

## PENERAPAN *EARNED VALUE ANALYSIS* PADA DIVISI *SOFTWARE* PADAPT DATAPRIMA SEJAHTERA

Rona Tumiur Mauli Caroline S  
Ronatumi0776@gmail.com

Universitas Mercu Buana

### ABSTRACT

*Information Technology was developed, since economic crisis in 1997. Particurally dealing with integrated software. According to research, there are many software project was cancelled. The project will be researched are PT LEDIN. This company is dealing with manufacturing. PT Dataprima Sejahtera develops Enterprise Resources Planning (ERP) software. PT Dataprima Sejahtera is frequently facing the software projects are delaying. So this research is very important for PT Dataprima Sejahtera to analyze the project activity throught Earned Value Analysis implementation, particurally for the project of PT LEDIN.*

*After collecting the data, we summarize that PT LEDIN was delayed, the schedule should be finished in May 2007, but until end of October 2007, the completion still around 79,06%. Cost realization <1 or over the budget estimation.*

*EVA concept could be implemented in any type of project, particurally in software project. The benefit of EVA are obtaining objective measurement for project completion, helping management in monitoring and controlling software project, and helping management in decision making for calculating project software and monitoring project improvement.*

**Keywords:** ERV, EVA, PROJECT, Software

### ABSTRAK

Setelah krisis ekonomi pada tahun 1997, bisnis Teknologi Informasi semakin berkembang, terutama bisnis pengembangan software terintegrasi. Menurut penelitian banyak proyek *software* mengalami kegagalan, oleh karena banyak faktor. Proyek yang akan diteliti adalah PT LEDIN. Perusahaan ini bergerak dalam bidang *manufacturing*. Sedang jenis *software* yang akan didevelop adalah software *Enterprise Resources Planning* (ERP). Masalah yang sering dihadapi oleh PT Dataprima Sejahtera dalam melaksanakan kegiatan proyek sering mengalami keterlambatan dalam penyelesaian proyek..

Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa proyek PT LEDIN dijadwalkan selesai pada bulan Mei 2007, ternyata pada akhir bulan Oktober 2007 penyelesaiannya baru sekitar 79,06%. Realisasi biaya proyek rata-rata <1 atau melebihi estimasi biaya yang dibuat sebelumnya.

Konsep EVA ini dapat diterapkan disemua tipe proyek, terutama proyek *software*. Manfaat EVA yaitu menyediakan pengukuran yang obyektif dalam menyelesaikan pekerjaan proyek, membantu manajemen dalam pemantauan dan pengendalian proyek *software*, dan membantu dalam membuat keputusan penghitungan biaya proyek *software* dan memonitor kemajuan proyek.

**Kata Kunci:** ERV, EVA, PROYEK Software

### PENDAHULUAN

Semenjak krisis ekonomi pada tahun 1997, perusahaan-perusahaan yang melakukan bisnis di Indonesia mulai melakukan penghematan berbagai sumber daya dalam melakukan operasional perusahaan. Para manajer, direktur dan pemilik perusahaan mulai mencari cara untuk melakukan berbagai penghematan tersebut. Salah satu cara adalah menggunakan alat bantu yang berfungsi untuk melakukan pemantauan dan pengendalian proses operasional perusahaan, yaitu dengan

menggunakan aplikasi *software*. Oleh karena itu banyak perusahaan-perusahaan Teknologi Informasi melirik ke pasar ini dengan menawarkan berbagai macam solusi.

PT Dataprima yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang Teknologi Informasi yang berdiri sejak tahun 1992, dengan memiliki tiga divisi di bidang *hardware*, *software* dan *outsourcing*. Permasalahan yang sering dihadapi dalam perusahaan ini adalah pada divisi *software*. Proyek-proyek yang dikerjakan di divisi *software* sering mengalami keterlambatan, dimana waktu yang telah ditetapkan didalam perjanjian pengembangan *software* tidak dapat di penuhi. Hal ini tentunya dapat menyebabkan penambahan biaya atau pun dapat mengurangi kepercayaan konsumen.

Dari gambaran masalah PT Dataprima di atas, penulis tertarik untuk membuat analisis nilai pekerjaan dari proyek *software* agar didapatkan informasi yang akurat dan konsisten. Analisis terhadap nilai yang di peroleh sering disebut juga ***Earned Value Analysis (EVA)***, yaitu salah satu cara penghitungan dalam manajemen proyek untuk:

1. Mengukur kemajuan proyek.
2. Memperkirakan tanggal penyelesaian proyek dan biaya keseluruhan, serta
3. Menyediakan informasi dari perbedaan jadwal dan anggaran selama penyelesaian proyek.

EVA membandingkan jumlah pekerjaan yang direncanakan dengan hasil yang sebenarnya telah diselesaikan, untuk memperkirakan apakah biaya, jadwal, pekerjaan yang telah diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

### **Perumusan Masalah**

PT Dataprima merupakan perusahaan pengembang *software* yang selama ini belum menerapkan manajemen proyek yang baik. Permasalahan yang sering dihadapi adalah waktu penyelesaian proyek sering terlambat, dengan demikian akan mengakibatkan pembengkakan biaya yang telah dianggarkan sebelumnya. Bukan itu saja hal tersebut dapat mengakibatkan buruknya kredibilitas perusahaan di mata konsumen dan pemegang saham lainnya. Penulisan yang akan dilakukan mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui penerapan *Earned Value Analysis* dapat diterapkan pada proyek *software* terutama untuk mengendalikan proyek.
2. Memanfaatkan penggunaan metode *Earned Value Analysis* bagi tingkat manajemen perusahaan pengembang *software*.

Hasil penulisan ini akan digunakan sebagai dasar untuk memberikan umpan balik berupa saran atau masukan, terutama kepada manajemen PT Dataprima sebagai pemilik sekaligus pelaksana proyek pengembangan *software* PT LEDIN.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Desain Dan Variabel Pengukuran

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu metode pengumpulan data dan metode analisis data. Sedangkan teknik penulisan memilih jenis penulisan kuantitatif yaitu penulisan yang bersifat inferens yang lebih menekankan pada aspek kuantitatif. Ukuran yang dipakai berupa angka atau nilai yang diperoleh dari perhitungan *Earned Value Analysis*. Selain itu, memungkinkan pula bagi penulis menggunakan jenis penulisan kualitatif untuk menganalisis hasil dari penulisan kuantitatif.

Berdasarkan sumbernya, data yang dikumpulkan dibedakan menjadi 2 yaitu: data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung di lapangan (proyek), melalui kegiatan wawancara (*interview*) dengan pihak-pihak yang memiliki data sesuai kebutuhan (misalnya: direktur perusahaan, *system analyst*, *programmer*, *implementor*). Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh melalui studi kepustakaan. Kegiatan ini dilakukan dengan mempelajari dokumen-dokumen (arsip) perusahaan, maupun pustaka-pustaka lain yang memuat data yang dibutuhkan, yaitu berupa jurnal, majalah, koran dan lain-lain. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terutama adalah data ruang lingkup pekerjaan pengembangan *software*, waktu yang direncanakan, rencana anggaran biaya, waktu pelaksanaan aktual untuk masing-masing pekerjaan dan biaya aktual pengembangan *software* produksi PT LEDIN.

### Metode Analisis Data

Mengingat kompleksnya pengembangan *software* PT LEDIN peneliti mengelompokkan pekerjaan menjadi beberapa kelompok, serta membuat adanya hubungan ketergantungan antar pekerjaan tersebut, maka metode analisis data yang digunakan dalam penerapan manajemen proyek dilakukan dengan bantuan perangkat komputer, yaitu antara lain dengan program *Microsoft Excel 2007*. Secara garis besar tahapan metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Membuat struktur rincian lingkup kerja atau *Work Breakdown Structure* (WBS) proyek.
- b. Melakukan analisis dengan metode *Earned Value Analysis*. Untuk menilai kinerja masing-masing proyek baik dari sisi waktu dan anggaran.

## KAJIAN TEORI

### 1. Pemantauan dan Pengendalian Proyek

Proses pemantauan dan pengendalian proyek dilakukan oleh manajer proyek dan tim proyek untuk memastikan bahwa tim telah melakukan kemajuan yang memuaskan dalam mencapai tujuan proyek. Tujuan dari proses ini adalah untuk melakukan memantau variable-variabel utama proyek seperti biaya, waktu, ruang lingkup dan kualitas dari hasil. Hasil yang didapat dari pemantauan dan pengendalian adalah:

1. Laporan tertulis
2. Menyesuaikan terhadap daftar tindakan-tindakan risiko, masalah dan hasil.
3. Menyesuaikan terhadap rencana dan jadwal untuk merefleksikan kemajuan yang sebenarnya.
4. Perbandingan antara biaya sebenarnya dengan biaya yang sudah dianggarkan.
5. Melakukan pemeriksaan dan peninjauan kembali laporan dari kegiatan yang telah dilakukan sepanjang proses pengembangan produk.

## **2 Earned Value Analysis (EVA)**

EVA (*Earned Value Analysis*) dikenal juga dengan istilah yaitu EVM (*Earned Value Management* atau *Earned Value Methodology*) atau EVMS (*Earned Value Management System*) yaitu teknik pengukuran hasil kegiatan proyek dengan menggabungkan data ruang lingkup, waktu dan biaya.

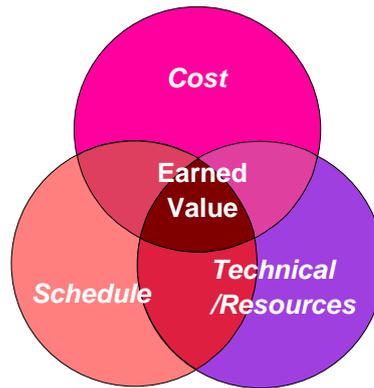
Konsep EVA diambil dari manajemen suatu proyek oleh angkatan udara Amerika tahun 1960an. EVA pertama kali diperkenalkan oleh perusahaan-perusahaan industri Amerika sebagai bagian dari *Project Evaluation and Review Technique* (PERT) / Teknik biaya pada tahun 1962. Pada tahun 1965 Angkatan Udara Amerika merumuskan 35 kriteria standard untuk EVA. Pada tahun 1967, Departemen Pertahanan Amerika (*the United States Departement of Defense* / DOD) secara resmi mengadopsi EVA sebagai kriteria sistem biaya atau pengendalian jadwal (*Cost/Schedule Control*(C/SC)).

EVA adalah sebuah metodologi yang mengintegrasikan ruang lingkup, jadwal dan sumber daya dan pengukuran kemajuan dan hasil proyek secara obyektif. Hasil di ukur dengan membandingkan *Budgeted Cost of Work Performed* dengan *Actual Cost of Work Performed*.

Pada tahun 1996 DOD merubah standard EVA menjadi berjumlah 32 kriteria standard. Bulan June 1998 Asosiasi Industri Pertahanan Nasional (*National Defense Industrial Association* (NDIA)) menerima EVA dalam bentuk standard *American National Standards Institute* (ANSI/EIA-748). Kelebihan dari standard ini adalah sudah pernah diterapkan kurang lebih 40 tahun dan telah teruji berdasarkan waktu. Kekurangan dari standard ini adalah sistemnya begitu rumit karena terdiri dari 32 kriteria standard, dikelompokkan menjadi:

- a. Organisasi terdiri dari 5 kriteria.
- b. Perencanaan, penjadualan dan pembuatan anggaran terdiri dari 10 kriteria.
- c. Akuntansi terdiri dari 6 kriteria.
- d. Analisis dan laporan manajemen terdiri dari 6 kriteria.
- e. Revisi dan pemeliharaan data terdiri dari 5 kriteria.

EVA juga merupakan alat ukur yang seimbang antara biaya, jadwal dan pelaksanaan teknik/sumber daya dalam suatu proyek. Lihat gambar dibawah ini.

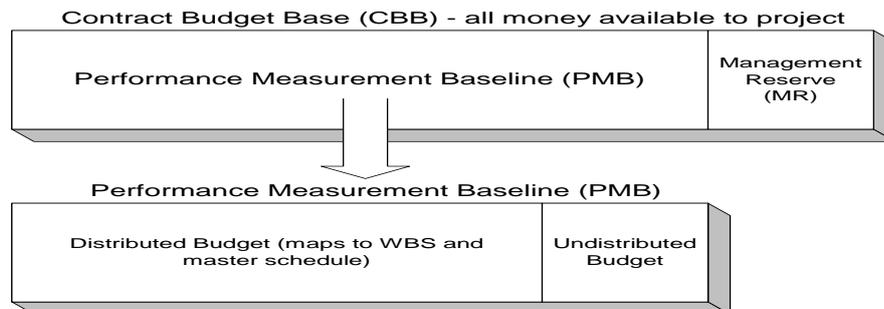


Sumber: *Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value*, Glenn Booker (2006)

**Gambar 1. Earned Value Analysis**

Penerapan EVA di beberapa organisasi membutuhkan komitmen dari berbagai pihak yang terlibat dalam proyek melalui perjanjian untuk melaporkan kemajuan proyek. Pembayaran akan dilakukan berdasarkan pada penyelesaian yang laporannya berdasarkan EVA. EVA membutuhkan rencana tertulis yang menggambarkan setiap tugas sebelum dilaksanakan. Rencana tersebut harus mendefinisikan setiap tugas seperti: Jadwal (mulai, selesai, berlangsung berapa lama), Biaya (nilai yang diperoleh).

Total jumlah uang yang terdapat didalam perjanjian disebut dengan *Contract Budget Base* (CBB). Manajer yang bijaksana akan menyisihkan sekitar 10-15% untuk *Management Reserve* (MR) dan sisanya digunakan untuk anggaran proyek yang biasa disebut *Performance Measurement Baseline* (PMB), oleh karena itu didapat rumusan:  $CBB = MR + PMB$ . Pada umumnya karyawan proyek lebih mengenal istilah PMB dari pada MR. PMB terbagi menjadi *Undistributed Budget* (UB) dan *Distributed Budget* (DB). Oleh karena itu rumusnya didapat sebagai berikut:  $PMB = undistributed budget + distributed budget$ . Dapat dilihat juga pada gambar 2 *Budget Basics*.



Sumber: *Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value*, Glenn Booker (2006)

**Gambar 2 Budget Basics**

Dibawah ini adalah daftar istilah-istilah yang dipakai didalam EVA.

**Tabel 1 *Earned Value Analysis***

<i>Data Element</i>	<i>Term</i>	<i>Acronym</i>
<i>Scheduled</i>	<i>Budgeted Cost for</i>	BCWS
<i>Earned</i>	<i>Budgeted Cost for</i>	BCWP
<i>Actuals</i>	<i>Actual Cost of Work</i>	ACWP
<i>Authorized</i>	<i>Budget At Completion</i>	BAC
<i>Forecasted</i>	<i>Estimate At</i>	EAC
<i>Work</i>	<i>Schedule Variance</i>	SV
<i>Cost</i>	<i>Cost Variance</i>	CV
<i>Completion</i>	<i>Variance At</i>	VAC

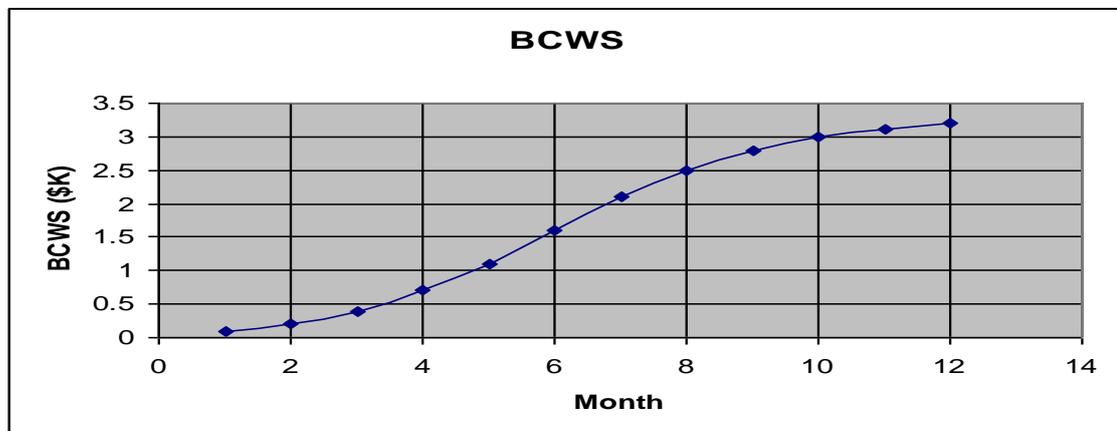
Sumber: Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value, Glenn Booker (2006)

Berdasarkan perhitungan *earned value* yang dikutip dari buku *Information Technology Project Management* karangan Schwalbe (2002) dibawah ini adalah penjelasan sebagian dari istilah tabel 2.

1. *Planned Value (PV)*, disebut juga *budgeted cost of work scheduled (BCWS)*, juga disebut budget, total perkiraan biaya yang telah disetujui dalam kegiatan proyek dalam jangka waktu yang sudah ditentukan.
2. *Actual cost (AC)*, disebut juga *actual cost of work performed (ACWP)*, total biaya langsung dan tidak langsung dipergunakan dalam proyek dalam jangka waktu yang sudah ditentukan.
3. *Earned value (EV)*, disebut juga *budgeted cost of work performed (BCWP)*, adalah persentasi pekerjaan yang sudah selesai dikalikan dengan *planned value*.
4. *Cost variance (CV)*, adalah selisih dari *earned value* dikurang *actual cost*.
5. *Schedule variance (SV)*, adalah selisih dari *earned value* dikurang *planned value*.
6. *Cost performance index (CPI)*, adalah perbandingan *earned value* dengan *actual cost*.
7. *Schedule performance index (SPI)*, adalah perbandingan *earned value* dengan *planned value*.
8. *Estimate to complete (ETC)*, adalah sebuah perkiraan nilai dari sisa pekerjaan proyek.
9. *Estimate at complete (EAC)*, adalah sebuah perkiraan dari biaya yang digunakan pada penyelesaian proyek dalam waktu yang ditentukan. Merupakan jumlah *actual cost* dengan *estimate to complete*.
10. *Budget at completion (BAC)*, adalah total budget proyek.
11. *Variance at completion (VAC)*, adalah selisih dari *budget at completion* dengan *estimate at complete*.

### 3. Membuat Perencanaan dengan EVA.

Perencanaan proyek menghasilkan sebuah kurva untuk *budgeted cost of work scheduled* (BCWS) atau *planned value* (PV) melalui penyelesaian yang sudah direncanakan. Kurva tersebut berbentuk S dengan menempatkan biaya dan waktu. Total biaya pelaksanaan yang diharapkan, diletakkan pada akhir kurva BCWS. Lihat pada gambar 3 Kurva BCWS.



Sumber: Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value, Glenn Booker (2006)

**Gambar 3 Kurva BCWS**

### 4. Memonitor Kemajuan Proyek dengan EVA

Setelah tugas dilaksanakan, pengukuran jumlah uang yang telah dikeluarkan sebenarnya disebut juga *actual cost of work performed* (ACWP) atau *actual cost* (AC). Untuk tetap memonitor tugas-tugas yang telah dilaksanakan dan mencari berapa besar nilai yang didapat sering disebut sebagai *budgeted cost of work actual performed* (BCWP) atau *earn value* (EV). Letakkan ACWP, BCWP, dan kelebihan waktu BCWS (catatan ACWP dan BCWP hanya bisa diperlihatkan sesuai tanggalnya, karena BCWS meliputi seluruh jadwal tugas proyek. BCWS adalah perencanaan proyek keseluruhan, ACWP adalah berapa jumlah uang yang sebenarnya sudah dipergunakan untuk proyek, sedangkan BCWP adalah berapa besar pekerjaan yang telah selesai dengan menggunakan uang tersebut. Lihat gambar 2.8. Kurva *Earned Value Example*.



Sumber: Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value, Glenn Booker (2006)

**Gambar 4 Kurva Earned Value Example**

### 5. Penyelesaian proyek dengan EVA

Membuat perbandingan antara penyelesaian proyek yang telah direncanakan sebelumnya atau disebut *Budgeted At Completion* (BAC) dengan perkiraan penyelesaian proyek atau disebut dengan *Estimated At Completion* (EAC). Apabila proyek mengalami keterlambatan maka penghitungannya menggunakan rumus:

**Projected Program Delay** (*schedule overrun*) = *Time difference between BAC and EAC*

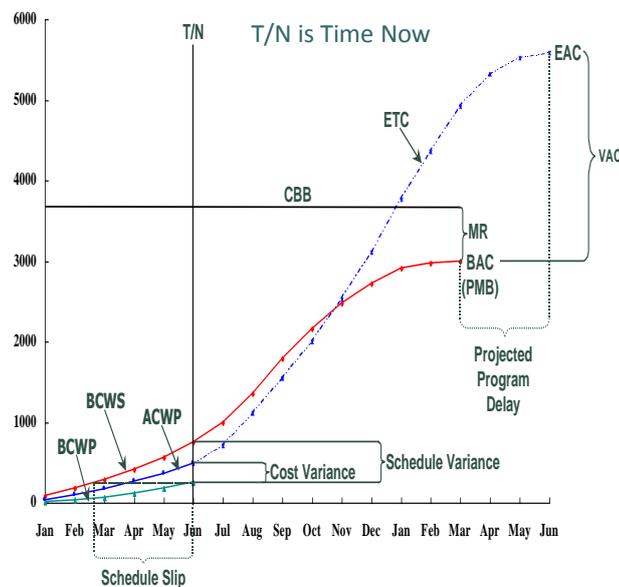
**Variance At Completion** (*VAC, cost overrun*) = *Cost difference between BAC and EAC*

Untuk menghitung indeks kinerja proyek:

**Cost Performance Index**(CPI) = *Earned Value*(EV) / *Actual Cost*(AC)

**Schedule Performance Index**(SPI) = *Earned Value*(EV) / *Planned Value*(PV)

Dibawah ini adalah kurva yang menggambarkan EVA secara keseluruhan, lihat gambar 5 *Earned Value Summary*



Sumber: Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value, Glenn Booker (2006)

**Gambar 5 Earned Value Summary**

Laporan proyek yang terintegrasi adalah hal yang penting dilakukan, pada saat organisasi menerapkan EVA. Laporan ini menyatukan antara jadwal yang dilaksanakan dengan biaya yang telah dikeluarkan. Seperti terlihat pada gambar 6. dibawah ini.



Sumber: Implementing Earned Value Concepts on Commercial IT Projects A Practical Approach, Kym Henderson (2002)

**Gambar 6. Integrated Project Reporting**

Menurut Booz Allen Hamilton (2005), cara menganalisis proyek dengan menggunakan rumusan tersebut diatas dapat dilihat seperti tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 3 Analisis Proyek**

<p><b>Cost Variance (CV) = EV – AC</b></p>	<p><b>Schedule Variance (SV) = EV – PV</b> If the result is POSITIVE → "On schedule"</p>
<p><b>Cost Variance (CV)% = CV/EV</b> Tells you what percentage cost varies from what has been earned to date.</p>	<p><b>Schedule Variance (SV)% = SV/PV</b> Tells you what percentage schedule varies from what has been planned to date.</p>
<p><b>Cost Performance Index (CPI) = EV/AC</b> If result is less than 1.0, cost is GREATER than budgeted If the result greater than 1.0, cost is LESS than budgeted</p>	<p><b>Schedule Performance Index (SPI) = EV/PV</b> If result is less than 1.0, project is "BEHIND" schedule If the result greater than 1.0, project is "AHEAD of schedule"</p>

Terdapat 4(empat) tahap cara penggunaan informasi dari penghitungan EVA, yakni:

1. Informasikan jadwal melalui laporan kemajuan kegiatan.
2. Masukkan biaya aktual dari kegiatan-kegiatan yang dijalankan.
3. Realisasikan penghitungan EVA, cetak dan buat laporan-laporan dan grafik.
4. Analisis data dan tulis hasil kinerja proyek.

### **Profil Perusahaan**

Peluang pasar yang terbuka bagi usaha Teknologi Informasi di Indonesia telah membuat Grup Dataprima memulai bisnis tersebut dan bersaing dengan pesaing-pesaingnya. Oleh karena itu, untuk mendukung usaha PT Dataprima bersaing dengan pesaingnya yang lain diperlukan pondasi bisnis yang kokoh.

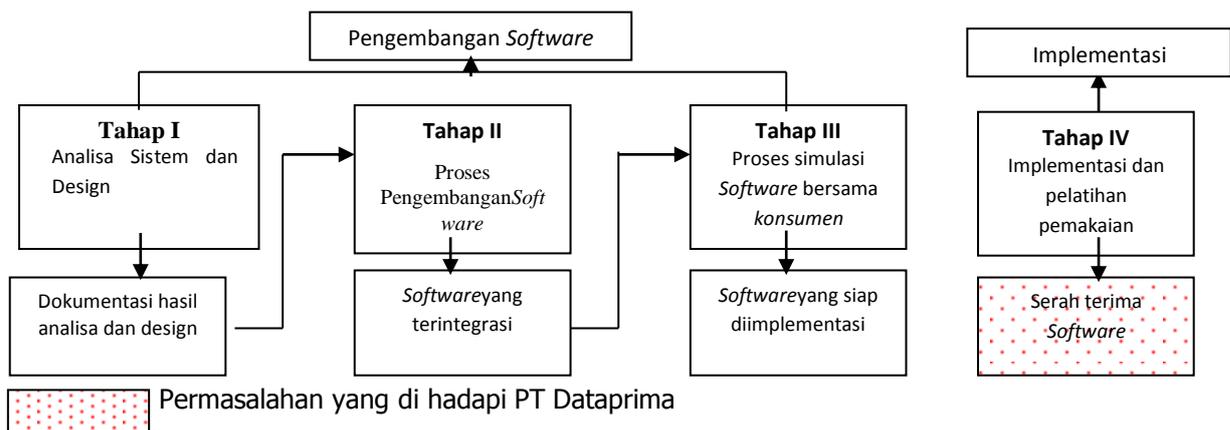
### **Catalyst Software**

Aplikasi yang ditawarkan oleh PT Dataprima adalah aplikasi *software* yang memiliki merek *Catalyst software*. Penjualan *software* ini memiliki 2 macam pendekatan yaitu; penjualan dengan cara paket jadi yaitu PT Dataprima tidak perlu melakukan perubahan terhadap *software*, cukup dengan melakukan implementasi di tempat konsumen, dan berikutnya adalah penjualan dengan cara *customize* yaitu PT Dataprima akan melakukan perubahan-perubahan yang diperlukan pada modul-modul *software* sesuai dengan permintaan konsumen. Kebanyakan penjualan yang dilakukan adalah dengan menawarkan perubahan terhadap *software*, karena banyak perusahaan yang menginginkan *software* yang dibeli dapat menyesuaikan dengan prosedur bisnis perusahaannya. Sebagian konsumen berpendapat bahwa prosedur bisnis perusahaannya sudah baku dan tidak perlu dilakukan perubahan. Pelayanan sistem penjualan PT Dataprima sedikit berbeda dari pesaingnya, dimana pelayanan tersebut menganut konsep *Full Service System Development* yaitu pelayanan yang diberikan secara penuh dari proses awal pengembangan sampai penyelesaian proyek. Saat implementasi *software* akan menempatkan orangnya ditempat konsumen dalam waktu yang ditentukan sesuai dengan besarnya proyek, fungsinya untuk membantu konsumen dalam menjalankan *software* tersebut pertama kali.

## **6. Masalah yang dihadapi proyek *software***

Masalah yang dihadapi proyek *software* biasanya berasal dari 3 hal yaitu : manajer proyek, pengembang *software* (*analyst, programmer*) dan konsumen. Masalah yang dihadapi manajer proyek biasanya kurang memiliki keterampilan dalam mendefinisikan tugas, kurang memiliki keterampilan dalam membuat perkiraan dan perencanaan, kurangnya keterampilan dalam membuat keputusan. Manajer proyek perlu membuat Jadwal, anggaran dan masalah dengan kualitas, masalah yang dihadapi oleh pengembang *software* (*analyst & programmer*) adalah kurangnya pengetahuan mengenai aplikasi, kurangnya standarisasi, kurangnya dokumentasi, desakan dari target waktu, kebutuhan perubahan aplikasi *software*.

Masalah yang dihadapi oleh konsumen (*user*) yang berhubungan dengan uang, setiap perpanjangan waktu pengembangan *software* akan menyebabkan penambahan biaya, kurangnya waktu yang diluangkan *user* untuk menentukan permintaan, mengadakan pertemuan bersama-sama dengan *vendor*, kurangnya pengetahuan *user* akan teknologi informasi, kurangnya keterlibatan manajemen. Berdasarkan penjelasan di atas apabila ditemukan ada proyek-proyek *software* yang gagal, dapat ditarik kesimpulan bahwa hal tersebut bukan semuanya disebabkan oleh kesalahan perusahaan pengembangan *software* (*vendor*) tapi dapat juga disebabkan oleh kesalahan konsumen (*user*).



Sumber: Arsip PT Dataprima, 2004

**Gambar 7 Proses Pengerjaan Software PT Dataprima**

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 1. Proyek pengembangan *software* PT Lintas Elektronika Dinamika Indah (LEDIN)

Proyek ini dijadwalkan selesai dalam jangka waktu 200 hari kerja, dengan asumsi satu bulan sama dengan 20 hari kerja efektif. Jadi waktu penyelesaian proyek, ditargetkan sekitar sepuluh bulan. Proyek pengembangan *software* PT LEDIN ditandatangani pada tanggal 25 Januari 2006. Jangka waktu penelitian proyek dimulai sejak tanggal 1 Januari 2006 sampai tanggal 31 Oktober 2007. Pada akhir bulan Oktober 2007 status proyek tersebut sudah mencapai 79%. Nilai perjanjian pengembangan *software* untuk PT LEDIN adalah sebesar Rp.400,000,000,00 (empat ratus juta rupiah).

### 2. Perhitungan EVA

Berikut ini adalah data yang diperoleh dari PT Dataprima dan tahap-tahap untuk mengukur kinerja proyek dengan menggunakan EVA.

#### **Work Breakdown Structure (WBS)**

WBS adalah daftar pekerjaan yang akan dilaksanakan. Merupakan susunan rincian kegiatan proyek dari permulaan sampai penyelesaian. Dalam praktik penerapan EVA, data dikumpulkan untuk dilihat rinciannya serta dihitung penghitungannya. Ketika ada perbedaan yang tidak memuaskan, data dapat menjelaskan secara rinci area yang menyebabkan perbedaan tersebut.

Data yang dibutuhkan untuk menghitung bobot (*weight factor*) adalah proyeksi *planned cost* yang berdasarkan perkiraan dari setiap item pekerjaan dengan demikian bobot tersebut dapat dipergunakan sebagai anggaran (*budget*) untuk setiap item pekerjaan. Bobot nilai setiap kegiatan/item adalah rasio persentase antara biaya pengembangan dengan total biaya dari proyeksi *planned cost*. Dengan menggunakan daftar bobot tugas, dapat diperoleh status berkala dari persentase penyelesaian.

Data yang dibutuhkan untuk menghitung biaya tenaga kerja didapat dari tarif tenaga kerja yang terlibat dalam masing-masing proyek. Tarif tenaga kerja yang digunakan berdasarkan hitungan perjam yang diambil dari biaya gaji tenaga kerja berbulan.

### **Jadwal kegiatan proyek**

Data ini berisikan keseluruhan jadwal dari setiap kegiatan, dimulai dari waktu mulai proyek sampai waktu selesai proyek yang dibuat dalam bulanan. Data jadwal jelas didefinisikan berapa banyak bobot dari setiap kegiatan dalam setiap bulan, berapa lama jangka waktu untuk menyelesaikan setiap kegiatan, dan jadwal tersebut memperlihatkan hubungan antara kegiatan. Dari data tersebut kita dapat menghitung persentase pekerjaan yang dihasilkan dalam perencanaan setiap bulan dan dalam perencanaan akumulasi.

### **3. Laporan perkembangan proyek**

PT Dataprima harus melaporkan kemajuan proyek setiap akhir bulan kepada konsumen. Laporan ini berisikan hasil yang dicapai selama periode yang sudah dijalani. Laporan tersebut merupakan dasar dari penagihan PT Dataprima kepada konsumen sesuai dengan kemajuan proyek dan tahapan pembayaran yang telah ditentukan perjanjian pengembangan *software*. Saat ini PT Dataprima melakukan penagihan dengan melampirkan berita acara.

### **Pemasukan data kedalam komputer**

Tahap ini adalah tahap memasukan data diatas kedalam Microsoft Excel 2007. Data yang dibutuhkan untuk dimasukkan adalah WBS dalam tugas umum, bobot setiap kegiatan, Jadwal, perencanaan bulanan dan perencanaan keseluruhan, realisasi kemajuan proyek setiap bulan dan realisasi keseluruhan.

### **Penghitungan EVA**

Pengukuran berdasarkan nilai pekerjaan yang sudah selesai (*value of work accomplishment*) yang disediakan dalam bentuk bobot. Adapun penghitungan yang akan ditampilkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Planned Value* (PV atau BCWS). Rencana pekerjaan proyek dibuat terlebih dahulu sebagai dasar untuk mengevaluasi kinerja proyek. Didalam perhitungan disebutkan estimasi biaya pekerjaan atau disebut juga *planned value* atau BCWS.
- b. *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) atau *Earn Value* (EV). BCWP adalah besarnya pekerjaan yang telah selesai dengan menggunakan anggaran yang telah direncanakan.
- c. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) atau *Actual Cost* (AC) yaitu jumlah uang yang sebenarnya sudah dipergunakan untuk proyek.
- d. *Budget at Completion* (BAC), yaitu anggaran yang telah direncanakan dalam penyelesaian proyek.
- e. *Schedule Variance* (SV), selisih antara *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dengan *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS).

- f. *Cost Variance (CV)*, selisih antara *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* dengan *Actual Cost of Work Performed (ACWP)*
- g. *Schedule Performance Index (SPI)*, yaitu rasio perbandingan antara *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* dengan *Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)*.
- h. *Cost Performance Index (CPI)*, yaitu rasio perbandingan antara *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* dengan *Actual Cost of Work Performed (ACWP)*.
- i. *Estimate to Complete (ETC)*, yaitu selisih antara *Budget at Completion (BAC)* dengan *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)*.
- j. *Estimate at Completion (EAC)*, yaitu jumlah dari *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* dengan *Estimate to Complete (ETC)*.
- k. *Variance at Completion (VAC)*, perkiraan selisih total biaya pada penyelesaian proyek.

**Tabel 4 Estimasi Pada Setiap Tahap PT LEDIN**

Estimated Labor Costs PT LEDIN												
Activity	Dec-06	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07	Rp(000)
Pre Analyze												3.85
Analyze Requirement												26.39
Design & Documentation												6.60
Design Database Table												5.50
Coding, Posting, Construct Report												27.43
Testing												1.92
Simulasi (incorporate user feedback)												2.20
Implementasi & Trainin	4.12	4.12	3.44	3.44	3.44							26.11
												0.00
												0.00
<b>Totals</b>	4.12	4.12	3.44	3.44	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
<b>Cumulative</b>	85.57	89.69	93.13	96.56	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Estimated Labor Costs PT LEDIN																				
Activity	Jan-06	Jul-06	Aug-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dec-06	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07	Total		
Pre Analyze																		40.00	1.750.00	
Analyze Requirement	2.200.00																	2.200.00	10.000.00	
Design & Documentation	395.00	40.00	1.500.00															1.935.00	8.000.00	
Design Database Table	1.200.00	30.00	1.200.00															2.430.00	10.000.00	
Coding, Posting, Construct Report	1.280.00	64.71	2.100.00	122.11	462	66.61	1.444.00											5.316.42	22.473.00	
Testing		20.00	340.00	1.01	64.06	1.01	154.00											40.00	175.00	
Simulasi (incorporate user feedback)				10.01	200.00	20.00	300.00	10.00	200.00									40.00	1.000.00	
Implementasi & Training					100.00	1.500.00	100.00	1.070.00	100.00	1.070.00	100.00	1.070.00	100.00	1.070.00	100.00	1.070.00			700.00	31.075.00
																		0.00	0.00	
																		0.00	0.00	
<b>Totals</b>	5.170.00	154.71	5.400.00	142.11	1.468.00	37.40	3.000.00	127.01	2.200.00	120.00	2.200.00	120.00	1.070.00	120.00	1.070.00	100.00	1.070.00	100.00	42.473.00	
<b>Cumulative</b>	17.760.00	167.71	22.370.00	165.11	26.170.00	162.51	32.960.00	192.01	34.170.00	1.100.00	37.200.00	1.220.00	3.440.00	4.410.00	5.480.00	6.550.00	7.620.00	8.690.00	42.473.00	

Estimated Cost PT LEDIN										
Uraian	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07
	Rp (000)	Rp (000)	Rp (000)	Rp (000)	Rp (000)	Rp (000)				
Transportation	750	650	650	650						
Accomodation	0	0	0	0	0					
Incentives					18,000					
Entertainment		300								
Others										
<b>Total</b>	<b>750.00</b>	<b>950.00</b>	<b>650.00</b>	<b>650.00</b>	<b>18,000.00</b>	-	-	-	-	-

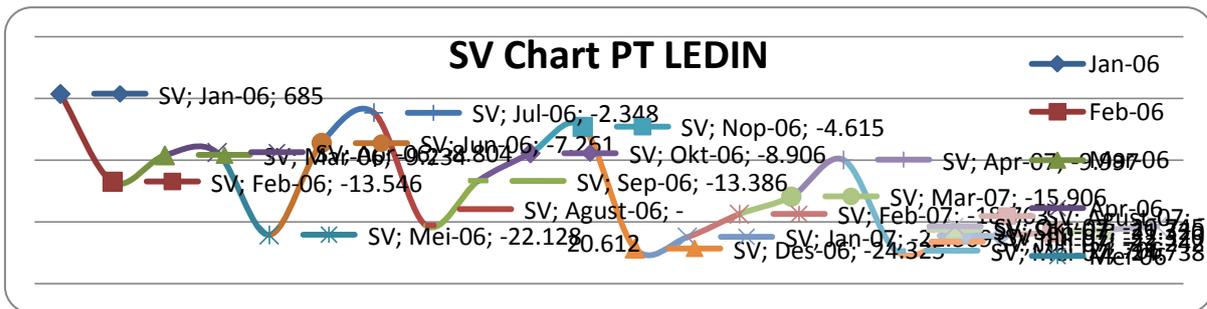




Gambar 8 Grafik EVA PT LEDIN

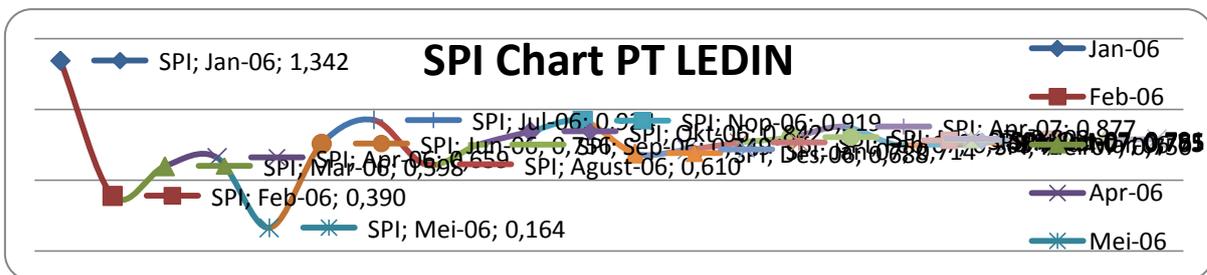
**Analisis Kinerja Proyek PT LEDIN**

Dibawah ini adalah grafik *schedule variance chart* PT LEDIN:



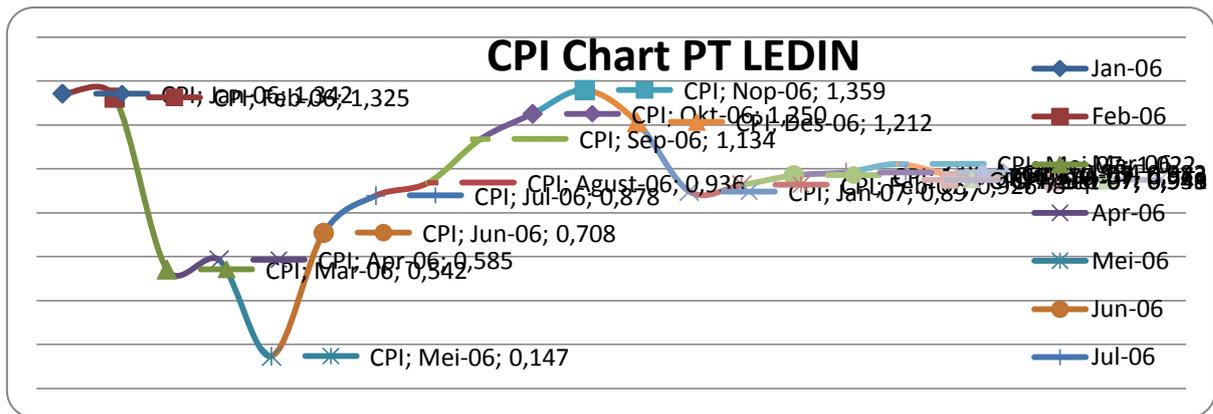
Gambar 9 Schedule Variance Chart, Proyek PT LEDIN

Berdasarkan gambar diatas nilai indeks negatif dalam grafik *Schedule Variance* (SV), dapat diartikan bahwa proyek tersebut tidak tepat waktu atau mengalami keterlambatan.



Gambar 10 Schedule Performance Index Chart, Proyek PT LEDIN

Dan dapat dilihat pula pada nilai SPI bahwa nilai yang didapat rata-rata dibawah 1 (<1), hal tersebut menggambarkan kemajuan proyek kurang baik. Proyek dimulai tepat waktu yaitu bulan Pebruari 2006. yang. Proyek dijadwalkan selesai di bulan Mei 2007, ternyata sampai akhir Oktober 2007 penyelesaiannya masih 79.06%. Dengan terlambatnya Jadwal proyek ini diperkirakan akan membuat proses penyelesaian pembayaran akan terlambat. Disamping itu juga biaya-biaya yang sudah dianggarkan akan mengalami pembengkakan. Dimana biaya-biaya tersebut semakin lama akan memotong profit yang seharusnya diperoleh oleh perusahaan.



Gambar 11 Cost Performance Index, Proyek PT LEDIN

Berdasarkan gambar grafik CPI diatas didapat rata-rata dibawah 1 (<1) menggambarkan bahwa realisasi biaya proyek PT LEDIN melebihi estimasi anggaran yang telah dibuat sebelumnya, walaupun pada bulan tertentu angkanya diatas 1 (>1) yang menandakan pada bulan tersebut realisasi biayanya dibawah estimasi anggaran yang telah dibuat sebelumnya.

## SIMPULAN

Setelah melakukan analisis proyek PT LEDIN, maka dapat di ambil beberapa kesimpulan seperti dibawah ini:

1. Penerapan konsep Earned Value Analysis pada perusahaan pengembang *software*:
  - a. Mengukur kemajuan proyek *software* dapat digunakan EVA, karena menurut penelitian-penelitian sebelumnya EVA dapat diterapkan pada semua bentuk proyek terutama proyek dalam pengembangan *software*.
  - b. Jika realisasi CV negatif maka realisasi biaya proyek melebihi estimasi biaya anggaran proyek.
  - c. Jika realisasi CV positif maka realisasi biaya proyek kurang atau tidak melebihi estimasi biaya anggaran proyek.
  - d. Jika realisasi SV negatif, berarti jadwal penyelesaian proyek mengalami keterlambatan, dan hal ini menandakan kinerja yang kurang baik bagi pengembang *software* yang dapat mempengaruhi buruknya kredibilitas perusahaan pengembang *software* dihadapan konsumen dan pemegang saham.
  - e. Jika realisasi SV positif, berarti jadwal penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal yang telah ditetapkan atau jadwal diselesaikan tepat pada waktunya, hal ini menandakan kinerja yang baik bagi pengembang *software*.
  - f. Jika realisasi CPI kurang dari 1 (<1) menandakan realisasi biaya proyek melebihi estimasi biaya anggaran proyek.
  - g. Jika realisasi CPI lebih dari 1 (>1) menandakan realisasi biaya proyek kurang atau lebih kecil dari estimasi biaya anggaran proyek.

- h. Jika realisasi SPI kurang dari 1 ( $<1$ ) berarti jadwal penyelesaian proyek mengalami keterlambatan, dan hal ini menandakan kinerja yang kurang baik bagi pengembang *software*.
  - i. Jika realisasi SPI lebih dari 1 ( $>1$ ) berarti jadwal penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal yang telah ditetapkan atau jadwal diselesaikan tepat pada waktunya, hal ini menandakan kinerja yang baik bagi pengembang *software*.
2. Manfaat penggunaan metode Earned Value Analysis bagi tingkat manajemen perusahaan pengembang *software*, yaitu:
- a. EVA menyediakan informasi yang akurat bagi manajer proyek dan organisasi mengenai indikator kinerja proyek yang kurang baik dan untuk mencapai proyek yang berhasil. Terutama bagi perusahaan pengembang *software*, EVA dapat digunakan sebagai dasar penagihan kepada konsumen.
  - b. EVA juga dapat membantu manajemen dalam melakukan estimasi anggaran dalam perencanaan proyek dan dalam pelaksanaannya juga dapat diukur apakah melebihi anggaran atau kurang dari anggaran yang telah ditentukan sebelumnya.
  - c. EVA menyediakan pengukuran yang obyektif dalam penyelesaian pekerjaan terutama bagi tingkat manajer lini dan staf. Hasil perhitungan tersebut juga dapat membantu perusahaan pengembang *software* untuk menghitung nilai dari pekerjaan yang telah diselesaikan untuk mengukur kinerja proyek.
  - d. EVA membantu manajemen dalam membuat keputusan. Hasil dari perhitungan EVA dapat dijadikan pertimbangan bagi manajemen dalam membuat keputusan pengembangan strategi perusahaan dan strategi *marketing*.

Metode EVA tidak hanya bermanfaat memonitor, mengendalikan biaya dan jadwal proyek *software* saja, tetapi juga diterapkan pada berbagai tipe proyek. Secara metodologis, penulisan ini mengalami kendala dalam proses pengumpulan data primer yaitu data yang diperoleh dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung di lapangan (proyek), melalui kegiatan wawancara (*interview*) dengan pihak-pihak yang memiliki data sesuai kebutuhan (misalnya: direktur perusahaan, *system analyst, programmer, implementor*).

Kesulitan yang dihadapi penulis diakibatkan oleh pengumpulan data primer yang bentuknya hanya berupa laporan bulanan, sehingga pengawasan data kemajuan proyek cenderung lemah. Berbeda halnya, jika data primer perusahaan diperoleh berupa laporan mingguan akan memudahkan pengawasan data kemajuan proyek. Harapan penulis terhadap penelitian selanjutnya, sekiranya mampu menampilkan hasil analisis data dari pengolahan data primer yang bentuknya laporan mingguan.

Metode EVA dapat digunakan untuk menganalisis data pada setiap level kegiatan proyek terutama pada kegiatan bersifat umum sampai kegiatan yang bersifat detail. Dan dapat digunakan sebagai alat untuk memonitor dan mengawasi pengerjaan proyek agar berjalan sesuai dengan jadwal. Dibawah ini

ada beberapa rekomendasi yang dapat disampaikan untuk PT Dataprima Sejahtera dan untuk perusahaan pengembang *software* pada umumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Membuat perencanaan proyek baik biaya dan jadwal yang realistis agar realisasinya nanti dapat mencapai data yang akurat.
2. Fokus pada permintaan konsumen, komunikasikan pekerjaan yang dapat dilakukan dan yang tidak dapat dilakukan. Dan pastikan kepuasan konsumen dapat tercapai.
3. Mengelola perubahan-perubahan terhadap *software* dengan baik, perlu dipertimbangkan apakah perubahan tersebut kecil atau besar yang sehingga dapat merubah keseluruhan desain *software*. Sebagai pilihannya dapat dikenakan biaya terhadap perubahan tersebut.
4. Membentuk anggota tim proyek yang memiliki komitmen yang tinggi.
5. Perlu diperhatikan jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam pengembangan proyek dan hubungan yang terjalin antara sesama tenaga kerja dan tenaga kerja dengan manajer proyek. Contohnya jumlah *programmer* yang akan berhubungan langsung dalam pengembangan *software*, karena sumber daya proyek *software* yang paling utama adalah sumber daya manusia.
6. Perhitungan waktu pengerjaan proyek harus sesuai dengan beban kerja tenaga kerja yang terlibat dalam setiap proyek. Apabila hal ini tidak diperhatikan akan menyebabkan waktu penyelesaian proyek akan mengalami penundaan dan mengakibatkan tekanan akibat beban kerja yang berlebihan bagi karyawan yang terlibat dalam pengerjaan proyek.
7. Keterlambatan jadwal dapat mengakibatkan membengkaknya biaya-biaya proyek yang akhirnya akan mengurangi profit yang dihasilkan oleh perusahaan.
8. Monitor selalu kinerja dari SPI dan CPI dengan membandingkan kinerja satu proyek dengan proyek lainnya dalam perusahaan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, Robert N., Goindarajan, Vijay.(2004). *Management Control Systems*, Eleven Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Allen Hamilton, Booz.(2005). Earned Value Management Tutorial for Departement of Energy United State of America, America.
- Booker, Glenn. (2006). *Evaluation of Information System Quality Management and Earn Value*.
- Buehring, Simon.(2005). *Project Management Success with the Top 7 Best Practices*, <http://www.articledashboard.com>
- Chase, Richard B, Jacobs, F. Robert & Aquilano, Nicholas J. (2003). *Operations Management for Competitive Advantage*, Ten Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Christensen, David S. (1998). *The Cost and Benefits of the Earned Value Management Process*, College of Business Southern Utah University, Utah.
- Crowther, Steve.(1999). *APM Project Magazine*, British Aerospace (BAe).
- Elyse.(2006). *Controlling and Monitoring Project Work*, November, <http://www.anticlue.net/archives/000746.htm>

- Fleming, Quentin W & Koppelman, Joel M.(1999).*The Earned Value Body of Knowledge*, Project Management Institute, October.
- Fleming, Quentin W & Koppelman, Joel M.(2006).*Start With "Simple" Earned Value On All Your Projects*, Primavera Systems, Inc.
- Galorath, Dan.(1988). *Parametric Project Monitoring and Control*, Galorath Incorporated.
- Haughey, Duncan.(2006).*Avoiding Project Failure–It's Not Rocket Science*, <http://www.projectsmart.co.uk/articles.html>.
- Haughey, Duncan.(2006). *An Introduction to Project Management*, <http://www.projectsmart.co.uk/articles.html>.
- Haughey, Duncan.(2006).*Project Planning: A Step by Step Guide*, <http://www.projectsmart.co.uk/articles.html>.
- Heizer, Jay and Render, Barry, 2006, *Operation Management*, Eight Edition, Pearson Education, Inc., New Jersey.
- Henderson, Kym.(2003).*Earned Schedule: A Breakthrough Extension to Earned Value Theory?, A Retrospective Analysis of Real Project Data*, The Measurable News .
- Kotelnikov, Vadim.(2006).*Managing Lifestyle Projects*, Ten<sup>3</sup> Business e-Coach, 1000ventures.com  
Majalah Swasembada Januari 2003.
- Mc.Guire, Michael.(2000).*Process for Project Monitoring and Control*, Quality Assurance Guidelines for Project in Texas State Agencies.
- Pressman, Roger S.(2001). *Software Engineering: a practitioner's approach*, fifth edition, Mc Graw Hill, New York.
- Project Management Institute (PMI) Standards Committee. (2000).*A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide*, Newtown Square, Pennsylvania, USA.
- PT Dataprima Sejahtera.(2004). Informasi Perusahaan.
- Reh, F. John.(2004).*Project Management*, <http://management.about.com/mpremail.htm>
- Schwalbe, Kathy.(2002). *Information Technology Project Management*, Second Edition, Course Technology-a division of Thomson Learning, Inc.
- Standish Group. (1998).*Standish Research Indicates IT Project Success*, PM Network.
- Wilkens, Tammo T. (1999).*Earned Value, Clear and Simple*, Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority, April.