

**PENGARUH PERCEPATAN WAKTU PENYELESAIAN PROYEK  
TERHADAP UPAYA MEMINIMALKAN BIAYA  
TENAGA KERJA LANGSUNG  
(STUDI KASUS PADA RUMAH RSS TYPE 36 - / 84 PADA  
PT. GRAHA LAKSANA UTAMA JEMBER)**

**S K R I P S I**

Diajukan Guna memenuhi Salah Satu Syarat Ujian  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S I)

Jurusan Ilmu Administrasi

Program Studi Ilmu Administrasi Niaga

Pada

**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

Asal :	Hadiah	Klass
Terima Tgl :	14 MAR 2000	658.404
Oleh :	No, Induk : PTI 2000 - 9708	YUL P

Nenet Yuliharani

NIM. EID195231

Dosen Pembimbing :

Drs. Rahmat Murjama

NIP. 130 523 059

**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

2000

**Motto :**

Sesungguhnya Tuhan Yang Maha Pengasih akan menjadikan orang – orang yang beriman dan ber amal salih itu menjadikan kesayangan – Nya

( S. Maryam : 96 )

Seandainya semua pohon – pohonan di bumi dijadikan pena dan lantan menjadi tintanya, sesudah kering ditambah lagi dengan tujuh lautan, semuanya akan kering, namun tak akan habis – habisnya kalam Allah di tuliskan. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa lagi Maha Bijaksana.

( S. Luqman : 27 )

Karya ini kupersembahkan untuk :

- Bapak dan Ibu tercinta yang telah membesarkan dan mendidiku dengan penuh kesabaran dan kasih sayang.
- Yang tercinta, Mas Tatok yang selalu memberiku semangat dan menemaniku dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Adik – adikku tersayang Yuyun, Ayik, Kafi yang senantiasa mendoakan keberhasilanku.
- Rekan – rekanku ADNI' 95 semuanya
- Almamaterku

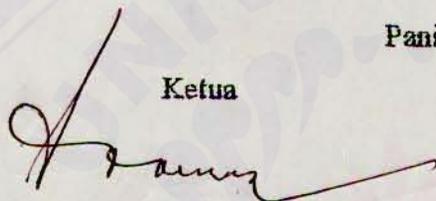
## HALAMAN PENGESAHAN

Dipertahankan di depan panitia penguji dan diterima oleh panitia penguji SKRIPSI untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu / S1 Program Studi Administrasi Niaga Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Jember pada :

Hari : Jum'at  
Tanggal : 25 Pebruari 2000  
Jam : 08.00  
Tempat : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

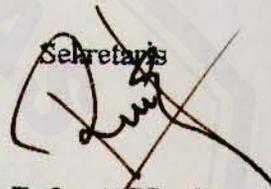
### Panitia Penguji

Ketua



( Drs. Suroto Marmowiyono )

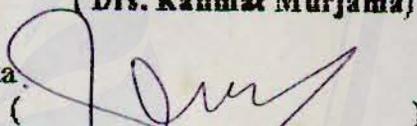
Sekretaris



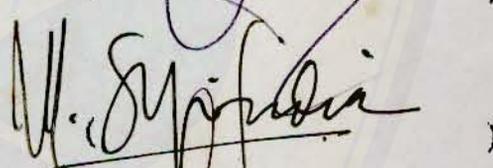
( Drs. Rahmat Murjama )

Anggota

1. Dra. Sulistyaningsih



2. Drs. Mud'har Syarifudin, MSi

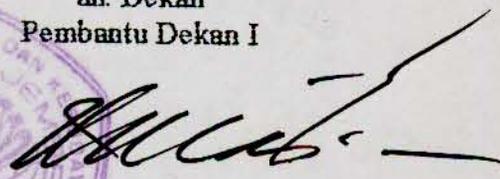


3. Drs. Suhartono, MSi



Mengetahui  
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas Jember  
an. Dekan  
Pembantu Dekan I



  
Drs. Umaidl Radl, MA  
NIP. 130 239 058

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat di dalam mencapai gelar sarjana strata satu program studi Administrasi Niaga, jurusan Ilmu Administrasi pada Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Penulisan menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat selesai dengan adanya dukungan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bpk. Prof. Drs. H. Bariman selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
2. Bapak Drs. Agus Budihardjo, MA selaku Ketua Jurusan Ilmu Administrasi Niaga pada Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
3. Bapak Drs. Rahmad Murjama selaku Ketua Program Studi Administrasi Niaga pada Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
4. Bapak Drs. Achmad Toha, Msi selaku Dosen Wali
5. Bapak Drs. Rahmad Murjama selaku Dosen Pembimbing
6. Bapak Drs. Suhartono, Msi selaku Dosen Asisten Pembimbing
7. Pimpinan beserta staf karyawan PT. Graha Laksana Utama yang telah banyak membantu di dalam penyusunan skripsi ini.

Sebagai manusia biasa tentunya kesalahan dan kekurangan selalu ada, oleh karena itu penulis mengakui bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi sempurnanya skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jember, Pebruari 20000

Penulis

DAFTAR TABEL

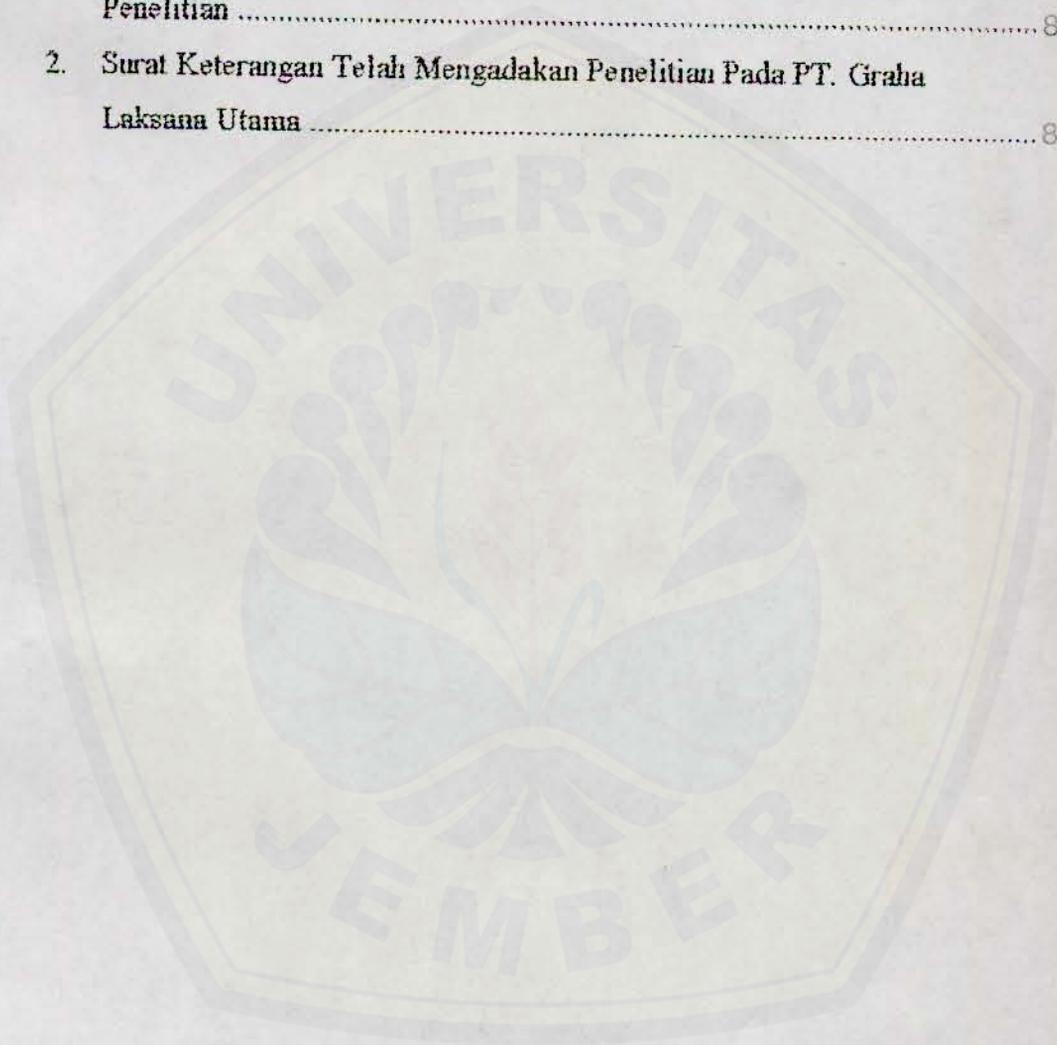
Tabel	Halaman
1. Jumlah Tenaga Kerja Tak Langsung .....	42
2. Susunan Tenaga Kerja Langsung .....	43
3. Urutan Pekerjaan dan Logika Ketergantungan .....	55
4. Biaya Tenaga Kerja Langsung dalam Waktu Normal .....	65
5. Perubahan Susunan Tenaga Kerja Langsung .....	75
6. Biaya Tenaga Kerja Langsung Dengan Waktu yang Dipercepat .....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rangkaian Pekerjaan dalam Diagram Network .....	21
2. Diagram Network dengan Perhitungan EET dan LET .....	23
3. Gambar Diagram Network yang Dipercepat LET nya .....	27
4. Diagram Network setelah Dipercepat EET dan LET nya .....	28
5. Struktur Organisasi Perusahaan PT. Graha Laksana Utama .....	36
6. Struktur Organisasi Proyek PT. Graha Laksana Utama .....	37
7. Diagram Network Pembangunan Rumah RSS Type 36 (+ ) / 84 .....	56
8. Diagram Network dengan Perhitungan EET dan LET .....	60
9. Diagram Network dengan LET yang Dipercepat .....	68
10. Diagram Network dengan EET dan LET yang Dipercepat .....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Permohonan Ijin Mengadakan Penelitian dari Lembaga Penelitian .....	84
2. Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian Pada PT. Graha Laksana Utama .....	86



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
MOTTO .....	ii
PERSEMBAHAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Permasalahan .....	6
1.3 Tujuan Dan Kegunaan Penelitian .....	7
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	7
1.3.2 Kegunaan Penelitian .....	7
1.4 Konsepsi Dasar Teori .....	8
1.4.1 Konsep Teori Network Planning .....	9
1.4.2 Macam-Macam Teori Network Planning .....	10
1.4.3 Simbol Yang Digunakan Dalam Network Planning ....	11
1.4.4 Data-Data Yang Diperlukan Untuk Menyusun Network .....	13
1.4.5 Istilah Dalam Network Planning .....	14
1.4.6 Lintasan Kritis .....	15
1.4.7 Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek .....	16
1.4.8 Biaya Tenaga Kerja Langsung .....	17

1.5	Asumsi .....	19
1.6	Hipotesis .....	19
1.7	Operasional Konsep .....	20
1.7.1	Penjabaran Dan Penggunaan Teori Network Planning .....	20
1.8	Metode Penelitian .....	28
1.8.1	Tahap Persiapan .....	28
1.8.2	Tahap Pengumpulan Data .....	29
1.8.3	Analisa Data .....	30
1.8.4	Tahap Pengambilan Keputusan .....	32
<b>BAB II</b>	<b>GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>33</b>
2.1	Sejarah Singkat Perusahaan .....	33
2.2	Lokasi Perusahaan Dan Lokasi Proyek .....	34
2.3	Struktur Organisasi Perusahaan .....	35
2.4	Struktur Organisasi Perusahaan .....	36
2.5	Deskripsi Tugas Dan Jabatan Perusahaan .....	37
2.6	Penggoiongan Tenaga Kerja .....	41
2.7	Standar Upah Kerja .....	43
2.8	Pengaturan Hari Kerja Dan Jam Kerja .....	44
2.9	Kesejahteraan Karyawan .....	46
2.10	Kegiatan Produksi Perusahaan .....	46
<b>BAB III</b>	<b>ANALISA DATA .....</b>	<b>53</b>
3.1	Inventarisasi Seluruh Kegiatan .....	53
3.2	Urutan Pekerjaan Dan Logika Ketergantungan Antara Pekerjaan .....	54
3.3	Operasional Kerja Proyek .....	57
3.3.1	Perhitungan EET .....	57
3.3.2	Perhitungan LET .....	59

3.3.3 Menentukan Lintasa Kritis Melalui Free Float Dan Total Float .....	61
3.3.4 Menentukan Event Slack .....	63
3.4 Perincian Tenaga Kerja Langsung Dan Biaya Tenaga Kerja Langsung Dalam Waktu Normal .....	64
3.5 Penyelesaian Proyek Berdasarkan Diagram Network Dengan Percepatan .....	66
3.5.1 Pekerjaan Yang Dipercepat Dengan Realokasi Tenaga Kerja Langsung .....	72
3.5.2 Pekerjaan yang Dipercepat Dengan Kerja Lembur .....	74
3.6 Perhitungan EET Dan LET Sesudah Percepatan .....	75
3.7 Perhitungan Lintasan Kritis Sesudah Percepatan .....	76
3.8 Perhitungan Event Slack Sesudah Percepatan .....	77
3.9 Perincian Total Biaya Tenaga Kerja Langsung Sesudah Percepatan .....	80
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>82</b>
6.1 Kesimpulan .....	82
6.2 Saran .....	82
Daftar Pustaka .....	83
Lampiran .....	84

## **Pendahuluan**

### **1.1 Latar belakang Masalah**

Pembangunan pada hakekatnya merupakan suatu proses perubahan yang terus menerus ke arah kemajuan dan perbaikan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pembangunan itu sendiri telah membawa kemajuan yang sangat berarti dalam berbagai sektor kehidupan bangsa. Perkembangan pembangunan dibidang ekonomi khususnya sektor industri dewasa ini menunjukkan adanya perkembangan yang sangat pesat yang ditandai dengan peningkatan pemenuhan kebutuhan manusia baik itu kebutuhan utama atau primer, kebutuhan sekunder maupun kebutuhan tersier. Salah satu contoh yang merupakan indikasi adanya peningkatan kebutuhan hidup yang primer adalah dengan semakin meningkatnya permintaan akan perumahan dengan berbagai ukuran, type dan harga yang berbeda. Fenomena bertambahnya kebutuhan perumahan pada akhir-akhir ini disamping merupakan implikasi dari bertambahnya jumlah penduduk juga dikarenakan adanya peningkatan kualitas hidup masyarakat indonesia, dan hal ini adalah konsekwensi dari keberhasilan pembangunan khususnya dibidang ekonomi. Tidak semua pemenuhan kebutuhan perumahan akan dapat dilaksanakan/diwujudkan sendiri tanpa adanya bantuan atau kebijakan-kebijakan dari pemerintah maupun pihak swasta. Dalam hal ini pihak swasta mempunyai peranan yang sangat penting khususnya para developer dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan perumahan. Banyak kendala yang dihadapi oleh masyarakat untuk merealisasikan kebutuhan akan perumahan yang layak bagi mereka dengan mengandaikan akumulasi modal yang

dimilikinya maupun dengan mengandalkan gaji tiap bulannya, kendala tersebut bisa berupa tempo kepemilikan rumah yang sangat mendesak dan juga kesulitan mengakumulasikan modal untuk mewujudkan kebutuhan perumahan bagi mereka. Kondisi tersebut menuntut perhatian pemerintah untuk memberikan jalan keluar terhadap masalah yang ada melalui kebijakan-kebijakan yang dibuatnya. Kebijakan-kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan mewujudkan perumahan dengan disertai keringanan-keringanan maupun kemudahan-kemudahan dalam kepemilikannya.

Dampak lain dari berkembangnya pembangunan adanya persaingan di dalam dunia bisnis. Hal ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya perusahaan yang didirikan oleh kalangan swasta. Keadaan ini memungkinkan sekali menyebabkan timbulnya persaingan pada perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha pengembang perumahan. Maka hanya perusahaan yang mempunyai keunggulan saja yang mampu bersaing dan tetap bertahan.

PT. Graha Laksana Utama adalah salah satu contoh perusahaan pengembang (developer) yang diberikan kepercayaan oleh pemerintah untuk turut serta mewujudkan proyek-proyek perumahan dengan berbagai type dan ukuran. Type-type rumah yang telah diproduksi terdiri dari RSS. T. 36/84 sebanyak 25 unit (5%), RSS. T. 36+/84 sebanyak 300 unit (60%), RS. T. 36/96 sebanyak 50 unit (10%), RS T. 45/120 sebanyak 100 unit (20%), RS. T. 70/160 sebanyak 25 unit (5%). Dari type-type yang ada maka penulis memfokuskan objek penelitian pada RSS. T. 36+/84. Hal ini

dikarenakan dari keseluruhan type yang diproduksi 60 % adalah rumah RSS. T. 36+/84.

Untuk mempertahankan kepercayaan serta eksistensinya sebagai perusahaan pengembang yang khususnya memproduksi perumahan, maka upaya yang mutlak harus dilakukan adalah dengan menjaga dan terus-menerus meningkatkan citra perusahaan serta profesionalisme dalam bidangnya, sehingga penawaran-penawaran pembangunan rumah dapat terus dilaksanakan. Upaya lain yang sangat berpengaruh terhadap perolehan tender adalah dengan penawaran harga yang memenuhi syarat dan kompetitif.

Penawaran harga yang kompetitif tersebut berarti pula bahwa pihak perusahaan harus mampu meminimalkan biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menciptakan produk tersebut. Karena pada dasarnya apabila biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menciptakan suatu produk semakin meningkat maka harga produk tersebut akan meningkat pula. Beberapa hal yang dapat menimbulkan biaya produksi adalah manajemen persediaan bahan baku yang kurang baik, pengalokasian tenaga kerja yang berlebihan dan juga karena penyelesaian maupun kekacauan didalam proses produksi. Keterlambatan didalam penyelesaian suatu produk umumnya disebabkan karena perencanaan proses produksi yang kurang baik. Keterlambatan tersebut disamping dapat menyebabkan membengkaknya biaya-biaya yang berkenaan dengan proses produksi juga dapat menurunkan kepercayaan konsumen. Hal ini berarti pula bahwa keterlambatan waktu penyelesaian proyek dapat menjadi senjata yang mengancam eksistensi perusahaan yang bersangkutan. Dengan demikian perencanaan proses produksi mempunyai peranan yang sangat besar didalam mempertahankan posisi

perusahaan dan kontinuitas laba yang diperoleh. Perencanaan proses produksi pada dasarnya menyangkut masalah urutan pekerjaan yang paling efisien untuk menghasilkan suatu produk serta rencana tentang waktu dan alokasi tenaga kerja pada masing-masing pekerjaan tersebut. Perencanaan proses produksi juga berperan didalam menetapkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah produk yang lebih optimal atau dapat memberikan kontribusi yang lebih memadai bagi perusahaan.

Masalah yang sering dihadapi oleh para pengusaha dalam menyelesaikan proyek yang ada kaitannya dengan perencanaan adalah sering sekali proyek yang dilaksanakan tidak dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dan disepakati, sehingga berakibat merugikan pengusaha itu sendiri dan mengecewakan konsumen yaitu pengusaha diharuskan membayar denda dan sekaligus kehilangan konsumen. Hal itu disebabkan perencanaan waktu dan biaya tenaga kerja langsung kurang dipertimbangkan dengan baik dan teliti, namun hanya ditentukan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang lalu akibatnya terjadi penyimpangan-penyimpangan dalam penyelesaian proyek tersebut.

Bagi perusahaan yang memproduksi perumahan seperti halnya PT. Griya Laksana Utama masalah waktu mempunyai arti yang berharga. Semakin singkat waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu proyek maka semakin besar pula kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan.

Seperti halnya dalam sebuah perencanaan proses produksi apabila terdapat hal-hal yang mendukung diselesaikannya proses produksi yang lebih singkat atau cepat dari yang biasa dilakukan maka alangkah baiknya jika pihak perusahaan melakukan

percepatan proses produksi. Penentuan waktu yang lebih cepat tersebut tentunya disertai dengan perhitungan serta pertimbangan yang matang tentang urutan kegiatan, waktu yang dibutuhkan pada masing-masing kegiatan juga alokasi tenaga kerja pada masing-masing kegiatan.

Meskipun percepatan waktu yang dilakukan akan menyebabkan semakin meningkatnya biaya-biaya tertentu (biaya percepatan) namun percepatan waktu juga akan menurunkan sejumlah biaya-biaya tertentu. Bahkan penurunan biaya yang ada tidak sebanding dengan peningkatan biaya yang ditimbulkannya. Sehingga total biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu produk akan lebih rendah dibanding dengan biaya yang dikeluarkan pada saat sebelum dilakukan percepatan. Biaya-biaya yang terpengaruh oleh adanya percepatan meliputi biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead. Biaya tenaga kerja langsung akan semakin meningkat sebagai akibat dari penambahan tenaga kerja langsung.

Timbulnya biaya percepatan dan semakin meningkatnya biaya tenaga kerja langsung merupakan efek negatif dari adanya percepatan, namun disisi lain perusahaan akan banyak mendapatkan keuntungan dari adanya percepatan proyek akan selesai lebih cepat dan produk akan lebih cepat sampai kepada konsumen, hal ini berarti perusahaan akan lebih cepat pula memperoleh keuntungan dan pada akhirnya dengan adanya percepatan ini citra perusahaan dimata konsumen akan meningkat.

Dengan melihat fenomena tersebut diatas maka perlu adanya waktu penyelesaian proses produksi yang lebih cepat dari yang biasa dilakukan atau dengan kata lain percepatan waktu penyelesaian proses produksi. Percepatan ini diharapkan

dapat menekan seminimal mungkin biaya produksi dalam hal ini biaya tenaga kerja langsung dan pada akhirnya juga diharapkan keuntungan perusahaan akan semakin meningkat.

## 1.2 Permasalahan

Setiap perusahaan dalam bentuk apapun, tentulah menghadapi suatu permasalahan yang merupakan kesukaran yang harus dipecahkan dalam mencapai tujuan perusahaan.

Seperti halnya perusahaan yang menghasilkan barang atau jasa dalam melaksanakan produksinya atau proyek seringkali menemui permasalahan dimana proyek tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya sesuai perjanjian yang telah disepakati, sebab keterlambatan dalam menyelesaikan proyek akan menambah biaya produksi. Dengan meningkatnya biaya produksi secara otomatis akan berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh perusahaan. Besar keuntungan atau laba yang diperoleh perusahaan adalah dengan perhitungan selisih antara pendapatan yang diperoleh dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan. Maka bila biaya-biaya tersebut dapat ditekan seminimal mungkin maka perusahaan akan mendapat keuntungan yang maksimal. Untuk itu sistem percepatan waktu harus dapat dioptimalkan sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai.

Berdasarkan pada uraian diatas maka dapatlah di rumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

Seberapa besar pengaruh percepatan waktu penyelesaian proyek terhadap upaya meminimalisasikan biaya tenaga kerja langsung pada pembangunan perumahan PT. Graha Laksana Utama ?

### **1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Ingin mengetahui :

- a. Berapakah waktu proses produksi penyelesaian proyek dan biaya tenaga kerja langsung sebelum percepatan.
- b. Berapakah waktu proses produksi penyelesaian proyek dan biaya tenaga kerja langsung sesudah percepatan.
- c. Perbandingan waktu dan biaya tenaga kerja langsung sebelum dan sesudah percepatan.

#### **1.3.2 Kegunaan Penelitian**

- a. Sebagai bahan pertimbangan dan sumbangan pemikiran bagi pimpinan perusahaan di dalam menetapkan kebijaksanaan perusahaan terutama yang menyangkut pelaksanaan dan pengendalian waktu serta biaya tenaga kerja langsung pada penyelesaian proyek yang dihadapi.
- b. Untuk bahan pertimbangan dalam perencanaan proyek selanjutnya sehubungan dengan perencanaan waktu dan biaya tenaga kerja langsung.
- c. Untuk menambah pengalaman dan wawasan bagi penulis dalam mempraktekkan teori yang penulis peroleh selama berada di bangku kuliah.

- d. Diharapkan dapat memberikan kegunaan akademis yaitu sebagai bahan kepustakaan bagi para mahasiswa.

#### 1.4 Konsepsi Dasar Teori

Untuk mendapatkan gambaran atau pandangan terhadap suatu gejala secara sistematis dengan merinci hubungan antara variabel-variabel yang di teliti, maka kita memerlukan teori-teori yang merupakan rangkaian dari konsep yang mendasari pemikiran kita guna mencapai jalan keluarnya atau untuk pemecahan dari persoalan yang di teliti. Sebelum melangkah lebih jauh lagi dalam membahas konsepsi dasar ini maka ada baiknya bila penulis mengemukakan terlebih dahulu mengenai masalah konsep agar mempermudah gambaran yang jelas mengenai konsepsi dasar teori.

Dengan adanya konsepsi dasar maka akan di peroleh pola pemikiran yang sistimatis dan rasional seperti yang diungkapkan oleh J. Supranto mengenai pengertian konsepsi dasar adalah sebagai berikut :

“Konsepsi dasar adalah suatu pandangan yang teoritis dari definisi yang mendasari pemikiran kita guna mencapai jalan keluarnya atas suatu pemecahan dan perlu diselidiki tujuannya adalah untuk menyederhanakan pemikiran kita dengan jalan menghubungkan sejumlah peristiwa.” (1986:70)

Berdasarkan pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa konsepsi dasar adalah suatu pandangan secara teoritis dari suatu definisi singkat yang memberikan landasan pemikiran bagi seorang peneliti dalam memecahkan permasalahan yang akan di teliti.

Tujuan konsepsi dasar adalah untuk menyederhanakan pemikiran agar tidak terlalu meluas dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam penelitian. Dari uraian tersebut ada beberapa konsep yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai berikut :

## 1.4.1 Konsep Teori Network Planning

Setelah merumuskan apa yang dihadapi perusahaan, maka untuk memecahkan atau menganalisa masalah tersebut perlu diajukan konsep-konsep yang dapat dijadikan dasar teori yang ada hubungannya dengan masalah.

Dalam hal ini untuk melaksanakan pekerjaan proyek diperlukan pertimbangan yang terinci mengenai hubungan berbagai kegiatan dan urutan kegiatan dari masing-masing yang mempunyai ketergantungan antara satu dengan yang lain serta memiliki waktu penyelesaian yang berbeda. Oleh karena sangat diperlukan gambaran yang jelas dalam koordinasi antara kegiatan dalam proyek tersebut. Dalam penyusunan rencana kerja digunakan network yang akan menerangkan dengan jelas pekerjaan-pekerjaan yang harus dilakukan.

Adapun menurut pendapat Tubagus Haedar Ali tentang definisi network planning dalam bukunya Prinsip-Prinsip Network Planning adalah sebagai berikut :

“Network Planning adalah salah satu model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek yang produknya adalah informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada dalam Network diagram proyek yang bersangkutan. Informasi tersebut mengenai sumber daya yang dipergunakan oleh kegiatan yang bersangkutan dan informasi mengenai jadwal pelaksanaannya.” (1995:4)

Network Analisis memungkinkan suatu perencanaan yang tepat dari suatu rangkaian kegiatan yang mempunyai hubungan antar aktivitas yang kompleks, berdasarkan teori Network ini pimpinan perusahaan dapat menyusun perencanaan

percepatan proyek dan biaya produksi yang paling efisien. Dalam Network ini pada prinsipnya memudahkan kerja dengan memberikan cara untuk :

- Mengorganisir data, informasi yang bercampur baur atau tidak teratur.
- Menemukan pekerjaan yang paling efisien di sudut waktu maupun biaya atau ongkos penyelesaian dari suatu proyek.

#### 1.4.2 Macam-macam Teori Network Planning

Dalam teori Network Planning di kenal dua macam yang telah banyak di pakai yaitu :

PERT (Program Evaluation And Review Tehnigue) dan CPM (Critical Part Metode). Menurut Levin. PERT adalah sebagai berikut :

“PERT (Program Evaluation And Review Tehnigue) ialah suatu metode yang bertujuan untuk sebanyak mungkin mengurangi adanya. pemundaan maupun gangguan dan konflik produksi, mengkoordinasi dan mensinkronisasikan berbagai bagian suatu keseluruhan pekerjaan dan untuk mempercepat selesainya proyek.” (1986: 11)

Dan menurut Indiro Gito Sudarmo definisi CPM adalah sebagai berikut :

“ CPM (Critical Part Metode) ialah suatu metode analisa yang mampu memberikan informasi kepada suatu manajer untuk melakukan perencanaan dan pengendalian kegiatan produksi.” (1984 : 121)

Dari kedua definisi diatas dapat ditarik garis besar tentang PERT dan CPM adalah sebagai berikut :

PERT : adalah merupakan teori dari Network Planning mengutamakan atau menitik beratkan pada faktor waktu, karena PERT merupakan perencanaan dan pengendalian bagi proyek-proyek yang bersifat non repetitif (tidak berulang)

yaitu pekerjaan-pekerjaan yang tidak pernah dilakukan sebelumnya dan tidak akan dilakukan atau dilaksanakan kembali dengan cara yang persis sama dengan waktu yang ada.

CPM : adalah merupakan perencanaan serta pengawasan dalam proyek yang menggunakan data di masa lampau (Post Cost Date) untuk menyelesaikan pekerjaan proyek, sehingga sangat memungkinkan seorang manajer untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu sesingkat mungkin dengan seminimal mungkin pekerjaan lembur, tambahan tenaga kerja atau tambahan peralatan. Pelaksanaan penyelesaian proyek dengan menerapkan teori ini lebih mengutamakan pemanfaatan waktu yang memiliki kelonggaran atau slack.

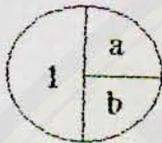
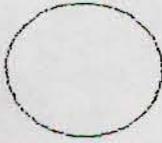
#### 1.4.3 Simbol-simbol yang Digunakan Dalam Network Planning

Network diagram adalah visualisasi proyek berdasarkan Network Planning. Network diagram berupa jaringan kerja yang berisi lintasan-lintasan kegiatan dan urutan peristiwa yang ada selama penyelenggaraan proyek. Dalam pembuatan Network Diagram digunakan beberapa simbol yaitu :

- a. Anak Panah  = Anak panah melambangkan kegiatan. Sebuah anak panah hanya melambangkan sebuah kegiatan demikian pula sebuah kegiatan hanya dilambangkan oleh sebuah anak panah. Anak panah selalu digambarkan dengan anak panah disebelah kiri dan

kepala anak panah disebelah kanan. Ekor anak panah ditafsir kan sebagai kegiatan selesai.

b. Lingkaran



= Lingkaran yang melambangkan peristiwa selalu di gambarkan berupa lingkaran yang terbagi atas tiga ruang yaitu :

= Ruang disebelah kiri merupakan tempat bilangan atau huruf yang menyatakan nomor peristiwa. Nomor peristiwa ini bisa pula dinyatakan berupa simbol dengan angka.

a = Ruang disebelah kanan atas merupakan tempat yang menyatakan waktu yang merupakan saat paling awal kejadian yang bersangkutan mungkin terjadi dan bisa disebut EET ( Ear list Even Time ).

b = Ruang di sebelah kanan bawah merupakan tempat bilangan yang menyatakan nomor, waktu ( hari, minggu, jam, dan sebagainya ). Yang merupakan saat paling akhir peristiwa yang bersangkutan boleh terjadi dan bisa di sebut LET ( Last Event Time ).

c. Anak Panah Terputus- putus = Anak panah terputus-putus atau Dummy melambangkan hubungan antar peristiwa.



d. Anak Panah Tebal

= Anak panah tebal melambangkan lintasan kritis dalam diagram network.



Menurut Sofwan Badri ada beberapa hal yang perlu diperhatikan didalam menggambar diagram network yaitu sebagai berikut :

1. Panjang pendek maupun kemiringan anak panah sama sekali tidak mempunyai arti.
2. Aktivitas-aktivitas apa yang mendahului dan aktivitas apa yang mengikuti.
3. Aktivitas-aktivitas apa yang waktu mulainya dapat dilakukan bersama.
4. Aktivitas-aktivitas itu dibatasi saat mulai dan saat selesai.
5. Waktu, biaya, resources yang dibutuhkan dari aktivitas-aktivitas itu.
6. Kepala anak panah menjadi pedoman arah dari setiap kegiatan.
7. Besar kecilnya lingkaran juga tidak mempunyai arti dalam pengertian penting tidaknya suatu peristiwa. ( 1985 : 15 )

#### 1.4.4 Data-data yang diperlukan untuk menyusun network

- Urutan pekerjaan yang logis

Harus disusun pekerjaan apa yang harus diselesaikan lebih dahulu sebelum pekerjaan yang lain dimulai dan pekerjaan yang hendak mengikutinya.

- Tafsiran waktu untuk menyelesaikan pekerjaan

Biasanya memakai waktu rata-rata berdasarkan pengalaman, kalau proyek itu baru sama sekali biasanya diberi slack atau kelonggaran waktu.

- Biaya untuk mempercepat setiap pekerjaan itu

Hal ini berguna bila pekerjaan-pekerjaan itu dijalur kritis itu ingin dipercepat agar seluruh proyek lekas selesai.

- Penentuan perkiraan atau tafsiran waktu penyelesaian setiap aktivitas Analisis Network dengan tehnik CPM dianggap mempunyai dasar yang kuat sebagai landasan untuk menyelesaikan dan memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan. Setiap aktivitas apabila terjadi perbedaan kecil yang terdapat didalam

menentukan waktu dapat diatasi, bila perusahaan pernah melakukan pekerjaan ini sebelumnya maka perkiraan waktu dan biaya akan cukup baik dan tepat.

Dalam setiap penerapan sistem CPM dipergunakan dua buah perkiraan waktu dan biaya setiap aktivitas yaitu :

a. Perkiraan Normal ( Normal Estimate )

Waktu normal merupakan waktu penyelesaian yang didasarkan pada perkiraan estimator didalam menggambarkan aktivitas tersebut jika pekerjaan itu dilakukan berulang dalam kondisi yang sama, sehingga diketahui pekerjaan itu dapat diselesaikan dengan batas waktu yang wajar.

b. Perkiraan Cepat ( Fast Estimate )

Waktu cepat adalah waktu yang dibutuhkan oleh suatu proyek untuk mempercepat proyek bila biaya yang dikeluarkan tidak jadi soal dalam usaha menyangkut waktu bagi proyek tersebut, sebagai pilihan manajer apabila melakukan hal itu yaitu dengan apa saja yang dirasa perlu mempercepat selesainya proyek tersebut secepat mungkin.

#### 1.4.5 Istilah-istilah dalam Network Planning

Pada dasarnya setelah kita mengetahui simbol-simbol yang berlaku dalam proyek maka kita akan tahu istilah-istilah yang berlaku dalam proyek adalah sebagai berikut :

1. **EET ( Earlist Event time )**

adalah saat paling awal suatu peristiwa mungkin terjadi, dan tidak mungkin terjadi sebelumnya.

2. **LET ( Lats Event Time )**

adalah saat paling lambat suatu peristiwa boleh terjadi, dan tidak boleh sesudahnya sehingga proyek mungkin selesai pada waktu yang telah direncanakan.

3. **SLACK**

adalah waktu untuk penundaan atau waktu-waktu untuk bisa terlambat.

4. **Event Slack**

adalah sejumlah waktu yang menyatakan daerah waktu kemana kejadian dapat atau boleh terjadi tanpa mempengaruhi selesainya proyek.

5. **Total Float**

adalah sejumlah waktu untuk penundaan atau waktu terlambat atau diperlambat, pelaksanaannya tanpa mempengaruhi selesainya proyek secara keseluruhan.

6. **Free Float**

adalah sejumlah penundaan atau waktu untuk bisa terlambat atau diperlambatnya kegiatan tanpa mempengaruhi kegiatan yang mengikutinya.

#### 1.4.6 Lintasan Kritis

Pembahasan didalam Analisa Network sebenarnya bertumpu pada Lintasan Kritis, sebab jalur kritis tempat bertumpunya efisiensi pelaksanaan proses produksi

baik pada tahap pelaksanaan maupun pada tahap pengoperasian proses produksi.

Menurut M. Munandar yang dimaksud jalur kritis adalah :

“ Jalur kritis adalah rangkaian pekerjaan ( jalur-jalur ) yang memerlukan waktu penyelesaian yang paling lama di antara rangkaian pekerjaan yang terdapat dalam Diagram Network ”. (1987 : 6 – 18 )

Adapun menurut S. Kajatno Lintasan Kritis adalah :

“ Suatu lintasan apabila kegiatan-kegiatan dalam lintasan kritis tersebut mempunyai free float, total float sama dengan nol “. (1977 : 14 )

Lintasan Kritis dalam Analisa Network sangat penting sekali dan sangat berperan dalam menyelesaikan proses produksi yang tepat waktu walaupun pada saat kita akan melakukan percepatan waktu penyelesaian proses produksi. Hal ini dikarenakan jalur kritis adalah jalur yang terpanjang yang terdapat dalam sstu jaringan, sehingga dapat menjamin selesainya pekerjaan secara keseluruhan. Waktu percepatan dapat dilakukan dengan mempercepat satu atau beberapa kegiatan yang ada pada jalur kritis ini.

#### 1.4.7 Percepatan Waktu dalam Penyelesaian Proyek

Dengan menyusun diagram network dari proyek yang akan dilaksanakan serta mencari jumlah jalur kritisnya, maka akan segera diketahui kapan proyek itu akan diselesaikan. Hal ini akan memudahkan pihak manajemen untuk dapat memberikan perkiraan selesainya pekerjaan. Bila perusahaan menginginkan pekerjaan itu dapat lebih cepat diselesaikan maka perusahaan dapat lebih mempercepat pekerjaan yang ada pada jalur kritis, kemudian sekaligus mengadakan jalan kerja lembur atau relokasi tenaga kerja langsung pada kegiatan-kegiatan tersebut. Sebagai konsekuensinya bila

pesanan dapat diselesaikan biayanya membutuhkan biaya proses produksi yang lebih besar. Tetapi dengan menggunakan network, dengan diketahui alur-jalur mana yang masih mempunyai slack, maka masih dapat ditentukan waktu penyelesaian pekerjaan yang lebih cepat dengan biaya total yang paling minimal. Hal ini disebabkan tenaga kerja langsung dan dana lebih dimaksimalkan pada pekerjaan yang ada pada jalur kritis. Mempercepat pekerjaan yang ada diluar jalur kritis tidak akan berpengaruh pada selesainya pekerjaan proyek secara keseluruhan yang berarti ini adalah pekerjaan sia-sia saja.

Menurut Agus Ahyari di dalam memilih pekerjaan yang dipercepat penyelesaiannya, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

1. Pekerjaan tersebut terletak di jalur kritis atau merupakan pekerjaan kritis.
2. Apabila pekerjaan tersebut dipercepat, maka jalur kritis masih tetap menjadi kritis, walaupun ada kemungkinan timbul jalur kritis baru.
3. Apabila sesudah dipercepat pekerjaan kritis, kemudian pekerjaan tersebut tidak akan mendapatkan hasil yang diharapkan. Dengan demikian pemilihan percepatan pekerjaan perlu ditangani kembali.
4. Apabila percepatan untuk masing-masing pekerjaan mempunyai ongkos percepatan yang berbeda, maka pemilihan percepatan pekerjaan adalah dengan jalan memilih pekerjaan pada jalur kritis yang mempunyai ongkos percepatan paling minimal. Jika masih diperlukan lagi maka dipilih pekerjaan pada jalur kritis yang belum dipercepat dan yang masih mempunyai ongkos percepatan paling kecil dan seterusnya atau dengan kata lain pekerjaan yang akan dipercepat adalah pekerjaan yang terdapat pada jalur kritis serta mempunyai urutan prioritas pemilihan dari pekerjaan yang mempunyai ongkos percepatan paling kecil. ( 1985 : 481 )

#### 1.4.8 Biaya Tenaga Kerja Langsung

Untuk lebih memperdalam pemahaman tentang biaya Tenaga Kerja Langsung di dalam penyelesaian proyek maka perlu dirumuskan apa yang dimaksud dengan

pengertian biaya itu sendiri. Adapun pengertian tentang biaya Tenaga Kerja Langsung menurut Mulyadi adalah sebagai berikut :

Biaya Tenaga Kerja Langsung adalah biaya tenaga kerja yang diidentifikasi secara langsung terhadap produk tertentu.

Dari pengertian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa biaya tenaga kerja langsung adalah sejumlah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk membiayai karyawan atau tenaga kerja yang terbatas hanya pada tenaga kerja yang secara langsung terlibat pada proses produksi atau pelaksanaan proyek tersebut. Biaya tenaga kerja langsung untuk proyek mengandung tiga unsur yang perlu diperhatikan yaitu :

- Jumlah tenaga kerja atau orang yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap pekerjaan.
- Biaya atau upah yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menyelesaikan pekerjaan.
- Hari yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Biaya tenaga kerja dapat di formulasikan sebagai berikut :

$$\text{BTKL} = \text{JTKL} \times \text{UTKL} \times \text{HK}$$

Dimana

BTKL = Biaya tenaga kerja langsung yang dituturkan oleh setiap pekerjaan.

JTKL = Jumlah tenaga kerja / orang yang dibutuhkan oleh tiap-tiap pekerjaan.

UTKL = Tingkat upah masing-masing satuan unit pekerjaan.

HK = Hari kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

### 1.5 Asumsi

Agar pembahasan dapat mengarah pada langkah-langkah yang relevan maka diperlukan adanya asumsi yang membatasi permasalahan. Adapun asumsi dalam pembahasan ini sebagai berikut :

1. Percepatan pekerjaan proyek hanya dilakukan pada total float negatif.
2. Tenaga kerja langsung dalam hal ini adalah tenaga kerja yang langsung terlibat dalam penyelesaian pekerjaan proyek.
3. Tenaga kerja tidak ada masalah sehingga memungkinkan untuk diadakannya relokasi dengan kerja atau lembur.

### 1.6 Hipotesis

Untuk mencari dan memberi arah pembahasan, maka harus ditetapkan suatu hipotesis. Hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang akan dibahas atau dianalisis untuk kemudian dibuktikan kebenarannya. Hipotesis yang

- JTKL = Jumlah tenaga kerja / orang yang dibutuhkan oleh tiap-tiap pekerjaan.
- UTKL = Tingkat upah masing-masing satuan unit pekerjaan.
- HK = Hari kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

### 1.5 Asumsi

Agar pembahasan dapat mengarah pada langkah-langkah yang relevan maka diperlukan adanya asumsi yang membatasi permasalahan. Adapun asumsi dalam pembahasan ini sebagai berikut :

1. Percepatan pekerjaan proyek hanya dilakukan pada total float negatif.
2. Tenaga kerja langsung dalam hal ini adalah tenaga kerja yang langsung terlibat dalam penyelesaian pekerjaan proyek.
3. Tenaga kerja tidak ada masalah sehingga memungkinkan untuk diadakannya relokasi dengan kerja atau lembur.

### 1.6 Hipotesis

Untuk mencari dan memberi arah pembahasan, maka harus ditetapkan suatu hipotesis. Hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang akan dibahas atau dianalisis untuk kemudian dibuktikan kebenarannya. Hipotesis yang

berkaitan dengan permasalahan di depan adalah Apabila pekerjaan proyek dapat di percepat, maka biaya tenaga kerja langsung dapat di minimilisasi.

### 1.7 Operasional Konsep

Dari berbagai konsep yang dikemukakan di depan, maka perlu dijabarkan atau dioperasionalkan konsep-konsep tersebut dengan maksud untuk mempermudah proses analisis dalam penelitian dan untuk membantu menganalisis variabel-variabel yang akan diukur sehingga dapat ditarik standart pengukuran yang relevan. Untuk itu konsep harus sesuai atau berkaitan langsung dengan data yang bertujuan untuk membuktikan hipotesis.

#### 1.7.1 Penjabaran dan Penggunaan Teori Network Planning

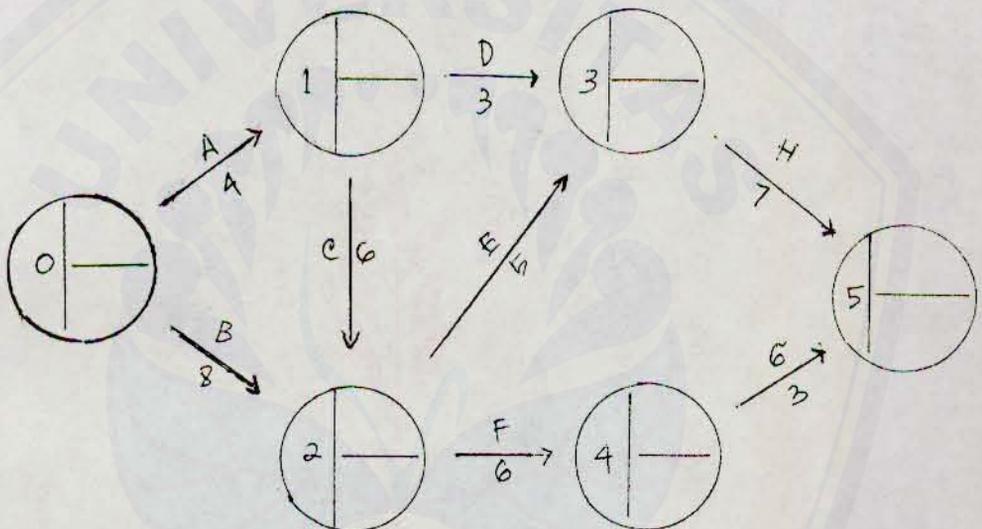
Untuk lebih memberikan pemahaman yang mendasar terhadap konsep network planning dibawah ini akan dibahas konsep-konsep yang telah dijelaskan diatas antara lain :

##### 1. EET ( Earlist Event Time )

adalah merupakan waktu yang paling awal maksudnya bahwa pekerjaan dapat di katakan untuk menentukan saat kejadian paling awal untuk mengerjakan pekerjaan. Untuk lebih jelasnya penulis akan memberikan contoh :

Terdapat suatu rangkaian produksi dimana rangkaian tersebut terdiri dari rangkaian pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan

waktu. Pekerjaan A memerlukan waktu 4 jam, Pekerjaan B memerlukan waktu 8 jam, pekerjaan C memerlukan waktu 6jam, D memerlukan waktu 3 jam, pekerjaan E memerlukan waktu 5 jam, pekerjaan F memerlukan waktu 6 jam, pekerjaan G memerlukan waktu 3 jam, pekerjaan H memerlukan waktu 7 jam. Urut-urutan pekerjaan terlihat pada jaringan dibawah ini :



Menunjukkan cara mencari EET dan LET dalam suatu rangkaian proses produksi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Setelah dilakukan pembagian ruangan pada tiap lingkungan kejadian dan diberi nomor-nomor kejadian serta duration dari masing-masing kegiatan, maka

ditentukan pertama kali bahwa EET pada saat permulaan adalah yang disebut dengan waktu mulai. Adapun cara-cara untuk menganalisa EET adalah :

- a. Bergerak dari kiri ke kanan dalam perhitungannya.
- b. Kegiatan yang masuk lingkungan kejadian dimana event akhir dengan menjumlahkan EET dan Duration. Yang masuk lingkungan kejadian dimana event awal bergerak ke event akhir dengan menjumlahkan EET dan Duration untuk nomor kegiatan. Pada gambar diatas adalah :

$$\text{EET untuk nomor kegiatan 2 adalah } 4 + 6 = 10$$

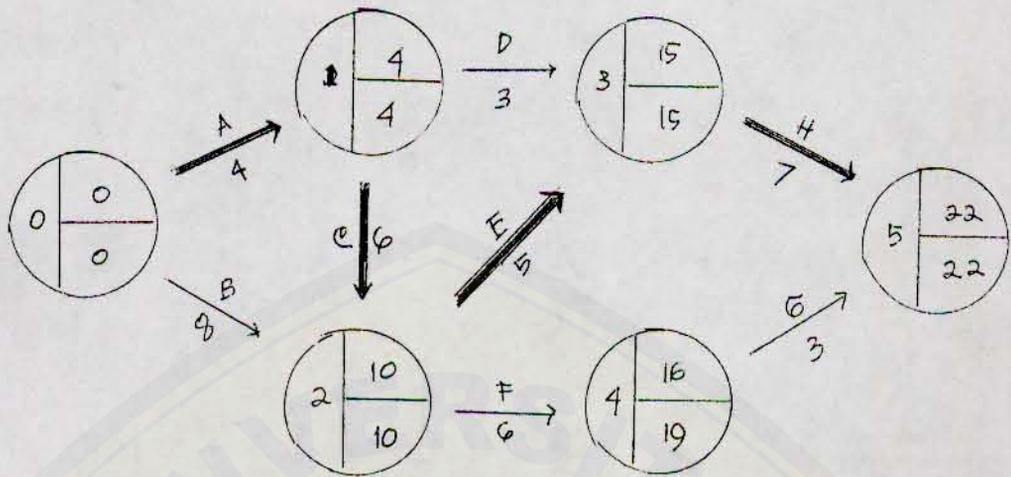
$$\text{EET untuk nomor kegiatan 4 adalah } 10 + 6 = 16$$

- c. Bila terdapat pertemuan lebih dari satu kegiatan maka waktu yang paling besar yang dipilih pada gambar diatas. Kegiatan 3 merupakan pertemuan dari kegiatan D dan E

$$\text{EET untuk kegiatan D adalah } 4 + 3 = 7$$

$$\text{EET untuk kegiatan E adalah } 10 + 5 = 15$$

Dari pertemuan dua kegiatan itu dipilih nilai terbesar yaitu 15, demikian juga kegiatan C dan B tetap dipilih nilai yang lebih besar yaitu 10, hal ini berlaku juga untuk kegiatan-kegiatan selanjutnya. Untuk lebih jelasnya kegiatan EET nomor kegiatan ada pada gambar 1 dibawah ini.



2. LET ( Lats Event Time )

Merupakan waktu paling akhir kegiatan itu dapat dilakukan atau dikerjakan.

Adapun cara-cara mencari LET adalah :

- a. Perhitungannya bergerak dari kanan ke kiri.
- b. Kegiatan-kegiatan yang meninggalkan lingkungan kejadian dimana mengurangi LET dengan duration.

LET untuk nomor kegiatan 3 adalah  $22 - 7 = 15$

LET untuk nomor kegiatan 1 adalah  $15 - 3 = 12$

- c. Bila terdapat perhitungan lebih dari satu kegiatan, maka dipilih waktu yang paling awal. Untuk mencari LET nomor 2 dipilih dari kegiatan E dan F sebagai berikut :

LET untuk nomor kegiatan E adalah  $15 - 5 = 10$

LET untuk nomor kegiatan F adalah  $19 - 6 = 13$

Untuk ini dipilih nilai terkecil yaitu 10.

### 3. Slack (kelonggaran)

Merupakan sejumlah waktu yang menyatakan daerah waktu dimana kejadian atau peristiwa itu dapat atau boleh terjadi tanpa mempengaruhi selesainya proyek. Slack merupakan perbedaan antara waktu mulai dini dengan waktu paling lambat pada suatu lingkungan kejadian. Event slack ini dapat dikonfirmasi sebagai berikut :

$$\text{Event Slack} = \text{LET} - \text{EET}$$

Dalam gambar event slack adalah sebagai berikut :

Slack nomor kegiatan 1 adalah  $4 - 4 = 0$

Slack nomor kegiatan 2 adalah  $10 - 10 = 0$

Slack nomor kegiatan 3 adalah  $15 - 15 = 0$

Slack nomor kegiatan 4 adalah  $16 - 19 = -3$

Slack nomor kegiatan 5 adalah  $22 - 22 = 0$

### 4. Lintasan Kritis

Merupakan lintasan yang paling panjang dan mempunyai duration paling banyak dalam diagram network yang menentukan waktu pelaksanaan

proyek tersebut dan memiliki slack nol. Dari gambar no. 1 diatas dapat dicari perincian lintasan kritis yaitu :

$$\text{Lintasan 1 melalui ADH} = 4 + 3 + 7 = 14$$

$$\text{Lintasan 2 melalui ACEH} = 4 + 6 + 5 + 7 = 22$$

$$\text{Lintasan 3 melalui ACFG} = 4 + 6 + 6 + 3 = 19$$

Dari gambar diatas rangkaian network yang merupakan lintasan kritis digambar dengan garis tebal. Jadi lintasan kritis pada gambar itu adalah lintasan yang melalui kegiatan A, C, E dengan membutuhkan waktu sebanyak 22. Pada kegiatan-kegiatan yang melalui jalur kritis inilah yang nantinya akan dipercepat dan akan mempengaruhi selesainya kegiatan proyek secara keseluruhan.

##### 5. Total Float

Merupakan sejumlah waktu untuk penundaan atau waktu terlambat yang terdapat pada suatu kegiatan dimana kegiatan tersebut dapat terlambat atau diperlambat pelaksanaannya tanpa mempengaruhi selesainya proyek secara keseluruhan.

Formulasi daripada Total Float adalah :

$$\text{Total Float} = \text{LET setelah Y} - \text{EET sebelum Y} - \text{Duration}$$

Adapun operasionalisasi mencari total float gambar diatas yaitu :

$$\text{Total Float } A = 4 - 0 - 4 = 0$$

$$B = 10 - 0 - 8 = 2$$

$$C = 10 - 4 - 6 = 0$$

Dari operasionalisasi diatas yang memiliki total float nol merupakan lintasan kritis.

#### 6. Free Float

Merupakan sejumlah penundaan atau waktu untuk bisa terlambat atau diperlambatnya kegiatan tersebut, tanpa mengurangi atau mempengaruhi dimulainya kegiatan yang berlangsung mengikutinya.

Free Float dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Free Float} = \text{EET setelah } Y - \text{EET sebelum } Y - \text{Duration}$$

Sehingga dapat dioperasionalkan sebagai berikut :

$$\text{Free Float } A = 4 - 0 - 4 = 0$$

$$B = 10 - 0 - 8 = 2$$

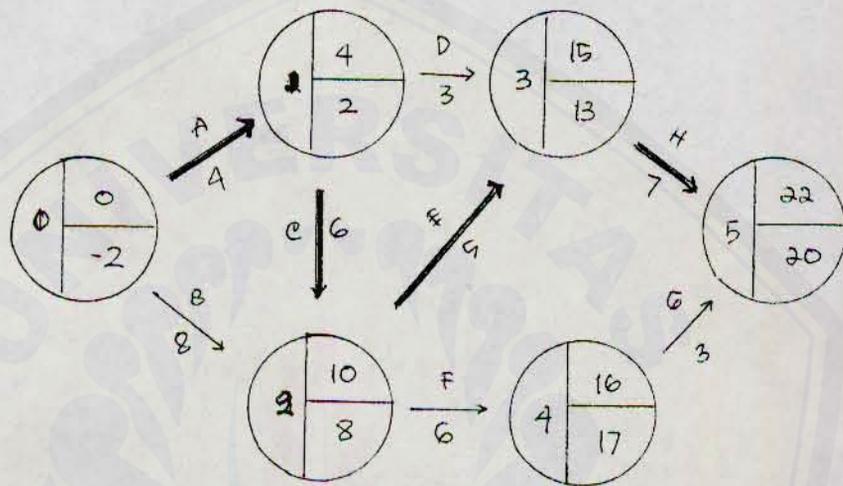
$$C = 10 - 4 - 6 = 0$$

#### 7. Percepatan Penyelesaian Proyekk

Merupakan suatu waktu yang ditentukan untuk mempercepat waktu penyelesaian proses produksi sehingga dapat lebih cepat selesai dari

pada waktu normalnya atau yang biasanya dilakukan pada percepatan ini hanya pada kegiatan kritis.

Dalam hal operasionalnya dapat dilihat dalam gambar sebagai berikut seperti gambar 3 dibawah ini :



Gambar 2 diatas merupakan proses produksi yang dipercepat dari 22 hari menjadi 20 hari

Sebelum mempercepat penyelesaian proses produksi terlebih dahulu akan diperhitungkan juga tentang total float dari masing-masing kegiatan itu.

Total Float negatif  $A = 2 - 0 - 4 = -2$

$B = 8 - 0 - 8 = 0$

$C = 8 - 4 - 6 = -2$

a. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih oleh peneliti sebagai objek adalah PT. Griya Laksana Utama

b. Observasi Pendahuluan

Dilaksanakan dengan mengadakan observasi langsung ketempat agar dapat diketahui berbagai permasalahan yang ada di perusahaan sebagai dasar penelitian.

c. Studi Kepustakaan

Dengan jalan membaca referensi-referensi yang berkaitan dengan objek penelitian.

d. Objek Penelitian

Dalam penelitian diperlukan objek penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat mengembangkan permasalahan yang ada secara analitis dan alamiah sesuai dengan tujuan dari pada penelitian, agar sesuai dengan penelitian ini maka peneliti mengambil objek penelitian pada perusahaan-perusahaan pengembang perumahan ( developer ).

1.8.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap penelitian selanjutnya adalah mengadakan pengumpulan data-data yang akan kita perlukan. Penulis menggunakan tehnik pengumpulan data sebagai berikut :

a. Teknik Observasi

Disini penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian sehubungan dengan masalah yang akan diteliti. Terutama yang berkaitan dengan biaya produksi yang dibutuhkan dalam proses produksi dan biaya produksi yang diperlukan.

b. Teknik Wawancara

Teknik yang dilakukan dengan mengadakan wawancara langsung dengan pihak yang diteliti, antara lain bagian produksi, mandor dan pekerja.

c. Teknik Dokumenter

Teknik dokumenter ini dilaksanakan atau ditujukan terhadap penelitian dokumenter perusahaan melalui teknik ini penulis akan mendapatkan data yang diperlukan.

### 1.8.3 Analisa Data

Dari data yang telah diperoleh peneliti, maka data-data tersebut selanjutnya dapat diolah atau dianalisa dengan rumus sebagai berikut :

a. Menghitung Free Float

$$FF_{ij} = EET_j - EET_i = D_{ij}$$

Keterangan :

$FF_{ij}$  = Free Float pada aktivitas atau event i dan event j

$E_{eij}$  = EET akhir suatu kegiatan

$EET$  = EET dari permulaan suatu kegiatan

$D_{ij}$  = Duration waktu pelaksanaan dari 1 - 3

b. Menghitung Total Float

$T_{fij}$  =  $LET_j - EET_i - D_{ij}$

Keterangan :

$T_{fij}$  = Total Float pada aktivitas atau event i dan event j

$LET_j$  = LET dari akhir suatu kegiatan

$EET_i$  = EET dari permulaan kegiatan

$D_{ij}$  = Duration waktu pelaksanaan dari kegiatan

c. Menghitung Slack

Slack =  $LET - EET$

d. Menghitung EET

$EET$  =  $EET_i + D_{ij}$

Keterangan :

$EET$  = Peristiwa awal kegiatan

$EET_j$  = Peristiwa awal kegiatan awal

$D_{ij}$  = Duration atau waktu dari kegiatan yang bersangkutan

e. Menghitung LET

$$EET = LET_j - DU$$

Keterangan :

LET = Peristiwa akhir kegiatan

LET<sub>j</sub> = Peristiwa akhir kegiatan akhir

D<sub>j</sub> = Duration akhir kegiatan akhir

6. Menentukan Biaya Tenaga Kerja Langsung

$$BTKL = JTKL + UTKL + HK$$

#### 1.8.4 Tahap Pengambilan Kesimpulan

Tahap akhir penelitian adalah tahap pengambilan kesimpulan dan penulisan laporan yang mana didasarkan pada hasil pengolahan data dengan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Dari hasil analisa data, dapat ditarik kesimpulan tentang diterima atau ditolaknya suatu hipotesis.

Pengambilan kesimpulan dalam penelitian ini digunakan deduksi, yaitu cara penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus.

## GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

### 2.1 Sejarah Singkat PT. GRAHA LAKSANA UTAMA

Berdasarkan akta notaris nomor 53 tahun 1994 resmi berdiri sebuah perseroan terbatas yaitu PT. GRAHA LAKSANA UTAMA yang berkedudukan di Jember dengan notaris Elly Herawati Sutedjo, Sarjana Hukum.

Pada pendirian pertama PT. Graha Laksana Utama ini, kedudukannya masih sebagai sub kontraktor, sampai bulan Agustus 1994 resmilah PT. Graha Laksana Utama sebagai kontraktor dan Developer, namun pada bulan Oktober 1994 dengan akte risalah rapat nomor 32 terjadi perubahan kepengurusan yang lama kepada pengurus baru.

Bidang usaha yang ditangani oleh PT. Graha Laksana Utama adalah sebagai berikut :

1. Pemborong umum ( General Kontraktor ) : Bangunan, jalan, jembatan dan instalasi.
2. Pembangunan perumahan ( Real Estate )
3. Jasa ( kecuali jasa bidang hukum )
4. Perdagangan umum
5. Pengangkutan darat
6. Pertanian, peternakan dan perkebunan.

Untuk bidang Real Estate ini, PT. Graha Laksana Utama membangun proyek perumahan " Tegal Besar Permai " di kelurahan Tegal Besar Kecamatan Kaliwates Kota Administratif Jember.

Bagi PT. Graha Laksana Utama pertimbangan atau motivasi pembangunan ini adalah :

- Adanya permintaan ( Deman ) yang tinggi akan perumahan sederhana dan sangat sederhana di Jember dan sekitarnya.
- Adanya kebutuhan yang mendesak akan adanya perniagaan area baru sebagai upaya pengembangan kota sesuai dengan master plan yang ada.
- Memunjang program pemerintah untuk menyediakan papan yang layak untuk masyarakat.
- Menyediakan lapangan kerja baru di Jember dan sekitarnya.
- Untuk ekspansi perusahaan.

## **2.2 Lokasi Perusahaan dan Lokasi Proyek**

Lokasi PT. Graha Laksana Utama ini berkedudukan di kota Jember tepatnya Jalan Gajah Mada No. 335 Jember. Pemilihan lokasi ini dimungkinkan untuk mencapai tempat yang strategis yaitu berada di kota, dan mudah dijangkau atau di capai oleh berbagai kalangan yang berkepentingan. Terlebih lagi dalam pengurusan kegiatan administrasi yang berkaitan dengan proyek lebih mudah dilaksanakan.

Sehubungan dengan pembentukan citra perusahaan rekanan pemerintah bentuk bangunan kantor dari PT. Griya Laksana Utama tidak terlalu menonjolkan kemewahan, namun justru lebih menekankan pada kredibilitasnya sebagai rekanan yang terpercaya dengan melengkapi sarana prasarana yang memadai yakni kemudahan transportasi serta jaringan komunikasi.

Adapun untuk lokasi proyek tidak sama dengan lokasi perusahaan. penentuan lokasi proyek cenderung memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Karena letak geografis suatu proyek mempunyai pengaruh terhadap sistem produksi yang ekonomis.

Dengan demikian lokasi proyek yang tepat dan strategis dapat memberikan kontribusi yang optimal bagi perusahaan.

### **2.3 Struktur Organisasi PT. Graha Laksana Utama**

Perusahaan sebagai suatu organisasi yang terdiri dari banyak orang serta barang modal, didirikan untuk mencapai tujuan yang dikehendaki oleh organisasi. Untuk mencapai tujuan yang dikehendaki oleh perusahaan atau organisasi maka diperlukan suatu pengelolaan dan pengorganisasian yang baik. Dengan demikian semakin berkembangnya perusahaan serta kondisi perekonomian masyarakat, akan semakin rumit pula pengelolaan suatu perusahaan.

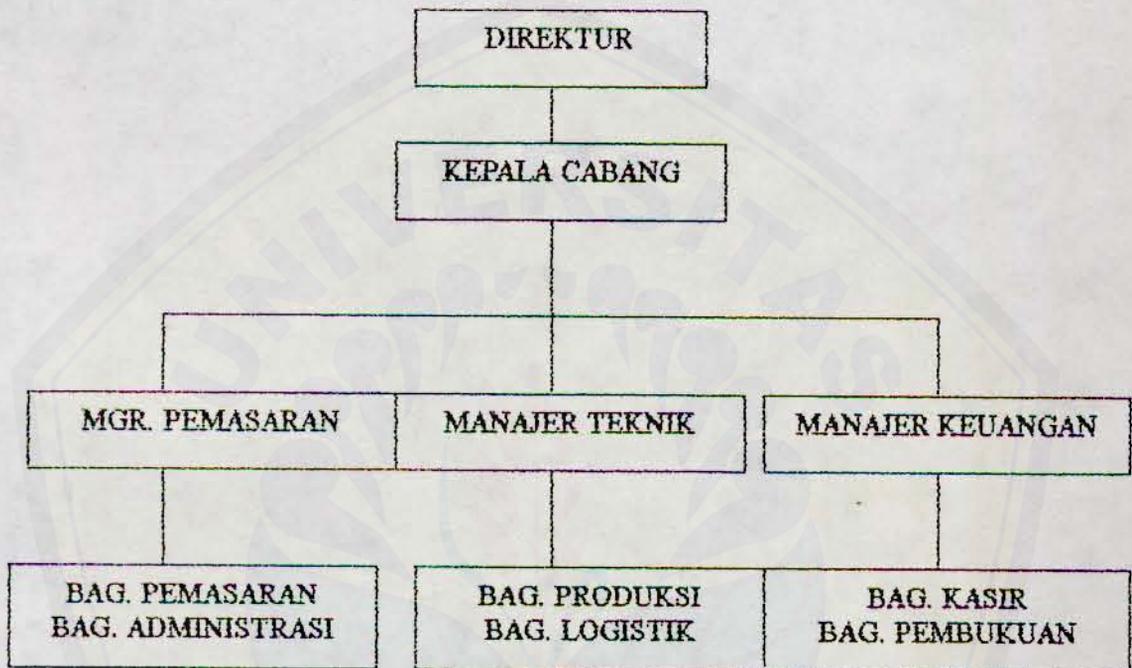
Dalam rangka usaha merealisasikan tujuan yang telah ditetapkan, maka perusahaan harus mempunyai struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi ini dimaksudkan untuk mengetahui tugas, wewenang dan tanggung jawab masing-masing personil di dalam perusahaan agar tidak terjadi kesimpang siuran atau tumpang tindih tugas dan wewenang.

Mengingat bahwa didalam setiap kegiatan usaha harus terprogram dan mempunyai sasaran tertentu, maka dalam kegiatan usaha pengembangan perumahan memerlukan penanganan yang serius dan terarah dalam operasionalnya. Untuk itu

dibuatkan struktur organisasi PT. Graha Laksana Utama, yang susunan organisasinya adalah sebagai berikut :

### BAGAN STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN

#### PT. GRAHA LAKSANA UTAMA



Sumber data : PT. Graha Laksana Utama

#### 2.4 Struktur Organisasi Proyek

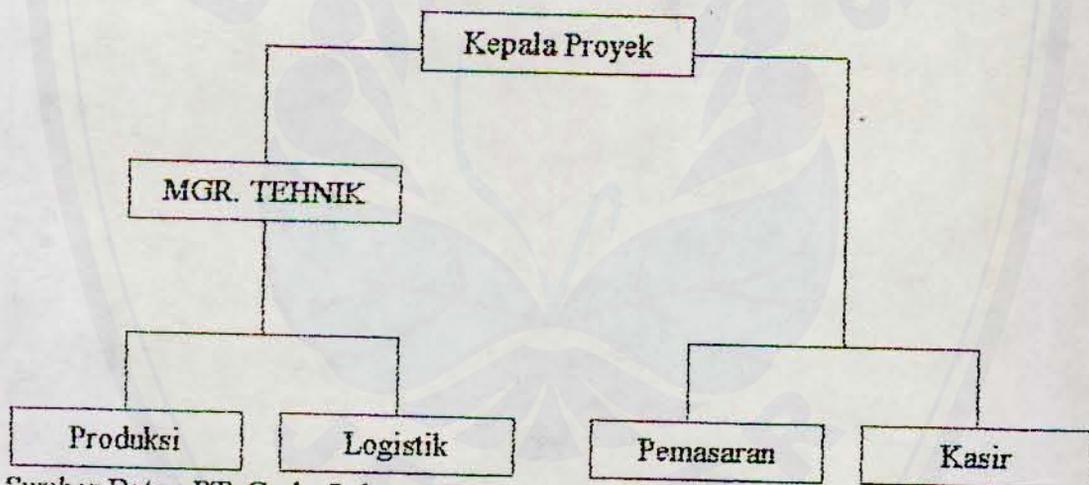
Guna melaksanakan kegiatan pembangunan fisik perumahan yang akan dilaksanakan, maka perusahaan perlu membentuk struktur organisasi pelaksanaan proyek dengan maksud agar semua kegiatan usaha dalam kerangka organisasi tersebut dapat terarah, sistematis dan penting lagi adalah adanya kerangka yang jelas antara

perencana, pelaksana dan pengawas setiap pekerjaan pembangunan perumahan tersebut.

Dengan struktur organisasi tersebut juga diharapkan ada kejelasan pembagian hak dan wewenang masing-masing personil yang terlibat didalamnya.

Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya kelak diharapkan struktur organisasi tersebut akan dapat memenuhi harapan dan tujuan sesuai dengan rencana. Bagan struktur organisasi proyek pembangunan perumahan PT. Graha Laksana Utama tersebut adalah sebagai berikut :

#### BAGAN STRUKTUR ORGANISASI PROYEK



Sumber Data : PT. Graha Laksana Utama

#### 2.5 Diskripsi Tugas dan Jabatan PT. Graha Laksana Utama Jember

Tugas dan kewajiban personalia PT. Graha Laksana Utama dapat diuraikan secara umum sebagai berikut :

**A. Direktur**

**Tugas - tugasnya**

- Strategi dalam pengelolaan dan penetapan kebijaksanaan rencana kerja yang di jalankan perusahaan.
- Menetapkan organisasi perusahaan dengan formasi dan uraian tugas yang jelas.
- Mempertanggungjawabkan tentang pelaksanaan kegiatan perusahaan sesuai ketentuan.

**Wewenang**

- Mendelegasikan tugas dan wewenang kepada para stafnya bilamana dipandang perlu.

**B. Kepala Cab / Manajer**

**Tugas-tugasnya**

- Membantu direktur dalam pelaksanaan kebijaksanaan perusahaan khususnya pada fungsi-fungsi manajemen.
- Mengkoordinir seluruh kegiatan operasional perusahaan sesuai dengan tugas dan tanggung jawab yang diberikan.
- Merumuskan rencana kerja dan pelaksanaannya baik jangka pendek maupun jangka panjang.

**Wewenang**

- Mengambil keputusan yang berkaitan dengan kebijaksanaan perusahaan.
- Mendelegasikan tugas dan wewenang yang dimiliki kepada para stafnya bila dipandang perlu.

### **C. Manajer Teknik**

Merupakan orang yang merencanakan dan melaksanakan proyek-proyek yang akan ditangani.

#### **Tugas-tugas :**

- Mengkoordinasi dan mengarahkan seluruh kegiatan di dalam perusahaan yang berhubungan dengan logistik dan pelaksanaan di lapangan.
- Menilai proyek dalam pelaksanaan penawaran suatu tender proyek.
- Membuat rencana anggaran biaya untuk seluruh proyek yang dilaksanakan.
- Memberikan bimbingan dan pengarahan teknik pada bagian pelaksana lapangan.
- Mengamankan kebijaksanaan yang digariskan oleh pimpinan atau direktur.

### **D. Manajer Keuangan**

Merupakan bagian atau orang yang memiliki tugas mengepalai bagian keuangan dari perusahaan dan sekaligus bertanggung jawab pada masalah perputaran keuangan.

#### **Tugas-tugas :**

- Mengepalai seluruh sirkulasi dana dari perusahaan termasuk dalam pemasukan dan pengeluaran dana dalam penyelenggaraan proyek.
- Menerima laporan kegiatan perusahaan yang meliputi pembukuan dan laporan buku harian perusahaan, jurnal buku besar, laporan keuangan pada akhir bulan.
- Menjaga kelancaran jalannya perusahaan dalam hal pendanaan.

#### **E. Bagian administrasi**

Merupakan bagian atau orang yang bertugas mengatur kegiatan administrasi perusahaan.

##### **Tugas-tugas :**

- Melaksanakan surat menyurat dengan pihak luar
- Melaksanakan tata tertib administrasi umum

#### **F. Manajer Pemasaran**

##### **Tugas - tugas :**

- Membantu direktur yang bertanggung jawab atas penjualan produk dan pelayanan terhadap konsumen baik dalam maupun diluar perusahaan.
- Mencari calon konsumen baru dan mengembangkan hubungan dengan calon konsumen.
- Melaksanakan pendaftaran calon konsumen
- Menyeleksi calon konsumen
- Mengumpulkan data-data konsumen untuk kelengkapan kredit bank

#### **G. Bagian Logistik**

Merupakan bagian/seksi yang membantu bagian tehnik dalam memenuhi kebutuhan bahan yang dipergunakan di lapangan.

##### **Tugas-tugas :**

- Melakukan pembelian material dan perintah kerja pengiriman barang.

- Melaksanakan pengawasan secara periodik terhadap persediaan dan membuat laporan dalam menjalankan tugas bagian ini dibantu oleh sub seksi pembelian dan sub seksi kendaraan.

#### H. Bagian Kasir

Merupakan bagian atau orang yang memiliki tugas :

- Melaksanakan pembayaran dan penerimaan setiap transaksi yang dilakukan oleh perusahaan.
- Membuat buku kas harian perusahaan
- Membuat laporan keadaan kas kecil secara rutin
- Mengatur masalah cash flow dengan direktur

#### I. Bagian Pembukuan

Tugas - tugasnya :

- Mencatat seluruh transaksi keuangan setiap bulan atau setiap pengeluaran dana proyek.
- Membuat laporan pekerjaan jurnal harian, laporan bulanan dan laporan tahunan.
- Membuat laporan rugi laba.

### 2.6 Penggolongan Tenaga Kerja

Salah satu faktor yang sangat berperan di dalam mendukung kelancaran jalannya suatu perusahaan adalah tenaga kerja, karena bagaimanapun juga suatu perusahaan baik dalam skala kecil maupun skala besar pasti akan membutuhkan tenaga kerja.

Demikian halnya dengan P.T Graha Laksana Utama sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang pembangunan perumahan, di mana tenaga kerja yang ada dalam perusahaan itu memiliki andil yang sangat besar dalam merealisasikan aktivitas kegiatan perusahaan. Adapun susunan tenaga kerja yang ada pada P.T Graha Laksana Utama di bedakan menjadi 2 bagian :

1. Tenaga Kerja tidak Langsung (karyawan tetap)

Merupakan tenaga kerja yang ada pada perusahaan dimana tidak terlibat secara langsung dalam kegiatan proses produksi dan tenaga kerja tersebut adalah tenaga kerja tetap yang ada dalam perusahaan.

Tabel II.1

Jumlah Tenaga Kerja tidak Langsung

No.	Jabatan	Jumlah
1.	Direktur	1
2.	Wakil Direktur	1
3.	Pimpinan Tehnik	2
4.	Kabag. Seksi Tehnik	3
5.	Juru Ukur	3
6.	Kepala Pengawas	2
7.	Seksi Logistik	3
8.	Seksi Penjaga Gudang	1
9.	Seksi Kendaraan	2
10.	Kabag. Keuangan	1
11.	Bendahara	1
12.	Pembukuan	2
13.	Kabag Administrasi	1
14.	Urusan Personalia	1
15.	Urusan Administrasi	6

## 2. Tenaga Kerja Langsung

Merupakan tenaga kerja yang ada dalam perusahaan dan terikat secara langsung dalam kegiatan langsung dalam kegiatan proses produksi. Adapun susunan dengan tenaga kerja langsung yang terdapat pada P.T Graha Laksana Utama adalah :

**Tabel II.2**  
**Susunan Tenaga Kerja Langsung**

No.	Jabatan
1.	Mandor
2.	Kepala Tukang
3.	Tukang Batu
4.	Tukang Kayu
5.	Tukang Besi
6.	Tukang Cat
7.	Pekerja / Kuli

Sumber :PT. Graha Laksana Utama.

### 2.7 Standart Upah Kerja

Penetapan standart upah kerja yang dilakukan oleh PT. Graha Laksana Utama. a Utama di dasarkan oleh keahlian, kemampuan serta ketrampilan tenaga kerja. Adapun untuk penggajian atau pembrian upah dapat di bedakan menjadi 2 golongan yaitu :

#### 1. Golongan Tenaga Kerja tidak Langsung

Sistem pengupahan untuk tenaga kerja tidak langsung (karyawan tetap di atur atas dasar gaji bulanan).

## 2. Golongan Tenaga Kerja Langsung

Untuk upah tenaga kerja langsung di hitung setiap hari dengan waktu kerja sama dengan perincian :

Mandor	Rp.	15.000
Kepal Tukang	Rp.	12.000
Tukang Batu	Rp.	10.000
Tukang Kayu	Rp.	10.000
Tukang Besi	Rp.	10.000
Tukang Cat	Rp.	7.500
Pekerja/Kuli	Rp.	6.000

### 2.8 Pengatur Hari Kerja dan Jam Kerja.

Jangka waktu berlangsungnya aktivitas kegiatan proyek atau produksi pada setiap harinya adalah tergantung dari kebutuhan pihak perusahaan. Dalam hal ini perusahaan harus bisa menentukan pengaturan mengenai hari kerja dan jam kerja, karena hal ini akan berpengaruh terhadap proses produksi secara keseluruhan. Penentuan hari dan kerja juga memperhatikan atau didasarkan atas peraturan dan undang-undang yang berlaku. Adapun hari kerja dan jam kerja yang berlaku pada PT. Graha Laksana Utama :

#### 1. Jam Kerja Tenaga Kerja tidak Langsung

- Hari Senin sampai Kamis

Jam Kerja ke I mulai : 08.00-12.00 BBWI

- Jam Istirahat : 12.00-13.00 BBWI
- Jam Kerja II : 13.00-16.00 BBWI
- Hari Jum'at
- Jam Kerja I : 08.00-11.00. BBWI
- Jam Istirahat : 11.00-13.00 BBWI
- Jam Kerja ke II : 13.00-16.00 BBWI
- Hari Sabtu.
- Jam Kerja ke I : 08.00-13.00 BBWI
- 2. Jam Kerja Tenaga Kerja langsung
- Hari Senin Sampai Kamis
- Jam Kerja ke I : 08.00-12.00 BBWI
- Jam Istirahat : 12.00-13.00 BBWI
- Jam Kerja ke II : 13.00-16.00 BBWI
- Hari Jum'at
- Jam Kerja Ke I : 08.00-11.00 BBWI
- Jam Istirahat : 11.00-13.00 BBWI
- Jam KERJA ke II : 13.00-16.00 BBWI
- Hari Sabtu
- Jam Kerja ke I : 08.00-12.00. BBWI
- Jam Kerja ke II : 13.00-15.00. BBWI

### **2.9 Kesejahteraan Karyawan PT. Graha Laksana Utama**

Kesejahteraan karyawan bagi suatu perusahaan adalah tujuan utama disamping untuk memperoleh laba. Keadaan kesejahteraan karyawan berpengaruh besar bagi kelangsungan hidup karyawan, hal ini dikarenakan jika keadaan karyawan dalam kondisi kesehatan yang tidak baik sudah pasti karyawan tidak dapat melakukan aktivitasnya di kantor secara maksimal malah sebaliknya akan mengganggu karyawan lainnya. Untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan PT. Graha Laksana Utama melakukan kebijaksanaan sebagai berikut :

#### **1. Masalah cuti tahunan dan cuti hari raya.**

Cuti tahunan dan hari raya diberikan kepada karyawan yang telah bekerja minimal satu tahun dengan lama cuti tahunan selama 12 hari kerja dan cuti hari raya di berikan pada karyawan selama 7 hari setelah hari raya.

#### **2. Masalah pemeriksaan dokter dan cuti melahirkan**

Bagi karyawan yang sakit akan memperoleh dispensasi tidak masuk kerja bila disertai surat keterangan dokter, dan karyawan yang melahirkan memperoleh cuti selama 3 (tiga) bulan. Dengan kebijaksanaan ini diharapkan karyawan akan dapat melaksanakan aktivitas dengan baik.

### **2.10 Kegiatan Produksi PT. Graha Laksana Utama**

Dalam suatu perusahaan yang menghasilkan barang-barang akan selalu didapati urutan-urutan pekerjaan yang lazim disebut proses produksi, yakni urutan kegiatan untuk membentuk bahan mentah menjadi barang jadi.

Pada perusahaan Real Estate seperti PT. Graha Laksana Utama, produk yang dihasilkan adalah dalam bentuk fisik yang berbeda. Perbedaan ini biasanya disebabkan oleh pasar atau kecilnya produksi, tetapi walaupun produnya terdiri dari beberapa type pada umumnya proses produksinya adalah sama.

Proses produksi PT. Graha Laksana Utama termasuk dalam kategori proses produksi terus menerus, hal ini karena aliran proses produksi dari bahan baku (material) sampai menjadi produk jadi (rumah) yang siap dihuni mempunyai pola yang pasti.

#### 2.10.1 Bahan Baku yang dipergunakan

Karena PT. Graha Laksana Utama adalah perusahaan Real Estate yang memproduksi rumah siap huni, bahan baku utama adalah tanah atau lahan untuk bangunan selain itu untuk rumah sangat sederhana diperlukan bahan baku antara lain, batako, semen, asbes, kayu meranti dan sebagainya.

#### 2.10.2 Proses Produksi

Proses produksi merupakan kegiatan untuk merubah bentuk dari faktor produksi menjadi produk sehingga memenuhi kebutuhan konsumen. Adapun tahap-tahap dalam proses produksi adalah :

##### 1. Pekerjaan Pendahuluan

- Proses pembelian atau pembebasan tanah .

Yang dimaksud disini adalah kegiatan pembelian dalam suatu kawasan tertentu yang akan dijadikan proyek .

- Proses perizinan

Dalam hal ini menyangkut perizinan tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan pembangunan perumahan.

- Proses pematang Tanah

Dalam hal ini tanah diproses untuk dijadikan tanah siap bangun.

- Proses prasarana

2. Pekerjaan Tanah

a. Galian untuk pandai sesuai dengan gambar yang ada baik lebar maupun kedalamannya

b. Bila dengan kedalamannya tersebut ternyata kurang memenuhi syarat maka galian harus di perdalam sampai sampai mencapai tanah keras (memenuhi syarat).

c. Semua lapisan humus atau lumpur, harus di dikeluarkan dari bangunan.

d. Ukuran tanah atau pasir uruk pada bangunan dan pada kanan kiri pondasi di padatakan.

e. Apabila ada beda tinggi tanah lebih atau sama dengan 1 meter harus di plengseng

3. Pekerjaan Pondasi

a. Bahan yang digunakan untuk pondasi dari batu pecah dengan ukuran 15/20 cm dan harus bersih dari kotiran lumpur.

- b. Sebelum di pasang dasar di uruk dahulu dengan pasir uruk setebal kurang lebih 10 cm.
  - c. Populasi batu kali dengan spesi/campuran IKPR : IRC : IPS dan ukurannya disesuaikan dengan gambar yang ada.
  - d. Pondasi rowlaq dengan spesi 1 PC : 2 PS
4. Pemasangan Batu Merah
- a. Semua dinding bangunan dibuat bata merah dengan ukuran  $\frac{1}{2}$  batu dengan campuran IKPR : IRC : 2 PS
  - b. Pemasangan tembok bata hanya di perbolehkan tinggi maximum 1M untuk tiap- tiap hari
5. Pemasangan Plesteran
- a. Semua dinding bagian luar atau dalam plesteran dengan spesi IPC : 2 PS
  - b. Untuk dinding transraam memakai plesteran dengan spesi IPC : 2 PS
  - c. Khusus pada pasangan bata merah plesteran dengan spesi IKPR : 2 PS disadur dengan PC
  - d. Dinding tepi tanpa over stok di plesteran dengan adukan IPC : 2 PS
  - e. Plesteran dinding bagian bawah sampai setinggi kurang lebih 15 cm , di alas lantai juga menggunakan adukan IPC : 2 PS

6. Pekerjaan Transroom

- a. Dinding bagian mulai permukaan pasangan sloof sampai dengan 15 cm di atas permukaan lantai, di pasang dinding setengah batu dengan campuran IPC : 2 PS
- b. Semua tembok WC/ Kamar mandi, uriner setinggi 1,50 m pada sopi-sopi tanpa atap
- c. Septitank di buat dari pasngan bata merah dengan campuran IPC :2 PS ditutup dengan plat beton sesuai gambar
- d. Pasangan rooflag dengan spesi IPC: 2 PS di pasang di atas kusen untuk bentang kurang dari 1,50 m

7. Pekerjaan Beton Bertulang

- a. Untuk bertulang dengan campuran IPC: 2 PS: 3 KRL di laksanakan untuk pekerjaan kontruksi beton yang ada, ialah beton sloof 15/12, kolom dan ring baik untuk 12/12, sedangkan besinya menggunakan ukuran 4-8 mm dengan begel ukuran 6 mm 20 cm
- b. Pasangan sloof ukuran 15/12 di letakan di seluruh pondasi luar / dalam kecuali pada teras, pembesian pokok 40 – 8 dengan begel 6 mm – 20 cm.
- c. Kolom ukuran 12/12 di pasang setiap sudut dan jarak antar kolom maksimum 3 m bila lebih dari 3 m ditambah 1 kolom, penulangan pokok 4-8” dengan bigel 6mm-20cm

- d. Ring balk diletakkan diseluruh akhiran tembok bagian atas, diatas ring diletakkan batu merah sampai muur plat. Semua pekerjaan beton sesuai dengan pekerjaan yang ada ukuran 12 pembesian pokok 4 – 8” dengan begel 6mm – 20cm.
- e. Diatas level 4 – 8” mm dengan begel 6mm – 20cm.

#### 8. Pekerjaan Kayu

Semua kap dibuat dari kayu kalimantan sejenis kayu meranti. Ukuran kayu rangka kap disesuaikan dengan yang ada dengan ketentuan papan ruite ukuran 2/20 cm, sedangkan kayu godin, rok dan balok tembok dengan ukuran 8/12.

Usuk untuk kap ukuran 5/7 cm dengan jarak as 50 cm, menggunakan kayu meranti.

- a. Penutup atap dipasang genteng beton dicounting pabrik yang baik
- b. Pemasangan genteng bubung harus rata sesuai dengan gentengnya.
- c. Angker konsen menggunakan besi 8mm panjang 20 cm dipasang 3 buah pada setiap sisi untuk konsen jendela.
- d. Rangka lafon dibuat dari kayu meranti 4/6 setiap jarak 1m di tutup dengan eternit buatan dalam negeri.
- e. Pekerjaan listplang bagian depan / belakang dibuat sesuai dengan gambar menggunakan kayu meranti ukuran 2/20.
- f. Pekerjaan daun pintu memakai slimar kayu meranti dilapisi triplek
- g. Daun jendela paml menggunakan kaca bening ukuran tebal 2mm

- h. Pekerjaan dinding petisi, rangka menggunakan kayu meranti merah 4/6 dilapisi triplek.
  - i. Pekerjaan kusen pintu jendela menggunakan kayu kamper / meranti dengan ukuran 6/12cm.
9. Pekerjaan Cat-catan
- a. Semua kusen pintu, jendela dan plang harus di cat meni dahulu lalu diplanir dan digosok dengan kertas gosok sampai rata dan halus selanjutnya di cat dua kali hingga rata dan halus.
  - b. Cat menggunakan merk emco
  - c. Warna lain ditentukan lebih lanjut
  - d. Untuk dinding tembok, eternit dicat dinding dengan cat sejenis avian sampai rata dan putih kecuali dinding kamar mandi / WC transroom.
10. Pekerjaan alat penggantung dan alat pengunci
- a. Untuk melengkapi pintu-pintu dan jendela dipasang engsel nylon dan grendel.
  - b. Untuk daun pintu menggunakan 2 engsel.
  - c. Semua kunci menggunakan 1 x putar.
11. Pekerjaan Lain-lain
- a. Bak mandi 50 x 50 cm
  - b. WC memakai closet jongkok.

## ANALISA DATA

### 3.1 Inventarisasi Seluruh Kegiatan

Inventarisasi adalah pengumpulan dan penggabungan seluruh kegiatan atau pekerjaan yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan proses produksi secara keseluruhan secara lengkap. Hal ini ditujukan untuk memudahkan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir, memudahkan analisa setiap kegiatan. Yaitu kegiatan yang ditulis dalam bentuk sinyal atau huruf. Kemudian menyusun urutan pekerjaan-pekerjaan apa yang harus di selesaikan sebelum sesuatu pekerjaan di mulai dan pekerjaan apa yang harus di kerjakan setelah pekerjaan itu selesai. Adapun kegiatan- kegiatan dari proyek itu dapat di inventarisasikan sebagai berikut :

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. Persiapan                   | kode A |
| 2. Penggalian tanah            | kode B |
| 3. Pembuatan pondasi           | kode C |
| 4. Pembuatan saluran air kotor | kode D |
| 5. Pembuatan septitank         | kode E |
| 6. Pembuatan dinding           | kode F |
| 7. Pekerjaan cor               | kode G |
| 8. Pemasangan kusen            | kode H |
| 9. Pemasangan pipa listrik     | kode I |

10. Pekerjaan plesteran dinding	kode J
11. Pembuatan atap	kode K
12. Pembuatan kerangka plafon	kode L
13. Pemasangan plafon	kode M
14. Pekerjaan instalasi air bersih dan kamar mandi	kode N
15. Pemasangan instalasi listrik	kode O
16. Pekerjaan rabatan	kode P
17. Pekerjaan lantai	kode Q
18. Pekerjaan gantungan	kode R
19. Pekerjaan halaman	kode S
20. Pengecatan	kode T

### 3.2 Urutan pekerjaan dan logika ketergantungan antara pekerjaan

Dalam memproses suatu proyek (rumah) terdiri dari beberapa jenis pekerjaan seperti yang tertera diatas yakni terdiri dari 20 kegiatan. Dari banyaknya pekerjaan tersebut antara pekerjaan satu dengan pekerjaan yang lain saling menentukan dan mempunyai logika ketergantungan yang erat antara pekerjaan. Sehingga pelaksanaan kegiatan di tentukan oleh waktu yang telah di tetapkan dan pekerjaan tersebut betul-betul di laksanakan dan selesai pada waktunya. Urutan dan logika ketergantungan antara pekerjaan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

TABEL III-1

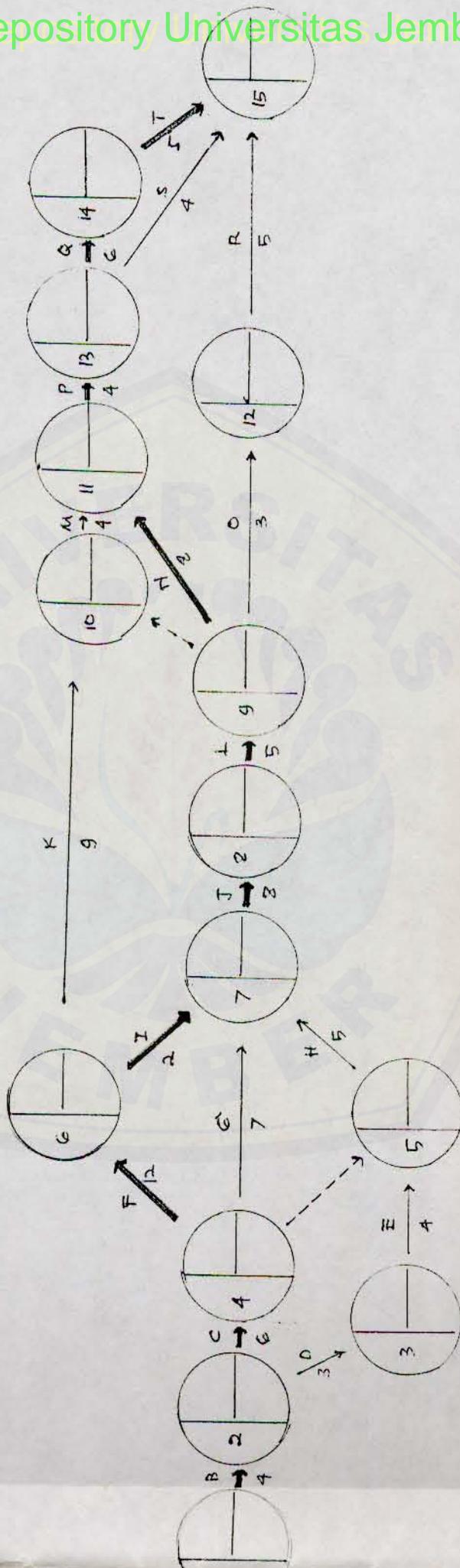
## URUTAN PEKERJAAN DAN LOGIKA KETERGANTUNGAN

(Proses produksi rumah RSS type 36 (+) / 84)

No	Kode	Event	Jenis pekerjaan	Waktu	Pekerjaan yang mendahului
1.	A	0-1	Pesiapan	3	-
2.	B	1-2	Penggalian tanah	4	A
3.	C	2-4	Pembuatan pondasi	6	B
4.	D	2-3	Pembuatan saluran air kotor	3	B
5.	E	3-5	Pembuatan septank	4	D
6.	F	4-6	Pembuatan dinding	12	C
7.	G	4-7	Pekerjaan cor	7	C
8.	H	5-7	Pemasangan kusen	5	C,E
9.	I	6-7	Pemasangan pipa listrik	2	P
10.	J	6-8	Pekerjaan plesteran dinding	8	G,H,I
11.	K	7-10	Pembuatan atap	9	F
12.	L	8-9	Pembuatan kerangka plafon	5	J
13.	M	10-11	Pemasangan plafon	4	K,L
14.	N	9-11	Pekerjaan Instalasi air bersih + kamar mandi	8	L
15.	O	9-12	Pemasangan Instalasi Listrik	3	L
16.	P	11-13	Pekerjaan Rabatan	4	M,N
17.	Q	13-14	Pekerjaan Lantai	6	P
18.	R	12-15	Pekerjaan gantungan	3	O
19.	S	13-15	Pekerjaan halaman	4	P
20.	T	14-15	Pengecatan	5	Q

Sumber : Data yang di olah

Gambar III.1 Diagram Network dengan pembagian waktu setiap kegiatan.



Dengan ketentuan-ketentuan penyusunan diagram network dan juga berdasarkan data pada tabel tersebut di atas maka akan dapat membentuk diagram network sebagai berikut (Gambar III.1)

### 3.3 Operasional Kerja Proyek

#### 3.3.1 Perhitungan EET (Saat dimulai kegiatan)

Dari urutan pekerjaan dan logika ketergantungan yang terdapat dalam diagram network (Gambar III.1), maka langkah selanjutnya adalah mengadakan perhitungan besarnya EET pada masing-masing event sebagai berikut :

EET 0	= 0	( Saat paling awal dari seluruh kegiatan )		
EET 1	= EET 0 + Duration A	= 0 + 3	= 3	
2	= EET 1 + Duration B	= 3 + 4	= 7	
3	= EET 2 + Duration D	= 7 + 3	= 10	
4	= EET 2 + Duration C	= 7 + 6	= 13	
5	= EET 3 + Duration E	= 10 + 4	= 14	Dipilih terbesar
	= EET 4 + Dummy	= 13 + 0	= 13	Yaitu 14
6	= EET 4 + Duration F	= 13 + 12	= 25	
7	= EET 6 + Duration I	= 25 + 2	= 27	Dipilih terbesar
	= EET 4 + Duration G	= 13 + 7	= 20	Yaitu 27
	= EET 5 + Duration H	= 14 + 5	= 19	
8	= EET 7 + Duration J	= 27 + 8	= 35	

9	= EET 8	+ Duration L	= 35	+ 5	= 40	
10	= EET 9	+ Dummy	= 40	+ 0	= 40	Dipilih terbesar
	= EET 6	+ Duration K	= 25	+ 9	= 34	Yaitu 40
11	= EET 10	+ Duration M	= 40	+ 4	= 44	Dipilih terbesar
	= EET 9	+ Duration N	= 40	+ 8	= 48	Yaitu 48
12	= EET 9	+ Duration O	= 40	+ 3	= 43	
13	= EET 11	+ Duration P	= 48	+ 4	= 52	
14	= EET 13	+ Duration Q	= 52	+ 6	= 58	
15	= EET 14	+ Duration T	= 58	+ 5	= 63	Dipilih terbesar
	EET 13	+ Duration S	= 52	+ 4	= 56	Yaitu
	EET 12	+ Duration R	= 43	+ 3	= 46	63

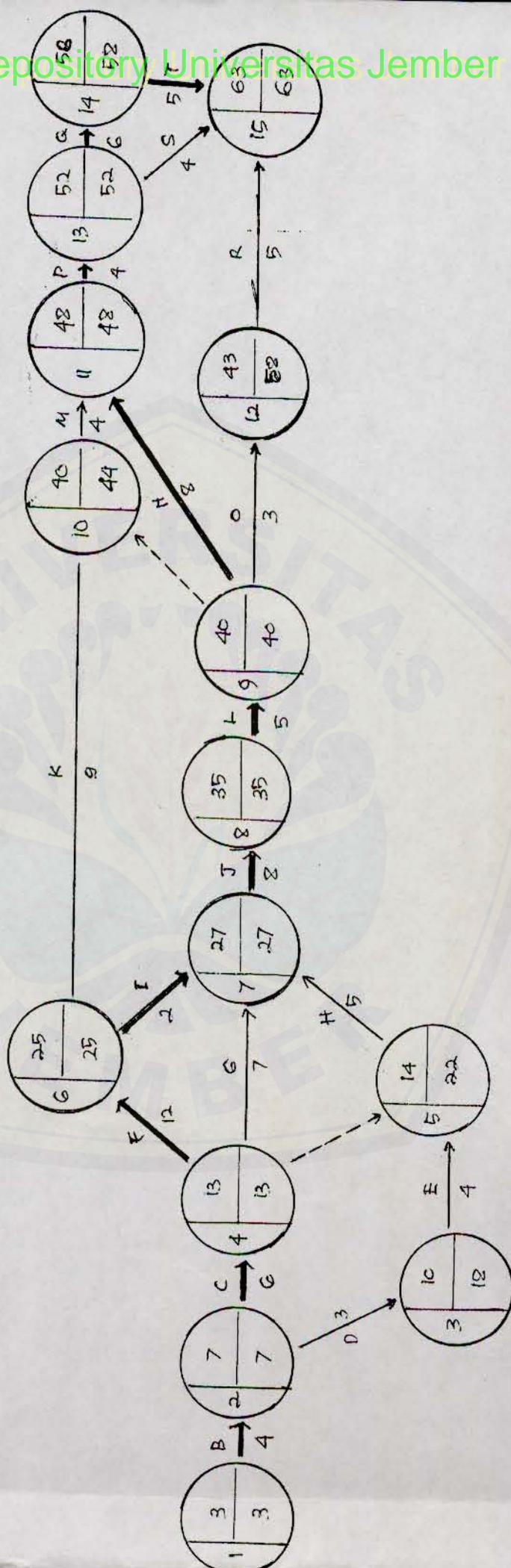
Dari perhitungan EET diatas diketahui terdapat 2 ( dua ) pertemuan yaitu antara kegiatan M dan N dimana masing-masing memiliki nilai EET sebesar 44 dan 48, sehingga dari kedua kegiatan tersebut dipilih kegiatan yang memiliki EET terbesar.

### 3.3.2 Perhitungan LET

Setelah nilai dari EET dari semua event di ketahui, maka langkah berikutnya yaitu menghitung besarnya LET pada masing-masing event. Adapun perhitungan besarnya LET dari masing-masing kegiatan adalah sebagai berikut :

LET 15	=	63	( saat paling akhir dari semua pekerjaan )			
14	=	LET 15	- Duration T	= 63 - 5	= 58	
13	=	LET 14	- Duration Q	= 58 - 6	= 52	Dipilih terkecil
	=	LET 15	- Duration S	= 63 - 4	= 59	yaitu 52
12	=	LET 15	- Duration R	= 63 - 3	= 60	
11	=	LET 13	- Dummy P	= 52 - 4	= 48	
10	=	LET 11	- Duration M	= 48 - 4	= 44	
9	=	LET 10	- Dummy	= 44 - 0	= 44	Dipilih terkecil
	=	LET 11	- Duration N	= 48 - 8	= 40	Yaitu 40
8	=	LET 9	- Duration 5	= 40 - 5	= 35	
7	=	LET 8	- Duration J	= 35 - 8	= 27	
6	=	LET 7	- Duration I	= 27 - 2	= 25	Dipilih terkecil
	=	LET 10	- Duration K	= 44 - 9	= 35	Yaitu 25
5	=	LET 7	- Duration H	= 27 - 5	= 22	
4	=	LET 5	- Dummy	= 22 - 0	= 22	Dipilih terkecil
	=	LET 7	- Duration G	= 27 - 7	= 20	Yaitu 13
	=	LET 6	- Duration F	= 25 - 12	= 13	
3	=	LET 5	- Duration E	= 22 - 4	= 18	
2	=	LET 3	- Duration D	= 18 - 3	= 15	Dipilih terkecil
	=	LET 4	- Duration C	= 13 - 6	= 7	Yaitu 7
1	=	LET 2	- Duration B	= 7 - 4	= 3	
0	=	LET 1	- Duration A	= 3 - 3	= 0	

Gambar III.2 Diagram Network dengan perhitungan EET dan LET dalam waktu normal (63 hari)



Setelah besarnya nilai EET dan LET di ketahui maka akan terlihat berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian proses perumahan type 36, dalam hal ini waktu yang dibutuhkan adalah 63 hari. Seperti tampak pada diagram network ( Gb. III.2 ) sebagai berikut :

### 3.3.3 Menentukan Lintasan Kritis Melalui Free Float dan Total Float

Setelah kita menentukan nilai EET dan LEET pada diagram network diatas, langkah selanjutnya adalah mencari lintasan kritis dari diagram network tersebut melalui analisa Free Float dan Total Float. Adapun perhitungan Free Float dari masing-masing kegiatan adalah sebagai berikut :

$$\text{Free Float } ij = EET_j - EET_i - \text{Duration } ij$$

FFA = 3 - 0 - 3 = 0	FFK = 40 - 25 - 9 = 6
FFB = 7 - 3 - 4 = 0	FFL = 40 - 35 - 5 = 0
FFC = 13 - 7 - 6 = 0	FFM = 48 - 40 - 4 = 4
FFD = 10 - 7 - 3 = 0	FFN = 48 - 40 - 8 = 0
FFE = 14 - 1 - 4 = 0	FFO = 43 - 10 - 3 = 0
FFF = 25 - 13 - 12 = 0	FFP = 52 - 48 - 4 = 0
FFG = 27 - 13 - 7 = 7	FFQ = 58 - 52 - 6 = 0
FFH = 27 - 14 - 5 = 8	FFR = 63 - 43 - 3 = 17
FFI = 27 - 25 - 2 = 0	FFS = 63 - 52 - 4 = 7
FFJ = 35 - 27 - 8 = 0	FFT = 63 - 58 - 5 = 0

Perhitungan Free Float tersebut diatas di maksudkan untuk mengetahui waktu untuk terlambat dari masing-masing kegiatan tanpa mempengaruhi pekerjaan yang berlangsung mengikutinya. Untuk pekerjaan yang mempunyai Free Float 0 berarti pekerjaan tersebut tidak mempunyai waktu untuk terlambat.

Setelah menghitung Free Float, maka perlu diketahui pula total floatnya. Adapun perhitungan total floatnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Total Float } ij = \text{LET}_j - \text{EET}_i - \text{Dij}$$

TFA = 3 - 0 - 3 = 0	FFK = 40 - 25 - 9 = 6
TFB = 7 - 3 - 4 = 0	TFL = 40 - 35 - 5 = 0
TFC = 13 - 7 - 6 = 0	TFM = 48 - 40 - 4 = 4
TFD = 10 - 7 - 3 = 0	TFN = 48 - 40 - 8 = 0
TFE = 14 - 1 - 4 = 0	TFO = 43 - 40 - 3 = 0
TFF = 25 - 13 - 12 = 0	TFP = 52 - 48 - 4 = 0
TFG = 27 - 13 - 7 = 7	TFQ = 58 - 52 - 6 = 0
TFH = 27 - 14 - 5 = 8	TFR = 63 - 43 - 3 = 17
TFI = 27 - 25 - 2 = 0	TFS = 63 - 52 - 4 = 7
TFJ = 35 - 27 - 8 = 0	TFT = 63 - 58 - 5 = 0

Dari perhitungan Total Float diatas dapat diketahui bahwa pekerjaan H memiliki nilai TF = 8, hal ini dapat diartikan, pekerjaan H dapat ditunda penyelesaiannya selama 8 hari tanpa mempengaruhi selesainya proses produksi secara keseluruhan. Tetapi apabila TF memiliki nilai 0 seperti pekerjaan A maka hal ini

berarti pekerjaan tersebut tidak dapat ditunda atau tidak ada tenggang waktu untuk menunda pekerjaan itu.

Berdasarkan perhitungan dari *Free Float* dan *Total Float* dari semua kegiatan yang ada maka dapat ditentukan lintasan manakah yang merupakan lintasan kritis. Dalam hal ini yang merupakan lintasan kritis adalah lintasan yang dilalui kegiatan yang mempunyai *Free Float* dan *Total Float* sama dengan 0.

Penentuan lintasan kritis juga dapat dilakukan melalui perhitungan waktu dari semua alternatif lintasan yang ada. Lintasan kritis mempunyai waktu yang paling lama atau paling panjang diantara lintasan lainnya. Seperti yang terdapat pada gambar III.1 dari semua alternatif lintasan yang ada, maka lintasan kritisnya adalah lintasan yang melalui kegiatan A, B, C, F, I, J, L, N, P, Q, T dengan waktu yang dibutuhkan  $3 + 4 + 6 + 12 + 2 + 8 + 5 + 8 + 4 + 6 + 5 = 63$  hari.

### 3.3.4 Menentukan Event Slack

Adapun penentuan dari diagram network penyelesaian proses produksi type 36 adalah sebagai berikut :

Event Slack 0 = 0 - 0 = 0	Event Slack 6 = 25 - 25 = 0
Event Slack 1 = 3 - 3 = 0	Event Slack 7 = 27 - 27 = 0
Event Slack 2 = 7 - 7 = 0	Event Slack 8 = 35 - 35 = 0
Event Slack 3 = 18 - 10 = 8	Event Slack 9 = 40 - 40 = 0
Event Slack 4 = 13 - 13 = 0	Event Slack 10 = 44 - 40 = 4
Event Slack 5 = 22 - 22 = 8	Event Slack 11 = 48 - 48 = 0

$$\text{Event Slack 12} = 60 - 43 = 17$$

$$\text{Event Slack 14} = 58 - 58 = 0$$

$$\text{Event Slack 13} = 52 - 52 = 0$$

$$\text{Event Slack 15} = 63 - 63 = 0$$

Dari perhitungan event slack diatas maka apabila  $LEET - EET = 0$  maka pekerjaan tersebut tidak memiliki slack atau kelonggaran waktu untuk bisa menunda pekerjaan sebab  $LET = EET$ . Sehingga dapat dikatakan bahwa waktu akhir kegiatan adalah sama dengan awal kegiatan.

### 3.4 Perincian Tenaga Kerja Langsung dan Biaya Tenaga Kerja Langsung Dalam Waktu Normal.

Setelah selesainya pembuatan rencana kerja yang terlihat dari diagram network, maka langkah berikutnya adalah menyusun daftar tentang penyediaan tenaga kerja langsung bagi tiap-tiap pekerjaan yang bersangkutan serta mengalokasikannya pada aktifitas yang ada. Pada dasarnya setiap pekerjaan membutuhkan sejumlah tenaga kerja tertentu, akan tetapi tidak berarti bahwa tenaga kerja bagi suatu pekerjaan tertentu harus berbeda dengan tenaga kerja bagi pekerjaan yang lain. Hal ini disebabkan karena tenaga kerja yang telah selesai mengerjakan suatu pekerjaan tertentu, kemudian dapat dialihkan dan ditugaskan untuk melakukan pekerjaan yang lain. Jadi dengan demikian jumlah seluruh kebutuhan tenaga kerja untuk suatu proyek tidak sama dengan seluruh kebutuhan tenaga kerja bagi masing-masing pekerjaan yang ada, ini berarti bahwa tugas pemimpin perusahaan adalah menyusun dan mengatur seluruh rangkaian pekerjaan proyek.

Untuk lebih jelasnya dibawah ini akan disajikan melalui tabel rekapitulasi tenaga kerja langsung yang dibutuhkan sekaligus biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan perusahaan.

**TABEL III.2**  
**BIAYA TENAGA KERJA LANGSUNG**  
**DALAM WAKTU NORMAL**

No	Jenis Pekerjaan	Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan						Waktu (Hari)	Σ BTKL / Hari	Biaya TKL (Rp)	
		M	K T	T T	T B	T C	T K				P
1.	Persiapan	-	1	-	-	-	-	3	3	30000	90000
2.	Penggalian tanah	1	1	-	-	-	-	2	4	27000	108000
3.	Pemb. pondasi	1	1	-	-	-	-	3	6	33000	198000
4.	Pemb. Sal. air kotor	1	-	-	-	-	-	2	3	15000	45000
5.	Pemb. Septitank	1	1	-	-	-	-	1	4	21000	84000
6.	Pemb. Dinding	1	1	2	-	-	-	1	12	41000	492000
7.	Pekerjaan Cor	1	1	-	3	-	-	2	7	57000	399000
8.	Pemasangan Kusen	1	1	-	-	-	1	2	5	37000	185000
9.	Pemas. Pipa Listrik	1	-	-	1	-	-	1	2	19000	38000
10.	Pek. Plesteran Dind	1	1	-	-	-	-	2	8	27000	216000
11.	Pembuatan Atap	1	1	-	-	-	1	1	9	31000	279000
12.	Pemasangan Plafon	-	-	-	-	-	1	1	5	16000	80000
13.	Pemb. Ker. Plafon	1	1	-	-	-	1	2	4	37000	148000
14.	Pek. Ins Air bersih + kamar mandi	1	1	-	-	-	1	2	8	37000	296000
15.	Pemas. Inst. Listrik	1	1	-	-	-	-	1	3	21000	63000
16.	Pek. Rabatan	-	-	-	-	-	-	2	4	12000	48000
17.	Pek. Lantai	1	1	-	-	-	-	2	6	27000	162000
18.	Pek. Gantungan	1	1	-	-	-	-	2	5	27000	135000
19.	Pek. Halaman	1	1	-	-	-	-	2	4	27000	108000
20.	Pengecatan	-	-	-	-	1	-	1	5	13500	67500
									Σ		3241500

Sumber : Data yang diolah

Dengan melihat tabel diatas dapat diketahui kebutuhan tenaga kerja langsung pada masing-masing kegiatan yang ada. Alokasi tenaga kerja pada masing-masing kegiatan disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang ada, dengan pertimbangan masalah keterampilan dari tenaga kerja yang bersangkutan.

### **3.5 Penyelesaian Proyek berdasarkan diagram network dengan percepatan.**

Untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh yang ditimbulkan dari percepatan waktu penyelesaian proses produksi terhadap biaya tenaga kerja langsung maka berikut ini penulis menguraikan perhitungan terhadap biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan suatu unit rumah type 36 dalam waktu yang lebih cepat dari waktu normalnya ( 63 hari ). Dalam hal ini penulis melakukan perhitungan biaya tenaga kerja langsung dengan waktu penyelesaian selama 50 hari berarti bahwa penyelesaian proses produksi mengalami percepatan dari 63 hari menjadi 50 hari. Percepatan ini dilakukan pada lintasan yang membutuhkan waktu paling lama atau pada lintasan kritis karena jikalau tidak dilakukan pada lintasan kritis maka proses produksi tidak akan sesuai dalam waktu yang telah ditetapkan 50 hari.

Sebelum mengadakan perhitungan biaya tenaga kerja langsung dalam waktu yang telah dipercepat maka terlebih dahulu dilakukan penganalisaan perhitungan dari diagram network dengan waktu yang dipercepat ( 50 hari ), sehingga akan dapat diketahui waktu yang dibutuhkan pada masing-masing kegiatan dan juga hanya biaya yang harus dikeluarkan sebagai akibat dari adanya percepatan.

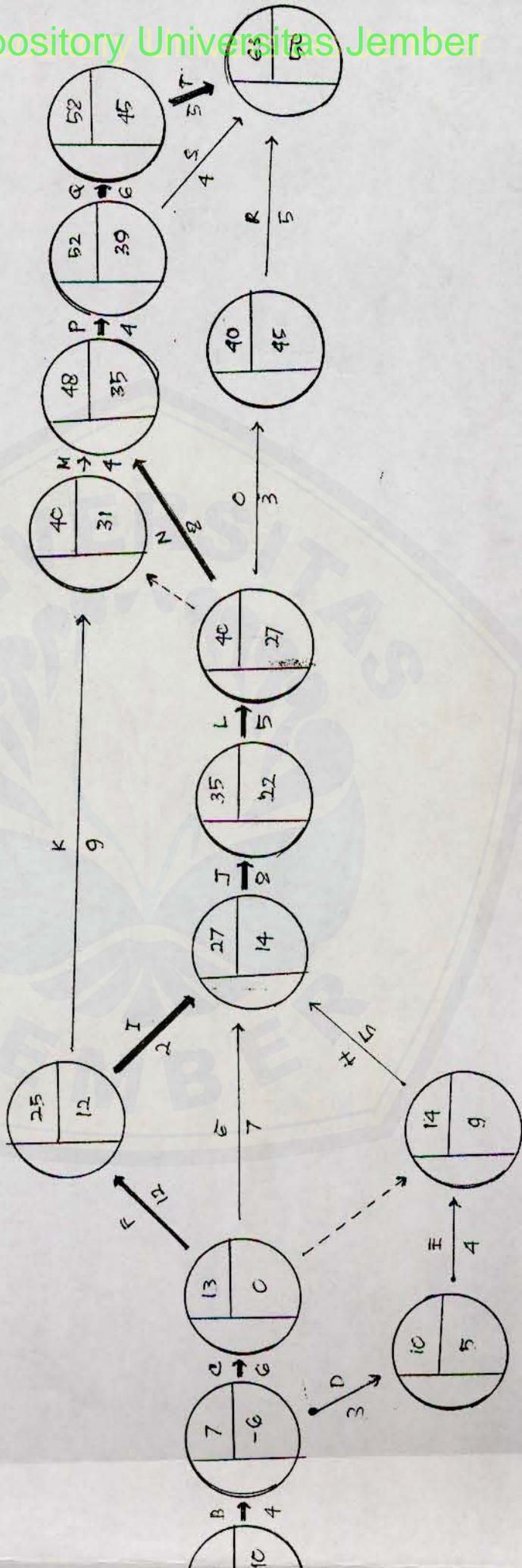
Untuk mengetahui waktu dari masing-masing kegiatan sebagai akibat diadakannya percepatan maka langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan LET dari diagram network pada wvent yang paling akhir sebesar 50 hari, kemudian dilanjutkan dengan mencantumkan LET pada event lain.

Selain dicari LET dari diagram network pada saat yang paling akhir sebesar 50 hari maka susunan dari diagram network menjadi seperti yang tertera pada gambar III.3.

Dari susunan diagram network yang baru ini maka langkah berikutnya adalah menentukan nilai Total Float dari masing-masing kegiatan. Adapun Total Float dari diagram network yang baru adalah sebagai berikut :

$TFA = -10 - 0 - 3 = -13$	$FFK = 31 - 25 - 9 = -3$
$TFB = -6 - 3 - 4 = -13$	$TFL = 27 - 35 - 5 = -13$
$TFC = 0 - 7 - 6 = -13$	$TFM = 35 - 40 - 4 = -9$
$TFD = 5 - 6 - 3 = -4$	$TFN = 35 - 40 - 8 = -13$
$TFE = 9 - 10 - 4 = -5$	$TFO = 45 - 40 - 3 = +2$
$TFF = 12 - 13 - 12 = -13$	$TFP = 39 - 48 - 4 = -13$
$TFG = 14 - 13 - 7 = -6$	$TFQ = 45 - 52 - 6 = -13$
$TFH = 14 - 14 - 5 = -5$	$TFR = 50 - 43 - 5 = 3$
$TFI = 14 - 25 - 2 = -13$	$TFS = 50 - 52 - 4 = -6$
$TFJ = 22 - 27 - 2 = -13$	$TFT = 50 - 58 - 5 = -13$

Gambar III.3 Diagram Network dengan LET yang akan di percepat



Nilai total float dari kegiatan A,B,C,F,I,J,N,P,Q dan T yang merupakan lintasan kritis sama dengan -13, hal ini bahwa dengan penentuan waktu yang lebih cepat (50 hari), maka total waktu kegiatan pada lintasan kritis tersebut harus dikurangi sebesar total floatnya. Perincian percepatan waktu dari masing-masing kegiatan pada lintasan kritis diuraikan sebagai berikut :

Kegiatan	A	dari	3	Hari di percepat menjadi	2	hari
Kegiatan	B	dari	4	Hari di percepat menjadi	3	hari
Kegiatan	C	dari	6	Hari di percepat menjadi	5	hari
Kegiatan	F	dari	12	Hari di percepat menjadi	11	hari
Kegiatan	I	dari	2	Hari di percepat menjadi	1	hari
Kegiatan	J	dari	8	Hari di percepat menjadi	7	hari
Kegiatan	L	dari	5	Hari di percepat menjadi	4	hari
Kegiatan	N	dari	8	Hari di percepat menjadi	6	hari
Kegiatan	P	dari	4	Hari di percepat menjadi	3	hari
Kegiatan	Q	dari	6	Hari di percepat menjadi	5	hari
Kegiatan	T	dari	5	Hari di percepat menjadi	4	hari
Total Waktu kegiatan yang baru					50	hari

Hal-hal yang perlu diperhatikan didalam mempercepat waktu dari masing-masing kegiatan adalah bahwa hendaknya alokasi percepatan waktu yang dilakukan pada kegiatan yang layak dilakukan percepatan sebesar yang telah dilakukan. Setelah waktu dari masing-masing kegiatan (pada lintasan kritis) dipercepat maka susunan

Gambar III.4 Diagram Network dengan EET dan LET yang telah dipercepat menjadi 50 hari

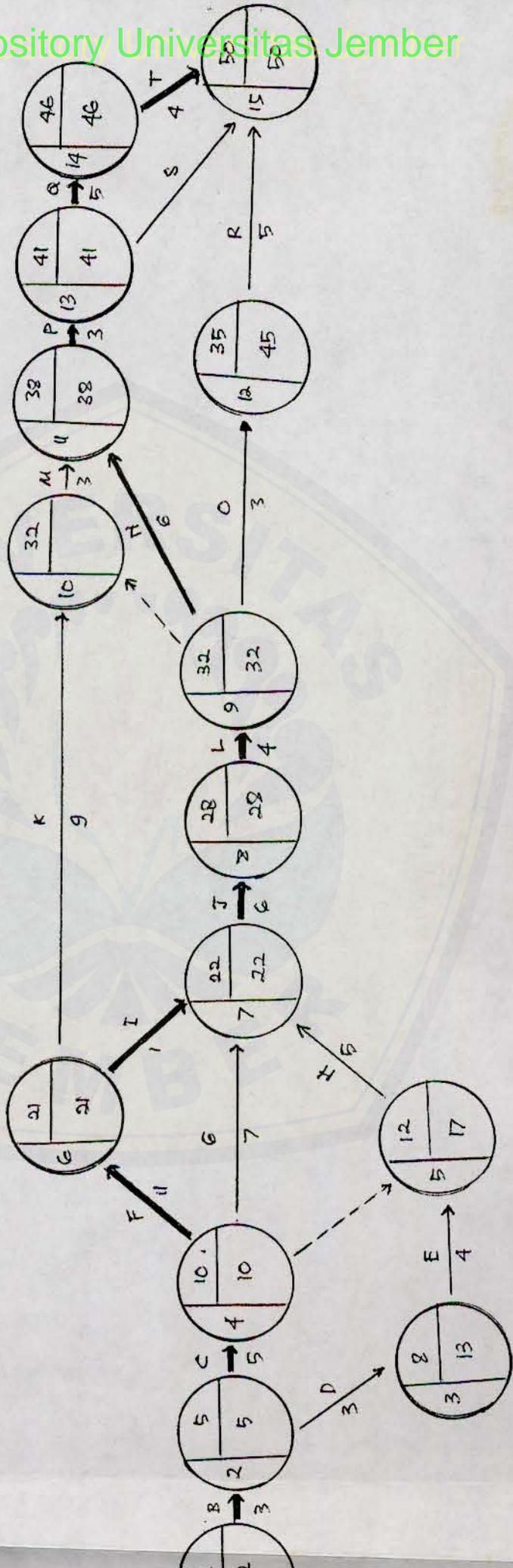


diagram networknya menjadi sebagai berikut (Gambar III - 4). Kemudian dari susunan diagram network yang baru tersebut kembali dilakukan perhitungan total floatnya. Bila total float dari semua kegiatan adalah positif maka waktu yang baru (pada lintasan kritis) dan juga pada kegiatan yang lain sudah layak untuk dilakukan dan sebaliknya jika masih ada total float yang negatif dari kegiatan yang ada maka percepatan kembali dilakukan pada kegiatan tersebut sebesar total float negatifnya. Dari gambar III - 4 dapat dihitung total float sebagai berikut :

$TFA = 2 - 0 - 2 = 0$	$FFK = 34 - 20 - 9 = 5$
$TFB = 5 - 2 - 3 = 0$	$TFL = 32 - 28 - 4 = 0$
$TFC = 10 - 5 - 5 = 0$	$TFM = 38 - 29 - 4 = 5$
$TFD = 13 - 5 - 3 = 5$	$TFN = 38 - 32 - 6 = 0$
$TFE = 17 - 8 - 4 = 5$	$TFO = 45 - 32 - 3 = 10$
$TFF = 20 - 10 - 10 = 0$	$TFP = 41 - 38 - 3 = 0$
$TFG = 22 - 10 - 7 = 5$	$TFQ = 46 - 41 - 5 = 0$
$TFH = 22 - 10 - 5 = 7$	$TFR = 50 - 35 - 5 = 10$
$TFI = 22 - 20 - 2 = 0$	$TFS = 50 - 41 - 4 = 5$
$TFJ = 28 - 22 - 6 = 0$	$TFT = 50 - 46 - 4 = 0$

Setelah ditemukan pembagian waktu percepatan pada setiap pekerjaan yang terdapat pada lintasan kritis, selanjutnya untuk mempercepat operasional di lapangan dilaksanakan dengan kerja lembur atau realokasi tenaga kerja langsung untuk pekerjaan

yang telah ditentukan. Untuk lebih jelasnya kita akan menjabarkan pekerjaan yang dipercepat dengan realokasi tenaga kerja langsung atau lembur tersebut :

### 3.5.1 Pekerjaan Yang Dipercepat Dengan Realokasi Tenaga Kerja Langsung

Pada perhitungan total float dan free float dapat diketahui bahwa pekerjaan yang tidak terdapat diatas lintasan kritis memiliki kelonggaran waktu senilai dengan slacknya sehingga dari pekerjaan tersebut tenaga kerjanya dapat dimanfaatkan untuk mempercepat waktu penyelesaian proyek melalui realokasi dilakukan pada aktivitaas yang jenis pekerjaannya sama dan membutuhkan tenaga kerja dengan keahlian yang sama pula. Penekanan realokasi lebih diutamakan pada tenaga kerja tukang dan pekerja dan diupayakan tidak menambah tenaga pengawas ( mandor ) dengan alasan efisiensi dan efektifitas.

Pada penyelesaian proyek ini terdapat perpindahan tenaga kerja langsung dari beberapa aktivitas yang mempunyai kelonggaran waktu atau slack ke beberapa aktivitas lain yang terdapat pada lintasan kritis yaitu :

1. Realokasi tenaga kerja langsung dari kegiatan G ke C sebanyak 1 pekerja yaitu tenaga tukang, sehingga kegiatan C dapat dipercepat 1 hari ( semula 6 hari ). Hal ini dapat dirasionalkan bahwa tambahan 1 tenaga tukang dari kegiatan G ke C dapat mempercepat pekerjaan jadi lebih cepaat. Alasan perpindahan tenaga kerja dari G ke C karena kedua pekerjaan itu memiliki type pekerjaan dan membutuhkan tenaga kerja dengan keahlian yang sama pula.
2. Realokasi tenaga kerja langsung dari kegiatan 6 ke J sebanyak 1 pekerja sehingga pekerjaan J dapat dipercepat 1 hari yaitu semula 5 hari menjadi 4 hari. Alasan

perpindahan tenaga kerja langsung ini adalah dikarenakan antara kegiatan C dan J merupakan pekerjaan yang setipe dan membutuhkan tenaga kerja dengan keahlian yang sama.

- Adanya perpindahan tenaga kerja langsung dari kegiatan H ke L menyebabkan kegiatan L dapat dipercepat menjadi 4 hari ( semula 5 hari ). Tenaga yang dipindahkan adalah pekerja sebanyak 1 pekerja. Alasan realokasi ini adalah dikarenakan antara kegiatan H dan L adalah pekerjaan yang setipe.

Dengan melihat pada kegiatan realokasi tenaga kerja yang telah di jelaskan diatas, maka secara langsung akan terjadi juga penambahan susunan kebutuhan tenaga kerja langsung yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek antara sebelum dipercepat dan sesudah dipercepat. Untuk lebih jelasnya perubahan susunan tenaga kerja langsung dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel III.3**

Perubahan Susunan Tenaga Kerja Langsung Setelah Realokasi Tenaga Kerja Langsung

No	Jenis Pekerjaan	Keb. TKL Sebelum Perc.							Keb. TKL Sesudah Perc.						
		M	K T	T T	T B	T C	T K	P	M	K T	T T	T B	T C	T K	P
1.	Persiapan	-	1	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	3
2.	Penggalian tanah	1	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	2
3.	Pemb. pondasi	1	1	-	-	-	-	3	1	1	-	1	-	-	3
4.	Pemb. Sal. air kotor	1	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	2
5.	Pemb. Septitank	1	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1
6.	Pemb. Dinding	1	1	2	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1
7.	Pekerjaan Cor	1	1	-	3	-	-	2	1	1	-	2	-	-	1
8.	Pemasangan Kusen	1	1	-	-	-	1	2	1	1	-	-	-	1	1
9.	Pemas. Pipa Listrik	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	2	-	-	1
10.	Pek. Plesteran Dind	1	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	3
11.	Pembuatan Atap	1	1	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1	1
12.	Pemasangan Plafon	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	2

No	Jenis Pekerjaan	Keb. TKL Sebelum Perc.							Keb. TKL Sesudah Perc.						
		M	K T	T T	T B	T C	T K	P	M	K T	T T	T B	T C	T K	P
13.	Pemb. Ker. Plafon	1	1	-	-	-	1	2	1	1	-	-	-	1	2
14.	Pek. Ins Air bersih + kamar mandi	1	1	-	-	-	1	2	1	1	-	-	-	1	2
15.	Pemas. Inst. Listrik	1	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1
16.	Pek. Rabatan	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
17.	Pek. Lantai	1	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	2
18.	Pek. Gantungan	1	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	1
19.	Pek. Halaman	1	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	1
20.	Pengecatan	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	2

Sumber : Data yang diolah

### 3.5.2 Pekerjaan yang dipercepat dengan Kerja Lembur

Di dalam melaksanakan percepatan melalui kerja lembur perlu juga diperhatikan beberapa hal dalam memilih pekerjaan mana yang akan dipercepat. Untuk pekerjaan yang akan dipercepat harus sesuai ketentuan yang berlaku yaitu :

- Pekerjaan yang dipilih adalah pekerjaan kritis
- Setelah dipercepat pekerjaan itu masih terdapat pada lintasan kritis
- Pekerjaan tersebut mempunyai ongkos paling kecil

Namun pada PT. Graha Laksana Utama kerja lembur ini tidak diterapkan dengan alasan :

- Adanya keterbatasan kemampuan manusia sehingga apabila dipaksakan dengan kerja lembur maka produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan
- Kerja lembur memerlukan biaya yang lebih besar

3.6 Perhitungan EET dan LET Sesudah Percepatan

EET	0	=	0					
	1	=	0	+	2	=	2	
	2	=	2	+	3	=	5	
	3	=	5	+	3	=	8	
	4	=	5	+	5	=	10	
	5	=	8	+	4	=	12	
		=	10	+	0	=	10	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter besar 12
	6	=	10	+	11	=	21	
	7	=	10	+	7	=	17	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter besar 22
		=	21	+	1	=	22	
		=	12	+	5	=	17	
	8	=	22	+	6	=	28	
	9	=	28	+	4	=	32	
	10	=	32	+	0	=	32	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter besar 32
		=	21	+	9	=	30	
	11	=	32	+	3	=	35	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter besar 38
		=	32	+	6	=	38	
	12	=	32	+	3	=	35	
	13	=	38	+	3	=	41	
	14	=	41	+	5	=	46	
	15	=	41	+	4	=	45	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter besar 50
		=	46	+	4	=	50	
		=	35	+	5	=	40	
LET	15	=	0					
	14	=	50	-	4	=	46	
	13	=	46	-	5	=	41	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter kecil 41
		=	50	-	4	=	46	
	12	=	50	-	5	=	45	
	11	=	41	-	3	=	38	
	10	=	38	-	3	=	35	
	9	=	38	-	6	=	32	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter kecil 32
		=	35	-	0	=	35	
	8	=	32	-	4	=	28	
	7	=	28	-	6	=	22	
	6	=	22	-	1	=	21	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter kecil 21
		=	35	-	9	=	26	
	5	=	22	-	5	=	17	
	4	=	21	-	11	=	10	<input type="checkbox"/> Dipilih yang Ter kecil 10
		=	22	-	7	=	15	
		=	17	-	0	=	17	
	3	=	17	-	4	=	13	

$$\begin{array}{rclclcl}
 2 & = & 13 & - & 3 & = & 10 \\
 & & = & 10 & - & 5 & = & 5 \\
 1 & = & 5 & - & 3 & = & 2 \\
 0 & = & 2 & - & 2 & = & 0
 \end{array}
 \quad \square \quad \begin{array}{l} \text{Dipilih yang} \\ \text{Ter kecil 5} \end{array}$$

### 3.7 Perhitungan Lintasan Kritis Sesudah Peercepatan

Sesudah dicari EET LET maka untuk selanjutnya dapat kita lanjutkan mencari lintasan kritis melalui perhitungan total float dan free float. Perhitungannya adalah sebagai berikut :

TFA = 2 - 0 - 2 = 0	FFK = 35 - 21 - 9 = 5
TFB = 5 - 2 - 3 = 0	TFL = 32 - 28 - 4 = 0
TFC = 10 - 5 - 5 = 0	TFM = 38 - 32 - 3 = 5
TFD = 13 - 5 - 3 = 5	TFN = 38 - 32 - 6 = 0
TFE = 17 - 8 - 4 = 5	TFO = 45 - 32 - 3 = 10
TFF = 21 - 10 - 11 = 0	TFP = 41 - 38 - 3 = 0
TFG = 22 - 10 - 7 = 5	TFQ = 46 - 41 - 5 = 0
TFH = 22 - 21 - 1 = 0	TFR = 50 - 35 - 5 = 10
TFI = 22 - 20 - 2 = 0	TFS = 50 - 41 - 4 = 5
TFJ = 28 - 22 - 6 = 0	TFT = 50 - 46 - 4 = 0
TFA = 2 - 0 - 2 = 0	FFK = 32 - 21 - 9 = 2
TFB = 5 - 2 - 3 = 0	TFL = 32 - 28 - 4 = 0
TFC = 10 - 5 - 5 = 0	TFM = 38 - 32 - 3 = 3
TFD = 8 - 5 - 3 = 0	TFN = 38 - 32 - 6 = 0

$$TFE = 12 - 8 - 4 = 0$$

$$TFO = 35 - 32 - 3 = 0$$

$$TFF = 21 - 10 - 11 = 0$$

$$TFP = 41 - 38 - 3 = 0$$

$$TFG = 22 - 10 - 7 = 5$$

$$TFQ = 46 - 41 - 5 = 0$$

$$TFH = 22 - 12 - 5 = 5$$

$$TFR = 50 - 35 - 5 = 10$$

$$TFI = 22 - 21 - 1 = 0$$

$$TFS = 50 - 41 - 4 = 5$$

$$TFJ = 28 - 22 - 6 = 0$$

$$TFT = 50 - 46 - 4 = 0$$

Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa lintasan kritis yang terjadi adalah sama dengan sebelum dipercepat yaitu A, B, C, D, F, I, J, L, N, P, Q dan T karena masing-masing kegiatan tersebut bernilai nol. Apabila kita menemukan nilai dari masing-masing total float dan free float tersebut juga memiliki nilai yang sama = 0 tetapi karena kegiatan itu tidak terdapat pada lintasan kritis maka tidak dapat dikatakan sebagai lintasan kritis sehingga apabila kegiatan itu ada tidak mempengaruhi selesainya proyek secara keseluruhan.

### 3.8 Perhitungan Event Slack sesudah percepatan

Perhitungan selanjutnya perlu juga dicari slack dari masing-masing kegiatan :

$$\text{Slack Kegiatan Nonor } 0 = 0 - 0 = 0$$

$$\text{Slack Kegiatan Nonor } 1 = 2 - 2 = 0$$

$$\text{Slack Kegiatan Nonor } 2 = 5 - 5 = 0$$

$$\text{Slack Kegiatan Nonor } 3 = 13 - 8 = 5$$

$$\text{Slack Kegiatan Nonor } 4 = 10 - 10 = 0$$

Slack Kegiatan Nonor	5	= 17 - 12	= 5
Slack Kegiatan Nonor	6	= 21 - 21	= 0
Slack Kegiatan Nonor	7	= 22 - 22	= 0
Slack Kegiatan Nonor	8	= 28 - 28	= 0
Slack Kegiatan Nonor	9	= 32 - 32	= 0
Slack Kegiatan Nonor	10	= 35 - 32	= 3
Slack Kegiatan Nonor	11	= 38 - 38	= 0
Slack Kegiatan Nonor	12	= 45 - 35	= 10
Slack Kegiatan Nonor	13	= 41 - 41	= 0
Slack Kegiatan Nonor	14	= 46 - 46	= 0
Slack Kegiatan Nonor	15	= 50 - 50	= 0

Dari perhitungan slack diatas dapat diketahui bahwa sesudah dilakukan percepatan ada beberapa kegiatan yang masih memiliki slack yaitu kegiatan nomor 3, 5, 10 dengan nilai 5, 5, 3. Artinya bahwa kegiatan nomor 3, 5, 10 masih bisa ditunda selama 5, 5, 3 hari tanpa mengganggu selesainya proyek secara keseluruhan.

### 3.9 Perincian Total Biaya Tenaga Kerja Langsung Setelah Dipercepat

Percepatan waktu penyelesaian proses produksi tentunya akan sulit untuk direalisasikan tanpa adanya penambahan jumlah tenaga kerja. Sehingga percepatan waktu tersebut membawa konsekwensi munculnya biaya percepatan sebagai akibat dari tambahan tenaga kerja langsung secara keseluruhan maka harus menambahkan biaya

tenaga kerja langsung dan waktu yang telah dipercepat dengan biaya percepatan.

Adapun perincian dari kedua elemen tersebut adalah sebagai berikut :

a) Biaya Percepatan

Dalam hal ini biaya percepatan hanya ada pada kegiatan yang mengalami percepatan. Perhitungan biaya percepatan pada masing-masing kegiatan yang mengalami percepatan adalah sebagai berikut :

Biaya Percepatan masing-masing kegiatan :

$$= \frac{\text{Waktu normal} - \text{Waktu dipercepat}}{\text{Waktu normal}} \times \text{BTKL tiap hari} \times \text{Waktu di percepatan}$$

Kegiatan	A	=	1/3	X	30.000	X	2	=	20.000	
	B	=	1/4	X	27.000	X	3	=	20.250	
	C	=	1/6	X	33.000	X	5	=	27.500	
	F	=	1/12	X	41.000	X	11	=	37.583	
	I	=	1/2	X	19.000	X	1	=	9.500	
	J	=	1/8	X	27.000	X	7	=	23.625	
	L	=	1/5	X	16.000	X	4	=	12.800	
	M	=	2/8	X	37.000	X	6	=	55.500	
	P	=	1/4	X	12.000	X	3	=	9.000	
	Q	=	1/6	X	27.000	X	5	=	22.500	
	T	=	1/5	X	13.500	X	4	=	10.800	
	Total Biaya Percepatan								=	249.058

b) Biaya Tenaga Kerja Langsung dalam waktu yang sudah dipercepat.

Biaya tenaga kerja langsung dengan waktu atau duration yang sudah dipercepat dapat diuraikan dalam tabel sebagai berikut :

**TABEL III.3**  
**BIAYA TENAGA KERJA LANGSUNG**  
**DENGAN WAKTU YANG DIPERCEPAT**

No	Jenis Pekerjaan	Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan							Waktu (Hari)	Σ BTKL / Hari	Biaya TKL (Rp)
		M	K	T	T	T	T	P			
1.	Persiapan	-	1	-	-	-	-	3	2	30.000	60.000
2.	Penggalian tanah	1	1	-	-	-	-	2	3	27.000	81.000
3.	Pemb. pondasi	1	1	-	-	-	-	3	5	33.000	165.000
4.	Pemb. Sal. air kotor	1	-	-	-	-	-	2	3	15.000	45.000
5.	Pemb. Septitank	1	1	-	-	-	-	1	4	21.000	84.000
6.	Pemb. Dinding	1	1	2	-	-	-	1	11	41.000	451.000
7.	Pekerjaan Cor	1	1	-	2	-	-	1	7	41.000	287.000
8.	Pemasangan Kusen	1	1	-	-	-	1	1	5	31.000	155.000
9.	Pemas. Pipa Listrik	1	-	-	2	-	-	1	1	29.000	29.000
10.	Pek. Plesteran Dind	1	1	-	-	-	-	3	7	33.000	231.000
11.	Pembuatan Atap	1	1	-	-	-	1	1	9	31.000	279.000
12.	Pemasangan Plafon	-	-	-	-	-	1	2	4	22.000	88.000
13.	Pemb. Ker. Plafon	1	1	-	-	-	1	2	5	37.000	185.000
14.	Pek. Ins Air bersih + kamar mandi	1	1	-	-	-	1	2	6	37.000	222.000
15.	Pemas. Inst. Listrik	1	1	-	-	-	-	1	3	21.000	63.000
16.	Pek. Rabatan	-	1	-	-	-	-	2	3	24.000	72.000
17.	Pek. Lantai	1	1	-	-	-	-	2	5	27.000	135.000
18.	Pek. Gantungan	1	1	-	-	-	-	1	5	21.000	105.000
19.	Pek. Halaman	1	1	-	-	-	-	1	4	21.000	84.000
20.	Pengecatan	-	-	-	-	1	-	2	4	19.500	78.000
Σ											2.899.000

Sumber : Data yang diolah

Dari perhitungan biaya tenaga kerja langsung setelah dipercepat diatas ternyata mengalami perubahan yaitu terjadi penurunan dari Rp 3.241.500,00 menjadi Rp. 2.899.000,- sebagai akibat dari berkurangnya waktu yang di pergunakan dalam proses produksi. Tetapi penurunan biaya tenaga kerja tersebut diikuti dengan munculnya biaya percepatan yang merupakan biaya yang harus dikeluarkan sebagai akibat dari timbulnya biaya rata-rata tenaga kerja borongan yaitu sebesar Rp 249.058,00. Periu diketahui bahwa percepatan hanya akan berpengaruh terhadap jumlah biaya yang dikeluarkan selama proses produksi dan tidak akan berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan, karena percepatan yang dilakukan hanya menyangkut kegiatan-kegiatan kritis saja.

## KESIMPULAN

### 6.1 Kesimpulan

Dengan Penerapan percepatan yang telah dilaksanakan seperti diuraikan dalam BAB III yaitu dengan menggunakan diagram network dapat disimpulkan bahwa :

- Waktu proses penyelesaian proyek dapat di percepat dari 63 hari menjadi 50 hari.
- Biaya tenaga kerja langsung dapat di minimalkan yaitu dari Rp. 3.241.500,00 – Rp. 2.899.000,00
- Adanya penurunan biaya tenaga kerja yang secara otomatis memperbesar keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan.
- Terjadi pengoptimalan tenaga kerja langsung, hal ini dikarenakan dengan adanya realokasi tenaga kerja langsung maka tidak terjadi pengangguran tenaga kerja untuk menunggu giliran kerjanya.
- Peningkatan turn over, karena dengan dipercepatnya waktu proses produksi, maka produk dapat segera di tawarkan pada konsumen.

### 6.2 Saran

Dari hasil kesimpulan tersebut diatas penulis menyarankan pada PT. Graha Laksana Utama untuk menerapkan percepatan waktu proses produksi dengan diagram network.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Asyari, 1985. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. BPFE. Yogyakarta.
- Indiro Gito Sudarmo, 1985. *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. FE-UGM. Yogyakarta.
- J. Supranto, 1986. *Metode Riset Aplikasi Dalam Pemasaran*. LPFE UI. Sukarta.
- Levin, 1985. *Perencanaan dan Pengendalian dengan PERT dan CPM*. Balai Aksara, Jakarta.
- M. Munandar, 1987. *Manajemen Proyek. Modul 1-5*. Karunika. Jakarta.
- , 1987. *Manajemen Proyek. Modul 6-9*. Karunika. Jakarta.
- Mulyadi, 1983. *Akuntansi Biaya*. BPFE. Yogyakarta.
- S. Kayatno, 1977. *Network Planning, Jilid 1*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta.
- , 1977. *Network Planning, Jilid 2*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Tubagus Haedar Ali, 1994. *Prinsip - prinsip Network Planning*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN R.I.  
UNIVERSITAS JEMBER  
LEMBAGA PENELITIAN

Alamat : Jl. Veteran No.3 Telephone (0331) 422723 Fax. (0331) 425540  
Jember (68118)

Nomor : 1/3 /J25.2/PG/2000  
Lampiran :  
Perihal : **Pemohonan Ijin mengadakan Penelitian**

08 Pebruari 2000

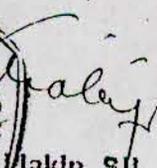
Kepada : Yth. Sdr. Pimpinan  
**PT. GRAHA LAKSANA UTAMA**  
di -  
**JEMBER.**

Bersama ini kami sampaikan dengan hormat permohonan *ijin* mengadakan penelitian untuk memperoleh data :

Nama / NIM / Jurusan : NENET YULI HARIANI / 95 - 2231  
Dosen / Mahasiswa : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas Jember  
Alamat : Jl. Mawar III / 83 Jember  
Judul Penelitian : Pengaruh Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Terhadap Upaya Meminimalisasi Biaya Tenaga Kerja Langsung Pada PT. GRAHA LAKSANA UTAMA.  
Di Daerah : Kabupaten Jember  
Lama Penelitian : 4 (empat) Bulan

Untuk pelaksanaan *penelitian* tersebut di atas, mohon bantuan serta perkenan Saudara untuk memberikan *ijin* kepada dosen / Mahasiswa tersebut dalam mengadakan *penelitian* sesuai dengan judul di atas.

Demikian atas perkenan dan bantuan Saudara diucapkan terima kasih.

Ketua,  
  
Makip, S.J.  
130 531 976

Tembusan Kepada Yth.

1. Sdr. Dekan Fakultas Universitas Jember
2. Dosen / Mahasiswa ybs.

SURAT PERNYATAAN

Nomor: /J 25.2/PG/'99

84-

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama / NIM : NENET YULI HARIANI / 95-2231

Fakultas : FICIP  
Universitas Jember

Alamat rumah : ALH. MAWAR III / 23 JEMBER

Judul Penelitian : PENGARUH PERCEPATAN WAKTU PENYELESAIAN  
PROYEK TERHADAP UPAYA MEMINIMALISASI  
BIAYA TENAGA KERJA LANGSUNG

Daerah Penelitian: PT. GRAHA LAKSANA UTAMA JEMBER

Lama Penelitian : 4 bulan (maksimum 6 bulan)

Kami sanggup menyerahkan buku laporan hasil penelitian kepada :

1. Ketua Bappeda Prop. Dati I Jatim.
2. Kepala Direktorat Sosial Politik Prop. Jatim.
3. Bupati/ Walikota / Dinas / Jawatan / Lembaga Ybs.
4. Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga Yb.
5. Lembaga Penelitian Universitas Jember.

Laporan Kegiatan Penelitian tersebut kami sampaikan dalam waktu 1 (satu) bulan setelah kegiatan tersebut selesai.

Jember, .... 7 FEBRUARI 2000  
yang bersangkutan,
  
(..... NENET YULI HARIANI .....)Tembusan Kepada :

1. Sdr. Dekan Fakultas ybs
2. Mahasiswa ybs.



**pt. GRAHA LAKSANA UTAMA**

REAL ESTATE • DEVELOPER • CONTRACTOR

KANTOR : JL. GAJAH MADA 335 TELP. (0331) 423923 JEMBER

Digital Repository Universitas Jember

26

Nomor : --  
Lampiran : --  
Perihal : Surat Keterangan telah  
Mendapatkan Penelitian

Dengan surat ini kami menerangkan bahwa :

Nama : NENET YULI HARIANI  
N I M. : E1D195231  
Jurusan : Administrasi Niaga  
Fakultas : Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas : Universitas Jember  
Judul Skripsi : Pengaruh Percepatan Penyelesaian Proyek  
Terhadap Upaya Meminimalisasi Biaya  
Tenaga Kerja Langsung

Telah mengadakan penelitian di PT. GRIYA LAKSANA UTAMA selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal 4 September 1999 s.d 1 Desember 1999 untuk memperoleh data-data guna penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini telah kami buat yang sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 1 Desember 1999

Mengetahui  
Kepala Cabang



*[Handwritten signature]*