

**STUDI EVALUASI BIAYA DAN JADUAL PELAKSANAAN
PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL SRIWIJAYA MALANG
MENGUNAKAN *EARNED VALUE METHOD*
DAN *TRACKING MICROSOFT PROJECT***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

HARDHI WIJADMIKO

NIM : 0410610032-61

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
MALANG
2010**

**STUDI EVALUASI BIAYA DAN JADUAL PELAKSANAAN
PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL SRIWIJAYA MALANG
MENGUNAKAN *EARNED VALUE METHOD*
DAN *TRACKING MICROSOFT PROJECT***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

HARDHI WIJADMIKO

NIM : 0410610032-61

DOSEN PEMBIMBING

Saifoe El Unas,ST., MT
NIP : 19681219 200003 1 001

M.Hamzah Hasyim ST.,M.Eng.Sc
NIP : 19721215 200112 12 1 002

ANALISIS FINANSIAL PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
SEDERHANA SEWA (RUSUNAWA) UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MALANG

Disusun oleh :

HARDHI WIJADMIKO

NIM : 0410610032-61

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada

Tanggal 21 Januari 2010

DOSEN PENGUJI

DR.Ir. M Ruslin Anwar,MSi

NIP. 19590818 199803 1 001

Saifoe El Unas,ST., MT

NIP : 19681219 200003 1 001

M.Hamzah Hasyim ST.,M.Eng.Sc

NIP : 19721215 200112 12 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Sugeng Prayitno Budio, MS

NIP : 19610125 198601 1 001

**PERNYATAAN
ORISINILITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang sepengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA TEKNIK) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

(UU No. 20 Tahun 2003 pasal 25 Ayat 2 dan pasal 70)

Malang, Januari 2010

Mahasiswa,

Nama : Hardhi W.

NIM : 0410610032-61

Jurusan : Teknik Sipil

ABSTRAK

HARDHI WIJADMIKO (NIM. 0410610032), Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2009, *Studi Evaluasi Biaya dan Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Sriwijaya Malang Menggunakan Earn Value Method dan Tracking Microsoft Project*. Dosen Pembimbing : Saifoe El Unas, ST, MT. dan M. Hamzah Hasyim, ST, M.Eng.Sc.

Perkembangan pembangunan sebuah proyek harus disertai dengan sebuah rencana dan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan tidak hanya dalam segi kekuatan struktur akan tetapi waktu dan biaya yang digunakan juga harus tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode yang dapat dipergunakan untuk mengevaluasi biaya dan jadwal proyek. Penelitian ini menggunakan dua buah metode yaitu earn value method dan tracking Microsoft Proyek. Dari evaluasi tersebut diharapkan dapat mengetahui apa saja yang dihasilkan dan mengetahui perbandingan antara dua metode tersebut.

Dalam analisa earn value method dibutuhkan nilai-nilai BCWP, BCWS dan ACWP untuk mendapatkan nilai-nilai prakiraan biaya total (EAC), prakiraan biaya tersisa(ETC) , nilai-nilai time-based dan progress-based ,dan nilai indeks kinerja jadwal(SPI) indeks kinerja jadwal sedangkan analisa tracking ms project diperlukan nilai progress dari masing-masing item pekerjaan, baseline, start dan finish progress untuk menghasilkan nilai durasi aktual, start dan finish varian, remaing duration, dapat juga memasukkan baseline cost dari RAP(Rencana Anggaran Pelaksanaan) untuk menghasilkan nilai-nilai BCWP maupun BCWS dan juga nilai remaining cost yang merupakan prakiraan biaya tersisa.

Evaluasi proyek menggunakan earn value method secara umum dapat menghasilkan evaluasi mengenai waktu dan biaya, evaluasi dalam hal waktu menghasilkan varian jadwal (SV, varian waktu (TV) dan indeks kinerja jadwal (SPI) yang ketiganya dapat digunakan untuk menganalisa proyek tersebut mengalami keterlambatan atau tidak, sedangkan evaluasi dalam hal biaya menghasilkan varian biaya(CV) dan indeks kinerja biaya (CPI) yang keduanya digunakan untuk menganalisa apakah biaya aktual sesuai dengan anggaran yang direncanakan.Untuk tracking menggunakan microsoft project hasil-hasil yang didapatkan lebih mengarah pada waktu pelaksanaan proyek seperti start varian, finish varian, durasi aktual, remaining duration, sedangkan untuk evaluasi biaya juga dapat kita lakukan dengan memasukkan baseline cost tiap-tiap item pekerjaan yang nantinya akan menjadi nilai BCWP dan BCWS, untuk nilai prakiraan biaya tersisa dapat dihasilkan oleh dua metode ini yaitu nilai ETC pada earn value dan remaining cost pada ms project.

Perbandingan hasil antara earn value method dan tracking ms project dapat dilihat pada evaluasi biaya dan waktu. Pada evaluasi biaya secara keseluruhan antara keduanya memiliki hasil analisa yang hampir sama yaitu prakiraan biaya pelaksanaan lebih besar daripada anggaran. Sedangkan pada evaluasi dari segi waktu pelaksanaan banyak terdapat perbedaan yang dikarenakan perbedaan proses proses perhitungan progress pelaksanaan pekerjaan.

Kata kunci ; Evaluasi Hotel, Earn value dan Tracking

KATA PENGANTAR

Puji syukur patut kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”STUDI EVALUASI BIAYA DAN JADUAL PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL SRIWIJAYA MALANG MENGGUNAKAN *EARNED VALUE METHOD* DAN *TRACKING MICROSOFT PROJECT*”** ini.

Skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan banyak pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sugeng P.Budio ,MS selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
2. Ibu Siti Nurlina,ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
3. Bapak Saifoe El Unas,ST., MT selaku dosen pembimbing skripsi.
4. Bapak M.Hamzah Hasyim ST.,M.Eng.Sc, selaku dosen pembimbing skripsi.
5. Bapak DR.Ir. M Ruslin Anwar,Msi, selaku dosen penguji skripsi.
6. Kedua orang tua dan keluarga, yang telah memberi banyak dukungan baik materil maupun moril.
7. Segenap Dosen dan Karyawan Jurusan Sipil Universitas Brawijaya.
8. Teman-teman 2004 yang telah banyak membantu dalam segala hal.
9. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dalam penyajian maupun informasi. Oleh karena itu, segala saran dan kritik membangun sangat penulis harapkan untuk mencapai hasil yang lebih baik dikemudian hari.

Akhirnya, penulis berharap skripsi yang masih jauh dari sempurna ini akan bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, Januari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	
Abstrak.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Lampiran.....	vii
Bab I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
Bab II Dasar Teori	
2.1 Pendahuluan.....	5
2.2 Konsep Evaluasi Proyek	
a. Pengertian Evaluasi Proyek.....	5
b. Hal-hal yang Perlu Diketahui dalam Evaluasi.....	6
c. Perbedaan Intensitas Evaluasi.....	6
d. Lembaga-lembaga yang Membutuhkan Evaluasi.....	7
e. Dua Jenis Evaluasi Kelayakan.....	7
f. Tahapan Evaluasi Proyek.....	8
2.3 Manajemen Waktu.....	10
2.4 Manajemen Biaya.....	11
2.5 Konsep <i>Earned value</i>	12
2.6 Penilaian Kinerja Proyek Berdasarkan <i>Earned value</i>	14
2.7 Pengolahan Data menggunakan Microsoft Project.....	22

Bab III Metode Penelitian

3.1 Rencana Penelitian.....	28
3.2 Langkah-langkah penelitian.....	28
3.2.1 Studi Literatur.....	28
3.2.2 Pengumpulan Data.....	28
3.2.3 Pengolahan Data.....	28
3.2.3.1 Analisa <i>Earned Value</i>	29
3.2.3.2 Analisa <i>Tracking Ms Project</i>	29
3.3 Pembahasan.....	29

Bab IV Hasil dan Pembahasan

4.1 Gambaran Umum Proyek.....	32
4.2 Analisa data dengan <i>Earned value Method</i>	32
4.2.1 Analisa berdasarkan waktu.....	32
4.2.2 Analisa berdasarkan <i>Progress</i>	42
4.3 Pembahasan perhitungan dengan Konsep Nilai Hasil	46
4.3.1 Analisa BAC, EAC, dan ETC.....	47
4.3.2 Hasil Analisa Berdasarkan Waktu.....	48
4.3.3 Hasil Analisa Berdasarkan Progress.....	50
4.4 Analisa data dengan <i>Tracking Ms. Project</i>	52
4.4.1 Hasil Perhitungan Biaya Ms Project (BCWS dan BCWP).....	52
4.4.2 Hasil Perhitungan Berdasarkan Waktu dari Ms Project.....	54
4.4.3 Analisa Jadwal dan Biaya pada Ms Project	55
4.5 Perbandingan Analisa Biaya dan Jadwal Antara EVM dan Ms Project...	57

Bab V Penutup

5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	64

Daftar Pustaka.....	viii
---------------------	------

Lampiran.....	ix
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Varians Terpadu	16
Tabel 2. Monitoring dengan <i>Progress Based</i>	20
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan BCWS.....	33
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan BCWP.....	34
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan ACWP.....	34
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan EVM berdasarkan Waktu (<i>Time-Based</i>).....	35
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Analisa Varians dan Indeks Kinerja.....	39
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan ETC dan EAC.....	40
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Varian Berdasarkan Progress-Based.....	43
Tabel 4.8 Hasil Analisa Indeks Kinerja	46
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan BCWS Ms Project.....	53
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan BCWP Ms Project	53
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan pada Total Complete Berdasarkan Waktu.....	54
Tabel 4.12 Perbandingan BCWP dan BCWS Ms Project.....	55
Tabel 4.13 Analisa Biaya dan Jadwal Ms Project.....	56
Tabel 4.14 Perbandingan Analisa Biaya dan Jadwal EVM dan Ms Project.....	57
Tabel 4.15 Perbandingan Analisa Perkiraan Biaya Percobaan dan Biaya Tersisa Antara EVM dan Ms Project.....	58
Tabel 4.16 Perbedaan EVM dan Ms Project.....	61



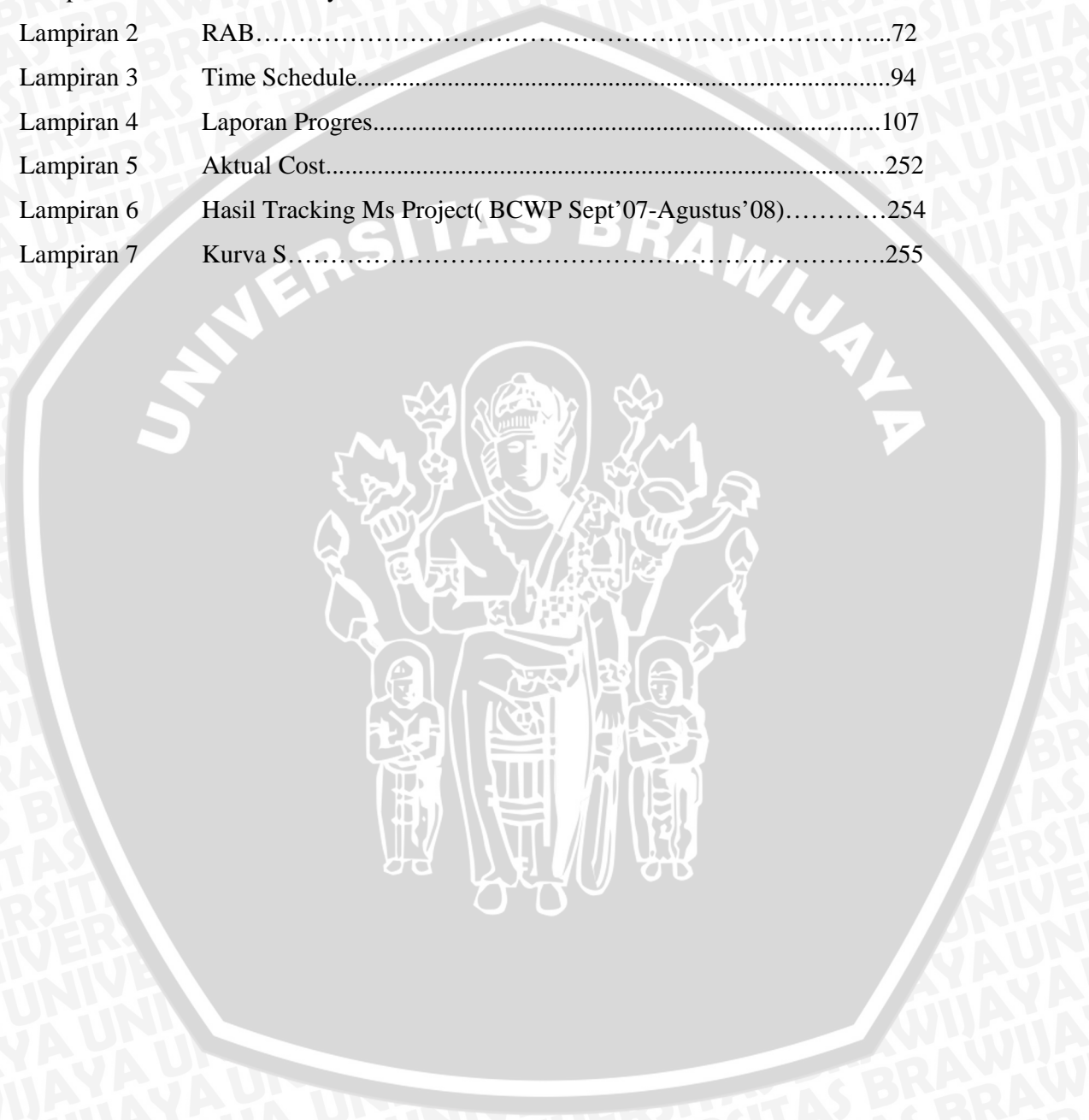
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep EVM	13
Gambar 2.1	Grafik Kurva S <i>Earned Value</i>	14
Gambar 2.2	Kurva S Berdasarkan <i>Progress Based</i>	21
Gambar 2.3	Tampilan <i>Tracking Gantt Chart</i>	23
Gambar 2.4	Tampilan <i>Vanance</i> pada <i>Tracking Gantt Chart</i>	24
Gambar 2.5	<i>Toolbar</i> untuk <i>Tracking</i> Proyek.....	25
Gambar 2.6	Memperbaharui Informasi Penyelesaian Kegiatan di Ms Project....	26
Gambar 2.7	Memajukan Penyelesaian Kegiatan dalam Persentase.....	27
Gambar 2.8	Tampilan Task Usage.....	27
Gambar 3	Diagram alir pelaksanaan skripsi.....	30
Gambar 4.1	Grafik Perbandingan BCWS,BCWP dan ACWP (Time Based).....	37
Gambar 4.2	Grafik perbandingan ETC,EAC dan BCA.....	41
Gambar 4.3	Grafik contoh interpolasi time varian.....	42
Gambar 4.4	Grafik Konsep Nilai Hasil Berdasarkan <i>Progress Based</i>	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar Proyek.....	66
Lampiran 2	RAB.....	72
Lampiran 3	Time Schedule.....	94
Lampiran 4	Laporan Progres.....	107
Lampiran 5	Aktual Cost.....	252
Lampiran 6	Hasil Tracking Ms Project(BCWP Sept'07-Agustus'08).....	254
Lampiran 7	Kurva S.....	255



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan sebuah proyek harus disertai dengan sebuah rencana dan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan tidak hanya dalam segi kekuatan struktur akan tetapi waktu dan biaya yang digunakan juga harus tepat. Penjadualan dan rencana yang baik mutlak diperlukan bagi suatu proyek konstruksi. Sebuah proyek mempunyai hubungan antar aktifitas yang kompleks dan ketergantungan yang tinggi terhadap kondisi internal dan eksternal sehingga durasi aktifitas mempunyai tingkat ketidakpastian yang tinggi. Namun pada pelaksanaan di lapangan ada beberapa faktor yang sangat berpengaruh sehingga hasil akhir proyek tidak sesuai dengan apa yang ada di teori.

Metode pengukuran progres konvensional biasanya hanya didasarkan pada presentasi biaya saja yang pada kenyataannya metode seperti ini masih jauh dari kenyataan yang sebenarnya. *Earned value method* (metode konsep nilai hasil) merupakan salah satu sistem pengontrolan dengan menggunakan pendekatan secara sistematis untuk mengukur performansi suatu proyek atau kegiatan dengan menghubungkan biaya, jadwal dan pencapaian teknis dari proyek atau kegiatan.

Earned value method (metode konsep nilai hasil) menyajikan tiga buah dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (*the percent complete*) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*budgeted cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *actual cost*, serta apa yang didapat dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *earned value*. Dari ketiga dimensi tersebut dengan metode konsep nilai hasil dapat dihubungkan antar kinerja biaya dan waktu (Flemming dan Koppelman, 1994).

Dari kinerja biaya dan waktu yang dihasilkan dapat diidentifikasi kinerja keseluruhan proyek maupun sub-sub pekerjaan di dalamnya dan kemudian memprediksi kinerja biaya dan waktu penyelesaian proyek. Selain itu, dengan ketiga jenis dimensi tersebut *earned value method* dapat meramalkan berapa nilai yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pada akhir proyek berdasarkan tingkat performansi pada waktu tertentu (Soemardi W. Bemoidka, 2006).

Walaupun konsep *earned value* terlihat sederhana, namun implementasinya dalam pengelolaan proyek tidaklah mudah karena harus didukung oleh sistem manajemen yang mampu menyediakan input data yang lengkap dalam perhitungan kinerja proyek. Bila kinerja proyek buruk, sistem akan mampu menelusuri bagian mana yang bermasalah yang menyebabkan pembengkakan biaya dan terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek. Dengan demikian, langkah perbaikan dapat dilakukan dan semua data terdokumentasi dengan baik untuk keperluan di masa datang pada pengelolaan proyek berikutnya.

Tracking menggunakan *microsoft project* merupakan peninjauan hasil kerja di lapangan dengan rencana semula menggunakan *microsoft project*. Dengan *tracking* kita dapat membandingkan antara rencana dasar dengan kenyataan di lapangan.

Dalam skripsi ini, *earn value method* dan *tracking* menggunakan *microsoft project* akan digunakan untuk mengevaluasi pembangunan proyek Hotel Sriwijaya Malang dengan harapan dapat mengetahui seberapa besar ketepatan biaya dan waktu yang telah digunakan dalam proyek tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam kajian ini adalah bagaimana menerapkan *earn value method* dan *tracking* menggunakan *microsoft project* yang bisa digunakan sebagai sistem evaluasi pada proyek pembangunan Hotel Sriwijaya.

Dengan mengetahui penerapan dari *earn value method* dan *tracking* menggunakan *microsoft project* diharapkan kita dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing metode sebagai sistem evaluasi proyek.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana penjelasan varian-varian yang dihasilkan dari *earn value method*?
2. Bagaimana penjelasan kinerja dari *earn value method* ?
3. Apakah pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Sriwijaya Malang sesuai dengan anggaran biaya dan waktu yang telah direncanakan sebelumnya?

4. Apa saja yang dihasilkan dari *tracking* menggunakan *microsoft project*?
5. Bagaimana perbandingan hasil-hasil perhitungan evaluasi menggunakan *earn value method* dan *tracking microsoft project*?

1.4 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini batasan masalah :

1. Obyek evaluasi adalah proyek pembangunan Hotel Sriwijaya Malang
2. Evaluasi dilakukan dengan mengintegrasikan biaya dan waktu pelaksanaan proyek.
3. Metode yang digunakan adalah *earned value method* (metode konsep nilai hasil) dan *tracking microsoft project*.
4. Evaluasi dilakukan pada pekerjaan yang sudah dilaksanakan pada proyek pembangunan Hotel Sriwijaya Malang.
5. Data yang dipergunakan *time schedule*, kurva S, laporan bulanan, RAB, dan rekap biaya aktual bulanan.
6. Data yang dipergunakan adalah data terakhir yang diperoleh dari proyek.

1.5 Tujuan

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah:

1. Menentukan varian yang dihasilkan dari *earn value method*.
2. Menjelaskan kinerja dari *earn value method* secara manual.
3. Mengevaluasi pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Sriwijaya Malang apakah sesuai dengan anggaran biaya dan waktu yang telah direncanakan sebelumnya.
4. Menentukan hasil *tracking microsoft project*.
5. Membandingkan hasil evaluasi menggunakan *earn value method* dan *tracking microsoft project*.

1.6 Manfaat

Manfaat dari evaluasi proyek ini adalah:

1. Mengetahui penggunaan *earned value method* (metode konsep nilai hasil) dan *tracking* menggunakan *microsoft project* sebagai metode untuk mengevaluasi sebuah proyek.
2. Mengetahui perbandingan hasil perhitungan *earned value method* (metode konsep nilai hasil) dan *tracking* menggunakan *microsoft project*.
3. Hasil yang didapatkan dapat dijadikan sebagai sarana pembandingan dengan perencanaan proyek-proyek berikutnya yang serupa yang dapat dijadikan bahan evaluasi biaya dan jadwal proyek berikutnya pada saat pelaksanaan proyek.



BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pendahuluan

Proyek konstruksi berkembang semakin besar dan rumit dewasa ini baik dari segi fisik maupun biaya. Pada prakteknya suatu proyek mempunyai keterbatasan akan sumber daya, baik berupa manusia, material, biaya ataupun alat. Hal ini membutuhkan suatu manajemen proyek mulai dari fase awal proyek hingga fase penyelesaian proyek. Dengan meningkatnya tingkat kompleksitas proyek dan semakin langkanya sumberdaya maka dibutuhkan juga peningkatan sistem pengelolaan proyek yang baik dan terintegrasi (Ahuja et al., 1994). Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk. Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan pencegahan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan rencana.

2.2 Konsep Evaluasi Proyek

a. Pengertian Evaluasi Proyek

Evaluasi Proyek, juga dikenal sebagai studi kelayakan proyek (atau studi kelayakan bisnis pada proyek bisnis), merupakan pengkajian suatu usulan proyek (atau bisnis), apakah dapat dilaksanakan (*go project*) atau tidak (*no go project*), dengan berdasarkan berbagai aspek kajian. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah suatu proyek dapat dilaksanakan dengan berhasil, sehingga dapat menghindari keterlanjuran investasi modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan.

Dilihat dari kapan evaluasi dilakukan pada proyek, dapat dibedakan 4 jenis evaluasi proyek:

- Evaluasi terhadap usulan proyek yang akan didirikan (*pre-project evaluation*);

- Evaluasi terhadap proyek yang sedang dibangun (*on-construction project evaluation*);
- Evaluasi terhadap proyek yang telah dioperasionalkan (*on-going project evaluation*).
- Evaluasi terhadap proyek yang telah berakhir (*post-project evaluation study*).

b. Hal-Hal yang Perlu Diketahui dalam Evaluasi Proyek

Sebelum dilakukan suatu evaluasi proyek, perlu diidentifikasi hal-hal berikut:

- Ruang Lingkup Kegiatan Proyek, yakni pada bidang-bidang apa saja proyek akan beroperasi (*mission statement of business*).
- Cara kegiatan proyek dilakukan, yakni apakah proyek akan ditangani sendiri, atau ditangani juga oleh (beberapa) pihak lain.
- Evaluasi terhadap aspek-aspek yang menentukan keberhasilan seluruh proyek, yakni mengidentifikasi faktor-faktor kunci keberhasilan proyek.
- Sarana yang diperlukan oleh proyek, menyangkut bukan hanya kebutuhan seperti: material, tenaga kerja, dan sebagainya, tetapi juga fasilitas-fasilitas pendukung seperti jalan raya, transportasi, dan sebagainya.
- Hasil kegiatan proyek tersebut serta biaya-biaya yang harus ditanggung untuk memperoleh hasil tersebut.
- Akibat-akibat yang bermanfaat ataupun yang tidak dari adanya proyek tersebut.
- Langkah-langkah rencana untuk mendirikan proyek, beserta jadwal masing-masing kegiatan tersebut.

c. Perbedaan Intensitas Evaluasi Proyek

Tidak setiap proyek akan diteliti dengan intensitas yang sama. Beberapa proyek mungkin harus diteliti dengan sangat mendalam, dengan mencakup berbagai aspek yang berpengaruh. Beberapa lainnya mungkin cukup diteliti pada beberapa aspek saja. Bahkan ada yang diteliti secara sederhana dan tidak formal. Beberapa faktor menentukan intensitas studi evaluasi proyek:

- Besarnya dana yang ditanamkan: semakin besar dana yang ditanamkan, intensitas studi akan semakin mendalam.

- Tingkat ketidakpastian proyek: semakin sulit memperkirakan penghasilan penjualan, biaya, aliran kas, dan lain-lain, maka biasanya studi evaluasi proyek akan semakin hati-hati.
- Kompleksitas elemen-elemen yang mempengaruhi proyek: semakin kompleks faktor-faktor yang mempengaruhi proyek, semakin hati-hati dan mendalam studi evaluasi proyek tersebut.

d. Lembaga-Lembaga yang Membutuhkan Evaluasi Proyek:

Telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, bahwa kegagalan proyek dapat merugikan: investor, pihak penyedia pembiayaan, pemerintah. Oleh karena itu, mereka lah lembaga-lembaga yang membutuhkan evaluasi proyek.

- Pemilik proyek (investor) dan calon mitra usaha: akan memperhatikan prospek usaha, yakni tingkat keuntungan yang diharapkan beserta tingkat risiko investasi. Biasanya, semakin tinggi tingkat keuntungan diiringi dengan semakin tinggi risiko proyek.
- Pihak penyedia pembiayaan (bank kreditur, perusahaan leasing, perusahaan modal ventura, underwriter bila melalui bursa efek, lembaga kredit ekspor barang modal, dan lembaga donor yang mungkin ikut membiayai proyek): memperhatikan segi keamanan dana yang mereka pinjamkan, karena mereka mengharapkan agar bunga dan angsuran pokok pinjaman dapat dibayarkan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, mereka akan memperhatikan pola aliran dana selama jangka waktu pinjaman tersebut.
- Pemerintah: berkepentingan atas manfaat atau dampak dari proyek terhadap perekonomian nasional maupun dampaknya bagi lingkungan dan masyarakat.

e. Dua Jenis Evaluasi Kelayakan

Untuk meminimalkan biaya dan efektifitas kegiatan, evaluasi kelayakan proyek dilakukan dalam dua tahap:

- Evaluasi Pendahuluan (*Preliminary study atau Pre-evaluation study*)

Tujuan Evaluasi Pendahuluan adalah untuk mengetahui faktor-faktor penghambat kritis (*critical factors*) yang dapat menghambat jalannya operasi bisnis proyek yang akan dibangun. Kemungkinan keputusan dari tahap ini adalah

pembatalan rencana investasi, revisi rencana investasi, atau meneruskan evaluasi rencana investasi proyek ke tahap berikutnya, yakni studi kelayakan proyek.

- Evaluasi Kelayakan Proyek (*Project Feasibility Study*)

Fokus utama studi kelayakan proyek paling sedikit terpusat pada empat aspek:

- (1) aspek pasar dan pemasaran terhadap barang atau jasa yang akan dihasilkan proyek;
- (2) aspek produksi, teknis dan teknologis;
- (3) aspek manajemen dan sumberdaya manusia; dan
- (4) aspek keuangan dan ekonomi.

f. Tahapan-Tahapan Evaluasi Proyek

Evaluasi Proyek dapat dibagi menjadi beberapa tahap:

- **Tahap Penemuan ide**, yakni penelitian terhadap kebutuhan pasar dan jenis produk dari proyek. Jika terdapat lebih dari satu ide, maka biasanya pengambil keputusan akan dipengaruhi oleh tiga faktor:
 - intuisi bisnis dari pengambil keputusan;
 - pengambil keputusan memahami teknis dari proyek;
 - keyakinan bahwa proyek mampu menghasilkan laba.
- **Tahapan Penelitian**; yakni meneliti beberapa alternatif proyek dengan berbagai metode ilmiah. Dimulai dengan mengumpulkan data, mengolah data berdasarkan metode yang relevan, menganalisis dan menginterpretasikan hasil pengolahan data dengan alat-alat analisis yang sesuai; menyimpulkan hasil sampai pada pekerjaan membuat laporan hasil penelitian.
- **Tahap Evaluasi** (Evaluasi Pendahuluan dan Evaluasi Kelayakan Proyek). Evaluasi berarti membandingkan sesuatu berdasarkan satu atau lebih standar atau kriteria, dimana standar atau kriteria ini dapat bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Hal yang diperbandingkan dalam evaluasi kelayakan proyek biasanya adalah manfaat (*benefit*) dengan seluruh biaya yang akan timbul.
- **Tahap Pengurutan Usulan yang Layak**. Apabila terdapat lebih dari satu usulan rencana proyek yang dianggap layak, dan bila manajemen memiliki keterbatasan dalam menjalankan proyek-proyek tersebut, maka manajemen

dapat menentukan prioritas usulan yang layak berdasarkan kriteria-kriteria pengurutan (ranking) yang telah ditentukan.

- **Tahap Rencana Pelaksanaan.** Setelah ditentukan rencana proyek mana yang akan dijalankan, perlu dibuat rencana kerja pelaksanaan pembangunan (konstruksi) proyek; mulai dari penentuan jenis pekerjaan, waktu yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan; jumlah dan kualifikasi tenaga pelaksana; ketersediaan dana dan sumberdaya lainnya; kesiapan manajemen, dll.
- **Tahapan Pelaksanaan,** yakni tahap merealisasikan konstruksi proyek tersebut. Jika proyek selesai dikonstruksi, maka proyek dioperasionalkan. Dalam operasionalisasi ini, diperlukan juga kajian-kajian untuk mengevaluasi operasionalisasi proyek. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan sebagai feedback bagi perusahaan untuk selalu mengkaji ulang proyek secara terus-menerus.

Konsep “*earned value*” merupakan salah satu alat yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep *earned value* menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (*the percent complete*) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*budgeted cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut dengan *actual cost* serta apa yang yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *earned value*. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan konsep *earned value*, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian dari biaya dan waktu (Flemming dan Koppelman, 1994). Berdasarkan kinerja biaya dan waktu ini, seorang manajer proyek dapat mengidentifikasi kinerja keseluruhan proyek maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya dan kemudian memprediksi kinerja biaya dan waktu penyelesaian proyek. Hasil dari evaluasi kinerja proyek tersebut dapat digunakan sebagai *early warning* jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat dilakukan kebijakan-kebijakan manajemen dan perubahan metode pelaksanaan agar pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek dapat dicegah.

2.3 Manajemen Waktu

Manajemen waktu pada suatu proyek (*Project Time Management*) memasukkan semua proses yang dibutuhkan dalam upaya untuk memastikan waktu penyelesaian proyek. Ada lima proses utama dalam manajemen waktu proyek, yaitu:

- **Pendefinisian Aktivitas.** Merupakan proses identifikasi semua aktivitas spesifik yang harus dilakukan dalam rangka mencapai seluruh tujuan dan sasaran proyek (*project deliverables*). Dalam proses ini dihasilkan pengelompokan semua aktivitas yang menjadi ruang lingkup proyek dari level tertinggi hingga level yang terkecil atau disebut *Work Breakdown Structure* (WBS).
- **Urutan Aktivitas.** Proses pengurutan aktivitas melibatkan identifikasi dan dokumentasi dari hubungan logis yang interaktif. Masing-masing aktivitas harus diurutkan secara akurat untuk mendukung pengembangan jadwal sehingga diperoleh jadwal yang realistik. Dalam proses ini dapat digunakan alat bantu komputer untuk mempermudah pelaksanaan atau dilakukan secara manual. Teknik secara manual masih efektif untuk proyek yang berskala kecil atau di awal tahap proyek yang berskala besar, yaitu bila tidak diperlukan pendetailan yang rinci.
- **Estimasi Durasi Aktivitas.** Estimasi durasi aktivitas adalah proses pengambilan informasi yang berkaitan dengan lingkup proyek dan sumber daya yang diperlukan yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan estimasi durasi atas semua aktivitas yang dibutuhkan dalam proyek yang digunakan sebagai input dalam pengembangan jadwal. Tingkat akurasi estimasi durasi sangat tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia.
- **Pengembangan Jadwal.** Pengembangan jadwal berarti menentukan kapan suatu aktivitas dalam proyek akan dimulai dan kapan harus selesai. Pembuatan jadwal proyek merupakan proses iterasi dari proses input yang melibatkan estimasi durasi dan biaya hingga penentuan jadwal proyek.
- **Pengendalian Jadwal.** Pengendalian jadwal merupakan proses untuk memastikan apakah kinerja yang dilakukan sudah sesuai dengan alokasi

waktu yang sudah direncanakan. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian jadwal adalah:

- a. Pengaruh dari faktor-faktor yang menyebabkan perubahan jadwal dan memastikan perubahan yang terjadi disetujui.
- b. Menentukan perubahan dari jadwal.
- c. Melakukan tindakan bila pelaksanaan proyek berbeda dari perencanaan awal proyek.

2.4 Manajemen Biaya

Manajemen biaya proyek (*project cost management*) melibatkan semua proses yang diperlukan dalam pengelolaan proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui. Hal utama yang sangat diperhatikan dalam manajemen biaya proyek adalah biaya dari sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, sebagai berikut:

- **Perencanaan Sumber Daya.** Perencanaan sumber daya merupakan proses untuk menentukan sumber daya dalam bentuk fisik (manusia, peralatan, material) dan jumlahnya yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas proyek. Proses ini sangat berkaitan erat dengan proses estimasi biaya.
- **Estimasi Biaya.** Estimasi biaya adalah proses untuk memperkirakan biaya dari sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Bila proyek dilaksanakan melalui sebuah kontrak, perlu dibedakan antara perkiraan biaya dengan nilai kontrak. Estimasi biaya melibatkan perhitungan kuantitatif dari biaya-biaya yang muncul untuk menyelesaikan proyek. Sedangkan nilai kontrak merupakan keputusan dari segi bisnis di mana perkiraan biaya yang didapat dari proses estimasi merupakan salah satu pertimbangan dari keputusan yang diambil.
- **Penganggaran Biaya.** Penganggaran biaya adalah proses membuat alokasi biaya untuk masing-masing aktivitas dari keseluruhan biaya yang muncul pada proses estimasi. Dari proses ini didapatkan *cost baseline* yang digunakan untuk menilai kinerja proyek.
- **Pengendalian Biaya.** Pengendalian biaya dilakukan untuk mendeteksi apakah biaya aktual pelaksanaan proyek menyimpang dari rencana atau tidak.

Semua penyebab penyimpangan biaya harus terdokumentasi dengan baik sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan.

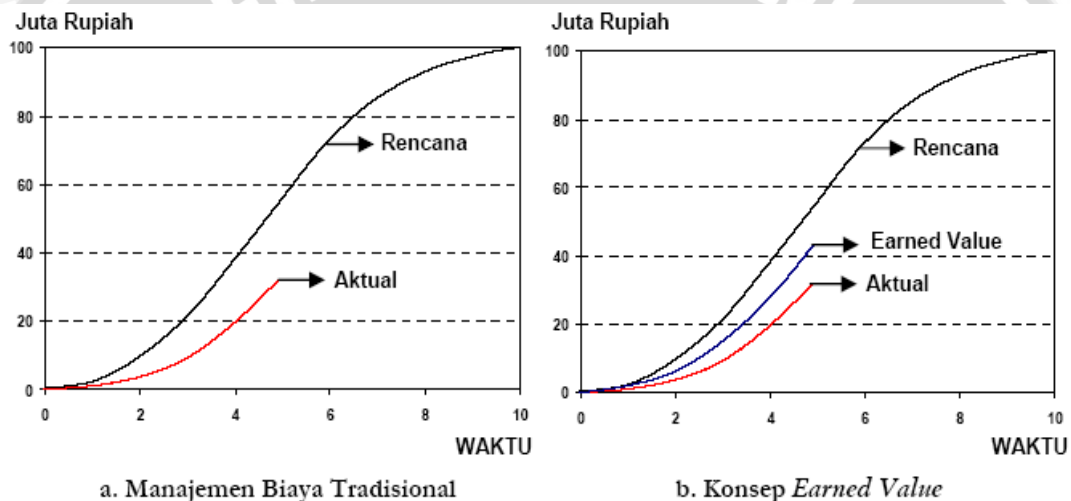
2.5 Konsep Earned Value

Sejalan dengan perkembangan tingkat kompleksitas proyek yang semakin besar, seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya. Sistem pengelolaan yang digunakan biasanya memisahkan antara sistem akuntansi untuk biaya dan sistem jadwal proyek konstruksi. Dari sistem akuntansi biaya dapat dihasilkan laporan kinerja dan prediksi biaya proyek, sedangkan dari sistem jadwal dihasilkan laporan status penyelesaian proyek. Informasi pengelolaan proyek dari kedua sistem tersebut saling melengkapi, namun dapat menghasilkan informasi yang berbeda mengenai status proyek. Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan antara informasi waktu dan biaya (Crean dan Adamczyk 1982). Untuk kepentingan tersebut, konsep *earned value* dapat digunakan sebagai alat ukur kinerja yang mengintegrasikan antara aspek biaya dan aspek waktu.

Penggunaan konsep *earned value* di Amerika Serikat dimulai pada akhir abad 20 di industri manufaktur. Pada tahun 1960an Departemen Pertahanan Amerika Serikat mulai mengembangkan konsep ini (Abba, 2000). Ada 35 kriteria yang disebut *Cost/Schedule System Criteria (C/SCSC)*. Namun, C/SCSC lebih dipertimbangkan sebagai alat pengendalian finansial yang memerlukan keahlian analitis yang kuat dalam menggunakannya. Pada tahun 1995 hingga 1998 Earned Value Management (EVM) ditransfer untuk kepentingan industri menjadi suatu standar pengelolaan proyek (ANSI/EIA 748-A). Semenjak itu EVM tidak hanya digunakan oleh Department of Defence, namun juga digunakan oleh kalangan industri lainnya seperti NASA dan *United States Department of Energy*. Tinjauan EVM juga dimasukkan dalam PMBOK *Guide® First Edition* pada tahun 1987 dan edisi-edisi berikutnya. Usaha untuk menyederhanakan EVM mencapai titik momentumnya pada tahun 2000, yaitu ketika beberapa pemerintah Negara bagian di Amerika Serikat mengharuskan penggunaan EVM untuk semua proyek pemerintah.

Flemming dan Koppelman (1994) menjelaskan konsep *earned value* dibandingkan manajemen biaya tradisional. Seperti dijelaskan pada Gambar 1, manajemen biaya tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan

yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja tidak dapat diketahui. Pada Gambar 1.a dapat diketahui bahwa biaya aktual memang lebih rendah, namun kenyataan bahwa biaya aktual yang lebih rendah dari rencana ini tidak dapat menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilakukan telah sesuai dengan target rencana. Sebaliknya, konsep *earned value* memberikan dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana. Dimensi yang ketiga ini adalah besarnya pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut *earned value/percent complete*. Dengan adanya dimensi ketiga ini, seorang manajer proyek akan dapat lebih memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan (Gambar 1.b).



Gambar 1 Grafik perbandingan manajemen biaya tradisional dan *earned value*

Ada tiga elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep *earned value*. Ketiga elemen tersebut adalah:

- *Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS)* merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS pada akhir proyek (penyelesaian 100 %) disebut *Budget at Completion (BAC)*. BCWS juga menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan.

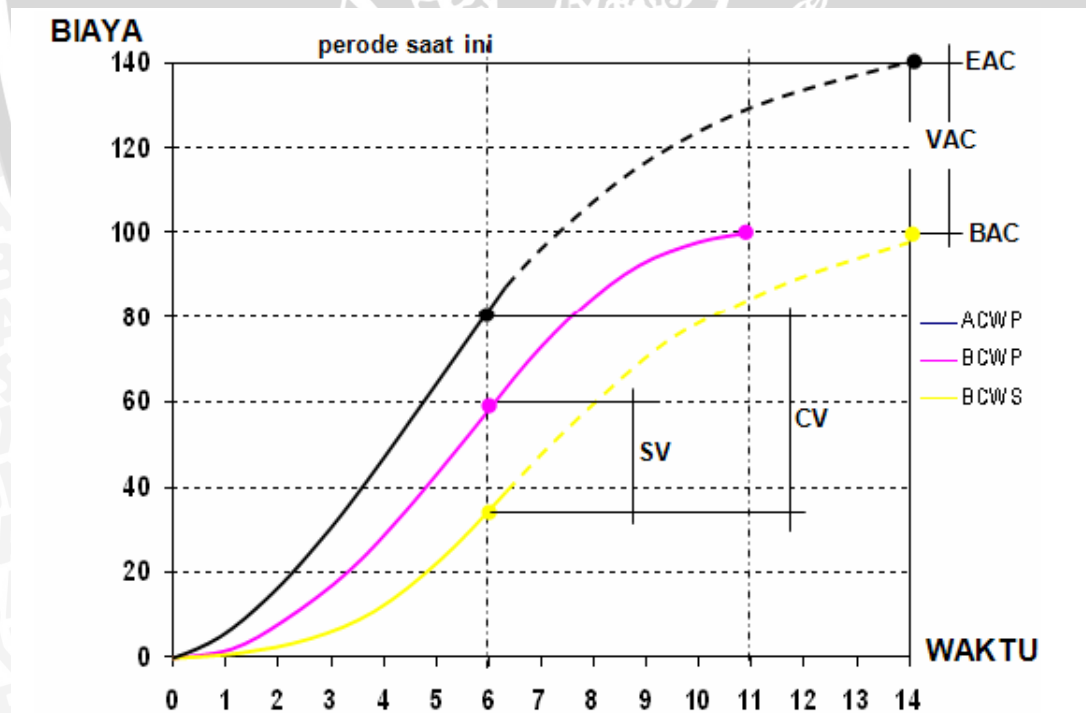
- *Actual Cost for Work Performed (ACWP)* adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.

- *Budgeted Cost for Work Performed (BCWP)* adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut *earned value*. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan. Ada beberapa cara untuk menghitung BCWP diantaranya adalah: *Fixed formula, Milestone weights, Milestone weights with percent complete, Unit complete, Percent complete, Level of effort*.

2.6 Penilaian Kinerja Proyek Berdasarkan *Earned Value*

➤ Analisa Berdasarkan *Time-Based*

Penggunaan konsep *earned value* dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui Gambar 2.1. Beberapa istilah yang terkait dengan penilaian ini adalah *Cost Variance, Schedule Variance, Cost Performance Index, Schedule Performance Index, Estimate at Completion*, dan *Variance at Completion*.



Gambar 2.1 Kurva S Earned Value

o **Identifikasi Varians**

Identifikasi varians digunakan untuk mengetahui adanya penyimpangan antara kemajuan proyek dengan perencanaannya dalam hal biaya dan waktu. Dengan dilakukannya analisis varians maka akan diketahui perbedaan antara hal-hal berikut :

- a. Biaya pelaksanaan dengan anggaran
- b. Waktu pelaksanaan dengan jadual
- c. Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana
- d. Tanggal akhir pekerjaan dengan rencana
- e. Angka kenyataan pemakaian tenaga kerja dengan anggaran
- f. Jumlah penyelesaian pekerjaan dengan rencana

Disamping menunjukkan angka perbedaan kumulatif antara rencana dan pelaksanaan pada saat pelaporan, analisis varians dapat melacak dan mengkaji dimana dan kapan terjadi varians yang besar dan kemudian mencari penyebabnya untuk diadakan koreksi. Terjadinya varians biaya yang relatif besar dapat disebabkan oleh :

- Perencanaan anggaran yang tidak tepat
- Kemajuan pelaksanaan pekerjaan yang lebih cepat dari rencana

Analisis varians disamping dapat digunakan untuk memantau kemajuan pelaksanaan proyek (sampai batas tertentu), diperlukan pula untuk kegiatan akuntansi dan audit proyek.

- o **Cost Variance (CV)** *Cost variance* merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *Cost variance* positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan.

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (1)$$

- o **Schedule Variance (SV)** *Schedule variance* digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan

bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan. $SV = BCWP - BCWS$ (2)

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$SV = BCWP - BCWS$$

Nilai dari varians biaya (CV) mempunyai tiga kemungkinan :

- a. Negatif: biaya aktual lebih tinggi dari anggaran, disebut *cost overrun*.
- b. Nol : pekerjaan terlaksana sesuai dengan anggaran.
- c. Positif : pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran, disebut *cost underrun*.

Demikian juga dengan varians jadual (SV):

- a. Negatif : terlambat
- b. Nol : tepat
- c. Positif : lebih cepat dari rencana

Tabel 2.1 Analisis Varians Terpadu

SV	CV	Keterangan
+	+	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadual dengan biaya < anggaran
0	+	Pekerjaan terlaksana sesuai jadual dengan biaya < anggaran
+	0	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadual, biaya sesuai dg. anggaran
0	0	Pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadual dan anggaran
-	-	Pekerjaan terlambat dan menelan biaya > anggaran
0	-	Pekerjaan terlaksana sesuai jadual dengan biaya > anggaran
-	0	Pekerjaan terlambat dan biaya sesuai anggaran
+	-	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dan biaya > anggaran
-	+	Pekerjaan terlambat dan biaya < anggaran

- o **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).CPI= (BCWP/ACWP)..... (3)

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.

- o **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).
SPI=(BCWP/BCWS) (4)

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.

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

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

Nilai angka indeks kinerja menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Kurang dari 1 : kinerja penyelenggaraan proyek kurang baik
 - Pengeluaran > Anggaran
 - Waktu pelaksanaan > Jadwal rencana (terlambat)
- b. Lebih dari 1 : kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari rencana
 - Pengeluaran < Anggaran
 - Waktu pelaksanaan < Jadwal rencana (lebih cepat)
- c. Makin besar perbedaannya dari angka 1 maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Jika diperoleh angka yang terlalu tinggi perlu dikaji apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya yang tidak realistis.

- o **Prediksi Biaya Penyelesaian Akhir Proyek/Estimate at Completion (EAC)**
Pentingnya menghitung CPI dan SPI adalah untuk memprediksi secara statistik biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Ada banyak metode dalam memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC). Namun perhitungan EAC dengan SPI dan CPI lebih mudah dan cepat penggunaannya. Ada beberapa rumus perhitungan EAC, salah satunya adalah sebagai berikut :

$$EAC = ACWP + \frac{(BAC - BCWP)}{CPI \times SPI} \dots\dots\dots (5)$$

Perhitungan EAC merupakan penjumlahan biaya aktual yang sudah dikeluarkan dan sisa biaya yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sisa biaya yang akan dibutuhkan diprediksi secara statistik dengan memperhitungkan efektifitas penggunaan biaya (CPI) dan kinerja pekerjaan terhadap rencana (SPI). Dari nilai EAC dapat diperoleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang telah dicapai (EAC) atau yang disebut *variance at completion (VAC)*.

$$VAC = BAC - EAC \dots\dots\dots (6)$$

- o Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) :

$$ETC = BAC - BCWP$$

dimana BAC (*budget at completion*) adalah nilai BCWS pada akhir selesainya proyek.

- o Prakiraan total biaya proyek (EAC) :

$$EAC = ACWP + ETC$$

Indikator CPI dan SPI lebih sering digunakan untuk penilaian kinerja proyek dibanding SV dan CV. Nilai CPI dan SPI merupakan bobot nilai yang tidak memiliki dimensi sehingga dapat dilakukan perbandingan antara kinerja proyek satu dengan lainnya. Selain itu nilai SPI dan CPI memberikan perbandingan relatif terhadap BCWS atau *Performance Measurement*

Baseline (PMB) yang menjadi dasar penilaian status proyek dari segi biaya dan waktu.

➤ **Analisa Berdasarkan Progress-Based**

Penggabungan kurva S dengan konsep nilai hasil lebih diaktualkan dengan Time-Based kurva S (TB-kurva S) karena waktu ditetapkan sebagai variabel bebas, biaya dan kemajuan (progress) ditetapkan sebagai variabel terikat oleh waktu. Variabel bebas akan direncanakan persentase dari pekerjaan yang dikerjakan (kemajuan proyek), karena kemajuan proyek yang dimaksud adalah sama antara aktual dan perencanaan pelaksanaan proyek dan waktu proyek serta biaya akan ditetapkan sebagai variabel terikat (biasanya perbedaan antara aktual dan rencana pelaksanaan proyek) (Barraza A.,2000)

Penggabungan pelaksanaan akan dilaksanakan dengan mengevaluasi komulatif persentase pekerjaan yang telah dilaksanakan dan komulatif biaya serta waktu yang telah dikerjakan untuk perencanaan dan aktual pelaksanaan proyek.

Pada table 2.2, kolom 2,3, dan 4 memaparkan persentase dari kemajuan proyek (w), waktu rencana (d) dan anggaran proyek (b). Dari masing-masing periode observasi (kolom 1). Kolom 5 dan 6 memaparkan waktu yang telah dilaksanakan (c) dan aktual biaya (c). Apabila periode observasi diasumsikan untuk ditabulasikan pada kenaikan yang konstan terhadap pekerjaan yang telah dilakukan (w), untuk aktual progress rencana berbeda dari tabulasi aslinya pada kolom 2, menurut harga d dan b dihasilkan perkiraan interpolasi. Bila aktual biaya dihubungkan pada progress rencana , kolom 4 juga memaparkan konsep nilai hasil dan CV, TV dapat dihasilkan untuk progress proyek yang dihubungkan dengan variable biaya dan waktu yang sesuai dengan masing-masing baris. CV adalah perbedaan antara pada kolom 4 dan 6, sedangkan TV adalah perbedaan aktual antara kolom 3 dan 5. Rumus dibawah ini merupakan indeks pelaksanaan untuk masing-masing iterasi(w_i) (Barraza A, 2000):

$$CV = b_i - c_i$$

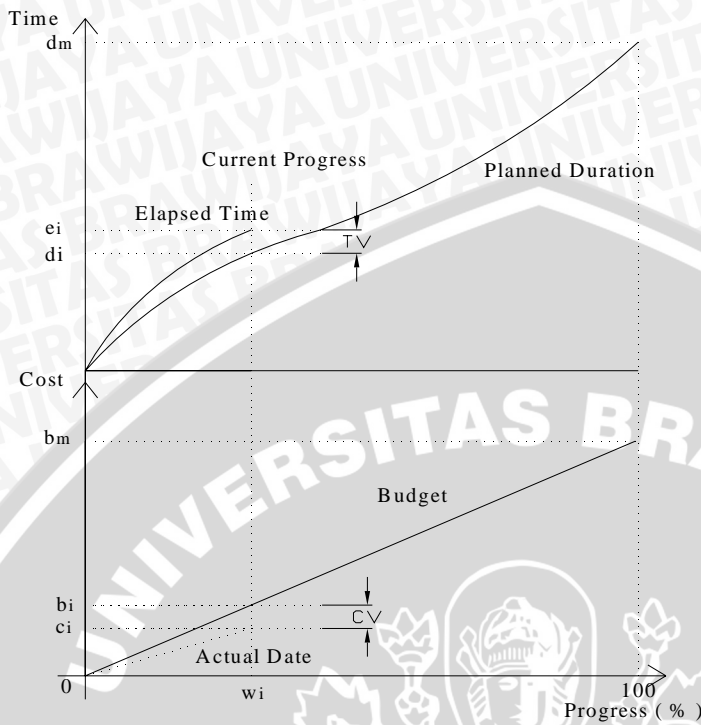
$$TV = d_i - e_i$$

Tabel 2.2 Monitoring dengan Progress-Based

Periode	Progress	Waktu Rencana	Biaya Rencana	Waktu Aktual	Biaya Aktual
0					
m_1	w_1	d_1	b_1	e_1	c_1
m_2	w_2	d_2	b_2	e_2	c_2
m_3	w_3	d_3	b_3	e_3	c_3
m_i	w_i	d_i	b_i	e_i	c_i

Sumber : Gabriel A. Barraza dkk,2000

Gambar 2.2 menunjukkan kurva Progress-Based yang dihasilkan dari data yang ada pada tabel 2.2 . Apabila progress proyek didefinisikan dengan baik pada estimasi biaya, waktu dibandingkan kurva progress akan menyerupai kurva S yang terbalik,dan biaya dibandingkan dengan kurva progress akan dihasilkan dalam bentuk garis lurus (Barraza A ,2000).



Gambar 2.2 Kurva S berdasarkan Progress-Based

Walaupun konsep *earned value* terlihat sederhana, namun implementasinya dalam pengelolaan proyek tidaklah mudah karena harus didukung oleh sistem manajemen yang mampu menyediakan input data yang lengkap dalam perhitungan kinerja proyek. Bila kinerja proyek buruk, sistem akan mampu menelusuri bagian mana yang bermasalah yang menyebabkan pembengkakan biaya dan terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek. Dengan demikian, langkah perbaikan dapat dilakukan dan semua data terdokumentasi dengan baik untuk keperluan di masa datang pada pengelolaan proyek berikutnya.

2.7 Pengolahan Data Menggunakan Microsoft Project

Microsoft Project adalah program pengolah lembar kerja untuk manajemen proyek. Kegiatan manajemen berupa suatu proses kegiatan yang mengubah input menjadi output sesuai tujuannya. Program ini dipilih karena beberapa kelebihanannya yaitu mampu membantu memantau secara langsung penggunaan sumber daya dalam proyek tersebut, baik sumber daya manusia maupun material. Selain itu software ini akan menghindarkan kita dari kelebihan serta penumpukan kelebihan serata penumpukan sumberdaya sehingga kita tidak akan dirugikan dengan pemborosan sumber daya.

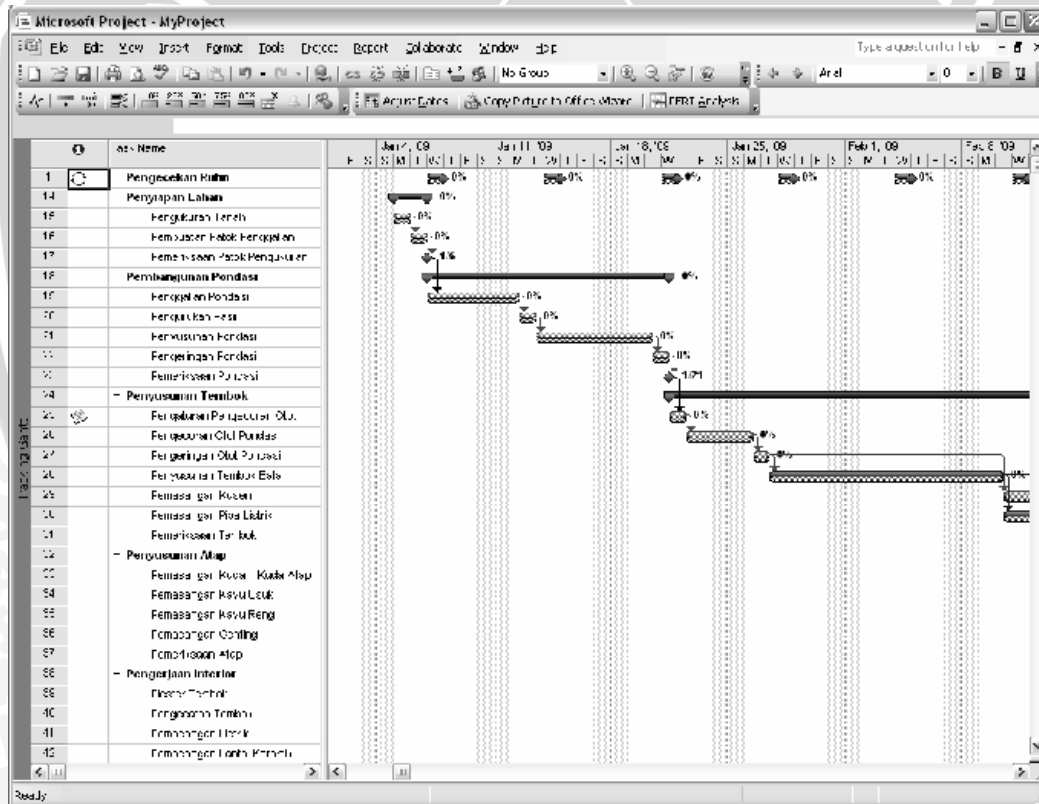
Penggunaan *microsoft project* dapat dijalankan dalam operating system windows, sehingga mempermudah dalam pemakaiannya. Secara umum cara kerja *microsoft project* adalah dengan memasukkan jenis-jenis pekerjaan dalam taskname lengkap dengan durasi, *dependency*, dan biaya yang dipergunakan dalam proyek. Kemudian dari input data-data tersebut output yang bisa diperoleh adalah grafik penggunaan sumber daya, laporan biaya proyek, serta *Ghant Chart*. *Ghant Chart* adalah suatu bentuk tampilan dari hasil kerja *microsoft project* dimana akan ditampilkan dalam bentuk diagram batang horisontal yang menggambarkan hubungan masing-masing pekerjaan beserta durasinya. Ada beberapa proses yang harus dilakukan sebelum melakukan *tracking* diantaranya yaitu membuat jadwal kerja, memasukkan uraian pekerjaan beserta durasinya pada *ghant chart*, menguraikan hubungan antar pekerjaan, memasukkan sumber daya, membuat baseline, dan melakukan *tracking*. *Tracking* dan *baseline* dilakukan setelah *schedule* dan input data semua dimasukkan. *Tracking* adalah hasil peninjauan hasil kerja di lapangan dengan rencana semula dalam *microsoft project*. Dengan *tracking* kita dapat membandingkan rencana proyek dengan kenyataan di lapangan, sedangkan *baseline* adalah patokan atau acuan yang digunakan untuk membandingkan antara rencana kerja dengan kenyataan di lapangan.

➤ **Cara Memeriksa Apakah Kegiatan Dilaksanakan Sesuai Rencana Menggunakan MS Project**

Untuk menjaga pemenuhan jadwal, yakinkan bahwa kegiatan mu lai dilaksanakan dan diselesaikan pada waktunya. *Tracking Gantt view* dapat menolong untuk mencari titik permasalahan, kegiatan yang bervar iasi dibandingkan baseline plan. Dengan demikian anda dapat menyesuaikan sumberdaya, *task dependencies*, atau menghapus beberapa kegiatan untuk mengejar *deadlines*.

Tracking Gantt view memasangkan jadwal yang sesu nggu hnya dengan rencana awal untuk setiap kegiatan. Setiap kali anda memasukkan pelaksanaan sesungguhnya, akan terlihat bahwa ada bar yang bergeser menunjukkan bagaimana pelaksanaan dibandingkan dengan baselinenya.

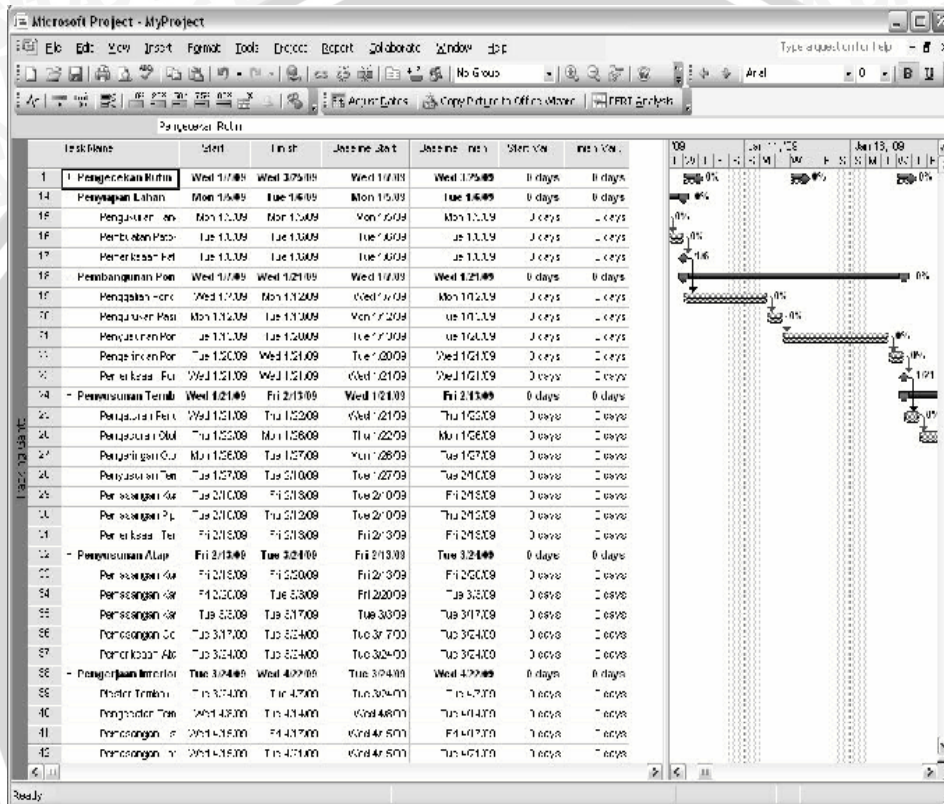
1. Dari menu *View*, klik *Tracking Gantt*



Gambar 2.3 Tampilan *Tracking Gantt Chart*

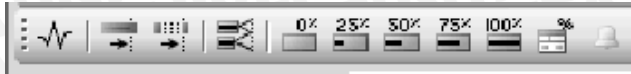
Catatan:

- Pada *Tracking Gantt* akan terdapat dua buah garis disetiap balok kegiatan dimana yang dibawah (warna hitam) akan menunjukkan perkembangan dari proyek.
- Untuk sekarang ini perkembangan proyek semua 0% karena informasi perkembangan proyek belum dimasukkan.



Gambar 2.4 Tampilan Variance pada Tracking Gantt Chart

1. Dari menu View, klik Tracking Gantt
2. Untuk melihat field Variance, menu View, point ke table, dan klik Variance
3. Jika diperlukan, klik TAB untuk melihat Variance fields
4. Apabila belum terdapat tracking toolbars, pilihlah dari menu View, point ke Toolbars, dan kemudian klik Tracking. Sebuah toolbar untuk memasukkan perkembangan kegiatan akan muncul.



Gambar 2.5 *Toolbar* untuk *Tracking* Proyek

Catatan:

- Kita dapat memasukkan perkembangan suatu kegiatan dalam proyek dengan cara memilih kegiatan yang akan kita perbaharui, kemudian memilih salah satu tombol pada *toolbar* diatas.
- Tombol – tombol yang terdapat dalam *toolbar* diatas:
 - *Add progress line*: menambahkan garis perkembangan pada balok kegiatan
 - Tombol persentase 0%, 25%, 50%, 75%, 100%: untuk memperbaharui dengan cepat status suatu kegiatan sesuai perkiraan perkembangannya.
 - *Update tasks*: memasukkan informasi perkembangan pada suatu kegiatan

5. Update perkembangan dari kegiatan-kegiatan di dalam proyek anda

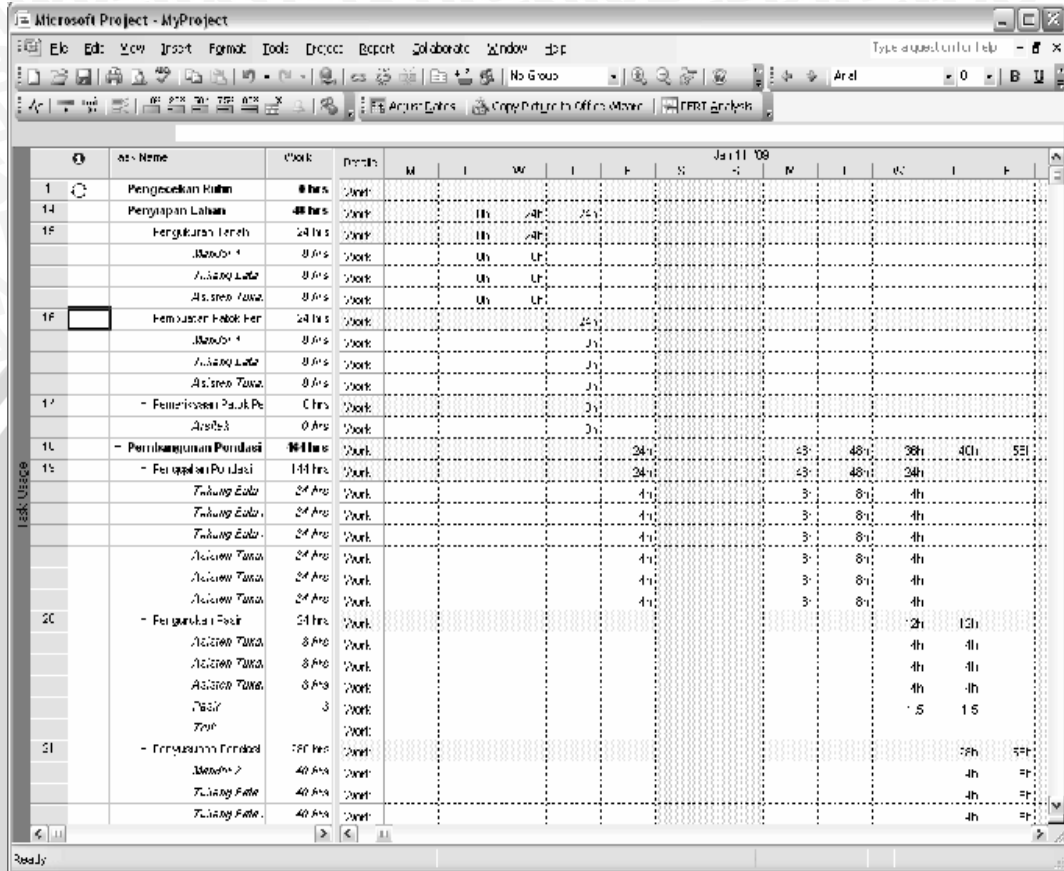
➤ **Memasukkan Tanggal Mulai dan Selesai yang Sesungguhnya (actual) untuk Suatu Kegiatan**

Kegiatan yang tidak sesuai jadwal perlu direkam dalam MS Project untuk perbandingan, dan bagaimana efek terhadap keseluruhan proyek yang telah direncanakan.

1. Dari menu *view*, klik *Gantt Chart*
2. Dari menu *view*, point ke *toolbars*, kemudian klik *tracking* jika belum dipilih
3. Di dalam field *task name*, pilih kegiatan yang ingin diupdate.
4. Klik *tools* > *tracking* > *update tasks*. Dapat pula langsung *double-click* di *field* yang bersangkutan.
5. Atau:

Di dalam *actual*, ketik atau pilih tanggal di dalam *start* atau *finish box*. Jika anda memasukkan suatu tanggal *finish*, yakinkan bahwa kegiatan tersebut sudah diselesaikan 100%, karena MS Project mengasumsikan demikian.

- 6. Untuk studi kasus kita, misalnya kegiatan Pengukuran tanah yang seharusnya dijadwalkan tanggal 5 Januari 2009 ternyata baru mulai tanggal 6 Januari 2009.



Gambar 2.6 Memperbaharui Informasi Penyelesaian Kegiatan di MS Project

Catatan:

- o Apabila kita memasukkan tanggal *start* saja dan berbeda dengan tanggal yang dijadwalkan, berarti ada penundaan (maju mungkin juga) dari jadual yang ditetapkan.
- o Apabila kita memasukkan tanggal *finish* saja, maka dianggap pekerjaan selesai 100% pada tanggal tersebut.
- o Apabila kita memasukkan tanggal *start* dan *finish*, maka pekerjaan dianggap selesai 100% dengan durasi waktu sesuai dengan selisih kedua tanggal tersebut.

➤ **Mengupdate Perkembangan Kegiatan dalam Persentase**

Untuk memudahkan, perkembangan kegiatan dapat juga dimasukkan dalam bentuk persentase.

1. Dari menu *view*, klik *gantt chart*
2. Di field *task name*, klik kegiatan yang ingin di *update*
3. Klik *task information*, kemudian klik *general tab*

Gambar 2.7 Memasukkan Penyelesaian Kegiatan dalam Persentase

4. Di dalam *Percent Complete box*, ketik nomor persentasenya
5. Klik OK.

➤ Mengupdate Pekerjaan yang Sesungguhnya dengan Periode Waktu

Kita juga dapat melakukan tracking dari pekerjaan aktual dengan menggunakan timephased field di dalam MS Project. *Tracking* dengan cara ini menolong anda untuk mengupdate secara periodik karena anda dapat mengenter informasi dari hari tertentu di dalam jadwal anda.

Gambar 2.8 Tampilan *Task Usage*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rencana Penelitian

Penulisan skripsi ini termasuk dalam jenis penelitian diskriptif analitis yaitu penelitian yang berusaha memecahkan masalah yang ada dan menjelaskan metode yang digunakan yaitu metode konsep nilai hasil dan *tracking* menggunakan *microsoft project*

3.2 Langkah-langkah Penelitian

3.2.1 Studi Literatur

Studi literature meliputi sumber informasi yang diperlukan untuk melakukan analisis data dan mendasari pelaksanaan studi. Jenis literatur yang dipelajari antara lain : buku teks, jurnal, laporan ilmiah, dsb yang berkaitan dengan evaluasi menggunakan metode konsep nilai hasil berdasarkan waktu dan biaya pelaksanaan proyek dan *tracking* menggunakan *microsoft project* .

3.2.2 Pengumpulan Data

Adapun data-data yang diambil adalah:

- a. Data Primer : Data ini didapatkan dengan melakukan interview langsung dengan pihak kontraktor yang nantinya akan digunakan dalam mengevaluasi proyek.
- b. Data Sekunder :
 - b.1. time schedule
 - b.2. RAB
 - b.4 Laporan bulanan (progress)
 - b.5 Rekap biaya aktual bulanan
 - b.6 kurva S

3.2.3 Pengolahan Data

Data yang sudah diperoleh dianalisa dengan menggunakan *time-based* dan *progress-based* dan *tracking microsoft project* .

3.2.3.1 Analisa *Earn Value Method* Secara Manual

3.2.3.1.1 Perhitungan BCWP, BCWS, dan ACWP

Dalam metode konsep nilai hasil BCWP, BCWS, dan ACWP merupakan indikator-indikator yang dipergunakan untuk melakukan analisa.

3.2.3.1.2 Analisa Varian , Indeks Kinerja Biaya dan Waktu

Beberapa indikator yang diperlukan untuk time-based dan progress-based yang diperoleh dari rumusan metode konsep nilai hasil ;

- a. Time-Based : *Cost Varians (CV)*, *Schedule Varians (SV)*, *Cost Performed Indeks (CPI)*, *Schedule Performed Indeks (SPI)*
- b. Progress-Based : *Time Varians (TV)*, *Cost Varians (CV)*

3.2.3.1.3 Analisa Perkiraan Biaya Akhir Proyek

Analisa dilakukan untuk memperkirakan biaya akhir proyek berdasarkan analisa BCWP, BCWS, dan ACWP yang sudah dilakukan sebelumnya sehingga akan didapatkan ETC (Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa) dan EAC (perkiraan biaya total proyek).

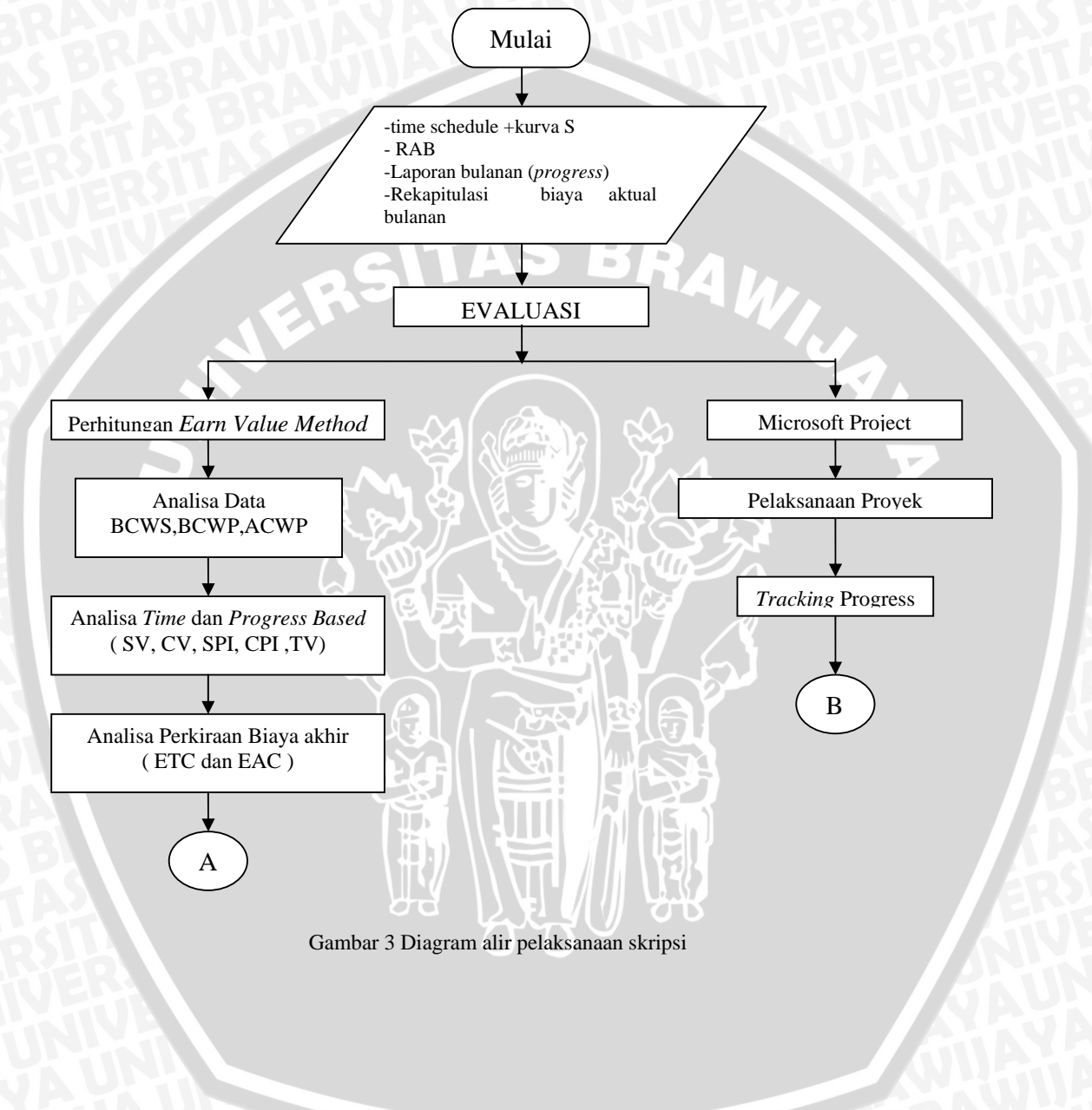
3.2.3.2 Analisa *Tracking* Menggunakan *Microsoft Project*.

Analisa dilakukan dengan memasukkan progress pekerjaan yang sudah terlaksana pada tabel persen complete pada microsoft project pada masing-masing item pekerjaan tiap periode laporan yang didapatkan. Dari hasil memasukkan progress pelaksanaan tersebut akan didapatkan nilai-nilai BCWP, BCWS, *start varian*, *finish varian*, *durasi aktual*, *remaining duration*, dan *remaining cost*.

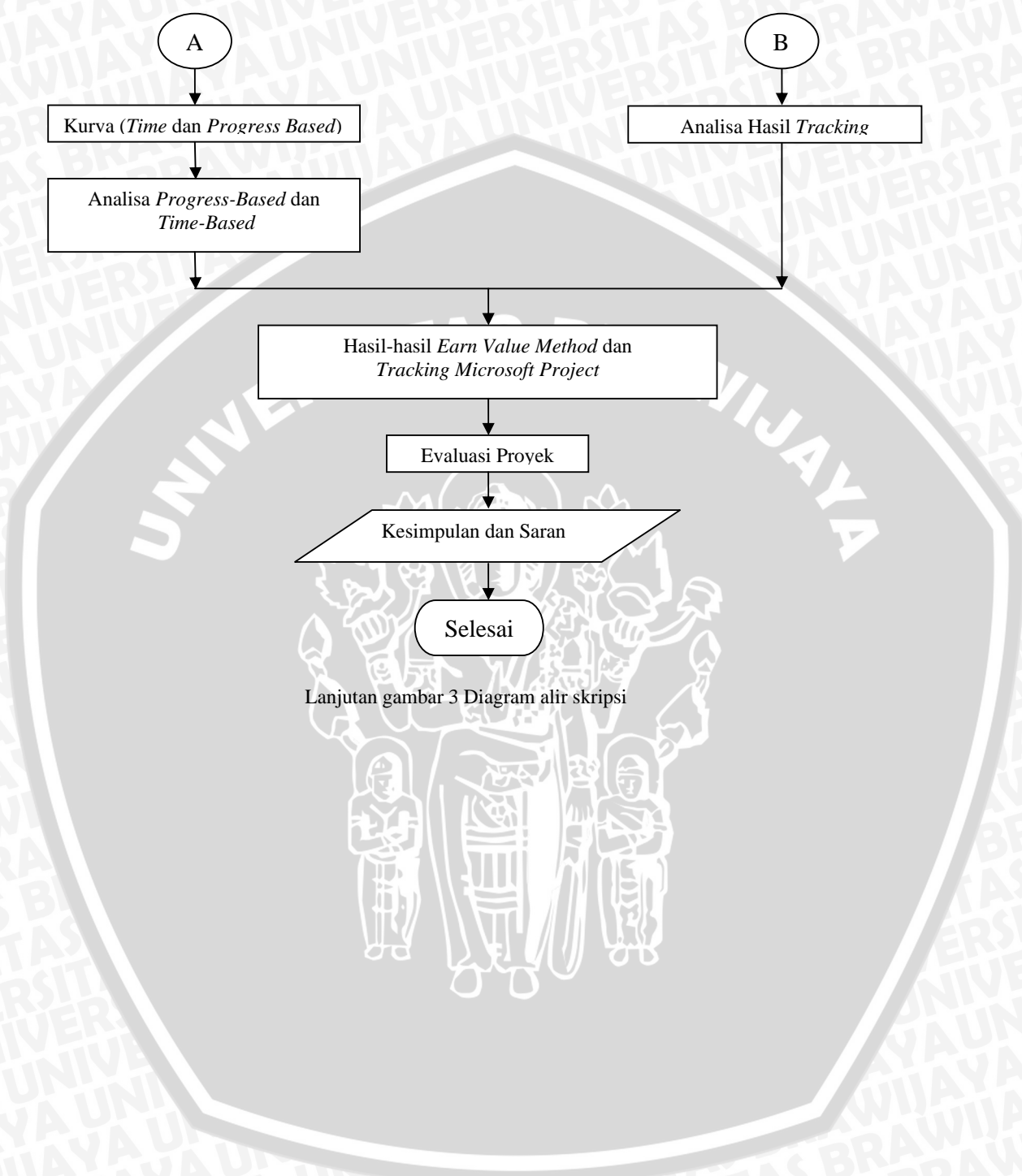
3.3 Pembahasan

Dari data yang diperoleh dan sudah dilakukan perhitungan kemudian dibahas perbandingan hasil-hasil perhitungan *earn value method* dan *tracking microsoft project*.

DIAGRAM ALIR



Gambar 3 Diagram alir pelaksanaan skripsi



Lanjutan gambar 3 Diagram alir skripsi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Proyek

Proyek konstruksi yang akan dianalisa sebagai objek penelitian yaitu proyek pembangunan Hotel Sriwijaya Malang. Data-data mengenai Hotel Sriwijaya diantaranya adalah :

- a. Nama Proyek : Pembangunan Hotel Sriwijaya Malang
- b. Lokasi : Jalan Arismunandar No.43 Malang
- c. Kontraktor : CV. DUTA CONTRACTOR Surabaya
- d. Nilai Kontrak : Rp. 11.978.823.000,00
- e. Waktu pelaksanaan : September 2007-Agustus 2008
- f. Pekerjaan Utama : Pekerjaan Struktur
Pekerjaan Arsitektur
Pekerjaan Mekanikal Elektrikal
Pekerjaan Infrastruktur

4.2 Analisa Data Dengan *Earn Value Method*

4.2.1 Berdasarkan Waktu (*Time-Based*)

Data-data sekunder yang diperoleh dari pihak kontraktor akan diolah menjadi tiga indikator utama sebagai dasar untuk melakukan *earn value method* , yaitu BCWS, BCWP, dan ACWP. Kemudian ketiga indikator utama tersebut akan diolah lagi untuk mendapatkan nilai-nilai varians (*SV*, *CV* dan *TV*) dan nilai indeks kinerja (*CPI* dan *SPI*). Perhitungan tiga indikator utama ;

- a. BCWS (*Budgeted Cost Work Schedule*)

Indikator BCWS didapatkan dari analisa rencana jadual proyek dengan cara mengalikan presentase bobot rencana dengan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek tersebut, dimana prosentase bobot rencana didapatkan dari Time-Schedule rencana yang ada di kurva-S. Rekapitulasi hasil perhitungan BCWS dari keseluruhan schedule rencana proyek dapat dilihat pada tabel 4.1.

Contoh perhitungan BCWS : Pada bulan pertama (September 2007) terdapat beberapa pekerjaan awal yang dapat dilihat pada time schedule dengan bobot rencana fisik sebesar 7,38 %.

Total Rencana Anggaran Pelaksanaan sebesar : Rp. 11.091.503.308,00

BCWS bulan ke 1 = Bobot rencana bulanan x Total RAP

$$= 7,38 \% \times \text{Rp. } 11.091.503.308,00$$

$$= \text{Rp. } 818.552.944,13$$

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan BCWS

Bulan	Periode Laporan	RENCANA	
		Progress(%)	BCWS (Rp)
1	1 September 2007 - 30 September 2007	7.38	818,552,944.13
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	5.255	582,858,498.84
3	1 November 2007 - 30 November 2007	6.521	723,276,930.71
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	15.925	1,766,321,901.80
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	8.956	993,355,036.26
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	8.663	960,856,931.57
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	7.162	794,373,466.92
8	1 April 2008 - 30 April 2008	8.138	902,626,539.21
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	4.987	553,133,269.97
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	9.315	1,033,173,533.14
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	10.234	1,135,104,448.54
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	7.464	827,869,806.91
		100.000	11,091,503,308.00

b. BCWP (*Budgeted Cost Work Performed*)

Indikator BCWP didapatkan dari analisa laporan kemajuan fisik proyek dengan cara mengalikan presentase bobot realisasi fisik dengan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek tersebut, dimana prosentase bobot realisasi fisik didapatkan dari Time-Schedule yang ada di kurva-S. Rekapitulasi hasil perhitungan BCWP dari keseluruhan realisasi fisik proyek dapat dilihat pada tabel 4.2.

Contoh perhitungan : Pada bulan pertama (September 2007) terdapat beberapa pekerjaan awal yang dapat dilihat pada rekapitulasi prestasi kerja dengan bobot realisasi fisik sebesar 7,919 %.

Total Rencana Anggaran Pelaksanaan sebesar : : Rp. 11.091.503.308,00

BCWS bulan ke 1 = Bobot realisasi fisik bulanan x Total RAP

$$= 7,919 \% \times : \text{Rp. } 11.091.503.308,00$$

$$= \text{Rp. } 878.336.146,96$$

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan BCWP

Bulan	Periode Laporan	PELAKSANAAN	
		Progress(%)	BCWP (Rp)
1	1 September 2007 - 30 September 2007	7.919	878,336,146.96
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	3.92	434,786,929.67
3	1 November 2007 - 30 November 2007	17.952	1,991,146,673.85
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	7.319	811,787,127.11
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	7.826	868,021,048.88
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	8.885	985,480,068.92
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	6.043	670,259,544.90
8	1 April 2008 - 30 April 2008	9.865	1,094,176,801.33
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	8.303	920,927,519.66
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	12.484	1,384,663,272.97
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	7.273	806,685,035.59
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	2.211	245,233,138.14
		100.00	11,091,503,308.00

c. ACWP (*Actual Cost Work Performed*)

Indikator ACWP didapatkan dari data biaya aktual yang diberikan oleh pihak kontraktor . Data biaya aktual ini merupakan laporan biaya yang dikeluarkan seperti upah, material, alat, operasional, dan lain-lain.Rekapitulasi hasil perhitungan ACWP dari keseluruhan proyek dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan ACWP

Total RAB = Rp11,978,823,000.00

Bulan	Periode Laporan	REALISASI	
		Progress(%)	ACWP (Rp)
1	1 September 2007 - 30 September 2007	7.919	Rp 1,121,080,600.00
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	3.92	Rp 1,357,317,100.00
3	1 November 2007 - 30 November 2007	17.952	Rp 1,872,316,800.00
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	7.319	Rp 949,444,400.00
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	7.826	Rp 865,000,500.00
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	8.885	Rp 962,500,500.00
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	6.043	Rp 869,978,900.00
8	1 April 2008 - 30 April 2008	9.865	Rp 795,355,200.00
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	8.303	Rp 720,781,000.00
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	12.484	Rp 549,511,300.00
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	7.273	Rp 808,529,000.00
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	2.211	Rp 244,792,600.00
		100.00	Rp 11,116,607,900.00

Tabel 4.4 Hasil perhitungan *Earn Value Method* Berdasarkan waktu (*Time-Based*)

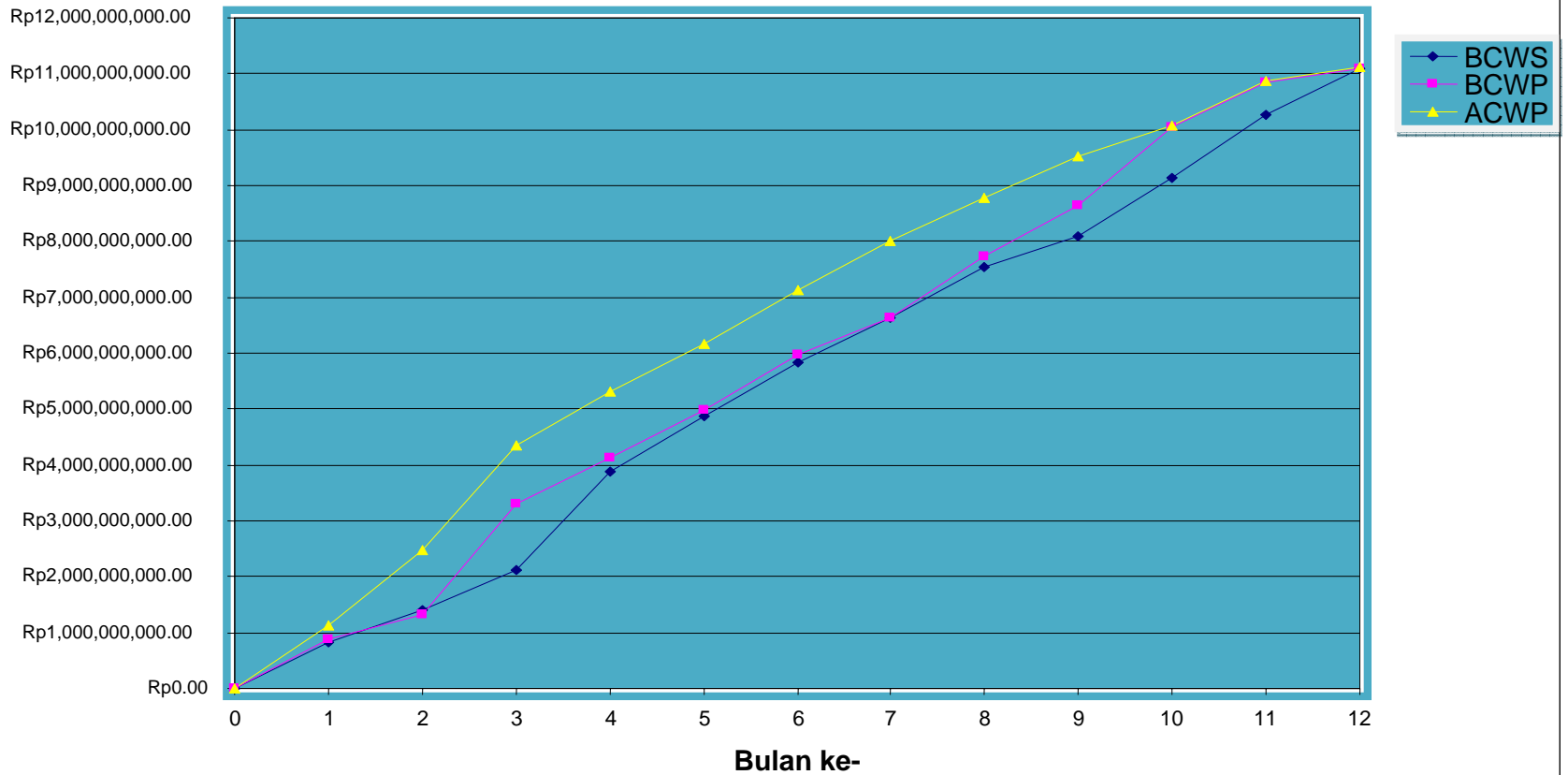
Bulan	RENCANA				PELAKSANAAN			
	Progress (%)	Kumulatif Progress(%)	BCWS (Rp)	Kumulatif BCWS	Progress (%)	Kumulatif Progress(%)	BCWP (Rp)	Kumulatif BCWP
0								
1	7.38	7.38	Rp818,552,944.13	Rp818,552,944.13	7.919	7.919	Rp878,336,146.96	Rp878,336,146.96
2	5.255	12.635	Rp582,858,498.84	Rp1,401,411,442.97	3.92	11.839	Rp434,786,929.67	Rp1,313,123,076.63
3	6.521	19.156	Rp723,276,930.71	Rp2,124,688,373.68	17.952	29.791	Rp1,991,146,673.85	Rp3,304,269,750.49
4	15.925	35.081	Rp1,766,321,901.80	Rp3,891,010,275.48	7.319	37.11	Rp811,787,127.11	Rp4,116,056,877.60
5	8.956	44.037	Rp993,355,036.26	Rp4,884,365,311.74	7.826	44.936	Rp868,021,048.88	Rp4,984,077,926.48
6	8.663	52.7	Rp960,856,931.57	Rp5,845,222,243.32	8.885	53.821	Rp985,480,068.92	Rp5,969,557,995.40
7	7.162	59.862	Rp794,373,466.92	Rp6,639,595,710.23	6.043	59.864	Rp670,259,544.90	Rp6,639,817,540.30
8	8.138	68	Rp902,626,539.21	Rp7,542,222,249.44	9.865	69.729	Rp1,094,176,801.33	Rp7,733,994,341.64
9	4.987	72.987	Rp553,133,269.97	Rp8,095,355,519.41	8.303	78.032	Rp920,927,519.66	Rp8,654,921,861.30
10	9.315	82.302	Rp1,033,173,533.14	Rp9,128,529,052.55	12.484	90.516	Rp1,384,663,272.97	Rp10,039,585,134.27
11	10.234	92.536	Rp1,135,104,448.54	Rp10,263,633,501.09	7.273	97.789	Rp806,685,035.59	Rp10,846,270,169.86
12	7.464	100	Rp827,869,806.91	Rp11,091,503,308.00	2.211	100	Rp245,233,138.14	Rp11,091,503,308.00
	100.000		Rp11,091,503,308.00		100.00		Rp11,091,503,308.00	

Lanjutan tabel 4.4 Hasil perhitungan *Earn Value Method* Berdasarkan waktu (*Time-Based*)

Bulan	REALISASI			
	Progress (%)	Kumulatif Progress(%)	ACWP (Rp)	Kumulatif ACWP
0				
1	7.919	7.919	Rp1,121,080,600.00	Rp1,121,080,600.00
2	3.92	11.839	Rp1,357,317,100.00	Rp2,478,397,700.00
3	17.952	29.791	Rp1,872,316,800.00	Rp4,350,714,500.00
4	7.319	37.11	Rp949,444,400.00	Rp5,300,158,900.00
5	7.826	44.936	Rp865,000,500.00	Rp6,165,159,400.00
6	8.885	53.821	Rp962,500,500.00	Rp7,127,659,900.00
7	6.043	59.864	Rp869,978,900.00	Rp7,997,638,800.00
8	9.865	69.729	Rp795,355,200.00	Rp8,792,994,000.00
9	8.303	78.032	Rp720,781,000.00	Rp9,513,775,000.00
10	12.484	90.516	Rp549,511,300.00	Rp10,063,286,300.00
11	7.273	97.789	Rp808,529,000.00	Rp10,871,815,300.00
12	2.211	100	Rp244,792,600.00	Rp11,116,607,900.00
	100.000			

Gambar 4.3 Grafik perbandingan BCWS,BCWP,dan ACWP (Time-Based)

Biaya



Gambar 4.1 grafik perbandingan BCWS, BCWP dan ACWP

d. Analisa Varian dan Indeks Kinerja

Dari tabel 4.4 dapat diperoleh nilai varians dan indeks kinerja. Hasil dari analisa varian dan indeks kinerja dapat dilihat pada tabel 4.5

Contoh Perhitungan :

Pada Bulan ke-1 :

Nilai BCWP : Rp. 878.336.146,96

BCWS : Rp. 818.552.944,13

ACWP : Rp 1.121.080.600,00

Varian Biaya (CV) = BCWP – ACWP

$$= \text{Rp. } 878.336.146,96 - \text{Rp } 1.121.080.600,00$$

$$= - \text{Rp } 242.744.453,04$$

Varian Jadwal (SV) = BCWP-BCWS

$$= \text{Rp. } 878.336.146,96 - \text{Rp. } 818.552.944,13$$

$$= \text{Rp. } 59.783.202,83$$

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \frac{BCWP}{ACWP} = \frac{878.336.146,96}{1.121.080.600,00} = 0,783$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \frac{BCWP}{BCWS} = \frac{878.336.146,96}{818.552.944,13} = 1,073$$

Tabel 4.5 Hasil perhitungan *Analisa Varian dan Indeks Kinerja*

Bulan	RENCANA	PELAKSANAAN	REALISASI	CV	SV	CPI	SPI
	Kumulatif BCWS	Kumulatif BCWP	Kumulatif ACWP	(VARIAN BIAYA) d = b-c	(VARIAN JADUAL) e = b-a	f = b/c	g = b/a
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1	Rp818,552,944.13	Rp878,336,146.96	Rp1,121,080,600.00	-Rp242,744,453.04	Rp59,783,202.83	0.783	1.073
2	Rp1,401,411,442.97	Rp1,313,123,076.63	Rp2,478,397,700.00	-Rp1,165,274,623.37	-Rp88,288,366.33	0.530	0.937
3	Rp2,124,688,373.68	Rp3,304,269,750.49	Rp4,350,714,500.00	-Rp1,046,444,749.51	Rp1,179,581,376.81	0.759	1.555
4	Rp3,891,010,275.48	Rp4,116,056,877.60	Rp5,300,158,900.00	-Rp1,184,102,022.40	Rp225,046,602.12	0.777	1.058
5	Rp4,884,365,311.74	Rp4,984,077,926.48	Rp6,165,159,400.00	-Rp1,181,081,473.52	Rp99,712,614.74	0.808	1.020
6	Rp5,845,222,243.32	Rp5,969,557,995.40	Rp7,127,659,900.00	-Rp1,158,101,904.60	Rp124,335,752.08	0.838	1.021
7	Rp6,639,595,710.23	Rp6,639,817,540.30	Rp7,997,638,800.00	-Rp1,357,821,259.70	Rp221,830.07	0.830	1.000
8	Rp7,542,222,249.44	Rp7,733,994,341.64	Rp8,792,994,000.00	-Rp1,058,999,658.36	Rp191,772,092.20	0.880	1.025
9	Rp8,095,355,519.41	Rp8,654,921,861.30	Rp9,513,775,000.00	-Rp858,853,138.70	Rp559,566,341.89	0.910	1.069
10	Rp9,128,529,052.55	Rp10,039,585,134.27	Rp10,063,286,300.00	-Rp23,701,165.73	Rp911,056,081.72	0.998	1.100
11	Rp10,263,633,501.09	Rp10,846,270,169.86	Rp10,871,815,300.00	-Rp25,545,130.14	Rp582,636,668.77	0.998	1.057
12	Rp11,091,503,308.00	Rp11,091,503,308.00	Rp11,116,607,900.00	-Rp25,104,592.00	Rp0.00	0.998	1.000

d. Perkiraan Biaya tersisa (ETC) dan Perkiraan Biaya Total (EAC)

Dalam Perhitungan perkiraan biaya tersisa (ETC) dan perkiraan biaya total (EAC) didapat dari akumulasi ACWP dan BCWP pada tabel 4.4. Hasil dari perkiraan biaya tersisa (ETC) dan perkiraan biaya total (EAC) ditunjukkan pada tabel 4.6

Pada Bulan ke-1 :

Nilai BAC : Rp. 11.091.503.308,00

BCWP : Rp. 878.336.146,96

ACWP : Rp 1.121.080.600,00

Perkiraan Biaya Tersisa (ETC) = BAC - BCWP

= Rp. 11.091.503.308,00- Rp. 878.336.146,96

= Rp 10.213.167.161,04

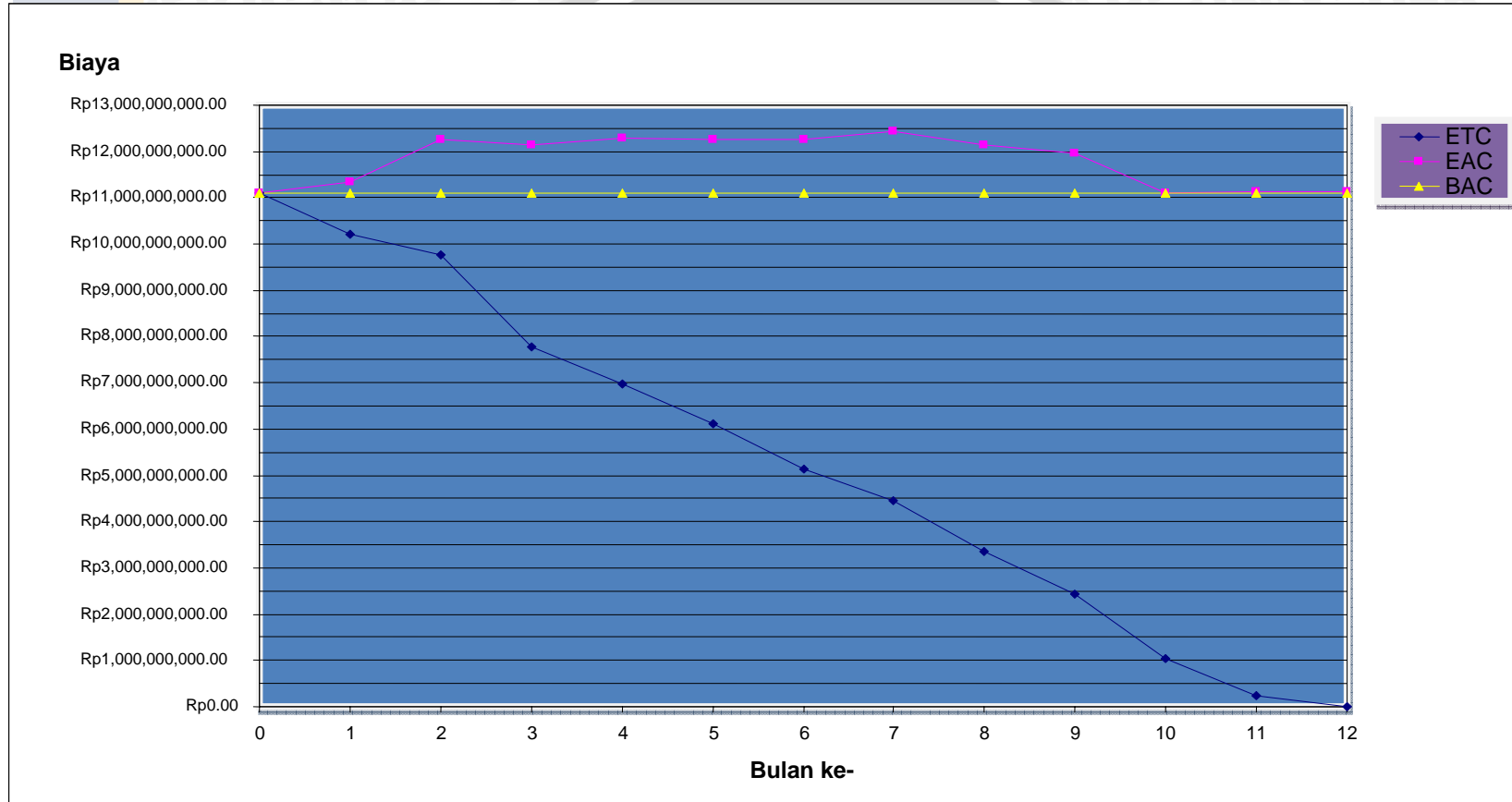
Perkiraan Biaya Total (EAC) = ETC + ACWP

= Rp 10.213.167.161,04+ Rp 1.121.080.600,00

= Rp 11.334.247.761,04

Tabel 4.6 Hasil perhitungan perkiraan biaya tersisa (ETC) dan Perkiraan Biaya Total(EAC)

Bulan	RENCANA	PELAKSANAAN	REALISASI	ETC	EAC
	Kumulatif BCWS	Kumulatif BCWP	Kumulatif ACWP		
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
0				Rp11,091,503,308.00	Rp11,091,503,308.00
1	Rp818,552,944.13	Rp878,336,146.96	Rp1,121,080,600.00	Rp10,213,167,161.04	Rp11,334,247,761.04
2	Rp1,401,411,442.97	Rp1,313,123,076.63	Rp2,478,397,700.00	Rp9,778,380,231.37	Rp12,256,777,931.37
3	Rp2,124,688,373.68	Rp3,304,269,750.49	Rp4,350,714,500.00	Rp7,787,233,557.51	Rp12,137,948,057.51
4	Rp3,891,010,275.48	Rp4,116,056,877.60	Rp5,300,158,900.00	Rp6,975,446,430.40	Rp12,275,605,330.40
5	Rp4,884,365,311.74	Rp4,984,077,926.48	Rp6,165,159,400.00	Rp6,107,425,381.52	Rp12,272,584,781.52
6	Rp5,845,222,243.32	Rp5,969,557,995.40	Rp7,127,659,900.00	Rp5,121,945,312.60	Rp12,249,605,212.60
7	Rp6,639,595,710.23	Rp6,639,817,540.30	Rp7,997,638,800.00	Rp4,451,685,767.70	Rp12,449,324,567.70
8	Rp7,542,222,249.44	Rp7,733,994,341.64	Rp8,792,994,000.00	Rp3,357,508,966.36	Rp12,150,502,966.36
9	Rp8,095,355,519.41	Rp8,654,921,861.30	Rp9,513,775,000.00	Rp2,436,581,446.70	Rp11,950,356,446.70
10	Rp9,128,529,052.55	Rp10,039,585,134.27	Rp10,063,286,300.00	Rp1,051,918,173.73	Rp11,115,204,473.73
11	Rp10,263,633,501.09	Rp10,846,270,169.86	Rp10,871,815,300.00	Rp245,233,138.14	Rp11,117,048,438.14
12	Rp11,091,503,308.00	Rp11,091,503,308.00	Rp11,116,607,900.00	Rp0.00	Rp11,116,607,900.00



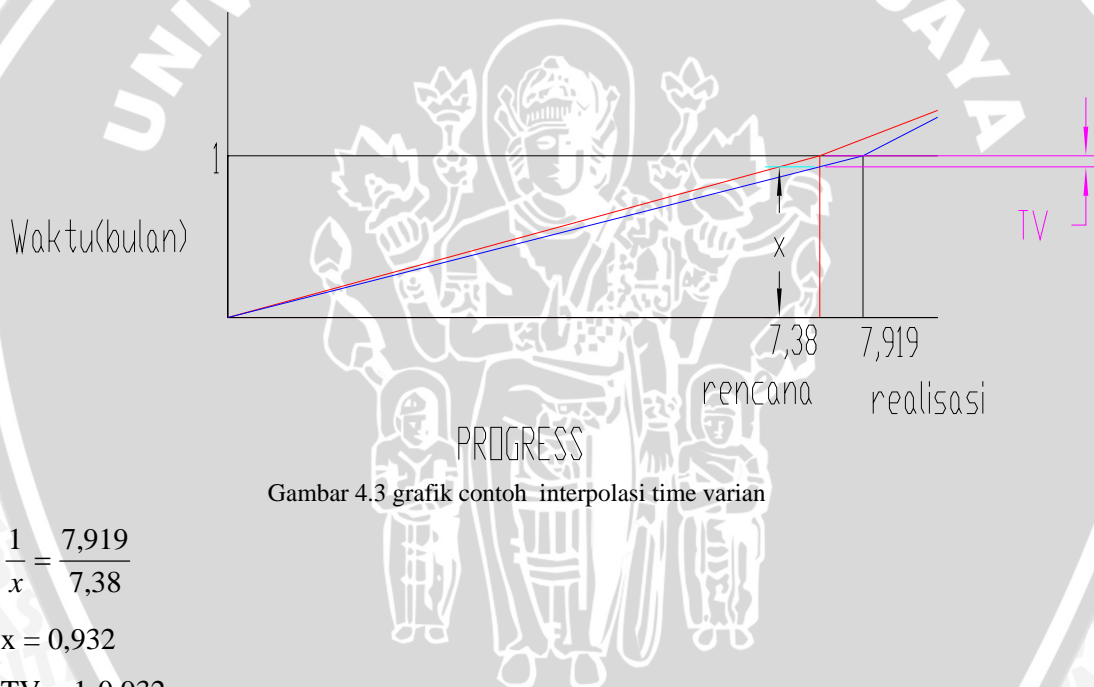
Gambar 4.2 grafik perbandingan nilai ETC, EAC dan BAC

4.2.2 Berdasarkan Progress (Progress-Based)

Dari laporan bulanan yang didapat dari pihak kontraktor dapat diketahui presentase progress kemajuan proyek, biaya rencana untuk perhitungan BCWS, waktu rencana untuk BCWS, biaya aktual untuk BCWP, waktu aktual untuk BCWP. Perhitungan waktu untuk BCWP diperoleh dari interpolasi perbandingan antar progress rencana (BCWS) dengan progress pelaksanaan (BCWP) dikalikan waktu rencana BCWS.

Hasil perhitungan berdasarkan progress-based dapat dilihat pada tabel 4.7, sedangkan untuk grafik konsep nilai hasil berdasarkan progress-based dapat dilihat pada gambar 4.3

Contoh interpolasi untuk menghitung time varian :



Gambar 4.3 grafik contoh interpolasi time varian

$$\frac{1}{x} = \frac{7,919}{7,38}$$

$$x = 0,932$$

$$TV = 1 - 0,932$$

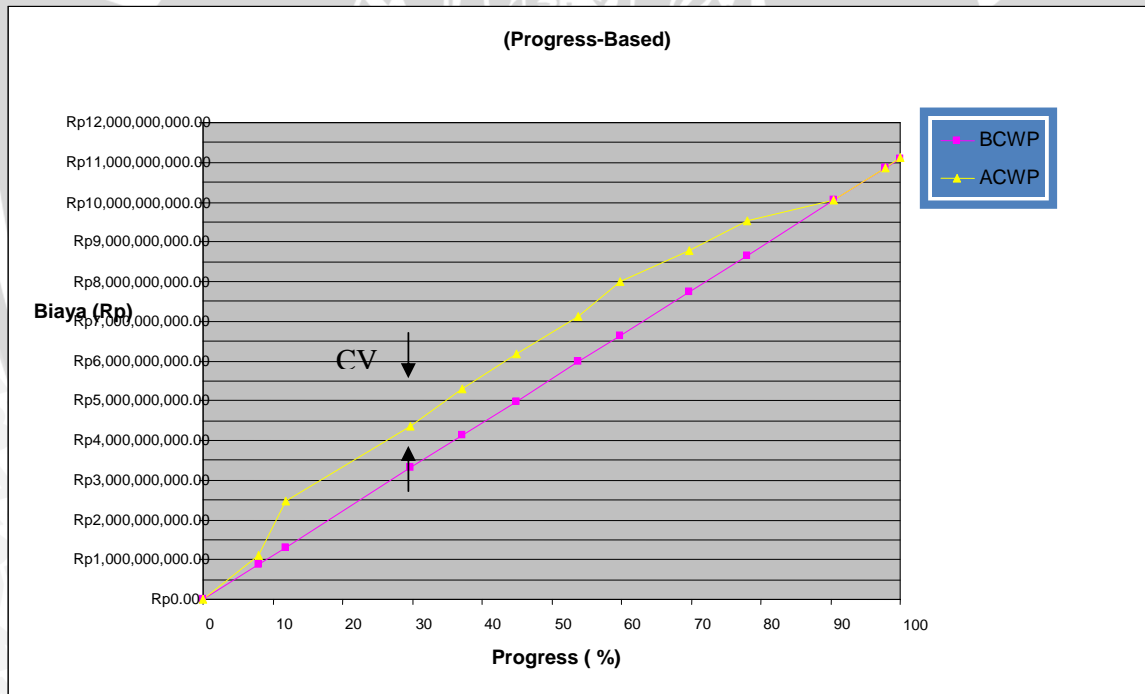
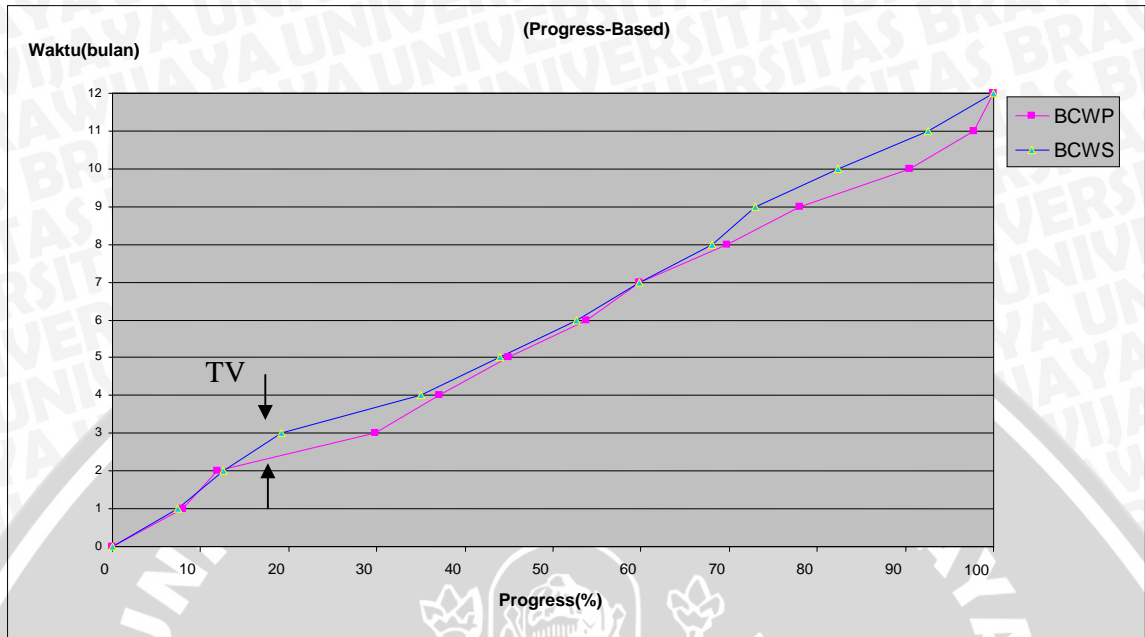
$$= 0,068$$

Tabel 4.7 Hasil perhitungan varian berdasarkan progress-based

Bulan	RENCANA				PELAKSANAAN			
	Progress(%)	Kumulatif Progress(%)	BCWS	Kumulatif BCWS	Progress(%)	Kumulatif Progress(%)	BCWP	Kumulatif BCWP
0		0	0	0	0	0	0	0
1	7.38	7.38	Rp818,552,944.13	Rp818,552,944.13	7.919	7.919	Rp878,336,146.96	Rp878,336,146.96
2	5.255	12.635	Rp582,858,498.84	Rp1,401,411,442.97	3.92	11.839	Rp434,786,929.67	Rp1,313,123,076.63
3	6.521	19.156	Rp723,276,930.71	Rp2,124,688,373.68	17.952	29.791	Rp1,991,146,673.85	Rp3,304,269,750.49
4	15.925	35.081	Rp1,766,321,901.80	Rp3,891,010,275.48	7.319	37.11	Rp811,787,127.11	Rp4,116,056,877.60
5	8.956	44.037	Rp993,355,036.26	Rp4,884,365,311.74	7.826	44.936	Rp868,021,048.88	Rp4,984,077,926.48
6	8.663	52.7	Rp960,856,931.57	Rp5,845,222,243.32	8.885	53.821	Rp985,480,068.92	Rp5,969,557,995.40
7	7.162	59.862	Rp794,373,466.92	Rp6,639,595,710.23	6.043	59.864	Rp670,259,544.90	Rp6,639,817,540.30
8	8.138	68	Rp902,626,539.21	Rp7,542,222,249.44	9.865	69.729	Rp1,094,176,801.33	Rp7,733,994,341.64
9	4.987	72.987	Rp553,133,269.97	Rp8,095,355,519.41	8.303	78.032	Rp920,927,519.66	Rp8,654,921,861.30
10	9.315	82.302	Rp1,033,173,533.14	Rp9,128,529,052.55	12.484	90.516	Rp1,384,663,272.97	Rp10,039,585,134.27
11	10.234	92.536	Rp1,135,104,448.54	Rp10,263,633,501.09	7.273	97.789	Rp806,685,035.59	Rp10,846,270,169.86
12	7.464	100	Rp827,869,806.91	Rp11,091,503,308.00	2.211	100	Rp245,233,138.14	Rp11,091,503,308.00
	100.000		Rp11,091,503,308.000		100.000		Rp11,091,503,308.000	

Lanjutan tabel 4.7 Hasil perhitungan varian berdasarkan progress-based

Bulan	REALISASI		CV (VARIAN BIAAYA)	SV (VARIAN JADUAL)	TV (VARIAN WAKTU)
	ACWP	Kumulatif ACWP			
0	0	0	0	0	0
1	Rp 1,121,080,600.00	Rp1,121,080,600.00	-Rp242,744,453.04	Rp59,783,202.83	0.068
2	Rp 1,357,317,100.00	Rp2,478,397,700.00	-Rp1,165,274,623.37	-Rp88,288,366.33	-0.044
3	Rp 1,872,316,800.00	Rp4,350,714,500.00	-Rp1,046,444,749.51	Rp1,179,581,376.81	0.592
4	Rp 949,444,400.00	Rp5,300,158,900.00	-Rp1,184,102,022.40	Rp225,046,602.12	0.277
5	Rp 865,000,500.00	Rp6,165,159,400.00	-Rp1,181,081,473.52	Rp99,712,614.74	0.115
6	Rp 962,500,500.00	Rp7,127,659,900.00	-Rp1,158,101,904.60	Rp124,335,752.08	0.126
7	Rp 869,978,900.00	Rp7,997,638,800.00	-Rp1,357,821,259.70	Rp221,830.07	-0.002
8	Rp 795,355,200.00	Rp8,792,994,000.00	-Rp1,058,999,658.36	Rp191,772,092.20	0.175
9	Rp 720,781,000.00	Rp9,513,775,000.00	-Rp858,853,138.70	Rp559,566,341.89	0.608
10	Rp 549,511,300.00	Rp10,063,286,300.00	-Rp23,701,165.73	Rp911,056,081.72	0.658
11	Rp 808,529,000.00	Rp10,871,815,300.00	-Rp25,545,130.14	Rp582,636,668.77	0.722
12	Rp 244,792,600.00	Rp11,116,607,900.00	-Rp25,104,592.00	Rp0.00	0



Gambar 4.4 Grafik konsep nilai hasil berdasarkan Progress-Based

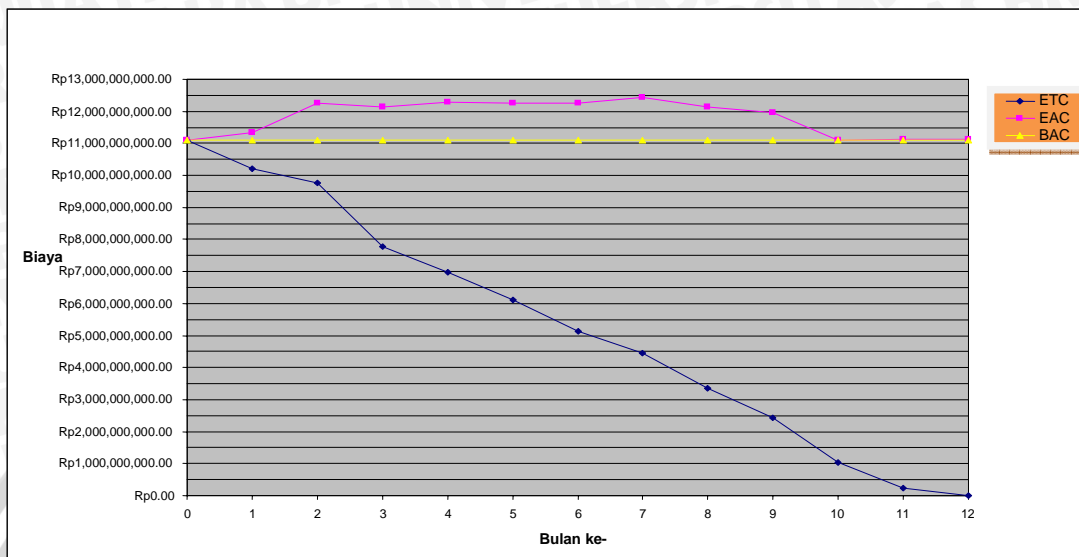
4.3 Pembahasan Hasil Perhitungan dengan Konsep Nilai Hasil (earn value method)

Dari Tabel 4.5 dapat dianalisa hasil perhitungan varian biaya dan jadual menggunakan analisa varian terpadu yang dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 hasil analisa indeks kinerja

Bulan	CPI	SPI	ANALISA indeks kinerja	keterangan
1	0.783	1.073	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
2	0.530	0.937	kinerja penyelenggaraan proyek kurang baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan >jadual rencana
3	0.759	1.555	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
4	0.777	1.058	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
5	0.808	1.020	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
6	0.838	1.021	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
7	0.830	1.000	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan =jadual rencana
8	0.880	1.025	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
9	0.910	1.069	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
10	0.998	1.100	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
11	0.998	1.057	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan <jadual rencana
12	0.998	1.000	kinerja biaya kurang baik sedangkan kinerja jadual baik dari rencana	pengeluaran>anggaran waktu pelaksanaan =jadual rencana

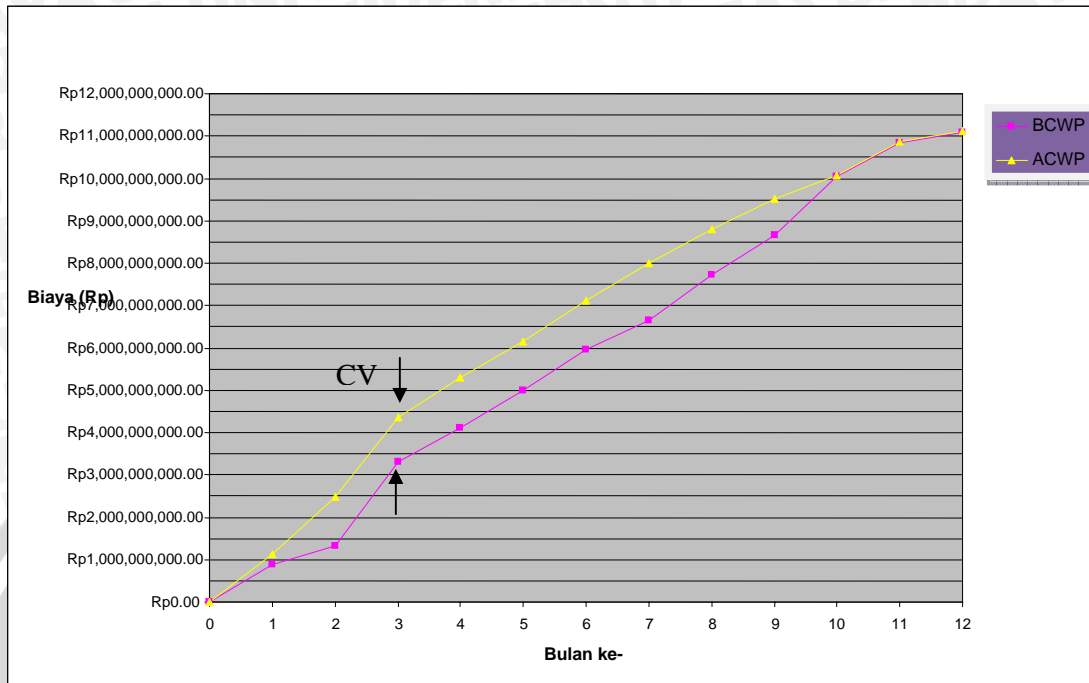
4.3.1 Analisa BAC, EAC, dan ETC



Gambar 4.2 grafik perbandingan nilai ETC, EAC dan BAC

- Dari gambar 4.2 grafik perbandingan ETC, EAC, dan BAC dapat diketahui bahwa BAC bergerak konstan membentuk garis lurus yang merupakan nilai total proyek yang dari awal sampai dengan akhir nilainya tetap karena merupakan nilai kontrak proyek yang tercantum didalam RAB.
- Pada bulan pertama sampai dengan bulan ke-9 grafik EAC cenderung diatas grafik BAC yang berarti prakiraan biaya total untuk menyelesaikan proyek lebih besar dari biaya kontrak proyek hal tersebut dikarenakan nilai daripada biaya aktual lebih besar dari nilai proyek yang ditinjau dari progress proyek (BCWP). Pada akhir proyek nilai EAC sama dengan nilai ACWP hal tersebut dikarenakan nilai BAC yang sama dengan nilai BCWP seiring dengan progress yang terlaksana sudah mencapai 100% seperti sudah diketahui bahwa nilai rupiah BCWP didapatkan dari persen progress yang terlaksana dikalikan nilai total proyek(BAC).
- Sedangkan untuk grafik ETC mulai bulan pertama sampai bulan ke-12 cenderung terus menurun mulai bulan pertama yang nilainya sama dengan EAC sampai pada akhir proyek yaitu bulan ke-12 nilai ETC sama dengan nol yang menunjukkan bahwa nilai prakiraan biaya tersisa sudah tidak ada.

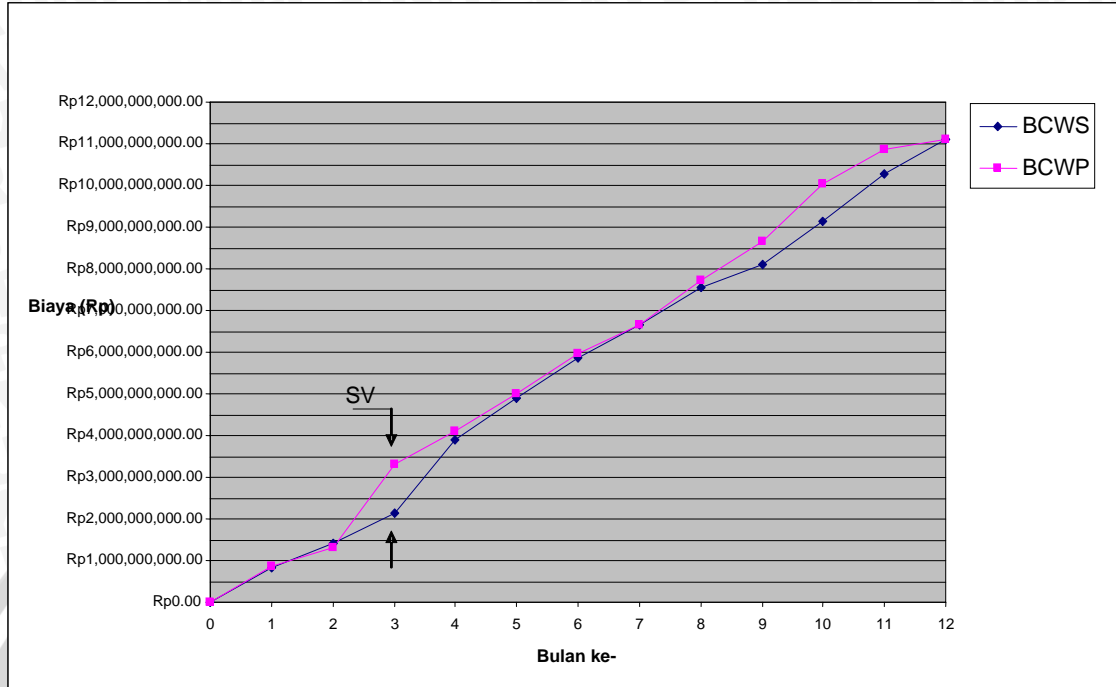
4.3.2 Hasil Analisa Berdasarkan Time-Based



Gambar 4.1 Grafik perbandingan BCWP dan ACWP

Dari gambar 4.4 dapat dianalisa nilai dari CV (varian biaya) sebagai berikut ;

- Dari bulan ke-1 menuju bulan ke-12 grafik BCWP naik secara konstan
- Mulai bulan ke-2 sampai bulan ke-9 terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara grafik BCWP dan ACWP grafik ACWP berada di atas grafik BCWP hal tersebut berarti bahwa pengeluaran secara riil lebih besar daripada pengeluaran yang dihitung berdasarkan progres yang sudah terlaksana.
- Untuk nilai dari CV (Varian biaya) didapatkan dari selisih antara BCWP dan ACWP hampir semua nilainya negatif hampir secara keseluruhan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode tersebut lebih kecil daripada representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tersebut.

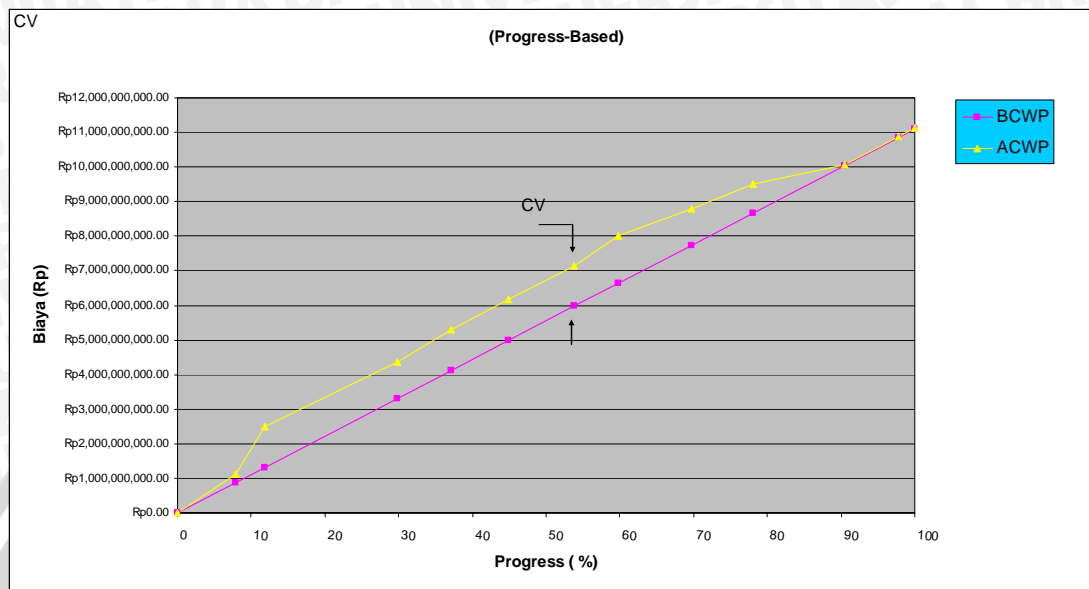


Gambar 4.1 Grafik perbandingan BCWP dan BCWS

Dari gambar 4.6 dapat dianalisa nilai SV (Varian Jadwal) sebagai berikut ;

- SV didapatkan dari selisih antar BCWP dan BCWS
- Pada bulan pertama dan kedua nilai BCWP hampir sama dengan nilai BCWS hal tersebut dikarenakan progress rencana dan realisasi juga hampir sama hal ini juga berarti bahwa biaya yang dilaksanakan mendekati anggaran biaya yang direncanakan pada awal proyek.
- Pada bulan berikutnya (bulan ketiga) terdapat selisih yang cukup besar antara BCWP dan BCWS yang merupakan nilai daripada SV, grafik BCWP berada jauh diatas grafik BCWS yang berarti biaya pelaksanaan lebih besar dari biaya rencana.
- Pada bulan ke-4 sampai dengan bulan ke-7 grafik BCWP dan BCWS naik konstan secara bersama-sama, yang berarti bahwa biaya pelaksanaan mendekati biaya rencana. Pada bulan-bulan berikutnya grafik BCWS mengalami penurunan atau berada di bawah grafik BCWP akan tetapi pada bulan ke-12 grafik BCWS bertemu dengan grafik BCWP yang berarti biaya pelaksanaan sama dengan biaya rencana.

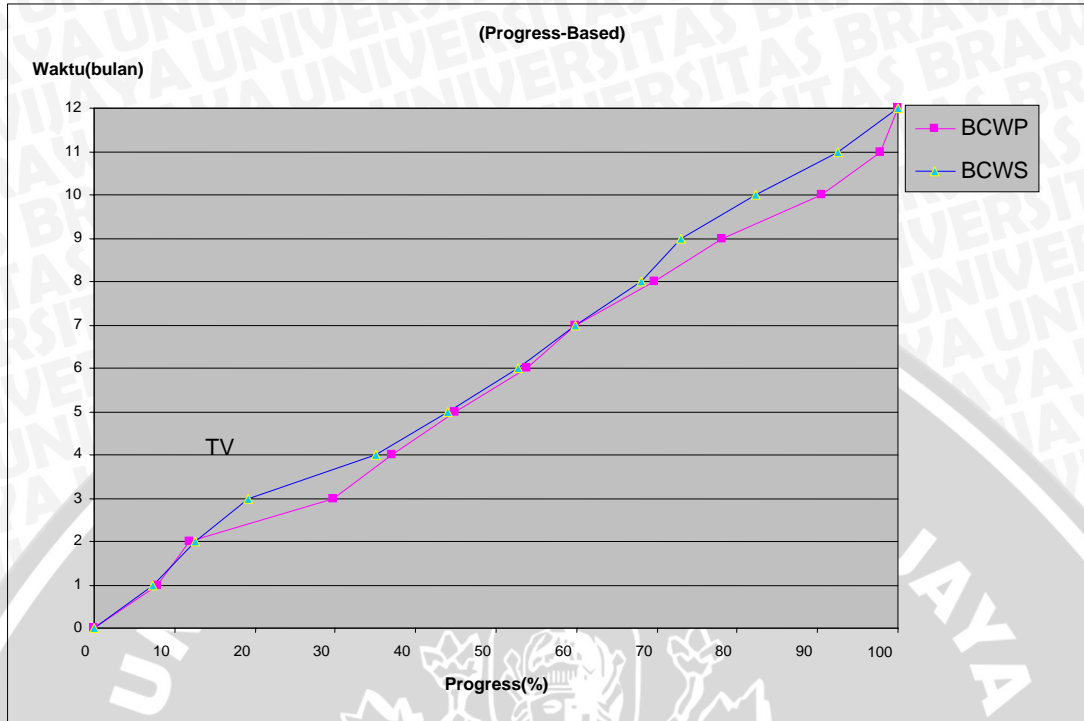
4.3.3 Hasil Analisa Berdasarkan Progress-Based



Gambar 4.4 Grafik perbandingan BCWP dan ACWP

Dari gambar 4.6 dapat dianalisa nilai CV (Varian Biaya) sebagai berikut ;

- Pada progress 0 % sampai dengan 100 % grafik BCWP dan ACWP naik terdapat perbedaan selisih sehingga nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode tersebut tidak mendekati representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tersebut.
- Untuk nilai daripada CV (Varian Biaya) sama dengan nilai CV pada perhitungan Time-Based, yang membedakan hanya dari sumbu X grafiknya jika Time-Based variabel sumbu X adalah waktu (bulan) sedangkan pada progress-Based variabel sumbu X adalah persen complete (%).



Gambar 4.4 Grafik perbandingan BCWP dan BCWS

Dari gambar 4.7 dapat dianalisa nilai TV (Varian Waktu) sebagai berikut ;

Untuk mendapatkan nilai TV digunakan cara interpolasi, yaitu dengan menarik titik garis BCWS kearah vertikal sampai memotong garis BCWP pada bulan pertama dan kedua belum terlihat jelas nilai varian waktu.

Pada bulan ketiga terlihat jelas varian waktu yang ada dimana pada bulan ini didapatkan waktu yang lebih lambat dari jadual rencana.Pada bulan ke-4 sampai bulan ke-8 nilai varian waktu tidak terlihat jelas karena perbedaannya tidak terlalu signifikan.

Pada bulan ke-9 sampai bulan ke-11 nilai varian waktu terlihat jelas karena terdapat perbedaan yang signifikan antara *schedule* dan *performance* . Pada bulan ke-12 nilai varian waktu sama dengan nol karena kedua grafik bertemu pada satu titik.

4.4 Analisa Data Dengan Tracking menggunakan MS Project

Data-data sekunder yang diperoleh dari pihak kontraktor akan diolah menjadi dua indikator utama sebagai dasar untuk mendapatkan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu (BCWS) dan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu (BCWP) di dalam Ms Project sedangkan untuk nilai actual cost tidak dapat dimasukkan karena data yang diperoleh berupa jumlah komulatif pengeluaran yang dikeluarkan oleh proyek tiap bulannya, pada MS project diperlukan perincian kebutuhan untuk tiap-tiap item pekerjaan . Cara untuk melakukan tracking Ms Project sudah dijelaskan pada bab II.

Di dalam tabel tracking Ms Project terdapat ;

- a. baseline start : waktu awal rencana kerja
 - b. baseline finish : waktu akhir rencana kerja
 - c. actual start : waktu awal pelaksanaan kerja
 - d. actual finish : waktu akhir pelaksanaan kerja
 - e. baseline duration : lama waktu kerja rencana (durasi)
 - f. remaining duration : durasi yang belum dilaksanakan
 - g. actual duration : durasi yang sudah dilaksanakan
 - h. start variance : varian awal pelaksanaan kerja
 - i. finish variance : varian akhir pelaksanaan kerja
 - j. actual cost : biaya yang didapatkan dari memasukkan prosentase pekerjaan
 - k. remaining cost : selisih biaya antara total cost dan actual cost
- (untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran hasil Ms Project)

4.4.1 Hasil perhitungan biaya Ms Project (BCWS dan BCWP)

Berikut ini merupakan hasil perhitungan BCWS menggunakan Ms Project dengan cara memprosentasikan time schedule bulanan yang kemudian prosentasenya dimasukkan didalam update progress Ms Project sehingga didapatkan nilai actual cost yang difungsikan sebagai BCWS

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan BCWS

Total RAB = Rp11,978,823,000.00

Bulan	Periode Laporan	Hasil MS Project	
		Progress(%)	Kumulatif BCWS
1	1 September 2007 - 30 September 2007	3	Rp831,083,163.74
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	5	Rp1,452,562,890.75
3	1 November 2007 - 30 November 2007	8	Rp2,101,203,199.25
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	12	Rp3,868,577,289.79
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	16	Rp4,852,590,348.20
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	23	Rp5,898,315,076.09
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	31	Rp6,784,310,886.98
8	1 April 2008 - 30 April 2008	53	Rp7,898,141,523.98
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	65	Rp8,536,610,757.88
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	80	Rp9,158,744,131.08
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	95	Rp10,246,621,205.39
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	100	Rp11,091,503,308.00

Berikut ini merupakan hasil perhitungan BCWP menggunakan Ms Project dengan cara memprosentasikan time schedule bulanan yang prosentasenya dimasukkan didalam update progress Ms Project sehingga didapatkan nilai actual cost yang difungsikan sebagai BCWP

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan BCWP

Total RAB = Rp11,978,823,000.00

Bulan	Periode Laporan	Hasil MS Project	
		Progress(%)	Kumulatif BCWP
1	1 September 2007 - 30 September 2007	2	Rp870,219,805.74
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	3	Rp1,303,396,604.66
3	1 November 2007 - 30 November 2007	9	Rp3,265,711,986.39
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	13	Rp4,065,150,601.23
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	16	Rp4,930,148,602.79
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	24	Rp5,932,557,710.10
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	32	Rp6,632,907,568.83
8	1 April 2008 - 30 April 2008	52	Rp7,696,204,106.22
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	68	Rp8,638,705,461.30
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	81	Rp10,030,415,891.92
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	95	Rp10,856,247,980.60
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	100	Rp11,091,503,308.00

Di dalam MS Project juga terdapat Total cost yang sama dengan baseline cost yang merupakan rencana anggaran pelaksanaan yang diambil dari RAB, selain itu juga terdapat remaining cost yang merupakan biaya yang belum dikeluarkan (selisih antara total cost dan actual cost)

4.4.2 Hasil perhitungan berdasarkan waktu dari Ms Project

Tabel 4.11 hasil perhitungan pada total complete berdasarkan waktu (untuk pelaksanaan proyek)

Bulan ke	Baseline start	Baseline finish	act. start	act.finish	% comp.	baseline duration	act.duration	rem. Dur.
1	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	2%	245 days	6.02 days	238.98 days
2	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	3%	245 days	8.51 days	236.49 days
3	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	9%	245 days	22.47 days	222.53 days
4	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	13%	245 days	31.17 days	214.83 days
5	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	16%	245 days	38.74 days	208.26 days
6	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	24%	245 days	59.21 days	187.79 days
7	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	32%	245 days	77.84 days	169.16 days
8	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	52%	245 days	128.38 days	118.62 days
9	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	68%	245 days	168.52 days	78.48 days
10	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	81%	245 days	185.59 days	42.41 days
11	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	NA	95%	245 days	223.3 days	11.2 days
12	3-Sep-07	29-Aug-08	3-Sep-07	29-Aug-08	100%	245 days	247 days	0 days?

Hasil perhitungan total complete per bulan disajikan pada tabel diatas, pada baseline start dan baseline finish waktunya selalu tetap karena baseline merupakan patokan awal dan akhir proyek untuk melihat sejauh mana kinerja daripada proyek itu sendiri. Pada act. Start waktunya mulai bulan ke-1 sampai ke-12 selalu sama hal tersebut dikarenakan waktu pelaksanaan awal pada bulan ke-1 dijadikan sebagai waktu awal seluruh kegiatan proyek karena pada bulan-bulan berikutnya merupakan kumulatif dari bulan-bulan sebelumnya. Pada act.finish pada bulan ke-1 sampai bulan ke-11 tidak terdapat nilai waktu hal tersebut dikarenakan prosentase penyelesaian proyek belum mencapai 100%, sedangkan pada bulan ke-12 terdapat nilai waktu karena proyek sudah mencapai 100% penyelesaiannya. Pada baseline duration nilainya juga selalu tetap mulai bulan ke-1 sampai bulan ke-12 karena merupakan durasi rencana yang sudah direncanakan mulai awal. Pada act.duration menggunakan satuan hari mengalami kenaikan sejalan dengan kenaikan persentase progress.

Pada Tracking Ms Project juga terdapat start variance dan finish variance. Start varian dihasilkan dari selisih antara baseline start dengan actual start dengan satuan waktu apabila nilainya positif maka dimulainya pekerjaan tersebut lebih lambat daripada jadwal dan apabila nilainya negatif maka dimulainya pekerjaan tersebut lebih cepat daripada jadwal, sedang untuk finish varian merupakan selisih antara baseline finish dengan actual finis dengan satuan waktu apabila nilainya

positif maka selesainya pekerjaan tersebut lebih lambat daripada jadwal dan apabila nilainya negatif maka selesainya pekerjaan tersebut lebih cepat daripada jadwal. Untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran hasil-hasil Microsoft Project.

4.4.3 Analisa jadwal dan biaya pada Ms Project

Tabel 4.12 perbandingan BCWP dan BCWS Ms Project

Bulan	Periode Laporan	Hasil MS Project BCWS		Hasil MS Project BCWP	
		Progress(%)	Kumulatif	Progress(%)	Kumulatif
1	1 September 2007 - 30 September 2007	3	Rp831,083,163.74	2	Rp870,219,805.74
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	5	Rp1,452,562,890.75	3	Rp1,303,396,604.66
3	1 November 2007 - 30 November 2007	8	Rp2,101,203,199.25	9	Rp3,265,711,986.39
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	12	Rp3,868,577,289.79	13	Rp4,065,150,601.23
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	16	Rp4,852,590,348.20	16	Rp4,930,148,602.79
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	23	Rp5,898,315,076.09	24	Rp5,932,557,710.10
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	31	Rp6,784,310,886.98	32	Rp6,632,907,568.83
8	1 April 2008 - 30 April 2008	53	Rp7,898,141,523.98	52	Rp7,696,204,106.22
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	65	Rp8,536,610,757.88	68	Rp8,638,705,461.30
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	80	Rp9,158,744,131.08	81	Rp10,030,415,891.92
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	95	Rp10,246,621,205.39	95	Rp10,856,247,980.60
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	100	Rp11,091,503,308.00	100	Rp11,091,503,308.00

Untuk analisa jadwal pada Ms Project dapat dilihat pada perbandingan antara progress rencana dan progress pelaksanaan selain itu juga dapat dilihat langsung pada tracking gantt dalam view-tracking gantt Ms Project. Tracking gantt merupakan diagram batang yang didalamnya terdapat baseline, progress line dan actual progress line. Dimana baseline merupakan garis rencana sedangkan progress line merupakan garis pelaksanaan yang nantinya akan terisi dengan actual progress line apabila sudah terdapat prosentase progress.

Tabel 4.13 analisa biaya dan jadual Ms Project

Bulan	Periode Laporan	Hasil MS Project BCWS		Hasil MS Project BCWP		ANALISA JADUAL DAN BIAYA
		Progress(%)	Kumulatif	Progress(%)	Kumulatif	
1	1 September 2007 - 30 September 2007	3	Rp831,083,163.74	2	Rp870,219,805.74	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	5	Rp1,452,562,890.75	3	Rp1,303,396,604.66	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana
3	1 November 2007 - 30 November 2007	8	Rp2,101,203,199.25	9	Rp3,265,711,986.39	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	12	Rp3,868,577,289.79	13	Rp4,065,150,601.23	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	16	Rp4,852,590,348.20	16	Rp4,930,148,602.79	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	23	Rp5,898,315,076.09	24	Rp5,932,557,710.10	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	31	Rp6,784,310,886.98	32	Rp6,632,907,568.83	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
8	1 April 2008 - 30 April 2008	53	Rp7,898,141,523.98	52	Rp7,696,204,106.22	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	65	Rp8,536,610,757.88	68	Rp8,638,705,461.30	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	80	Rp9,158,744,131.08	81	Rp10,030,415,891.92	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	95	Rp10,246,621,205.39	95	Rp10,856,247,980.60	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	100	Rp11,091,503,308.00	100	Rp11,091,503,308.00	Prakiraan biaya pelaksanaan = anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana

keterangan : waktu pelaksanaan > jadual rencana (terlambat)
waktu pelaksanaan < jadual rencana
(lebih cepat)

4.5 Perbandingan Analisa Biaya dan Jadwal antara Earn Value Method dan Tracking Microsoft Project

Tabel 4.14 perbandingan analisa biaya dan jadwal evm dan tracking Ms Project

Bulan	Periode Laporan	ANALISA Ms Project	ANALISA Earn Value Method
1	1 September 2007 - 30 September 2007	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana
3	1 November 2007 - 30 November 2007	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
8	1 April 2008 - 30 April 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan < anggaran waktu pelaksanaan > jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana	Prakiraan biaya pelaksanaan > anggaran waktu pelaksanaan < jadual rencana
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	Prakiraan biaya pelaksanaan = anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana	pengeluaran = anggaran waktu pelaksanaan = jadual rencana

Tabel 4.15 Perbandingan analisa prakiraan biaya pelaksanaan dan biaya tersisa antara earn value method dan Tracking ms project

Bulan	Periode Laporan	Earn Value Method		Microsoft Project	
		BCWP(evm)	Analisa ETC	BCWP(ms project)	Analisa Remaining Cost
1	1 September 2007 - 30 September 2007	Rp878,336,146.96	Rp 10,213,167,161.04	Rp870,219,805.74	Rp10,221,283,502.26
2	1 Oktober 2007 - 31 Oktober 2007	Rp1,313,123,076.63	Rp 9,778,380,231.37	Rp1,303,396,604.66	Rp9,788,106,703.34
3	1 November 2007 - 30 November 2007	Rp3,304,269,750.49	Rp 7,787,233,557.51	Rp3,265,711,986.39	Rp7,825,791,321.61
4	1 Desember 2007 - 31 Desember 2007	Rp4,116,056,877.60	Rp 6,975,446,430.40	Rp4,065,150,601.23	Rp7,026,352,706.77
5	1 Januari 2008 - 31 Januari 2008	Rp4,984,077,926.48	Rp 6,107,425,381.52	Rp4,930,148,602.79	Rp6,161,354,705.21
6	1 Februari 2008 - 29 Februari 2008	Rp5,969,557,995.40	Rp 5,121,945,312.60	Rp5,932,557,710.10	Rp5,158,945,597.90
7	1 Maret 2008 - 31 Maret 2008	Rp6,639,817,540.30	Rp 4,451,685,767.70	Rp6,632,907,568.83	Rp4,458,595,739.17
8	1 April 2008 - 30 April 2008	Rp7,733,994,341.64	Rp 3,357,508,966.36	Rp7,696,204,106.22	Rp3,395,299,201.78
9	1 Mei 2008 - 31 Mei 2008	Rp8,654,921,861.30	Rp 2,436,581,446.70	Rp8,638,705,461.30	Rp2,452,797,846.70
10	1 Juni 2008 - 30 Juni 2008	Rp10,039,585,134.27	Rp 1,051,918,173.73	Rp10,030,415,891.92	Rp1,061,087,416.08
11	1 Juli 2008 - 31 Juli 2008	Rp10,846,270,169.86	Rp 245,233,138.14	Rp10,856,247,980.60	Rp235,255,327.40
12	1 Agustus 2008 - 31 Agustus 2008	Rp11,091,503,308.00	Rp0.00	Rp11,091,503,308.00	Rp0.00

Secara keseluruhan nilai dari BCWP dari earn value method mendekati nilai BCWP dari hasil tracking Ms Project. Perbedaan nilai tersebut dikarenakan BCWP(evm) didapatkan dari komulatif progress yang terlaksana pada kurva S dikalikan dengan RAP sedangkan BCWP(ms project) didapatkan dari komulatif tabel actual cost pada Ms Project hasil dari memasukkan persentase jadual pada masing-masing item pekerjaan, dengan memasukkan persentase tersebut maka pada masing-masing item pekerjaan akan keluar nilai rupiah yang terdapat pada actual cost Ms Project yang merupakan BCWP. Sedangkan untuk nilai dari ETC dan remaining cost yang sama-sama merupakan prakiraan biaya tersisa juga tidak terdapat selisih yang begitu signifikan karena nilainya dipengaruhi oleh nilai BCWP masing-masing metode yaitu total RAP dikurangi BCWP per periode.



Tabel 4.17 Perbedaan EVM dan Tracking Ms Project

no	Perbedaan	ANALISA	ANALISA
		Earn Value Method	Ms Project
1	varian	CV : mulai bulan ke-1 sampai bulan ke-12 bernilai negatif yang berarti bahwa pengeluaran secara aktual lebih besar daripada pengeluaran yang dihitung sesuai progres yang tercapai	Start varian : dari bulan ke-1 sampai ke-12 banyak yang bernilai negatif (-) yang berarti banyak jadwal pekerjaan yang lebih cepat daripada baseline(rencana) akan tetapi ada juga yang bernilai positif
		SV : hampir semua bernilai positif yang berarti proyek terlaksana lebih cepat daripada jadwal, hanya pada bulan ke-2 bernilai negatif dan pada bulan ke-12 bernilai 0	Finish varian : dari bulan ke-1 sampai ke-12 banyak yang bernilai positif (+) yang berarti banyak jadwal pekerjaan yang selesai lebih lambat daripada baseline(rencana) akan tetapi ada juga sebagian yang bernilai positif
		TV : secara keseluruhan bernilai positif yang berarti bahwa progres yang terlaksana lebih cepat daripada jadwal hanya bulan ke-2 bernilai negatif dan bulan ke-12 bernilai 0	
2	Baseline	secara keseluruhan tidak mencantumkan baseline hanya nilai total dari RAB dan kurva S yang dijadikan sebagai patokan biaya dan jadwal	mencantumkan baseline cost yang diambil dari biaya rincian per-item pekerjaan dari RAB, baseline start dan baseline finish yang diambil dari time schedule
3	waktu dan biaya	tidak dapat mengetahui durasi aktual total , di dalam evm hanya dapat melihat dari laporan progres, untuk perhitungan BCWP dilakukan secara manual	dapat mengetahui durasi aktual total yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek meski proyek mengalami percepatan ataupun perlambatan, dari bulan ke-1 sampai bulan ke-12 tidak terdapat selisih durasi yang begitu signifikan, hal tersebut dikarenakan percepatan pelaksanaan proyek tidak diimbangi dengan percepatan penyelesaian proyek hal tersebut dapat dilihat pada diagram tracking ghant disitu terlihat jelas banyak pekerjaan yang selesai melebihi baseline, Untuk perhitungan BCWP dilakukan secara otomatis
		terdapat nilai indeks kinerja yaitu CPI dan SPI, secara keseluruhan nilai CPI <1 yang berarti pengeluaran > dari anggaran sedangkan nilai SPI secara keseluruhan >1 yang berarti waktu pelaksanaan lebih cepat dari rencana	selain itu juga terdapat juga terdapat remaining duration dan remaining cost untuk mengetahui durasi dan biaya yang belum terlaksana

Lanjutan Tabel 4.17 Perbedaan EVM dan Tracking Ms Project

no	Perbedaan	ANALISA	ANALISA
		Earn Value Method	Ms Project
4	perhitungan (BCWS)	Persentase progress : dihasilkan dari komulatif bobot pekerjaan yang dibagi pada lama pelaksanaan progress pada time schedule tiap bulannya. Misalkan pada pekerjaan A bobotnya 0,04 sedangkan pada time schedule dibutuhkan waktu selama 4 minggu untuk menyelesaikannya maka per minggunya dibutuhkan 0,01 % dari total seluruh pekerjaan	Persentase progress : dihasilkan dengan mempersentasekan sendiri time schedule tidak memperhitungkan bobot pekerjaan. Misalkan untuk pekerjaan A dibutuhkan waktu selama 5 minggu maka peminggunya didapatkan prosentase sebesar $100/5 = 20\%$ apabila jumlah pembagi tidak menghasilkan bilangan bulat maka dilakukan pendekatan dalam mengambil prosentase yang akan dimasukkan didalam Ms Project
		Nilai BCWS didapatkan dari komulatif rencana fisik pada kurva S dikalikan dengan RAP	Nilai BCWS didapatkan dari komulatif actual cost pada Ms Project hasil dari memasukkan persentase jadwal pada masing-masing item pekerjaan, dengan memasukkan persentase tersebut maka pada masing-masing item pekerjaan akan keluar nilai rupiah yang terdapat pada actual cost Ms Project yang merupakan BCWS
5	perhitungan (BCWP)	Persentase progress :dihasilkan komulatif dari persentase pelaksanaan pekerjaan masing-masing item per bulan dikalikan bobot pekerjaan masing-masing item	Persentase progress : dihasilkan komulatif dari memasukkan persentase pelaksanaan pekerjaan pada %complete Ms Project
		Nilai BCWP didapatkan dari komulatif progres yang terlaksana pada kurva S dikalikan dengan RAP	Nilai BCWP didapatkan dari komulatif tabel actual cost pada Ms Project hasil dari memasukkan prosentase pelaksanaan pekerjaan pada masing-masing item pekerjaan, dengan memasukkan prosentase tersebut maka pada masing-masing item pekerjaan akan keluar nilai rupiah yang terdapat pada actual cost Ms Project yang merupakan BCWP
6	Prakiraan Biaya	terdapat nilai ETC (prakiraan biaya tersisa) dan EAC (prakiraan biaya total), Nilai ETC bergerak turun secara konstan sampai pada bulan ke-12 bernilai 0, sedangkan nilai EAC secara keseluruhan tidak ada perbedaan yang sangat signifikan	ada nilai ETC tetapi dalam bentuk remaining cost, nilai tersebut sama-sama merupakan prakiraan biaya tersisa , tidak terdapat selisih yang begitu signifikan karena nilainya dipengaruhi oleh nilai BCWP masing-masing metode yaitu total RAP dikurangi BCWP per periode.Nilainya juga bergerak turun secara konstan sampai pada bulan ke-12 juga bernilai 0. Tidak terdapat nilai EAC karena nilai ACWP tidak dicantumkan

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Evaluasi yang dilakukan pada Hotel Sriwijaya dengan menggunakan 2 buah metode yaitu earn value method dan tracking Microsoft Project menghasilkan ;

1. Earn Value Method dapat menghasilkan 3 buah varian yaitu cost varian (CV), schedule varian (SV) dan time varian (TV). Nilai CV mulai bulan ke-1 sampai bulan ke-12 bernilai negatif yang berarti bahwa pengeluaran secara aktual lebih besar daripada prakiraan biaya pelaksanaan yang dihitung sesuai progres yang tercapai. Nilai SV hampir semua bernilai positif yang berarti proyek terlaksana lebih cepat daripada jadwal, hanya pada bulan ke-2 bernilai negatif dan pada bulan ke-12 bernilai 0. Nilai TV hampir secara keseluruhan bernilai positif yang berarti bahwa progres yang terlaksana lebih cepat daripada jadwal hanya bulan ke-2 bernilai negatif dan bulan ke-12 bernilai 0.
2. Earn value method menghasilkan 2 prakiraan biaya yaitu prakiraan biaya tersisa (ETC) dan prakiraan biaya total (EAC) , nilai ETC (prakiraan biaya tersisa) dan EAC (prakiraan biaya total), Nilai ETC bergerak turun secara konstan sampai pada bulan ke-12 bernilai 0, sedangkan nilai EAC secara keseluruhan tidak ada perbedaan yang sangat signifikan. Selain itu EVM juga menghasilkan 2 buah indeks kinerja yaitu cost performance indeks(CPI) dan Schedule performance indeks (SPI), secara keseluruhan nilai CPI <1 yang berarti pengeluaran > dari anggaran. Sedangkan nilai SPI secara keseluruhan >1 yang berarti waktu pelaksanaan lebih cepat dari rencana ada juga yang < 1 yaitu pada bulan ke-2 dan ada pula yang bernilai =1 yaitu pada bulan ke-7 dan ke-12.
3. Secara garis besar Proyek Hotel Sriwijaya biaya aktual yang dikeluarkan melebihi biaya anggaran pada tiap bulannya sedangkan untuk masalah jadwal pada umumnya terjadi percepatan pada tiap bulannya, hanya pada bulan ke-2 mengalami perlambatan progress akan tetapi proyek selesai tepat waktu pada bulan agustus 2008.

4. Secara umum tracking menggunakan Microsoft Project menghasilkan :

4.1 dari segi waktu ;

- a. Start varian : start varian didapat dari selisih antara baseline start dan actual start date pada Ms Project , dari bulan ke-1 sampai ke-12 banyak yang bernilai negatif (-) yang berarti banyak jadwal pekerjaan yang lebih cepat daripada baseline(rencana) akan tetapi ada juga yang bernilai positif
- b. Finish varian : finish varian didapat dari selisih antara baseline finish dan actual finish date pada Ms Project dari bulan ke-1 sampai ke-12 banyak yang bernilai positif (+) yang berarti banyak jadwal pekerjaan yang selesai lebih lambat daripada baseline(rencana) akan tetapi ada juga sebagian yang bernilai positif
- c. durasi aktual yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek meski proyek mengalami percepatan ataupun perlambatan, dari bulan ke-1 sampai bulan ke-12 tidak terdapat selisih durasi yang begitu signifikan, hal tersebut dikarenakan percepatan pelaksanaan proyek tidak diimbangi dengan percepatan penyelesaian proyek hal tersebut dapat dilihat pada diagram tracking gant disitu terlihat jelas banyak pekerjaan yang selesai melebihi baseline finish.
- d. remaining duration : untuk mengetahui durasi yang belum terlaksana, secara keseluruhan remaining duratuion bergerak turn sampai mencapai nilai 0 yang berarti pekerjaan telah selesai.

4.2 dari segi biaya ;

- a. BCWP : Nilai BCWP didapatkan dari komulatif tabel actual cost pada Ms Project hasil dari memasukkan prosentase pelaksanaan pekerjaan pada masing-masing item pekerjaan, dengan memasukkan prosentase tersebut maka pada masing-masing item pekerjaan akan keluar nilai rupiah yang terdapat pada actual cost Ms Project yang merupakan BCWP
- b. BCWS : Nilai BCWS didapatkan dari komulatif actual cost pada Ms Project hasil dari memasukkan persentase jadwal pada masing-masing item pekerjaan, dengan memasukkan persentase tersebut maka pada

masing-masing item pekerjaan akan keluar nilai rupiah yang terdapat pada actual cost Ms Project yang merupakan BCWS.

- c. Remaining cost : ada nilai ETC tetapi dalam bentuk remaining cost, nilai tersebut sama-sama merupakan prakiraan biaya tersisa , tidak terdapat selisih yang begitu signifikan karena nilainya dipengaruhi oleh nilai BCWP masing-masing metode yaitu total RAP dikurangi BCWP per periode. Nilainya juga bergerak turun secara konstan sampai pada bulan ke-12 juga bernilai 0.

5. Perbandingan hasil antara earn value method dan tracking ms project dapat dilihat pada evaluasi biaya dan waktu. Pada evaluasi biaya secara keseluruhan antara keduanya memiliki hasil analisa yang hampir sama yaitu prakiraan biaya pelaksanaan lebih besar daripada anggaran, meskipun ada nilai yang berbeda yang kemungkinan besar dikarenakan perbedaan proses perhitungan untuk memperoleh nilai BCWP. Sedangkan pada evaluasi dari segi waktu pelaksanaan banyak terdapat perbedaan yang dikarenakan perbedaan proses proses perhitungan progress pelaksanaan pekerjaan. Earn value diperoleh dari SV dan SPI yang perhitungannya berdasarkan total bobot pekerjaan dari seluruh aktifitas progress yang terlaksana sedangkan tracking ms project pada dasarnya perhitungan untuk total progress (%complete) dilakukan secara otomatis oleh ms project berdasarkan progress tiap item pekerjaan yang telah terlaksana.

5.2 Saran

1. Untuk evaluasi proyek yang sudah selesai ataupun sedang berjalan dan membutuhkan waktu cepat dalam proses evaluasinya sebaiknya digunakan earn value method karena earn value method dapat mengintegrasikan biaya dan jadwal lebih sistematis dan lebih cepat daripada tracking menggunakan microsoft project.
2. Untuk evaluasi proyek yang sedang berjalan dan evaluasi tersebut membutuhkan evaluasi yang lebih komplet tentang waktu sebaiknya digunakan metode tracking menggunakan Microsoft project.

3. Di dalam evaluasi proyek yang sedang berjalan untuk mengatasi masalah keterlambatan ataupun percepatan proyek, tracking Microsoft project merupakan metode yang tepat karena didalamnya kita dapat mengkondisikan hubungan antar pekerjaan, gantt chart ataupun tracking gantt yang dapat diubah-ubah letaknya apabila proyek tersebut mengalami percepatan atau perlambatan
4. Seiring dengan kemajuan jaman sebaiknya evaluasi dilakukan dengan menggunakan tracking Microsoft project agar terlihat mempunyai nilai lebih.
5. Untuk ketelitian perhitungan dalam penelitian berikutnya alangkah baiknya apabila data laporan progress yang dipergunakan per-minggu ataupun per-hari supaya jangkauan waktunya tidak terlalu besar







DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, Istimawan. 1995. **Manajemen Proyek dan Konstruksi**. Jilid I. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Emanuel, Andi Wahyu Raharjo, Hapnes T., Yenny M.D. 2009. **Panduan Lengkap Mengelola Data dengan Microsoft Project Professional 2007**. Yogyakarta: awreman@yahoo.com.
- Ervianto, Wulfian I. 2002. **Manajemen Proyek dan Konstruksi**. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- _____. 2004. **Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi**. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nugraha, Paulus, dkk. 1985. **Manajemen Proyek Konstruksi 1**. Surabaya: Penerbit Kartika Yudha.
- _____. 1985. **Manajemen Proyek Konstruksi 2**. Surabaya: Penerbit Kartika Yudha.
- Soeharto, Iman. 1995. **Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Profesional**. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Soemardi, Biemo W., Muhamad Abduh, Reini D. Wirahadikusumah dan Nuruddin Pujoartanto. 2007. **Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi**. Bandung: Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung.
- Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan Madcoms. 2005. **Mahir dalam 7 hari Microsoft Project 2003**. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wahana Komputer, Tim Penelitian dan Pengembangan. 2005. **Pengelolaan Proyek dengan Ms Project 2003**. Edisi 1. Jakarta: Salemba Infotek.
- Kusumawati, Widia. 2006. **Skripsi Evaluasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT PLN (Persero) wilayah NTT dengan menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil dan Software Microsoft Project 2003**. Malang: Universitas Brawijaya Jurusan Teknik Sipil.
- A. Barraza, Gabriel. 2000. **Probabilistic Monitoring Of Proect Performance Using SS Curve**. Journal of construction Engineering and Management. (Maret / April 2000 vol.126 no.2)

Ahuja, et al.1994. **Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Project**. John Willey and Sons .

Flemming, Q. W., Koppelman, J.M. 1994. **The Essence and Evolution of Earned Value**. AACE Transactions.

