

**ANALISIS JARINGAN KERJA PEMBANGUNAN PABRIK KELAPA  
SAWIT KAPASITAS 30 – 60 TON TBS/JAM DENGAN METODE  
PERT DI PT. ERAKARYA JATAYUMAS  
MEDAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan  
Ujian Sarjana**



Oleh :

**DENI SYAHPUTRA**  
**00.815.0012**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2005**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**ANALISIS JARINGAN KERJA PEMBANGUNAN PABRIK  
 KELAPA SAWIT KAPASITAS 30-60 Ton TBS / JAM DENGAN  
 METODE PERT  
 DI PT. ERAKARYA JATAYUMAS MEDAN**

TUGAS AKHIR

Oleh :



DENI SYAHPUTRA  
 00.815.0012

Disetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in brown ink.

( Ir. ADIL SURBAKTI )

A handwritten signature in brown ink.

( Ir. RASPAL SINGH, MT )

Mengetahui :

Dekan

Ka. Program Studi



( Dr. DADAN RAMDAN MEng, MSc )



( Ir. KAMIL MUSTAFA, MT )

## RINGKASAN

Deni syahputra, “ ANALISAIS JARINGAN KERJA PEMBANGUNAN PABRIK KELAPA SAWIT KAPASITAS 30-60 Ton TBS/Jam” Di bawah bimbingan Ir. Adil Surbakti , sebagai pembimbing I dan Ir. Raspal Singh, MT sebagai pembimbing II.

Salah satu unsur penting dalam perencanaan proyek adalah menyusun jadwal. Pendekatan yang sering dipakai dalam menyusun jadwal proyek adalah bagan balok dan analisa jaringan kerja. Metode yang paling terkenal dan digunakan secara meluas dalam perencanaan, penjadwalan dan pengawasan adalah PERT, atau *Program Evaluation and Review Technige*.

Pada saat sekarang ini, untuk mempermudah penyusunan jaringan kerja dalam mengelola proyek kontruksi telah tersedia suatu sistem perangkat lunak komputer yang merupakan program aplikasi komputer untuk dapat bekerja lebih efisien dan cepat yaitu *Microsoft Project 2000*.

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk membuat jadwal pekerjaan-pekerjaan dalam pembangunan pabrik kelapa sawit kapasitas 30-60 Ton TBS/Jam sedemikian rupa dalam urutan yang praktis dan efisien, serta bertujuan untuk mengatasi hambatan-hambatan dalam suatu proyek dan dapat menentukan kapan lamanya waktu penyelesaian proyek.

Hasil dari analisa jaringan kerja untuk proyek pembangunan pabrik kelapa sawit kapasitas 30-60 Ton TBS/Jam dengan waktu pelaksanaan secara normal dapat diselesaikan dalam waktu 72 minggu, dengan total biaya sebesar Rp. 25.801.744.644,-

Dan penyelesaian proyek yang dijadwalkan atau yang sudah ditetapkan oleh pemilik pabrik kepada perusahaan yang mendapat sub adalah 75 minggu. Berarti kemungkinan keberhasilan proyek untuk tepat waktu sangatlah besar. Dan dari sisa waktu yang masih tersisa 3 minggu dapat digunakan untuk mengatasi masalah-masalah yang akan timbul dalam penyelesaian proyek.



## ABSTRAKSI

Deni syahputra “ANALYSIS OF DEVELOP THE NET WORK PALM OIL MILL OF CAPACITY 30-60 Tons FFB/HOURS ”The Leadership Ir. Adil Surbakti as leading I and Ir. Rospal Singh, MT as leading II.

One of the important of element in project of planning are schedule arranged. Take it wanted are of ten uses in project schedule of arranged are draff of wood and net work analysis. The metod are more knows and always uses as scope in the planning, the schedule and control are PERT, or program evaluation and review technige.

At time this now, it is easy to arranged net work in the process all ready contruction project an system soft equipment computer is one of aplication program computer could for works more efficient and fast like this *Microsoft Project 2000*.

The aim from this writing report are to mode works schedule in develop factory Palm Oil Mill capacity 30-60 Tons FFB / Hours of this sort kind in well organized is easy and efficient, so the aim to contend obstructions in a project and could of the wanted finish probability a project.

From the analysis of the result net work to the project developt of Palm Oil Mill the capacity 30-60 Tons FFB / Huors with the time of realization like the normaly could finished in frame time 72 weeks, with sub total in the amount of cost Rp. 25.801.744,644,-

And schedule finishing project or that has because schedule by the owner factory to company that get a job is 75 weeks. So, the possible to project success on time is big. And time residue 3 weeks can use to solve the problems that will be there in finishing project.



## UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PENGESAHAN.....	i-ii
ABSTRAKSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	V-VI
DAFTAR ISI.....	VII-IX
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
I.1. Latar Belakang.....	I-1
I.2. Perumusan Masalah.....	I-2
I.3. Tujuan Penelitian.....	I-3
I.4. Batasan Masalah.....	I-4
I.5. Batasan Masalah.....	I-4
I.6. Asumsi-asumsi.....	I-4
I.7. Metode Penelitian.....	I-4
I.8. Sistematika Penulisan Tugas Sarjana.....	I-6
<b>BAB II. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>II-1</b>
II.1. Sejarah Perusahaan.....	II-1
II.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha.....	II-2
II.3. Lokasi Perusahaan.....	II-2
II.4. Struktur Organisasi Perusahaan.....	II-3

II.5. Pembagian Tugas dan Wewenang.....	II-5
II.6. Tenaga Kerja dan Jam Kerja.....	II-9
II.6.1. Tenaga Kerja.....	II-9
II.6.2. Jam kerja.....	II-9
II.7. Sistem Pengupahan.....	II-10
II.8. Fasilitas Tenaga Kerja.....	II-11
<b>BAB III. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>III-1</b>
III.1. Jaringan Kerja dan Analisa Jaringan Kerja.....	III-1
III.1.1. Diagram Jaringan Kerja.....	III-2
III.1.2. Analisa Waktu Dalam Diagram Jaringan Kerja....	III-5
III.1.3. Cara Menganalisa Waktu.....	III-12
III.1.4. Pengertian Lintasan Kritis.....	III-17
III.2. Estimasi Probabilitas Waktu Penyelesaian yang Di Jadwalkan.....	III-18
III.3. Biaya Proyek.....	III-19
III.4. Microsoft Project 2000.....	III-20
<b>BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>IV-1</b>
IV.1. Tujuan Penelitian.....	IV-1
IV.2. Studi Keputusan.....	IV-1
IV.3. Pengumpulan Data.....	IV-2
IV.4. Pengolahan Data.....	IV-2
IV.5. Kesimpulan dan Saran.....	IV-3
IV.6. Block Diagram Pemecahan Masalah.....	IV-3



BAB V. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	V-1
V.1. Metode Pengolahan Data.....	V-1
V.2. Hasil Pengumpulan Data.....	V-1
V.2.1. Data Umum Proyek.....	V-1
V.2.2. Data Aktivitas Proyek.....	V-2
V.2.3. Data Ketergantungan Kegiatan.....	V-2
V.2.4. Data Waktu Biaya Untuk Masing-masing Aktivitas.....	V-3
V.3. Pengolahan Data.....	V-6
V.3.1. Penentuan Waktu Penyelesaian Proyek.....	V-6
V.3.2. Penentuan Probabilitas Waktu Penyelesaian Yang di Jadwalkan.....	V-9
BAB VI. ANALISA PEMBAHASAN HASIL.....	VI-1
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	VII-1
VII.1. Kesimpulan.....	VII-1
VII.2. Saran.....	VII-4
DAFTAR PUSTAKA	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Penyelesaian suatu proyek pembangunan dapat mengalami keterlambatan atau kegagalan memenuhi batas waktu yang ditentukan jika terjadi penyimpangan – penyimpangan pelaksanaan terhadap perencanaan. Berbagai rintangan mungkin terjadi, baik yang bersifat intern maupun yang bersifat ekstern, yang menimbulkan penggeseran waktu pelaksanaan kegiatan – kegiatan proyek, sehingga penyelesaian proyek secara keseluruhan mengalami keterlambatan. Penyimpangan – penyimpangan yang terjadi pada prinsipnya dapat dicegah atau dihindarkan dengan usaha – usaha perencanaan dan pengendalian yang baik. Tetapi dengan lemahnya pengendalian dan pengawasan yang tidak didukung dengan perencanaan yang baik, penyimpangan dapat terjadi dan berkelanjutan yang mengakibatkan penyelesaian proyek terlambat dan kemungkinan mengalami kegagalan.

PT. Erakarya Jatayumas merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang kontruksi sangat memerlukan metode perencanaan jaringan kerja yang sesuai, sehingga dapat meningkatkan kualitas perencanaan dan pelaksanaan proyek. Untuk itu dapat digunakan metode penyusunan jaringan kerja antara lain, Metode Jalur Kritis ( *Critical Path Method- CPM* ), Teknik Evaluasi dan Review Proyek ( *Project Evaluation and Review Technique- PERT* ), dan Metode Preceden diagram ( *Preceden Diagram Method – PDM* ). Metode – metode

UNIVERSITAS MEDAN AREA

penyusunan jaringan kerja menyuguhkan teknik dasar dalam menentukan urutan

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

dan kurun waktu kegiatan – kegiatan proyek, yang selanjutnya dapat dipakai untuk memperkirakan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Metode penjadwalan dan pengendalian proyek yang paling terkenal dan paling banyak digunakan adalah **PERT**, yaitu suatu metode analisis yang dirancang untuk membantu dalam penjadwalan dan pengendalian proyek-proyek yang kompleks, yang menuntut bahwa kegiatan-kegiatan yang lain dapat dilakukan tanpa bergantung pada yang lain.

Dalam perkembangan selanjutnya, penggunaan seperangkat lunak computer telah meningkatkan penggunaan metode jaringan kerja, yang pada dasarnya memerlukan alat Bantu perangkat lunak yang mampu melakukan pengolahan data dalam jumlah besar, dengan cepat dan akurat. Penggunaan perangkat lunak ini perlu diterapkan untuk pengembangan teknik perencanaan pada PT. Erakarya Jatayumas. Dengan demikian, aplikasi teknik dan metode jaringan kerja akan lebih efektif pada perencanaan dan penyusunan jadwal proyek yang berukuran relative besar dan kompleks dengan ratusan kegiatan. Salah satu perangkat lunak komputer yang dapat digunakan adalah "*Microsoft Project 2000*".

Untuk itu aplikasi metode perencanaan jaringan kerja dengan penggunaan perangkat lunak Microsoft Project 2000 dilakukan pada proyek pembangunan pabrik kelapa sawit kapasitas 30-60 ton TBS / jam milik PT. Sawita Pasaman Jaya yang dikerjakan oleh PT. Era karya Jatayumas.

## 1.2. Perumusan Masalah

Pelaksanaan proyek pada PT. Erakarya Jatayumas selama ini hanya

UNIVERSITAS MEDAN AREA

lalu, kelemahannya adalah tidak jelasnya mana kegiatan yang harusnya sudah selesai dan mana kegiatan yang sudah harus dikerjakan, hal ini tentu akan sulit untuk mengontrol jalannya proyek yang akhirnya juga akan dapat mempengaruhi penyelesaian proyek secara keseluruhan. Untuk itu perlu adanya penerapan metode **PERT** yang dianggap lebih teliti dalam pengambilan waktu kegiatan melalui penggunaan Microsoft Project 2000 agar lebih cepat dan akurat yang diaplikasikan untuk pembangunan proyek pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya dan hasilnya akan dibandingkan terhadap penjadwalan manual.

### 1.3. Tujuan penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisa hasil pemanfaatan pelaksanaan proyek milik PT. Sawita Pasaman Jaya yang dikerjakan oleh PT. Erakarya Jatayumas yang hanya berdasarkan time schedule dengan perencanaan proyek jika menggunakan metode **PERT** yang diaplikasikan melalui Microsoft Project 2000.
2. Menganalisa hasil pemanfaatan software dan computer pada proyek pembangunan pabrik kelapa sawit kapasitas 30-60 ton TBS / Jam PT. Sawita Pasaman Jaya.
3. Menentukan lintasan kritis dan perkiraan waktu optimistic pelaksanaan proyek pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya.
4. Memperkirakan / menaksir biaya pelaksanaan proyek pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya.

## 1.5. Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan analisis ini, dipertimbangkan perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Analisis dilakukan pada pembangunan pabrik kelapa sawit yang berkapasitas 30-60 ton TBS / Jam dengan teknologi dan tipe yang lazim digunakan di Sumatera Utara.
2. Analisis khususnya dibatasi atas waktu pelaksanaan.
3. Aspek financial pelaksanaan proyek tidak termasuk dalam analisis.
4. Perkiraan biaya kegiatan merupakan kelengkapan analisis berdasarkan pengalaman di masa lalu.

## 1.6. Asumsi – asumsi

- a. Pekerja dianggap mempunyai keahlian dan kemampuan yang rata-rata sama di dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.
- b. Peralatan yang digunakan dalam keadaan baik.
- c. Pelaksanaan di lapangan misalnya gangguan bencana alam seperti gempa, longsor ataupun banjir tidak ada.
- d. Desain dan teknologi pabrik kelapa sawit dilakukan oleh pihak konsultan.

## 1.7. Metode Penelitian

### A. Metode Pengumpulan Data

#### 1. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan.

### UNIVERSITAS MEDAN AREA

Pengumpulan data primer dengan melakukan pengamatan langsung pada

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

proyek sejenis yang sedang di laksanakan, langsung terlibat dalam pengambilan data, melakukan wawancara langsung ke pihak-pihak yang terlibat langsung di lapangan.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung, bias diambil dari buku-buku referensi, studi dan penelitian yang berkaitan. Yang sejenis pengumpulan data sekunder antara lain mengambil data dari buku-buku ilmiah, lembar pengamatan pekerja, buku laporan tahunan perusahaan dan catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.

## B. Metode Pengolahan Data

Berdasarkan latar belakang serta batasan masalah yang ada, maka penulis menerapkan metodologi penelitian dan pemecahan masalah yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Menentukan tujuan penelitian.
2. Mengkaji dan mengidentifikasi lingkup proyek, menguraikan atau memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan yang merupakan komponen proyek.
3. Menyusun kembali komponen-komponen tersebut pada butir ke-2, menjadi mata rantai dengan urutan yang sesuai dengan logika ketrgantungan. Urutan ini dapat berbentuk seri atau parallel.
4. Memberikan perkiraan kurun waktu bagi masing-masing kegiatan yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
 diuraikan dari penguraian lingkup proyek.

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
 Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

5. Mengidentifikasi jalur kritis ( critical path ) dan float pada jaringan kerja. Jalur kritis adalah jalur yang terdiri dari rangkaian kegiatan dalam lingkup proyek, yang bila terlambat akan menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Sedangkan float adalah tenggang waktu suatu kegiatan tertentu non kritis dari proyek.
6. Bila semua langkah diatas telah diselesaikan, dilanjutkan dengan penentuan jadwal yang terbaik dengan menentukan alternative jadwal yang ekonomis.

### **I.8. Sistematika Penulisan Tugas Sarjana**

Laporan disusun secara sistematis dalam beberapa bab-bab yang saling berhubungan, terdiri dari :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, asumsi-asumsi, metodologi analisis dan sistematika penulisan tugas sarjana.

#### **BAB II. GANBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Memuat secara ringkas tentang perusahaan meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup bidang usaha, lokasi pabrik dan stuktur organisasi.

#### **BAB III. LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan tentang pengantar teori yang digunakan untuk melakukan pembahasan masalah.

#### **BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang metodologi yang dirancang dalam melaksanakan analisis, tahap pengumpulan data dan analisis pemecahan masalah.

### **UNIVERSITAS MEDAN AREA**

## BAB V. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

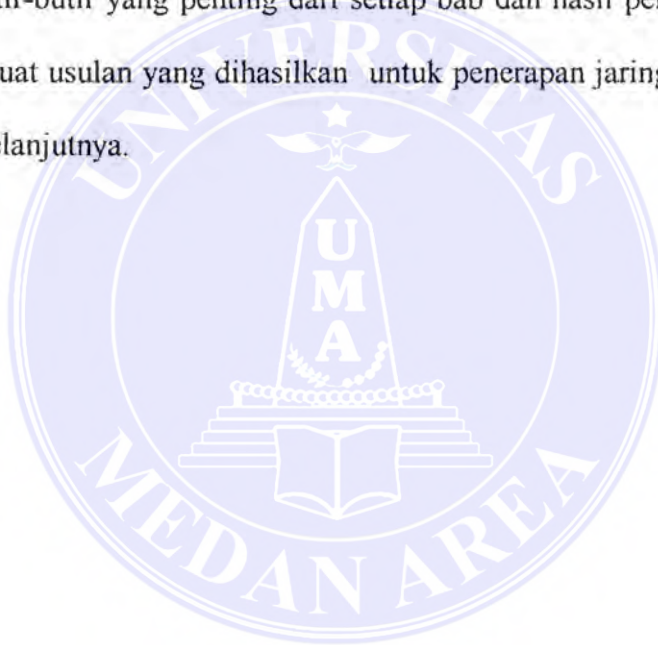
Berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan dalam analisis sesuai dengan tujuan penelitian.

## BAB VI. ANALISA PEMBAHASAN HASIL

Berisi tentang analisa dari hasil penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.

## BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi butir-butir yang penting dari setiap bab dan hasil pengolahan data. Saran yang memuat usulan yang dihasilkan untuk penerapan jaringan kerja pada proyek-proyek selanjutnya.





## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### II.1. SEJARAH PERUSAHAAN

Perusahaan industri PT. Erakarya Jatayumas adalah perusahaan swasta yang bergerak di bidang Fabrication and Erection untuk pembuatan pabrik ( land and civil working ) yang memproduksi mesin dan elemen mesin / peralatan pengolahan hasil-hasil perkebunan. Perusahaan ini didirikan pada Tanggal 14 – pebruari – 1988, oleh Mentri Tenaga Kerja dan Perindustrian dengan surat ijin pengoperasian No. 61/ M / SK / ILD 1988. Perusahaan ini terletak di JL. Asrama, Amal Luhur III/ B 129 Medan 20124 – Indonesia. Perusahaan PT. Erakarya Jatayumas bergerak pada bidang Industri pembuatan mesin dan elemen mesin atau peralatan pengolahan hasil-hasil perkebunan dengan jenis produksi sebagai berikut :

- Pembuatan mesin, peralatan pengolahan kelapa sawit.
- Pembuatan mesin press minyak kelapa sawit.

Jika ditinjau perusahaan ini mempunyai peranan penting untuk melaksanakan pembangunan dalam bidang industri yang juga menunjang perekonomian di bidang pertanian. Kehidupan perekonomian Indonesia sangat menunjang pada devisa Negara, maka dengan adanya perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan mesin dan elemen mesin atau peralatan pengolahan hasil-hasil perkebunan ini akan dapat mengurangi ketergantungan kita terhadap hasil industri dari Negara lain.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

## II.2. RUANG LINGKUP BIDANG USAHA

Pada mulanya PT. Erakarya Jatayumas Medan yang dikelola pihak swasta ini hanya memproduksi sesuai orderan kecil saja, namun sejalan dengan telah direalisasikannya program pemerintah dalam pengembangan atau perluasan pengolahan pabrik kelapa sawit yang sudah ada baik yang dikelola oleh PTP maupun swasta, maka PT. Erakarya Jatayumas Medan mengambil kebijaksanaan untuk mengadakan diversifikasi produk, disamping untuk memanfaatkan penggunaan peralatan produksi seoptimal mungkin supaya lebih berdaya guna dan hasil guna.

## II.3. LOKASI PERUSAHAAN

PT. Erakarya Jatayumas mempunyai pabrik dan perkantoran dilokasi di Jl Asrama, Amal Luhur III/ B 129 Medan. Luas tanah perusahaan ini adalah seluas 4.679,278 m<sup>2</sup>, dengan keadaan tertutup. Lokasi ini sangat strategis sebagai tempat kegiatan produksi karena :

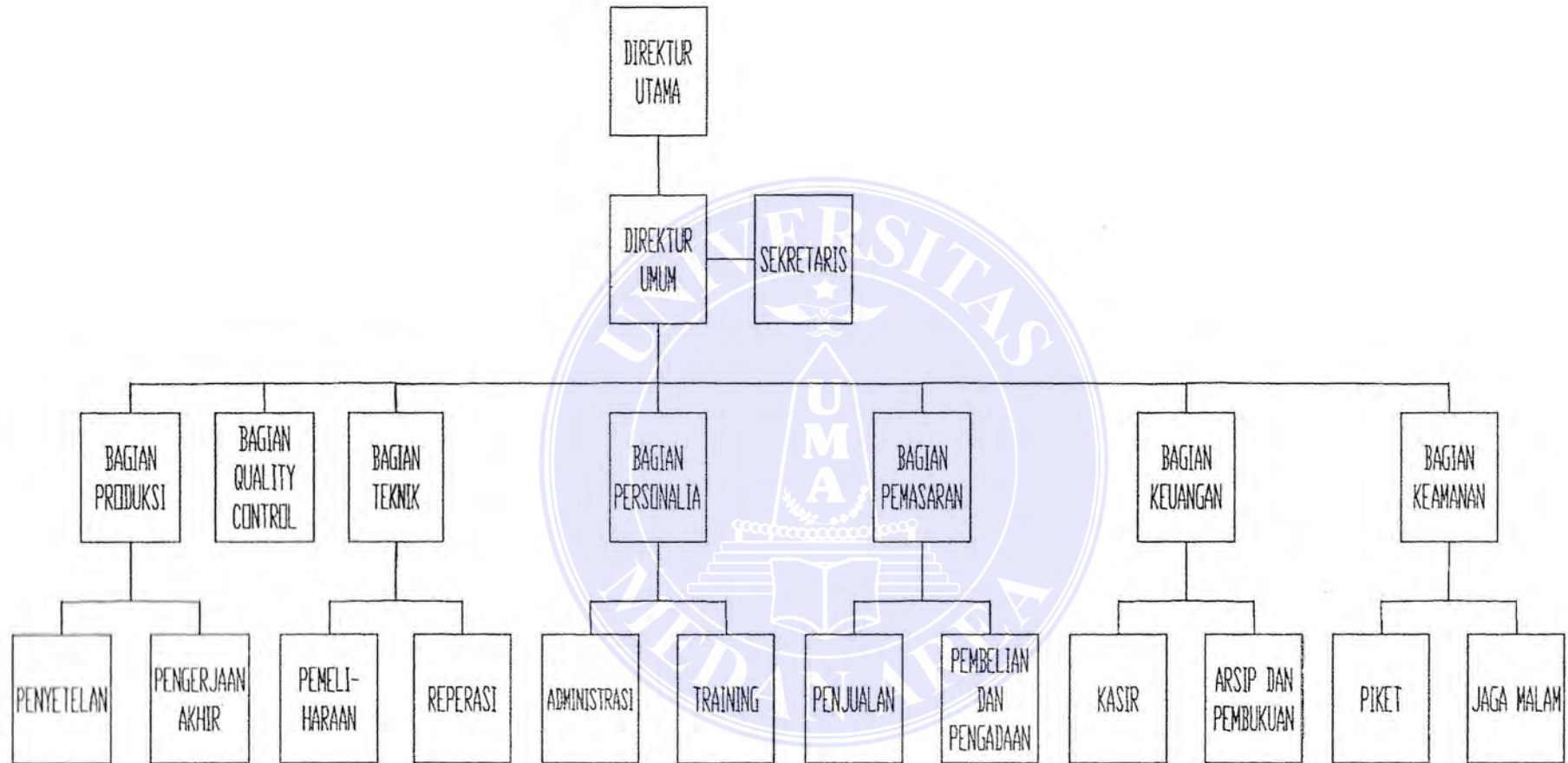
1. Lokasi ini tidak terlalu jauh dari pusat kota
2. Keadaan sarana jalan dan komunikasi yang mempermudah penerimaan bahan baku dan pengiriman bahan jadi
3. Tersedianya tenaga kerja yang cukup terampil
4. Disekitar lokasi terdapat beberapa perusahaan sejenis yang dapat menjadi mitra perusahaan.

## II.4. STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN

Sebelum menjalankan suatu aktivitas dalam perusahaan, sangat penting untuk mencatumkan struktur organisasi yang ada, dalam hal ini merupakan landasan kerja bagi seluruh karyawan yang ada dalam perusahaan. Dan dalam menjalankan usahanya, perusahaan menyusun organisasi sedemikian rupa sehingga dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Struktur organisasi ini pada dasarnya mengandung arti penetapan batas-batas tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing individu didalam organisasi tersebut. Dengan demikian diharapkan ada satu kesatuan perintah dalam gerak dan langkah untuk mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan, sehingga masing-masing pekerja akan mengetahui dengan jelas dari mana ia mendapat perintah dan kepada siapa ia mempertanggungjawabkan hasil kerjanya.

PT. Erakarya Jatayumas dalam menjalankan tujuannya, menggunakan bentuk organisasi garis dan fungsional ( Line and Functional Organization ) dimana tanggung jawab dan kekuasaan berjalan dari pucuk pimpinan dilimpahkan kepada suatu organisasi dibawahnya dalam bidang pekerjaan. Struktur organisasi tersebut dapat dilihat pada Gambar II.1 berikut ini :



Gambar II.1

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Struktur Organisasi PT. ERA KARYA JATAYUM

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

## II.5. PEMBAGIAN TUGAS DAN WEWENANG

Untuk menggerakkan suatu organisasi dibutuhkan personil yang memegang jabatan tertentu dalam organisasi, dimana masing-masing personil diberikan tugas dan tanggung jawab sesuai dengan jabatannya. Adapun uraian tugas-tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing dalam struktur organisasi PT. Erakarya Jatayumas adalah sebagai berikut :

### 1. Direktur

Direktur adalah sebagai pimpinan tertinggi di dalam perusahaan tersebut.

Tugas, wewenang dan tanggung jawabnya adalah :

- a. Mengadakan perencanaan terhadap pencapaian tujuan perusahaan.
- b. Mengesahkan rencana kerja perusahaan dalam suatu periode.
- c. Mengawasi pelaksanaan rencana kerja / operasi perusahaan secara keseluruhan.
- d. Meminta dan menilai pertanggung jawaban tiap kepala bagian atas tugas-tugas yang dibebankan kepadanya.
- e. Bertanggung jawab kepada setiap urusan diluar perusahaan.
- f. Mengangkat dan mengganti setiap kepala bagian maupun pegawai atau karyawan lainnya.
- g. Mengambil keputusan dalam penentuan pokok dan penentuan upah kerja.
- h. Bertanggung jawab kepada dewan komisaris perusahaan.

### 2. Kepala Bagian Produksi

- a. Bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan produksi.
- b. Merencanakan dan mengatur produksi perusahaan agar sesuai dengan spesifikasi dan standar mutu yang telah diberikan.
- c. Membuat laporan produksi secara periodic mengenai pemakaian dari bahan baku dan jumlah produksi.
- d. Mengawasi dan mengevaluasi kegiatan produksi untuk mengetahui kekurangan dan menyimpan sehingga dapat dilakukan perbaikan.
- e. Merencanakan metode kerja yang efektif dan efisien.
- f. Mengonisir dan mengkoordinir seksi-seksi yang ada pada bagian

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

- g. Mengarahkan dan memotivasi karyawan pada bagian produksi.
- h. Bertanggung jawab kepada Direktur atas perencanaan produksi dan persediaan bahan yang dibutuhkan, mutu produk dan kelancaran proses produksi.



### 3. Kepala Bagian Teknik

- a. Memperhitungkan dan merencanakan kebutuhan dan persediaan suku cadang (spare part) untuk peralatan produksi.
- b. Bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan peralatan produksi dan menjadwalkan pelaksanaan pemeliharaan dan perbaikan seluruh peralatan produksi.
- c. Mengorganisir dan mengkoordinir kegiatan permesinan power, bengkel dan pertukangan di perusahaan tersebut.
- d. Mengawasi seksi-seksi di bagian Teknik.
- e. Bertanggung jawab atas pemeliharaan dan reperasi mesin, peralatan serta instalasi pabrik.

Kepala bagian teknik membawahi seksi pemeliharaan yang bertugas memelihara kontinuitas mesin dan peralatan, seksi reperasi yang bertugas mereperasi mesin, peralatan dan instalasi yang rusak.

### 4. Kepala Bagian Personalia

- a. Melaksanakan kebijaksanaan perusahaan dalam bidang umum dan personalia.
- b. Menyeleksi dan menempatkan para pegawai sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan perusahaan.
- c. Mewakili perusahaan dalam menghadapi masalah perburuhan.
- d. Merencanakan jumlah karyawan yang optimum yang dibutuhkan.
- e. Merencanakan sistem penerimaan dan pemberhentian serta pengupahan karyawan.
- f. Mengadakan penelitian pegawai seperti masalah pengembangan organisasi perusahaan, evaluasi kerja, gaji.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

g. Mengawasi seksi-seksi yang ada pada bagian personalia.

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Kepala Bagian Personalia membawahi seksi-seksi yaitu :

» Seksi Pegawai dan Administrasi

Mengerjakan dan mengurus semua urusan yang berhubungan dengan administrasi kepegawaian seperti penerimaan pegawai, penggolongan, penggajian dan kesejahteraan pegawai dan karyawan.

» Seksi Training

Mengurus segala yang berhubungan dengan pelaksanaan training pegawai seperti pengadaan sarana, menentukan waktu pelaksanaan training.

5. Kepala Bagian Pemasaran

- a. Menganalisa kegiatan pasar guna mendapatkan tingkat kebutuhan konsumen dan tingkat persaingan dan melakukan pengembangan pemasaran dari hasil riset pasar yang telah dilakukan.
- b. Menentukan rencana kebijaksanaan dan bekerja sama dengan distributor dalam menentukan strategi pemasaran yang mencakup jenis produk yang akan dipasarkan, penetapan harga, pendistribusian dan promosi.
- c. Menentukan rencana anggaran biaya pemasaran.
- d. Mengorganisir dan mengkoordinir bagian pemasaran.
- e. Mengawasi kegiatan bagian pemasaran.
- f. Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang berhubungan dengan pemasaran.

Kepala Bagian Pemasaran membawahi seksi-seksi :

» Seksi Penjualan

membantu kepala bagian pemasaran dalam merencanakan penjualan dan pemasaran produk.

» Seksi Pembelian dan Pengadaan

Merencanakan pembelian / pengadaan bahan-bahan yang dibutuhkan.

» Seksi Promosi / Iklan

Merencanakan metode, media, sarana dan membuat anggaran pemasaran.

## 6. Kepala Bagian Keuangan

- a. Menyiapkan laporan keuangan perusahaan secara periodic.
- b. Menyiapkan dan mengelola sumber-sumber keuangan yang ada dengan efektif.
- c. Menyiapkan data aplikasi untuk kebutuhan kredit.
- d. Meminta pertanggung jawaban bagian kas serta bagian pembukuan atas tugas-tugas yang dilimpahkan dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan kasir dan pembukuan.
- e. Mengkoordinir dan mengawasi bagian keuangan perusahaan.
- f. Bertanggung jawab atas segala uang masuk dan uang keluar.

Kepala Bagian Keuangan membawahi seksi-seksi :

- » Seksi arsip dan pembukuan  
Membuat pembukuan yang baik, arsip atau bundel, file keuangan perusahaan.
- » Kasir  
Menyimpan dan mengeluarkan uang atas persetujuan direktur, serta mencatat uang masuk atau keluar dari perusahaan.

## 7. Keamanan ( Picket dan Jaga Malam )

- a. Memeriksa setiap orang yang ingin berurusan dengan pihak perusahaan.
- b. Berhak untuk tidak membrikan izin masuk atau keluar kepada orang atau tamu yang dianggap mencurigakan.
- c. Menerima dan menyampaikan surat, pesan, berita yang diterima.
- d. Mengadakan penjagaan atau pengawasan keamanan pabrik siang dan malam.
- e. Bertanggung jawab atas keamanan pabrik atau perusahaan.



## II.6. TENAGA KERJA DAN JAM KERJA

### II.6.1. TENAGA KERJA

Secara umum tenaga kerja pada PT. Erakarya Jatayumas dibagi atas tenaga kerja langsung, tenaga kerja tidak langsung dan tenaga kerja honorer. Tenaga kerja langsung adalah pekerja yang bekerja pada bagian produksi ( pengolahan ) di dalam pabrik atau perusahaan, sedangkan tenaga kerja tidak langsung adalah pekerja yang bekerja diluar pabrikatau perusahaan.

Jumlah tenaga kerja pada PT. Erakarya Jatayumas sampai bulan Januari 2005 berjumlah  $\pm$  285 orang , yang terdiri dari tenaga kerja pria dan wanita.

### II.6.2. JAM KERJA

Jam kerja yang berlaku pada PT. Erakarya Jatayumas adalah bekerja berdasarkan shift. Dimana 1 (satu) shift kerja adalah 8 jam kerja / hari. Agar perusahaan dapat berjalan dengan lancar dalam melaksanakan pekerjaan untuk mencapai tujuan, jam kerja diatur sebagai berikut :

» Pegawai Tetap

Senin – Jum'at

Waktu bekerja : Jam 08.00 – 12.00 WIB

Istirahat : Jam 12.00 – 13.00 WIB

Waktu bekerja : Jam 13.00 – 17.00 WIB

Sabtu

Waktu bekerja : Jam 08.30 – 16.00 WIB

» Karyawan Harian

Senin - Jum'at

Waktu bekerja : Jam 08.00 – 12.00 WIB

Istirahat : Jam 12.00 – 13.00 WIB

Waktu bekerja : Jam 13.00 – 17.00 WIB

Sabtu

Waktu bekerja : Jam 08.30 – 14.30 WIB

Hari Minggu dan hari besar merupakan hari libur. Apabila terdapat

UNIVERSITAS MEDAN AREA

pekerjaan yang harus dilaksanakan pada hari minggu atau hari libur tersebut

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

maka karyawan harus bekerja dan dibayar menurut ketentuan yang berlaku di perusahaan tersebut.

## II.7. SISTEM PENGUPAHAN

Sistem pengupahan dilakukan berdasarkan peraturan pemerintah melalui Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja yang diterapkan pada tenaga kerja, yang terdiri atas dua bagian, yaitu :

### » Karyawan Tetap

Karyawan Tetap yaitu tenaga kerja yang bekerja pada bagian kantor. Karyawan tetap menerima gaji bulanan sesuai dengan peraturan – peraturan yang berlaku, disamping juga mendapat fasilitas lainnya seperti pelayanan Kesehatan dan Asuransi. Pembayaran gaji dilakukan pada tanggal terakhir bulan berjalan, apabila tanggal tersebut jatuh pada hari minggu atau hari besar, maka pembayaran gaji dimajukan pada tanggal sebelumnya. Karyawan yang bekerja melebihi jam kerja yang ditentukan Undang – undang atau bekerja pada hari minggu atau hari besar terhitung sebagai Over Time ( lembur ). Sistem upah lembur mengacu pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 72 / MEN / 1994 yaitu :

- Upah per jam karyawan bulanan =  $1 / 173 \times$  gaji pokok.
- Jam kerja lembur pertama =  $1,5 \times$  upah satu jam.
- Jam kerja lembur kedua dan seterusnya =  $2 \times$  upah satu jam.

### » Karyawan Harian

Karyawan harian yaitu tenaga kerja yang bekerja pada bagian pabrikasi di Workshop, upah yang dibayarkan adalah setiap melaksanakan pekerjaan. Karena apabila setiap karyawan harian tidak hadir atau tidak datang, maka upah kerjanya tidak dibayar. Untuk lebih lebih jelasnya data tenaga kerja dan satuan upah dapat dilihat pada **tabel 5.1 (Hal – V - 6)**.

## II.8. FASILITAS TENAGA KERJA

Fasilitas yang diberikan PT. Erakarya Jatayumas kepada karyawannya adalah sebagai berikut :

- Perusahaan memberikan THR ( Tunjangan Hari Raya ) dan bonus tergantung performansi kerja dan lamanya kerja karyawan.
- Adanya Jaminan Sosial Tenaga Kerja meliputi jaminan kecelakaan, kematian, hari tua atau pension.
- Tunjangan dan pelayanan kesehatan.
- Pemberian alat – alat keselamatan kerja (sepatu, pakaian dan sarung tangan).

PT. Erakarya Jatayumas disamping memberikan upah atau gaji kepada karyawan, juga memberikan imbalan atau tunjangan, diantaranya yaitu :

- Tunjangan Duka ( kematian ).
- Tunjangan Hari Raya, yang diberikan setiap tahun.
- Tunjangan Sosial.

Besar tunjangan yang diberikan oleh perusahaan atas tinggi rendahnya jabatan karyawan, dan untuk meningkatkan prestasi kerja karyawan dalam menghasilkan mutu produk, maka akan diberikan upah perangsang.

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### III.1. Jaringan Kerja dan Analisa Jaringan Kerja

Proyek-proyek khusus secara menerus direncanakan dan diproduksi dalam seluruh type organisasi ( perusahaan ). Sebagai contoh pengembangan produk baru kamera Polaroid, pada perusahaan kamera, perluasan gedung / bangunan pabrik atau membangun pabrik baru. Manajemen proyek-proyek khusus ini membutuhkan system perencanaan, penjadwalan ( scheduling ) dan pengawasan yang berbeda dengan manajemen kegiatan-kegiatan produksi barang dan jasa yang dilakukan.

Kegiatan proyek adalah kegiatan untuk mengalokasikan sumber daya tertentu untuk mencapai tujuan yang telah digariskan secara jelas dan berlangsung dalam kurun yang sementara (singkat). Dalam melaksanakan suatu proyek, maka dibutuhkan perencanaan dan pengendalian agar batasan-batasan dalam proyek tersebut, yaitu berupa batasan waktu, batasan mutu dan batasan biaya dapat tercapai.

Perencanaan jaringan kerja (Network Planing) merupakan sebuah alat manajemen yang dapat digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan suatu proyek. Pekerjaan-pekerjaan dalam sebuah proyek akan diuraikan menjadi komponen-komponen (activity) dalam suatu jaringan kerja.

Dalam menyusun jaringan kerja, kegiatan-kegiatan dalam proyek tersebut lebih dulu diidentifikasi dan kemudian kegiatan-kegiatan tersebut disusun berdasarkan logika ketergantungan antar kegiatan yang telah diinventarisasi

dengan menggunakan symbol-simbol kegiatan dan kejadian(event). Setelah itu unsur waktu mulai ditinjau, perkiraan waktu dibuat berdasarkan pengalaman. Kemudian dihitung kapan waktu terjadinya tiap-tiap kegiatan dari awal sampai dengan dengan berakhirnya proyek tersebut, sesuai dengan jaringan kerja.

Dalam peninjauan dan analisa mengenai unsur waktu ini dapat dilihat bahwa terdapat satu atau lebih lintasan kritis tertentu dari kegiatan-kegiatan yang menentukan jangka waktu penyelesaian seluruh proyek. Lintasan ini disebut lintasan kritis. Maka dari lintasan kritis ini penting bagi pelaksanaan proyek karena pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang bila pelaksanaannya terlambat akan menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan.

### III.1.1. Diagram Jaringan Kerja

Diantara berbagai versi analisis jaringan kerja yang amat luas pemakaiannya adalah **Metode Jalur Kritis** (*Critical path Method - CPM*), **Teknik Evaluasi dan Review Proyek** (*Project Evaluation and Review Technique - PERT*), dan **Metode Preseden Diagram** (*Precedence Diagram Method - PDM*). Bila CPM dan PERT digambarkan sebagai kegiatan pada node atau activity on node (AOA), maka PDM adalah kegiatan pada node atau activity on node (AON).

Kegiatan dan peristiwa pada PDM ditulis dalam node yang berbentuk segi empat. Definisi kegiatan dan peristiwa sama seperti pada CPM. Hanya perlu ditekankan disini bahwa dalam PDM kotak tersebut menandai suatu kegiatan, dengan demikian harus dicantumkan identitas kegiatan dan kurun waktunya.

Adapun *peristiwa* merupakan ujung-ujung kegiatan. Setiap node mempunyai dua

peristiwa yaitu peristiwa awal dan akhir. Ruangan dalam node dibagi menjadi kompartement-kompartement kecil yang berisi keterangan spesifik dari kegiatan dan peristiwa yang bersangkutan dan dinamakan *atribut*. Pengaturan denah (lay out) kompartement dan macam serta jumlah atribut yang hendak dicantumkan bervariasi sesuai keperluan dan keinginan pemakai. Beberapa atribut yang sering dicantumkan diantaranya adalah kurun waktu kegiatan (D), identitas kegiatan (nomor dan nama), mulai dan selesainya kegiatan, dan lain-lain.

Kadang-kadang di dalam kotak node dibuat kolom kecil sebagai tempat mencantumkan tanda perssen (%) penyelesaian pekerjaan. Kolom ini akan membantu mempermudah mengamati dan memonitor progress pelaksanaan kegiatan.

Untuk lebih jelasnya denah yang lazim pada node PDM ditunjukkan seperti pada *Gambar 3.1* berikut :

Nomor Urut				Nomor dan Nama Kegiatan	
ES	Nama kegiatan	Kurun waktu (D)	EF	Tgl. Mulai : ES/LS	Kurun waktu : D
LS	(tanggal)	(tanggal)	LF	Tgl. Selesai : EF/LF	Float total : F
Progress Penyelesaian (%)					

*Gambar 3.1 Denah yang lazim pada node PDM*

Diagram jaringan kerja merupakan logic model yaitu bentuk grafis dari kegiatan – kegiatan yang diperlukan untuk mencapai tujuan akhir dari suatu proyek , secara umum untuk membentuk gambar dari rencana arus dan urutan – urutan jaringan kerja pada CPM dan PERT digunakan symbol – symbol sebagai berikut :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

→ Anak panah ( arrow ) menyatakan suatu kegiatan atau aktivitas. Kegiatan

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

yang termasuk disini adalah hal yang memerlukan duration (jangka waktu) dalam pemakaian sejumlah resources. Kegiatan ialah suatu kesatuan tugas yang merupakan bagian dari proyek. Baik panjang ataupun kemiringan anak panah sama sekali tidak memiliki arti. Kepala anak panah menjadi pedoman arah dari tiap kegiatan .

○ Lingkaran kecil ( node ) menyatakan sebuah kejadian atau peristiwa. Kejadian dapat didefinisikan sebagai ujung atau pertemuan dari satu atau lebih kegiatan.

Dua jenis event yang dikenal yaitu :

- Marge event ( kejadian yang terkumpul ) yaitu kejadian yang menggambarkan kumpulan dari beberapa kegiatan yang masuk.
- Burst Even ( kejadian terpancar ) yaitu suatu kejadian yang menggambarkan terpancarnya beberapa kegiatan yang keluar.



-----➤ Anak panah terputus menyatakan kejadian semu atau dummy. Dummy adalah kegiatan yang tidak memerlukan waktu pelaksanaan, tenaga kerja dan tidak menghabiskan sejumlah resources lain. Jadi dummy didefinisikan sebagai pemberitahuan ( seolah – olah ) berpindahnya suatu kejadian ke atau

### III.1.2. Analisa Waktu dalam Diagram Jaringan Kerja.

Analisa jaringan kerja dapat digunakan untuk menaksir lamanya waktu pelaksanaan ( duration time ) yang diperlukan untuk menyelesaikan masing – masing kegiatan dalam proyek. Teknik menganalisa jaringan kerja yang terkenal adalah Metode Lintasan Kritis ( Critical Path Method ), Teknik Menilai dan Mempertimbangkan Program ( Program Evaluation and Review Technique ) dan Metode Diagram Preseden ( Precedence Diagram Method ).

Teknik CPM, PERT dan PDM pada dasarnya sama karena factor yang dianalisa yaitu penentuan harga saat kejadian paling cepat, saat kejadian paling lambat, saat paling cepat berakhirnya kegiatan, saat paling lambat berakhirnya kegiatan, saat paling cepat dimulainya kegiatan dan saat paling lambat dimulainya kegiatan. Perbedaan metode lintasan kritis dengan teknik menilai dan mempertimbangkan program adalah terletak pada penaksiran waktu. Jika dalam metode lintasan kritis digunakan penaksiran waktu secara estimasi waktu tunggal ( Single Estimate Time ) dan pada umumnya digunakan penaksiran waktu berdasarkan waktu pelaksanaan dari kegiatan yang pernah ada, sedangkan dalam teknik menilai dan mempertimbangkan program digunakan tiga estimasi waktu sebagai waktu pelaksanaan kegiatan proyek, yang merupakan variable sembarang ( *Random Variable* ) dengan variasi- variasi kemungkinan. Variasi dari jangka waktu rata - rata digunakan untuk menghitung probabilitas selesainya tahap tertentu dari pada proyek.

Untuk menentukan waktu pelaksanaan tiap kegiatan maupun proyek secara keseluruhan pada dasarnya untuk ketiga metode adalah sama namun lebih

kelasnya dapat dirurakan sebagai berikut :

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 5/1/24

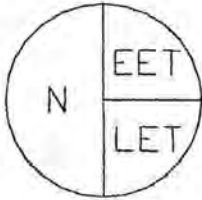
Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24



### a. Taksiran waktu menurut CPM

Dalam menentukan waktu pelaksanaan tiap kegiatan, digunakan tanda – tanda di dalam lingkaran kejadian, sebagai berikut :

➤ Lingkaran kejadian dibagi tiga yaitu :



$N$  = Nomor kejadian (event)

$EET$  = Earlis Event Time (saat kejadian)

$LET$  = Latest Event Time (saat kejadian paling lambat)

➤ Tanda-tanda dalam suatu aktivitas antara dua event :



$i = j = N =$  Nomor kejadian, dimana  $i < j$

$k =$  Kode kegiatan ( misalnya : A,B,... dan seterusnya )

$D =$  Duration time = waktu yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas

$i =$  Nomor lingkaran kejadian permulaan kegiatan

$j =$  Nomor lingkaran kejadian ujung akhir kegiatan

$EET_i =$  Earliest Event Time dari node –  $i$

$EET_j =$  Earliest Event Time dari node –  $j$

$LET_i =$  Latest Event Time dari node –  $i$

$LET_j =$  Latest Event Time dari node –  $j$

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

## b. Taksiran waktu menurut PERT

Metodologi dan komponen – komponen **PERT** mempunyai pengertian – pengertian standar, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

**Kegiatan** (activity), yaitu bagian dari keseluruhan pekerjaan yang dilaksanakan; kegiatan mengkonsumsi waktu dan sumber daya serta mempunyai waktu mulai dan waktu berakhirnya.

**Peristiwa** (event), menandai permulaan dan akhir suatu kegiatan. Biasanya peristiwa digambarkan dengan suatu lingkaran atau "nodes" dan juga diberi nomor, dengan nomor – nomor lebih kecil bagi peristiwa – peristiwa yang mendahuluinya. Dalam jaringan PERT, setiap kegiatan menghubungkan dua peristiwa.

**Waktu kegiatan** (activity time), **PERT** menggunakan tiga estimasi waktu penyelesaian suatu kegiatan. Estimasi ini diperoleh dari orang – orang yang mempunyai kemampuan tentang pekerjaan yang akan dilaksanakan dan beberapa lama waktu pengerjaannya, ketiga estimasi waktu tersebut adalah :

1. **Waktu kegiatan (a)** : Waktu kegiatan bila semuanya berjalan baik tanpa hambatan-hambatan atau penundaan-penundaan.
2. **Waktu realistik (m)** ; Waktu kegiatan yang akan terjadi bila suatu kegiatan dilaksanakan dalam kondisi normal, dengan penundaan-penundaan tertentu yang dapat diterima.
3. **Waktu pesimistik (b)** ; Waktu kegiatan bila terjadi hambatan atau penundaan lebih dari semestinya.

**PERT** "menimbang" ketiga estimasi itu untuk mendapatkan waktu

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
 Waktu yang diharapkan (Expected) dengan rumusan :

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
 Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

$$ExpectedTime(ET) = \frac{a + 4(m) + b}{6}$$

dimana : a = waktu optimistic

m = waktu realistic

b = waktu pesimistik

**Persyaratan urutan pengerjaan.** Karena berbagai kegiatan tidak dapat dimulai sebelum kegiatan-kegiatan lainnya yang dapat dilaksanakan secara bersamaan dan / atau tidak saling tergantung, kita harus membuat urutan pelaksanaan pekerjaan, kegiatan mana saja yang harus diselesaikan lebih dahulu sebelum kegiatan selanjutnya dapat mulai dikerjakan.

Waktu mulai dan waktu berakhir, dalam hal ini dikenal :

- Earliest start time (EST) adalah waktu paling awal (tercepat) suatu kegiatan dapat dimulai, dengan memperhatikan waktu kegiatan yang diharapkan dan persyaratan urutan pengerjaan.
- Latest start time (LST) adalah waktu paling lambat untuk dapat memulai suatu kegiatan tanpa penundaan keseluruhan proyek.
- Earliest finish time (EFT) adalah waktu paling awal suatu kegiatan dapat diselesaikan, atau sama dengan ES + waktu kegiatan yang diharapkan.
- Latest finish time (LFT) adalah waktu paling lambat untuk dapat menyelesaikan suatu kegiatan tanpa penundaan penyelesaian proyek secara keseluruhan, atau sama dengan LS + waktu kegiatan yang diharapkan.

Kegiatan semu (dummy activity) adalah bukan suatu kegiatan senyatanya.

Dalam diagram jaringan kerja PERT, kegiatan semu ditunjukkan dengan tanda

UNIVERSITAS MEDAN AREA

panah putus-putus. Adapun

kegunaannya adalah untuk menunjukkan urutan

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

pekerjaan yang lebih tepat bila suatu kegiatan tidak secara langsung tergantung pada suatu kegiatan lain, menghindari jaringan kerja PERT dimulai atau diakhiri oleh lebih dari satu peristiwa, dan menghindari terjadinya dua kejadian dihubungkan lebih dari satu kegiatan.

### c. Taksiran waktu menuut PDM

#### ➤ *Kegiatan Tumpang Tindih*

Aturan dasar CPM mengatakan bahwa suatu kegiatan boleh dimulai setelah pekerjaan terdahulu (predecessor) selesai, maka untuk proyek dengan rangkaian kegiatan yang tumpang tindih (over lapping) dan berulang-ulang akan memerlukan garis dummy yang banyak sekali, sehingga tidak pdan lomeplks. Bila proyek tersebut disajikan dengan metode PDM, akan menghasilkan diagram yang relative sederhana. Oleh karena itu metode ini banyak dijumpai pada proyek-proyek engineering-kontruksi yang kaya akan pekerjaan tumpang tindih dan pengulangan, seperti pemasangan pipa, pembangunman gedung bertingkat, pengaspalan dan lain-lain.

#### ➤ *Konstrain, Lead and Lag*

Pada PDM anak panah hanya sebagai penghubung atau memberi keterangan hubungan antar kegiatan, dan bukan menyatakan kurun waktu kegiatan sepereti halnya pada CPM. Tetapi karena PDM tidak terbatas pada aturan dasar jaringan kerja CPM (kegiatan boleh mulai setelah kegiatan yang mendahuluinya selesai), maka hubungan antar kegiatan berkembang menjadi beberapa kemungkinan berupa konstrain. Konstrain menunjukkan hubungan antar

hanya dapat menghubungkan dua node. Karena setiap node memiliki dua ujung awal dapat yaitu ujung awal atau mulai = (S) dan ujung akhir atau selesai = (F), maka ada 4 macam konstrain yaitu :

### 1. Konstrain Selesai ke Mulai – FS

Konstrain ini memberikan penjelasan hubungan antara mulainya suatu kegiatan dengan selesainya kegiatan terdahulu. Dirumuskan sebagai  $FS(i-j) = a$  yang berarti kegiatan ( $j$ ) mulai  $a$  hari, setelah kegiatan yang mendahuluinya ( $i$ ) selesai. Proyek selalu menginginkan besar angka  $a$  sama dengan 0. Jenis konstrain ini identik dengan kaidah utama jaringan kerja – CPM atau PERT, yaitu suatu kegiatan dapat dimulai bila kegiatan yang mendahuluinya (*predecessor*) telah selesai.

### 2. Konstrain Mulai ke Mulai – SS

Memberikan penjelasan hubungan antara mulainya suatu kegiatan dengan mulainya kegiatan terdahulu. Atau  $SS(i-j) = b$  yang berarti suatu kegiatan ( $j$ ) mulai setelah  $b$  kegiatan terdahulunya ( $i$ ) mulai. Konstrain semacam ini terjadi bila sebelum kegiatan terdahulu selesai 100 %, maka kegiatan ( $j$ ) boleh mulai. Atau kegiatan ( $j$ ) boleh mulai setelah bagian tertentu dari kegiatan ( $i$ ) selesai. Besar angka  $b$  tidak boleh melebihi angka kurun waktu kegiatan terdahulu, karena per definisi  $b$  adalah sebagian dari kurun waktu kegiatan terdahulu. Jadi disini terjadi kegiatan tumpang tindih.

### 3. Konstrain Selesai ke Selesai – FF

Memberikan penjelasan hubungan antara selesainya suatu kegiatan dengan selesainya kegiatan terdahulu. Atau  $FF(i-j) = c$  yang berarti suatu kegiatan ( $j$ ) selesai setelah  $c$  kegiatan terdahulu ( $i$ ) selesai. Konstrain semacam ini

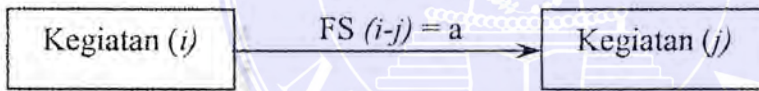
mencegah selesainya suatu kegiatan mencapai 100 %, sebelum kegiatan yang terdahulu telah sekian ( $=c$ ) hari selesai. Besar angka  $c$  tidak boleh melebihi angka kurun waktu kegiatan yang bersangkutan ( $j$ ).

#### 4. Konstrai mulai ke Selesai – SF

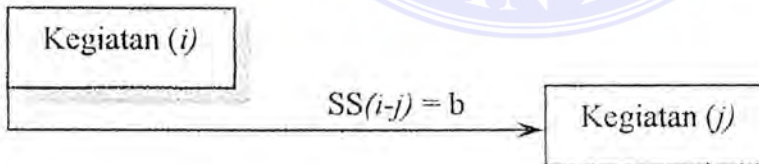
Menjelaskan hubungan antara selesainya kegiatan dengan mulainya kegiatan terdahulu. Dituliskan dengan  $SF(i-j) = d$ , yang berarti suatu kegiatan ( $j$ ) selesai  $d$  hari kegiatan ( $i$ ) terdahulu mulai. Jadi dalam hal ini sebagian dari porsi kegiatan terdahulu harus selesai sebelum bagian akhir kegiatan yang dimaksud boleh diselesaikan.

Gambar 3.2 dibawah ini memperlihatkan penulisan konstrai pada PDM, yaitu dicantumkan diatas anak panah yang menghubungkan dua kegiatan.

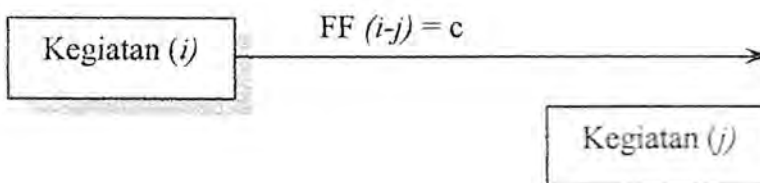
#### Konstrai FS



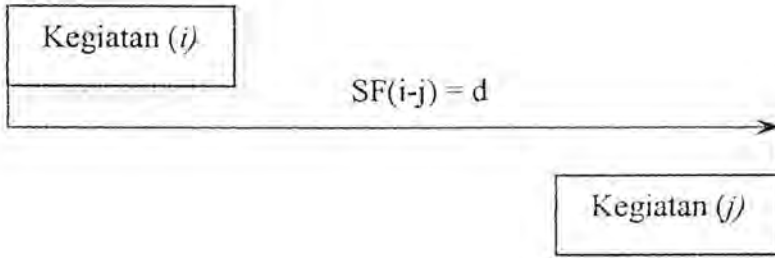
#### Konstrai SS



#### Konstrai FF



## Konstrain SF



Catatan :

b dan d disebut *lead time*

a dan c disebut *lag time*

Gambar 3.2 Konstrain pada PDM

### III.1.3. Cara Menganalisa Waktu

Tujuan dari menganalisa adalah menentukan waktu pelaksanaan kegiatan, saat terjadinya peristiwa yang paling cepat maupun saat terjadinya peristiwa paling lambat. Analisa yang digunakan untuk membuat estimasi ada 2 cara yaitu :

#### a. Perhitungan Maju (*Forward Pass Computation*)

Tujuan perhitungan maju adalah untuk menghitung waktu mulai dan waktu berakhir yang paling cepat dari tiap aktivitas dalam proyek. Dengan adanya parameter yang bertambah banyak, perhitungan untuk mengidentifikasi kegiatan dan jalur kritis akan lebih kompleks karena makin banyak factor yang perlu diprhatikan.

Berlaku dan ditujukan untuk hal-hal sebagai berikut :

1. Menhasilkan ES, EF dan kurun waktu penyelesaian proyek.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Diambil angka ES terbesar bila lebih satu kegiatan bergabung.

Document Accepted 5/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

- 3 Notasi (i) bagi kegiatan terdahulu (*predecessor*) dan (j) kegiatan yang sedang ditinjau.
- 4 Waktu awal dianggap nol.

Langkah-langkah perhitungan maju :

1. Waktu mulai paling awal dari kegiatan yang sedang ditinjau  $ES(j)$ , adalah sama dengan angka terbesar dari jumlah angka kegiatan terdahulu  $ES(i)$  atau  $EF(i)$  ditambah konstrain yang bersangkutan. Karena terdapat 4 konstrain, maka bila ditulis dengan rumus menjadi :

$$ES(j) = \left| \begin{array}{l} \text{Pilih angka terbesar dari} \\ \\ \\ \end{array} \right| \begin{array}{l} ES(i) + SS \text{ atau} \\ ES(i) + SF(i-j) - D(j) \text{ atau} \\ EF(i) + FS(i-j) \text{ atau} \\ EF(j) + FF(i-j) - D(j) \end{array}$$

2. Angka waktu selesai paling awal kegiatan yang sedang ditinjau  $EF(j)$ , adalah sama dengan angka waktu mulai paling awal kegiatan tersebut  $ES(j)$ , ditambah kurun waktu kegiatan yang bersangkutan  $D(j)$  atau ditulis dengan rumus, menjadi :

$$EF(j) = ES(j) + D(j)$$

Dimana :

$EF$  = Earliest Final Time (saat paling cepat berakhirnya suatu kegiatan)

$ES$  = Earliest Start Time (saat paling cepat dimulainya suatu kegiatan)

Demikian seterusnya untuk kegiatan berikutnya.



### b. *Perhitungan Mundur (Backward Pass Computation)*

Tujuan perhitungan mundur adalah untuk menghitung waktu mulai dan waktu berakhir paling lambat yang masih diperkenankan untuk setiap kegiatan tanpa mengganggu atau mempengaruhi selesainya waktu pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

Berlaku dan ditujukan untuk hal-hal berikut :

- Menentukan LS, LF dan kurun waktu float.
- Bila lebih dari satu kegiatan bergabung diambil angka LS terkecil.
- Notasi (i) bagi kegiatan yang sedang ditinjau sedangkan (j) adalah kegiatan berikutnya.

Langkah-langkah perhitungan mundur

1. Hitung LF(i), waktu selesai paling akhir kegiatan (i) yang sedang ditinjau, yang merupakan angka terkecil dari jumlah kegiatan LS dan LF plus konstrain yang bersangkutan.

$$LF(i) = \begin{array}{|l} \text{pilih angka terkecil dari} \\ \text{LF}(j) - (i-j) \text{ atau} \\ \text{LS}(j) - FS(i-j) \text{ atau} \\ \text{LF}(j) - FS(i-j) + D(I) \text{ atau} \\ \text{LS}(j) - SS(i-j) + D(J) \end{array}$$

2. Waktu mulai paling akhir kegiatan yang sedang ditinjau LS(i), adalah sama dengan waktu selesai paling akhir kegiatan tersebut LF(i), dikurangi kurun waktu yang bersangkutan. Atau dapat ditulis dengan rumus :

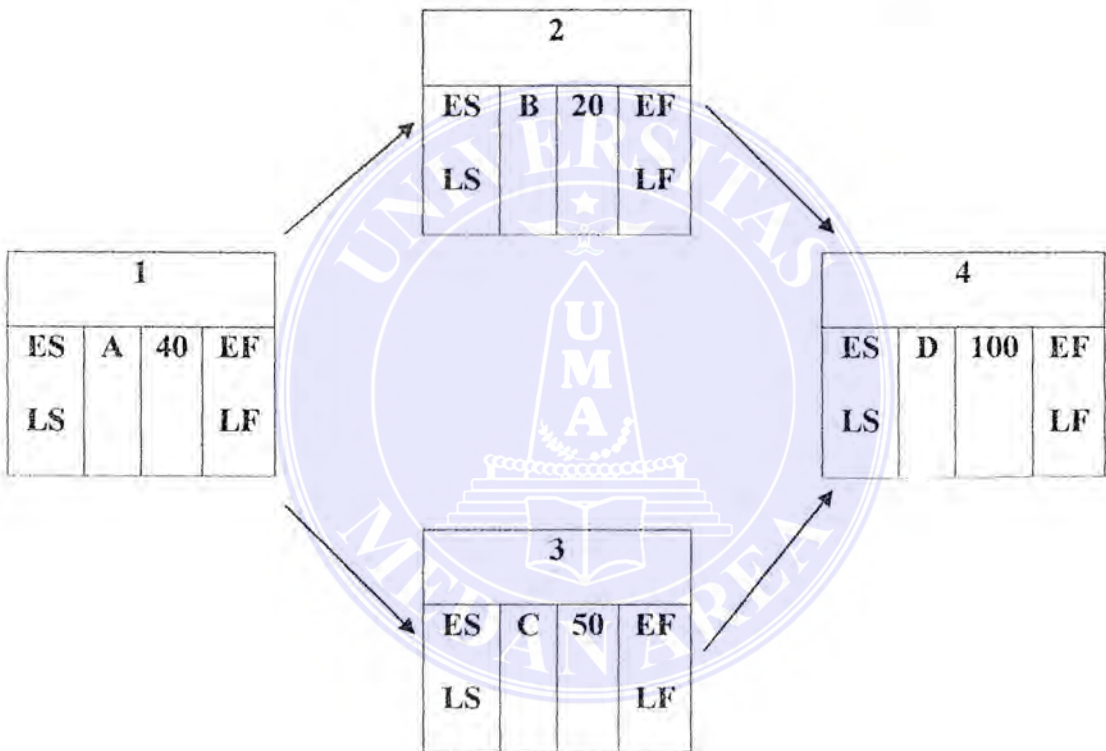
$$LS(i) = LF(i) + D(i)$$

Dimana :

LS = Latest Start Time (waktu yang paling lambat dimulainya suatu kegiatan)

LF = Latest Final Time (waktu yang paling lambat berakhirnya suatu kegiatan). Demikian seterusnya untuk kegiatan berikutnya .

Sebagai contoh perincian langkah-langkah atas dapat dilihat pada jaringan kerja untuk Sub kegiatan pemotongan tanah untuk lokasi pabrik sebagai berikut :



### Hitungan Maju :

- Kegiatan A

Dianggap mulai awal = 0

$$ES (1) = 0$$

$$EF (1) = 40$$

- Kegiatan B

$$ES (2) = EF (1) + FS (1-2)$$

$$= 40 + (-35) = 5$$

$$EF (2) = ES (2) + D (2) = 5 + 20 = 27$$

- Kegiatan C

$$\begin{aligned} ES(3) &= EF(1) + FS(1-3) \\ &= 40 + (-36) = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EF(3) &= ES(3) + D(3) \\ &= 4 + 50 = 54 \end{aligned}$$

- Kegiatan D

$$\begin{aligned} ES(4) &= \text{pilih angka yang terbesar} \\ &\text{dari :} \end{aligned}$$

$$EF(2) + FS(2-4) = 25 + (-10) = 15$$

$$EF(3) + FS(3-4) = 54 + (-43) = 11$$

$$EF(4) = ES(4) + D(4) = 15 + 100 = 115$$

### Hitungan Mundur

- Kegiatan D

$$\text{Dimulai dari kegiatan terakhir } LF(4) = 115 \quad LF(2) = LS(4) - FS(2-4)$$

$$\begin{aligned} LS(4) &= LF(4) - D(4) \\ &= 115 - 100 = 15 \end{aligned} \quad \begin{aligned} &= 15 - (-10) = 25 \\ LS &= LF(2) - D(2) = 25 - 20 = 5 \end{aligned}$$

- Kegiatan C

$$\begin{aligned} LF(3) &= LS(4) - FS(3-4) \\ &= 15 - (-43) = 58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LS(3) &= LF(3) - D(3) \\ &= 54 - 50 = 8 \end{aligned}$$

- Kegiatan B

- Kegiatan A

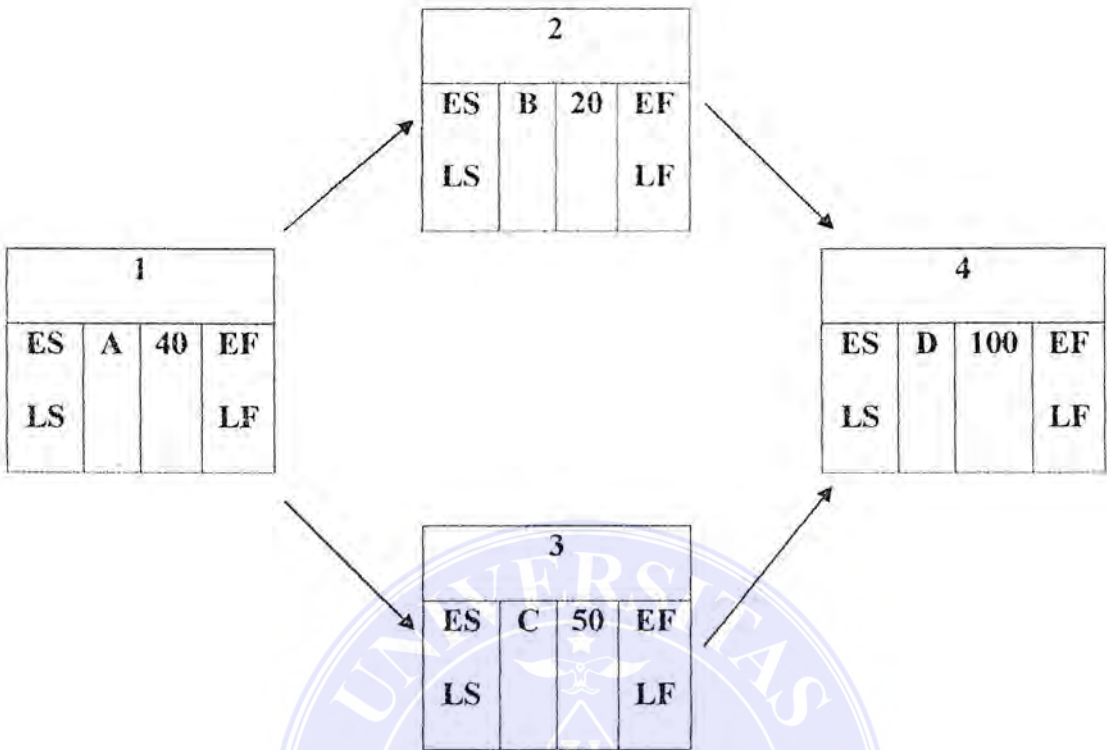
$$\begin{aligned} LF(4) &= \text{pilih angka yang} \\ &\text{dari :} \end{aligned}$$

$$LS(2) - FS(1-2) = 5 - (-35) = 40$$

$$LS(3) - FS(1-3) = 8 - (-36) = 44$$

$$LS(4) = LF(4) - D(1) = 40 - 40 = 0$$

Akhirnya setelah angka-angka ES, EF, LS dan LF dimasukkan ke dalam node yang bersangkutan, maka diperoleh diagram seperti berikut :



Kegiatan C bukanlah merupakan kegiatan kritis karena LS tidak sama besar dengan ES, demikian juga LF tidak sama besar dengan EF. Dan kegiatan berakhir dengan waktu 115 hari.

#### III.1.4. Pengertian Lintasan Kritis

Dalam suatu diagram jaringan kerja sebuah proyek, terdapat beberapa lintasan yang menghubungkan titik awal dan titik akhir proyek.

Lintasan yang memerlukan waktu terbanyak dalam suatu jaringan kerja pada pelaksanaan proyek disebut “Lintasan kritis” dan aktivitas-aktivitas dalam lintasan disebut “aktivitas kritis”. Cepat lambatnya penyelesaian suatu proyek ditentukan oleh cepat lambatnya pelaksanaan aktivitas kritis, akan mempengaruhi

akhir penyelesaian proyek.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Dalam rangka mempublikasikan diagram jaringan kerja, lintasan kritis dibedakan

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/1/24

dengan lintasan lain dengan penggambaran garis yang lebih tebal.

Jalur dan kegiatan kritis PDM mempunyai sifat sama seperti CPM yaitu :

- Waktu mulai paling awal dan akhir harus sama.....ES = LS
- Waktu selesai paling awal dan akhir harus sama.....ES = LF
- Kurun waktu selesai kegiatan adalah sama dengan perbedaan waktu selesai paling akhir dengan waktu mulai paling awal.....LF – ES = D
- Bila hanya sebagian dari kegiatan bersifat kritis, maka kegiatan tersebut secara utuh dianggap kritis.

**III.2. Esrimasi Probabilitas Waktu Penyelesaian yang Dijadwalkan**

Perusahaan (organisasi) sering menjadwalkan selesainya suatu proyek lebih lama dari waktu yang diharapkan untuk maksud-maksud tertentu. dalam proyek PERT kita dapat mengetahui beberapa probabilitas selesainya proyek sesuai dengan keinginan kita. Misalnya, berapa probabilitas selesainya proyek dalam 25 hari, 30 hari, dsb.

Kita dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan perhitungan besarnya probabilitas melalui penggunaan rumusan variasi standart normal (Z) sebagai berikut :

$$Z = \frac{T_D - T_E}{\sigma T_E}$$

Dimana:  $T_D$  = waktu penyelesaian yang dijadwalkan atau ditargetkan

$T_E$  = waktu penyelesaian yang diharapkan untuk keseluruhan proyek

$\sigma T_E$  = variasi standart untuk  $T_E$

Nilai  $\sigma_{TE}$  didapatkan dengan menjumlahkan variance masing-masing kegiatan kritis:

$$\sigma_{TE} = \sqrt{\sum_{\substack{\text{untuk} \\ \text{jalur} \\ \text{kritis}}} \sigma^2 TE} \quad \text{dan} \quad \sigma^2 TE = \left(\frac{b-a}{b}\right)^2$$

### III.3. Biaya Proyek

Unsur-unsur biaya dalam proyek terdiri dari :

- Pembelian material
- Penyewaan dan pembelian peralatan
- Upah tenaga kerja
- Biaya sub kontrak, jasa atau material yang disediakan oleh sub kontrak
- Transportasi
- Overhead dan administrasi pengeluaran operasional perusahaan, pajak, asuransi, royalty
- Dan lain-lain

Biaya proyek secara keseluruhan merupakan penjumlahan biaya langsung dan tidak langsung yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan dan pengawasan serta pengarahan pekerjaan. Biaya langsung adalah biaya yang berkaitan secara langsung dengan kegiatan fisik proyek yang besarnya dapat diidentifikasi secara jelas, dapat berupa biaya bahan, tenaga kerja, perencanaan, peralatan dan sebagainya. Sedangkan biaya tidak langsung adalah biaya-biaya yang mendukung berlangsungnya kegiatan fisik proyek dan besarnya tidak dapat

diidentifikasi pada tiap kegiatan, dapat berupa biaya tenaga kerja administrasi, dan lain-lain.

Copyright © 2014 Universitas Medan Area

Document Accepted 5/1/24

### III.4. Microsoft Project 2000

Microsoft Project adalah program aplikasi computer yang berguna untuk mengelola proyek konstruksi. Microsoft Project atau sering disebut dengan project, sekarang ini telah mencapai versi terbaru yang diberi nama project 2000. Seperti versi-versi sebelumnya, fungsi dan kegunaannya relative sama, hanya saja project 2000 memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan versi sebelumnya, antara lain :

1. Project 2000 mengizinkan pemasangan prioritas pekerjaan antara 1 sampai dengan 1000.
2. Pengetesan kalender, termasuk waktu kerja untuk sebuah pekerjaan dapat dilakukan.
3. Project 2000 dapat memberikan tanda kepada pemakai jika proyek selesai sesudah batas waktu yang ditentukan.
4. Project 2000 dapat menyediakan sumber daya berupa material.
5. Network diagram view yang baru dan lengkap, tidak seperti PERT pada versi-versi sebelumnya.
6. Pada network diagram dapat pula diatur mengenai outlining, seperti menyembunyikan subtask dan memunculkannya kembali, serta menampilkan hanya pekerjaan utama saja.

Kebutuhan system yang digunakan untuk menjalankan Project 2000 adalah sebagai berikut :

1. Personal Komputer serta 75-mega hetz (MHz) atau lebih.

2. Microsoft Windows 95 atau Windows 98, dengan RAM sebesar 24 Megabytes

(MB) yang terdiri dari 16 MB untuk operating system dan 8 MB untuk Mirosoft Project.

3. Untuk Windows 2000 atau Windows NT Workstation versi 4.0 atau lebih memerlukan RAM 40 MB yang terdiri dari 32 MB untuk operating system dan 8 MB untuk Microsoft Project.
4. Untuk instalasi penuh tanpa Office 2000 dibutuhkan 204 MB ruang hardisk.
5. CD-ROM drive.
6. VGA monitor.
7. Mouse.

Pada Microsoft 2000 lembar kerja terbagi menjadi 3 bagian utama, yaitu :

1. View Bar
2. Gantt Table
3. Chart Bar

Pada lembar kerja project 2000, yang paling penting justru mengisi pada table ganttnya. Adapun langkah-langkah mengisi table gantt adalah sebagai berikut :

1. Task Name

Pada kolom task name diisi nama-nama pekerjaan (kegiatan) dari proyek, dimana kegiatan-kegiatan dalam proyek kontruksi terdiri dari kegiatan utama dan kegiatan rincian.

2. Duration

Pengisian durasi (waktu) setiap pekerjaan memiliki cara yang hamper sama dengan pengisian nama pekerjaan, yaitu hanya dengan memasukkan angka

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
 kemudian dilanjutkan dengan menekan tombol Enter. Dimana satuan waktu



dapat berupa tahun, bulan, minggu, hari, jam atau menit.

### 3. Predecessor

Predecessor adalah tugas yang mendahului. Dalam pengisian kolom predecessor harus diikuti dengan hubungan antar pekerjaan serta penumpukan waktu atau tenggang waktu. Penulisan penumpukan waktu ini dapat bernilai negative atau biasanya disebut Lead Time dan bernilai positif atau biasanya disebut Lag Time.

### 4. Resources Name

Resources Name adalah sumber daya yang dipakai pada sebuah proyek. Sumber daya dapat berupa manusia, material, nama kontraktor, peralatan dan lain-lain. Sebelum mengisi kolom resources name, terlebih dahulu didaftar nama-nama sumber daya yang akan digunakan. Untuk itu akan lebih pengisian sumber daya dilakukan dengan cara klik **Resources Sheet** yang ada pada view bar.

Pada Resources Sheet terdapat banyak kolom yang harus diisi, seperti Resources Name; Type; Materiasl; Label; Initial; Group; Max Units; Std Rate; Ovt Rate; Cost/Use; Accrue At; Base Calender dan Code.

## BAB IV

### METEDOLOGI PENELITIAN

#### IV.1. Tujuan Penelitian

Dalam tugas ini akan dilakukan analisa terhadap masalah yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya, untuk itu telah dibuat beberapa tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

- 1 Menyusun jaringan kerja pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya.
- 2 Menentukan lintasan kritis dan perkiraan waktu optimistic pelaksanaan proyek pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya
- 3 Memperkirakan / menaksir biaya pelaksanaan proyek pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya

Dengan adanya tujuan dari analisis ini diharapkan hasilnya mampu memberikan jawaban dari perumusan masalah yang ada.

Analisis ini dilakukan pada proyek pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sawita Pasaman Jaya mulai pada bulan April tahun 2004 di PT. Erakarya Jatayumas yang berlokasi di JL. Asrama, Amal Luhur III / B 129 Medan.

#### IV.2. Studi Keputusan

Studi keputusan dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang manajemen proyek dan teori-teori pendukung lainnya, serta cara pengoperasian Microsoft Project 2000 yang akan digunakan sebagai alat untuk mengolah data-

data yang telah dikumpulkan untuk kemudian dianalisis dan diambil kesimpulan

### IV.3. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara baik dengan pekerja secara langsung ataupun pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam proyek ini serta melihat catatan-catatan yang ada di perusahaan yang berhubungan dengan penelitian ini.

### IV.4. Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah metode PERT. Data waktu yang digunakan pada penyusunan jaringan kerja adalah waktu yang diharapkan (*Expected Time*), dimana hal ini akan lebih teliti lagi karena mempertimbangkan perkiraan waktu optimistic dan waktu pesimistik.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

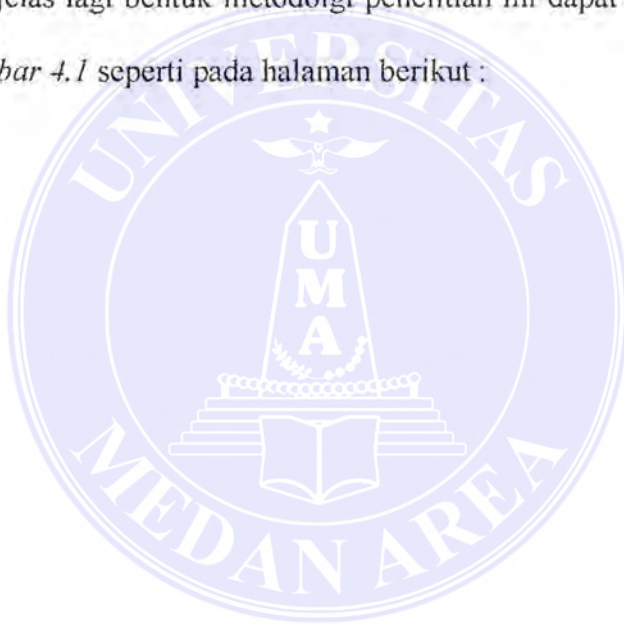
1. Mengisi nama setiap kegiatan ke dalam Microsoft Project 2000.
2. Menentukan waktu yang diharapkan serta hubungan ketergantungan kegiatan.
3. Menentukan tenggang waktu antar kegiatan.
4. Mengisi kolom Resources Name pada Microsoft Project 2000.
5. Mencetak hasil program Microsoft Project 2000 dalam bentuk diagram jaringan kerja.
6. Dari diagram jaringan kerja dapat dilihat mana lintasan yang kritis dan berapa lama waktu penyelesaian proyek.
7. Menentukan probabilitas berapa persen waktu yang dijadwalkan apakah sesuai dengan yang diharapkan dengan cara perhitungan manual.

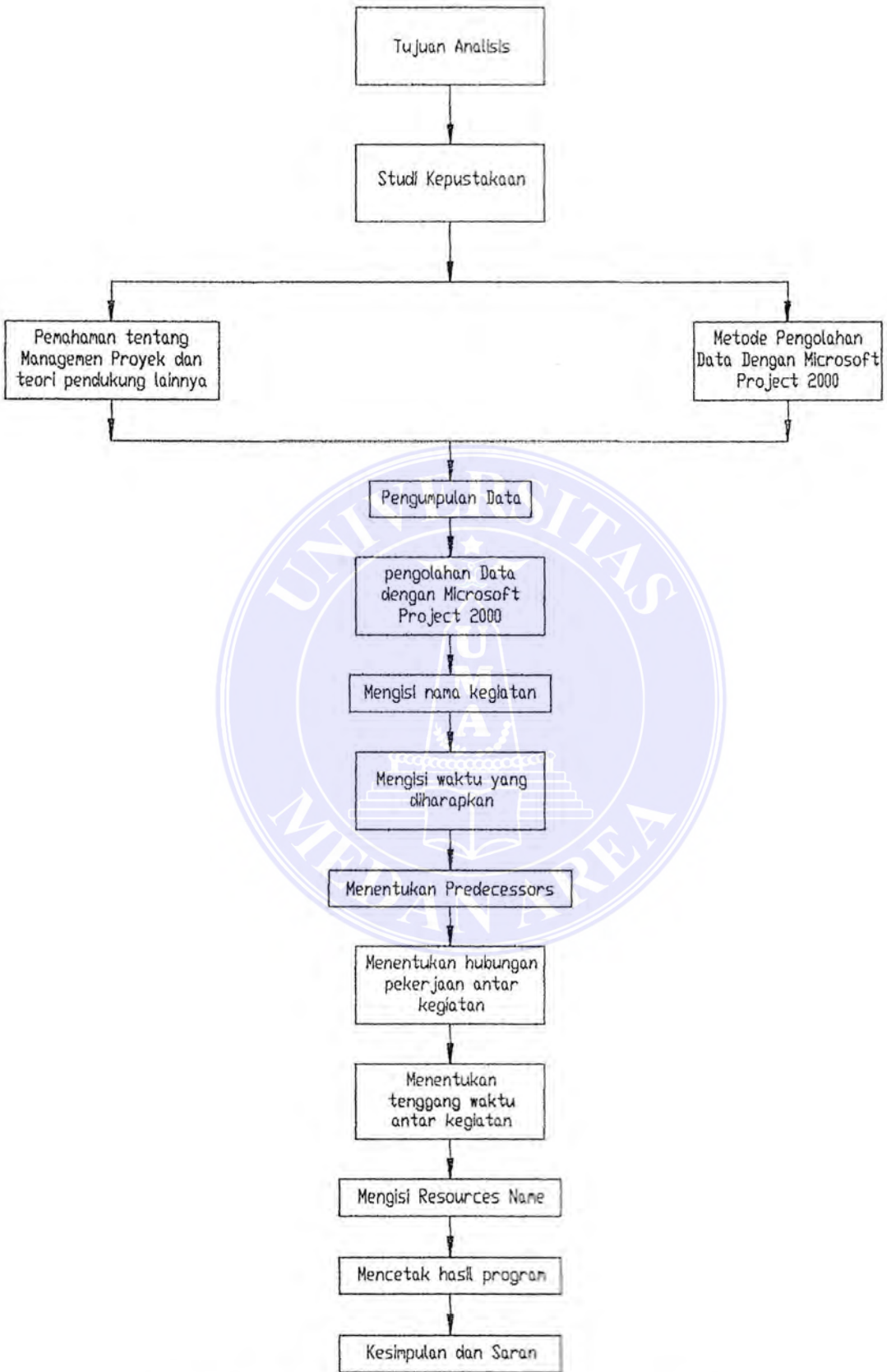
#### IV.5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan hasil-hasil analisis yang telah dilakukan dan beberapa saran yang diajukan. Kesimpulan berupa summary dari hasil analisis atau jawaban atas rumusan masalah yang telah ditentukan pada awal bagian analisis.

#### IV.6. Block Diagram Pemecahan Masalah

Untuk lebih jelas lagi bentuk metodolgi penelitian ini dapat dilihat dalam block diagram. *Gambar 4.1* seperti pada halaman berikut :





Gambar 3.1. Block Diagram Pemecahan Masalah

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN



#### VII.1. Kesimpulan

Dari hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Apabila dalam proyek pembangunan pabrik kelapa sawit kapasitas 30 – 60 ton TBS/jam perusahaan hanya menggunakan time schedule maka hasil yang akan didapat tidaklah optimal karena pengontrolan proyek sangatlah terbatas. Jika perusahaan menggunakan perencanaan diagram jaringan kerja dengan Software Microsoft Project 2000 maka akan lebih mempermudah, mempercepat pengontrolan serta cara-cara dalam mengatasi hambatan-hambatan yang akan terjadi dapat lebih praktis dan efisien.
2. Dengan waktu pelaksanaan secara normal, proyek pembangunan pabrik kelapa sawit kapasitas 30 – 60 ton TBS/jam diselesaikan dalam kurun waktu 72 minggu, dengan total perkiraan biaya sebesar Rp.25.801.744.664,-
3. Kegiatan-kegiatan yang perlu mendapat perhatian khusus adalah kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam lintasan kritis atau lintasan terpanjang karena akan mempengaruhi jalannya proyek secara keseluruhan. Adapun lintasan kritis yang terbentuk adalah Notasi kegiatan dan dapat dilihat pada *lampiran 2 hal L-5*.

## VII.2. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian adalah :

1. Diagram jaringan kerja seharusnya digunakan oleh perusahaan pada setiap proyek sehingga waktu pelaksanaan dan biaya pelaksanaan terencana dan terkendali dengan baik.
2. Waktu pelaksanaan proyek untuk setiap kegiatan perlu diperhatikan khususnya kegiatan-kegiatan dalam lintasan kritis, karena penyelesaian proyek secara keseluruhan akan dapat dipercepat bila perusahaan dapat mempercepat penyelesaian suatu kegiatan pada jalur kritis.
3. Untuk lebih mengoptimalkan hasil dari perencanaan proyek dengan Microsoft Project 2000 dapat menggunakan cara dengan pemendekan durasi atau waktu kegiatan khususnya pada lintasan kritis, dengan mengubah hubungan antar kegiatan atau dengan kerja lembur. Hasilnya dapat langsung dilihat mana cara-cara tersebut yang dapat memberikan solusi yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Cholia S. Tanib, Ir. Dan Sinuhaji, Terandas, Ir. Perencanaan dan Analisa Jaringan Kerja dalam Manajemen Proyek ( Network Planning and Analisis ), Fakultas Universitas Sumatera Utara, 1978.
2. Franklin G. Moore, Thomas E. Hendrick, Manajemen Produksi dan Operasi 3, Penerbit CV. Remadja Karya, Bandung, 1980.
3. Imam Handoko, Ir. Manajemen Proyek, Penerbit Erlangga, Edisi kedua Cetakan I, Jakarta, 1999.
4. Imam Suharto, Ir. Manajemen Proyek, Penerbit Erlangga, Cetakan I, Jakarta 1995.
5. J.A. Mukomoko, Ir. Dasar penyusunan Anggaran Biaya Bangunan, Penerbit CV.Gaya Media Pratama, Cetakan IX, Jakarta 1989.
6. Team Penelitian dan pengembangan Wahana Komputer Semarang, Panduan Praktis Pengelolaan Proyek Kontruksi dengan Microsoft Project 2000, Penerbit Andi Offset, Cetakan I, Yogyakarta 2001.
7. T.Hani Handoko, Drs. MBA. PhD., Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi, Penerbit BPFE, Edisi Pertama Cetakan X, Yogyakarta 1997.