

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proyek konstruksi merupakan salah satu jenis proyek yang mengalami perkembangan yang pesat dan rumit dari segi fisik dan biaya yang bersifat kompleks dan berlangsung dinamis, sehingga kinerja proyek tidak sepenuhnya selalu sesuai dengan perencanaan. Pada pekerjaan konstruksi terdapat beberapa komponen penting sebagai penentu keberhasilan suatu proyek, atau disebut sebagai tujuan awal proyek. Komponen tersebut berupa biaya, waktu, dan mutu yang saling berkaitan satu sama lain. Ketiga komponen tersebut harus diolah sebaik mungkin untuk memperoleh keuntungan yang sesuai dengan rencana (I. Soeharto 1995).

Dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek sangat jarang ditemui proyek yang berjalan tepat sesuai dengan yang direncanakan. Umumnya suatu proyek sering kali mengalami keterlambatan durasi penyelesaian bahkan sampai terhenti pelaksanaannya, tetapi ada juga proyek yang mengalami percepatan jadwal awal yang direncanakan. Tingkat ketepatan estimasi waktu penyelesaian proyek ditentukan oleh tingkat ketepatan perkiraan durasi setiap kegiatan di dalam proyek selain itu, penegasan hubungan antar kegiatan pada proyek harus diperhatikan dan perlunya perencanaan untuk mengestimasi waktu dan biaya di suatu proyek.

Keterlambatan proyek konstruksi bisa saja disebabkan karena salah dalam melakukan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dalam tahap perencanaan, atau bermacam-macam kemungkinan misalnya disebabkan

manajemen yang tidak tepat, masalah pengiriman bahan material, tenaga kerja, peralatan, keuangan dan lingkungan yang tidak mendukung sehingga terlambatnya pelaksanaan proyek.

Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Proyek Pembangunan Rumah Jabatan Wakapolda Bali yang terletak di Jalan Srikaya, Dangin Puri Kangin, Denpasar. Dimana proyek ini dapat dikatakan sebagai proyek yang memiliki nilai kontrak yang tinggi sebesar Rp. 7.513.249.000. Proyek ini direncanakan selesai dalam 60 hari masa kalender. Namun proyek ini berlangsung pada saat wabah Covid-19. Sehingga kondisi tersebut dapat berpengaruh terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek.

Pada pelaksanaannya pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-3 pada pekerjaan proyek ini maju dari jadwal yang telah direncanakan, yaitu sebesar 5,660% dari progress rencana 4,633% sedangkan minggu ke 4 sampai minggu ke 5 mengalami kemunduran dari jadwal yaitu sebesar 1,895% dari progress rencana 4,795%. Hal ini tentu akan berdampak terhadap progress biaya dan waktu penyelesaian pada proyek tersebut.

Untuk itu diperlukan suatu metode agar proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana. Konsep *Earned Value* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengelolaan proyek konstruksi yang mengintegrasikan biaya dan waktu serta hubungan antara waktu, biaya dan progres pelaksanaan proyek yang juga menggambarkan kondisi kelangsungan proyek saat pelaporan (Barraza A, 2000). Konsep *Earned Value* menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (*the percentcomplete*) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*budgeted*

*cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan (*actual cost*) serta apa yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *Earned Value*.

Berdasarkan latar belakang dan proyek diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai "Analisis Proyeksi Biaya dan Waktu dengan Metode *Earned Value Management* pada Pembangunan Rumah Jabatan Wakapolda Bali"

## **1.2 Rumusan Masalah**

Agar penelitian mempunyai suatu kejelasan dalam pengerjaanya, maka dapat diambil rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja proyek dari segi biaya dan waktu?
2. Berapa proyeksi kebutuhan biaya dan waktu penyelesaian proyek ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kinerja proyek dari segi biaya dan waktu.
2. Untuk mengetahui proyeksi kebutuhan biaya dan waktu penyelesaian proyek.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah:

### **1.4.1 Manfaat Internal**

Bagi Peneliti atau mahasiswa yaitu sebagai sarana pembelajaran bagi peneliti untuk menambah pengetahuan tentang penggunaan aplikasi EVM (*Earned Value Management*) pada perencanaan jadwal proyek.

### 1.4.2 Manfaat External

1. Bagi Intansi/Kontraktor/Konsultan yaitu diharapkan hasil penelitian ini dapat berguna bagi pihak kontraktor perencana pada Proyek Pembangunan Rumah Jabatan Wakapolda Bali sebagai bahan masukan untuk mengatasi bila terjadi masalah keterlambatan proyek tersebut.
2. Bagi Masyarakat Umum yaitu hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya, terutama bagi mahasiswa Universitas Mahasaraswati Denpasar.

### 1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih mengarah pada latar belakang dengan permasalahan yang telah dirumuskan maka diperlukan batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian, sebagai berikut:

1. Harga satuan sumber daya pelaksanaan, didapat dari kontraktor "PT. Anindita Konstruksi Jaya"
2. Penelitian ini hanya meninjau dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7 atau pada progres 0% sampai dengan progres 33,583%
3. Indirect cost yang digunakan dalam penelitian ini diasumsikan sebesar 5% dari *Direct Cost*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang konsep dasar teori-teori yang berkaitan dengan pembahasan penelitian yang dilakukan..

### **Bab III Metode Penelitian**

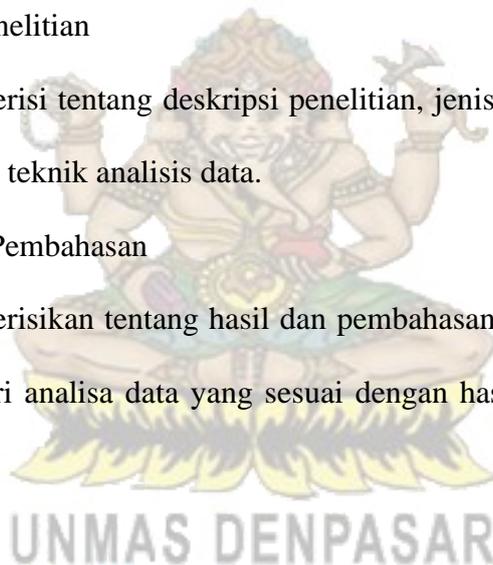
Pada bab ini berisi tentang deskripsi penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini berisikan tentang hasil dan pembahasan dari data-data hasil data yang diperoleh dari analisa data yang sesuai dengan hasil rumusan masalah dan tujuan.

### **Bab V Penutup**

Pada bab ini berisikan simpulan dan saran yang berkaitan dengan analisis berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Proyek Konstruksi**

Proyek merupakan kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas dalam mencapai hasil akhir yang telah ditentukan sebelumnya. Menurut Soeharto, 1996 proyek mempunyai ciri pokok sebagai berikut:

1. Bertujuan menghasilkan lingkup (*deliverable*) tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Dalam proses untuk mewujudkan lingkup di atas, maka ditentukan jumlah biaya, jadwal serta kriteria mutu.
3. Bersifat sementara, dimana dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan titik akhir ditentukan dengan jelas.
4. Non rutin, tidak berulang-ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Proyek mempunyai tiga karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi.

Tiga karakteristik tersebut adalah:

1. Bersifat unik

Keunikan dari proyek konstruksi adalah: tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek yang identik, yang ada adalah proyek yang sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda-beda.

## 2. Dibutuhkan sumber daya (*resource*)

Pada setiap proyek membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja, uang, mesin, metode dan material. Pada kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan dengan sumber daya lainnya.

## 3. Organisasi

Pada tiap organisasi mempunyai keragaman tujuan yang didalamnya melibatkan sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi, dan ketidakpastian. Langkah awal yang wajib dilakukan yaitu menyusun visi menjadi satu tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi (Ervianto, 2004)

### **2.2 Tujuan Proyek Konstruksi**

Menurut Ervianto (2005), menyatakan bahwa untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan dirancang oleh konsultan perencana dengan batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah diisyaratkan. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan perencanaan agar memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang ditentukan. Perencanaan atau planning adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan membuat tujuan proyek konstruksi dengan berbagai rencana untuk mencapai tujuan yang ingin diraih proyek konstruksi tersebut. Perencanaan proyek mencakup hal hal sebagai berikut :

1. Perkiraan kebutuhan sumber daya meliputi manusia, bahan dan peralatan agar penggunaannya efisien
2. Perkiraan anggaran biaya
3. Penentuan spesifikasi untuk pelaksanaan konstruksi.

## 2.3 Jenis-jenis Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Proyek konstruksi untuk bangunan pabrik tentu berbeda dengan bangunan gedung untuk sekolah. Proyek konstruksi bendungan, terowongan, jalan, jembatan dan proyek teknik sipil lainnya membutuhkan spesifikasi, keahlian dan teknologi tertentu, yang tentu berbeda dengan proyek perumahan/pemukiman. Menurut Cleland dan King (1987), memang agak sulit mengategorikan jenis-jenis proyek dalam kategori-kategori /jenis yang rinci dan tegas, namun secara umum jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi:

### 2.3.1 Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (*Building Construction*)

Proyek konstruksi bangunan meliputi gedung perkantoran, sekolah, toko, rumah sakit, perumahan dan banyak lagi. Dalam hal biaya dan teknologi terdapat tolak ukur rendah, sedang dan tinggi dan rencana proyek konstruksi biasanya lebih lengkap dan detail.



Gambar 2. 1 Proyek Konstruksi Bangunan Gedung  
(Sumber: PT. Adhi Persada Gedung 2022)

### 2.3.2 Proyek Bangunan Perumahan/Pemukiman (*Residential Contruction / Real Estate*)

Proyek pembangunan perumahan adalah proyek yang berkaitan dengan unit hunian atau suatu proyek pembangunan perumahan atau pemukiman berdasarkan pada tahapan pembangunan yang serempak dengan penyediaan prasarana penunjang. Rencana infrastruktur yang diperlukan untuk pembangunan perumahan yang disediakan seperti jaringan transportasi, jaringan pasokan air dan fasilitas lainnya. Proyek pengembangan perumahan ini berkisar dari rumah yang sangat sederhana hingga apartemen mewah.



Gambar 2. 2 Proyek Bangunan Perumahan/Pemukiman  
(Sumber: Dekoruma.com 2022)

### 2.3.3 Proyek Konstruksi Industri (*Industrial Construction*)

Proyek konstruksi industri yang termasuk dalam jenis ini biasanya proyek industri yang membutuhkan spesifikasi dan persyaratan khusus seperti untuk kilang minyak, industri berat/industri dasar, pertambangan, nuklir dan sebagainya. Perencanaan dan pelaksanaannya membutuhkan ketelitian dan keahlian/ teknologi yang spesifik.



Gambar 2. 3 Proyek Konstruksi Industri  
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

### 2.3.4 Proyek Konstruksi Teknik Sipil (*Heavy Engineering Construction*)

Merupakan proses penambahan infrastruktur pada suatu lingkungan terbangun (*built environment*). Pemilik proyek atau owner biasanya pemerintah pada tingkat nasional atau daerah. Pada proyek ini elemen desain, finansial dan pertimbangan hukum menjadi pertimbangan penting, meskipun proyek ini lebih bersifat non-profit dan mengutamakan pelayanan masyarakat (*public service*). Contoh pada

proyek ini yaitu proyek jalan raya, proyek rel kereta api, proyek pembangkit listrik, proyek pembuatan bendungan, jembatan dan lain sebagainya.



Gambar 2. 4 Proyek Konstruksi Teknik Sipil  
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

## 2.4 Kriteria Keberhasilan proyek

Keberhasilan proyek adalah segalanya yang diharapkan dapat dicapai, mengantisipasi semua persyaratan proyek dan memiliki sumber daya yang cukup untuk memenuhi semua kebutuhan. Dalam suatu kegiatan proyek konstruksi dinyatakan bahwa dalam pelaksanaan proyek konstruksi harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

### 2.4.1 Biaya

Proyek harus diselesaikan dengan biaya tidak boleh melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dengan jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan dalam total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per periode tertentu yang jumlahnya

disesuaikan dengan keperluannya. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

Alat ukur keberhasilan proyek dengan kriteria biaya proyek adalah sebagai berikut:

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Menurut Djojowiriono (1984) mengemukakan definisi RAB (Rencana Anggaran Biaya) adalah perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Dimana dibagi menjadi dua jenis, yaitu :

- a. Rencana Anggaran Biaya Kasar, Merupakan rencana anggaran biaya sementara dimana pekerjaan dihitung tiap ukuran luas. Pengalaman kerja sangat mempengaruhi penafsiran biaya secara kasar, hasil dari penafsiran ini apabila dibandingkan dengan rencana anggaran yang dihitung secara teliti terdapat sedikit selisih.
- b. Rencana Anggaran Biaya Terperinci, Dilaksanakan dengan menghitung volume dan harga dari seluruh pekerjaan yang dilaksanakan agar pekerjaan dapat diselesaikan secara memuaskan. Cara perhitungan pertama adalah dengan harga satuan, di mana semua harga satuan dan volume tiap jenis pekerjaan dihitung. Uraian pekerjaan yang dibagi berdasarkan jenis pekerjaan. Contoh: pekerjaan persiapan, galian, dan urugan dan pekerjaan pondasi beton. Setiap bagian uraian pekerjaan memiliki rincian pekerjaan lainnya yang lebih

detail. Faktor-faktor penyusun dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek konstruksi yaitu:

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Merupakan semua biaya yang langsung berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi di lapangan. Biaya langsung pada proyek konstruksi dapat diperkirakan jumlahnya dengan cara menghitung volume pekerjaan dan biaya proyek berdasarkan harga satuan pekerjaan.

- a. Biaya bahan / material.
- b. Biaya upah pekerja.
- c. Biaya alat.

2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung adalah semua biaya proyek yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi di lapangan. Meskipun begitu, biaya tidak langsung harus ada dan tidak bisa dilepaskan dari proyek yang tengah berjalan. Biaya tidak langsung ini belum secara terperinci dihitung pada tiap proyek konstruksi tetapi perlu diperkirakan guna alokasi biaya di luar pekerjaan konstruksi. Nilai keuntungan kontraktor pada umumnya dinyatakan sebagai persentase dari seluruh jumlah pembiayaan. Nilainya dapat berkisar 8% - 12%, yang mana sangat tergantung pada seberapa kehendak kontraktor untuk meraih pekerjaan sekaligus motivasi pemikiran pantas tidaknya untuk menndapatkannya

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
PEKERJAAN : PEMBANGUNAN SARANA PENUNJANG PELAYANAN RUMAH SAKIT JIWA PROVINSI BALI					
LOKASI : JLN. KUSUMAYUDHA NO. 29, BANGLI - BALI					
TAHUN : 2019					
NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN ( Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
	GEDUNG REHABILITASI NAPZA				
<b>I. PEKERJAAN LANDSCAPE</b>					
<b>I.1</b>	<b>PEKERJAAN LAYOUT</b>				
1	Pasang papan nama proyek	1.00	ls	300,000.00	300,000.00
2	Pekerjaan Pengadaan Keamanan dan Kesehatan Kerja Proyek	1.00	ls	35,000,000.00	35,000,000.00
3	Pekerjaan cut and fill dan pemadatan	2,451.61	m3	43,000.00	105,419,230.00
4	Pekerjaan urugan tanah dipadatkan	519.29	m3	262,815.00	136,477,201.35
5	Pekerjaan DPT				
a	Galian tanah DPT	172.16	m3	74,287.50	12,789,336.00
b	Urugan pasir DPT	14.08	m3	294,315.00	4,143,955.20
c	Pasangan batu kersang	56.30	m3	448,615.13	25,257,031.54

Gambar 2. 5 Contoh Rencana Anggaran Biaya (RAB)  
(Sumber: RAB PT. Bianglala 2019)

## 2. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

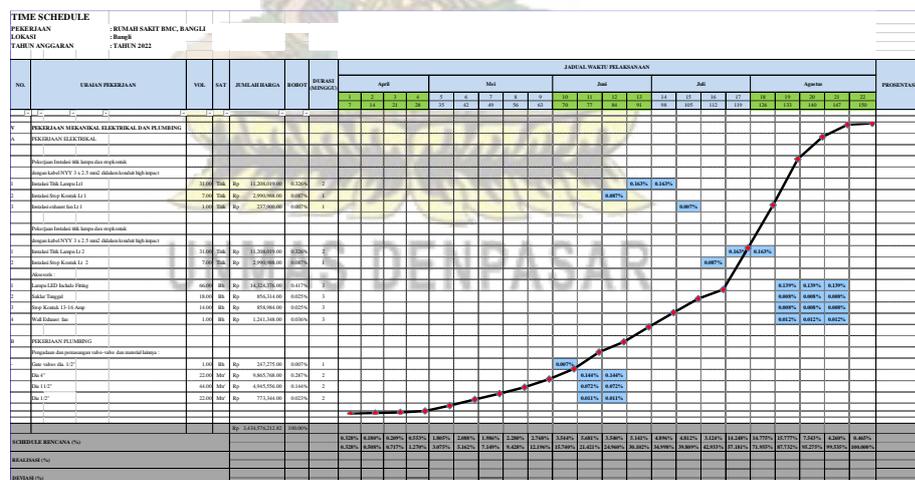
RAP adalah detail biaya nyata yang digunakan kontraktor di lapangan selama pembangunan proyek berlangsung sampai selesai kegiatan suatu bangunan yang meliputi kebutuhan material dan tenaga kerja. RAP merupakan penjabaran dari RAB. Dimana perbedaan diantaranya yaitu RAB digunakan untuk mengajukan penawaran pekerjaan tender proyek, sedangkan RAP digunakan untuk menentukan jumlah material dan tenaga dalam pelaksanaan pembangunan

### 2.4.2 Waktu

Waktu yang dimaksud dalam hal ini adalah sejumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan pembangunan suatu proyek. Menurut Atmaja (2016) proyek merupakan dalam pengerjaanya harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Jika hasil akhir adalah

produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan. Standar kinerja waktu ditentukan dengan merujuk seluruh tahapan kegiatan proyek beserta durasi dan penggunaan sumber daya. Dari semua informasi dan data yang telah diperoleh, dilakukan proses penjadwalan sehingga akan ada output berupa format-format laporan lengkap mengenai indikator progress waktu . Alat ukur keberhasilan proyek dengan kriteria waktu proyek adalah sebagai berikut:

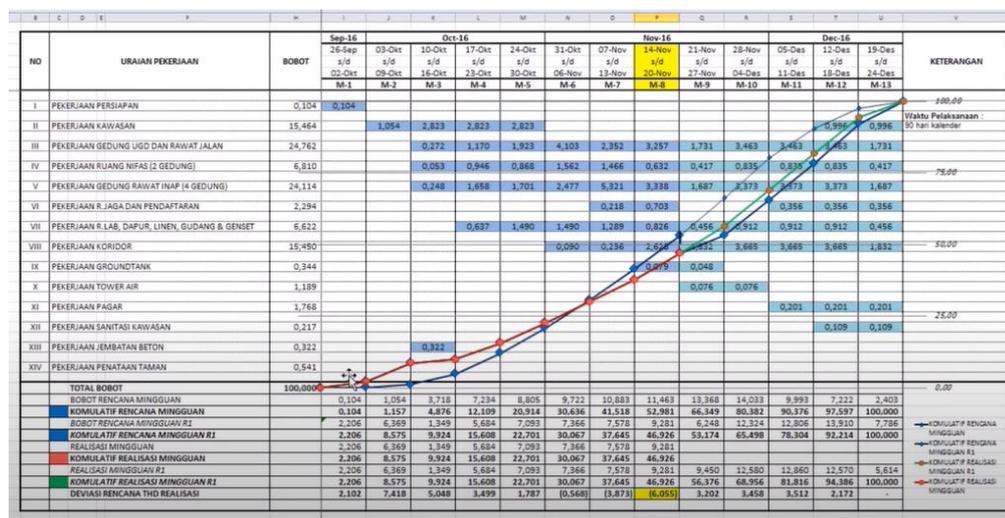
1. *Time Schedule* Rencana, adalah penjadwalan dari tiap item pekerjaan dalam bentuk kombinasi antara *barchart* dan kurva S pada masa perencanaan. *Time schedule* rencana terdiri dari item pekerjaan, bobot, durasi *predecessor* (hubungan keterkaitan antar pekerjaan), progress rencana mingguan dan progress rencana kumulatif.



Gambar 2. 6 Contoh *Time Schedule* Rencana  
(Sumber: PT. Reksa Tiga Mitra 2022)

2. *Time Schedule* realisasi merupakan penjadwalan dari tiap item pekerjaan dalam bentuk kombinasi antara *barchart* dan kurva S pada masa pelaksanaan untuk memantau progress realisasi proyek. *Time schedule*

realisasi terdiri dari item pekerjaan, bobot, durasi, *predecessor* (hubungan keterkaitan antar pekerjaan), progress realisasi mingguan dan progress realisasi kumulatif.



Gambar 2. 7 Contoh *Time Schedule* Realisasi  
(Sumber: Brotেকno, 2018)

### 2.4.3 Mutu

Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteriannya yang dipersyaratkan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for theintended use*. Alat ukur keberhasilan proyek berdasarkan mutu adalah:

#### 1. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)

RKS adalah dokumen yang digunakan oleh penyedia sebagai pedoman untuk melaksanakan proyek pekerjaan. RKS proyek berisikan nama pekerjaan berikut penjelasannya berupa jenis, besar dan lokasinya, serta prosedur pelaksanaannya, syarat mutu pekerjaan dan persyaratan lain yang wajib dipenuhi oleh penyedia pekerjaan konstruksi.

**PROYEK NOVOTEL UBUD RESORT & SUITE  
BANJAR SEMAON DESA PUHU PAYANGAN GIYAR – BALI**

**Bab 3  
Pekerjaan Tanah**

**Pasal 1. Umum**

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat-alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua “Pekerjaan Tanah” seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini, termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal sebagai berikut :

- a. Pembersihan lahan.
- b. Pengurugan dan Pematatan
- c. Pembuatan Bouwplank
- d. Pengukuran dan Penggambaran kembali

**Pasal 2. Bahan atau Material**

Untuk pemasangan bouwplank menggunakan bahan :

- a. Kayu jenis meranti atau setara, tebal 3 cm.
- b. Kaso 5/7 atau dolken berdiameter 8 –10 cm

Gambar 2. 8 Contoh Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)  
(Sumber: RKS PT. Adhi Persada Gedung 2017)

2. Gambar Konstruksi

Gambar konstruksi merupakan gambar yang merupakan representasi dari sebuah konstruksi yang hendak dibangun. Selain itu ada beberapa macam gambar berdasarkan tahapan pekerjaan dalam sebuah proyek konstruksi yaitu

- a. Gambar Rencana, adalah gambar yang berisikan rencana teknis bangunan dari lingkup umum hingga mendetail. Gambar perencanaan oleh konsultan perencana, baik oleh konsultan arsitektural, konsultan struktur, maupun konsultan MEP.
- b. Gambar Kerja (*shop drawing*), adalah gambar yang dibuat dan diajukan oleh kontraktor untuk disetujui oleh pengawas proyek

sebagai syarat pelaksanaan pekerjaan. Gambar *shop drawing* biasanya merupakan gambar detail yang tidak bisa diselesaikan oleh konsultan, terutama untuk detail khusus seperti detail baja ringan, detail pintu aluminium dan detail lainnya yang bersifat khusus

- c. Gambar Rekaman Akhir (*as built drawing*), adalah gambar yang dibuat setelah proyek selesai sebagai dokumentasi ukuran-ukuran pada bangunan. Pada gambar ini biasanya menampilkan perubahan-perubahan gambar rencana yang terjadi saat pelaksanaan proyek akibat dari adaptasi di lapangan. Fungsi dari gambar *as built drawing* ini juga bisa menjadi arsip pemilik bangunan yang digunakan untuk keperluan *maintenance* saat bangunan sudah digunakan. Gambar *as built drawing* akan diserahkan bersamaan dengan serah terima proyek oleh kontraktor kepada pemilik proyek

#### 2.4.4 Kinerja

Kinerja proyek adalah cara suatu proyek bekerja dengan membandingkan hasil pekerjaan yang sebenarnya dengan perkiraan pekerjaan dari kontrak kerja yang disepakati oleh pemilik dan kontraktor pelaksana. Soeharto (1995) mengemukakan suatu contoh dimana dapat terjadi bahwa dalam laporan suatu kegiatan dalam proyek berlangsung lebih cepat dari jadwal sebagaimana yang diharapkan. Akan tetapi ternyata biaya yang dikeluarkan melebihi anggaran. Bila tidak segera dilakukan tindakan pengendalian, kemungkinan proyek tidak dapat diselesaikan secara sepenuhnya karena kekurangan dana (Hidayatullohi, 2019). Alat ukur keberhasilan proyek dengan kriteria kinerja proyek adalah sebagai berikut:

a. *Cost Performance Index (CPI)*

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP). Nilai CPI ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan. CPI kurang dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan (ACWP) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (BCWP) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

b. *Schedule Performance Index (SPI)*

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (BCWS). Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

## **2.5 Manajemen Proyek**

Soeharto yang diterjemahkan oleh Dimiyati & Nurjaman (2014), mendefinisikan manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan.

Dari berbagai pengertian tersebut, manajemen adalah usaha manusia untuk mencapai tujuan dengan cara yang paling efektif dan efisien. Usaha ini merupakan bagian dari proses manajemen, yaitu rangkaian kegiatan yang dilakukan secara berurutan atau kronologis. Rangkaian kegiatan meliputi penetapan tujuan (*goal setting*), perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*) dan pengawasan atau pengendalian (*controlling*).

Proyek adalah usaha yang mempunyai awal dan akhir dan dijalankan untuk memenuhi tujuan yang telah ditetapkan dalam biaya, jadwal, dan sasaran kualitas. Dari definisi ini, manajemen proyek dapat diartikan sebagai proses kegiatan untuk melakukan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian atas sumber daya organisasi yang dimiliki perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu dan sumber daya tertentu pula.

Manajemen proyek (*Project Management*) adalah suatu rangkaian aktivitas yang didalamnya terdiri dari kegiatan perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek yang terdiri dari beberapa aktivitas/kegiatan. Manajemen proyek dapat diterapkan pada jenis proyek apapun, dan dipakai secara luas untuk menyelesaikan proyek yang besar dan kompleks. Fokus utama manajemen proyek adalah pencapaian tujuan akhir proyek dengan segala batasan yang ada, waktu, dan dana yang tersedia. Tujuan utamanya adalah membantu manajemen dalam menyusun penjadwalan (*schedule*) suatu proyek, menentukan total waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu proyek, menentukan aktivitas/kegiatan yang perlu didahulukan, dan menentukan biaya yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu

proyek. Semuanya diarahkan pada sasaran yang telah ditetapkan dan berlangsung terus-menerus dengan berjalannya waktu.

PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) yang diterjemahkan oleh Budi Santoso (2009) mendefinisikan manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan Teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhankebutuhan proyek.

Pada umumnya kegiatan manajemen berfokus pada kegiatan perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian dari proses yang akan berlangsung seperti proses produksi atau penghantaran jasa. Manajemen proyek memiliki perbedaan dari kegiatan manajemen pada umumnya, karena sebuah proyek memiliki batasan-batasan seperti adanya batasan ruang lingkup dan biaya untuk suatu kegiatan yang penting, yang dibatasi oleh waktu.

Tingkat keberhasilan maupun kegagalan suatu proyek ditentukan oleh pihak-pihak yang berkaitan langsung dan tidak langsung dalam suatu tahapan manajemen proyek konstruksi. Menurut Harahap, 2012, tahapan-tahapan proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

### **2.5.1 Perencanaan Proyek**

Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi arena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara iterative untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya.

### **2.5.2 Pelaksanaan Proyek**

Kegiatan ini adalah implementasi dari perencanaan yang telah ditetapkan, dengan melakukan tahapan pekerjaan yang sesungguhnya secara fisik atau telah ditetapkan. Karena kondisi perencanaan sifatnya masih ramalan dan subyektif serta masih perlu penyempurnaan, dalam tahapan ini sering terjadi perubahan-perubahan dari rencana yang telah ditetapkan.

### **2.5.3 Pengawasan Proyek**

Kegiatan pengawasan dilaksanakan dengan tujuan agar hasil pelaksanaan pekerjaan bangunan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Untuk keperluan ini tugas unsur pengawas sangat penting terutama dalam pembimbingan dan pengarahan pelaksanaan pekerjaan. Hasil akhir dari pelaksanaan pembangunan pada umumnya ditentukan oleh hasil kegiatan pengawasan.

### **2.5.4 Pengendalian Proyek**

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil paling memuaskan. Untuk itu dilakukan bentuk-bentuk kegiatan seperti berikut:

- a. Supervisi: melakukan serangkaian tindakan koordinasi pengawasan dalam batas wewenang dan tanggung jawab menurut prosedur organisasi yang telah ditetapkan, agar dalam operasional dapat dilakukan secara bersamasama oleh personel dengan kendali pengawas.

- b. Inspeksi: melakukan pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan dengan tujuan menjamin spesifikasi mutu dan produk sesuai dengan yang direncanakan.
- c. Tindakan Koreksi: melakukan perbaikan dan perubahan terhadap rencana yang telah ditetapkan untuk menyesuaikan dengan kondisi pelaksanaan.

### **2.5.5 Pelaporan Proyek**

Laporan proyek merupakan sebuah laporan kegiatan yang dilaksanakan pada proyek jasa konstruksi, dimana laporan tersebut digunakan sebagai bentuk pertanggungjawaban dari seorang kontraktor dalam melakukan setiap kegiatannya dan harus mendapatkan persetujuan dari konsultasi pengawas dimana hasil laporan proyek tersebut akan dilaporkan kepada pemilik proyek. Apabila suatu laporan proyek dapat dihasilkan dengan baik, tentu akan membangun citra baik sebuah perusahaan untuk terlihat profesional dan tentunya akan menambah nilai pada perusahaan tersebut. Selain itu, laporan proyek ini memudahkan pemilik proyek untuk mengetahui sejauh mana proyek tersebut berjalan.

- a. Laporan harian

Laporan harian proyek merupakan suatu laporan kegiatan pada proyek konstruksi, yang berguna sebagai bentuk pertanggungjawaban dari seorang kontraktor dalam rentan waktu satu hari. Laporan harian ini nantinya akan direkap menjadi sebuah laporan mingguan.

<b>LAPORAN HARIAN</b>														
Hari / Tanggal : .....														
NAMA KEGIATAN : .....										NO./TGL. KONTRAK : .....				
NAMA PEKERJAAN : .....										NO./TGL. AMANDEMEN : .....				
PENYEDIA JASA : .....														
WAKTU PELAKSANAAN : .....														
No.	Tenaga			B a h a n							Hasil Pelaksanaan			
	Tenaga Kerja	Jml.	Jenis Bahan	Jumlah Penggunaan Yg. S/d Hari	Sisa Yg.	Masuk	Diterima Diokok	Jml.	Digunakan	Sisa s/d Hari	Jumlah Penggunaan	Jenis Pekerjaan	Sat	Vol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		2										Sosialisasi		
Jumlah														
Keadaan Cuaca Banjir, Kerja Lembur					Keterangan Kerja Tdk. Kerja					Peralatan Yg. Digunakan				
Kerja			Jam .....	s/d	Jam .....									
Hujan Besar			Jam .....	s/d	Jam .....									
Cuaca Baik			Jam .....	s/d	Jam .....									
Banjir			Jam .....	s/d	Jam .....									
Kerja Lembur			Jam .....	s/d	Jam .....									
Disetujui ; Pengawas Daerah			Diperiksa oleh ; Pengawas Lapangan 1. ....					Dibuat oleh ; Pelaksana ( .....						
( .....			Pengawas Lapangan 1. ....					( .....						

Gambar 2. 9 Laporan Harian  
(Sumber: PT. Anindita Konstruksi Jaya 2021)

b. Laporan mingguan

Laporan mingguan merupakan laporan yang berisi tentang pelaporan progress atau bobot pekerjaan (realisasi pekerjaan) secara mingguan. Kemudian tiap laporan mingguan akan dibuat menjadi laporan bulanan.

<b>LAPORAN MINGGUAN</b>												
Minggu Ke : ..... Tanggal : ..... s/d ..... 20....												
NAMA KEGIATAN : .....						NO./TGL. KONTRAK : .....						
NAMA PEKERJAAN : .....						NO./TGL. AMANDEMEN : .....						
PENYEDIA JASA : .....												
WAKTU PELAKSANAAN : .....												
No.	Uratan Pekerjaan	Sat	Vokumen Pekerjaan				Bobot (%)	Hasil Pelaksanaan			Bobot Volume Pekerjaan	
			Sesuai Kontak	Sesuai MC.0 %	Sesuai MC.100 %	Minggu Lalu		Minggu Ini	s/d Minggu Ini	Terdapat Pekerjaan	Terdapat 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											
Kordinator Konsultan Pengawas ;			Pengawas Daerah ;			Pengawas Lapangan 1 .....			Pelaksana ; PT/ CV. ....			
.....			.....			Pengawas Lapangan 2 .....			.....			

Gambar 2. 10 Laporan Mingguan  
(Sumber: PT. Anindita Konstruksi Jaya 2021)

### c. Laporan bulanan

Laporan bulanan merupakan suatu laporan yang berisi tentang progres atau bobot pekerjaan secara bulanan. Jenis laporan proyek yang paling lengkap adalah laporan bulanan, karena laporan ini terdiri dari beberapa informasi penting yang dirangkup dalam satu buku.

LAPORAN BULANAN KEMAJUAN PEKERJAAN													
KEGIATAN	PEKERJAAN KONSTRUKSI												
PEKERJAAN	PEMBANGUNAN RUMAH JABATAN WAKA POLDA BALI DAN FASILITAS PENDUKUNGNYA												
LOKASI	JL. SRIKARYA, DANGIN PURI KANGIN, DENPASAR, BALI												
NILAI KONTRAK	Rp7.313.249.000,00						MINGGU KE : :1 (PERTAMA)						
NOMOR KONTRAK	SPH/02021/PPK KAROLOG						PERIODE : 29 OKTOBER - 31 OKTOBER 2021						
TGL. KONTRAK	29 OKTOBER 2021						Waktu Terpakai : 3 Hari						
WAKTU PELAKSANAAN	60 (ENAM PULUH HARI KALENDER)						Waktu Terasa : 57 Hari						
NO.	URAIAN	SAT	VOLUME		HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	BOBOT (%)	PEKERJAAN YANG DISELESAIKAN			PROSENTASE TERHADAP		KET.
			KONTRAK	6 = 4 x 5				BULAN LALU	BULAN INI	SID BULAN INI	ITEM PEK. (%)	TOTAL (%)	
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5	7	8	9	10 = 8 + 9	11 = 10/4 x 100	12 = 7/11 x 100	13	
PEKERJAAN PERSIAPAN													
	Pekerjaan Papan Nama Proyek	Unit	1,00	1.500.000,00	1.500.000,00	0,022		1,000	1,000	100,000	0,022		
PEKERJAAN SIMK3													
Alat Pelindung Diri													
	1 Topi Pelindung (Safety Helmet)	bh	25,00	42.000,00	1.050.000,00	0,015	12,500	12,500	50,000	0,008			
	2 Pelindung pemafasan dan mulut (Masker)	bh	50,00	2.000,00	100.000,00	0,001	25,000	25,000	50,000	0,001			
	3 Sarung tangan (safety gloves)	Pag	5,00	12.500,00	62.500,00	0,001	2,500	2,500	50,000	0,000			
	4 Sepatu keselamatan (Safety shoes) untuk staff	Pag	5,00	250.000,00	1.250.000,00	0,016	2,500	2,500	50,000	0,009			
	5 Sepatu keselamatan (Rubber safety shoes and toe cap)	Pag	45,00	125.000,00	5.625.000,00	0,082	-	-	-	-	-	-	
	6 Rompi keselamatan (safety vest)	bh	50,00	37.500,00	1.875.000,00	0,027	-	-	-	-	-	-	
	7 Pelindung jatuh (Fall Arrester)	bh	5,00	225.000,00	1.125.000,00	0,016	-	-	-	-	-	-	

Gambar 2. 11 Laporan Bulanan  
(Sumber: PT. Anindita Konstruksi Jaya 2021)

## 2.6 Sumber daya

Sumber daya merupakan bagian terpenting dalam suatu perencanaan proyek. Dalam hal ini perencanaan sumber daya adalah proses mengidentifikasi jenis dan jumlah sumber daya sesuai jadwal keperluan yang telah ditetapkan. Tujuan perencanaan tersebut adalah mengusahakan agar sumber daya yang dibutuhkan tersedia tepat pada waktunya, tidak boleh terlalu awal atau terlambat, karena keduanya merupakan sumber pemborosan.

### 2.6.1 Sumber Daya Proyek

Sehingga lebih spesifik dapat dinyatakan bahwa sumber daya proyek konstruksi merupakan kemampuan dan kapasitas potensi yang dapat dimanfaatkan untuk

kegiatan konstruksi. Sumber daya proyek konstruksi terdiri dari beberapa jenis diantaranya biaya, waktu, sumber daya manusia, material, dan juga peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan proyek, dimana dalam mengoperasikan sumber daya-sumber daya tersebut perlu dilakukan dalam suatu sistem manajemen yang baik, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal (Mangare, 2017).

### 2.6.2 Sumber Daya Kegiatan

Sumber daya kegiatan proyek konstruksi terdiri dari sumber daya tenaga kerja atau manusia, sumber daya material atau bahan, dan sumber daya peralatan, dalam menggunakan sumber daya kegiatan tersebut perlu dilakukan dalam suatu sistem manajemen yang baik, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal (Berek Yulianus, 2021).

#### a. Sumber Daya Manusia (*Human Resources*)

Untuk merealisasikan lingkup proyek menjadi *deliverable*, diperlukan pula sumber daya. Pengelolaan sumber daya manusia meliputi proses perencanaan dan penggunaan sumber daya manusia dengan cara yang tepat (*effective*) untuk memperoleh hasil yang optimal. Sumber daya dapat berupa human (Tenaga kerja, tenaga ahli, dan tenaga terampil).

Menurut Sugiono (2001) tenaga kerja konstruksi dibagi menjadi dua macam, yaitu penyedia atau pengawas serta pekerja atau buruh lapangan (*Craft labour*).

Jumlah penyedia hanya sebesar 5-10% dari jumlah pekerja yang diawasi.

Disamping itu jika dilihat dari bentuk hubungan kerja antar pihak yang bersangkutan, tenaga kerja proyek khususnya tenaga konstruksi dibedakan menjadi dua, yakni:

1. Tenaga Kerja langsung (*Direct hire*), yaitu tenaga kerja yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja perseorangan dengan perusahaan kontraktor, diikuti dengan latihan, sampai dianggap cukup memiliki pengetahuan dan kecakapan.
  2. Tenaga kerja borongan, yaitu tenaga kerja yang bekerja berdasarkan ikatan kerja antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*Labour supplier*) dengan kontraktor, untuk jangka waktu tertentu.
- b. Sumber Daya Bahan (*Material Resources*)

Dalam setiap proyek konstruksi pemakaian material merupakan bagian terpenting yang mempunyai prosentase cukup besar dari total biaya proyek. Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya material menyerap 50% - 70% dari biaya proyek, biaya ini belum termasuk biaya penyimpanan material. Oleh karena itu penggunaan teknik manajemen yang sangat baik untuk membeli, menyimpan, mendistribusikan dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting. Terdapat tiga kategori material (Stukhart, 1995) :

1. *Engineered materials*

Produk khusus yang dibuat berdasarkan perhitungan teknis dan perencanaan. Material ini secara khusus didetail dalam gambar dan digunakan sepanjang masa pelaksanaan proyek tersebut, apabila terjadi penundaan akan berakibat mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek.

## 2. *Bulk materials*

Produk yang dibuat berdasarkan standar industri tertentu. Material jenis ini seringkali sulit diperkirakan karena beraneka macam jenisnya (kabel, pipa).

## 3. *Fabricated materials*

Produk yang dirakit tidak pada tempat material tersebut akan digunakan/ di luar lokasi proyek (kusen, rangka baja).

Bahan konstruksi dalam sebuah proyek dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : bahan yang kelak akan menjadi bagian tetap dari struktur (bahan permanen) dan bahan yang dibutuhkan kontraktor dalam membangun proyek tetapi tidak akan menjadi bagian tetap dari struktur (bahan sementara).

1. Bahan Permanen merupakan bahan-bahan yang dibutuhkan oleh kontraktor untuk membentuk bangunan. Jenis bahan ini akan dijelaskan lebih detail dalam dokumen kontrak yang berkaitan dengannya (gambar kerja dan spesifikasi).
2. Bahan Sementara merupakan bahan yang dibutuhkan oleh kontraktor dalam membangun proyek tetapi tidak akan menjadi bagian dari bangunan (setelah digunakan bahan ini akan disingkirkan). Jenis bahan ini tidak dicantumkan dalam dokumen kontrak sehingga kontraktor bebas menentukan sendiri bahan yang dibutuhkan beserta pemasoknya. Dalam kontrak, kontraktor tidak akan mendapat bayaran secara eksplisit untuk jenis bahan ini, sehingga pelaksana harus memasukkan biaya bahan ini ke

dalam biaya pelaksanaan berbagai pekerjaan yang termasuk dalam kontrak.

c. Sumber Daya Peralatan (*Equipment Resources*)

Menurut Rochman (1986) melaksanakan suatu proyek konstruksi berarti menggabungkan berbagai sumber daya untuk menghasilkan produk akhir yang diinginkan. Peralatan konstruksi (*construction plant*) merupakan salah satu sumber daya terpenting yang dapat mendukung tercapainya suatu tujuan yang diinginkan, pada proyek konstruksi kebutuhan untuk peralatan antara 7 – 15% dari biaya proyek (Fahan, 2005). Peralatan konstruksi yang dimaksud adalah alat/peralatan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan konstruksi secara mekanis. Ini dapat berupa *crane*, *grader*, *scraper*, truk, pengeruk tanah (*back hoe*), kompresor udara. Artinya pemanfaatan alat berat pada suatu proyek konstruksi dapat member insentif pada efisiensi dan efektifitas pada tahap pelaksanaan maupun hasil yang dicapai.

## 2.7 Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep Nilai Hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektivitas dalam meningkatkan kegiatan proyek. Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode prakiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti :

1. Dapatkah proyek diselesaikan dengan kondisi yang ada.
2. Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek.

### 3. Berapa besar keterlambatan/kemajuan pada akhir proyek

Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan.



Gambar 2. 12 Grafik "S" dengan konsep *Earned Value*  
(Sumber: Soeharto, 1995)

#### 2.7.1 Indikator-Indikator Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep dasar nilai hasil dapat dipergunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Ada 3 indikator yang digunakan adalah biaya aktual (*actual cost*), nilai hasil (*earned value*) dan jadwal anggaran (*planned value*).

### 1. Biaya Aktual ( $\text{Actual Cost} = \text{AC}$ )

Biaya Aktual ( $\text{Actual Cost} = \text{AC}$ ) atau *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun pelaporan tertentu. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan *overhead* dan lain-lain. Jadi AC merupakan jumlah aktual dari penghargaan atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

### 2. Nilai Hasil

Nilai Hasil ( $\text{Earned Value} = \text{EV}$ ) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka AC dibandingkan dengan EV akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

### 3. Jadwal Anggaran

Jadwal Anggaran ( $\text{Planned Value} = \text{PV}$ ) atau *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur pelaporan pelaksanaan pekerjaan.

### 2.7.2 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

Telah disebutkan sebelumnya bahwa menganalisis kemajuan proyek dengan analisis varians sederhana dianggap kurang mencukupi, karena metode ini tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasi hal tersebut indikator PV, EV, dan AC digunakan dalam menentukan Varians Biaya dan Varians Jadwal secara terpadu. Varians Biaya/*Cost Varians (CV)* dan Varians Jadwal/*Schedule Varians (SV)* diinformasikan sebagai berikut:

#### Varians Biaya (CV)

1. Negatif (-) = *Cost Overrun* (biaya diatas rencana)
2. Nol (0) = sesuai biaya
3. Positif (+) = *Cost Underrun* (biaya dibawah rencana)

#### Varians Jadwal (SV)

1. Negatif (-) = terlambat dari jadwal
2. Nol (0) = tepat waktu
3. Positif (+) = lebih cepat dari jadwal

Kriteria untuk kedua indikator di atas baik itu SV (*Schedule Varians*) dan CV (*Cost Varians*) ditabelkan oleh Imam Soeharto seperti ditunjukkan pada tabel 2.1 di bawah ini :

Tabel 2. 1 Analisa Varians Terpadu

<b>Varians Jadwal SV=BCWP- BCWS</b>	<b>Varians Biaya CV=BCWP- ACWP</b>	<b>Keterangan</b>
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya yang lebih kecil daripada anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya yang lebih rendah
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya diatas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya diatas anggaran

(Sumber: Soeharto, 1995)

### 2.7.3 Indeks Kinerja

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui perkiraan penggunaan sumber daya yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari indeks kinerja biaya (*Cost Performance Index = CPI*) dan indeks kinerja jadwal (*Schedule Performance Index = SPI*). Persamaannya adalah:

Dengan kriteria indeks kinerja (*Performance Index*) :

1. Indeks kinerja  $< 1$ , berarti pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan kegiatan.
2. Indeks kinerja  $> 1$ , maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
3. Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu pengkajian lebih dalam apakah mungkin perencanaannya atau anggaran yang justru tidak realistis.

### 2.7.4 Proyeksi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek menggunakan *Metode Earned Value*

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan akan memberikan petunjuk besarnya biaya

pada akhir proyek (*Estimasi At Completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*Time Estimated = TE*). Prakiraan biaya atau jadwal bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan.

Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa *Estimate to Completion* (ETC) dan Nilai *Estimate Temporary Schedule* (ETS) adalah prakiraan waktu untuk pekerjaan tersisa.

## **2.8 Tahapan Analisis Kinerja Proyek dengan Metode *Earned Value Management***

Dalam penentuan kinerja proyek dengan cara *Earned Value* atau Nilai Hasil, informasi yang ditampilkan berupa indikator dalam bentuk kuantitatif, yang menampilkan progres biaya dan jadwal proyek. Indikator ini menginformasikan posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan proyeksi kemajuan proyek pada periode selanjutnya. Indikator tersebut adalah sebagai berikut:

### **2.8.1 Menghitung biaya langsung (*direct cost*) dan tidak langsung (*indirect cost*)**

Biaya langsung dihitung dari laporan harian proyek yang diuangkan. Dalam laporan tersebut terdapat kebutuhan pekerja, alat, dan material tiap harinya. Ketersediaan kebutuhan tersebut diuangkan tiap harinya. Kemudian

diakumulasikan dari minggu ke-1. Biaya tak langsung dihitung dari persentase terhadap biaya konstruksi. Pajak diestimasikan 10 persen dari total biaya langsung dan biaya tak langsung. Biaya total konstruksi dihitung dari penjumlahan biaya langsung dan biaya tak langsung serta ditambah dengan pajak. Pajak diestimasikan 10 persen dari total biaya langsung dan biaya tak langsung

### **2.8.2 Menghitung biaya aktual dari pekerjaan yang telah di selesaikan (ACWP)**

Analisa jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.

$$ACWP = Direct Cost + Indirect Cost \dots\dots\dots(2.1)$$

### **2.8.3 Menghitung bobot actual terhadap seluruh pekerjaan terhadap nilai kontrak (BCWP)**

Nilai BCWP diperoleh dari data kemajuan fisik (bobot) setiap minggu yang dicatat oleh konsultan proyek dan dikalikan dengan jumlah total harga pekerjaan.

$$BCWP = Nilai Kontrak \times Progres Realisasi \dots\dots\dots(2.2)$$

### **2.8.4 Menghitung bobot rencana terhadap nilai kontrak (BCWS)**

Melalui data jadwal pelaksanaan dan pembobotan proyek yang dapat dilihat pada lampiran uraian pekerjaan, diperoleh hasil kemajuan proyek secara periodik dengan cara menjumlahkan nilai bobot seluruh pekerjaan setiap minggu.

$$BCWS = Nilai Kontrak \times Progres Rencana \dots\dots\dots(2.3)$$

### 2.8.5 Menghitung Kinerja Biaya (CPI)

Nilai *Cost Performance Index* (CPI) diperoleh dengan cara membandingkan nilai BCWP dengan ACWP dan merupakan tools dalam pengendalian proyek yang mengukur kinerja biaya

$$\text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP} \dots\dots\dots(2.4)$$

### 2.8.6 Menghitung selisih BCWP dengan ACWP (CV)

Variansi dalam biaya atau *Cost Variance* (CV) terjadi karena ada perbedaan dalam penggunaan biaya yang telah direncanakan dengan realisasinya

$$\text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \dots\dots\dots(2.5)$$

### 2.8.7 Menghitung selisih BCWP dengan BCWS (SV)

Variansi dalam jadwal atau *Schedule Variance* (SV) terjadi karena ada perbedaan antara rencana dengan realisasi terhadap waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek yang ditinjau dari segi kemajuan fisik secara periodik.

$$\text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \dots\dots\dots(2.6)$$

### 2.8.8 Menghitung Kinerja Waktu (SPI)

Nilai *Schedule Performance Index* (SPI) diperoleh dengan cara membandingkan nilai BWCP dengan BCWS dan merupakan tools dalam pengendalian proyek yang mengukur kinerja waktu.

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \dots\dots\dots(2.7)$$

### 2.8.9 Menghitung Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa diperoleh dengan

$$\text{ETC} = (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \dots \dots \dots (2.8)$$

### 2.8.10 Menghitung Prakiraan Total Biaya Proyek (EAC)

EAC (Estimate at Completion) adalah cara menghitung prakiraan total biaya proyek, diperoleh dengan

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + ((\text{Nilai Kontrak} - \text{BCWP}) / \text{CPI}) \dots \dots \dots (2.9)$$

### 2.8.11 Menghitung Prakiraan Waktu Pekerjaan Yang Tersisa ETS

Nilai *Estimate Tempory Schedule* (ETS) adalah prakiraan Waktu untuk pekerjaan tersisa.

$$\text{ETS} = (\text{Sisa Waktu}) / \text{SPI} \dots \dots \dots (2.10)$$

### 2.8.12 Prakiraan Waktu Penyelesaian Proyek EAS (*Estimate All Schedule*)

*Estimate All Schedule* (EAS) perkiraan waktu total pada akhir proyek.

$$\text{EAS} = \text{Waktu Selesai} + \text{ETS} \dots \dots \dots (2.11)$$