- Krajewski, Lee and Ritzman, Larry P. (1993). *Operation Management, Strategy and Analysis (third edition)*. Addison- Wesley Publishing Company,Inc.
- Reksohadiprojo, Sukanto dan Gitosudarmo, Indriyo.(1993). *Manajemen Produksi (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: BPFE UGM.

Reksohadiprojo, Sukanto.(1995). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE UGM.

_____. (1997). *Manajemen Proyek (Edisi IV)*. Yogyakarta: BPFE UGM.

Soeratno dan Arsyad, Lincoln. (1995). *Metodologi Penelitian untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.

Spillane, J.J. (1991). *Manajemen Produksi untuk IPS*. Yogyakarta: Pusat Penelitian Sanata Dharma.

Universitas Sanata Dharma. (1998). *Pedoman Penulisan Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

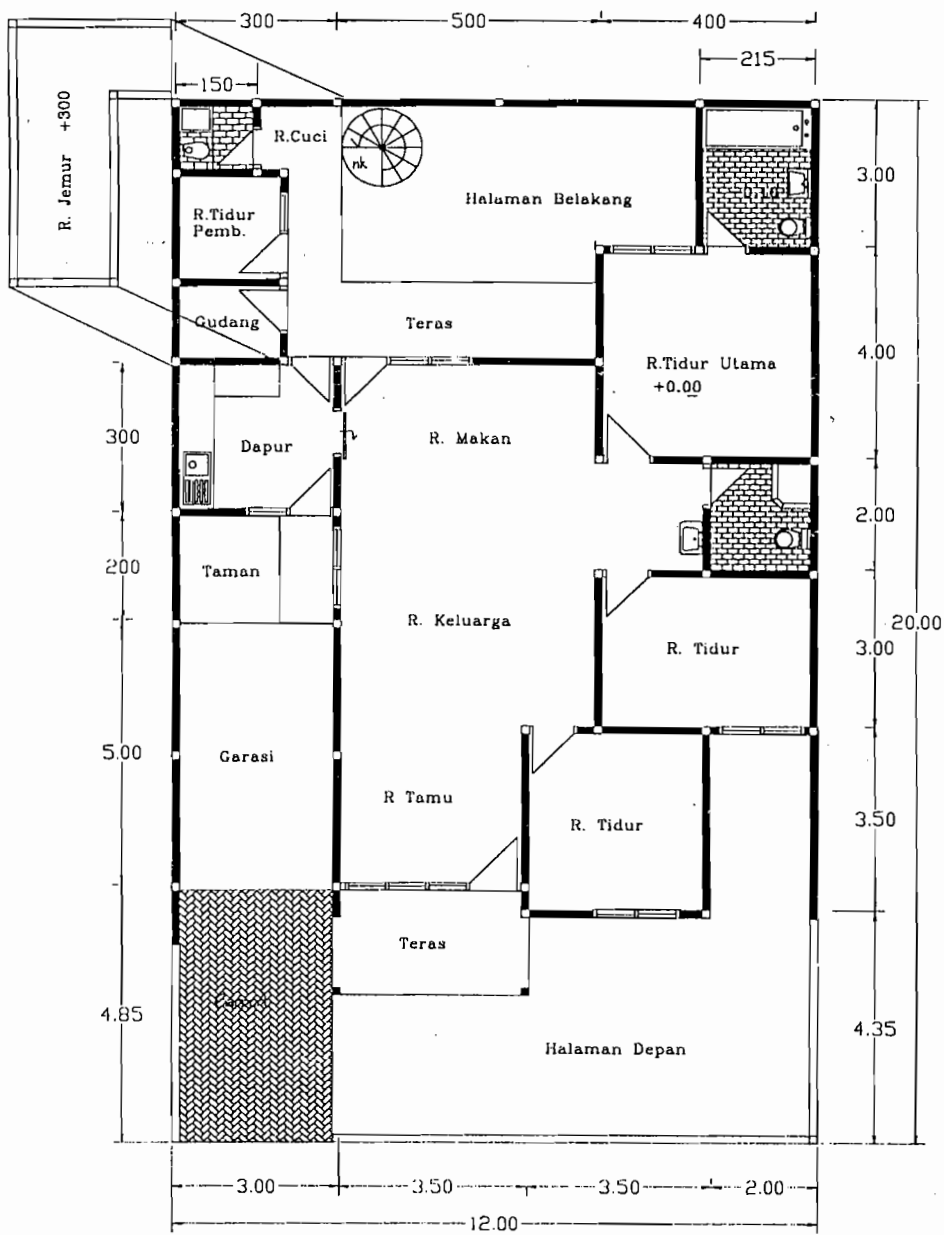
Yamit, Zulian. (1993). *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Edisi I)*. Yogyakarta: BPFE UGM.



LAMPIRAN



Tampak Depan



Denah Anyelir Khusus (S)

PENGHITUNGAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA LANGSUNG
BERDASARKAN VOLUME PEKERJAAN

Penghitungan ini berdasarkan pada kemampuan setiap tenaga kerja terhadap volume pekerjaan dengan perbandingan 1 tukang = 2 pembantu tukang.

1. Finishing

Normal : 1 tukang dan 2 pembantu tukang ; volume 319,40 m²; waktu 4 hari

$$319,40 \text{ m}^2 : 2 \text{ tenaga} : 4 \text{ hari} = 39,93 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 2 tukang dan 2 pembantu tukang; volume 319,40 m²; waktu 3 hari

$$319,40 \text{ m}^2 : 3 \text{ tenaga} : 3 \text{ hari} = 35,48 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

2. Pemasangan kaca, gantungan, pintu, dan jendela

Normal : 2 tukang; volume 19,57 m²; 5 hari

$$19,57 \text{ m}^2 : 2 \text{ tenaga} : 5 \text{ hari} = 1,96 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 3 tukang; volume 19,57 m²; 3 hari

$$19,57 \text{ m}^2 : 3 \text{ tenaga} : 3 \text{ hari} = 2,10 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

3. Pemasangan lizplank kayu kruing

Normal : 2 tukang dan 1 pembantu tukang; volume 76,60 m³ ; 4 hari

$$76,60 \text{ m}^3 : 2,5 \text{ tenaga} : 4 \text{ hari} = 7,76 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 2 tukang dan 3 pembantu tukang; volume 76,60 m³; 3 hari

$$76,60 \text{ m}^3 : 3,5 \text{ tenaga} : 3 \text{ hari} = 7,29 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

4. Pemasangan kuda-kuda kring, knok

Normal : 4 tukang dan 2 pembantu tukang; volume 3,49m³; 5 hari

$$3,49 \text{ m}^3 : 5 \text{ tenaga} : 5 \text{ hari} = 0,13 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 5 tukang dan 3 pembantu tukang; volume 3,49m³; 4 hari

$$3,49 \text{ m}^3 : 6,5 \text{ tenaga} : 4 \text{ hari} = 0,13 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

5. Sanitasi

Normal : 6 pembantu tukang; volume 173 m¹; 4 hari

$$173 \text{ m}^1 : 6 \text{ tenaga} : 4 \text{ hari} = 7,2 \text{ m}^1/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 8 pembantu tukang; volume 173 m¹; 3 hari

$$173 \text{ m}^1 : 8 \text{ tenaga} : 3 \text{ hari} = 7,2 \text{ m}^1/\text{tenaga}/\text{hari}$$

6. Pemasangan keramik

Normal : 4 tukang dan 3 pembantu tukang; volume 193,78 m²; 7 hari

$$193,78 \text{ m}^2 : 5,5 \text{ tenaga} : 7 \text{ hari} = 5,03 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 5 tukang dan 5 pembantu tukang; volume 193,78 m²; 5 hari

$$193,78 \text{ m}^2 : 7,5 \text{ tenaga} : 5 \text{ hari} = 5,16 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

7. Cor beton

Normal : 3 tukang dan 5 pembantu tukang; volume 15,12 m³; 4 hari

$$15,12 \text{ m}^3 : 5,5 \text{ tenaga} : 4 \text{ hari} = 0,69 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 4 tukang dan 6 pembantu tukang; volume 15,12 m³; 3 hari

$$15,12 \text{ m}^3 : 7 \text{ tenaga} : 3 \text{ hari} = 0,72 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

8. Pemasangan usuk, reng kruing

Normal : 4 tukang dan 2 pembantu tukang; volume 195,70 m²; 4 hari

$$195,70 \text{ m}^2 : 5 \text{ tenaga} : 4 \text{ hari} = 9,78 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 5 tukang dan 3 pembantu tukang; volume 195,70 m²; 3 hari

$$195,70 \text{ m}^2 : 6,5 \text{ tenaga} : 3 \text{ hari} = 10 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

9. Urug tanah

Normal : 6 pembantu tukang; volume 264,10 m³; 7 hari

$$264,10 \text{ m}^3 : 6 \text{ tenaga} : 7 \text{ hari} = 6,28 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 9 pembantu tukang; volume 264,10 m³; 5 hari

$$264,10 \text{ m}^3 : 9 \text{ tenaga} : 5 \text{ hari} = 5,86 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

10. Pengecatan

Normal : 4 tukang dan 2 pembantu tukang; volume 1151,48 m²; 15 hari

$$1151,48 \text{ m}^2 : 5 \text{ tenaga} : 15 \text{ hari} = 15,35 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 5 tukang dan 3 pembantu tukang; volume 1151,48 m²; 12 hari

$$1151,48 \text{ m}^2 : 6,5 \text{ tenaga} : 12 \text{ hari} = 15,99 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

11. Galian tanah

Normal : 10 pembantu tukang; volume 127,48 m³; 15 hari

$$127,48 \text{ m}^3 : 10 \text{ tenaga} : 15 \text{ hari} = 0,84 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 13 pembantu tukang; volume 127,48 m³; 12 hari

$$127,48 \text{ m}^3 : 13 \text{ tenaga} : 12 \text{ hari} = 0,81 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

12. Pemasangan batu bata

Normal : 3 tukang dan 6 pembantu tukang; volume 56,42 m³; 15 hari

$$56,42 \text{ m}^3 : 6 \text{ tenaga} : 15 \text{ hari} = 0,62 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 4 tukang dan 8 pembantu tukang; volume 56,42 m³; 11 hari

$$56,42 \text{ m}^3 : 8 \text{ tenaga} : 11 \text{ hari} = 0,63 \text{ m}^3/\text{tenaga}/\text{hari}$$

13. Plesteran

Normal : 5 tukang dan 2 pembantu tukang; volume 957,21 m²; 25 hari

$$957,21 \text{ m}^2 : 6 \text{ tenaga} : 25 \text{ hari} = 6,38 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

Percepatan : 7 tukang dan 3 pembantu tukang; volume 957,21 m²; 18 hari

$$957,21 \text{ m}^2 : 8,5 \text{ tenaga} : 18 \text{ hari} = 6,25 \text{ m}^2/\text{tenaga}/\text{hari}$$

PEDOMAN WAWANCARA

A. Sejarah berdirinya Perusahaan.

- Kapan perusahaan didirikan ? Oleh siapa ? dimana?
- Apakah perusahaan bekerja sama dengan perusahaan lain ?
- Perusahaan bergerak dalam bidang apa saja? (General kontraktor/real estate/developer/perdagangan umum/lain-lain)

B. Dasar Hukum berdirinya Perusahaan

- Perusahaan didirikan berdasarkan apa ? (mis : Akte Notaris, No; hari;tanggal;oleh, atau SK Menteri Kehakiman, No;hari;tanggal)

C. Permodalan

- Dari mana perusahaan memperoleh modal ? dan berupa apa?

D. Personalia

- Berapa jumlah karyawan tetap perusahaan ?
- Berapa jumlah karyawan tidak tetap perusahaan ?
- Bagaimana sistem penggajian perusahaan ?
- Penentuan gaji berdasarkan apa ?
- Bagaimana cara merekrut karyawan ?
- Gaji karyawan tetap berkisar berapa ?
- Upah karyawan tidak tetap berapa ? (Tukang ?, Laden ?)
- Bagaimana jam kerja karyawan ?

- Apakah ada jaminan sosial bagi karyawan tetap maupun tidak tetap ?
kalan ada apa saja ?

E. Pemasaran

- Daerah mana saja yang menjadi sasaran penjualan perusahaan?
- Bagaimana saluran distribusi yang dijalankan perusahaan?
- Bagaimana penentuan harga jual rumah ?
- Promosi apa saja yang dilakukan perusahaan dalam meningkatkan penjualan ?
- Bagaimana ketentuan kredit kepemilikan rumah ?

F. Produksi

- Bahan-bahan diambil dari daerah mana saja ?
- Jenis mesin atau peralatan yang dimiliki perusahaan ?
- Apakah perusahaan menggunakan jasa persewaan alat berat ? dari mana ?

PANDUAN OBSERVASI

A. Letak Perusahaan

1. Dimana letak perusahaan saat ini ?
2. Apakah letak perusahaan sudah strategis ?
3. Apakah penataan perusahaan menunjang program-program perusahaan ?

B. Tenaga Kerja

1. Bagaimana hubungan antara para karyawan ?
2. Bagaimana hubungan antara karyawan dengan pimpinan ?
3. Apakah karyawan perusahaan bekerja dengan penuh semangat ?
4. Apakah karyawan menaati ketentuan jam kerja karyawan ?

C. Produk

1. Berapa macam produk yang dijual perusahaan ?
2. Bagaimana proses dari pembuatan rumah ?
3. Apakah perusahaan menjaga kualitas produk ?

PANDUAN DOKUMENTASI

1. Data inventarisasi pekerjaan produksi.
2. Data perhitungan waktu normal perusahaan.
3. Data urutan pelaksanaan pembangunan rumah.
4. Data biaya tenaga kerja langsung.



PT. GRIYA MATARAM SINGGASANA

Nomor : 107/GMS/SK/99
Hal : Surat Keterangan Penelitian
Lampiran : -

Yogyakarta, 20 Oktober 1999

Kepada Yth.
Pembantu Dekan I
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta

Dengan hormat,

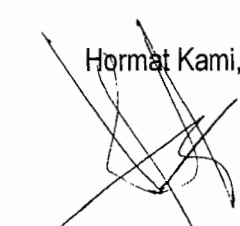
Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini

N a m a : **Guido S. Radityo**
NIM : **94 2114 027**
NIRM : **940051121303120027**
Program studi : **Akuntansi**
Jurusan : **Akuntansi**
Judul Skripsi : **PENERAPAN ANALISIS NETWORK DALAM
PERENCANAAN DAN PENGAWASAN PRODUKSI**

Adalah mahasiswa yang telah selesai melaksanakan penelitian di perusahaan kami.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Hormat Kami,


Ir. St. Yangki E.
Site Manager

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : GUIDO SETIAWAN RADITYO
2. Tempat/tgl lahir : Solo/ 18 Mei 1975
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat : Mejing Lor Rt03/Rw01 Ambarketawang Gamping Sleman 55294
5. Riwayat Studi : - SD Kanisius Gamping (6 tahun)
- SMP Stella Duce 1 (3 tahun)
- SMU Seminari Mertoyudan (1 tahun)
- SMU PL Van Lith (3 tahun)
6. Kegiatan Organisasi: - Sekretaris Ranting PDI Perjuangan
- Sekretaris Panitia Pemenangan Pemilu Kecamatan PDI P
- Ketua MUDIKA Lingkungan
- Ketua Asrama SMA PL Van Lith
- Menjadi panitia di berbagai kegiatan masyarakat dan kampus

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sesungguhnya serta menurut keadaan yang sebenarnya.

Yogyakarta 11 September 1999

(Guido S. Radityo)

