

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Definisi Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah suatu tindakan untuk memonitor serta membandingkan pelaksanaan dengan perencanaan agar penyimpangan yang terjadi dapat segera diantisipasi. Kegiatan pengendalian proyek dilakukan pada saat pelaksanaan proyek pada tingkat kemajuan tertentu dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi status akhir kemajuan proyek sehingga diketahui apakah pengeluaran proyek melebihi anggaran atau kemajuan sudah sesuai dengan jadwal. (RJ Mockler,1972)

3.2. Fungsi Pengendalian Proyek

Pengendalian diperlukan agar pelaksanaan kegiatan di lapangan sesuai dengan program yang telah ditetapkan. Kesesuaian hasil pekerjaan dengan perencanaan dinilai berdasarkan kriteria dan sasaran pengendalian yang pada dasarnya terdiri dari pengendalian waktu, biaya, dan mutu. Pengendalian proyek berfungsi untuk memantau, mengkaji, mengadakan koreksi, dan membimbing agar kegiatan proyek menuju kearah sasaran yang telah ditetapkan. (Iman Soeharto,1995).

Pengendalian melalui pemantauan (monitoring) berarti melakukan observasi serta pengujian pada interval tertentu untuk memeriksa baik kinerja produk

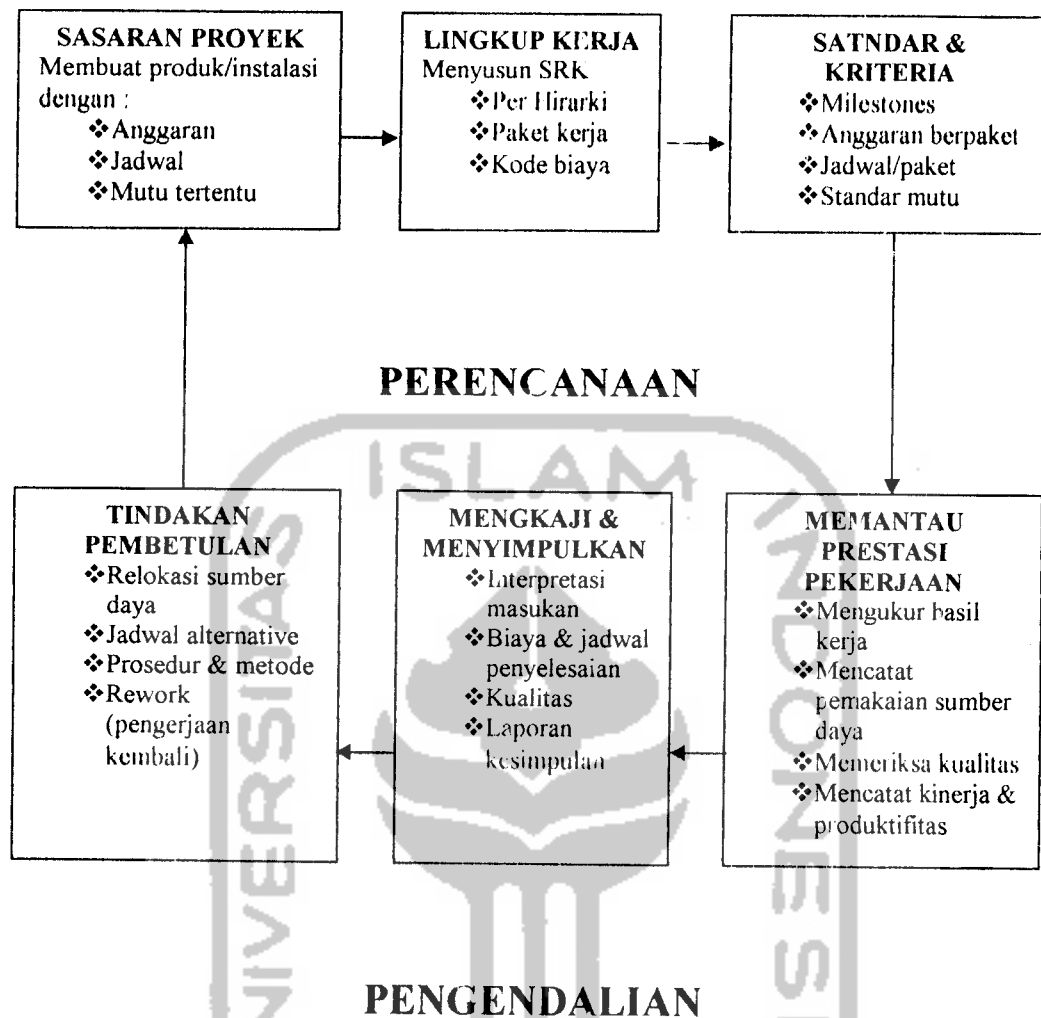
maupun dampak sampingan yang tidak diharapkan. Oleh karena itu, fungsi pengendalian dan pengawasan menjadi hal penting di dalam proses rekayasa ataupun eksperimentasi pada umumnya. Pemantauan merupakan proses yang terus menerus atau kontinue dengan tujuan adalah mengukur apakah proyek masih tetap pada jalannya. Obyek pemantauan kebanyakan tentang masukan-masukan dan keluaran-keluaran dari proses, dan membandingkan hasil pekerjaan yang dapat dicapai terhadap yang direncanakan sesuai dengan yang ditetapkan dalam spesifikasi. (Dipohusodo, 1995)

3.3. Proses Pengendalian Proyek

Langkah-langkah proses pengendalian proyek dapat diuraikan menjadi :

1. Menentukan sasaran.
2. Definisi lingkup kerja
3. Menentukan standar dan kriteria
4. Merancang sistem informasi
5. Mangkaji dan menganalisis
6. Mengadakan tindakan pembedulan

Perubahan dan penyimpangan selalu terjadi, tetapi dengan adanya siklus perencanaan – pengendalian – koreksi yang terus menerus maka akibat penyimpangan itu dapat ditekan sekecil mungkin. Menurut Imar Soeharto (1995), siklus perencanaan-pengendalian dapat ditampilkan dalam gambar sebagai berikut :



Gambar 3.1 Siklus Perencanaan dan Pengendalian Proyek

3.4. Pengendalian Proyek Yang Efektif

Agar fungsi pengendalian dapat efektif diperlukan pemilihan metode pengendalian yang tepat dan didukung oleh system informasi yang mencukupi. Suatu pengendalian proyek yang efektif ditandai oleh hal-hal berikut ini :

- a. Tepat waktu dan peka terhadap penyimpangan
- b. Macam tindakan yang tepat dan benar

- c. Terpusatkan pada masalah atau titik yang sifatnya strategis dilihat dari segi penyelenggaraan proyek.
- d. Mampu mengetengahkan dan mengkomunikasikan masalah dan penemuan.
- e. Kegiatan pengendalian tidak melebihi keperluan.
- f. Dapat memberikan petunjuk berupa prakiraan hasil pekerjaan yang akan datang.

Menurut Iman Soeharto (1995), salah satu metode untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan proyek adalah Konsep Nilai Hasil (*earned value concept*). Dengan memakai dasar asumsi tertentu, metode tersebut dapat dikembangkan untuk membuat prakiraan masa depan proyek, baik jadwal maupun biaya.

3.5. Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu bertujuan untuk menjaga agar waktu pelaksanaan sesuai dengan rencana jadwal waktu yang telah ditetapkan sehingga dapat diketahui kemajuan proyek. Sebagaimana diketahui bahwa tolak ukur waktu pelaksanaan proyek adalah rencana waktu pelaksanaan (*time schedule*) proyek sehingga dalam pengendalian waktu proyek ditinjau dari pengukuran waktu pelaksanaan yang dibandingkan dengan rencana waktu pelaksanaan proyek tersebut sehingga informasi-informasi berupa jadwal induk, bobot prosentase per item pekerjaan dan laporan kemajuan (*progress*) proyek dapat ditentukan.

3.5.1. Rencana Waktu Pelaksanaan

Rencana waktu (jadwal) pelaksanaan adalah penjabaran perencanaan proyek menjadi urutan langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan untuk mencapai sasaran. Jadwal waktu pelaksanaan harus telah dipersiapkan sebelum proyek dimulai, agar dalam pelaksanaan dapat diketahui kemajuan pekerjaan sehingga dapat dibandingkan dengan rencana yang telah dibuat. Jadwal tersebut menjadi pedoman untuk melaksanakan kegiatan proyek sehingga dapat diketahui tahapan-tahapan pekerjaan yang harus dilakukan (Iman Soeharto, 1995).

Adapun tujuan dari pembuatan jadwal waktu pelaksanaan adalah :

1. Untuk menentukan target lamanya waktu pelaksanaan proyek.
2. Sebagai pedoman bagi pelaksana untuk memudahkan di dalam melaksanakan pekerjaannya.
3. Untuk memperkirakan alokasi sumberdaya yang harus disediakan setiap kali diperlukan agar proyek berjalan dengan lancar.
4. Untuk mengontrol kemajuan pekerjaan, sehingga apabila ada keterlambatan di dalam pelaksanaan dapat diketahui sesegera mungkin dan diambil langkah-langkah penanggulangannya.
5. Untuk mengevaluasi hasil pekerjaan, dimana hasil evaluasi dapat dipakai sebagai pedoman untuk pelaksanaan pekerjaan yang sejenis.

Jenis rencana kerja yang sering dipergunakan di proyek adalah jenis *Gant Chart* atau sering disebut *Bart Cart*, karena mudah dibuat, mempunyai bentuk yang sederhana, dan cepat dimengerti. Bentuk rencana kerja ini berupa daftar urutan pekerjaan-pekerjaan, bobot prosentase (%) yang didapat dari prosentase anggaran

pada setiap item pekerjaan terhadap anggaran total proyek, dan garis-garis lurus mendatar yang menunjukkan jangka waktu pelaksanaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian-bagian pekerjaan yang bersangkutan. Apabila komulatif bobot prosentase pekerjaan diplotkan dalam diagram balok, maka akan tergambar kurva yang dikenal sebagai kurva S.

3.5.2. Laporan Kemajuan

Untuk mengetahui status kemajuan proyek pada saat pelaksanaan, maka dibuat laporan kemajuan proyek sehingga dapat diketahui adanya penyimpangan terhadap rencana dengan melakukan pengukuran pada pekerjaan yang telah dilaksanakan. Hasil pengukuran dituangkan dalam suatu laporan baik laporan mingguan maupun laporan bulanan. Laporan mingguan pada umumnya mengupas kegiatan operasional jangka pendek di lapangan yang berkaitan dengan pencapaian kemajuan proyek. Sedangkan laporan bulanan bertujuan untuk memperoleh keterangan perihal kemajuan pelaksanaan dan kendala-kendala yang dihadapi, kemudian mengambil keputusan untuk melaksanakannya di bulan-bulan berikutnya yang ditujukan pada pimpinan menengah dan atas dari proyek dan perusahaan.

Isi laporan merupakan hasil evaluasi dari masing-masing pekerjaan kemudian diintegrasikan dengan mencerminkan keadaan proyek secara keseluruhan. Sistem informasi berupa laporan-laporan ini sebaiknya memberikan keterangan yang singkat, jelas dan dimengerti.

Hal-hal yang harus dilaporkan di dalam suatu rapat bulanan meliputi :

1. Jumlah pemakaian material.

2. Jumlah pemakaian tenaga kerja.
3. Jumlah pemakaian peralatan.
4. Kemajuan pekerjaan.

3.6. Pengendalian Biaya

Posisi biaya proyek pada saat monitor tidak lepas dari status (kemajuan) pada saat monitor. Dengan kata lain, status atau biaya proyek pada saat monitor telah diperoleh dengan membandingkan total pengeluaran biaya (berdasarkan laporan keuangan) dengan proyeksi rencana anggaran pada tingkat kemajuan tercapai pada saat yang sama (berdasarkan laporan *progress*). Dari sini akan tersimpulkan apakah biaya proyek pada tingkat *progress* tersebut lebih besar, sama, atau lebih kecil dari proyeksi anggaran biaya yang direncanakan.

3.6.1. Anggaran Biaya Proyek

Anggaran biaya merupakan perencanaan terperinci perkiraan biaya dari sebagian atau keseluruhan kegiatan proyek yang berkaitan dengan rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan akan menjadi patokan dasar atau tolak ukur kegiatan pengendalian.

Iman Soeharto (1995), berpendapat bahwa secara garis besar anggaran biaya pelaksanaan proyek terdiri dari :

- Biaya langsung (*direct cost*), yaitu biaya yang harus dikeluarkan yang berhubungan langsung dengan pekerjaan-pekerjaan di lapangan, seperti biaya tenaga kerja, material dan peralatan.

- Biaya tak langsung (*indirect cost*), yaitu biaya yang harus dikeluarkan yang tidak berhubungan langsung dengan kegiatan lapangan, seperti gaji personil, transportasi, dana *overhead* kantor pusat, sewa alat, dan bunga bank.

Sehingga total biaya proyek adalah jumlah biaya langsung dan tidak langsung dan hal tersebut dipengaruhi oleh jadwal waktu pelaksanaan. Pada pihak pemilik, anggaran proyek pada nilai kontrak biasanya terdiri dari total anggaran fisik dan unsur keuntungan sehingga tidak diketahui perbedaan antara biaya langsung dan biaya tidak langsung.

3.6.2. Alokasi Anggaran Biaya

Metode pengendalian proyek perlu disusun dengan baik agar dapat dipakai untuk mengendalikan penggunaan sarana atas anggaran yang ada. Biasanya dalam anggaran dinyatakan pula rencana prosentase pengeluaran tiap bulannya yang berdasarkan *time schedule* yang telah dibuat dan hal tersebut merupakan alokasi anggaran yang bertujuan untuk mengetahui kapan dan berapa besar anggaran tersebut dikeluarkan. Apabila pada saat pelaksanaan terjadi revisi *time schedule*, maka alokasi anggaran pada bulan berikutnya akan mengikuti rencana jadwal pelaksanaan yang telah direvisi.

3.6.3. Laporan Biaya Proyek

Untuk mengetahui status biaya pada saat pengukuran kemajuan pekerjaan, dilakukan dengan cara membandingkan rencana anggaran biaya pada saat kemajuan (*progress*) tercapai dengan laporan pengeluaran biaya sampai dengan saat monitor.

Dengan adanya laporan pengeluaran biaya baik laporan harian, mingguan, atau bulanan, manajer proyek selaku pimpinan proyek beserta personil inti lainnya secara terus menerus mengendalikan segala macam sumber daya (material, tenaga kerja, dan peralatan) serta faktor penunjang lain yang akan mempengaruhi besar kecilnya biaya proyek. Laporan biaya proyek dikelompokkan menjadi biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*).

3.7. Metode Pengendalian Proyek

Suatu sistem pengawasan dan pengendalian proyek disamping memerlukan perencanaan yang realistis juga harus dilengkapi dengan metode pemantauan yang segera dapat memberikan petunjuk atau mengungkapkan adanya penyimpangan. Untuk masalah biaya identifikasi dilakukan dengan membandingkan jumlah uang yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk jadwal, dianalisis kurun waktu yang dicapai dibandingkan dengan perencanaan. Dengan demikian akan terlihat bila terjadi penyimpangan antara rencana dan kenyataan, serta mendorong untuk mencari penyebabnya. Salah satu metode yang dipakai untuk meningkatkan efektifitas di dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek adalah konsep nilai hasil (*earned value concept*).

3.7.1. Biaya Berdasarkan Anggaran

Konsep nilai hasil merupakan suatu konsep untuk menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau

dilaksanakan (*budgeted cost of work performed*). Rumus nilai hasil dari pekerjaan yang telah dilaksanakan adalah seperti tercantum pada rumus (1) dibawah ini:

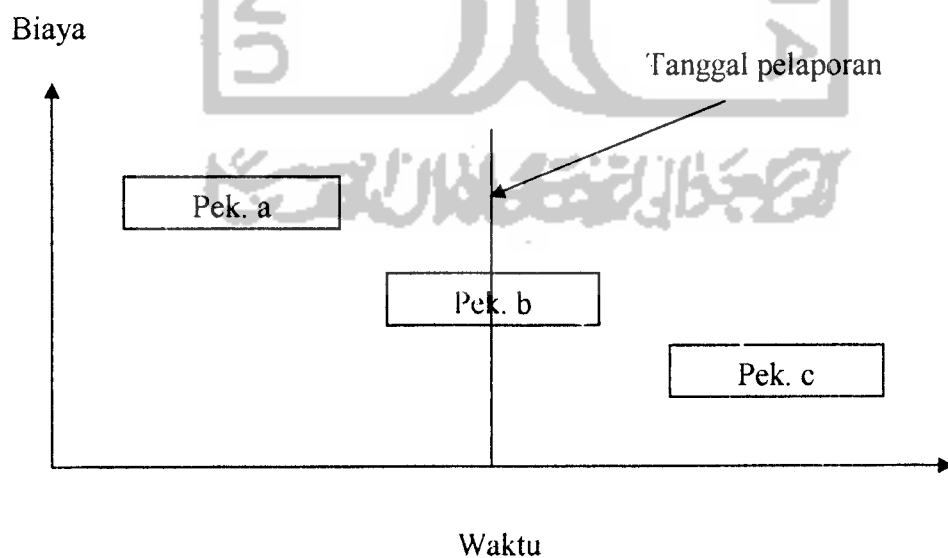
$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran})$$

3.7.2. Pekerjaan Masih Berlangsung

Pada kenyataannya dalam suatu proyek terdapat berbagai macam pekerjaan yang sedang berlangsung tidak bersamaan, misalnya pada saat pelaporan terdapat pekerjaan a, b, c dengan kemajuan yang berbeda-beda, yaitu :

1. Pekerjaan a telah selesai dilaksanakan 100%
2. Pekerjaan b telah berlangsung, dan pada saat pelaporan belum 100% selesai
3. Pekerjaan c belum berjalan

Keadaan ini dapat dijelaskan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.2 Satu paket pekerjaan yang terdiri dari 3 jenis pekerjaan dengan kemajuan yang berlainan

3.7.3. Indikator ACWP, BCWP, BCWS

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran dengan menggunakan 3 indikator yaitu :

1. **ACWP** (*Actual Cost of Work Performed*) ialah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya actual dari paket kerja. Jadi ACWP merupakan jumlah actual dari pengeluaran atau dana yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.
2. **BCWP** (*Budgeted Cost of Work Performed*) ialah jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan. Nilai BCWP sangat tergantung pada prestasi pekerjaan fisik yang telah dicapai pada saat pelaporan.
3. **BCWS** (*Budgeted Cost of Work Schedule*) ialah jumlah biaya yang dikeluarkan menurut rencana selama kurun waktu tertentu. Nilai BCWS dapat diketahui dengan melihat besarnya pengeluaran yang sesuai dengan perencanaan pada saat pelaporan pekerjaan tersebut.

Dengan menggunakan 3 indikator diatas dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek, seperti :

1. Analisis Varian.

Varian Biaya (*CV*) adalah perbedaan antara biaya yang telah dikeluarkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan sesuai dengan prestasi pekerjaan. Besarnya varian biaya dapat bernilai positif maupun negatif. Bila varian biaya bernilai

positif berarti proyek mengalami keuntungan, sedangkan bila bernilai negatif berarti proyek mengalami kerugian. Varian biaya dapat dihitung menggunakan rumus (2) seperti tercantum dibawah ini :

$$CV = BCWP - ACWP$$

Varian Jadwal (*SV*) adalah besarnya perbedaan jadwal yang terjadi sebanding dengan perbedaan biaya yang terjadi. Besarnya nilai varian jadwal dapat bernilai positif maupun negatif. Bila varian jadwal positif berarti proyek tersebut mengalami kemajuan, bila bernilai negatif berarti proyek tersebut mengalami keterlambatan. Varian Jadwal dengan menggunakan rumus (3) seperti tercantum dibawah ini :

$$SV = BCWP - BCWS$$

Angka negatif varian biaya yang menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran disebut ***Cost Overrun***. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran, hal ini disebut ***Cost Underrun***. Demikian pula dengan varian jadwal, angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat, dan angka positif berarti lebih cepat dari rencana. Table 3.1 menunjukkan rincian analisis varian terpadu tersebut.

Table 3.1 Analisis Varian Terpadu

Varian Jadwal SV = BCWP-BCWS	Varian Biaya CV = BCWP-ACWP	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya pengeluaran lebih sedikit dari anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal rencana dengan biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya pengeluaran sesuai dengan anggaran
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan biaya pengeluaran sesuai dengan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan terlaksana terlambat dari jadwal dan biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan terlaksana terlambat dari jadwal dan biaya pengeluaran sesuai dengan anggaran
Negatif	Positif	Pekerjaan terlaksana terlambat dari jadwal dan biaya pengeluaran lebih sedikit dari anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dan biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran

2. Analisis Indeks Kinerja.

Indeks kinerja biaya (*Cost Performance Index*) adalah perbandingan antara biaya menurut prestasi terhadap biaya yang telah dikeluarkan. Indeks kinerja dapat dihitung dengan menggunakan rumus (4) seperti tercantum dibawah ini :

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \frac{BCWP}{ACWP}$$

Indeks kinerja jadwal (*Schedule Performance Index*) adalah perbandingan antara biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap biaya yang telah dikeluarkan menurut rencana kurun waktu tertentu. Indeks kinerja jadwal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (5) seperti tercantum dibawa ini :

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Bila angka indek prestasi ditinjau lebih lanjut, akan terlihat hal-hal sebagai berikut :

1. $CPI < 1$, berarti biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran (rugi).
2. $CPI > 1$, berarti biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran (untung).
3. $SPI < 1$, berarti pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal (rugi).
4. $SPI > 1$, bersrti pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal (untung)

3. Analisis Kemajuan Proyek

Pada saat pelaksanaan, misalnya didalam laporan bulanan data yang terkumpul mengenai kemajuan pekerjaan dan pengeluaran biaya dianalisis untuk setiap paket kerja yang meliputi :

1. Kemajuan fisik actual dihitung berdasarkan anggaran yang dialokasikan atau BCWP.
2. Pengeluaran tercatat pada laporan keuangan atau ACWP.
3. Perencanaan dasar dan anggaran yang mengaitkan jadwal dan biaya atau BCWS.

3.7.4. Prakiraan Biaya dan Jadwal Penyelesaian

Membuat prakiraan jadwal dan biaya penyelesaian proyek didasarkan atas hasil analisis indikator yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberikan petunjuk tentang prakiraan total biaya sampai akhir proyek (EAC) dan petunjuk tentang prakiraan total waktu sampai akhir proyek (EAS). Pada kenyataannya, prakiraan tersebut tidak memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas asumsi, jadi tergantung dari durasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan prakiraan jadwal dan biaya sangat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi di masa yang akan datang. Dengan demikian masih ada kesempatan untuk mengadakan tindakan pembetulan.

1. Prakiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Estimation Temporary Cost (ETC) adalah merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. ETC dapat dihitung berdasarkan rumus (6) seperti tercantum dibawah ini :

$$ETC = (Anggaran - BCWP) / CPI$$

2. Prakiraan Biaya Total Proyek (EAC)

Estimation All Cost (EAC) adalah jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah biaya untuk pekerjaan sisa. EAC dapat dihitung berdasarkan rumus (7) seperti tercantum dibawah ini :

$$EAC = ACWP + ETC$$

3. Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Sisa (ETS)

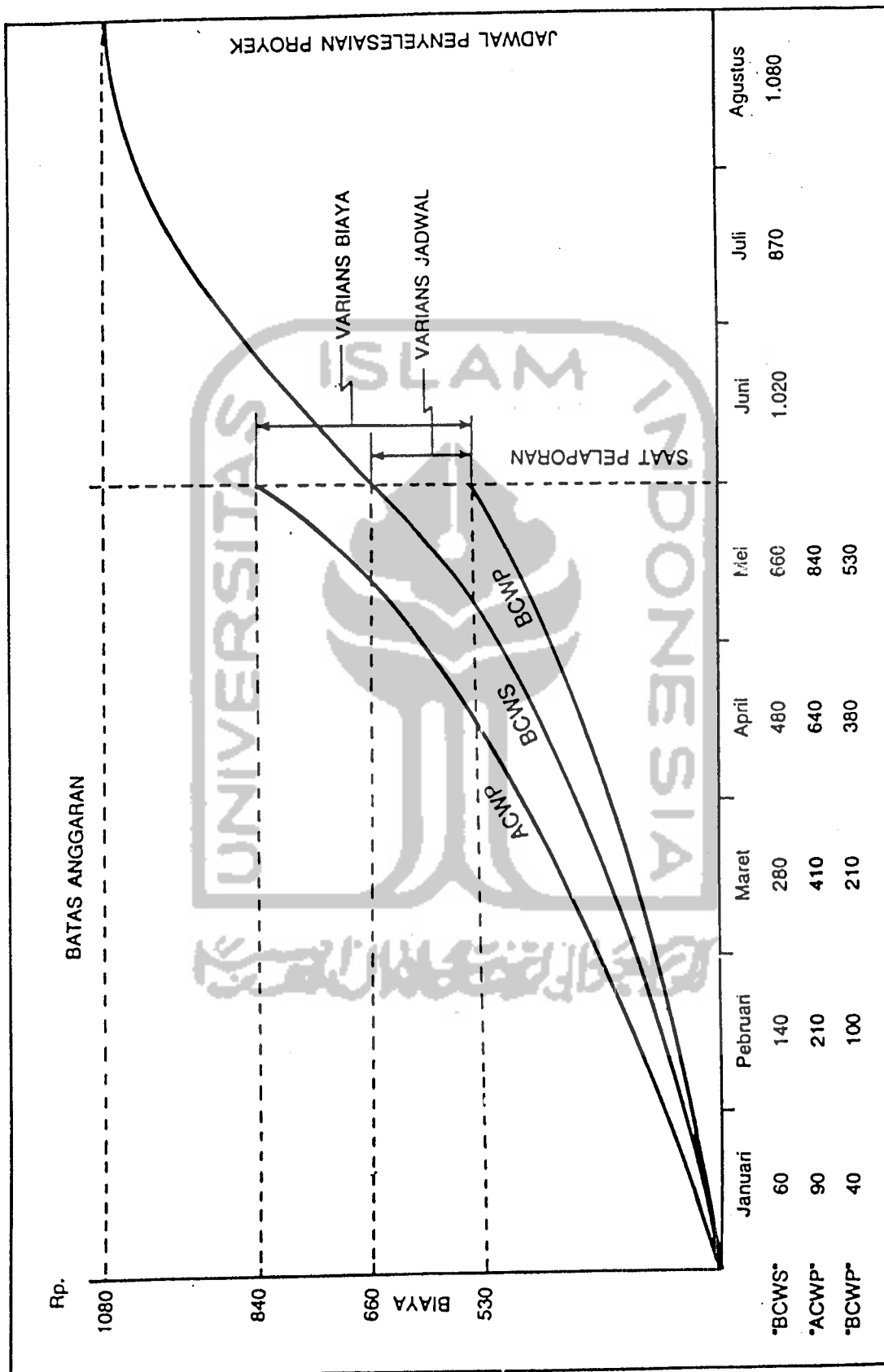
Estimation Temporary Scheduled (ETS) adalah waktu pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja jadwal. ETS dapat dihitung berdasarkan rumus (8) serti tercantum dibawah ini :

$$\text{ETS} = (\text{rencana} - \text{waktu pelaporan})/\text{SPI}$$

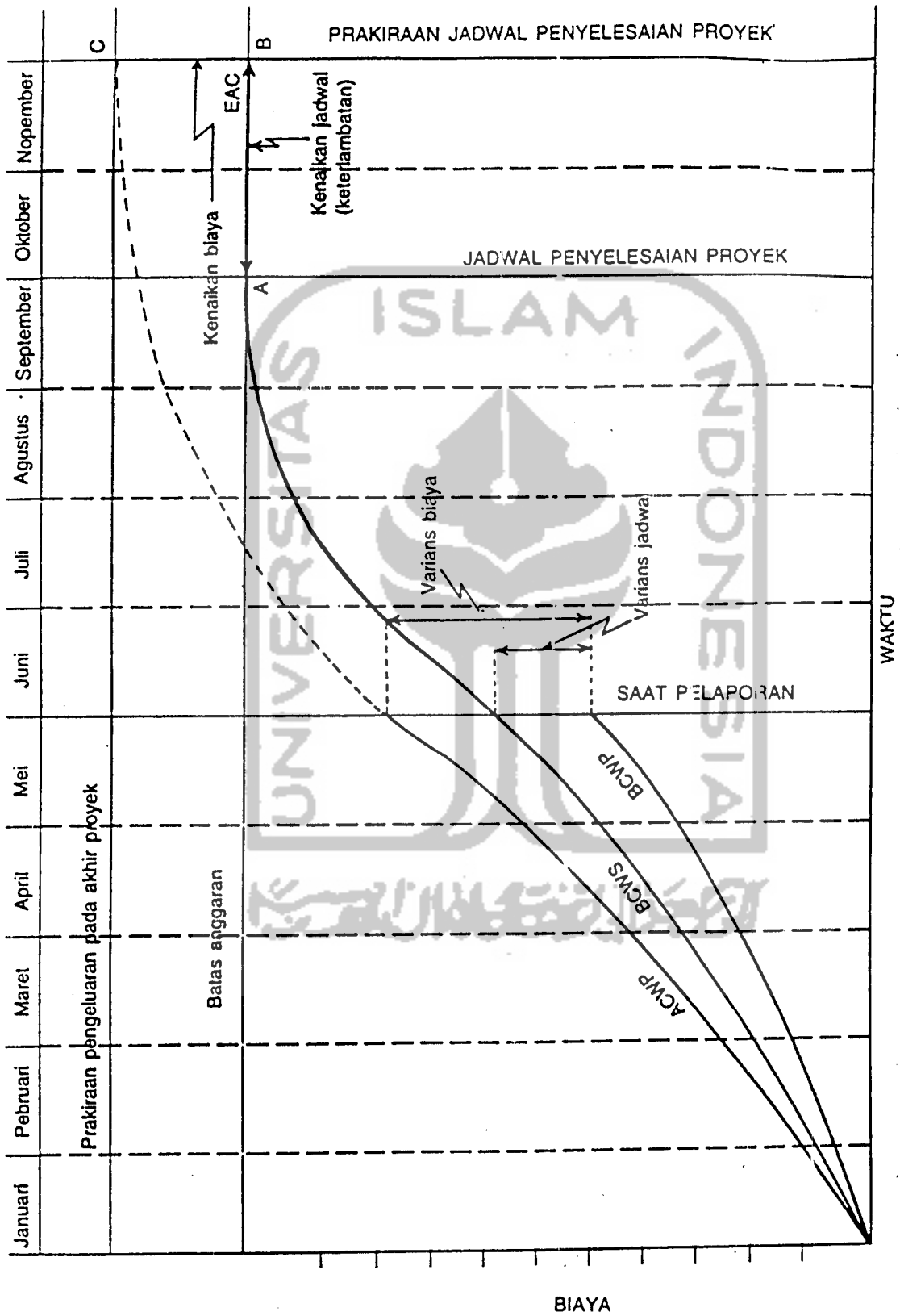
4. Prakiraan Waktu Total Proyek (EAS)

Estimatiakon All Scheduled (EAS) adalah jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambah prakiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. EAS dapat dihitung dengan menggunakan rumus (9) seperti tercantum dibawah ini :

$$\text{EAS} = \text{Waktu Pelaporan} + \text{ETS}$$



Gambar 3.3 Analisis Varian Terpadu Disajikan Dengan Grafik "S"



Gambar 3.4 Prakiraan Jadwal dan Biaya EAC Pada Akhir Proyek