

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen Konstruksi

H. Koontz (1982), memberikan definisi manajemen sebagai proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan seluruh kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi yang telah ditentukan. Menurut H. Farol, manajemen bukanlah bakat seseorang tetapi suatu kepandaian yang dapat dipelajari, yaitu dengan memahami teori serta prinsip – prinsip dasarnya.

Manajemen menurut H. Kerzner (1982), didefinisikan sebagai proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Keberhasilan dalam pengendalian proyek antara lain ditentukan oleh ketersediaan pihak manajemen puncak (top management) untuk mengerahkan orang dan sumber daya lain dalam perencanaan dan pengendalian proyek (Prof. Dr. William C. Ibbs, 1994).

Manajemen konstruksi memiliki ruang lingkup yang cukup luas, karena mencakup tapan kegiatan Sejak awal pelaksanaan pekerjaan sampai dengan akhir pelaksanaan yang berupa hasil pembangunan. Tahap kegiatan tersebut pada umumnya dibagi menjadi empat tahap yaitu perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*).

3.2 Proyek Konstruksi

Di dalam suatu proyek konstruksi terdapat berbagai kegiatan yang dilakukan oleh orang – orang yang terlibat di dalam proyek itu sendiri. Menurut Soeharto (1997), kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara

yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber dana tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasarannya telah digariskan dengan tegas. Banyak kegiatan dan pihak – pihak yang terlibat didalam pelaksanaan proyek konstruksi menimbulkan banyak permasalahan yang bersifat kompleks. Kompleksitas proyek tergantung dari :

1. Jumlah macam kegiatan di dalam proyek.
2. Macam dan jumlah hubungan antar kelompok (organisasi) di dalam proyek itu sendiri.
3. Macam dan jumlah hubungan antar kegiatan (organisasi) di dalam proyek dengan pihak luar.

Kompleksitas ini tergantung pada besar kecilnya ukuran suatu proyek. Proyek kecil dapat saja bersifat lebih kompleks dari pada proyek dengan ukuran yang lebih besar. Kompleksitas memerlukan pengaturan dan pengendalian yang sedemikian rupa sehingga tidak terjadi benturan – benturan dalam pelaksanaan proyek dan perlu juga adanya manajemen proyek yang handal dan tangguh untuk menopang pelaksanaan proyek.

3.3 Sasaran Proyek Konstruksi

Menurut Soeharto (1995), proyek konstruksi mempunyai tiga sasaran pokok; yaitu anggaran yang dialokasikan, jadwal kegiatan, dan mutu yang harus dipenuhi. Adapun maksud dari Anggaran proyek yaitu anggaran yang harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Jadwal proyek yaitu Jadwal yang harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan, sedangkan mutu yaitu produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan.

Ketiga permasalahan tersebut erat hubungannya dan bersifat saling terkait. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja, produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan menaikkan mutu yang berakibat pada naiknya biaya rencana. Sebaliknya apabila ingin menekan biaya, maka akan menurunkan mutu hasil akhir dan waktu pelaksanaannya. Dari segi teknis, ukuran

keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut terpenuhi.

3.4 Kinerja

Menurut Drama (2005) Kinerja adalah suatu cara untuk mendapatkan hasil yang lebih baik bagi organisasi, kelompok dan individu dengan memahami dan mengelola kinerja sesuai dengan target yang telah direncanakan, Standar dan persyaratan kompetensi yang telah ditentukan, dengan demikian kinerja adalah sebuah proses untuk ditetapkan apa yang harus dicapai dan pendekatannya untuk mengelola dan pengembangan manusia melalui suatu cara yang dapat meningkatkan kemungkinan bahwa sasaran akan dapat dicapai dalam suatu jangka waktu tertentu baik pendek maupun panjang.

Menurut Ervianto (2004) pengukuran kinerja bertujuan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu dengan baik, selain itu dapat juga menentukan tingkat kinerja yang dicapai dan menentukan kegiatan yang tidak efektif kemudian dilakukan eliminasi.

3.5 Produktifitas

Menurut Paul Mali, produktifitas adalah pengukuran seberapa baik sumber daya yang digunakan bersama didalam organisasi untuk menyelesaikan suatu kumpulan hasil-hasil.

Menurut ILO, produktifitas adalah perbandingan antara elemen-elemen produksi dengan yang dihasilkan merupakan ukuran produktifitas. Elemen-elemen produksi tersebut berupa: tanah, kapital, tenaga kerja dan organisasi.

Menurut Dewan Produktifitas Nasional (DPN), produktifitas didefinisikan sebagai sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok harus lebih baik dari hari ini. Pada dasarnya produktifitas harus dapat memenuhi unsur efektifitas, efisien dan kualitas.

Menurut Sinungan (1992) Produktifitas adalah ratio antara output dengan input, atau antara hasil produksi dengan total sumberdaya yang digunakan. Didalam proyek konstruksi ratio produktifitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi, dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga kerja, material dan alat. Terlambat tidaknya suatu proyek konstruksi tergantung dari efektifitas penggunaan sumberdayanya.

Sumberdaya yang digunakan selama proyek konstruksi adalah material, machine, man, method, dan Money. Penggunaan material dalam proses konstruksi secara efektif sangat tergantung dari desain yang dikehendaki dari suatu bangunan. Pada pemilihan machine yang tepat dan efektif akan mempengaruhi kecepatan proses konstruksi dimana pada proses distribusi material dengan cepat akan mempengaruhi waktu penyelesaian konstruksi tersebut. Man atau pekerja adalah salah satu sumberdaya yang sangat sulit dilakukan pengontrolan, upah yang diberikan sangat bervariasi tergantung dari kecakapan masing-masing pekerja.

3.6 Keterlambatan (delay) Proyek Konstruksi

3.6.1 Teori Delay

Menurut Lewis dan Atherey, (1996) delay adalah Jika suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan pekerjaan itu mengalami keterlambatan.

Menurut Callahan et al, (1992) Keterlambatan (delay) adalah apabila suatu aktifitas atau kegiatan proyek konstruksi yang mengalami penambahan waktu atau tidak diselenggarakan sesuai dengan rencana yang diharapkan. Keterlambatan proyek dapat diidentifikasi dengan jelas melalui *Schedule*. Dengan melihat *Schedule*, akibat keterlambatan suatu kegiatan terhadap kegiatan lain dapat terlihat dan diharapkan dapat segera diantisipasi.

Menurut Ervianto, (2004) Keterlambatan (Delay) adalah sebagian waktu pelaksanaan yang tidak dapat dimanfaatkan sesuai dengan rencana, sehingga menyebabkan beberapa kegiatan yang mengikutinya menjadi tertunda atau tidak

dapat diselesaikan tepat pada waktunya atau tidak sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Terjadinya keterlambatan (delay) dapat disebabkan oleh kontraktor atau faktor-faktor lain yang berpengaruh pada proyek konstruksi.

3.6.2 Dampak keterlambatan

Keterlambatan proyek akan menimbulkan kerugian pada pihak Kontraktor, konsultan, dan Owner, yaitu :

1. Pihak Kontraktor

Keterlambatan penyelesaian proyek berakibat naiknya overhead, karena bertambah panjangnya waktu pelaksanaan. Biaya overhead meliputi biaya untuk perusahaan secara keseluruhan, terlepas ada tidaknya kontrak yang sedang ditangani.

2. Pihak Konsultan

Konsultan akan mengalami kerugian waktu, serta akan terlambat dalam mengerjakan proyek yang lainnya, jika pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan penyelesaian.

3. Pihak Owner

Keterlambatan proyek pada Owner, berarti kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah dapat digunakan atau disewakan. Apabila pihak pemilik adalah pemerintah, untuk pembangunan fasilitas umum, misalnya rumah sakit, tentunya keterlambatan akan merugikan pelayanan kesehatan masyarakat, atau merugikan program pelayanan yang telah disusun. Kerugian ini tidak dinilai dengan uang dan tidak dapat dibayar kembali. Apabila pihak pemilik adalah non-pemerintah, misalnya pembangunan gedung, perhotelan, pertokoan, tentu jadwal pemakaian gedung tersebut akan mundur dari waktu yang telah direncanakan.

3.7 Jenis-jenis Rencana Kerja (*time schedule*)

Rencana kerja (*time schedule*) yang dikenal atau sering digunakan dalam proyek konstruksi ada beberapa jenis. Penggunaan jenis rencana kerja untuk proyek konstruksi tergantung dari jenis dan sifat proyek bangunan konstruksi yang dilaksanakan.

Ada beberapa rencana kerja yang umum digunakan, di antaranya :

1. Diagram balok/batang (*bar/gantt chart*)
2. Kurva S

Untuk memilih rencana kerja yang tepat dalam pelaksanaan pekerjaan suatu proyek di butuhkan suatu teknik pemilihan yang tepat pula

3.7.1 Diagram balok

Diagram balok merupakan rencana kerja yang paling sederhana atau sering digunakan pada proyek yang tidak terlalu rumit serta mudah dibuat dan dipahami.

Bentuk rencana kerja ini terdiri dari arah vertical yang menunjukkan jenis pekerjaan dan arah horizontal menunjukkan jangka waktu yang dibutuhkan oleh setiap pekerjaan yaitu waktu mulai dan waktu akhir dengan menggunakan diagram balok. Secara rinci diagram balok dapat dilihat pada gambar 3.1

No	Jenis Pekerjaan	Minggu Ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pekerjaan Persiapan	■							
2	Pekerjaan Pengukuran	■	■						
3	Pekerjaan Galian		■	■	■				
4	Pekerjaan Pas. Fondasi			■	■	■	■		
5	Pekerjaan Skelet				■	■	■	■	
6	Pekerjaan Pas Tembok					■	■	■	■



Gambar 3.1 Rencana kerja diagram balok

Pada diagram balok jika dalam pelaksanaan terjadi keterlambatan, maka pekerjaan yang tergantung terhadap pekerjaan tersebut akan mengalami penundaan. Supaya pekerjaan yang tertunda tersebut tidak mengganggu lain yang berhubungan, maka perlu dievaluasi dan revisi sehingga selesai tepat waktu. Rencana kerja ini dapat dikembangkan lagi dengan dilengkapi bobot tiap pekerjaan.

3.7.1 Kurva S

Kurva S adalah pengabungan dan pengembangan dari diagram balok dan *Hannum Curve*. Diagram balok dilengkapi dengan bobot tiap pekerjaan dalam Persen (%).

Pada jalur bagian bawah ada prosentase rencana untuk tiap satuan waktu dan prosentase komulatif dari rencana tersebut. Disamping itu ada prosentase realisasi untuk tiap satuan waktu dari prosentase komulatif dari realisasi tersebut. Prosentase Komulatif rencana dibuat sehingga membentuk Kurva S. Prosentase komulatif rencana adalah hasil nyata di lapangan. Hasil realisasi dari pekerjaan pada suatu waktu dapat di bandingkan dengan kurva rencana. Jika hasil realisasi berada di atas kurva S, maka terjadi prestasi, namun jika berada dibawah kurva S sehingga tidak mencapai prestasi, seperti yang direncanakan. Untuk itu perlu evaluasi secara menyeluruh sehingga untuk waktu selanjutnya tidak terlambat atau kalau perlu ada penjadwalan kembali (*Reschedulling*).

Dari kurva S dapat diketahui prosentase (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu. Untuk menentukan bobot tiap pekerjaan maka harus di hitung dahulu volume pekerjaan dan biayanya serta biaya nominal dari seluruh pekerjaan tersebut. Kurva S ini sangat efektif untuk mengevaluasi dan mengendalikan waktu dan biaya proyek.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2

PEKERJA	BOBOT		MINGGU KE																			
	X 10 ⁶	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	14	14	2	2	2	2	2	2	2													
B	1	1	0,5	0,5																		
C	7	7			1	2	2	2														
D	6	6				2	2	2														
E	8	8								2	2	2	2									
F	5	5					1	1	1	1	1											
G	14	14						2	2	2	2	2	2	2	2							
H	19	19							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		
I	6	6											2	2	2							
J	17	17										1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
K	3	3																			1	2
Nominal	100	100																				
Rencana	% Periode		2,5	2,5	3	6	7	7	7	7	7	9	9	8	6	4	4	3	2	2	2	2
	% Komulatif		2,5	5	8	14	21	28	35	42	49	58	67	75	81	85	89	92	94	96	98	100
Realisasi	% Periode		2,5	3	4	8	10	10	12													
	% Komulatif		2,5	5,5	9,5	18	28	38	50													

Gambar 3.2 Kurva S

3.8 *Earned Value Concept (Konsep Nilai Hasil)*

Earned Value Concept adalah suatu metode yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek. Dengan memakai metode tersebut maka dapat dikembangkan untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek, misalnya untuk menjawab pertanyaan berikut :

1. Berapakah besar perkiraan keterlambatan pada akhir proyek bila kondisi masih seperti saat pelaporan.
2. Dapatkah proyek tersebut diselesaikan dengan dana yang tersisa.
3. Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek.

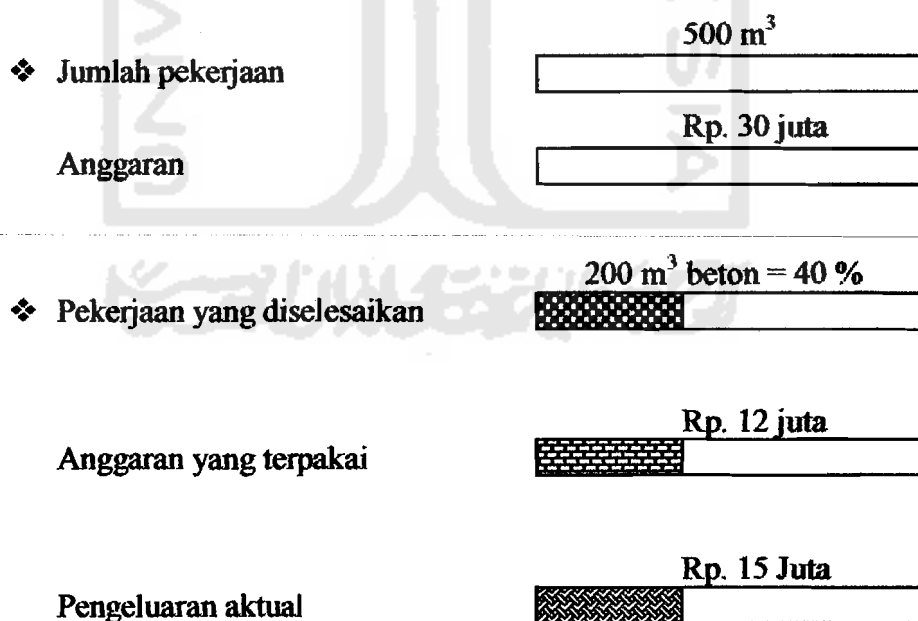
Adapun asumsi yang digunakan dalam *Earned Value Concept* adalah bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung. Keterangan yang memberitahukan proyeksi masa depan penyelenggaraan proyek merupakan masukan yang Sangat berguna bagi pengelola dan pemilik, karena dengan demikian mereka akan memikirkan cara-cara menghadapi segala persoalan dimasa yang akan datang.

Pada metode Konsep Nilai Hasil dilakukan suatu evaluasi pada saat tertentu di dalam kurun waktu pelaksanaan proyek untuk mengetahui prakiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek ditinjau dari aspek biaya, waktu, dan kinerja proyek. Hasil dari evaluasi itu kemudian dibuat dalam bentuk laporan. Saat evaluasi itu diadakan dan kemudian hasilnya dilaporkan, itulah yang disebut sebagai saat pelaporan. Pada saat pelaporan penyelesaian fisik masing-masing komponen, sehingga dapat dihitung nilai hasil paket konstruksinya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui prakiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek ditinjau dari aspek biaya, waktu dan kinerja proyek adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, rencana kerja yang berupa kurva S, dan laporan prosentase penyelesaian fisik proyek pada bulan saat pelaporan. Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan prakiraan/perhitungan biaya-biaya yang diperlukan untuk tiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga diperoleh biaya total yang

diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Rencana kerja proyek yang berupa kurva S merupakan rencana kerja proyek yang berupa diagram balok dilengkapi dengan bobot tiap pekerjaan (%). Laporan prosentase penyelesaian fisik merupakan laporan mengenai besarnya unit pekerjaan proyek yang telah diselesaikan pada waktu tertentu yang dinyatakan dalam persen.

3.8.1 Biaya Pekerjaan Berdasarkan Anggaran

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah di selesaikan atau dilaksanakan (*Budgeted Cost Of Work Performed*). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan, maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila nilai didasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang dikeluarkan. Gambar 3.1 menjelaskan hubungan tersebut secara grafis.



Gambar 3.3 Menilai biaya pekerjaan yang telah diselesaikan dilihat dari jumlah anggaran yang terpakai

Gambar 3.1 memperlihatkan bahwa misalkan suatu pekerjaan mengecor beton mempunyai volume pekerjaan 500 m^3 dengan nilai pekerjaan Rp 30 juta dan pada saat pelaporan telah diselesaikan sebesar 200 m^3 dimana biaya aktual yang telah dikeluarkan adalah Rp 15 juta. Nilai hasil dari pekerjaan tersebut adalah biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang telah terselesaikan. Pekerjaan yang telah terselesaikan adalah 200 m^3 , jika diprosentasekan nilainya = $(200/500) \times (100\%) = 40\%$. Berdasarkan prosentasekan tersebut, pengeluaran menurut anggaran adalah sebesar $(40\%) \times (\text{Rp } 30 \text{ juta}) = \text{Rp } 12 \text{ juta}$, jadi nilai hasil pekerjaan pada saat pelaporan adalah sebesar Rp 12 juta, sedangkan biaya aktual yang telah di keluarka sebesar Rp 15 juta, lebih besar Rp 3 juta.

Bila pekerjaan dilakukan seefisien mungkin dari yang diperkirakan dalam anggaran sehingga pengeluaran hanya Rp 10 juta, maka dikatakan nilai hasil (12 juta rupiah) lebih besar dari pengeluaran. Dan bila yang terjadi adalah sebaliknya (seperti pada contoh), maka dapat dikatakan nilai hasil lebih besar dari pengeluaran

Dari contoh diatas, rumus nilai hasil adalah seperti yang tercantum dibawah ini :

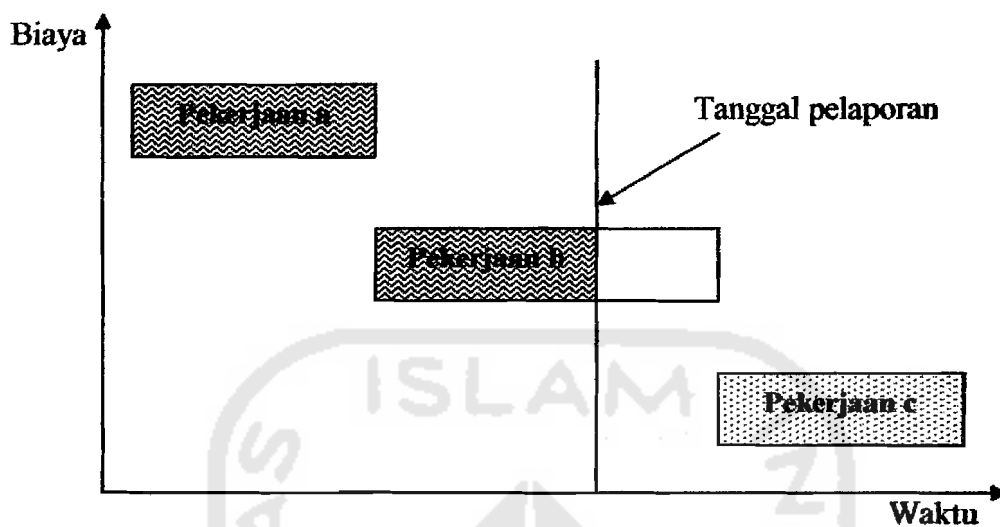
$$\boxed{\text{Nilai Hasil} = \text{Anggaran} \times \% \text{ penyelesaian}} \dots\dots\dots (1)$$

3.8.2 Pekerjaan Yang Masih Berlangsung

Pada umumnya, keadaan yang sesungguhnya di lapangan lebih kompleks/rumit. Contoh diatas adalah kasus yang sederhana. Misalnya dalam satu paket terdiri dari pekerjaan a, b, c, dengan kemajuan sebagai berikut ;

1. Pekerjaan a telah selesai 100 %.
2. Pekerjaan b masih dalam proses, sudah dimulai tetapi belum 100% selesai.
3. pekerjaan c belum mulai sama sekali.

Keadaan ini dapat dijelaskan pada gambar 3.2



Gambar 3.4 Satu paket yang terdiri dari 3 jenis pekerjaan dengan kemajuan yang berlainan

Untuk mengetahui nilai hasil paket pekerjaan diatas, pendekatan yang digunakan adalah dengan memperhatikan bobot komponen-komponen pekerjaan tersebut terhadap total $(a+b+c)$, sedangkan nilai hasil komponen-komponen adalah sebagai berikut :

1. Komponen a telah 10% selesai = 100
2. komponen b = besarnya prosentasi penyelesaian fisik sesungguhnya
3. Komponen c belum mulai = 0

Contoh perhitungan nilai hasil suatu pakct yang terdiri dari beberapa pekerjaan dengan tingkat penyelesaian yang berbeda ditunjukkan pada tabel 3.1. Kegiatan konstruksi terdiri dari komponen-komponen pekerjaan menyiapkan lahan, sipil, dan bangunan, memasang peralatan, memasang pipa, listrik dan instrumen isolasi serta pengecatan, dengan anggarannya masing-masing. Pada saat pelaporan diketahui penyelesaian fisik masing-masing komponen, sehingga dapat dihitung nilai hasil kerja konstruksinya yaitu bobot (%) penyelesaian fisik dikalikan anggaran, kemudian dijumlahkan maka diperoleh $(46\%) \times (\text{Rp } 2.000 \text{ juta}) = \text{Rp } 920 \text{ juta}$.

Tabel 3.1 Contoh perhitungan Nilai hasil pada saat pelaporan

Macam pekerjaan	Anggaran (juta Rp)	Bobot (%)	Prestasi pekerjaan (%)	
			Bagian	Prestasi
Menyiapkan lahan	400	20	100	20
Konstruksi & Bangunan	300	15	100	15
Memasang Peralatan	400	20	40	8
Pekerjaan Pipa	600	30	10	3
Listrik dan Instrumen	200	10	-	-
Isolasi dan Pengecatan	100	5	-	-
TOTAL	2.000	100		46
<p>Penyelesaian Fisik Total Konstruksi = 46 % Nilai Hasil = Anggaran x % Penyelesaian = (Rp 2.000 juta x 46%) = Rp 920 juta</p>				

(sumber Imam Soeharto, Manajemen Proyek, 1995)

3.8.3 Indikator-indikator ACWP, BCWP, dan BCWS

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran untuk itu digunakan tiga indikator, yaitu, ACWP (*actual cost of work performed*), BCWP (*budgeted cost of work performed*), BCWS (*budgeted cost of work scheduled*).

1. *Actual Cost of Work Performed* (Biaya Actual Pekerjaan/ACWP)

ACWP adalah jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan).

2. *Budgeted Cost of Work Performed* (Biaya Pengeluaran pada saat pelaporan menurut perencanaan/BCWP)

BCWP merupakan indikator yang menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Bila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

3. *Budgeted Cost of Work Scheduled* (Biaya Pengeluaran menurut perencanaan/BCWS)

BCWS sama dengan anggaran untuk suatu paket pekerjaan tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan jadi disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup pekerjaan dimana disetiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

Dengan menggunakan tiga indikator diatas dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan berbagai kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek, seperti

- a. Varian biaya (CV) dan varian jadwal (SV) terpadu
- b. Memantau perubahan varian terhadap angka standar
- c. Indeks produktivitas dan kinerja

3.8.4 Varian Biaya dan jadwal

Menggunakan metode varian sederhana dianggap kurang mencukupi, karena analisis varian tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Oleh karena itu untuk mengatasinya digunakan indikator ACWP, BCWP dan BCWS.

Varian biaya (*Cost Varian*) adalah perbedaan biaya yang telah dikeluarkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan sesuai prestasi pekerjaan. Bila CV bernilai positif berarti proyek mengalami keuntungan dan bila bernilai negatif berarti proyek mengalami kerugian.

Varian jadwal (*Scheduled Varian*) adalah besarnya perbedaan jadwal yang terjadi sebanding dengan perbedaan biaya yang terjadi. Bila SV bernilai positif berarti proyek mengalami kemajuan dan bila bernilai negatif berarti proyek tersebut mengalami keterlambatan (Soeharto, 1995).

$$\text{Varian biaya (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Varian jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \dots\dots\dots(3)$$

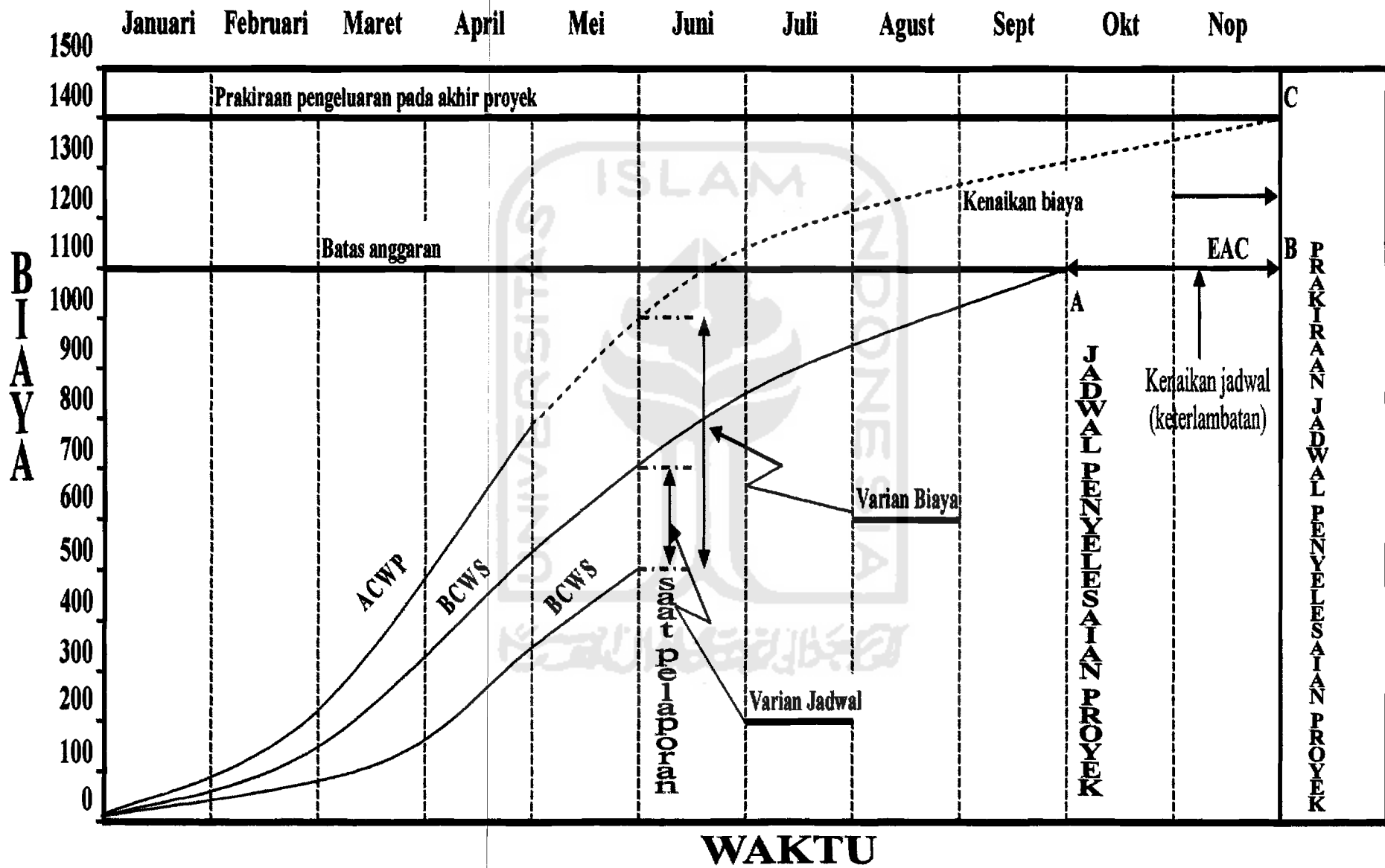
3.8.5 Indeks Kinerja

Indeks kinerja jadwal (*Scheduled Productivity Indeks*) adalah perbandingan antara biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap biaya yang telah dikeluarkan menurut rencana selama kurun waktu tertentu. Bila SPI bernilai kurang dari satu maka berarti proyek tersebut mengalami kemajuan (Soeharto, 1995).

$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \frac{\text{BCWP}}{\text{ACWP}}$(4)
$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}}$(5)

Bila angka indeks kinerja ditinjau lebih lanjut, akan terlihat hal-hal berikut:

1. Indeks kinerja biaya (CPI)<1, maka biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran (rugi).
2. Indeks kinerja biaya (CPI)>1, maka biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran (untung).
3. Indeks kinerja jadwal (SPI)<1, maka pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal (terlambat).
4. Indeks kinerja jadwal (SPI)>1, maka pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal .



Gambar 3.1 Analisis varians terpadu

Tabel 3.2 Indeks Kinerja Jadwal

Cost \ Time	< 1	= 1	> 1
< 1	1	2	3
= 1	4	5	6
> 1	7	8	9

Keterangan :

- 1 = Pengeluaran lebih besar dari anggaran, waktu lebih lama dari rencana
- 2 = Pengeluaran sesuai dengan rencana, waktu lebih lama dari rencana
- 3 = Pengeluaran lebih kecil dari anggaran, waktu lebih lama dari rencana
- 4 = Pengeluaran lebih besar dari anggaran, waktu sesuai dari rencana
- 5 = Pengeluaran sesuai dengan anggaran, waktu sesuai dari rencana
- 6 = Pengeluaran lebih kecil dari anggaran, waktu sesuai dari rencana
- 7 = Pengeluaran lebih besar dari anggaran, waktu lebih cepat dari rencana
- 8 = Pengeluaran sesuai dengan rencana, waktu lebih cepat dari rencana
- 9 = Pengeluaran lebih kecil dari anggaran, waktu lebih cepat dari rencana

3.8.6 Prediksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Membuat perkiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek yang didasarkan atas hasil indikator yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberikan petunjuk tentang perkiraan total waktu biaya sampai akhir proyek (EAC) dan memberikan petunjuk tentang perkiraan total waktu sampai akhir proyek (EAS). Pada kenyataannya, perkiraan tersebut tidak dapat memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas asumsi, jadi tergantung dari akurasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan perkiraan biaya dan jadwal sangat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, nilai kecenderungan yang ada

pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Dengan demikian, masih tersedia kesempatan untuk mengadakan tindakan pembetulan.

1. Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Bila dianggap kinerja biaya pada pekerjaan tersisa adalah tetap, maka ETC (Estimation Temporary Cost) adalah merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa, sehingga ETC adalah anggaran pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja biaya (Soeharto 1995).

$$\boxed{\text{ETC} = (\text{Anggaran} - \text{BCWP}) / \text{CPI}} \dots\dots\dots(6)$$

2. Perkiraan Biaya Total Proyek (EAC)

EAC (Estimation All Cost) adalah jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Perkiraan biaya total diperlukan untuk mengetahui apakah dana yang tersisa cukup untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa (Soeharto 1995).

$$\boxed{\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC}} \dots\dots\dots(7)$$

3. Perkiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa (ETS)

Bila dianggap kinerja jadwal pada pekerjaan tersisa adalah tetap seperti pada saat pelaporan, maka ETS (Estimation Temporary Scheduled) adalah waktu pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja jadwal (Soeharto 1995).

$$\boxed{\text{ETS} = (\text{Rencana} - \text{Waktu Pelaporan}) / \text{SPI}} \dots\dots\dots(8)$$

4. Perkiraan Waktu Total Proyek (EAS)

EAS (Estimation All Scheduled) adalah jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Hal ini dimaksudkan agar pelaksana dapat memprediksikan selesainya pekerjaan (Soeharto 1995).

$$\boxed{\text{EAS} = \text{Waktu Pelaporan} + \text{ETS}} \dots\dots\dots(9)$$