

**ANALISIS PERHITUNGAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN  
GRAHA GANDARIA DENGAN METODE *NETWORK PLANNING* PADA  
PT PRABU GRIYA UTAMA PALEMBANG**



**PROPOSAL LAPORAN AKHIR**

**Proposal Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Administrasi Bisnis  
Program Studi Administrasi Bisnis  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh**

**Egi Dia Safitri  
NPM 061330600510**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2016**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JalanSrijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918  
Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id  
TANDAPERSETUJUAN PROPOSAL LAPORAN AKHIR



1. JUDUL LAPORAN AKHIR : ANALISIS PERHITUNGAN  
PEMBANGUNAN PERUMAHAN  
GRAHA GANDARIA DENGAN  
METODE NETWORK PLANNING  
PADA PT PRABU GRIYA UTAMA  
PALEMBANG
2. JENIS LAPORAN AKHIR : PENELITIAN
3. BIDANG ILMU : MANAJEMEN PRODUKSI DAN  
OPERASI
4. ALAMAT PERUSAHAAN : JL. SEMATANG BORANG,  
PALEMBANG
5. IDENTITAS MAHASISWA  
NAMA : EGI DIA SAFITRI  
NIP : 0613 3060 0510  
JURUSAN : ADMINISTRASI BISNIS  
PROGRAM STUDI : ADMINISTRASI BISNIS

Pembimbing I,

Dewi Fadila, S.E., M.M.  
NIP 197504212001122001

Palembang, 2016  
Pembimbing II,

Dr. Hadi Jauhari, S.E., M.Si.  
NIP 197301312001121002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Administrasi Bisnis

A. Jalaludin Sayuti, S.E., M.Hum.Res.M.  
NIP 19600806061989101001

## **PROPOSAL LAPORAN AKHIR**

- 1. JUDUL LAPORAN AKHIR : ANALISIS PERHITUNGAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN GRAHA GANDARIA DENGAN METODE NETWORK PLANNING PADA PT PRABU GRIYA UTAMA PALEMBANG**
- 2. JENIS LAPORAN AKHIR : STUDI KASUS**
- 3. BIDANG ILMU : MANAJEMEN PRODUKSI DAN OPERASI**

### **4. PENDAHULUAN**

#### **4.1 Latar Belakang Pemilihan Judul**

Kebutuhan merupakan salah satu aspek psikologis yang menggerakkan makhluk hidup beraktifitas dan menjadi dasar setiap individu untuk berusaha. Setiap manusia tidak akan terlepas dari kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari sebab pada dasarnya tujuan dari manusia bekerja adalah untuk memenuhi kebutuhan baik, primer, sekunder, maupun tersier. Menurut Maslow, manusia memiliki lima tingkat kebutuhan hidup yang akan selalu berusaha untuk dipenuhi. Kebutuhan tersebut berjenjang dari yang paling mendesak hingga yang akan muncul dengan sendirinya saat kebutuhan sebelumnya telah terpenuhi, lima tingkatan kebutuhan tersebut dimulai dari kebutuhan fisiologis, kebutuhan keamanan dan keselamatan, kebutuhan sosial, kebutuhan akan penghargaan, dan kebutuhan aktualisasi diri (Swastha, 2009).

Kebutuhan fisiologis menjadi kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh setiap manusia dalam memenuhi kebutuhan fisiknya. Salah satu kebutuhan fisiologis yang harus dipenuhi adalah kebutuhan akan rumah. Menurut UU No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi

pemilikinya. Berdasarkan fungsi tersebut sangatlah penting bagi setiap orang untuk memiliki perumahan sebagai kebutuhan dasarnya.

Dewasa ini, perkembangan industri perumahan atau pengembang perumahan terus berkembang pesat seiring dengan peningkatan permintaan masyarakat akan perumahan. Persaingan yang ketat antar perusahaan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk dapat lebih berhati-hati dalam menjalankan proyeknya. Perusahaan perlu membuat suatu perencanaan yang matang dalam menjalankan proyeknya.

Perencanaan merupakan dasar dalam pembangunan proyek yang memuat prosedur atau urutan kegiatan yang akan dilaksanakan, waktu penyelesaian, dan juga perkiraan jumlah bahan-bahan yang diperlukan dalam pembangunan. Keberhasilan ataupun kegagalan dari pelaksanaan sering kali disebabkan kurang terencanaannya kegiatan serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak berjalan secara efektif dan efisien. Hal ini akan mengakibatkan keterlambatan dalam pengerjaan proyek. Keterlambatan dalam pengerjaan proyek ini perlu dihindari oleh setiap perusahaan, untuk itu manajemen proyek perlu menerapkan suatu metode dalam perencanaan, sehingga manajemen proyek dapat melakukan tugas sebaik-baiknya sesuai dengan waktu dan biaya yang telah ditetapkan.

Salah satu metode yang dapat digunakan manajemen proyek dalam menghindari keterlambatan pengerjaan proyek adalah dengan menggunakan metode *network planning*. *Network Planning* merupakan sebuah model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek, dimana produknya berupa informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada di dalam jaringan kerja yang bersangkutan. Penggunaan perencanaan jaringan kerja ini dapat membantu dalam jadwal waktu selesainya suatu proyek, masalah yang mungkin timbul jika terjadi keterlambatan, biaya yang diperlukan dalam rangka mempercepat penyelesaian proyek, dan sebagainya. (Herjanto, 2008).

Metode *network planning* dapat membantu manajemen proyek dalam menyusun perencanaan penyelesaian pembangunan dengan waktu dan biaya yang

paling efisien sebab dengan adanya metode ini manajemen proyek mempunyai target penyelesaian pengerjaan yang lebih jelas. Perhitungan ini terlihat pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Emirza (2014) mengenai “Perhitungan Pembangunan Rambu Suar Tanjung Api-Api Dengan Menggunakan Metode *Network Palnning* pada CV Eternity Nusantara Palembang, metode ini dapat mengefisienkan waktu pengerjaan proyek selama 38 hari dari waktu normal 180 hari menjadi 142 hari dan dapat juga menghemat biaya produksi sebesar Rp 176.630.935 dari Rp 2.202.530.091 menjadi Rp 2.025.899.156.

PT Prabu Griya Utama Palembang merupakan perusahaan yang mempunyai lingkup pelayanan jasa pengembangan (*developer*), termasuk didalamnya mendirikan perumahan dan pertokoan. Rincian pembangunan perumahan yang telah dilakukan oleh PT Prabu Griya Utama Palembang untuk perumahan tipe 36 dan 48 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.1**  
**Daftar Perumahan PT Prabu Griya Utama Palembang 2003-2016**

No.	Nama Perumahan	Tipe	
		36 ( unit)	48 (unit)
1.	Perumahan Azzaleaviu	35	25
2.	Perumahan Graha Gandaria	27	18

Sumber: PT Prabu Griya Utama Palembang, 2016

PT Prabu Griya Utama Palembang dalam menjalankan usahanya, belum menggunakan metode *network planning*. Selama ini perusahaan menentukan waktu yang dibutuhkan hanya berdasarkan pengalaman, sehingga waktu dalam penyelesaian proyek yang telah direncanakan tidak dapat terealisasi dengan baik. Pembangunan perumahan Graha Gandaria untuk tipe 36 dan 48 mengalami keterlambatan penyelesaian proyek akibat dari susunan perencanaan kegiatan yang masih dilakukan secara acak. Faktor cuaca yang tidak menentu dan keterlambatan pengadaan bahan material menjadi penghambat pengerjaan

proyek. Hal ini akan berdampak negatif pada citra perusahaan kedepannya, dimana konsumen akan menganggap perusahaan terkesan kurang profesional sebab tidak mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan rencana yang telah disepakati.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil laporan akhir yang berjudul **“ANALISIS PERHITUNGAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN GRAHA GANDARIA DENGAN METODE *NETWORK PLANNING* PADA PT PRABU GRIYA UTAMA PALEMBANG.”**

#### **4.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah

1. Bagaimana alternatif jalur kerja dalam penyelesaian pembangunan perumahan Graha Gandaria pada PT Prabu Griya Utama Palembang dengan menggunakan metode *Network Planning*?
2. Alternatif jalur kerja mana yang dapat mengefisiensikan biaya produksi?

#### **4.3 Ruang Lingkup Pembahasan**

Penulis membatasi ruang lingkup pembahasan pada perhitungan pembangunan Perumahan Graha Gandaria tipe 36 dan 48 dengan metode *Network Planning* dalam mengefisiensikan waktu kerja dan menekan biaya produksi pada PT Prabu Griya Utama Palembang agar pembahasan dapat lebih terarah dan tidak menyimpang dari perumusan masalah yang ada.

#### **4.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

##### **4.4.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian laporan ini adalah

1. Untuk mengetahui alternatif jalur kerja dalam penyelesaian pembangunan perumahan Graha Gandaria pada PT Prabu Griya Utama Palembang dengan menggunakan metode *Network Planning*.

2. Untuk mengetahui alternatif jalur kerja mana yang dapat mengefisiensikan waktu dan biaya produksi.

#### **4.4.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai perhitungan pembangunan proyek dengan metode *Network Planning*.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan perusahaan untuk mengetahui alternatif jalur kerja dalam penyelesaian pembangunan perumahan dan mencari alternatif yang paling mengefisiensikan waktu dan biaya produksi.

### **5. Tinjauan Pustaka**

#### **5.1 Pengertian Manajemen Proyek**

Sebelum mengetahui pengertian dari manajemen proyek, ada baiknya terlebih dahulu mengetahui pengertian dari proyek itu sendiri.

Proyek adalah setiap pekerjaan yang memiliki kegiatan awal dan memiliki kegiatan akhir, dengan kata lain setiap pekerjaan yang dimulai pada waktu tertentu dan direncanakan selesai atau berakhir pada waktu yang telah ditetapkan sebelumnya. (Yamit dalam Sugiyarto, dkk., 2013)

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2011), menyatakan bahwa “manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan personil serta sumber daya lain untuk menangani dan menyelesaikan pembuatan suatu produk baru, atau suatu bisnis baru sebuah perusahaan yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu yang disesuaikan dengan spesifikasi pesanan pelanggan atau manajemen pelanggan.”

Manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, dan mengarahkan, serta mengendalikan setiap sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya yang sudah ditentukan. (Santoso dalam Sugiyarto, dkk., 2013)

## 5.2 Fase dan Tujuan Manajemen Proyek

Menurut Yamit (2015) manajemen proyek melibatkan tiga fase yaitu:

1. Perencanaan  
Fase ini meliputi penyiapan tujuan, penggambaran proyek, dan pengorganisasian tim.
2. Penentuan Jadwal  
Fase ini berkaitan dengan orang, uang, dan pasokan untuk aktivitas-aktivitas tertentu dan mengaitkan aktivitas satu sama lain.
3. Pengendalian  
Perusahaan mengawasi sumber daya, biaya, kualitas, dan anggaran. Hal itu juga mengubah rencana dan memindahkan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan akan waktu dan permintaan biaya.

Menurut Soeharto dalam Ismael (2013), tujuan dari adanya proses manajemen proyek yaitu:

- a. Rangkaian kegiatan dapat diselesaikan tepat waktu, dalam hal ini tidak terjadi keterlambatan penyelesaian suatu proyek.
- b. Biaya yang direncanakan sesuai, maksudnya agar tidak ada biaya tambahan lagi di luar dari perencanaan biaya yang telah direncanakan.
- c. Kualitas pekerjaan sesuai dengan persyaratan.

## 5.3 Pengertian *Network Planning*.

Suatu proyek agar dapat diselesaikan tepat waktu atau lebih cepat dari jadwal yang telah ditetapkan sebelumnya, maka diperlukan adanya metode atau teknik untuk membantu manajer dalam mengendalikan proyek salah satunya dengan menggunakan metode jaringan kerja (*Network Planning*).

Menurut Herjanto (2007), menjelaskan bahwa “*Network Planning* merupakan suatu model yang digunakan dalam menyelenggarakan proyek, yang produknya berupa informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada didalam jaringan kerja yang bersangkutan.”

*Network planning* merupakan salah satu metode yang menjelaskan hubungan antara kegiatan dan waktu yang secara grafis mencerminkan urutan rencana kegiatan atau pekerjaan proyek (Soeharto dalam Sugiyarto, 2013).



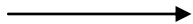
#### 5.4 Kelebihan dan Kekurangan *Network Planning*

Menurut Heizer dan Render (2005), kelebihan dan kekurangan dari metode *Network Planning* antara lain:

1. Kelebihan
  - a. Sangat berguna terutama saat menjadwalkan dan mengendalikan proyek besar.
  - b. Konsep yang lugas atau secara langsung (*straight forward*) dan tidak memerlukan perhitungan yang matematis dan rumit.
  - c. Jaringan grafis membantu melihat hubungan antar kegiatan proyek secara cepat.
  - d. Analisis jalur kritis dan waktu *slack* membantu menunjukkan kegiatan yang perlu diperhatikan lebih dekat.
  - e. Dokumentasi proyek dan gambar menunjukkan siapa yang bertanggung jawab untuk kegiatan yang beragam.
  - f. Dapat diterapkan untuk proyek yang bervariasi.
  - g. Berguna dalam mengawasi jadwal dan biaya.
2. Kekurangan
  - a. Kegiatan-kegiatan proyek harus ditentukan secara jelas dan hubungannya harus bebas dan stabil.
  - b. Hubungan pendahulu harus dijelaskan dan dijaringan bersama-sama.
  - c. Perkiraan waktu cenderung subjektif dan bergantung pada kejujuran para manajer yang takut akan bahaya terlalu optimis atau tidak cukup pesimis.
  - d. Ada bahaya terselubung dengan terlalu banyaknya penekanan pada jalur terpanjang atau kritis.

#### 5.5 Simbol-Symbol dan Ketentuan dalam *Network Planning*

Diagram *Network Planning* mempunyai beberapa simbol yang saling berhubungan. Menurut Tarliah dan Ahmad dalam Wardah (2015), adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *Network Planning* adalah sebagai berikut:

- a. Anak Panah (*arrow*)   
Anak panah menyatakan sebuah kegiatan atau aktivitas. Kegiatan disini didefinisikan sebagai hal yang memerlukan *duration* (jangka waktu tertentu) dalam pemakaian sejumlah *resources* (sumber tenaga, peralatan, material, biaya), baik panjang maupun kemiringan anak panah ini sama sekali tidak mempunyai arti. Jadi, tidak perlu menggunakan skala. Kepala anak panah menjadi pedoman arah tiap kegiatan, yang menunjukkan bahwa suatu kegiatan dimulai dari permulaan dan berjalan maju sampai akhir dengan arah dari kiri ke kanan.


- b. Lingkaran Kecil (*node*)   
Lingkaran kecil menyatakan sebuah kejadian atau peristiwa (*event*), baik kejadian atas berakhir atau selesainya suatu kegiatan tertentu atau kejadian dimulainya kejadian yang lain. Jadi, dalam hal ini berarti bahwa satu simbol lingkaran itu sekaligus menunjukkan dua buah kejadian yaitu, kejadian selesainya kegiatan yang satu serta dimulainya kegiatan yang lain.
- c. Simbol Anak Panah Terputus-Putus (*Dummy*) ----- ►  
Simbol anak panah yang terputus-putus menunjukkan kegiatan semu (*dummy activity*), yang digunakan memperbaiki logika ketergantungan dari gambar diagram *network*, jadi sebenarnya kegiatan tersebut tidak ada, akan tetapi hanya digunakan untuk mengalihkan arus anak panah guna memperbaiki kebenaran logika urutan kegiatan proses produksi, karena *dummy* merupakan kegiatan semu amak hubungan antar peristiwa tidka perlu diperhitungkan karena tidak memiliki nama dalam perhitungan waktu, sumber daya dan ruangan, sehingga lama kegiatannya sama dengan nol.

Diagram *Network Planning* juga memiliki istilah lintasan kritis. Menurut Herjanto (2007), “lintasan kritis merupakan lintasan dengan jumlah waktu yang paling lama dibandingkan dengan semua lintasan yang mungkin.”

Lintasan kritis akan membantu perusahaan dalam mengidentifikasi dan memfokuskan pengerjaan pada kegiatan-kegiatan yang memerlukan perhatian khusus.

## 5.6 Langkah-Langkah dalam Menyusun *Network Planning*

Langkah-langkah dalam penyusunan *Network Planning* atau jaringan kerja menurut Heizer dan Render (2005) adalah

- a. Menginventarisasi Kegiatan-Kegiatan  
Pada langkah ini, dilakukan pengkajian dan pengidentifikasian lingkup proyek, menguraikan dan memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan atau kelompok kegityang merupakan komponen proyek.
- b. Menyusun Hubungan Antar Kegiatan  
Menyusun kembali kegiatan yang menjadi mata rantai, urutan sesuai dengan logika ketergantungan dalam *Network Planning*, mata rantai urutan kegiatan yang sesuai dengan logika ketergantungan merupakan

dasar pembangunan *Network Planning*, sehingga diketahui urutan kegiatan dari awal dimulainya proyek sampai dengan selesainya proyek secara keseluruhan.

- c. Menyusun *Network Diagram* yang Menghubungkan Semua Kegiatan  
Hubungan kegiatan yang telah dibuat sebelumnya, disusun menjadi mata rantai dengan urutan yang sesuai dengan logika ketergantungan.
- d. Menetapkan Waktu untuk Setiap Kegiatan dan Menyusunnya ke dalam *Network Diagram*

Memberikan kurun waktu bagi masing-masing kegiatan yang dihasilkan menyesuaikan lingkup proyek, seperti pada langkah pertama. Setelah penyusunan perkiraan kurun waktu untuk masing-masing kegiatan selesai, maka tahap selanjutnya adalah menggambarkan jaringan yang dapat menghubungkan keseluruhan kegiatan yang akan dilaksanakan. Hubungan tersebut digambarkan dalam sebuah *network diagram*.

- e. Mengidentifikasi Jalur Kritis (*Critical Path*) pada *Network Diagram*  
Dari *network diagram* yang disusun pada langkah ketiga, dilakukan perhitungan maju dan perhitungan mundur. Dari kedua perhitungan tersebut dihitung *float* dan diidentifikasi jalur kritisnya.

## **5.7 Metode Dalam *Network Planning***

Dalam *Network Planning* terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan dengan kondisi perusahaan. Teknik yang sangat luas pemakaiannya adalah metode jalur kritis (*critical path method/CPM*) dan teknik menilai dan meninjau kembali (*program evaluation and review technique/PERT*).

- a. CPM (*Critical Path Method*)

Metode *Critical Path Method* (CPM) merupakan diagram kerja yang memandang waktu pelaksanaan dalam jaringan bersifat unik (tunggal) dan *deterministic* (pasti), serta dapat diprediksi karena ada pengalaman mengerjakan pekerjaan yang sama sebelumnya (Haming dan Nurnajamuddin, 2014).

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2014), waktu kegiatan dalam metode CPM dibagi menjadi:

1. Mulai terdahulu (*earliest start* – ES) adalah waktu terdahulu suatu kegiatan dapat dimulai, dengan asumsi semua pendahulu sudah selesai.
2. Selesai terdahulu (*earliest finish* – EF) adalah waktu terdahulu suatu kegiatan dapat selesai.
3. Mulai terakhir (*latest start* – LS) adalah waktu terakhir suatu kegiatan dapat dimulai sehingga tidak menunda waktu penyelesaian keseluruhan proyek.
4. Selesai terakhir (*latest finish* – LF) adalah waktu paling lambat untuk menyelesaikan sebuah kegiatan.

b. PERT (*Program Evaluation and Review Technique*)

Metode PERT merupakan metode yang memiliki asumsi bahwa proyek yang akan dilaksanakan merupakan proyek baru, belum ada contoh sebelumnya. Berdasarkan asumsi tersebut, maka orientasi metode PERT adalah mengoptimalkan waktu penyelesaian proyek dan belum menekankan soal minimum biaya (Haming dan Nurnajamuddin, 2014). Metode PERT memiliki tiga perkiraan waktu (Haming dan Nurnajamuddin, 2014), yaitu

1. *Optimistic Time* (a) merupakan kemungkinan waktu penyelesaian yang paling pendek, jika semua pekerjaan berjalan dengan lancar.
2. *Pesimistic Time* (b) merupakan kemungkinan waktu penyelesaian yang paling panjang, dengan memperhitungkan kemungkinan-kemungkinan penundaan.
3. *Most Likely Time* (m) merupakan kemungkinan waktu penyelesaian sebagaimana mestinya.

Metode CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Program Evaluation Review Technique*), memiliki perbedaan yang mendasar (Haming dan Nurnajamuddin, 2014), yaitu

**Tabel 1.2**  
**Perbedaan CPM dan PERT**

No.	Unsur	CPM	PERT
1.	Sifat waktu kegiatan	Probabilistik	Deterministik
2.	Asumsi yang mendasari	Belum ada pengalaman sebelumnya	Sudah ada pengalaman sebelumnya
3.	Arti garis panah	Kegiatan	Hubungan presidensi
4.	Arti lingkaran kecil	Event awal dan akhir kegiatan	Kegiatan
5.	Jenis dan waktu jaringan	$T_E$ dan $T_L$	ES, EF, LS, LF
6.	Kegiatan <i>dummy</i>	Ada	Tidak ada
7.	Sasaran utama	Optimalisasi waktu	Optimalisasi waktu dan biaya

(Sumber: Manajemen Produksi Modern (Edisi 3), 2014)

### 5.8 Perhitungan Waktu Proyek

Salah satu hal yang penting dalam menganalisis proyek adalah mengetahui kapan proyek dapat diselesaikan, untuk itu perlu diketahui terlebih dahulu waktu yang diperlukan untuk masing-masing kegiatan, hubungannya dengan kegiatan lain, serta kapan kegiatan-kegiatan tersebut dimulai dan berakhir.

Pertimbangan waktu proyek terdiri dari beberapa notasi yang digunakan (Haming dan Nurnajamuddin, 2014), yaitu:

1. *Earliest activity start time* (ES), yaitu saat tercepat dimulainya aktivitas.
2. *Earliest activity finish time* (EF), yaitu saat tercepat diselesaikannya aktivitas.
3. *Latest activity start time* (LS), yaitu saat paling lambat dimulainya aktivitas.
4. *Latest activity finisih time* (LF), yaitu saat paling lambat diselesaikannya aktivitas

Perhitungan waktu proyek dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama menghitung ES dan EF, dan tahap kedua menghitung LS dan LF. Perhitungan ES dan EF dilakukan secara maju (*forward pass*), yaitu dimulai dari kegiatan awal sampai dengan kegiatan akhir. EF untuk suatu kegiatan sama dengan ES ditambah dengan waktu untuk melaksanakan kegiatan tersebut, atau

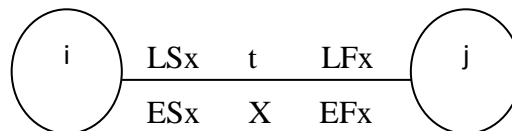
$$EF_x = ES_x + t_x$$

Sementara perhitungan LS dan LF dilakukan secara mundur (*backward pass*) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$LS_x = LF_x - t_x$$

Perhitungan dimulai dari kegiatan terakhir (dimana EF = LF) menuju ke kegiatan pertama (dimana ES = LS = 0).

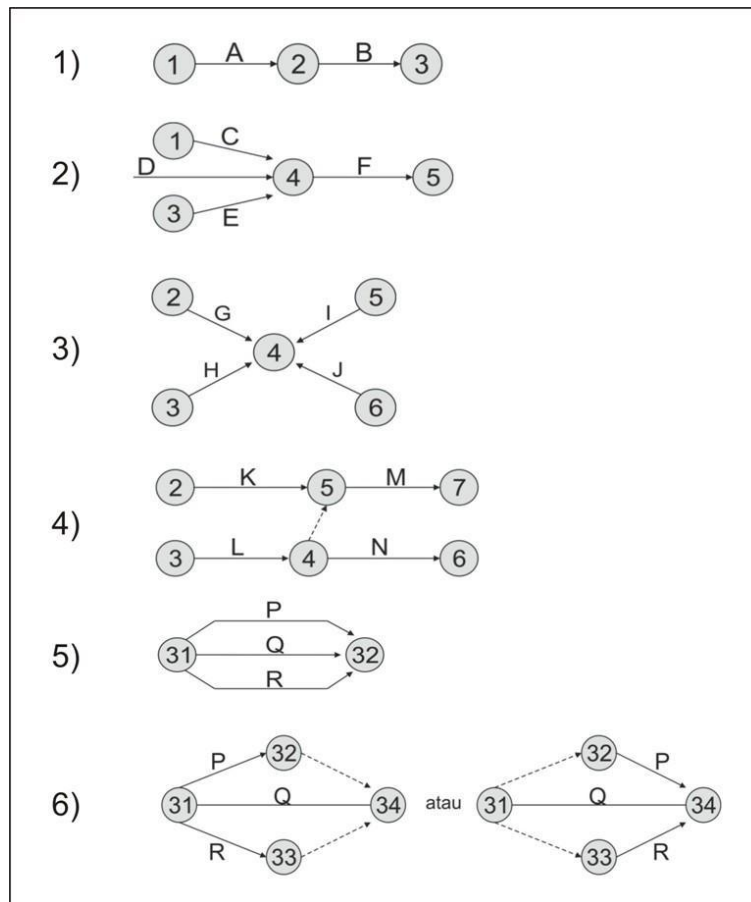
Perhitungan waktu proyek bisa dilakukan dengan bantuan diagram jaringan kerja atau dengan cara tabular. Pada diagram jaringan kerja, posisi yang dipergunakan untuk menunjukkan ES, LS, EF, dan LF dari suatu kegiatan X yang berasal dari peristiwa i dan berakhir pada peristiwa j sebagai berikut:



Gambar 2.1 Contoh Diagram Jaringan Kerja

## 5.9 Hubungan Antar Simbol dan Kegiatan

Hubungan antar simbol dan kegiatan sangat diperlukan agar dapat menggambar dan membaca *network* diagram yang menyatakan logika ketergantungan dalam sebuah proyek atau penyelesaian produksi. Hubungan atau ketergantungan antar simbol menurut Tarliah dan Ahmad dalam Wardah (2015), yaitu:



(Sumber: Tarliah dan Ahmad dalam Wardah, 2015)

Keterangan gambar:

1. Kegiatan A harus diselesaikan dahulu sebelum kegiatan B dapat dimulai.
2. Kegiatan C, D dan E harus selesai sebelum kegiatan F dapat dimulai.
3. Kegiatan G dan H harus selesai sebelum kegiatan I dan J.
4. Kegiatan K dan L harus selesai sebelum kegiatan M dapat dimulai, tetapi N sudah boleh dimulai bila kegiatan L sudah selesai.
5. Kegiatan P, Q dan R mulai dan selesai pada lingkaran kejadian yang sama.
6. Pada gambar 5 kegiatan (31, 32) adalah kegiatan P atau Q atau R, untuk membedakan ketiga kegiatan itu, maka masing-masing harus menggunakan *dummy*. *Dummy* dapat diletakkan dimana saja, pada permulaan ataupun pada akhir kegiatan.

## **6 Metodologi Penelitian**

### **6.1 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian Laporan Akhir ini dilakukan penulis pada PT Prabu Griya Utama Palembang, jalan Sematang Borang, Sako, Palembang. Objek penelitian dalam laporan akhir ini adalah perhitungan waktu dan biaya pada pembangunan perumahan Graha Gandaria dengan metode *network planning*.

### **6.2 Jenis dan Sumber Data**

Dalam melakukan penelitian ini diperlukan data yang bersifat objektif tentang keadaan perusahaan yang akan diteliti dan dicari penulis untuk pemecahan masalah yang ada. Menurut Sugiyono (2010) ada dua macam data dilihat dari sumber datanya, yaitu:

#### **1. Data Primer**

Data primer merupakan sumber yang memberikan data secara langsung kepada pengumpul data. Data ini diperoleh secara langsung dengan melakukan wawancara kepada karyawan PT Prabu Griya Utama Palembang yang diberi wewenang untuk memberikan informasi yang diperlukan dalam penulisan Laporan Akhir.

#### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau dokumen. Data ini diperoleh penulis dari berbagai macam referensi yang berhubungan dengan Manajemen Produksi dan Operasi khususnya mengenai *Network Planning*, selain itu juga penulis mendapatkan data dari PT Prabu Griya Utama seperti, sejarah singkat perusahaan, struktur organisasi, dan aktivitas perusahaan.



### **6.3 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam melakukan penelitian, data yang dikumpulkan akan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga data tersebut harus benar-benar dapat dipercaya dan akurat. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam mengumpulkan data dan informasi untuk penulisan Laporan Akhir ini menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penulis melakukan tanya jawab secara langsung kepada pegawai yang diberikan wewenang untuk memberikan informasi dan data yang diperlukan penulis, khususnya data lengkap mengenai tahapan pengerjaan proyek pembangunan perumahan Graha Gandaria yang dilakukan oleh PT Prabu Griya Utama Palembang.

2. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis mempelajari literatur dan referensi lain yang relevan dengan Laporan Akhir untuk mendapatkan keterangan teoritis sebagai bahan masukan yang tidak terdapat pada objek penelitian. Kegiatan ini dimaksudkan untuk membandingkan teori yang ada dengan data-data yang penulis peroleh dari perusahaan.

### **6.4 Metode Analisis Data**

Penulis menggunakan metode pembahasan yang bersifat kuantitatif, dimana data yang diperoleh berupa data-data yang berbentuk angka, yang dapat dihitung dan diukur dengan suatu proporsi seperti berapa lama waktu dalam pengerjaan suatu proyek dan berapa besar biaya produksi yang terpakai dalam pembangunan Perumahan Graha Gandaria dengan menggunakan metode *network planning*.

Analisis kuantitatif yang digunakan adalah metode *network planning* dengan menggunakan teknik CPM (*critical path method*). Analisis kuantitatif yang digunakan menurut Herjanto (2008) adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Maju (*Forward Pass*)

Perhitungan maju bergerak mulai dari *initial event* menuju *terminal event*, yaitu menghitung dimulai dari kegiatan awal (peristiwa saat dimulainya proyek) sampai ke kegiatan terakhir (peristiwa saat berakhirnya proyek). EF untuk suatu kegiatan sama dengan ES ditambah dengan waktu untuk melaksanakan kegiatan tersebut.

Rumus:

$$EF_x = ES_x + t_x$$

Dimana:

ES = *Earliest activity start time* (saat paling awal selesainya suatu kegiatan dapat dimulai)

EF = *Earliest activity finish time* (saat paling awal selesainya suatu kegiatan)

t = Waktu yang diperlukan untuk suatu aktivitas

2. Perhitungan Mundur (*Backward Pass*)

Perhitungan mundur bergerak dari *terminal event* menuju ke *initial event*. Tujuannya ialah untuk menghitung saat paling terlambat terjadinya *event* dan saat paling lambat dimulainya dan diselesaikannya aktivitas-aktivitas.

Rumus:

$$LS_x = LF_x - t_x$$

Dimana:

LS = *Latest activity start time* (saat paling lambat suatu kegiatan harus dimulai)

LF = *Latest activity finish time* (saat paling lambat suatu kegiatan harus sudah selesai)

t = Waktu yang diperlukan untuk suatu aktivitas

3. Perhitungan Waktu Tenggang dan Lintasan Kritis

Waktu tenggang kegiatan (*activity float time* atau *slack*) dapat diukur sebagai perbedaan antara LF dan EF atau antara LS dan ES. Waktu tenggang menunjukkan waktu longgar yang dimiliki oleh kegiatan yang bersangkutan.

Rumus:

$$S = LF_x - EF_x = LS_x - ES_x$$

Kegiatan kritis adalah kegiatan yang tidak mempunyai waktu tenggang ( $S=0$ ).  
Lintasan kritis adalah lintasan yang terdiri dari kegiatan-kegiatan kritis dengan jumlah waktu yang paling lama dibandingkan lintasan lain.

## **7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai isi laporan akhir secara singkat dan jelas sehingga dapat menggambarkan hubungan antar bab yang masing-masing bab akan dibagi beberapa sub-sub secara keseluruhan.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai dasar-dasar dan arah serta permasalahan yang akan dijelaskan, yaitu:

- 1.1 Latar Belakang Pemilihan Judul
- 1.2 Perumusan Masalah
- 1.3 Ruang Lingkup Pembahasan
- 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian
- 1.5 Metodologi Penulisan
  - 1.5.1 Ruang Lingkup Penelitian
  - 1.5.2 Jenis dan Sumber Data
  - 1.5.3 Teknik Pengumpulan Data
  - 1.5.4 Analisis Data

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini penulis akan mengemukakan teori-teori serta pendapat para ahli yang dapat mendukung laporan akhir ini. Adapun teori yang dicantumkan dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

- 2.1 Manajemen Proyek
  - 2.1.1 Pengertian Manajemen Proyek
  - 2.1.2 Fase dan Tujuan Manajemen Proyek
- 2.2 *Network Planning*
  - 2.2.1 Pengertian *Network Planning*
  - 2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan *Network Planning*
  - 2.2.3 Simbol dan Ketentuan dalam *Network Planning*
  - 2.2.4 Penyusunan Diagram *Network*
  - 2.2.5 Metode *Network Planning*

### **BAB III KEADAAN UMUM PERUSAHAAN**

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang keadaan umum perusahaan yang dijadikan objek penelitian dalam penulisan laporan akhir adalah sebagai berikut:

- 3.1 Sejarah Singkat Perumahan
- 3.2 Struktur Organisasi
- 3.3 Pembagian Tugas dan Wewenang
- 3.4 Visi dan Misi Perusahaan
- 3.5 Aktivitas Perusahaan
- 3.6 Tahapan Pembangunan Perumahan Graha Gandaria pada PT Prabu Griya Utama Palembang

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

- 4.1 Perhitungan alternatif jalur kerja dalam pembangunan penyelesaian perumahan Graha Gandaria pada PT Prabu Griya Utama Palembang dengan menggunakan metode *network planning*.
- 4.2 Perhitungan biaya produksi dan waktu penyelesaian perumahan Graha Gandaria pada PT Prabu Griya Utama Palembang dengan alternatif jalur kerja yang paling efisien.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis akan menyimpulkan hasil pembahasan pada Bab IV dan memberikan saran.

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

## 8. Jadwal Penulisan

Penulisan laporan akhir ini diperkirakan akan selesai dalam jangka waktu 4 bulan, dengan jadwal sebagai berikut:

KEGIATAN	BULAN														
	MARET			APRIL				MEI			JUNI				
PROPOSAL	X	X	X												
BAB I			X	X	X										
BAB II					X	X	X	X							
BAB III								X	X	X	X				
BAB IV										X	X	X	X		
BAB V													X	X	X

## Estimasi Biaya

Adapun anggaran biaya yang penulis perkirakan dalam penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1. Alat dan Bahan

Flashdisk 4Gb	Rp	65.000,-
Map Plastik (2 x Rp 4.000)	Rp	8.000,-
Stop Map (2 x Rp 2.000)	Rp	4.000,-
Kertas A4 80 gram (2 rim)	Rp	80.000,-
Tinta Printer	Rp	150.000,-

### 2. Biaya Operasional

Fotocopy	Rp	50.000,-
----------	----	----------

### 3. Laporan Akhir

Penggandaan	Rp	150.000,-
-------------	----	-----------

### 4. Biaya Lainnya

	Rp	50.000,-	+
	<b>Rp</b>	<b>557.000,-</b>	

## DAFTAR PUSTAKA

- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2011. *Manajemen Produksi Modern, Operasi Manufaktur dan Jasa* (Edisi Kedua). Jakarta: Bumi Aksara.
- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2014. *Manajemen Produksi Modern, Operasi Manufaktur dan Jasa* (Edisi Ketiga). Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2005. *Manajemen Operasi* (Terjemahan). Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2015. *Manajemen Operasi, Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan, Edisi 11* (Terjemahan). Jakarta: Salemba Empat.
- Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Gramedia.
- Husen, Abrar. 2009. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: ANDI.
- Ismael, Idzurnida. 2013. *Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya*. Jurnal Momentum ISSN: 1693-752X, Vol. 14.
- Siagian, Sondang P. 2009. *Kiat Meningkatkan Produktivitas Kerja*: Rineka Cipta
- Sugiyarto, Siti Qomariyah, Faizah Hamzah. 2013. *Analisis Network Planning dengan CPM (Critical Path Method) dalam Rangkaian Efisiensi Waktu dan Biaya Proyek*. e-Jurnal Matriks Teknik Sipil, Vol.1 Nomor 4.
- Sugiyono, Prof, Dr. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA
- Wardah, MK. 2015. Laporan Akhir. *Penjadwalan Pembangunan Rumah Tipe 300 Dalam Mengefisienkan Waktu pada CV Basuki Rahmat Prabumulih*.