

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki rangkaian kegiatan atau pekerjaan yang saling bergantung satu sama lain. Mulai dari perencanaan (pengaturan sumber daya tenaga kerja, biaya, material, waktu dan alat) sampai pada pelaksanaan bagaimana penjadwalan, mengendalikan dan mengontrol proyek dengan baik. Pada pelaksanaannya suatu proyek memiliki keterbatasan akan sumber daya, baik berupa tenaga kerja, material, biaya dan alat. Hal ini membutuhkan suatu manajemen proyek untuk mengatasinya mulai dari tahap awal proyek hingga tahap penyelesaian proyek. Kegiatan mengatur, mengontrol dan mengendalikan arah jalannya suatu proyek konstruksi agar sesuai dengan sasaran dan tujuan yang dimaksud, maka proyek tersebut harus melalui tahap perencanaan, pelaksanaan maupun sampai tahap pengawasan. Pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi dilakukan dalam beberapa tahapan pekerjaan salah satunya adalah membuat jadwal kerja.

Penjadwalan merupakan aktivitas perencanaan untuk menentukan pekerjaan apa yang akan dilakukan terlebih dahulu, kapan dan dimana setiap item pekerjaan harus dilakukan agar proyek selesai dengan tepat waktu serta proyek dapat efisiensi waktu kerja terhadap karyawannya. Penjadwalan proyek bertujuan untuk memprediksi waktu untuk mulai dan menyelesaikan suatu aktivitas, mengevaluasi dampak yang terjadi apabila ada perubahan pada waktu penyelesaian proyek, merencanakan dan mengontrol sumber daya yang digunakan, mengevaluasi atau menunjukkan lintasan kritis kegiatan proyek.

Seiring dengan kemajuan teknologi pembuatan penjadwalan ini mulai menggunakan perangkat lunak (*software*) seperti *microsoft excel*, *Microsoft project* dan lain-lainnya. Pada penelitian ini penulis menggunakan perangkat lunak (*software*) *microsoft project* sebagai penunjang tugas akhir ini. *Microsoft project* ini dapat digunakan dalam pembuatan penjadwalan suatu proyek dan hasil dari penginputan data yang dihasilkan dari *software* ini berupa *network*

*planning*. Perangkat lunak (*software*) ini dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan penjadwalan, karena kegiatan penjadwalan pada suatu proyek harus sangat diperhatikan, agar proyek berjalan pada waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Pada *software* diinput data yang dibutuhkan, dan hasilnya ditampilkan berupa *barchart* dan *arrow networking* atau *network planning*.

Penelitian ini menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) karena metode ini lebih sederhana, selain itu metode ini menggunakan logika ketergantungan antar suatu kegiatan dengan kegiatan lain dengan lebih spesifik dan menunjukkan lintas kritis kegiatan proyek sehingga apabila terjadi keterlambatan proyek, prioritas pekerjaan proyek akan dikoreksi lebih mudah. Seperti pada proyek yang menjadi tinjauan penulis adalah proyek pembangunan Lab. Kesehatan Daerah Kabupaten Bangli, Bali. Karena dalam proyek tersebut memerlukan adanya suatu perencanaan dan penjadwalan dalam menganalisa perhitungan waktu agar proyek berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil penjadwalan dengan *Precedence Diagram Method* (PDM) menggunakan *Microsoft Project 2007* dalam perencanaan proyek pembangunan Lab. Kesehatan Daerah Kabupaten Bangli?
2. Kegiatan - kegiatan apa saja yang termasuk pada lintasan kritis dan *float*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis antara lain:

1. Untuk mengetahui dan dapat menganalisa hasil penjadwalan dengan *Precedence Diagram Method* (PDM) menggunakan *Microsoft Project 2007* dalam perencanaan proyek pembangunan Lab. Kesehatan Daerah Kabupaten Bangli.

2. Untuk mengetahui kegiatan - kegiatan yang berada pada lintasan kritis dan *float* pada setiap item pekerjaan agar tidak terjadi keterlambatan pada proyek pembangunan Lab. Kesehatan Daerah Kabupaten Bangli, Bali.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Internal

Hasil penelitian ini diharapkan mahasiswa dapat mengaplikasikan teori-teori yang didapat selama kuliah dan dapat meningkatkan pengetahuan tentang perencanaan dan penjadwalan dengan menggunakan *Precedence Diagram Method* dengan aplikasi *Microsoft Project 2007*.

2. Eksternal

- a. Sebagai referensi atau acuan bagi perusahaan konstruksi dalam menerapkan manajemen proyek konstruksi terutama pada pekerjaan perencanaan dan penjadwalan menggunakan *Precedence Diagram Method* dengan Aplikasi *Microsoft Project 2007* dalam proyek konstruksi.
- b. Penelitian ini dapat dipakai untuk menambah referensi bacaan perpustakaan di Universitas sehingga dapat dipergunakan untuk penelitian lebih lanjut.

#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa dilakukan dengan *Precedence Diagram Method* (PDM).
2. Penjadwalan yang ditinjau hanya pada pekerjaan struktur.
3. Penerapan hari kerja terhitung dari senin s/d minggu, kecuali terdapat hari libur nasional.
4. Penerapan jam kerja senin - minggu (08.00 s/d 17.00), istirahat (12.00 s/d 13.00), kecuali hari jumat jam istirahat (11.00 s/d 13.00).
5. Perencanaan perkiraan waktu penyelesaian proyek terhitung 120 hari kerja.
6. Menghitung dan menentukan durasi mengacu pada koefisien tenaga kerja.
7. Penulis hanya membahas perencanaan penjadwalan waktu kerja dari proyek pembangunan Lab. Kesehatan Daerah Kab. Bangli dengan menggunakan *Microsoft Project 2007*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian disusun sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Pendahuluan merupakan bab pertama dari karya tulis yang berisi jawaban apa dan mengapa penelitian itu perlu dilakukan. Bagian ini memberikan gambaran mengenai topik penelitian yang hendak disajikan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Tinjauan Pustaka merupakan bagian yang sangat penting dari sebuah Proposal/Tugas Akhir karena pada bab ini juga diungkapkan pemikiran atau teori-teori yang melandasi dilakukannya penelitian. tinjauan pustaka dapat diartikan sebagai kegiatan yang meliputi mencari, membaca dan menelaah laporan penelitian dan bahan pustaka yang membuat teori-teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan *investigasi* pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengerjaan data menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) dengan *Microsoft Project 2007*. Hasil yang didapatkan berupa durasi waktu penyelesaian proyek dan kegiatan yang termasuk pada jalur kritis atau lintasan kritis.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian, yang akan menjawab pertanyaan yang sudah dirangkum pada rumusan masalah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Proyek**

##### **2.1.1 Pengertian Proyek**

Proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu yang dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Berdasarkan pengertian diatas maka dapat terlihat adanya ciri pokok proyek sebagai berikut (Iman Soeharto.1999:1):

1. Bertujuan menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir
2. Jumlah biaya, sasaran jadwal serta kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan diatas telah ditentukan.
3. Bersifat sementara, dalam arti umumnya dibatasi oleh selesai tugas, titik awal dan akhirnya ditentukan dengan jelas.
4. Nonrutin, tidak berulang-ulang. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Suatu proyek dikatakan berhasil jika ruang lingkup pekerjaan diselesaikan tepat pada waktunya dengan sumber daya manusia yang bekerja efektif dan efisien dan penggunaan biaya yang seminim mungkin. Oleh karena itu perlu adanya perencanaan(*planning*) yang matang sebelum proyek dilaksanakan.

##### **2.1.2 Tujuan Proyek**

Tujuan proyek dikatakan berhasil ketika sebuah proyek dapat selesai dengan waktu yang telah di tentukan atau direncanakan, memenuhi persyaratan mutu sehingga dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*customer*), dan kebutuhan biaya pengerjaan tidak melebihi anggaran biaya yang telah ditetapkan. Jadi dapat disimpulkan bawah tujuan proyek adalah tercapainya kepuasan pelanggan (*customers*) dalam memenuhi kebutuhannya.

### 2.1.3 Jenis – Jenis Proyek

#### 2.1.3.1 Proyek *Engineering-Construction*

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan dalam bidang teknik sipil dan arsitektur. Komponen kegiatan utama jenis proyek ini terdiri dari pengkajian kelayakan, desain engineering, pengadaan, dan konstruksi. Contoh proyek konstruksi, misalnya pembangunan gedung, jembatan, pelabuhan, jalan raya, fasilitas industri, dan lain – lain.



Gambar 2.1 Proyek *Engineering-Construction*

Sumber : Kompas.com

UNMAS DENPASAR

#### 2.1.3.2 Proyek *Engineering-Manufacture*

Proyek manufaktur merupakan proses untuk menghasilkan produk baru. Kegiatan utamanya meliputi desain engineering, pengembangan produk (*produk development*), pengadaan, manufaktur, perakitan, uji coba fungsi dan operasi produk yang dihasilkan. Contoh proyek *manufacture* adalah pembuatan ketel uap, generator listrik, mesin pabrik, kendaraan mobil, dan lain sebagainya. Bila kegiatan manufaktur dilakukan berulang-ulang, rutin, dan menghasilkan produk yang sama dengan terdahulu, maka kegiatan ini tidak lagi diklasifikasikan sebagai proyek.



Gambar 2.2 Contoh Proyek *Engineering-Manufactur*

Sumber : Kompas.com

### 2.1.3.3 Proyek penelitian dan pengembangan

Proyek penelitian dan pengembangan (*research & development*) adalah proyek yang bertujuan untuk melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan suatu produk tertentu. Dalam mengejar hasil akhir, proyek ini sering kali menempuh proses yang berubah-ubah demikian pula dengan lingkup kerjanya. Salah satu contohnya adalah proyek penelitian dan pengembangan peningkatan produktivitas pada tanaman kelapa sawit.



Gambar 2.3 Contoh Proyek Penelitian dan Pengembangan

Sumber : Kompas.com

### 2.1.3.4 Proyek pelayanan manajemen

Banyak perusahaan memerlukan proyek pelayanan manajemen ini. Diantaranya :

- a. Merancang sistem informasi manajemen, meliputi perangkat lunak maupun perangkat keras.
- b. Merancang program efisiensi dan penghematan.

c. Diverifikasi, penggabungan dan pengambilalihan.

Proyek tersebut tidak membuahkan hasil dalam bentuk fisik, tetapi laporan akhir. Contoh proyek pelayanan manajemen yaitu pembuatan kartu SIM, program efisiensi, akuisisi, dll.

### **2.1.3.5 Proyek Kapital**

Berbagai badan usaha atau pemerintah memiliki kriteria tertentu untuk proyek kapital. Hal ini berkaitan dengan penggunaan dana kapital untuk investasi. Contoh: pembebasan tanah, penyiapan lahan, pembelian material dan peralatan, manufaktur, pembangunan fasilitas produksi dan lain-lain.

### **2.1.4 Kreteria dan Alat Ukur Keberhasilan Proyek**

Defenisi keberhasilan proyek dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor primer dan faktor sekunder yang meliputi antara lain :

- a. Faktor primer meliputi : Proyek tepat waktu, sesuai dengan anggaran, sesuai dengan kualitas yang diharapkan.
- b. Faktor Sekunder meliputi : Proyek dapat diterima dengan baik oleh pemilik, pemilik memperkenankan namanya dipakai sebagai referensi.

Kinerja keberhasilan dapat diukur dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yaitu biaya, mutu, waktu, kepuasan pemilik, kepuasan perencana, kepuasan kontraktor, hasilnya fungsional, dan Varian proyek.

Adapun kreteria dalam keberhasilan proyek diantaranya adalah :

#### **2.1.4.1 Biaya/Anggaran**

Setiap proyek tergantung pada biaya atau anggaran. Anggaran proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Banyak peneliti menilai biaya sebagai kriteria keberhasilan yang sangat penting, di mana perencanaan anggaran biaya dan estimasi biaya yang tepat telah disebutkan sebagai faktor keberhasilan proyek. Dalam mencapai keberhasilan proyek pada biaya/anggaran terdiri dari :

a. Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP)

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) merupakan perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atau satu jenis pekerjaan tertentu (Permen PUPR Nomor: 28/PRT/M/2016, p. 3.4). Harga Satuan Pekerjaan (HSP) adalah biaya yang dihitung dalam suatu analisa harga satuan suatu pekerjaan yang terdiri atas biaya langsung (tenaga kerja, bahan dan alat) dan biaya tidak langsung (biaya umum atau overhead, dan keuntungan) sebagai mata pembayaran suatu jenis pekerjaan tertentu belum termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) (Permen PUPR Nomor: 28/PRT/M/2016, p. 3.21)

Analisa harga satuan juga adalah perhitungan detail dari penggunaan sumberdaya tenaga kerja, material, peralatan dan uang untuk dapat menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Berdasarkan alur biaya proyek analisa harga satuan item pekerjaan, diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja, material dan peralatan pada item pekerjaan yang bersangkutan (Lulu, 2003, p. 5.2).

NO	URAIAN	HARGA SATUAN (Rp.)	HARGA (BAHAN)	HARGA (UPAH)	HARGA JUMLAH
<b>ANALISA HARGA SATUAN (AHS)</b>					
<b>1 PEKERJAAN PERSIAPAN</b>					
<b>1 M<sup>3</sup> Pagar sementara dari seng gelombang, tinggi 2 m</b>					
0.0120	M3 Kayu usuk 4/6 (albesia)	9,300,000.00	111,600.00		111,600.00
2.5000	Kg Semen portland	1,300.00	3,250.00		3,250.00
1.2000	Lbr Seng gelombang 3"-5"	55,000.00	66,000.00		66,000.00
0.0050	M <sup>3</sup> Pasir beton	250,000.00	1,250.00		1,250.00
0.0090	M <sup>3</sup> Koran beton	275,000.00	2,475.00		2,475.00
0.0720	M <sup>3</sup> Kayu usuk 5/7 (kruwing)	8,000,000.00	576,000.00		576,000.00
0.0600	Kg Paku biasa 2"-5"	21,000.00	1,260.00		1,260.00
0.4500	Kg Meni besi	69,600.00	31,320.00		31,320.00
0.2000	Ch Tukang kayu	120,000.00		24,000.00	24,000.00
0.4000	Ch Pekerja	95,000.00		38,000.00	38,000.00
0.0200	Ch Kepala tukang kayu	130,000.00		2,600.00	2,600.00
0.0200	Ch Mandor	140,000.00		2,800.00	2,800.00
<b>Total :</b>			<b>793,155.00</b>	<b>67,400.00</b>	<b>860,555.00</b>
<b>2 Pengukuran &amp; pemasangan bouwplank</b>					
0.0120	M <sup>3</sup> Kayu usuk 5/7 (kruwing)	8,000,000.00	96,000.00		96,000.00
0.0200	Kg Paku biasa 2"-5"	21,000.00	420.00		420.00
0.0070	M <sup>3</sup> Kayu papan 3/20 (albesia)	2,500,000.00	17,500.00		17,500.00
0.1000	Ch Tukang kayu	120,000.00		12,000.00	12,000.00
0.1000	Ch Pekerja	95,000.00		9,500.00	9,500.00
0.0100	Ch Kepala tukang kayu	130,000.00		1,300.00	1,300.00
0.0050	Ch Mandor	140,000.00		700.00	700.00
<b>Total :</b>			<b>113,920.00</b>	<b>23,500.00</b>	<b>137,420.00</b>
<b>3 Pembuatan gudang semen dan alat-alat</b>					
0.0483	M <sup>3</sup> Kayu balok (kruwing 6/12)	8,683,000.00	424,598.70		424,598.70
0.2100	M <sup>3</sup> Kayu usuk (albesia)	9,300,000.00	1,953,000.00		1,953,000.00
0.3000	Kg Paku biasa 2"-5"	21,000.00	6,300.00		6,300.00

Gambar 2.4 Contoh AHSP

Sumber : Data Analisa

b. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Menurut Ibrahim (1993), yang dimaksud rencana anggaran biaya (*begrooting*) suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Menurut Djojowiriono (1984), rencana anggaran biaya merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.

Adapun menurut Niron (1992), rencana anggaran biaya mempunyai pengertian sebagai berikut :

- a. Rencana : Himpunan planning termasuk detail dan tata cara pelaksanaan pembuatan sebuah bangunan.
- b. Anggaran : Perhitungan biaya berdasarkan gambar bestek (gambar rencana) pada suatu bangunan.
- c. Biaya : Besarnya pengeluaran yang ada hubungannya dengan borongan yang tercantum dalam persyaratan yang ada.

Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja . Contoh gambar rencana anggaran biaya dapat dilihat pada gambar 2.5.

RENCANA ANGGARAN BIAYA				
RAB				
PEKERJAAN		: PEMBANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM KESEHATAN		
LOKASI		: KABUPATEN BANGLI-BALI		
TAHUN		: 2021		
NO	URAIAN	VOLUME	HARGA (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
1	2	3	4	5
<b>I PEKERJAAN PERSIAPAN</b>				
1	Pengukuran & pemasangan bouwplank	121.00	M <sup>2</sup>	137,420.00
2	Papan nama kegiatan	1.00	Bh	300,000.00
<b>II PEKERJAAN BONGKARAN</b>				
1	Pek. Bongkar bangunan/lama	1.00	LS	40,000,000.00
<b>II PEKERJAAN TANAH</b>				
1	Menggali 1 m3 tanah biasa sedalam 1 meter	214.90	M <sup>3</sup>	74,750.00
2	Menggali 1 m3 tanah biasa sedalam 2 meter	119.95	M <sup>3</sup>	91,800.00
3	Mengurug kembali galian tanah biasa	191.42	M <sup>3</sup>	24,870.00
4	Memadatkan tanah (per 20 cm)	270.50	M <sup>3</sup>	54,500.00
5	Mengurug pasir urug	78.99	M <sup>3</sup>	269,900.00
6	Mengurug tanah urug peninggian lantai	270.50	M <sup>3</sup>	209,900.00
<b>III PEKERJAAN PONDASI</b>				
1	Memasang pondasi batu belah campuran 1 PC : 5 PP	132.84	M <sup>3</sup>	901,550.00
2	Memasang batu kosong (aanstamping)	34.44	M <sup>3</sup>	553,830.00
<b>IV PEKERJAAN BETON</b>				
1	Membuat beton 1Pc : 3Ps : 5Krl	28.75	M <sup>3</sup>	853,850.00

Gambar 2.5 Contoh RAB

Sumber : Data Analisa

### 2.1.4.2 Waktu/Jadwal

Waktu adalah salah satu kriteria keberhasilan proyek yang paling penting untuk setiap proyek. Waktu adalah kriteria yang digunakan sebagai patokan keberhasilan. Waktu dan Jadwal proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan dan direncanakan. Salah satu contoh waktu/jadwal adalah *time schedule* dapat dilihat pada gambar 2.6

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)	BOBOT (%)	WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN = 4 BULAN																KET.
				MARET 2017				APRIL 2017				MEI 2017				JUNI 2017				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	PEKERJAAN PENDAHULUAN	27.000.000,00	7,56	3,78	3,78															
B	PEKERJAAN PONDASI	55.000.000,00	15,41			5,14	5,14	5,14												
C	PEKERJAAN STRUKTUR	100.000.000,00	28,01					7,00	7,00	7,00	7,00									
D	PEKERJAAN DINDING BATA	40.000.000,00	11,20							2,80	2,80	2,80	2,80							
E	PEK KUSEN, PINTU, JENDELA, DAN AKSESORIS	30.000.000,00	8,40							1,40	1,40	1,40	1,40	1,40						
F	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	15.000.000,00	4,20									0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
G	PEKERJAAN SANITAIR	15.000.000,00	4,20									0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	
H	PEKERJAAN ATAP BETON	55.000.000,00	15,41											3,08	3,08	3,08				
I	PEKERJAAN FINISHING	20.000.000,00	5,60													1,12	1,12	1,12	1,12	
JUMLAH =		357.000.000,00	100,00																	
RENCANA PROGRESS MINGGUAN (%) =				0,00	3,78	3,78	5,14	5,14	12,14	11,20	12,33	8,41	5,61	5,61	5,33	5,33	2,25	1,85	1,12	
RENCANA PROGRESS KOMULATIF (%) =				0,00	3,78	7,56	12,70	17,83	29,97	41,18	52,38	64,71	73,12	78,73	84,33	89,66	94,98	97,23	98,88	100,00

Gambar 2.6 Contoh Time Schedule

Sumber : caraharian.com

### 2.1.4.3 Mutu

Mutu adalah sifat dan karakteristik produk atau jasa yang telah memenuhi kebutuhan pelanggan atau pemakai (*customers*). Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Sebagai contoh, bila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut dengan *fit for the intended use*. Contoh alat ukur untuk mutu salah satunya adalah Rencana Kerja dan Syarat – syarat (RKS) dapat dilihat pada gambar 2.7 dibawah ini.

SPESIFIKASI TEKNIS RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT TEKNIS (RKS)	
<b>PEKERJAAN :</b>	Belanja Modal Bangunan Gedung Kesehatan, Belanja Modal Penambahan Gedung Lab Kesehatan Daerah
<p><b>I. GAMBARAN UMUM</b></p> <p><b>A. Pendahuluan</b></p> <p>Laboratorium Kesehatan adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan yang berasal dari manusia atau bahan bukan berasal dari manusia untuk penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan perorangan dan masyarakat dimana laboratorium sebagai pelaksana teknis kesehatan dan sebagai satuan penelitian kesehatan</p> <p>Pembangunan Laboratorium Kesehatan sebagai unit bangunan kesehatan harus diwujudkan dan dilengkapi dengan peningkatan Kualitas kesehatan masyarakat. Dari segi Arsitektural sehingga mampu memenuhi secara optimal fungsi bangunannya , dan dapat menjadi teladan bagi lingkungannya, serta memberi kontribusi positif bagi perkembangan arsitektur di Indonesia. Laoratorium Kesehatan harus direncanakan dan dirancang dengan sebaik-baiknya, sehingga dapat memenuhi kriteria teknis bangunan yang layak dari segi mutu, biaya, dan kriteria administrasi bagi bangunan negara. Pemberi jasa perencanaan untuk</p>	
<p>3. Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung</p> <p>4. Peraturan Menteri PUPR No.22 / PR/ / M / 2018 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.</p> <p>5. Peraturan Menteri Kesehatan No 45 tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Laboratorium Klinik</p> <p>6. Peraturan Daerah Provinsi Bali No. 5 Tahun 2005 Tentang Persyaratan Arsitektur bangunan Gedung</p> <p>7. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 897/KPTS/M/2017 Tentang Besaran Minimal Tenaga Kerja Konstruksi pada Jenjang Jabatan Ahli untuk Layanan Jasa Konsultasi Konstruksi</p> <p>8. Pemen PUPR No 14 tahun 2020 tentang Standard an Pedoman Jasa Konstruksi Melalui Penyedia</p> <p>9. Peraturan Presiden No 12 tahun 2021 Tentang Pengadaan Barang /Jasa Pemerintah</p> <p><b>C. Penjelasan Gambar Bestek Dan RKS</b></p> <p>1. Dalam pelaksanaan pekerjaan, maka berlaku dan mengikat, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gambar Bestek, Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).</li> <li>Berita Acara Penjelasan (Aanwijzing).</li> <li>Berita Acara Penunjukan.</li> <li>Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK).</li> <li>Surat Penawaran beserta lampiran-lampirannya.</li> <li>Jadwal Pelaksanaan (Time Schedule) yang disetujui oleh Pemberi Tugas, Konsultan Pengawas dan Pengawas Teknis</li> </ol> <p>1. Penyedia Jasa, Konsultan Pengawas dan Pengawas Teknis diharuskan meneliti rencana gambar bestek dan rencana kerja dan syarat-syarat (RKS), termasuk penambahan/pengurangan atau perubahan yang tercantum dalam berita acara Aanwijzing.</p> <p>2. Bila terdapat perselisihan antara rencana gambar bestek dengan rencana kerja dan syarat- syarat (RKS), maka yang mengikat adalah rencana kerja dan syarat-syarat.</p> <p>3. Bila terdapat perbedaan antara rencana gambar bestek yang satu dengan rencana gambar bestek yang lainnya, maka diambil rencana gambar bestek yang ukuran skalanya lebih besar.</p> <p>4. Bila perbedaan-perbedaan tersebut diatas menimbulkan keragu-raguan, sehingga menimbulkan kesalahan-kesalahan dalam pekerjaan, maka harus segera dikonsultasikan kepada Konsultan Pengawas atau Konsultan Perencana atau</p>	

Gambar 2.7 Contoh RKS

Sumber : Data Analisa

### 2.1.4.4 Kinerja

Menurut Ervianto (2005), kinerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melakukan tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan atas kecakapan, pengalaman, kesungguhan, dan waktu.

Menurut Mangkunegara (2000), kinerja (prestasi kerja) adalah hasil kerja secara mutu dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

Menurut Dipohusodo (1995), kinerja merupakan upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan.

Dengan demikian, kinerja proyek dapat diartikan sebagai hasil kerja yang dicapai dalam mengerahkan sumber daya yang tersedia yang diorganisir untuk mencapai tujuan dalam jangka waktu terbatas.

Keberhasilan proyek merupakan pemenuhan atau penyelesaian pekerjaan sesuai standar biaya, waktu (jadwal), dan mutu yang telah ditetapkan sebelumnya (Hughes, 2004). Dalam pelaksanaan proyek tentu mempunyai sasaran yang akan dituju. Menurut Soeharto (1995), sasaran adalah tujuan yang spesifik di mana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya. Setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda, misalnya pembuatan rumah tinggal, jalan dan jembatan, ataupun instansi pabrik. Dapat pula berupa produk hasil kerja penelitian dan pengembangan. Dalam proses mencapai tujuan tersebut terdapat tiga sasaran pokok, yaitu besarnya biaya anggaran yang dialokasikan, jadwal kegiatan, dan mutu yang harus dipenuhi untuk mencapai suatu keberhasilan proyek. Adapun contoh keberhasilan kinerja proyek antara lain :

1. *Schedule Performance Index* (SPI)

Adalah Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (PV). Rumus untuk *Schedule Performance Index* adalah :

$$SPI = EV/PV$$

Dimana :

SPI = 1 : proyek tepat waktu

SPI > 1 : proyek lebih cepat

SPI < 1 : proyek terlambat

## 2. *Cost Performance Index (CPI)*

Adalah Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (AC).

Rumus untuk CPI adalah :

$$CPI = EV/AC$$

Dimana :

CPI = 1 : biaya sesuai rencana

CPI > 1 : biaya lebih kecil/hemat

CPI < 1 : biaya lebih besar/boros

## 2.2 **Manajemen Proyek**

Menurut Wijaya (2010), manajemen adalah suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri dari kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Tujuan manajemen adalah mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik, agar dengan sumber sumber daya yang terbatas diperoleh hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif.

Unsur unsur manajemen adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan yaitu sasaran yang hendak dicapai dalam optimasi biaya, mutu, waktu dan keselamatan.
- b. Seorang pemimpin yang mengarahkan organisasi dalam mencapai sasaran dan tujuan.
- c. Sumber daya yang terbatas seperti manusia, biaya, peralatan dan material.
- d. Kegiatan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian.

Dapat disimpulkan manajemen proyek adalah sebagai suatu aplikasi dari pengetahuan, keahlian, alat dan pada aktivitas proyek tertentu untuk memenuhi persyaratan berlangsungnya sebuah proyek. Dengan kata lain, menyelesaikan

pekerjaan tepat waktu, dalam budget, dan sesuai persyaratan dan spesifikasi menurut *Project Management Institute* (PMI).

### 2.2.1 Perencanaan Proyek

Menurut Ksatria Budi (2012), perencanaan adalah suatu tahapan dalam manajemen proyek yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran sekaligus menyiapkan segala program teknis dan administratif agar dapat di implementasikan.

Perencanaan adalah tulang punggung keseluruhan proyek dan didasarkan atas sasaran yang jelas. Dengan perencanaan yang tepat, sumber daya yang memadai dapat disediakan pada saat yang tepat. Waktu yang cukup dialokasikan untuk setiap tahap proses, dan berbagai komponen kegiatan dimulai pada saat yang tepat (Austin dan Neale, 1991).

Tujuan perencanaan adalah melakukan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang ditentukan dalam batasan biaya, mutu, dan waktu ditambah dengan terjaminnya faktor keselamatan. Dalam perencanaan terdapat filosofi perencanaan :

- a. Aman : keselamatan terjamin
- b. Efektif : produk perencanaan berfungsi sesuai yang diharapkan
- c. Efisien : produk yang dihasilkan hemat biaya
- d. Mutu terjamin, tidak menyimpang dari spesifikasi yang ditentukan

### 2.2.2 Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek adalah kegiatan pendirian, perbaikan, penambahan, perubahan, atau pemugaran konstruksi bangunan, instalasi dan perlengkapan bangunan sesuai rencana teknis yang disusun. Kegiatan dalam pelaksanaan konstruksi ini meliputi rangkaian kegiatan yang dimulai dari penyiapan lapangan sampai dengan penyerahan hasil akhir pekerjaan konstruksi sebuah proyek.

Sebelum dilakukan pelaksanaan proyek perlu adanya persiapan agar dalam pelaksanaan proyek mendapat kelancaran. Ada beberapa acuan yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek yaitu dokumen kontrak, RAB dan RAP, gambar kerja,

Spesifikasi teknik dan dokumen lainnya. Sehingga dalam pelaksanaan proyek tercapai target yang telah ditentukan.

Aturan – aturan yang membatasi pelaksanaan proyek adalah :

1. SPK/SPMK
2. Kontrak dan dokumen kontrak
3. (Surat perjanjian antara Pimpro/pimbagpro dan kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan)
4. RKS (Rencana Kerja dan Syarat-syarat)
5. Gambar kerja : *Shop drawing* dan *As built drawing*

Tahap-tahap pelaksanaan proyek ada 3 macam yaitu :

#### A. Tahap Pra Pelaksanaan Proyek

Tahap pra pelaksanaan proyek ini meliputi :

1. Membuat persiapan/program secara detail untuk menunjang kelancaran pelaksanaan
2. Acuannya
  - a. Dokumen kontrak
  - b. RAB dan RAP
  - c. Dokumen-dokumen lain
3. Kontraktor
  - a. Memberikan jaminan bank dan uang muka
  - b. Mempelajari isi kontrak

Dalam hal ini kontrak dibagi menjadi dua macam yaitu :

##### a. Kontrak *Lumpsum*

Kontrak *lumpsum* adalah kontrak yang dilaksanakan sesuai dengan gambar dan RKS dalam dokumen lelang yang nilainya pasti dan mengikat, kuantitas dari masing-masing pekerjaan relatif pasti, gambar-gambar rencana dan spesifikasi lengkap terperinci.

b. Kontrak *unit price*

Kontrak *unit price* adalah kontrak pengadaan barang / jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu berdasarkan harga satuan yg pasti & tetap untuk setiap satuan pekerjaan dengan spesifikasi teknis tertentu, yang volume pekerjaannya masih bersifat perkiraan sementara. Pembayaran kepada penyedia jasa / kontraktor pelaksanaan berdasarkan hasil pengukuran bersama terhadap volume pekerjaan yang benar-benar telah dilaksanakan.

4. Merupakan masa mobilisasi (1-5 bulan)

- a. Masa ini strategis, kelancaran pada masa ini menentukan kelancaran pekerjaan selanjutnya
- b. Sering dilaksanakan *review design*

5. Persiapan administratif yang dilakukan

- a. Surat menyurat (dengan pejabat setempat, pimpro/bagpro maupun konsultan)
- b. Membuat surat tugas (internal)
- c. Membuat laporan intern dan ekstern

6. Persiapan teknis yang dilakukan

- a. Struktur organisasi proyek
- b. *Time schedule* atau *master schedule*
- c. Metode kerja/metode pelaksanaan
- d. Kantor lapangan (base camp, gudang, direksi keet)
- e. Bangunan utilitas (PLN, Telkom, PDAM)
- f. Survey letak *quarry*
- g. Membuat *shop drawing*
- h. Pengukuran
- i. Membuat fasilitas penunjang (*Access road*, jembatan darurat, pagar pengaman)

## B. Tahap Pelaksanaan Proyek

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan proyek konstruksi secara umum. Dalam tahap pelaksanaan ada tiga target yang harus dicapai, yaitu :

1. Target prestasi
2. Target waktu
3. Target biaya

Dalam tahap ini memungkinkan sekali untuk terjadinya perubahan metode kerja dan *reshcedulling*. Dalam pelaksanaan pada tahap ini harus selalu dilakukan hal berikut ini :

1. Pengendalian biaya/keuangan (pengendalian bahan, alat, pekerja)
2. Pengendalian waktu (rencana kerja realistis, memperhatikan pekerjaan-pekerjaan kritis, evaluasi kurva S)
3. Pengendalian mutu (memperhatikan spesifikasi teknis)

## C. Tahap Akhir Pelaksanaan

Ini adalah tahap saat proyek sudah selesai dilaksanakan PHO dan FHO. Pada tahap ini diusahakan proyek tidak terlambat, karena apabila terlambat akan terkena denda sebesar 1% dari nilai kontak sampai setinggi-tingginya 10% dari nilai kontrak. Tenggang waktu antara PHO dan FHO adalah masa pemeliharaan. Semua cacat pada bangunan yang terjadi pada masa pemeliharaan menjadi tanggung jawab penuh dari kontraktor untuk memperbaikinya.

### 2.2.3 Pengawasan Proyek

Pengawas proyek konstruksi adalah penyedia jasa perseorangan atau badan usaha yang memiliki keahlian profesional di bidang pengawasan jasa konstruksi dari awal pelaksanaan pekerjaan konstruksi sampai selesai dan harus disesuaikan dengan bestek (peraturan dan syarat-syarat pelaksanaan suatu pekerjaan bangunan atau proyek).

Konsep pengawasan pada dasarnya adalah mewujudkan dan meningkatkan efisiensi, efektivitas & rasionalitas dalam pencapaian tujuan untuk menghentikan

penyimpangan, pemborosan, mencegah terulangnya kembali kesalahan penyimpangan dan mencari cara-cara yang lebih baik untuk mencapai tujuan. Kriteria yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pengawasan, adalah :

1. Obyektif dan menghasilkan fakta tentang pelaksanaan pekerjaan
2. Pengawasan berpedoman pada kebijaksanaan yang berlaku
3. Preventif, mencegah sedini mungkin terjadinya kesalahan-kesalahan
4. Efisien, bukan menghambat pelaksanaan pekerjaan

Pekerjaan pengawasan proyek konstruksi lapangan biasa disebut "*Pengawasan Preventive*" yaitu meminimalkan kesalahan yang ada di lapangan sehingga tidak dapat mengakibatkan pembongkaran dan pengulangan pekerjaan yang tidak perlu karena kesalahan gambar, ataupun mutu pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan.

#### A. Tujuan dan Sasaran Pengawasan

Adanya unsur pengawas dalam penyelenggaraan proyek pemerintah adalah mutlak karena keberadaannya membawa tanggung jawab moral, yaitu tanggung jawab :

1. Sosial yang mengandung maksud dan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dan kepentingan rakyat banyak. Realisasinya adalah menjalankan amanat Negara dalam mewujudkan manfaat pekerjaan untuk kesejahteraan rakyat banyak. Sasarannya adalah pencapaian tujuan pekerjaan secara kualitatif, kuantitatif serta waktu yang tepat.
2. Pengabdian yang mengandung maksud tertib administratif sebagai abdi negara dalam pelaksanaan birokrasi pemerintah. Sasarannya adalah pembinaan disiplin kerja, untuk menumbuhkan dedikasi terhadap maksud dan tujuan kerja dengan segala aspeknya.
3. Pengembangan ilmu yang mengandung unsur mendidik secara langsung atau tidak langsung untuk membina/meningkatkan keahlian dan keterampilan aparat yang terlibat dalam pekerjaan, sesuai dengan bidang/profesinya masing-masing sehingga lebih berperan aktif dalam pembangunan nasional. Sasarannya adalah mendokumentasikan hasil pengawasan dan pengamatan proyek yang pada gilirannya dapat dikembangkan dan diolah untuk pengembangan ilmu sehingga lebih bermanfaat untuk mendayagunakan sumber daya alam.

Adapun tujuan pengawasan adalah agar proses pelaksanaan dilakukan sesuai ketentuan dan persyaratan, dan melakukan tindakan perbaikan jika terdapat penyimpangan, supaya target produk/barang yang dihasilkan sesuai dengan yang direncanakan.

#### **2.2.4 Pengendalian Proyek**

Pengendalian didefinisikan sebagai usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan (Monica, 2013).

Pengendalian proyek adalah sistem yang mengatur semua kegiatan dalam proyek dengan tujuan agar semua terlihat berfungsi secara optimal, sehingga pelaksanaan tepat waktu sesuai dengan jadwal proyek (*time schedule*), serta membuat terkoordinasi dengan baik agar dapat menghasilkan pekerjaan dengan kualitas yang sesuai dengan yang direncanakan.

Ada beberapa tujuan dan manfaat yang penting dalam pengendalian suatu proyek antara lain adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian dari proyek atau proyek secara menyeluruh.
2. Mengetahui hubungan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan lain.
3. Penyediaan dana/keuangan.
4. Sebagai alat dalam pelaksanaan.
5. Sebagai alat koordinasi dan pimpinan.
6. Pengukuran, penilaian dan evaluasi.
7. Pengendalian waktu penyelesaian.
8. Penyediaan tenaga kerja, alat dan material.

### 2.2.5 Pelaporan Proyek

Pelaporan merupakan salah satu syarat terpenting untuk keberhasilan suatu pengendalian biaya proyek konstruksi. Laporan harus efektif dan mudah dipahami, untuk itu perlu dibuat ringkasan laporan atau rincian laporan berdasarkan keadaan nyata. Laporan lengkap belum sepenuhnya menjamin bahwa laporan tersebut dapat memberikan informasi secara efektif.

Prinsip dasar pelaporan yang dapat memberikan informasi secara efektif yaitu :

1. Selektifitas : Pemusatan perhatian pada operasi nyata.
2. Penyimpangan : Pengendalian pelaksanaan perlu memperhatikan kemungkinan timbulnya penyimpangan.
3. Peramalan : Memperhatikan masa silam untuk perencanaan masa yang akan datang.

Bentuk dari laporan itu sendiri berbeda-beda yaitu:

1. Laporan Lisan
  - a. Dilakukan berdasarkan waktu yang telah ditetapkan.
  - b. Penyampaian laporan : Secara langsung, telepon, radio dan faksimile.
  - c. Dapat diikuti dengan peninjauan.
  - d. Manfaat : Dapat segera diselesaikan masalah-masalah yang timbul dalam pelaksanaan.
2. Laporan Tertulis
  - a. Dilakukan untuk keperluan pelaksanaan kegiatan proyek.
  - b. Dilakukan dalam bentuk formulir lengkap dengan petunjuk pengisiannya.
  - c. Waktu laporan disesuaikan dengan tingkat keperluannya : Laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan.

#### 2.2.5.1 Laporan Harian

Laporan harian proyek adalah suatu laporan yang dibuat oleh pelaksana lapangan yang mana dalam pembuatan laporan tersebut hanya dilakukan dalam 1 hari saja. Laporan harian berisi :



2. Volume yang sudah dikerjakan pada minggu lalu, minggu ini dan total.
3. Bobot yang terdapat dalam persen di masing-masing item pekerjaan.
4. Nilai kumulatif progres pada minggu ini (dalam bentuk persen).

### LAPORAN MINGGUAN

Minggu Ke : ..... Tanggal : ..... s/d ..... 20....

NAMA KEGIATAN : ..... NO./TGL. KONTRAK : .....  
 NAMA PEKERJAAN : ..... NO./TGL. AMANDEMEN : .....  
 PENYEDIA JASA : .....  
 WAKTU PELAKSANAAN : .....

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume Pekerjaan			Bobot (%)	Hasil Pelaksanaan			Bobot Volume Pekerjaan	
			Sesuai Kontrak	Sesuai MC. 0 %	Sesuai MC. 100 %		Minggu Lalu	Minggu Ini	s/d Minggu ini	Temadap Pekerjaan	Temadap Keseluruhan
1	2	3	4	5	6	7	8	9=7+8	10=9:(4)x100%	11=9:(4)x7	12
I	Pekerjaan Persiapan										
II	Pekerjaan Konstruksi										

Koordinator Konsultan  
Pengawas ;

Pengawas Daerah ;

Pengawas Lapangan 1

Pelaksana ;  
PT/ CV. ....

.....

.....

Pengawas Lapangan 2

.....

.....

Gambar 2.9 Tampilan Laporan Mingguan

Sumber: inicontoh.online

### 2.2.5.3 Laporan Bulanan

Laporan bulanan terdiri dari rangkuman laporan mingguan dan berisi hasil kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu bulan, serta hal-hal penting yang perlu ditonjolkan.

Laporan bulanan adalah suatu laporan yang berisi tentang pelaporan progres atau bobot pekerjaan secara bulanan. Salah satu jenis laporan proyek yang paling lengkap adalah laporan bulanan, sebab laporan ini terdiri dari beberapa informasi penting yang dirangkup dalam satu buku. Berikut beberapa isi yang terdapat dalam laporan bulanan proyek yaitu:

1. Terdapat data proyek, seperti nama proyek, nama paket, lokasi proyek, nomor kontrak, tanggal kontrak, tanggal SPMK, waktu pelaksanaan, nama kontraktor, dan sebagainya.

2. Lokasi proyek, dalam laporan ini harus berisikan tentang peta lokasi dan sket lokasi proyek.
3. Laporan progres akhir bulan.
4. Terdapat daftar staf di proyek tersebut.
5. Daftar alat yang digunakan dan jumlah alat.

### **LAPORAN BULANAN**

BULAN : .....

PEKERJAAN :  
PENYEDIA JASA :  
WAKTU PELAKSANAAN :  
NO./TGL. KONTRAK :  
NO./TGL. AMANDEMEN :

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume Pekerjaan			Bobot (%)	Hasil Pelaksanaan					
			Sesuai Kontrak	Sesuai MC.0 %	Sesuai MC.100 %		Bulan Lalu	Bulan Ini	sd Bulan Ini	Prosentase Pekerjaan	Harga Satuan Rp.	Nilai Pelak s. Rp.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Pekerjaan Persiapan											
II	Pekerjaan Konstruksi											

Mengetahui :  
Pejabat Pelaksana  
Teknis Kegiatan/  
Pimpinan Pengawas

Koordinator  
Pengawas Konsultan

Pengawas Daerah

Pengawas Lapangan 1. ....

Pelaksana  
PT. / CV. ....

( ..... ) ( ..... ) ..... Pengawas Lapangan 2. .... ( ..... )

Gambar 2.10 Tampilan Laporan Bulanan

Sumber: inicontoh.online

UNMAS DENPASAR

## 2.3 Jenis – Jenis Penjadwalan Proyek

### 2.3.1 *Critical path method (CPM)*

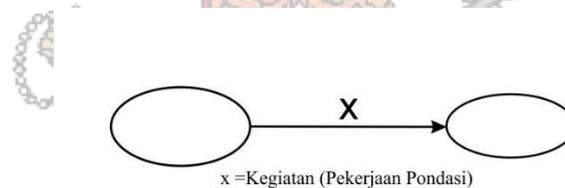
Menurut Levin dan Kirkpatrick (1977:133), Metode Jalur Kritis (*Critical Path Method-CPM*) yakni metode untuk merencanakan dan mengendalikan proyek-proyek, merupakan sistem yang paling banyak dipergunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan. CPM adalah suatu teknik perencanaan dan pengendalian yang dipergunakan dalam proyek yang mempunyai data biaya dari masa lampau (*past cost data*).

Metode jalur kritis CPM adalah metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek-proyek yang merupakan sistem yang paling banyak

dipergunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan kerja. (Danyanti, 2010).

Ciri utama yang terdapat pada CPM yaitu :

1. *Activity On Arrow* yang menggunakan anak panah sebagai simbol dari kegiatan.
2. Hanya mengenal satu hubungan antara kegiatan: *Finish to Start* (FS)
3. Mempunyai 2 macam urutan waktu: *Early Start* (ES) dan *Late Start* (LS)
4. *Activity* yang mempunyai  $ES = LS$  disebut *Critical Activity*.
5. *Activity* yang *non critical* akan mempunyai waktu tunda yang dikenal dengan istilah *Float*.
6. Terdapat 3 macam float : *Total Float*, *Free Float* dan *Independence Float*.



Gambar 2.11 *Activity On Arrow* (AON) Anak Panah Simbol Kegiatan

Sumber: Aryo Andri Nugroho, 2007

### 2.3.2 *Time Schedule* (Kurva S)

Kurva S adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai persentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana. Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan proyek.

Indikasi tersebut dapat menjadi informasi awal guna melakukan tindakankoreksi dalam pengendalian proses pengendalian proyek. Tetapi informasi tersebut tidak detail dan hanya terbatas untuk menilai kemajuan proyek. Perbaikan lebih lanjut dapat menggunakan metode lain yang dikombinasikan, misalnya

metode *barchart* atau *network planning* dengan memperbaharui sumber daya maupun waktu pada masing-masing pekerjaan.

Untuk membuat kurva S, jumlah persentase kumulatif bobot masing-masing kegiatan pada suatu metode diantara durasi proyek diplotkan terhadap sumbu vertical sehingga bila hasilnya dihubungkan dengan garis, akan membentuk kurva S. Bentuk demikian terjadi karena volume kegiatan pada bagian awal biasanya masih sedikit, kemudian pada pertengahan meningkat dalam jumlah cukup besar, lalu pada akhir proyek volume kegiatan kembali mengecil. Untuk menentukan bobot pekerjaan, pendekatan yang dilakukan dapat perhitungan persentase berdasarkan biaya per item pekerjaan/kegiatan dibagi total anggaran atau berdasarkan volume rencana dari komponen kegiatan terhadap volume total kegiatan.

Secara umum langkah-langkah menyusun kurva S adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembobotan pada setiap item pekerjaan.
2. Bobot item pekerjaan dihitung berdasarkan biaya item pekerjaan dibagi biaya total pekerjaan dikalikan 100%.
3. Setelah bobot masing-masing item dihitung, lalu distribusikan bobot pekerjaan selama durasi masing-masing aktivitas.
4. Setelah itu jumlah bobot dari aktivitas tiap periode waktu tertentu, dijumlahkan secara kumulatif.
5. Angka kumulatif pada setiap periode ini diplot pada sumbu y (ordinat) dalam grafik dan waktu pada sumbu x (absis).
6. Dengan menghubungkan semua titik didapat kurva S. Pada umumnya kurva S diplot pada *barchart*, dengan tujuan untuk mempermudah melihat kegiatan - kegiatan yang masuk dalam suatu jangka waktu tertentu pengamatan progress pelaksanaan proyek.



b. Peristiwa (*event*)

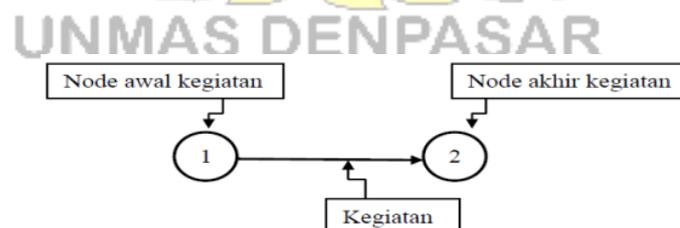
Menandai permulaan dan akhir suatu kegiatan. Peristiwa diberi symbol lingkaran (*nodes*) dan nomor, dimana nomor dimulai dari nomor kecil bagi peristiwa yang mendahuluinya.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *network PERT*:

1. Sebelum suatu kegiatan dimulai, semua kegiatan yang mendahului harus sudah selesai dikerjakan.
2. Anak panah menunjukkan urutan dalam mengerjakan pekerjaan.
3. *Nodes* diberi nomor supaya tidak terjadi penomoran *nodes* yang sama.
4. Dua buah peristiwa hanya bisa dihubungkan oleh satu kegiatan (*anak panah*).
5. *Network* hanya dimulai dari suatu kejadian awal yang sebelumnya tidak ada pekerjaan yang mendahului dan *network* diakhiri oleh satu kejadian saja (Aryo Andri Nugroho, 2007).

Berikut adalah penjelasan *network PERT* melalui contoh gambar:

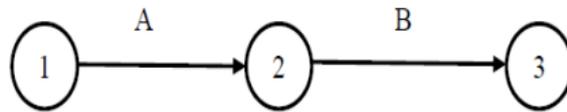
1. Sebuah kegiatan (*activity*) merupakan proses penyelesaian suatu pekerjaan selama waktu tertentu dan selalu diawali oleh node awal dan diakhiri oleh node akhir yaitu saat tertentu atau event yang menandai awal dan akhir suatu kegiatan.



Gambar 2.13 Awal kegiatan 1 ke 2

Sumber: Aryo Andri Nugroho, 2007

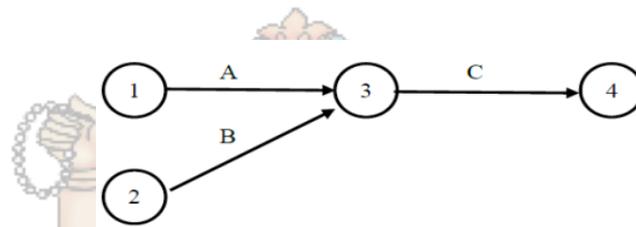
2. Kegiatan B baru bisa dimulai dikerjakan setelah kegiatan A selesai



Gambar 2.14 Kegiatan B dikerjakan setelah kegiatan A

Sumber: Aryo Andri Nugroho, 2007

3. Kegiatan C baru bisa mulai dikerjakan setelah kegiatan A dan B selesai.



Gambar 2.15 Kegiatan C dikerjakan setelah kegiatan A dan B

Sumber: Aryo Andri Nugroho, 2007

Dalam metode *PERT* diketahui ada tiga buah estimasi durasi setiap kegiatan, yaitu:

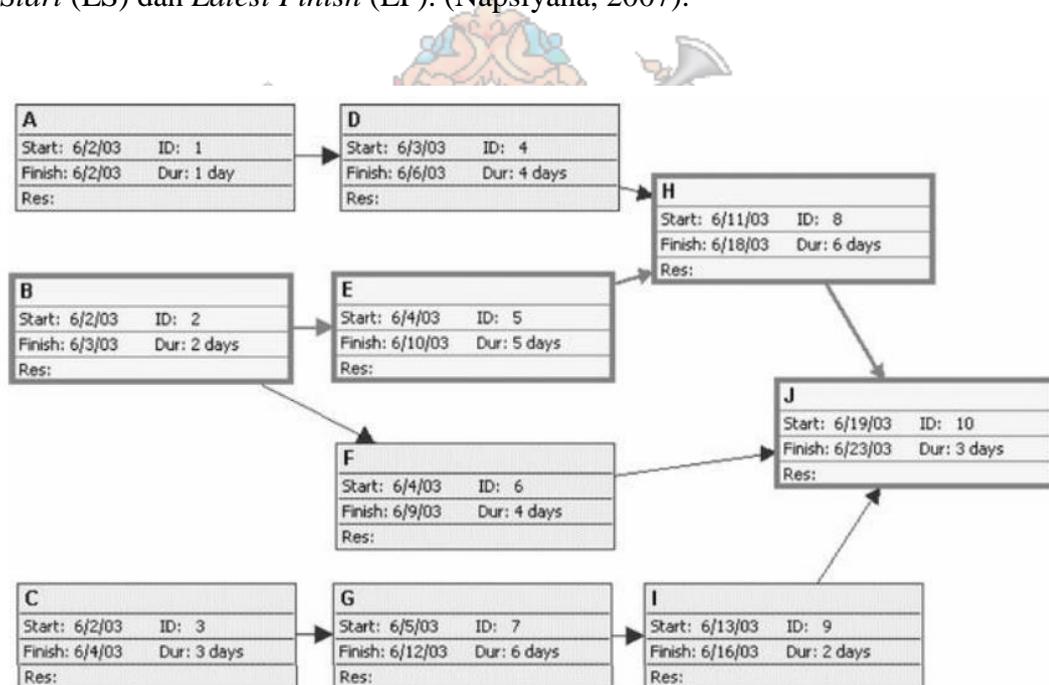
1. *Optimistic estimate* ( $t_0$ ) adalah durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan jika segala sesuatunya berjalan dengan baik. Dapat digambarkan di sini jika seseorang melakukan suatu kegiatan berulang sebanyak 100 kali, maka dapat dipastikan durasi yang dibutuhkan.
2. *Pessimistic estimate* ( $t_p$ ) adalah durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan jika segala sesuatunya dalam kondisi buruk (tidak mendukung).
3. *Most likely estimate* ( $t_m$ ) adalah durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan diantara optimistic estimate dan pessimistic estimate atau dikenal dengan median duration (Ervianto, 2004:37). Untuk menghitung waktu aktivitas yang diperkirakan-t (*expected activity time*) dapat menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{t_0 + 4t_p + t_m}{6}$$



### 2.3.5 Precedence Diagram Method (PDM)

*Precedence Diagram Method* (PDM) adalah jaringan kerja yang umumnya berbentuk segi empat, sedangkan anak panahnya hanya sebagai petunjuk kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. PDM memiliki penggambaran network yang lebih sederhana dari CPM dan dapat mengerjakan sebuah pekerjaan tanpa menunggu kegiatan pendahulunya. Pada umumnya PDM terdiri dari 2 bagian yaitu: *Forward analysis* (perhitungan ke depan) untuk menentukan *Earliest Start* (ES) dan *Earliest Finish* (EF); *Backward analysis* (perhitungan mundur) untuk menentukan *Latest Start* (LS) dan *Latest Finish* (LF). (Napsiyana, 2007).



Gambar 2.17 Contoh diagram PDM

Sumber: repository.dinus.ac.id

### 2.4 Precedence Diagram Method (PDM)

*Precedence Diagram Method* (PDM) yang digunakan adalah *Activity On Node* (AON) dimana tanda panah hanya menyatakan keterkaitan antara kegiatan. Kegiatan-kegiatan tersebut ditulis dalam bentuk *node* yang berbentuk kotak segi empat, sedangkan anak panahnya hanya sebagai petunjuk kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Dengan demikian *dummy* tidak diperlukan (Soeharto, 1995).

Kegiatan dalam PDM diwakili oleh sebuah lambang yang mudah diidentifikasi, bentuk umum yang sering digunakan terlihat pada gambar 2.11 *Node PDM*.

JENIS KEGIATAN	
Early Start	Early Finish
Late Start	Late Finish
ID	Duration

Gambar 2.18 *Node PDM*

Sumber: Wulfram I. Ervianto

1. Durasi kegiatan (*D*), merupakan durasi dari suatu kegiatan yang diinisialisasikan dengan rentan waktu tertentu.
2. Nomor urut kegiatan (*ID*), merupakan nomor urut dari suatu kegiatan yang diinisialisasikan agar setiap kegiatan tidak membingungkan kegiatan lainnya.
3. *ES* = (*Earliest Start*), waktu mulai paling awal suatu kegiatan.
4. *EF* = (*Earliest Finish*), waktu selesai paling awal suatu kegiatan.
5. *LS* = (*Latest Start*), waktu paling akhir kegiatan boleh mulai. Yaitu waktu paling akhir kegiatan boleh dimulai tanpa memperlambat proyek secara keseluruhan.
6. *LF* = (*Latest Finish*), waktu paling akhir kegiatan boleh selesai tanpa mengakibatkan terlambatnya penyelesaian proyek.

#### 2.4.1 Durasi Kegiatan *Precedence Diagram Method (PDM)*

Durasi kegiatan adalah waktu atau tanggal yang telah ditentukan dan menjadi patokan mengenai kapan proyek akan mulai dan kapan proyek akan selesai. komponen atau aktivitas kegiatan diberikan perkiraan kurun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan yang bersangkutan, juga perkiraan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan tersebut.

Soeharto (1995), menjelaskan durasi (kurun waktu) kegiatan dalam metode jaringan kerja adalah lama waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan dari awal sampai akhir. Cara ini dilakukan apabila durasi dapat diketahui dengan akurat dan tidak terlalu berfluktuasi.

Rumus yang digunakan untuk menghitung durasi kegiatan adalah:

$$D = \frac{V}{P} \dots\dots\dots(2.1)$$

atau,

$$D = K1/K2 \dots\dots\dots(2.2)$$

$$K1 = Kt \times V \dots\dots\dots(2.3)$$

Dari hasil perhitungan durasi, maka durasi (d) yang dipilih adalah durasi yang terbesar untuk menyelesaikan item pekerjaan.

Dimana :

D = Durasi

V = Volume

P = Produktivitas berdasarkan komposisi sumber daya untuk menyelesaikan persatuan volume, sesuai daftar analisa (1 m<sup>3</sup> /hr, 1 m<sup>2</sup> /hr dan 1 m/hari)

Kt = Kebutuhan komposisi sumber daya per satuan volume (sesuai dengan daftar analisa yang berlaku)

K1 = Kebutuhan komposisi sumber daya keseluruhan

K2 = Komposisi sumber daya yang tersedia

### 2.4.2 Analisa Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia atau tenaga kerja, sebagai penentu keberhasilan proyek, harus memiliki kualifikasi, keterampilan dan keahlian yang sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai keberhasilan suatu proyek. Perencanaan SDM dalam suatu proyek mempertimbangkan juga perkiraan jenis, waktu, dan lokasi proyek, baik secara kualitas maupun kuantitas (Husen, 2010) dalam Jurnal (Suranata & Naindia, 2018).

Proyek yang secara geografis berbeda biasanya membutuhkan pengelolaan dan ketersediaan tenaga kerja yang juga berbeda. Faktor lain yang harus dipertimbangkan dalam merencanakan sumber daya manusia adalah sebagai berikut (Husen, 2011).

1. Produktivitas tenaga kerja
2. Jumlah tenaga kerja pada periode yang paling maksimal
3. Jumlah tenaga kerja tetap dan tidak tetap
4. Biaya yang dimiliki dan jenis pekerjaan

Produktivitas kelompok pekerja adalah kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan (satuan volume pekerjaan) yang dibagi dalam satuan waktu, jam, atau hari. Produktivitas dapat digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja beserta upah yang harus dibayarkan (Husen, 2011).

Produktifitas (P1) yang harus dihasilkan berdasarkan durasi (d) yang diperlukan dan untuk menentukan kebutuhan komposisi sumber daya manusia (KSDM), untuk masing-masing pekerjaan yang akan dikerjakan untuk menyelesaikan produktifitas (P1) berdasarkan durasi (d) yang di perlukan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Kamarwan, 1998) dalam jurnal (Suranata & Naindia, 2018) :

$$P = \frac{v}{d} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dan

$$KSDM = Kt \times P1 \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

P1 = Produktivitas berdasarkan durasi (d) yang diperlukan (ditentukan

V = Volume

D = Durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan keseluruhan volume pekerjaan (berdasarkan jadwal pelaksanaan yang normal

KSDM = Kebutuhan komposisi sumber daya manusia untuk masing-masing pekerjaan yang akan dikerjakan untuk menyelesaikan Produktivitas (P1) berdasarkan durasi (d) yang diperlukan

Kt = Kebutuhan komposisi sumber daya tenaga per satuan volume, sesuai dengan daftar analisa BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*).

### 2.4.3 Pengertian Jalur Kritis atau Lintasan Kritis

Kegiatan kritis adalah suatu kegiatan tidak boleh mengalami penundaan waktu, jika terjadi penundaan waktu maka akan mempengaruhi waktu penyelesaian keseluruhan aktivitas kegiatan dari proyek.

Jalur kritis memiliki 2 point penting :

1. Waktu penyelesaian proyek tidak dapat dikurangi kecuali bila satu atau lebih kegiatan di jalur kritis dapat dipercepat penyelesaiannya. Apabila waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan akan dipercepat, maka kegiatan-kegiatan yg harus dipercepat adalah kegiatan-kegiatan di jalur kritis.
2. Penundaan kegiatan di jalur kritis menyebabkan penundaan waktu penyelesaian keseluruhan aktivitas kegiatan dari proyek, sedangkan penundaan di jalur tidak kritis tidak akan menunda waktu penyelesaian proyek, sejauh penundaan ini tidak melebihi waktu dari *Slack* untuk masing masing kegiatan tidak kritis. *Slack time* atau *Float* adalah waktu yang dapat ditunda pada kegiatan yang tidak mengalami lintasan kritis/jalur kritis.

#### 2.4.4 *Float*

*Float* atau *Slack* dapat didefinisikan sebagai sejumlah waktu yang tersedia dalam suatu kegiatan sehingga memungkinkan kegiatan tersebut dapat ditunda atau diperlambat secara sengaja atau tidak disengaja. Akan tetapi, penundaan tersebut tidak menyebabkan proyek menjadi terlambat dalam penyelesaiannya. *Float* dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu *total float* dan *free float*. *Total float* adalah sejumlah waktu yang tersedia untuk keterlambatan atau perlambatan pelaksanaan kegiatan tanpa mempengaruhi penyelesaian proyek secara keseluruhan. *Free Float* adalah sejumlah waktu yang tersedia untuk keterlambatan atau perlambatan pelaksanaan kegiatan tanpa mempengaruhi dimulainya kegiatan yang langsung mengikutinya.

$$\text{Total Float (TF)}_i = \text{Minimum (LS}_j - \text{EF}_i)$$

$$\text{Free Float (FF)}_i = \text{Minimum (ES}_j - \text{EF}_i)$$

#### 2.5 *Microsoft Project*

*Microsoft project* merupakan suatu aplikasi populer yang digunakan untuk mengelola proyek, digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek. Kemudahan penggunaan dan keleluasaan lembar kerja serta cakupan unsur-unsur proyek menjadikan *software* ini sangat mendukung proses administrasi sebuah proyek.

*Microsoft project* merupakan *software* yang dapat digunakan untuk membuat rancangan proyek serta melakukan manajemen dalam proyek tersebut. kelengkapan fasilitas dan kemampuannya yang luar biasa dalam pengolahan data - data proyek menjadikan *software* ini paling banyak dipakai oleh operator komputer ini karena keberadaannya benar-benar mampu membantu dan memudahkan pemakai dalam menyelesaikan pekerjaan, terutama pekerjaan yang berhubungan dengan data data proyek. (Setiawan, 2009).

Adapun kemampuan dari *Microsoft Project 2007* adalah:

1. Menyimpan detail mengenai proyek anda di dalam database-nya yang meliputi detil tugas – tugas beserta hubungannya satu dengan yang lain, sumberdaya yang dipakai, biaya, jalur kritis dan lain – lain.

2. Menggunakan informasi tersebut untuk menghitung dan memelihara jadwal, biaya, dan elemen-elemen lain, termasuk juga menciptakan suatu rencana proyek. Semakin banyak informasi yang disediakan, semakin akurat rencana anda.
3. Melakukan pelacakan selama proyek berjalan untuk menentukan apakah proyek akan dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai anggaran yang direncanakan ataukah tidak. Apabila proyek berjalan terlambat atau anggaran sekarang telah melebihi dari yang seharusnya maka seorang manajer proyek bisa melakukan beberapa langkah untuk mengembalikan proyek sesuai jalurnya.

*Microsoft Project 2007* memperlihatkan hasil perhitungan secara langsung. Tapi, rencana proyek tidak akan selesai sebelum semua informasi kritis mengenai proyek dan kegiatan-kegiatannya dimasukkan. Setelah itu, baru anda dapat melihat kapan proyek anda selesai dan kapan jadwal keseluruhan dari semua aktivitas benar-benar terlihat. *Microsoft Project* menyimpan data yang dimasukkan oleh pengguna dan menggunakannya untuk menghasilkan informasi spesifik seperti deskripsi kegiatan, jalur kritis proyek atau lamanya. Dalam *Microsoft Project*, setiap data dimasukkan melalui *field*, yang kemudian dapat dimunculkan melalui sebuah kolom.

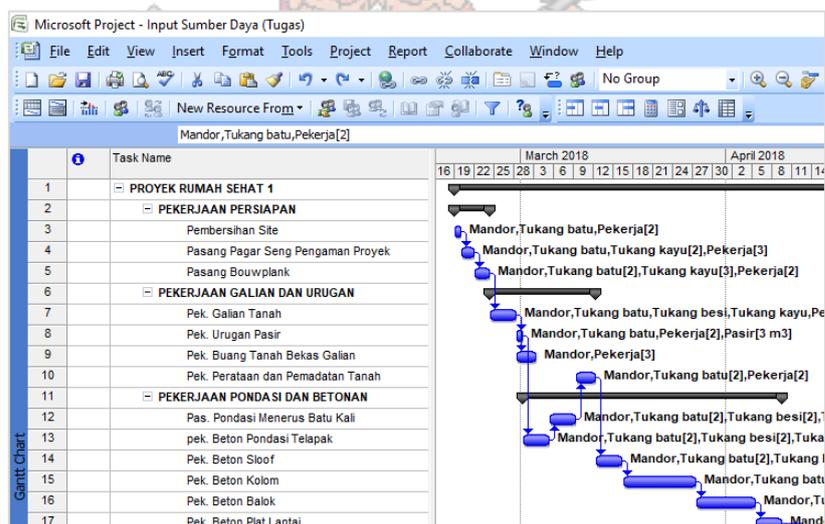
### 2.5.1 *Gantt Chart*

Diagram balok ditemukan oleh Henry Gantt yang merupakan insinyur mesin di Amerika pada tahun 1910. Diagram ini paling banyak digunakan pada penjadwalan proyek konstruksi karena kemudahannya. Diagram balok disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dari urutan dalam merencanakan suatu kegiatan terdiri dari saat dimulai sampai saat selesai.

*Gantt chart* adalah sekumpulan aktifitas yang dilemparkan kedalam kolom vertical, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal dibagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan.

Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas-aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologis pekerjaannya.

*Gantt Chart* (diagram balok) masih digunakan secara luas disebabkan karena bagan balok mudah dibuat dan dipahami oleh setiap level manajemen sehingga sangat berguna sebagai alat komunikasi dalam pelaksanaan proyek. *Gantt Chart* juga diartikan sebagai suatu diagram yang terdiri dari sekumpulan garis yang menunjukkan saat mulai dan saat selesai yang direncanakan untuk item-item pekerjaan didalam proyek. Contoh *Gantt Chart* dapat dilihat pada gambar 2.19 yang berbentuk kotak berwarna biru.



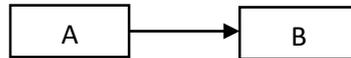
Gambar 2.19 *Gantt Chart*  
Sumber : Pelatihan *Ms Project 2007*

### 2.5.2 Hubungan Logika Antar Pekerjaan

Dalam sebuah proyek selalu ada keterkaitan antara pekerjaan yang satu dengan pekerjaan yang lain. Hubungan antar pekerjaan ini disebut dengan *predecessor*. Suatu pekerjaan menggunakan *predecessor* karena penggunaan sumber daya manusia maupun dikarenakan adanya hubungan keterkaitan antar pekerjaan. Suatu jenis pekerjaan bisa mempunyai lebih dari 1 *predecessor*.

Dalam *microsoft project* hubungan logika ketergantungan antara pekerjaja dapat dibedakan menjadi empat antara lain :

1. Hubungan *Finish to start* (FS): suatu pekerjaan dilaksanakan setelah pekerjaan lain selesai.



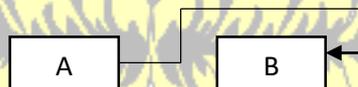
Gambar 2.20 *Finish to start* (FS)  
Sumber: Sumber: Atin dan Cahyana (2016)

2. Hubungan *Start to start* (SS): suatu pekerjaan dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain.



Gambar 2.21 *Start to start* (SS)  
Sumber: Atin dan Cahyana (2016)

3. Hubungan *Finish to finish* (FF): suatu pekerjaan selesai bersamaan dengan pekerjaan lain.



Gambar 2.22 *Finish to finish* (FF)  
Sumber: Atin dan Cahyana (2016)

4. Hubungan *Start to finish* (SF): suatu pekerjaan selesai setelah pekerjaan lain dimulai.



Gambar 2.23 *Start to finish* (SF)  
Sumber: Atin dan Cahyana (2016)

*Lag time (+)*, merupakan tenggang waktu antara selesainya satu pekerjaan dengan dimulainya pekerjaan yang lain. Sebagai contoh, pekerjaan pengecatan bisa dilaksanakan 2 hari setelah pekerjaan plesteran selesai dituliskan 2FS+2d.

*Lead Time (-)*, merupakan penumpukan waktu antara selesainya satu pekerjaan dengan dimulainya pekerjaan yang lain. Sebagai contoh, plesteran sudah harus dimulai 2 hari sebelum pemasang genting selesai, maka dituliskan 2FS-2.

## **2.6 Tahapan Analisa Penjadwalan Metode PDM Menggunakan *Microsoft Project 2007***

### **2.6.1 Tahapan Sebelum Penggunaan *Microsoft Project***

#### **2.6.1.1 Mengidentifikasi Uraian Item Kegiatan**

Seluruh item pekerjaan yang terdapat pada data akan diidentifikasi sebagai langkah awal nantinya untuk proses analisis selanjutnya. Item-item pekerjaan yang sudah diidentifikasi lalu dicatat pada kertas atau menggunakan bantuan software pada laptop secara terurut dan terperinci, yang nantinya menjadi referensi atau acuan untuk proses selanjutnya.

#### **2.6.1.2 Menganalisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia**

Pada suatu proyek tentunya terdapat banyak sumber daya yang diperlukan, baik sumber daya manusia, material/bahan, maupun lainnya. Tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya penunjang keberhasilan proyek yang sangat penting, tanpa adanya tenaga kerja suatu proyek tidak akan dapat berjalan sesuai perencanaan. Setiap tenaga kerja memiliki *skill* dan tugas masing – masing dalam pengerjaan suatu proyek. Untuk menghitung analisa kebutuhan tenaga kerja dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{V}{d} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dan

$$KSDM = Kt \times P1 \dots\dots\dots(2.5)$$

### 2.6.1.3 Menganalisis Durasi Setiap Item Pekerjaan

Durasi kegiatan adalah waktu atau tanggal yang telah ditentukan dan menjadi patokan mengenai kapan proyek akan mulai dan kapan proyek akan selesai. Rumus yang digunakan untuk menghitung durasi kegiatan adalah:

$$D = \frac{V}{P} \dots\dots\dots(2.1)$$

atau,

$$D = K1/K2 \dots\dots\dots(2.2)$$

$$K1 = Kt \times V \dots\dots\dots(2.3)$$

### 2.6.1.4 Menganalisis Hubungan Antar Kegiatan (*Predecessor*)

Hubungan antar kegiatan atau predecessor dapat dianalisa pada time schedule atau dengan menggunakan bantuan kurva-S. Pada proses ini harus dilakukan secara teliti karena akan berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek, dan juga dapat diatur nantinya pada proses levelling yang akan dilakukan.

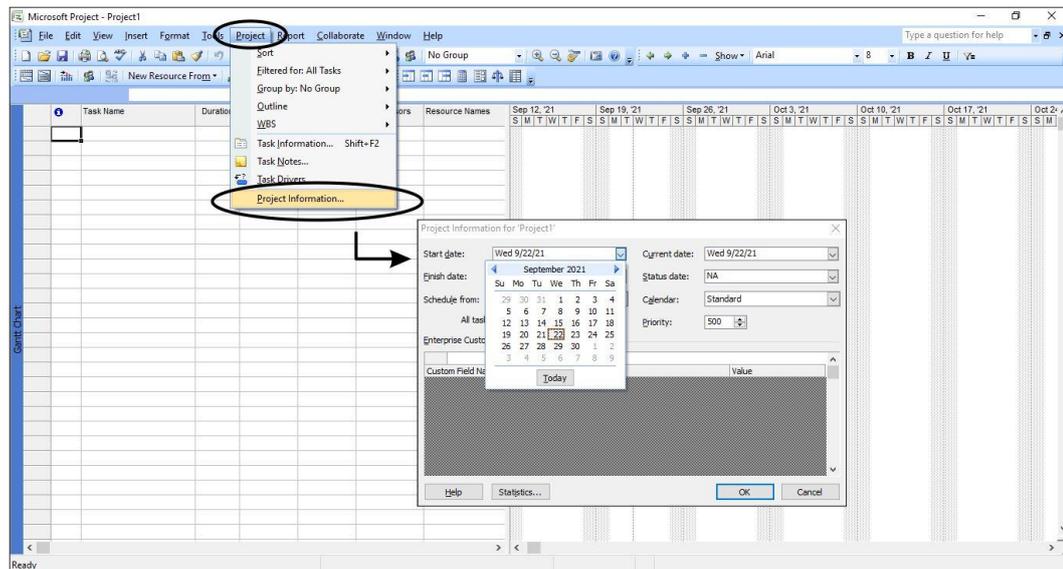
## 2.6.2 Tahapan Penggunaan *Microsoft Project*

### 2.6.2.1 Menginput Waktu Mulai Pekerjaan

Dalam sebuah perencanaan penjadwalan perlu adanya perkiraan durasi waktu, kapan waktu mulai aktivitas proyek dan kapan waktu penyelesaian aktivitas proyek. Dalam menyusun perencanaan waktu penulis membagi menjadi empat antara lain :

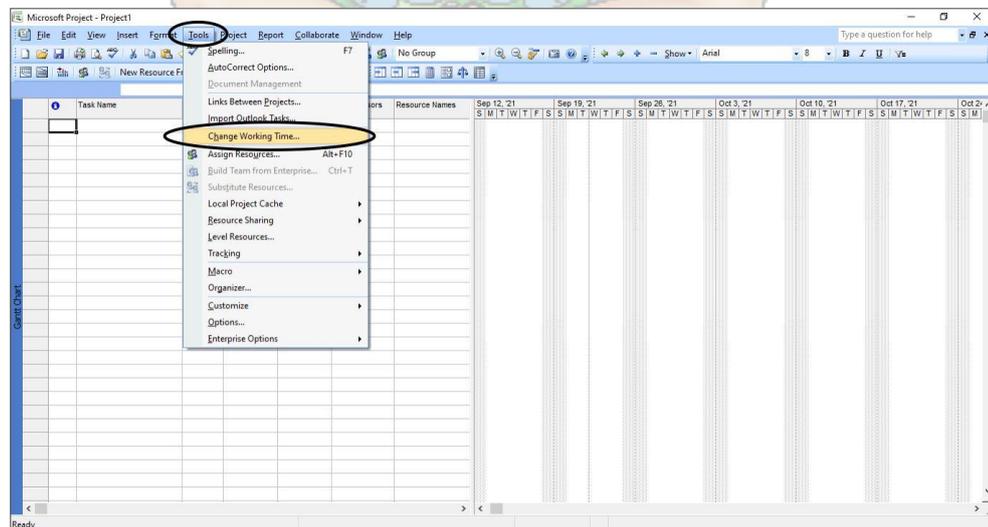
1. Menentukan waktu mulai pekerjaan

Pilih menu Project – *Project Information* – *Start Date* (pilih tanggal yang telah ditentukan) – OK.



Gambar 2.24 Tampilan waktu mulai kegiatan  
Sumber : Modul Pelatihan *Microsoft Project 2007*

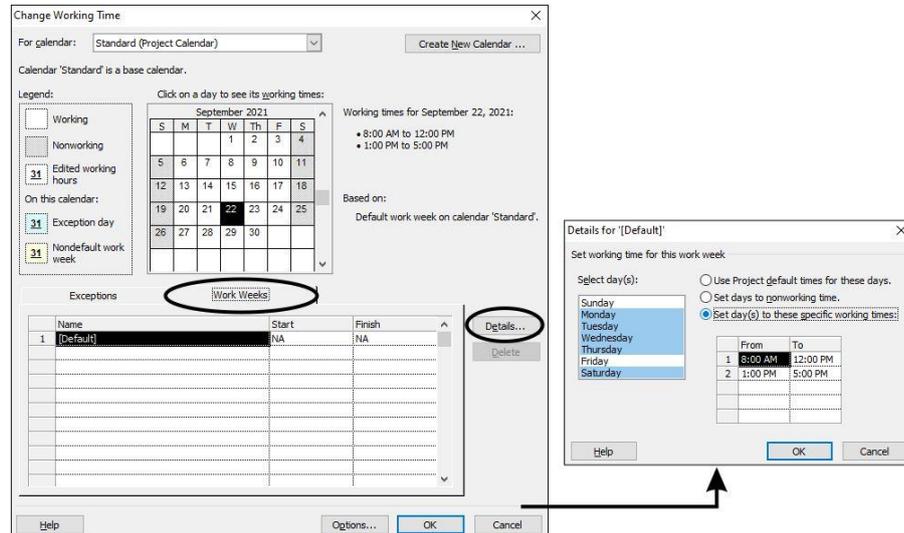
2. Menentukan jam kerja dan hari libur  
Memasukan jam kerja dan hari libur dengan cara klik menu *Tools – Change Working Time*.



Gambar 2.25 Tampilan jam kerja dan hari libur  
Sumber : Modul Pelatihan *Ms Project 2007*

a. Mengatur Jam Kerja

Setting jadwal kerja dengan cara pilih *Work Week – Details – Pilih Hari – Set Day* – masukan jam kerja yang akan dirubah – OK

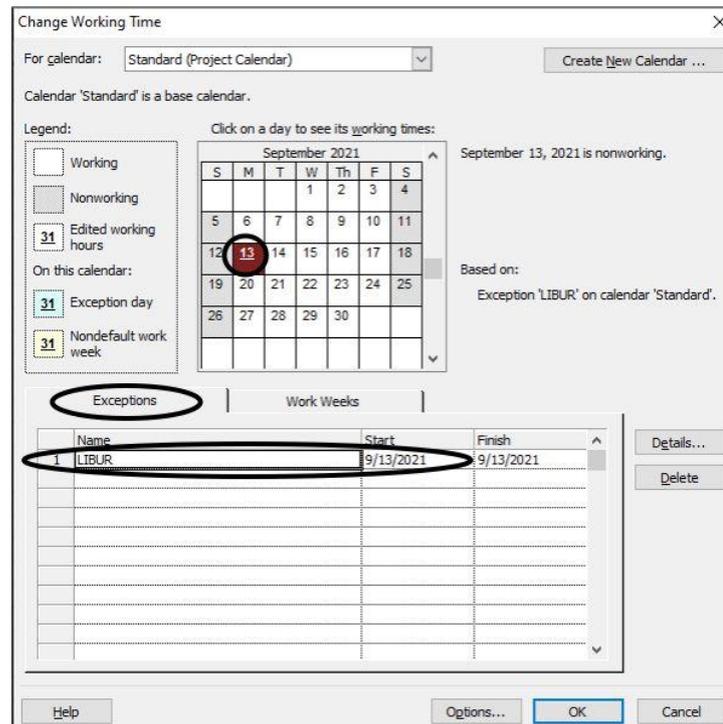


Gambar 2.26 Tampilan jam kerja

Sumber: Modul Pelatihan *Ms Project 2007*

b. Mengatur Hari Libur

Setting hari libur dengan cara *Exception – Pilih tanggal yang akan diatur sebagai hari libur* – pada kolom name tulis keterangan libur – OK. Ulangi langkah yang sama jika terdapat lebih dari satu hari libur.



Gambar 2.27 Tampilan hari libur

Sumber: Modul Pelatihan *Ms Project 2007*

3. Membuat/menginput uraian pekerjaan
  - a. Memasukan uraian pekerjaan dengan cara memasukan uraian pekerjaan pada kolom *Task Name*.
  - b. Menentukan pekerjaan utama dan sub pekerjaan dengan cara block sub pekerjaan – Indent (Alt+Shift+Right)

	Task Name	Duration	Start	Finish
1	PROYEK RUMAH SEHAT 1	1 day?	Mon 2/19/18	Mon 2/19/18
2	PEKERJAAN PERSIAPAN	5 days	Mon 2/19/18	Sat 2/24/18
3	Pembersihan Site	1 day	Mon 2/19/18	Mon 2/19/18
4	Pasang Pagar Seng Pengaman Proyek	2 days	Tue 2/20/18	Wed 2/21/18
5	Pasang Bouwplank	2 days	Thu 2/22/18	Sat 2/24/18
6	PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN	13 days	Sat 2/24/18	Mon 3/12/18
7	Pek. Galian Tanah	3 days	Sat 2/24/18	Wed 2/28/18
8	Pek. Urugan Pasir	1 day	Wed 2/28/18	Thu 3/1/18
9	Pek. Buang Tanah Bekas Galian	3 days	Wed 2/28/18	Sat 3/3/18
10	Pek. Perataan dan Pematatan Tanah	2 days	Fri 3/9/18	Mon 3/12/18
11	PEKERJAAN PONDASI DAN BETONAN	1 day?	Mon 2/19/18	Mon 2/19/18
12	Pas. Pondasi Menerus Batu Kali	4 days	Mon 3/5/18	Fri 3/9/18
13	pek. Beton Pondasi Telapak	3 days	Thu 3/1/18	Mon 3/5/18
14	Pek. Beton Sloof	4 days	Mon 3/12/18	Fri 3/16/18
15	Pek. Beton Kolom	7 days	Fri 3/16/18	Tue 3/27/18
16	Pek. Beton Balok	7 days	Tue 3/27/18	Thu 4/5/18
17	Pek. Beton Plat Lantai	3 days	Thu 4/5/18	Mon 4/9/18
18	PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN	1 day?	Mon 2/19/18	Mon 2/19/18
19	Pas. Dinding Bata	20 days	Sat 4/28/18	Thu 5/24/18
20	Pek. Plesteran dan Acian Dinding	14 days	Mon 5/28/18	Wed 6/13/18

Gambar 2.28 Tampilan uraian pekerjaan

Sumber: Pelatihan *Ms Project 2007*

Dapat dilihat pada gambar 2.11 diatas, lingkaran bulat menunjukan sub bab uraian pekerjaan sudah di indent. Sedangkan untuk kolom kotak belum di indent.

### 2.6.2.2 Menginput Durasi Item Pekerjaan

#### 1. Membuat/menginput durasi pekerjaan

Untuk memasukan durasi pekerjaan dapat dimasukan langsung pada kolom *Duration*.

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	PROYEK RUMAH SEHAT 1	123 days?	Mon 2/19/18	Sat 7/21/18	
2	PEKERJAAN PERSIAPAN	5 days	Mon 2/19/18	Sat 2/24/18	
3	Pembersihan Site	1 day	Mon 2/19/18	Mon 2/19/18	
4	Pasang Pagar Seng Pengaman Proyek	2 days	Tue 2/20/18	Wed 2/21/18	3
5	Pasang Bouwplank	2 days	Thu 2/22/18	Sat 2/24/18	4
6	PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN	13 days	Sat 2/24/18	Mon 3/12/18	
7	Pek. Galian Tanah	3 days	Sat 2/24/18	Wed 2/28/18	5
8	Pek. Urugan Pasir	1 day	Wed 2/28/18	Thu 3/1/18	7
9	Pek. Buang Tanah Bekas Galian	3 days	Wed 2/28/18	Sat 3/3/18	7
10	Pek. Perataan dan Pematatan Tanah	2 days	Fri 3/9/18	Mon 3/12/18	12
11	PEKERJAAN PONDASI DAN BETONAN	30 days?	Thu 3/1/18	Mon 4/9/18	
12	Pas. Pondasi Menerus Batu Kali	4 days	Mon 3/5/18	Fri 3/9/18	13
13	pek. Beton Pondasi Telapak	3 days	Thu 3/1/18	Mon 3/5/18	8
14	Pek. Beton Sloof	4 days	Mon 3/12/18	Fri 3/16/18	10
15	Pek. Beton Kolom	7 days	Fri 3/16/18	Tue 3/27/18	14
16	Pek. Beton Balok	7 days	Tue 3/27/18	Thu 4/5/18	15
17	Pek. Beton Plat Lantai	3 days	Thu 4/5/18	Mon 4/9/18	16
18	PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN	37 days?	Sat 4/28/18	Wed 6/13/18	
19	Pas. Dinding Bata	20 days	Sat 4/28/18	Thu 5/24/18	37
20	Pek. Plesteran dan Acian Dinding	14 days	Mon 5/28/18	Wed 6/13/18	28,29
21	PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING	26 days?	Mon 6/18/18	Wed 7/18/18	
22	Pas. Lantai & Border Keramik 30/30	12 days	Mon 6/18/18	Mon 7/2/18	26
23	Pas. Batu Hias Tempel	4 days	Fri 7/13/18	Wed 7/18/18	39

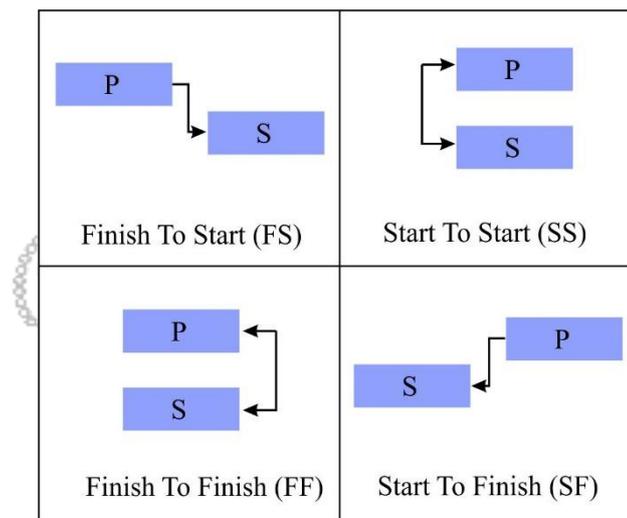
Gambar 2.29 Tampilan durasi pekerjaan

Sumber: Pelatihan *Ms Project 2007*

### 2.6.2.3 Menginput *Predecessor*

#### 1. Membuat hubungan antara uraian pekerjaan

Membuat hubungan antar uraian pekerjaan terdapat empat hubungan ketergantungan yang harus diketahui yaitu, *Finish to Start (FS)*, *Start to Start (SS)*, *Finish to Finish (FF)*, dan *Start to Finish (SF)*.

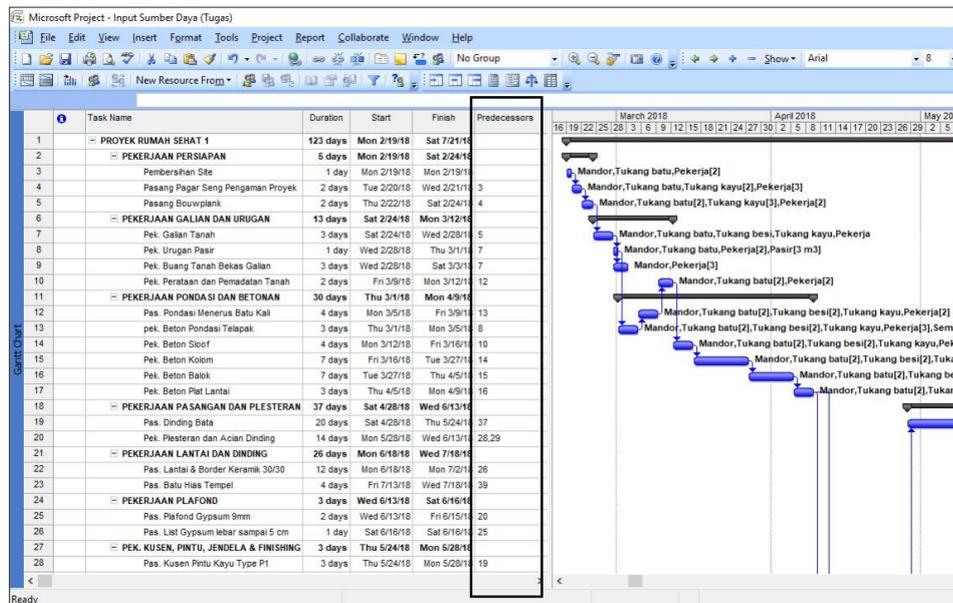


Gambar 2.30 Hubungan antar uraian pekerjaan

Sumber: Pelatihan *Ms Project 2007*

Keterangan : *Predecessor (P)*, *Succesor (S)*

Pada gambar dibawah, kolom *predecessor* tersebut adalah kolom yang digunakan untuk membuat hubungan antar uraian pekerjaan. Pada kolom tersebut dapat dimasukan *predecessor* yang sudah direncanakan atau ditentukan. Tampilan memasukan *predecessor* dapat dilihat pada gambar 2.31.



Gambar 2.31 Memasukan *Predecessor*  
Sumber : Pelatihan *Ms Project 2007*

#### 2.6.2.4 Menginput Sumber Daya (*Resource Sheet*)

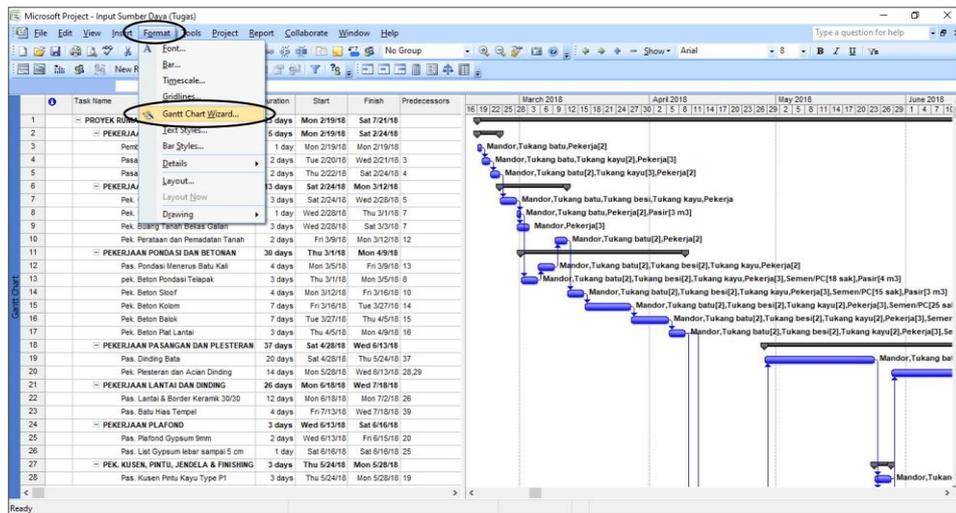
##### 1. Memasukan sumber daya yang digunakan

Untuk membuat sumber daya pada *Microsoft Project* dilakukan di lembar *Resource Sheet* dengan langkah klik menu *view* dan pilih *resource sheet*. Pada lembar *resource sheet* dapat dimasukkan sumber daya beserta upah dan sistem pembayaran yang telah ditentukan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.32 dibawah ini.



### 2.6.2.5 Identifikasi Jalur Kritis atau Lintasan Kritis

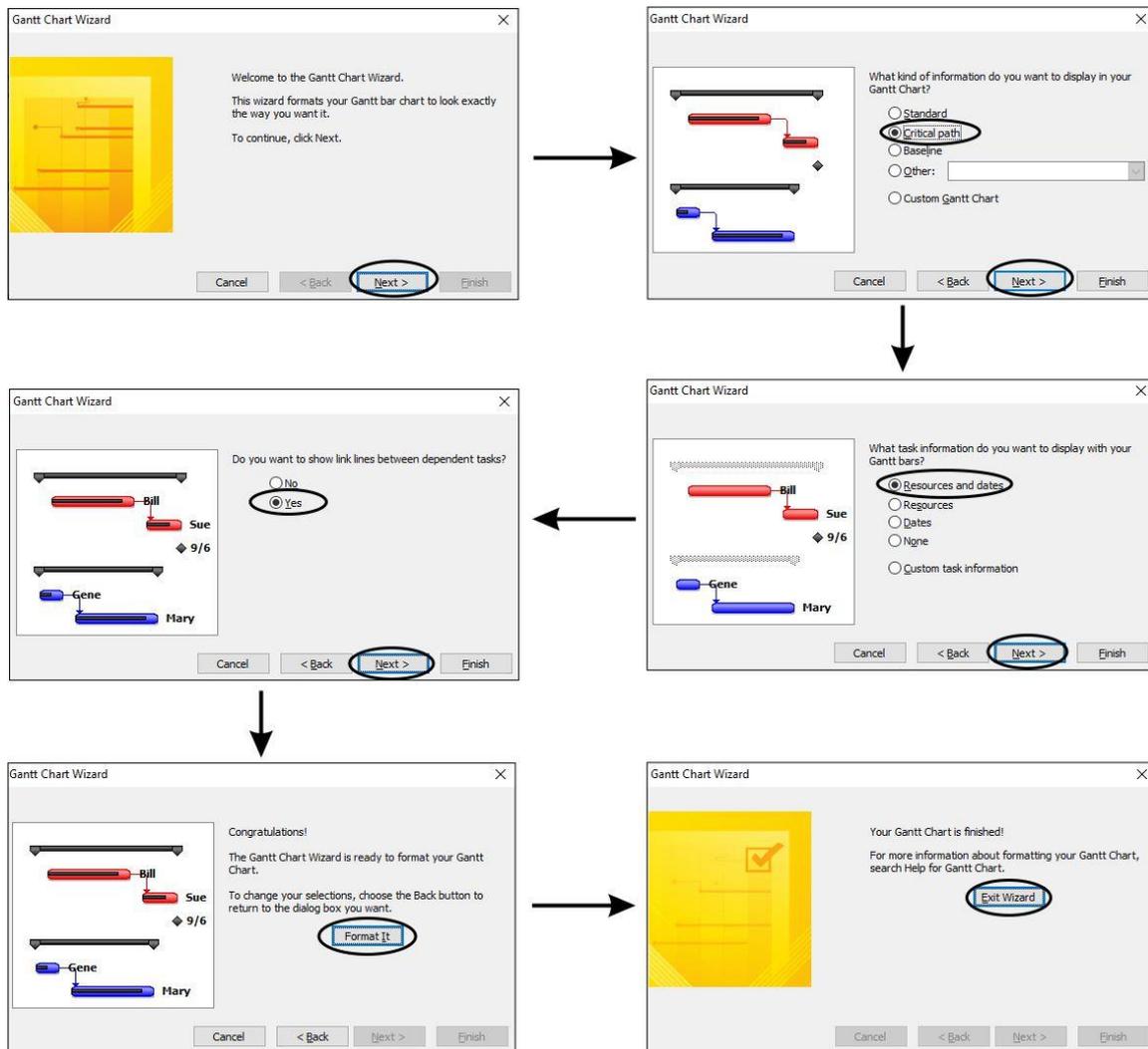
Untuk mengubah bar chart agar terlihat lintasan kritisnya dapat dengan cara klik menu Format – *Gantt Chart Wizard*. Dapat dilihat pada gambar 2.34.



Gambar 2.34 Cara menampilkan lintasan kritis

Sumber: Pelatihan *Ms Project 2007*

Setelah mengklik *Gantt Chart Wizard* pada Format maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 2.16, kemudian ikuti sesuai arahan pada gambar.



Gambar 2.35 Cara menampilkan lintasan kritis

Sumber: Pelatihan Ms Project 2007