

**ANALISIS KONSEP NILAI HASIL PADA PROYEK REHABILITASI RUMAH SAKIT
ORTOPEDI SURAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN
PROGRAM *PRIMAVERA 6.0***

*Earned Value Analysis of Rehabilitation Ortopedi Hospital Project of Surakarta
With Primavera 6.0 Program*

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun Oleh:

YAN ANGGITIA FAJERIN
I 0106158

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

commit to user

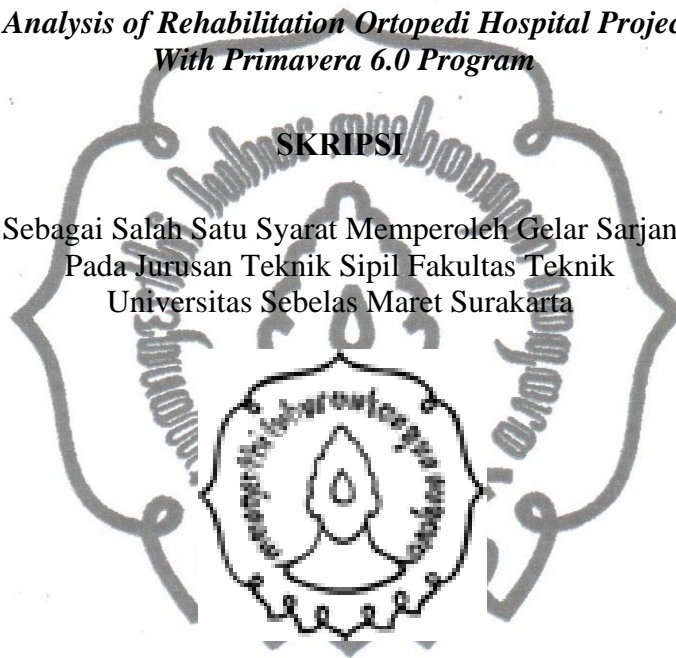
HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KONSEP NILAI HASIL PADA PROYEK REHABILITASI RUMAH SAKIT
ORTOPEDI SURAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN
PROGRAM *PRIMAVERA 6.0***

*Earned Value Analysis of Rehabilitation Ortopedi Hospital Project of Surakarta
With Primavera 6.0 Program*

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta



YAN ANGGITIA FAJERIN
I 0106158

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendaratan Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret

Persetujuan:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Delan Soeharto, MT
NIP 19481210 198702 1 001

Fajar Sri Handayani, ST, MT
NIP 19750922 19990 3 2001

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KONSEP NILAI HASIL PADA PROYEK REHABILITASI RUMAH SAKIT
ORTOPEDI SURAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN
PROGRAM *PRIMAVERA 6.0***

*Earned Value Analysis of Rehabilitation Ortopedi Hospital Project of Surakarta
With Primavera 6.0 Program*

Disusun Oleh:

YAN ANGGITIA FAJERIN

1 0106158

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada hari :

Susunan Tim Penguji:

1. Ir. Delan Soeharto, MT
NIP 19481210 198702 1 001 (.....)
2. Fajar Sri Handayani, ST, MT
NIP 19750922 19990 3 2001 (.....)
3. _____
NIP. (.....)
4. _____
NIP. (.....)

Mengetahui,
a.n. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret
Pembantu Dekan I

Mengesahkan,
Ketua Jurusan
Teknik Sipil

Ir. Noegroho Djarwanti, MT.
NIP. 19561112 198403 2 007

Ir. Bambang Santosa, MT
NIP. 19590823 198601 1 001

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Masa depan itu aku bangun dengan kedua tanganku,aku rancang dengan akalku,
dan aku wujudkan dengan pengetahuan, perbuatan, dan keikhlasanku.*

(penulis)

*Ketika engkau melakukan kesalahan, kemudian engkau menyadari akan
kesalahanmu itu, maka pada saat itulah engkau akan menjadi sosok yang kuat.*

(penulis)

*Ketika engkau menjalani masa-masa yang penuh dengan kesedihan, ingatlah
bahwa Allah pernah memberimu masa-masa yang penuh dengan kebahagiaan. Dia
sedang menguji kesabaran dan kemampuanmu untuk mengingat nikmat dan
kebaikanmu untuk mengingat nikmat dan kebaikan yang telah diberikan-Nya
kepadamu. Ucapkanlah :*

“Al-hamdu lillaahi ‘ala kulli haal“

(Segala puji bagi Allah atas kondisi yag bagaimana pun)

(Maha Abul ‘Izz)

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahkan untuk:

*Bapak dan Ibuku tercinta yang telah membimbing dan merawatku
hingga saat ini*

*Adek-adekku Nohan, Candra dan Wanda yang dengan tanpa mereka
sadari telah memberiku motivasi dalam penyusunan skripsi ini. Semoga
mereka bisa menjadi lebih dari yang telah aku capai*

*Fajar Nugroho, ST yang selalu sabar dan tak pernah bosan membantu
penyusunan skripsi ini. Semoga engkau akan selalu jadi lilin penerang
untuk penulis*

Teman-teman mahasiswa sipil semua angkatan

Semua orang yang telah membantuku dengan ikhlas hingga saat ini

Ucapan Terima Kasih

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Akirna. . selese juga Skripsi ini. Ini jg berarti kalo perjalanan panjangku untuk menempuh gelar sarjana teknik selesai juga. . Alhamdulillah. .

Paling utama aku ucapin terimakasih pada Allah SWT, atas terkabulnya doa2ku hingga aku isa mencapai saat ini. Tak lupa juga aku ucapin terimakasih pada orang-orang yg telah bantu aku hingga saat ini, yaitu :

1. Ibu, ibu dan ibu yang dengan keikhlasannya tak pernah bosan doain aku hingga saat ini. Kasih sayang dan pengorbanan ibu tak ada yang gantiin. . Makasih ya bu. . Walo kadang tia suka bikin kesel, tapi ibu slalu sabar ngadepin tia, tapi Tia sayang ibu ko sebenarnya.hehe. . Semoga tia bisa lebih berbakti lagi sama ibu. .
2. Bapakku tersayang yang selalu beri nasehat ini itu untuk skripsi ini dan juga bantuannya untuk ngelarin skripsi ini. Makasih banyak ya bapak iya. . Nasehat2 bapak emang d best. .
3. Huwa, akhirnya aku lulus jg ney.hehe. . ayo, kamu buruan nyusul. . padahal msh smt1.haha. . tengs ya wa, kamu udah jd motivasi aku buat nyelesein skripsi ini. . udah jd temen curhat kalo dirumah. .
4. Adekku yang paling ganteng tp jg paling ga manuuuuut. . Candra njeglek heuwh. . tp makasih ya can, kamu jg udah jadi motivasi aku. . jgn mbeler2 ya le. . hehe. .
5. Dek wanda si genduuuuut. . adekku yg paling kalem n paling manut.makasih ya dek, kamu selalu manut am kata2 mbakmu ini tak jamin ga bakal nyesel ntar.hehe. . maksih jg kamu udah jd motivasi aku. .
6. Mas fajar, pelut endut si kantong ajaib (dolemonku).hehe. . Tengs baged ya. . udah bantuin banyak. Muter2 Jogja , Semarang buat nyari Software Primavera ternyata di Solo malah ada.haha. . Bantuin install Primaveranya jg yang susah baged nginstalnya, yang kompna perlu di install ulang jg, yang bantuin cari data, bantuin garap, bantuin banyak d.pokoknya tengs bangeeeeed. . Semoga kamu bisa kaya gini seterusnya. Amiiin. .
7. Piepie. . temen seperjuanganku di sipil, yang merasa senasib di sipil. Berjuang bareng, curhat2an bareng. Jadi tambah pinter ak am kamu pie. . pinter tanda kutip ney.haha. . Tengs baged ya pie, uda mau jadi temen baik aku hingga saat ini, walopun aku kadang nyebelin karena kelemotanku dsbna. Maap ya. . hehe. . semoga kamu tetep jadi sahabat aku mpe tuweeeek. . Walopun kamu ga bantuin skripsi aku, tapi ga sadar kamu udah bantu pie. Udah mau denger keluhanku pas ngerjain nih program yang susahnya minta Ampuuuuun. . udah ngasih aku motivasi biar ngelarin skripsi ini. Tengs ya pie. .
8. Ermiiiiiz. . kaya dua sejoli aja kita. Senasib kesusahan ngerjain skripsi gara2 program yang aneh ini.haha. . akhirnya kelar jg ya nduk skripsi kita. Alhamdulillah. . setelah perjuangan kita

yang cari software ke Semarang mpe malem2, nyari data kmana2 yang ditolak mentah2, akhirnya dapetin data jg. Berkat doa kamu skripsiku kelar ney. . tengs ya nduuuuk. . ayo shopiiiiing. . udah ga ad beban skripsi ney.haha. .

9. Mbak suuuuum. . makasih baged ya mbak. . tanpamu gatau nih nasib skripsiku. Kamu udah ngajarin aku banyak masalah Program n Konsep Nilai Hasil ini. Mpe dibelain ujan-ujan perjalanan pulang biz ngajarin ak am ermiz truz mpe mw datang krumah buat ngajarin jg, kalo ada kata yang lebih dari kata makasih aku ucapin mbak.hehe. . makasih baged lo mbak. . makasih, makasiiii. .
10. Temen kapeku si Aniiiiin. . tengs ya nin. Udah mau jd temenku pas uda musim ga ad tmen dkmpz yg sibuk dewe2.temen ngekek2ku barengan pie2 , ermiz n anung.hehe. .
11. Mas topo sama mas oni CV.LEGENDA makasih baged ya mas. . udah baik am yan ngasih semua data yang aku butuhin buat nyelesin skripsiku. . makasih bageeed. .
12. Rida n nina. . temen shopping ney. Ayojalan2 lagi kawaaaaaan. . Udah kelar ney skripsina.hehe. . tengs ya slama ini, walupun yan pernah buat slah am nina alhamdulillah trselesaikan jg.hehe. . makasih ya nin, tanpamu je erku dulu ga bakal kelar. . buat rida makasih ya da, kalo jalan2 am piccantona ga pernah urun bensin.hehe. .
13. Temen2 SMAku yang tak pernah lupain aku paling utama ina-mnz ney yang akirna jadian am temenku anin.haha. . ga nyangka ya.semoga qt te2p jadi sahabat mpe tuweeek ya na. . buat sara, rina, afi, rizza, jayong, janri, setyo. . ayo kumpul lagi. . Seru2an bareng yg bisa ngilangin bête. . tengs ya kawan berkat kalian sedikit terlupakan stresku pas garap skripsi.hehe. .
14. Temen maenku Ody alias dek ody alias bang ood, alias odong dorodong alias odong odong.haha. . namamu makin lama makin memburuk.hehe. . tengs ya kawaaan udah jd temen yan yang slalu bikin ngekek pas ketemu, isa sembuhin lukaku kalo pas lagi jomblo, have fun di solo ato ke smg barengan bolo kurowomu, Yoko, didik, mas najib, danang, mas jack, adi, hiwan, uki dll, pokoknya buat semuanya tengs ya. .
15. Dek nita. . adek sepupuku yang akirnya jd orang sukses tp ga sombong n msh baik am aku. Makasih ya deeeek. . qm uda doain mbakmu ini hingga akirnya nyelesein skripsi. . jangan khawatir dek, ak ga bakal nikah duluan sebelum kamu ko.haha. .
16. Keluarga besarku yang slalu doain tia. Makasih ya pakde, bude, bulek, om, tante. . akirnya tia lulus juga ney. Udah ga ditanyain lg "Tia kapan lulusnya?" yang bikin aku jd mati gaya.haha. .
17. Temen-temen satu angkatan O6 : hafis, fani ayo baikan duuuunk. . hehe. . deta, nita temen manajemenku yg baik bgd. anung yg akirna kamu disana tetep semangat ya. . temen kontrakan O6 alpe, coco, hayu makasih ya temaaan, yan sering ngrepotin ini itu. cuz, sita, jeng, meti, rika, mami, danang, didin, mbahe, dimas dan semuanya yg udah bantuin yan selama ini, makasih ya. .
18. Temen temen semua angkatan yang udah bantuin yan slama ini. .
19. Smua pihak yang tlah membantu dari awal hingga akhir kuliah yg ga isa aku sebut satu per satu. .

ABSTRAK

Yan Anggitia Fajerin, 2010, ANALISIS KONSEP NILAI HASIL PADA PROYEK REHABILITASI RUMAH SAKIT ORTOPEDI SURAKARTA DENGAN PROGRAM PRIMAVERA 6.0., Skripsi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Manajemen konstruksi adalah perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek untuk mencapai tujuan proyek tanpa ada penyimpangan. Konsep Nilai Hasil merupakan salah satu metode yang mampu mengendalikan penjadwalan secara efektif dan efisien, karena konsep ini dapat meramalkan hasil pelaporan akhir proyek, sehingga manajemen proyek dapat sesegera mungkin meluruskan kegiatan proyek agar berjalan sesuai rencana jika terjadi penyimpangan.

Konsep nilai hasil dapat dikelola dengan bantuan program *Primavera 6.0*. Pada penelitian ini, data dilakukan dengan menginputkan data ke program *Primavera 6.0* maka secara otomatis hasil analisis dapat keluar berdasarkan rumus-rumus kalkulasi yang ada program ini. Sehingga hasil yang dihasilkan dari konsep nilai hasil ini lebih cepat dan akurat.

Hasil analisis data yang dilakukan pada Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta menunjukkan bahwa besarnya biaya pelaksanaan hingga minggu ke-5 adalah Rp171.122.551. Prakiraan biaya akhir proyek adalah Rp692.119.630 dan prakiraan waktu akhir proyek adalah 68,02 hari. Jika tidak ada evaluasi kinerja, maka kontraktor akan mengalami kerugian sebesar Rp.122.199.470.

Kata Kunci : Proyek konstruksi, *Primavera 6.0*, Konsep Nilai Hasil

ABSTRACT

Yan Anggitia Fajerin, 2010, EARNED VALUE ANALYSIS OF REHABILITATION ORTOPEDI HOSPITAL PROJECT OF SURAKARTA WITH PRIMAVERA 6.0 PROGRAM, Script, Civil Engineering Major, Technique Faculty, Sebelas Maret University, Surakarta.

Construction management is planning, scheduling and controlling of project to reach the target without deviation. Earned Value Analysis constitute one of method capable to controlling the schedule effectively and efficient, because this concept can forecast result of final reporting end of project, so that project management earn immediately possible straighten the activity of project so that walking according to plan if happened deviation.

Earned Value Analysis can be managed constructively program Primavera 6.0. At this research, the data input to Primavera 6.0 program then automatically result of analysis come out on the strength of calculation formula of this program. So that result from this Earned Value Analysis more quikly and accurate.

The result of Earned Value Analysis of rehabilitation ortopedi hospital project of Surakarta with Primavera 6.0 program shows that actual cost until 5th is Rp171.122.551. Estimated at completion is Rp692.119.630 and estimated completion date is 68,02 day. If there is not performance evaluation, so contractor will experience of the loss equal to Rp.122.199.470.

Key word: Construction project, Primavera 6.0, Earned value analysis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Analisis Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakakarta dengan Menggunakan Program Primavera 6.0”** dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pimpinan Fakultas Teknik UNS.
2. Pimpinan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNS.
3. Pimpinan Program Reguler Jurusan Teknik Sipil UNS.
4. Ir. Delan Soeharto, MT selaku dosen pembimbing I dan selaku dosen pembimbing akademis.
5. Fajar Sri Handayani, ST, MT selaku dosen pembimbing II.
6. Tim penguji pendadaran skripsi Jurusan Teknik Sipil UNS.
7. Segenap staf pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
8. CV.LEGENDA selaku kontraktor Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta.
9. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Reguler angkatan 2006 Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik dari segi isi maupun penyajiannya, sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Surakarta, November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	
2.2. Dasar Teori	



- 2.2.1. Proyek
- 2.2.2. Perencanaan Proyek
- 2.2.3. Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu
 - 2.2.3.1. Metode “Nilai Hasil”
 - 2.2.3.1.1. Metode Analisis Varians
 - 2.2.3.1.2. Varians dengan Grafik “S”
 - 2.2.3.1.3. Kombinasi Bagan Balok dengan Grafik “S”
 - 2.2.3.2. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)
 - 2.2.3.2.1. Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil
 - 2.2.3.2.2. Analisa Kinerja Proyek
- 2.2.4. Biaya Langsung dan Tak Langsung
- 2.2.5. Aplikasi Penggunaan Program *Primavera 6.0*
 - 2.2.5.1. Perencanaan Proyek
 - 2.2.5.2. Istilah-istilah pada Program *Primavera*

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

- 3.1. Metode Penelitian
- 3.2. Pengumpulan Data
- 3.3. Analisis Data
 - 3.3.1. Menyusun Rencana Jadwal dan Biaya Proyek (*Baseline*)
 - 3.3.2. Aktualisasi di Lapangan (*Tracking*)
- 3.4. Tahap dan Alur Penelitian

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

- 4.1. Analisis Data
 - 4.1.1. Menyusun Rencana Jadwal dan Biaya Proyek (*Baseline*)
 - 4.1.2. Aktualisasi di Lapangan (*Tracking*)
- 4.2. Pembahasan
 - 4.2.1. Indikator-Indikator Konsep Nilai Hasil

commit to user

- 4.2.2. Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek
 - 4.2.2.1. Prakiraan Biaya Akhir Proyek
 - 4.2.2.2. Prakiraan Waktu Akhir Proyek
- 4.2.3. Validasi Perhitungan Program *Primavera 6.0* dengan Perhitungan Manual

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

- 5.1. Kesimpulan
- 5.2. Saran

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan *Triple Constrain* (Iman Soeharto; 1997:3)

Gambar 2.2. Grafik “S”

Gambar 2.3. Kombinasi Bagan Balok dan grafik “S”

Gambar 2.4. Grafik “S” Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil

Gambar 3.1. Bagan alir tahap-tahap penelitian

Gambar 4.1. *Create a New Project Wizard*

Gambar 4.2 *Project Name*

Gambar 4.3 *Project Start and End Dates*

Gambar 4.4 Kotak daftar untuk menentukan tanggal

Gambar 4.5 *Responsible Manager*

Gambar 4.6 *Assignment Rate Type*

Gambar 4.7 *Project Archient*

Gambar 4.8 *Congratulation*

Gambar 4.9 kotak dialog *Schedule*

Gambar 4.10 *Schedule Option*

Gambar 4.11 Data Kegiatan Proyek

Gambar 4.12 interface *Work Breakdown Schedule*

Gambar 4.13 *Work Breakdown Schedule*

Gambar 4.14 select *WBS*

Gambar 4.15 pekerjaan-pekerjaan yang akan diterapkan ke dalam *WBS*

Gambar 4.16 *Assign Predecessors*

Gambar 4.17 *Relationship Type*

Gambar 4.18 *Activity Network*.

Gambar 4.19 *Currencies*

Gambar 4.20 Hasil *Input* pada *Currencies*

Gambar 4.21 *Select Currencies*

Gambar 4.22 *Display Resource*

Gambar 4.23 *Assign Resource*

commit to user

Gambar 4.24. Memasukkan *Resource* pada data pekerjaan

Gambar 4.25 *Expense*

Gambar 4.26. *Maintain Baseline*

Gambar 4.27 *Assign Baseline*

Gambar 4.28 *Apply actual*

Gambar 4.29 kotak dialog *Columns*

Gambar 4.30 Hasil penambahan *chart* pada *Gant Chart*

Gambar 4.31. Penambahan *WBS* Pengeluaran

Gambar 4.32. *Resources*

Gambar 4.33. *Assign Resource*

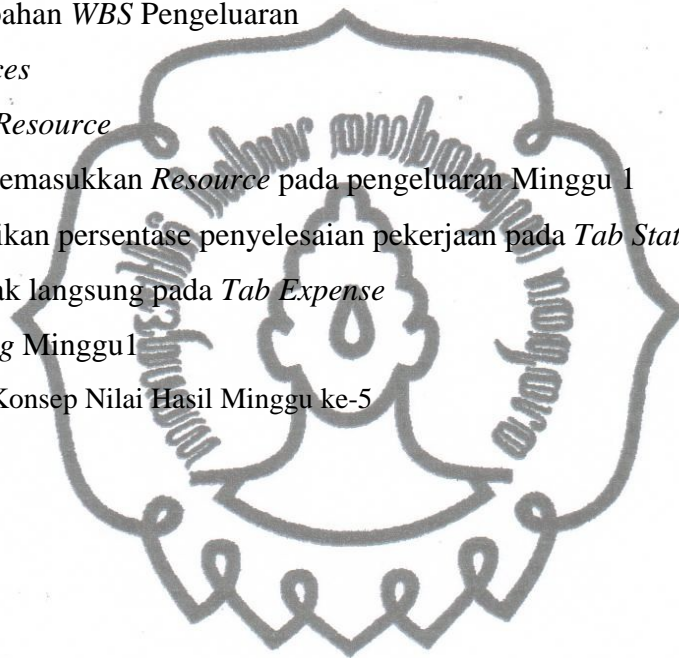
Gambar 4.34. Hasil memasukkan *Resource* pada pengeluaran Minggu 1

Gambar 4.35. Mengisikan persentase penyelesaian pekerjaan pada *Tab Status*

Gambar 4.36. Biaya tak langsung pada *Tab Expense*

Gambar 4.37. *Tracking* Minggu 1

Gambar 4.38. Kurva S Konsep Nilai Hasil Minggu ke-5



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Analisis varians terpadu

Tabel 2.2. Alternatif perhitungan EAC

Tabel 4.1. Rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil

Tabel 4.2. Rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil 2

Tabel 4.3. Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil

Tabel 4.4. Rekapitulasi Konsep Nilai Hasil dengan manual

Tabel 4.5. *Tracking* Minggu 5





LAMPIRAN A

HASIL TRACKING PRIMAVERA





LAMPIRAN B

ADMINISTRASI SKRIPSI



LAMPIRAN C

DATA PROYEK

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya jaman di Indonesia, maka kebutuhan masyarakat terhadap proyek konstruksi semakin meningkat. Oleh karena itu, pembangunan sarana fisik perlu suatu pengelolaan yang serius untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Manajemen konstruksi adalah perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek untuk mencapai tujuan proyek tanpa ada penyimpangan. Manajemen yang efektif dari suatu program selama siklus operasi proyek konstruksi memerlukan pengorganisasian biaya dan sistem pengontrolan yang baik. Manajemen harus membandingkan biaya, waktu dan kinerja dari program terhadap rencana anggaran biaya, rencana waktu dan kinerja dalam setiap aktifitas. Manajemen konstruksi dapat diatur sesuai dengan sumber daya yang ada. Sumber daya yang direncanakan adalah tenaga kerja (man), peralatan (machine), metode (method), bahan (material), dan uang (money). Sumber daya ini harus direncanakan seefisien dan seefektif mungkin dalam rangka mencapai sasaran proyek dengan batasan waktu, biaya, dan mutu.

Tantangan pada proyek konstruksi adalah bagaimana merencanakan jadwal waktu yang efektif dan perencanaan biaya yang efisien tanpa mengurangi mutu, karena banyaknya proyek konstruksi yang berjalan tidak sesuai dengan yang direncanakan. Proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah menggunakan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*).

Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) mampu mengendalikan penjadwalan secara efektif dan efisien, karena konsep ini dapat meramalkan hasil pelaporan akhir

proyek, sehingga manajemen proyek dapat sesegera mungkin meluruskan kegiatan proyek agar berjalan sesuai rencana jika terjadi penyimpangan. Konsep nilai hasil dapat dikelola dengan bantuan program *Primavera 6*.

Program *Primavera 6* adalah program khusus untuk mengelola proyek konstruksi. Program ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan program khusus proyek konstruksi yang lainnya yaitu *MS Project*. Keunggulan utama dari *Primavera* dibanding *MS Project* adalah pada saat tahap pengontrolan, *Primavera* akan memberikan analisa yang lebih akurat dibanding *MS Project* kemudian di *Primavera* dapat bekerja secara *multi project*, jadi dapat dilakukan *tracking resource/cost* melalui *project* portofolio.

Selain itu, hal yang paling mendasar adalah bila *MS Project* masih *stand alone* sedangkan *Primavera* sudah *centralized, database*, dapat memakai *Oracle, SQL Server*, dll. Oleh karena itu *Primavera* dapat diartikan juga sebagai berikut :

- *Scalability* nya tinggi
- Mudah kolaborasi
- Bisa melakukan konsolidasi beberapa *project* dengan *pool resources*
- WBS nya lebih flexible dan bisa langsung membuat Kurva S
- Kolaborasi dengan beberapa tim work group di lokasi berbeda juga mudah
- Melakukan revisi lebih terkontrol
- Dan laporannya lebih comprehensive, dalam format web atau *reporting tools* lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Agar penelitian mempunyai suatu kejelasan dalam pengerjaannya, maka rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari latar belakang adalah:

1. Berapakah besarnya biaya pelaksanaan proyek hingga saat pelaporan?
2. Berapakah prakiraan total biaya untuk penyelesaian proyek ?
3. Berapakah prakiraan waktu penyelesaian proyek ?
4. Apakah kontraktor mengalami keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan proyek ini?

1.3. Batasan Masalah

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

1. Pengambilan data dilakukan pada Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta.
2. Analisis proyek menggunakan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*).
3. Analisis dikerjakan dengan menggunakan Program *Primavera 6.0*.

1.4. Tujuan Penelitian

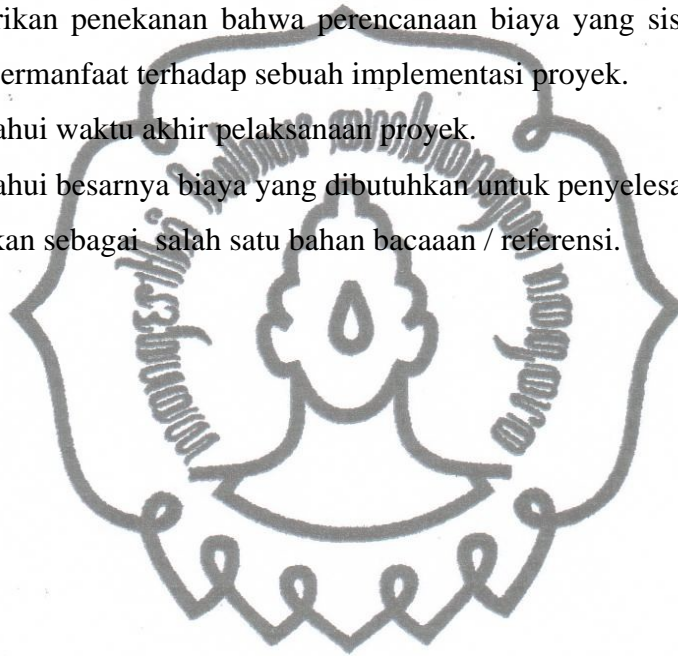
Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui besarnya biaya pelaksanaan proyek hingga saat pelaporan.
2. Untuk mengetahui prakiraan total biaya untuk penyelesaian proyek.
3. Untuk mengetahui prakiraan waktu penyelesaian proyek.
4. Untuk mengetahui kontraktor mengalami keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan proyek tersebut.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan penggunaan program *Primavera 6.0* untuk analisis konsep nilai hasil.
2. Memperdalam pengetahuan dalam ilmu manajemen.
3. Menambah pemahaman dalam membaca laporan kemajuan proyek.
4. Memberikan penekanan bahwa perencanaan biaya yang sistematis sesuai jadwal sangat bermanfaat terhadap sebuah implementasi proyek.
5. Mengetahui waktu akhir pelaksanaan proyek.
6. Mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek.
7. Digunakan sebagai salah satu bahan bacaan / referensi.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

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 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).

Earned value analysis (EVA) adalah cara untuk mengukur jumlah pekerjaan yang sebenarnya dilakukan pada sebuah proyek (yaitu, untuk mengukur kemajuan) dan untuk memperkirakan biaya proyek dan tanggal penyelesaian. Metode ini juga dikenal sebagai “biaya dianggarkan bekerja dilakukan” atau BCWP. Ukuran ini memungkinkan seseorang untuk menghitung indeks kinerja biaya dan jadwal, yang akan memberitahu seberapa baik proyek yang dilakukan relatif terhadap rencana semula. Indeks ini memungkinkan seseorang untuk meramalkan bagaimana proyek ini akan dilakukan di masa depan (Dennis J. Frailey, 1999).

Perencanaan biaya untuk suatu proyek adalah prakiraan keuangan yang merupakan dasar untuk pengendalian biaya proyek serta kas aliran proyek. Pengendalian biaya adalah suatu aspek yang sangat penting dalam manajemen proyek. Pengendalian biaya yang kurang

baik, tidak jarang menyebabkan biaya konstruksi proyek yang berbeda dengan biaya yang direncanakan. (Herry P. Candra, et aL, 2004)

Metode "Nilai Hasil" (*Earned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. (Dewa Ketut Sudarsana, 2008)

Pemantauan dan pengendalian pelaksanaan proyek dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui laju pelaksanaan pekerjaan, sehingga penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dapat dengan cepat diketahui dan dapat dilakukan langkah-langkah penanganan yang sesuai. Dalam pelaksanaannya diperlukan teknik-teknik, metode dan bahkan alat bantu yang dapat mempermudah dalam pelaksanaannya baik berupa tabel, grafik ataupun program aplikasi. Alat bantu yang dipergunakan dalam pelaksanaan pemantauan dan pengendalian pelaksanaan proyek konstruksi harus mudah dipergunakan, mudah dibaca dan aplikatif (Sumaryani, 2010).

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Proyek

Proyek merupakan aktivitas kompleks dimana terdapat titik awal pekerjaan dan titik akhir pengerjaan. Setiap proyek adalah unik, bahkan tidak ada dua proyek yang sama persis. Proyek adalah aktifitas sementara dari personil, material, serta sarana untuk mewujudkan sasaran-sasaran proyek dalam kurun waktu tertentu yang kemudian berakhir. Ada beberapa hal yang perlu diketahui tentang definisi dari proyek, antara lain adalah :

a) Ciri – ciri pokok proyek :

- Memiliki tujuan khusus, produk akhir atau hasil kerja akhir.
- Jumlah biaya, sasaran jadwal serta kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan diatas telah ditentukan.
- Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas.
- Non-rutin, tidak berulang-ulang. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung

b) Sifat Proyek

- Unik , proyek satu dengan lainnya tidak pernah sama.
- Dinamis, dalam penggunaan sumberdaya & multi disiplin keilmuan

c) Perbedaan antara kegiatan proyek dan kegiatan operasional

❖ Kegiatan Proyek

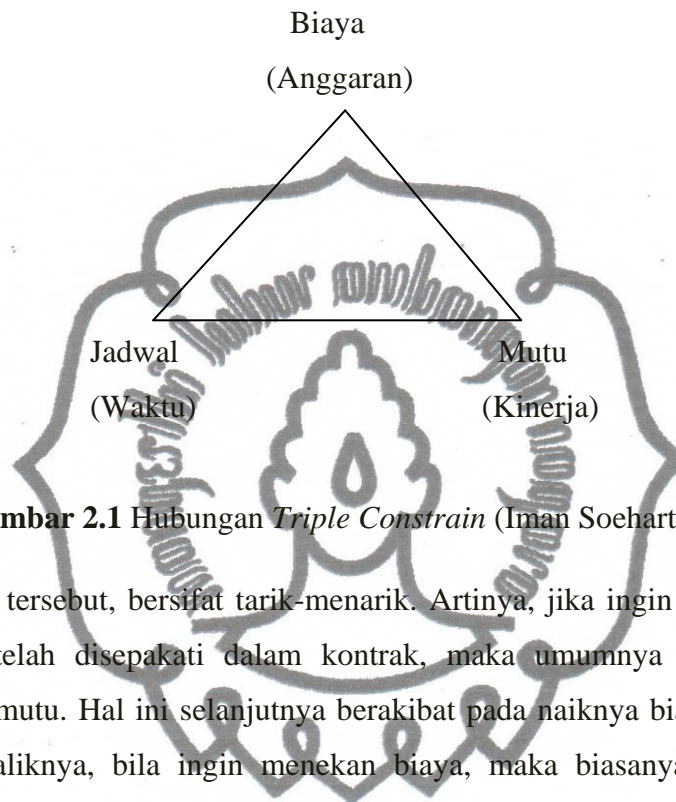
- Bercorak dinamis.
- Siklus proyek relatif pendek.
- Intensitas kegiatan di dalam periode proyek berubah-ubah (naik-turun).
- Kegiatan harus diselesaikan berdasarkan anggaran dan jadwal yang telah ditentukan.
- Terdiri dari berbagai macam-macam kegiatan yang memerlukan berbagai disiplin ilmu.
- Keperluan sumberdaya berubah, baik macam maupun volumenya.

❖ Kegiatan operasional

- Berulang-ulang, rutin.
- Berlangsung dalam jangka panjang.
- Intensitas kegiatan relatif sama.
- Batas anggaran dan jadwal tidak setajam dalam proyek.
- Macam kegiatan tidak terlalu banyak.
- Macam dan keperluan sumberdaya relatif konstan.

d) Sasaran Proyek dan *Triangle Constraints*

Dalam proses mencapai tujuan, proyek dibatasi oleh target biaya, jadwal, serta mutu yang telah ditetapkan. Ketiga hal tersebut sering disebut *triple constraint*. Hubungan *triple constraint* dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Hubungan *Triple Constrain* (Iman Soeharto; 1997:3)

Ketiga batasan tersebut, bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu dan jadwal (Iman Soeharto; 1997).

2.2.2. Perencanaan Proyek

Perencanaan proyek adalah suatu metode perencanaan yang dapat menyusun secara cermat urutan pelaksanaan kegiatan ataupun penggunaan sumber daya bagi kegiatan-kegiatan tersebut agar proyek dapat diselesaikan secepatnya dengan penggunaan sumber daya sehemat mungkin.

Merencanakan dan mengestimasi sebuah proyek bukan merupakan hal yang mudah, karena sebuah proyek dibatasi oleh waktu, mutu, dan biaya. Jadi dalam merencanakan harus mempunyai dasar teori yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga bila suatu ketika diadakan evaluasi dari proyek yang bersangkutan dapat ditelusuri asal dari sebuah permasalahan yang ada.

2.2.3. Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu

Setiap proyek tidak lepas dari suatu pengendalian agar proyek dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah Metode Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu (*Earned Value*). Metode ini mengkaji kecenderungan Varian Jadwal dan Varian Biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung (*Iman Soeharto, 1997*).

2.2.3.1. Metode “Nilai Hasil”

Metode “Nilai Hasil” adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan.

2.2.3.1.1. Metode Analisis Varians

Metode Analisis Varians adalah metode untuk mengendalikan biaya dan jadwal suatu kegiatan proyek konstruksi. Dalam metode ini identifikasi dilakukan dengan *commit to user*

membandingkan jumlah biaya sesungguhnya dikeluarkan terhadap anggaran. Analisis Varians dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang status terakhir kemajuan proyek pada saat pelaporan dengan menghitung jumlah unit pekerjaan yang telah diselesaikan kemudian dibandingkan dengan perencanaan atau melihat catatan penggunaan sumber daya. Metode ini akan memperlihatkan perbedaan antara biaya pelaksanaan terhadap anggaran dan waktu pelaksanaan terhadap jadwal.

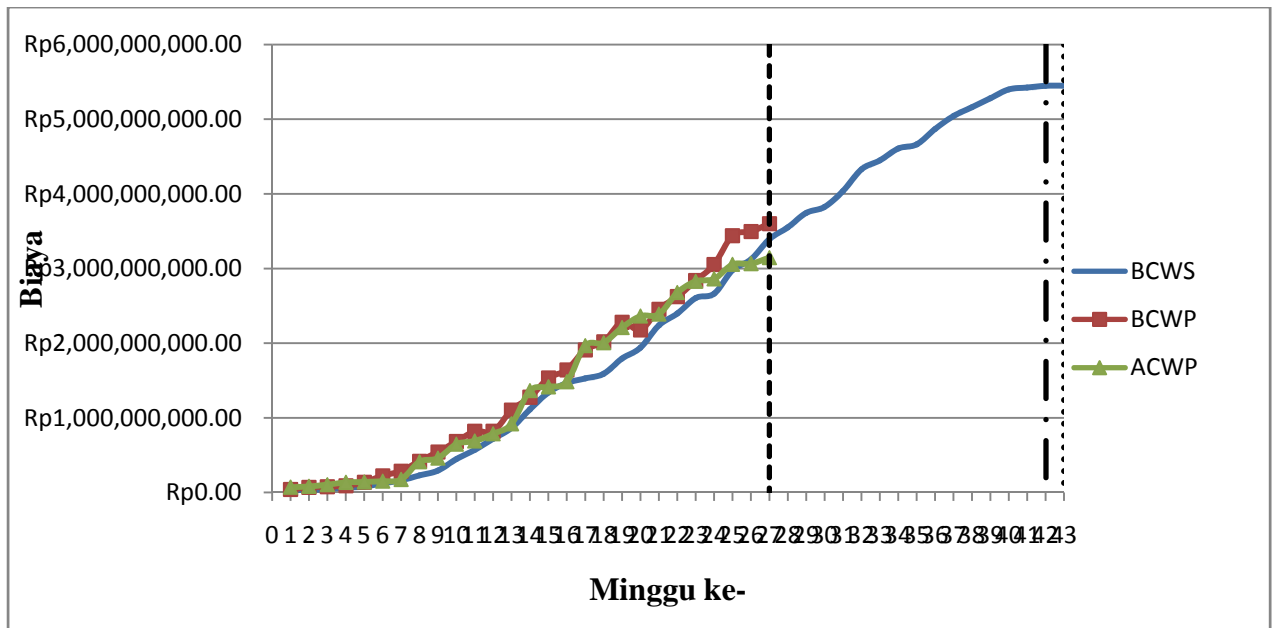
2.2.3.1.2. Varians dengan Grafik “S”

Cara lain untuk memperagakan adanya varians dengan menggunakan grafik. Grafik “S” akan menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar maka akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.

Penggunaan grafik “S” dijumpai dalam hal berikut:

1. Pada analisis kemajuan proyek secara keseluruhan.
2. Penggunaan seperti diatas, tetapi untuk satuan unit pekerjaan atau elemen-elemennya.
3. Pada kegiatan engineering dan pembelian untuk menganalisis presentase (%) penyelesaian pekerjaan, misalnya jam-orang untuk menyiapkan rancangan, produksi gambar, menyusun pengajuan pembelian, terhadap waktu.
4. Pada kegiatan konsruksi, yaitu untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja atau jam-orang dan untk menganalisis persentase (%) penyelesaian serta pekerjaan – pekerjaan lain yang diukur (dinyatakan) dalam unit versus waktu.

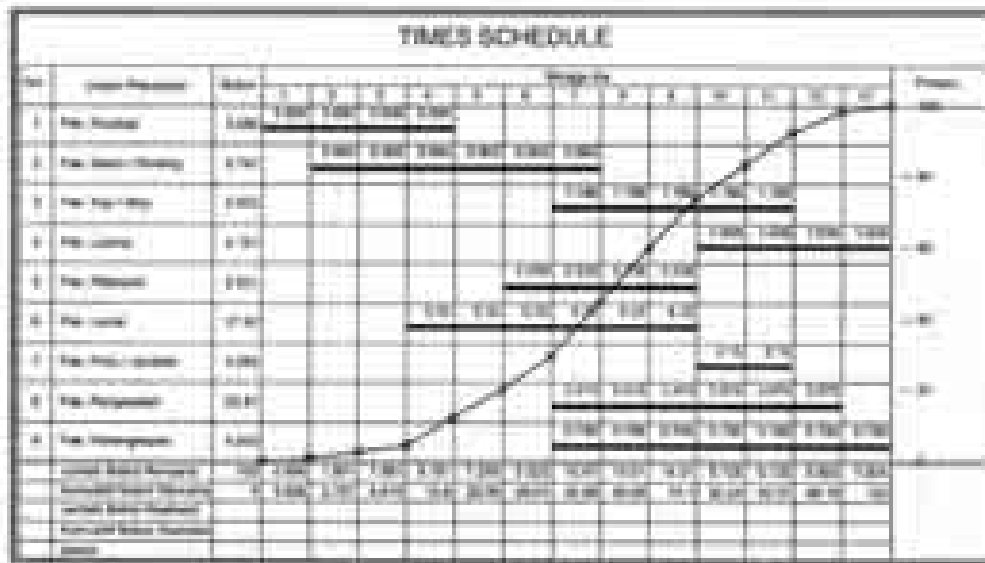
Grafik “S” sangat bermanfaat untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan proyek, karena grafik ini dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami. Grafik “S” dapat ditunjukkan pada gambar 2.2 dibawah ini :



Gambar 2.2 Grafik “S”

2.2.3.1.3. Kombinasi Bagan Balok dan grafik “S”

Salah satu teknik pengendalian kemajuan proyek adalah memakai kombinasi grafik “S” dan tonggak kemajuan (*milestone*). *Milestone* adalah titik yang dianggap menandai suatu peristiwa yang dianggap penting dalam rangkaian pelaksanaan pekerjaan proyek. Titik *milestone* ditentukan pada waktu pembuatan perencanaan dasar yang disajikan sebagai tolak ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek. Penggunaan *milestone* yang dikombinasikan dengan grafik “S” amat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala. Kombinasi bagan balok dan grafik “S” dapat ditunjukkan pada gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2.3 Kombinasi Bagan Balok dan grafik “S”

2.2.3.2. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep Nilai Hasil merupakan bagian dari Konsep Analisis Varians. Dimana dalam analisi varians hanya menunjukkan perbedaan hasil kerja pada waktu pelaporan dibandingkan dengan anggaran atau jadwalnya. Adanya kelemahan dari metode Analisis Varians adalah hanya menganalisa varians dan jadwal masing-masing secara terpisah sehingga tidak dapat mengungkapkan masalah kinerja kegiatan yang sedang dilakukan. Sedangkan dengan metode Konsep Nilai Hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektivitas dalam meningkatkan kegiatan proyek. Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode prakiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti :

1. Dapatkah proyek diselesaikan dengan kondisi yang ada.
2. Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek.
3. Berapa besar keterlambatan/kemajuan pada akhir proyek.

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

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran}) \quad (\text{Rumus 2.1})$$

Keterangan :

1. % penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan
2. Anggaran yang dimaksud adalah *real cost* biaya proyek

2.2.3.2.1. Indikator-Indikator yang Dipergunakan

Penilaian kinerja proyek dengan konsep nilai hasil dilakukan dengan menggunakan indikator-indikator sebagai berikut :

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

BCWS merupakan anggaran biaya yang telah direncanakan berdasarkan jadwal pelaksanaan proyek. Untuk setiap periode yang diinginkan, anggaran biaya pada jadwal pekerjaan dihitung pada level *cost account* dengan menjumlahkan seluruh anggaran paket pekerjaan.

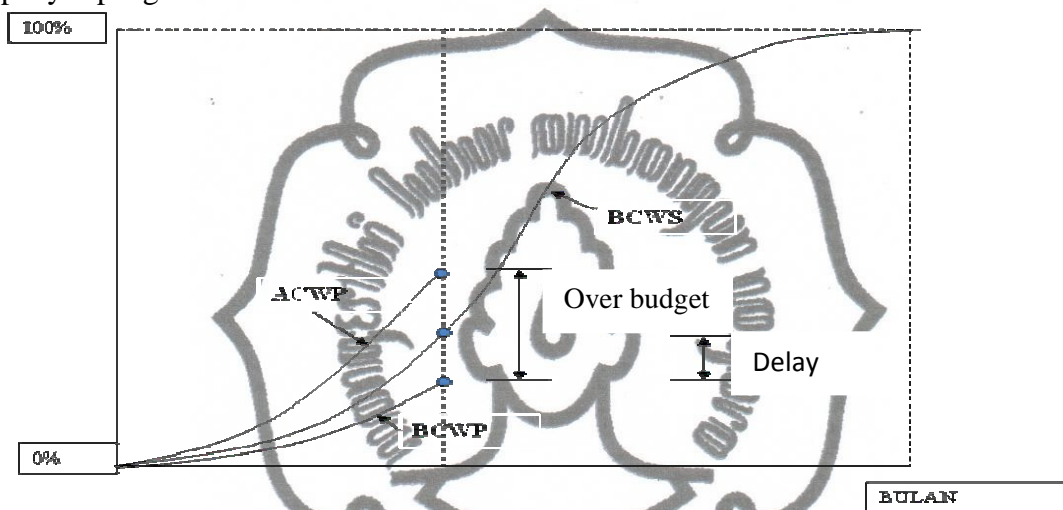
b. BCWP (*Budgeted Cost for Work Performance*)

BCWP menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

c. ACWP (*Actual Cost of Work Performance*)

ACWP adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian pekerjaan pada periode waktu yang bersangkutan. Biaya aktual didapat dari laporan-laporan dan dikumpulkan pada level *cost account* periode itu.

Indikator-indikator konsep nilai hasil ini kemudian dapat dibuat grafik berbentuk huruf “S” seperti terlihat pada gambar 2.4, sehingga akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.



Gambar 2.4 Grafik “S” Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil

Cara evaluasi grafik dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Evaluasi biaya,

Evaluasi biaya dilakukan dengan cara membandingkan grafik ACWP dengan grafik BCWP. Bila $ACWP > BCWP$ berarti melebihi anggaran (*offer budget*), sebaliknya bila terjadi $ACWP < BCWP$ berarti di bawah anggaran (*under budget*).

b. Evaluasi pelaksanaan

Evaluasi pelaksanaan dilakukan dengan cara membandingkan grafik BCWP dengan grafik BCWS, kemudian bila $BCWP < BCWS$ berarti proyek terlambat dan sebaliknya bila $BCWP > BCWS$ berarti proyek *a head schedule*.

Bila mengukurnya vertikal, diperoleh nilai evaluasi dalam bobot, dan bila diukur secara mendatar, maka diperoleh keterlambatan/ lebih cepat dalam satuan waktu.

Dengan menggunakan ketiga parameter tersebut di atas, maka dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek, yaitu:

- a. Varians biaya (CV) dan varian jadwal terpadu (SV)
- b. Memantau perubahan varians terhadap angka standar
- c. Indeks produktivitas dan kinerja
- d. Prakiraan biaya penyelesaian proyek

2.2.3.2.2. Analisa Kinerja Proyek

a. Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

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

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (\text{Rumus 2.2})$$

- Negative (-) = *Cost Overrun* (biaya di atas rencana)
- Nol (0) = sesuai biaya
- Positive (+) = *Cost Underrun* (biaya di bawah rencana)

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (\text{Rumus 2.3})$$

- Negative (-) = terlambat dari jadwal
- Nol (0) = tepat waktu
- Positive (+) = lebih cepat dari jadwal

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

commit to user

Tabel 2.1. Analisa Varians Terpadu

Varians jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians biaya CV=BCWP-ACWP	keterangan
Positive	Positive	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran
Nol	Positive	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran
Positive	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negative	Negative	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran
Nol	Negative	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran
Negative	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positive	Negative	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

b. Indeks produktivitas dan kinerja

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

Indeks Kinerja Biaya (*CPI*) = EV/AC atau $CPI = BCWP/ACWP$ (Rumus 2.4)

Indeks Kinerja Jadwal (*SPI*) = EV/PV atau $SPI = BCWP/BCWS$ (Rumus 2.5)

dengan kriteria indeks kinerja (*performance indeks*) :

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

c. Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*estimasi at completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*estimate all schedule = EAS*). Prakiraan biaya atau jadwal bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah :

$$ETC = (BAC-BCWP)/CPI \quad (\text{Rumus 2.6})$$

Perhitungan akhir biaya konstruksi (EAC) dihitung dengan menggunakan beberapa asumsi seperti dijelaskan dalam tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2. Alternatif perhitungan EAC

Asumsi	Rumus
Performa biaya yang akan datang akan sama dengan seluruh performa biaya masa lampau	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / CPI]$
Performa biaya yang akan datang akan sama dengan 3 alat pengukur masa lampau	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (BCWPI + BCWPj + BCWPK) / (ACWPI + ACWPj + ACWPK)]$
Performa biaya yang akan datang akan dipengaruhi penambahan performa jadwal masa lampau	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (CPI \times SPI)]$
Performa biaya yang akan datang akan digabungkan pada beberapa proporsi dari kedua indeksnya	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (0.8CPI \times 0.2SPI)]$

$$EAC = ACWP + \{[BAC - BCWP] / CPI\} \quad (\text{Rumus 2.7})$$

$$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (BCWPI + BCWPj + BCWPK) / (ACWPI + ACWPj + ACWPK)] \quad (\text{Rumus 2.8})$$

$$EAC = ACWP + \{[BAC - BCWP] / [CPI \times SPI]\} \quad (\text{Rumus 2.9})$$

$$EAC = ACWP + \{[BAC - BCWP] / [0.8CPI \times 0.2SPI]\} \quad (\text{Rumus 2.10})$$

Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

$$ETS = (\text{sisa waktu}) / SPI \quad (\text{Rumus 2.11})$$

$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$ (Rumus 2.12)

Dimana:

BAC (*Budgeted At Completion*) = Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan

SPI (*Schedule Performance Indeks*) = Indek Kinerja Jadwal

CPI (*Cost Performance Indeks*) = Indek Kinerja Biaya

ETC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa

EAC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Total Biaya Proyek

ETS (*Estimate Temporary Schedule*) = Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Yang Tersisa

EAS (*Estimate All Schedule*) = Prakiraan Total Waktu Proyek

d. Proyeksi *CPI to-go* dan *SPI to-go*

Tidak jarang pengelolaan proyek tidak sesuai dari yang direncanakan. Ada yang lebih baik dari perencanaan, ada juga yang lebih buruk dari perencanaan. Proyek dikatakan pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan jika nilai *CPI* dan *SPI* kurang dari 1. Sedangkan proyek dikatakan kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana jika nilai *CPI* dan *SPI* lebih dari 1.

Apabila nilai *CPI* dan *SPI* kurang dari 1 atau pengeluaran proyek lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan, maka dapat digunakan *CPI to-go* dan *SPI to-go*. Fungsi dari *CPI to-go* dan *SPI to-go* adalah untuk meramalkan besarnya *CPI* dan *SPI* yang harus dicapai agar kondisi proyek kedepannya dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

CPI *to-go* dan SPI *to-go* diperoleh dari rumus :

$$\text{CPI } to-go = (\text{BAC}-\text{BCWP}) / (\text{BAC}-\text{ACWP}) \quad (\text{Rumus 2.13})$$

$$\text{SPI } to-go = (\text{BAC}-\text{BCWP}) / (\text{BAC}-\text{BCWS}) \quad (\text{Rumus 2.14})$$

2.2.4. Biaya Langsung dan Tak Langsung

Suatu proyek konstruksi tidak lepas dari pendanaan atau pembiayaan. Pembiayaan pada proyek konstruksi dibagi menjadi dua macam, yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung. Berikut pengertian biaya langsung dan biaya tak langsung :

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang selalu dicatat, biaya yang bersangkutan dipakai untuk produk yang mana (melalui pencatatan ke dalam bon pengeluaran barang, surat perintah kerja, dan sebagainya), sehingga secara otomatis dapat dikatakan untuk produk mana setiap biaya langsung dibuat.

Biaya langsung ini dibagi menjadi lima, yaitu:

- a. Biaya bahan / material
- b. Biaya upah kerja
- c. Biaya alat
- d. Biaya subkontraktor
- e. Biaya lain-lain

Biaya lain-lain biasanya relatif kecil. Tetapi bila jumlahnya cukup berarti harus dirinci agar memudahkan untuk proses pengendalian.

2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini meliputi antara lain: biaya pemasaran, biaya *overhead* di kantor pusat/ cabang (bukan *overhead* kantor proyek). Biaya ini tiap bulan besarnya relatif tetap dibanding dengan biaya langsung, oleh karena itu juga

sering disebut dengan biaya tetap (*fix cost*). Biasanya pembebanan biaya tetap ini ditetapkan dalam persentase dari biaya langsung proyeknya.

Inti dari perkiraan biaya secara detail adalah yang didasarkan pada penentuan jumlah material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor yang merupakan bagian terbesar dari biaya total proyek yaitu berkisar antara 85 % yang terdiri dari biaya peralatan sebesar 20-25 %, material curah 20-25 %, biaya konstruksi di lapangan yaitu tenaga kerja, material, jasa subkontraktor 45-50 % (Ritz, 1994 dalam skripsi Irfanur Rahman, 2010). Maka dari itu besarnya biaya tak langsung dapat disimpulkan sebesar $100\% - 85\% = 15\%$ dari total biaya yang dikeluarkan.

2.2.5. Aplikasi Penggunaan Program *Primavera6.0*

Pengelolaan proyek konstruksi bukan sebuah pekerjaan yang mudah. Ada banyak hal yang harus dikerjakan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian proyek agar sesuai dengan tujuan awal. Proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah dengan bantuan aplikasi *Primavera Project Management*. Saat ini telah hadir versi terbaru dari aplikasi Primavera yakni *Primavera 6.0* (P6) dengan fitur dan fasilitas yang lebih handal.

Primavera Project Management akan mempermudah mengerjakan proyek konstruksi mulai dari merancang proyek, membangun jaringan, dan mengelola data secara mudah dan cepat. Primavera mempunyai beberapa keunggulan, di antaranya dapat menyimpan informasi proyek (Resource & Cost) dalam satu database, dan memisahkan data dalam bentuk yang berbeda, dengan informasi yang lengkap dan ditampilkan dalam satu grafik.

Dengan keunggulan tersebut maka pengelolaan proyek konstruksi dengan menggunakan Primavera dapat membantu para manajer proyek di dalam Work Breakdown Structure (WBS), mengumpulkan data-data proyek untuk kemudian dilakukan penginputan resource yang dibutuhkan (*labour, material, equipment, subcont, volume*, dan harga satuan),

melakukan monitoring aktivitas pekerjaan, Menampilkan informasi aktual tentang aktivitas proyek melalui tampilan *S-Curve*, melakukan pengendalian hasil pekerjaan sesuai dengan yang telah disepakati, serta membuat hasil laporan pengendalian tersebut.

2.2.5.1 Tahapan pada Proyek Konstruksi yang Digunakan pada Aplikasi *Primavera*

Ada beberapa tahapan persiapan dalam perencanaan proyek konstruksi yang dapat dilakukan dengan menggunakan program *Primavera 6.0*. Berikut adalah tahapan-tahapan tersebut :

1. Perencanaan Proyek. Perencanaan proyek dapat dijadikan sebuah *baseline* atau kerangka proyek dan data-data yang tersimpan merupakan suatu target sebagai Laporan Perencanaan Proyek yang meliputi :
 - Penetapan tanggal dimulainya proyek.
 - Penetapan tanggal beakhirnya proyek.
 - Penyusunan jenis-jenis pekerjaan yang ada
 - Penentuan waktu yang dibutuhkan.
 - Penetapan hubungan antar pekerjaan.
 - Pembuat perncanaan sumber daya.
 - Estimasi biaya yang diperlukan.
2. Pengawasan proyek. Penanggung jawab proyek akan mengendalikan jalannya proyek dengan menjalankan fungsi aktualisasi atau tracking.
3. Laporan Proyek. Mendapatkan output yang menunjukkan posisi proyek pada saat laporan dibuat yang meliputi :
 - Pembuatan output file yang sesuai dengan kebutuhan.
 - Pembuatan filter untuk melakukan seleksi dari setiap informasi yang akan ditampilkan pada sebuah laporan.
 - Pencetakan sebuah laporan tertulis.

2.2.5.2. Istilah-istilah pada program Primavera

1. Gantt Table

Gantt Table adalah sekumpulan garis yang menunjukkan awal pekerjaan dan akhir pekerjaan yang direncanakan untuk item-item pekerjaan di dalam suatu proyek konstruksi.

2. Form Aktivitas

Form Aktivitas adalah beberapa kolom yang menampilkan nama-nama pekerjaan serta durasi dan bobot pekerjaannya.

3. Predecessor

Predecessor merupakan hubungan keterkaitan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain. Dalam *Primavera* dapat dimaksudkan dengan *Relationship*. *Primavera* mengenal 4 macam hubungan antar pekerjaan, yaitu:

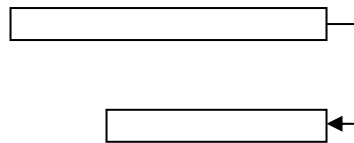
1. FS (Finish to Start)

Suatu pekerjaan baru boleh dimulai jika pekerjaan yang lain selesai.



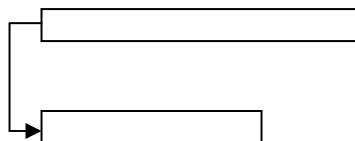
2. FF (Finish to Finish)

Suatu pekerjaan harus selesai bersamaan dengan selesainya pekerjaan lain.



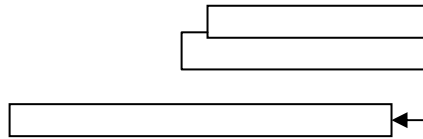
3. SS (Start to Start)

Suatu pekerjaan harus dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain.



4. SF (Start to Finish)

Suatu pekerjaan baru boleh diakhiri jika pekerjaan lain dimulai.



4. Resources

Sumber daya, baik sumber daya manusia maupun material dalam *Primavera* disebut dengan resources.

5. Work Breakdown Schedule (WBS)

Work Breakdown Schedule (WBS) digunakan untuk mengorganisasi pekerjaan proyek dan membagi pekerjaan-pekerjaan tersebut ke dalam sub-sub pekerjaan yang dikelompokkan ke dalam pekerjaan induk dan hubungan antara pekerjaan induk dan subpekerjaan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif, yaitu metode untuk memecahkan suatu masalah yang ada dengan cara mengumpulkan data, disusun, dijelaskan, diolah dan dianalisis sehingga diperoleh hasil akhir. Hasil akhir ini kemudian digunakan sebagai bahan untuk mengambil kesimpulan dari permasalahan yang ada. Pada penelitian ini, konsep nilai hasil digunakan sebagai metode pengendalian biaya dan jadwal yang memperhatikan kinerja proyek. Adapun analisis konsep nilai hasil ini dilakukan dengan bantuan program *Primavera 6.0*.

3.2 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari pihak pengawas dan kontraktor dari Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta. Data tersebut meliputi:

- a. Rencana Anggaran Biaya (RAB) lengkap
- b. Rencana daftar harga satuan bahan, alat dan upah tenaga kerja
- c. *Time schedule* atau kurva S
- d. Laporan mingguan hingga minggu ke-5 yang berisi kemajuan proyek
- e. Realisasi daftar penggunaan bahan, alat dan tenaga kerja per harinya hingga minggu ke-5

Data rencana Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta secara umum adalah sebagai berikut:

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB) : Rp. 570.000.000,-
2. Rencana waktu penyelesaian proyek : 60 hari
 - a. Waktu mulai : 16 September 2010
 - b. Waktu akhir : 8 Desember 2010

Besarnya biaya dan waktu pelaksanaan akan dibandingkan dengan rencana, dimana peninjauan dilakukan pada minggu ke-5 (20 Oktober 2010).

3.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Primavera 6.0*. Dengan menginputkan data yang terkait untuk analisis ke dalam program, maka *Primavera 6.0* ini nantinya akan melakukan kalkulasi secara otomatis sesuai dengan rumus-rumus kalkulasi yang telah dibuat oleh program ini. Hasil akhir yang hendak diperoleh pada tahap ini adalah besarnya BCWS, BCWP dan ACWP, sehingga akan diketahui apakah terjadi penyimpangan atau tidak. Selain itu juga akan memperoleh besarnya perkiraan total biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek. Proses penginputan data untuk menganalisis konsep nilai hasil meliputi dua tahap, yaitu :

1. Menyusun rencana jadwal dan biaya proyek (*baseline*)
2. Aktualisasi di lapangan (*tracking*)

3.3.1. Menyusun Rencana Jadwal dan Biaya Proyek (*Baseline*)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun rencana jadwal dan biaya proyek pada *Primavera 6.0* sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja baru
Klik tombol **Start > Program > Primavera 6.0**.
2. Membuat file Proyek Baru *commit to user*

- Klik menu **File > New > Select EPS > Next** > tentukan kode identitas proyek pada **Project ID** > tentukan nama proyek pada **Project Name** > **Next** > tentukan tanggal dimulainya proyek pada **Planned Start** > tentukan tanggal berakhirnya proyek pada **Must Finish By** > **Next** > tentukan kepala proyek pada **Responsible Manager** > **Next** > tentukan satuan yang digunakan pada **Rate Type** > **Next** > tentukan apakah akan menggunakan Project architect atau tidak pada **Project Architect** > **Next** > **Finish**.
3. Memasukkan data kegiatan proyek dengan mengetikkannya pada kolom **Activity name** dan waktu kegiatan pada kolom **Original Duration**.
 4. Membuat hubungan antara pekerjaan satu dengan lainnya pada tab **Relationship**. Hubungan antar pekerjaan dibuat berdasarkan gambar kerja (*shop drawing*).
 5. Menyusun kalender kerja untuk menentukan hari kerja dan jam kerja.
Klik menu **Tools > Schedule > Option > Schedule automatically when a change effects dates > Close > Schedule**.
 6. Memasukkan biaya untuk tiap pekerjaan
Klik tab **Resource > Add Resource** kemudian kembali ke **Activities** klik tab **Resource > Assign Resource**.
 7. Menyimpan rencana jadwal dan biaya sebagai *baseline*.
Klik menu **Project > Maintain Baseline > Add > Close** kemudian klik **Project > Assign Baseline**, pada kotak dialog **Project Baseline** dan **Primary** diganti **Baseline** yang telah ditambahkan tadi kemudian klik **OK > Close**.

3.3.2. Aktualisasi di Lapangan (*Tracking*)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk memasukkan data pelaksanaan di lapangan pada *Primavera 6.0* sebagai berikut:

1. Memasukkan tanggal *update* yang dilakukan tiap minggunya dengan cara pilih menu **Tools > Apply Actual**. Kemudian mengisikan tanggal peninjauan pada kolom **New data date** klik **Apply > Close**.

2. Menambahkan baris pada bagian kanan **Gantt Chart** dengan klik tab **Columns**. Pilih *chart* pada **Available Option** untuk dipindah ke **Selected Option** kemudian klik **Close**.
3. Melakukan proses *updating*.
 - a. Menyusun lembar sumber daya, bahan, dan alat dengan meng-klik **Resources** > **Add**. Kemudian mengisikan jenis sumber daya termasuk harga per minggu dan pengeluaran material per minggu. Selanjutnya memasukkan **Resource** pada Pengeluaran dapat dilakukan dengan klik menu **Project** > **Activities** kemudian klik pada tab **Resource**> **Assign Resource**
 - b. Mengisikan persentase penyelesaian pekerjaan
4. Memasukkan biaya tak langsung proyek
Memasukkan biaya tak langsung pada *tab Expense* di setiap Pengeluaran dengan klik **Add**. Fungsi dari *tab Expense* adalah untuk memasukkan harga diluar harga bahan, alat dan tenaga kerja. Selanjutnya mengisikan jumlah biaya tak langsung beserta melengkapi nama yang tertera pada *task Expense*.
5. Melihat indikator konsep nilai hasil
Untuk melihat indikator konsep nilai hasil, dapat dilihat dengan cara klik **Tracking**. Pada task **Tracking Primavera 6.0** ini secara otomatis indikator konsep nilai hasil dapat dilihat beserta **kurva S**-nya.

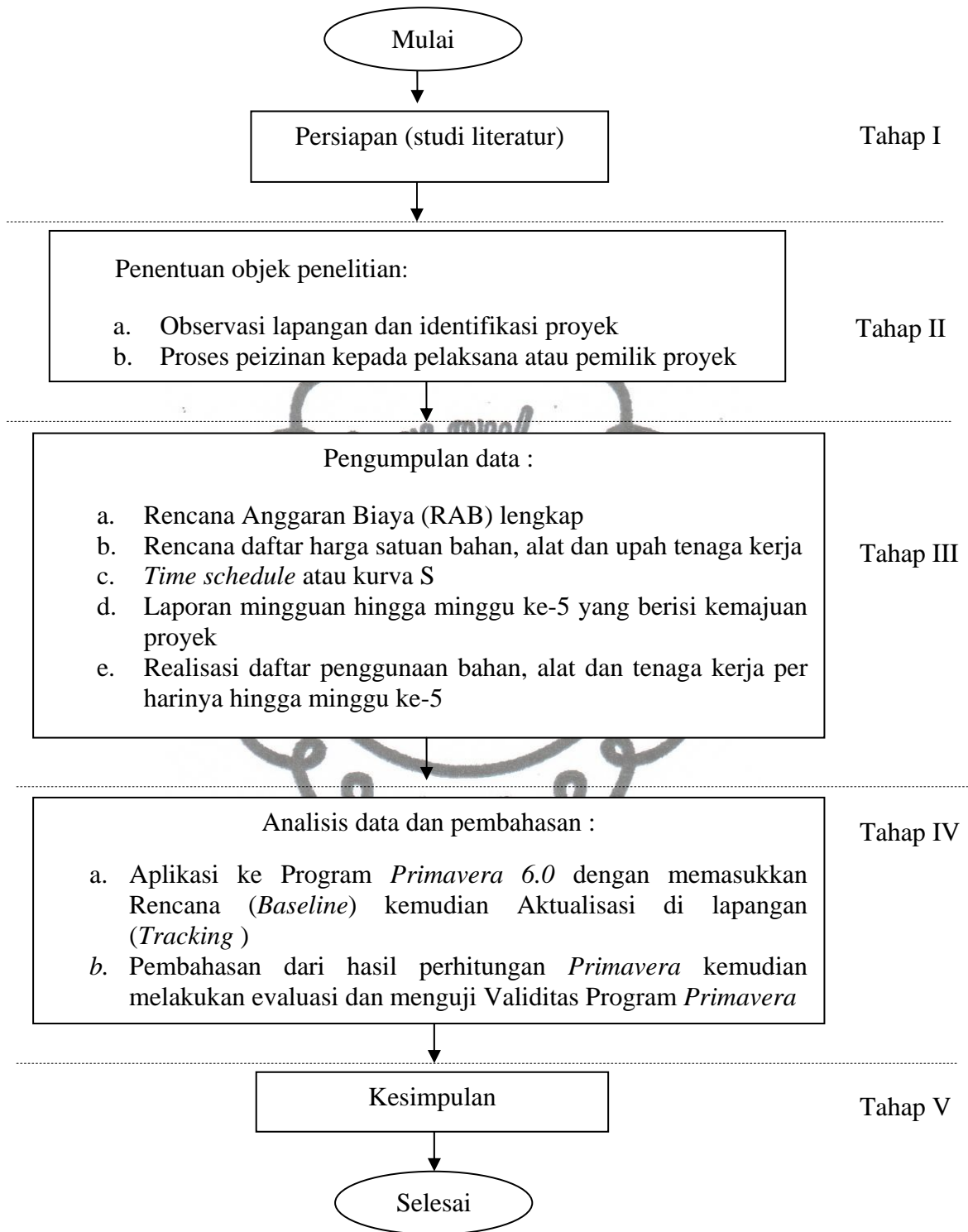
3.4 Tahap dan Alur Penelitian

Suatu penelitian harus dilaksanakan secara sistematis dan dengan urutan yang jelas dan teratur, sehingga akan diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap I (tahap persiapan)
Tahap persiapan dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dengan membaca buku materi kuliah, jurnal, dan referensi yang berhubungan dengan pembuatan laporan penelitian.
2. Tahap II (tahap penentuan objek penelitian)
Pada tahap ini dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Observasi lapangan dan identifikasi proyek yang akan diteliti
 - b. Melakukan proses peizinan kepada pelaksana atau pemilik proyek
3. Tahap III (tahap pengumpulan data)
- Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data proyek yang diperlukan untuk pembuatan laporan, meliputi:
- f. Rencana Anggaran Biaya (RAB) lengkap
 - g. Rencana daftar harga satuan bahan, alat dan upah tenaga kerja
 - h. *Time schedule* atau kurva S
 - i. Laporan mingguan hingga minggu ke-5 yang berisi kemajuan proyek
 - j. Realisasi daftar penggunaan bahan, alat dan tenaga kerja per harinya hingga minggu ke-5
4. Tahap IV (tahap analisis data dan pembahasan)
- Pada tahap ini data yang diperoleh dari proyek dianalisis dengan bantuan program *Primavera 6.0* dan dilakukan pembahasan sehingga diperoleh hasil yang mengarah pada tujuan penelitian.
5. Tahap V (tahap kesimpulan)
- Pada tahap ini, data yang telah dianalisis kemudian dibuat suatu kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.

Tahap-tahap penelitian secara skematis dalam bentuk bagan alir dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan alir tahap-tahap penelitian



BAB 4

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data

Pada bab ini akan dijabarkan secara terperinci mengenai analisis konsep nilai hasil pada Proyek Rehabilitasi RS. Ortopedi Surakarta dengan Program *Primavera 6.0*. Analisis data dilakukan dengan menginputkan data secara langsung ke dalam program *Primavera 6.0*, yang meliputi dua tahap yaitu:

1. Menyusun rencana jadwal dan biaya proyek (*baseline*)
2. Aktualisasi di lapangan (*tracking*)

4.1.1. Menyusun Rencana Jadwal dan Biaya Proyek (*Baseline*)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun rencana jadwal dan biaya proyek pada *Primavera 6.0* sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja baru

Klik tombol **Start** > **Program** > **Primavera 6** > **Project Management**.

2. Membuat file proyek baru

Klik menu **File** > **New**. Selanjutnya akan ditampilkan **Create a New Project Wizard** seperti yang terlihat pada Gambar 4.1, pada kotak dialog **Enterprise Project Structure (EPS)**, klik tombol kecil di sebelah kanan pada pada kelompok **select EPS**, pilih salah satu EPS pada kotak daftar, kemudian klik **Next**.

Selanjutnya akan ditampilkan **Project Start and End Dates** seperti yang terlihat pada Gambar 4.3. Klik kotak kecil pada kelompok **Planned Start** untuk menentukan tanggal dimulainya proyek. Klik kotak kecil pada kelompok **Must Finish by** untuk menentukan tanggal berakhirnya proyek. Menentukan tanggal pada kotak daftar seperti yang terlihat pada Gambar 4.4. Klik **Select** untuk menentukan tanggal yang telah dipilih. Klik tombol **Next**.



Gambar 4.3 *Project Start and End Dates*



Gambar 4.4 Kotak daftar untuk menentukan tanggal

commit to user

Selanjutnya akan ditampilkan **Responsible Manager** seperti yang terlihat pada Gambar 4.5. Klik kotak kecil pada kelompok **Responsible Manager** untuk menentukan seseorang yang diberi tanggung jawab untuk mengepalai sebuah proyek. Tentukan pilihan pada kotak daftar seperti yang terlihat pada Gambar 4.5. Tutup kotak dialog setelah menentukan **Responsible Manager**. Klik tombol **Next**.



Gambar 4.5 *Responsible Manager*

Selanjutnya akan ditampilkan **Assignment Rate Type** seperti yang terlihat pada Gambar 4.6. Klik menu combo pada kelompok **Rate Type** untuk menentukan system satuan yang digunakan pada proyek. Klik tombol **Next**.



Gambar 4.6 *Assignment Rate Type*
commit to user

Selanjutnya akan ditampilkan **Project Archient** seperti yang terlihat pada Gambar 4.7. Klik salah satu tombol radio untuk menentukan apakah akan menggunakan **Project Archient** pada proyek yang di rencanakan atau tidak. Pada proyek ini dipilih tidak. Klik tombol **Next**.



Gambar 4.7 *Project Archient*

Kemudian akan ditampilkan tampilan akhir dari wizard yaitu konfirmasi **Congratulation** seperti yang terlihat pada Gambar 4.8. Bagian akhir ini memberitahukan bahwa project baru telah di buat. Klik tombol **Finish**.



Gambar 4.8 *Congratulation
commit to user*

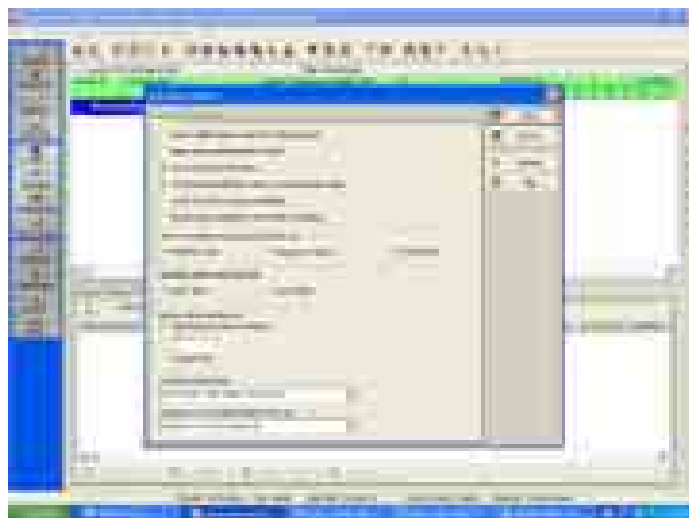
3. Membuat *Schedule* Data Pekerjaan

Klik menu **Tools > Schedule**. Selanjutnya akan ditampilkan kotak dialog *Schedule* seperti yang terlihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 kotak dialog *Schedule*

Klik tombol **Option**. Selanjutnya akan ditampilkan dialog **Schedule Option** seperti yang terlihat pada Gambar 4.10. Pada kotak dialog diaktifkan checkbox **Schedule automatically when a change affects dates**. Klik tombol **Close**. Pada kolom **Current Data Date** pilih tanggal dimulainya proyek. Pada kotak dialog **Schedule** klik tombol **Schedule** untuk memulai penjadwalan proyek.



Gambar 4.10 *Schedule Option*
commit to user

4. Memasukkan Data Kegiatan Proyek

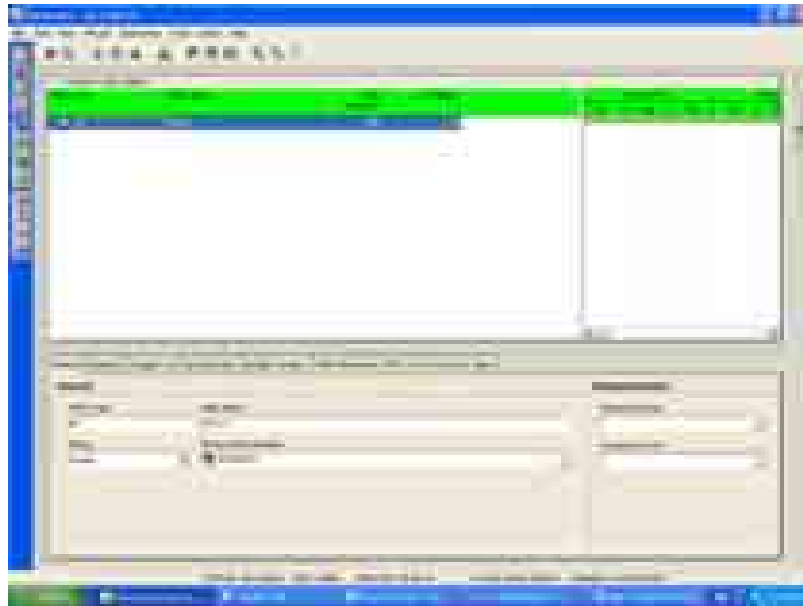
Klik menu **Project** > **Activites** kemudian klik menu **Edit** > **Add**. Selanjutnya akan ditampilkan baris kegiatan yang diberi kode secara otomatis oleh **Primavera**. Ketik nama kegiatan proyek pada kolom **Activity name**, misalnya Pekerjaan Galian Tanah. Selanjutnya tentukan rencana tanggal dimulainya pekerjaan pada kolom **Start** dan berakhirnya pekerjaan pada kolom **Finish**. Mengulangi langkah tersebut untuk menambahkan jenis-jenis pekerjaan lain sehingga hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Data Kegiatan Proyek

5. Membuat *Work Breakdown Schedule* WBS

Setelah membuat data pekerjaan selanjutnya membuat pemodelan *WBS*, dengan melakukan langkah sebagai berikut. Klik menu **Project** > **WBS**. Selanjutnya akan ditampilkan interface *Work Breakdown Schedule* seperti yang terlihat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 interface *Work Breakdown Schedule*

Arahkan mouse pada item **PROJ.** Pilih menu **Edit > Add** kemudian pada kolom **WBS Code** ketik **WBS** yang diinginkan misalnya TA 1 lalu tekan Enter. Selanjutnya pada kolom **WBS Name** ketik nama pekerjaan misalnya DOORLOP BANGSAL EDELWEIZ KE BANGSAL FLAMBOYAN lalu tekan **Enter**. Ulangi langkah-langkah tersebut sehingga hasilnya terlihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 *Work Breakdown Schedule*
commit to user

Untuk menentukan pekerjaan-pekerjaan yang akan diterapkan ke dalam *Work Breakdown Schedule* dapat dilakukan dengan pilih menu **Project > Activities**. Pilih tab **General**, pada **kelompok WBS** klik kotak kecil yang terletak di sebelah kanan. Selanjutnya akan ditampilkan **select WBS** seperti yang terlihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 select WBS

Pada kotak dialog pilih **PEKERJAAN GALIAN TANAH** kemudian klik tombol **Assign**, pekerjaan tersebut akan ditambahkan pada kelompok WBS. Pada form **Activities**, dapat dilihat pekerjaan **Galian Tanah** telah dipindahkan di bawah WBS **PEKERJAAN GALIAN TANAH** dan ini berarti pekerjaan “Galian Tanah” merupakan sub pekerjaan dari “Pekerjaan Galian Tanah”. Ulangi langkah-langkah tersebut diatas, maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 pekerjaan-pekerjaan yang akan diterapkan ke dalam WBS
commit to user

6. Memasukkan hubungan antara pekerjaan satu dengan lainnya.

Contoh pengisian:

Arahkan mouse pada pekerjaan Urugan pasir bawah footplat pada pekerjaan Doorlop Bangsal Edelweis ke Bangsal Flamboyan . Klik tab **Relationship**. Pada kelompok **Predecessors** klik tombol **Assign**. Selanjutnya akan ditampilkan kotak dialog **Assign Predecessors** seperti yang terlihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Assign Predecessors*

Pada kotak dialog pilih pekerjaan Galian tanah pada pekerjaan Doorlop Bangsal Edelweis ke Bangsal Flamboyan dan klik **Assign**. Selanjutnya pekerjaan tersebut akan ditambahkan pada kelompok **Predecessors**. Selanjutnya tentukan jenis **Relationship** pada **Relationship Type**. Klik dan tentukan jenis **Relationship = FS** yang berarti, pekerjaan urugan pasir bawah footplat dapat dikerjakan setelah pekerjaan galian tanah seperti yang terlihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 *Relationship Type*

Mengulangi langkah-langkah tersebut diatas sehingga gambar hubungan antar pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.18 dengan klik tab **Activity Network**.



Gambar 4.18 *Activity Network*.

commit to user

7. Mengubah mata uang ke Rupiah

Pada Primavera 6 pengaturan mata uangnya menggunakan Dollar, maka untuk pekerjaan ini diganti Rupiah dengan cara klik **Admin > Currencies** sehingga akan terlihat kotak dialog **Currencies** seperti gambar 4.19 kemudian klik **Add**. Pada **Currency Id** ketik **INA**, **Currency Name** ketik **Indonesia**, **Currency Symbol** ketik **Rp**, **Exchange Rate** ketik **9.000** yang artinya tiap 1 Dollar dikalkulasi Rp.9000. Hasil dari input ini dapat dilihat pada Gambar 4.20 kemudian klik **Close**.



Gambar 4.19 Currencies



Gambar 4.20 Hasil *Input* pada Currencies
commit to user

Selanjut klik **Edit > User Preference > Currency** klik pada kotak kecil **Currencies Option** sehingga akan ditampilkan **Select Currencies** kemudian pilih **Indonesia rupiah** seperti terlihat pada Gambar 4.21 > **Close**.

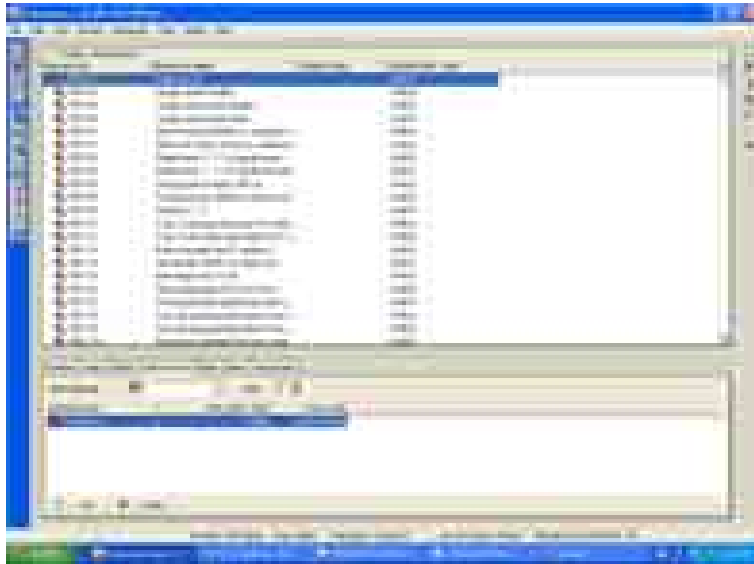


Gambar 4.21 *Select Currencies*

8. Memasukkan biaya untuk tiap pekerjaan.

Untuk memasukkan total biaya proyek, maka dilakukan langkah : Klik tab **Resource** kemudian klik **Add Resource** selanjutnya akan ditampilkan **Display Resource**. Masukkan **Resource id**, misalnya **PEK A1** kemudian memasukkan **Resource Name**, misalnya **Galian Tanah**. Masukkan biaya pada tab **Unit and Price** kemudian klik **Detail**, mengganti **Resource type** dengan **Material**. Biaya yang dimasukkan di sini merupakan biaya yang sudah ditetapkan sebelumnya dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB). Mengulangi langkah-langkah tersebut sehingga diperoleh hasil seperti pada Gambar 4.22 .

commit to user



Gambar 4.22 *Display Resource*

Selanjutnya memasukkan Resource pada data pekerjaan dapat dilakukan dengan klik menu **Project > Activities** kemudian klik pada tab **Resource**. Pada tab ini selanjutnya klik **Add Resource** sehingga akan ditampilkan kotak dialog **Assign Resource** seperti yang terlihat pada Gambar 4.23. Pada kotak dialog pilih **Galian Tanah**, klik **Assign Resource Galian Tanah** telah ditambahkan pada pekerjaan **Galian Tanah**. Mengulangi langkah- langkah tersebut sehingga dapat dilihat hasilnya seperti pada Gambar 4.24.



Gambar 4.23 *Assign Resource*

commit to user



Gambar 4.24. Memasukkan *Resource* pada data pekerjaan

Untuk pajak PPN 10% dari RAB dimasukkan pada tab *Expense* yang artinya biaya diluar bahan, alat dan tenaga kerja. Pada tahap ini dapat dilakukan dengan klik **Project** > **Activities** klik pada tab **Expense** kemudian klik **Add**. Pada task **Expense Category** pilih **Administration** yang artinya biaya pajak dikategorikan sebagai biaya administrasi. Selanjutnya masukkan biaya pada task **Budgeted Cost**. Hasil dari tahap ini dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 *Expense*

9. Menyimpan rencana jadwal dan biaya sebagai *baseline*.

Klik menu **Project > Maintain Baseline**. Pada kotak dialog **Maintain Baseline** klik **Add**, sehingga akan ditampilkan hasil seperti pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26. *Maintain Baseline*

Langkah selanjutnya yaitu klik **Project > Assign Baseline**, maka akan ditampilkan kotak dialog **Assign Baseline**. Pada task **Project Baseline** pilih **RS ORTOPEDI B1** kemudian pada task **User Baseline > Primary** pilih **RS ORTOPEDI B1** sehingga secara otomatis proyek RS ORTOPEDI akan disimpan sebagai **Baseline**. Kotak dialog **Assign Baseline** dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 *Assign Baseline*
commit to user

4.1.2. Aktualisasi di Lapangan (*Tracking*)

Tracking dilakukan dengan mengisikan data yang terjadi di lapangan untuk dibandingkan dengan rencana. Langkah-langkah pada tahap ini meliputi:

1. Memasukkan tanggal *update* yang dilakukan tiap minggunya dengan cara pilih menu **Tools** > **Apply Actual**. Kemudian mengisikan tanggal peninjauan dengan klik kotak kecil pada **New data date** maka akan ditampilkan seperti Gambar 4.28 kemudian pilih tanggal peninjauan.



Gambar 4.28 *Apply actual*

Contoh pengisian:

Minggu ke-1 (periode 16 September s/d 22 September 2010), peninjauan dilakukan pada tanggal 22 September 2010, maka pada **New data date** diisi tanggal 22 September 2010.

2. Menambahkan baris pada bagian kanan **Gantt Chart** dengan klik tab **Columns** maka akan ditampilkan kotak dialog **Columns** seperti terlihat pada Gambar 4.29 . Pilih *chart* pada **Available Option** untuk dipindah ke **Selected Option** kemudian klik **Close**. Hasil dari penambahan *chart* ini tadi dapat dilihat pada Gambar 4.30 dengan menggeser kursor **Gantt Chart** ke arah kanan.

commit to user



Gambar 4.29 kotak dialog *Columns*



Gambar 4.30 Hasil penambahan *chart* pada *Gantt Chart*

3. Melakukan proses *updating*.

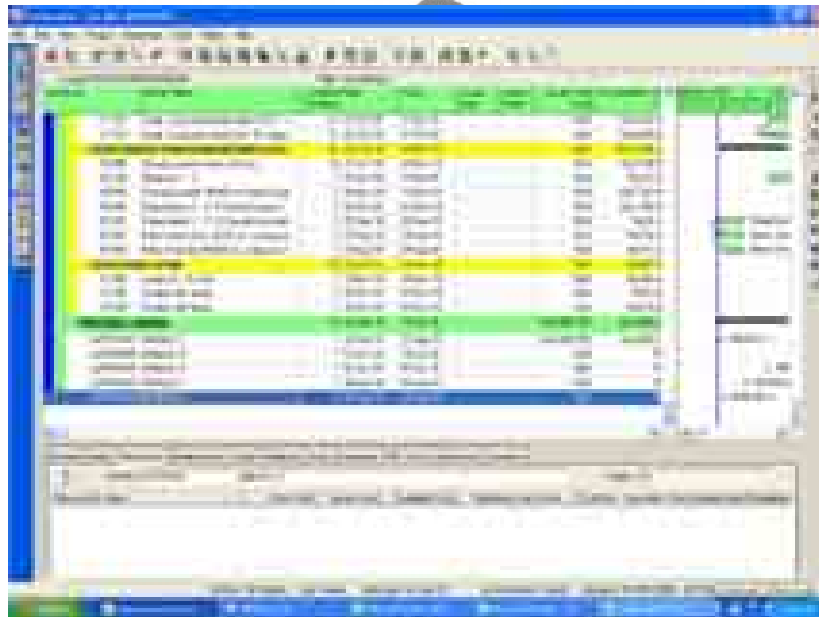
Contoh pengisian:

Minggu ke-1 (periode 16 September s/d 22 September 2010):

commit to user

Langkah-langkah *updating* sebagai berikut:

- a. Data pengeluaran bahan dan alat yang diperoleh adalah untuk seluruh item pekerjaan (tidak dirinci per item pekerjaan). Oleh karena itu, untuk meng-*update* biaya aktualnya dilakukan dengan menambahkan **WBS PENGELUARAN** pada **Gantt Chart** dengan memasukkan **MINGGU 1, MINGGU 2, MINGGU 3, MINGGU 4, dan MINGGU 5** pada **Activity Name**. Penambahan **WBS PENGELUARAN** dapat dilihat pada Gambar 4.31.



Gambar 4.31. Penambahan *WBS* Pengeluaran

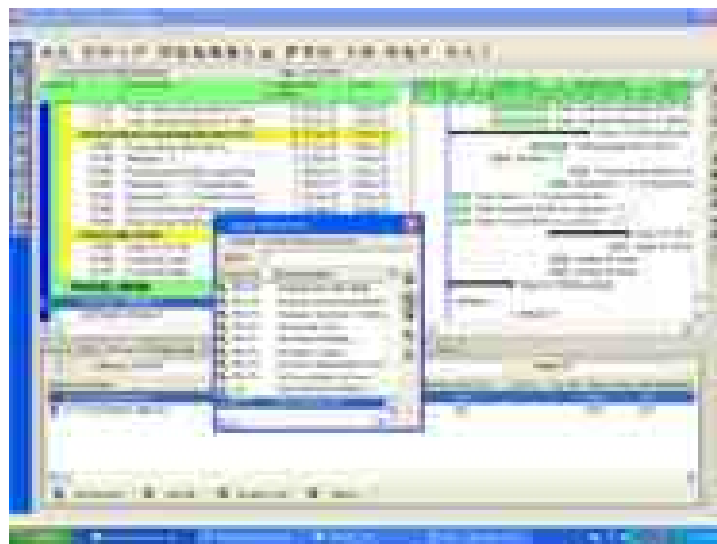
Menyusun lembar sumber daya dengan meng-klik **Resources**. Misalnya dalam 1 minggu (16 September – 22 September 2010) pembelian material sebesar Rp. 1.739.200 dan upah tenaga kerja plus lembur sebesar Rp. 2.240.500 maka pada *Primavera* data ini dimasukkan pada **Resource** dengan cara klik **Resource > Add** selanjutnya akan ditampilkan **Display Resource**. Masukkan **Resource id**, **Act** kemudian memasukkan **Resource Name**, **Upah tenaga kerja mg1**. Masukkan biaya pada tab **Unit and Price** kemudian klik **Detail**, mengganti **Resource type** dengan **Labor** untuk tenaga kerja dan **Materials** untuk bahan. Mengulangi langkah-langkah tersebut untuk memasukkan *resource Materials* sehingga diperoleh hasil seperti pada Gambar 4.32 .

commit to user

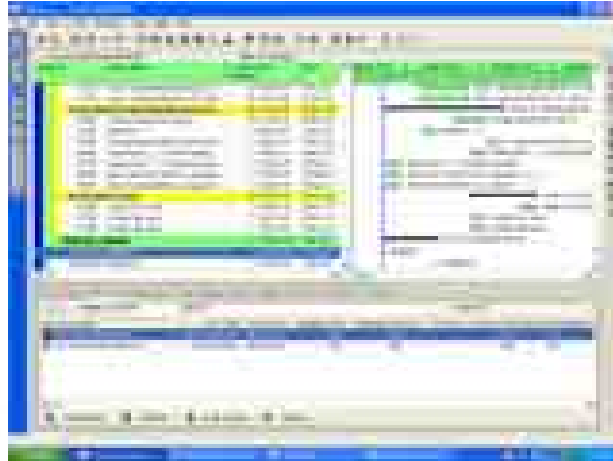


Gambar 4.32. *Resources*

Selanjutnya memasukkan **Resource** pada Pengeluaran Minggu 1 dapat dilakukan dengan klik menu **Project > Activities** kemudian klik pada tab **Resource**. Pada tab ini selanjutnya klik **Add Resource** sehingga akan ditampilkan kotak dialog **Assign Resource** seperti yang terlihat pada Gambar 4.33. Pada kotak dialog pilih **Upah tenaga kerja mg1**, klik **Assign**. Untuk Laporan Minggu1 ini, harga dimasukkan pada *task Actual Cost. Resource Upah tenaga kerja mg1* telah ditambahkan pada Laporan Minggu1. Mengulangi langkah-langkah tersebut sehingga dapat dilihat hasilnya seperti pada Gambar 4.34.



Gambar 4.33. *Assign Resource*



Gambar 4.34. Hasil memasukkan *Resource* pada pengeluaran Minggu 1

b. Mengisikan persentase penyelesaian pekerjaan

Contoh pengisian:

Berdasarkan laporan mingguan persentase penyelesaian pekerjaan 16 September-22 September 2010 adalah sebagai berikut:

- 1) Pekerjaan galian tanah pada doorloop bangsal edelweiz telah selesai 100 %

Klik pada pekerjaan **Galian Tanah**, pilih tab **Status**. Aktifkan checkbox **Started**, yang artinya pekerjaan ini telah dimulai. Pada task **Duration %**, tulis **100 %** sesuai dengan laporan mingguan maka secara otomatis pada task **Duration** akan berubah sesuai bobot pekerjaan yg telah selesai. Aktifkan checkbox **Finished** yang secara otomatis terisi tanggal 22 September ini menandakan bahwa pekerjaan telah selesai pada tanggal 22 September. Hasil dari langkah ini dapat dilihat pada Gambar 4.35.



Gambar 4.35. Mengisikan persentase penyelesaian pekerjaan pada *Tab Status*

- 2) Pekerjaan urugan pasir bawah footplat pada doorloop bangsal edelweiz telah selesai 100%.

Pengisian kolom:

Klik Checkbox Started : 16 September 2010

Duration % : 100 %

Maka secara otomatis pada kolom :

Actual Duration : 6 hari

Remaining Duration : 0 hari

Klik **Checkbox finished** akan terisi 22 September 2010, yang menandakan bahwa pekerjaan telah selesai.

- 3) Pekerjaan Galian tanah pada pelebaran atap selasar bangsal edelweiz telah selesai 60%

Pengisian kolom:

Klik Checkbox Started : 16 September 2010

Duration % : 60 %

Maka secara otomatis pada kolom :

Actual Duration : 6 hari

Remaining Duration : 3 hari

4. Memasukkan biaya tak langsung proyek

Pada Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta ini, kontraktor tidak dibebani pembayaran pajak. Besarnya pajak ditanggung oleh pemilik proyek. Oleh karena itu, *Actual Cost of Work Performance* (ACWP) merupakan penjumlahan biaya langsung dan biaya tak langsung.

Dari hasil perhitungan diperoleh biaya langsung (**Act. Cost**) hingga minggu ke-5 = Rp.110.296.610,00

Berdasarkan Ritz 1994, biaya langsung proyek 85% dan biaya tak langsung proyek 15% dari total biaya konstruksi, sehingga:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya konstruksi} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tak langsung} \\
 &= \text{biaya langsung} + 15\% \text{ total biaya konstruksi} \\
 \text{Total biaya konstruksi} &= \text{Rp.110.296.610,00} + 15\% \text{ total biaya konstruksi} \\
 \text{Total biaya konstruksi} &= \text{Rp.110.296.610,00} + 0,15 \text{ total biaya konstruksi} \\
 0,85 \text{ Total biaya konstruksi} &= \text{Rp.110.296.610,00} \\
 \text{Total biaya konstruksi} &= \text{Rp. 129.760.718, 00}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya tak langsung} &= 15\% \times \text{Rp. 129.760.718, 00} \\
 &= \text{Rp. 19.464.108,00}
 \end{aligned}$$

Pada proyek ini pekerjaan dimulai pada tanggal 16 september 2010, peninjauan penelitian dilakukan sampai tanggal 20 Oktober 2010 atau sama dengan 35 hari.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya tak langsung per hari} &= \text{Rp. 19.464.108,00} / 35 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp. 556.117, 00}
 \end{aligned}$$

Biaya tak langsung ini kemudian dimasukkan ke dalam *Primavera 6.0* dengan cara memasukkan biaya tak langsung pada *tab Expense*. Misal pada peninjauan **Minggu 1** yaitu pada tanggal 16 September - 22 September 2010 klik tab **Expense** > **Add** pada task **Expense** item tulis **Minggu 1**, task **Expense category** klik tombol kecil sebelah kanan, pilih **Administration**. Kemudian pada task **Actual Cost** masukkan **Rp3,892,822,00** yang artinya dalam seminggu ada 7 hari maka pajaknya :

$$\text{Rp. 556.117, 00} \times 7 = \text{Rp3,892,822,00}$$

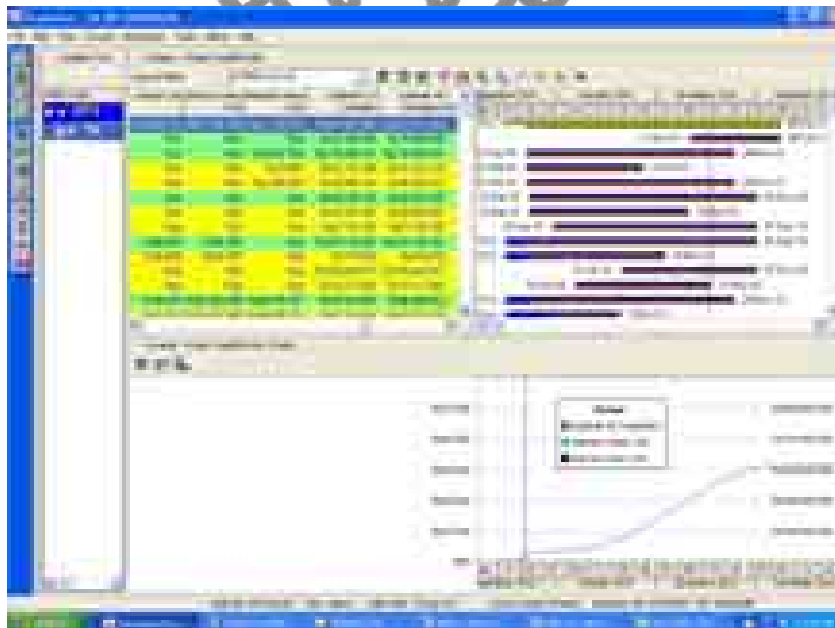
Hasil dari memasukkan biaya langsung pada **Expense** ini dapat dilihat pada Gambar 4.36.



Gambar 4.36. Biaya tak langsung pada *Tab Expense*

5. Melihat indikator konsep nilai hasil

Untuk melihat indikator konsep nilai hasil, dapat dilihat dengan cara klik **Tracking**. Pada task **Tracking Primavera 6.0** ini secara otomatis indikator konsep nilai hasil dapat dilihat beserta **kurva S**-nya. Hasil Tracking Minggu1 dapat dilihat pada Gambar 4.37



Gambar 4.37. *Tracking* Minggu1

commit to user

Nilai BCWP dan ACWP minggu ke-6 hingga minggu terakhir merupakan angka prakiraan, karena belum terlaksana. BCWP dan ACWP prakiraan diperoleh dari penjumlahan pekerjaan yang sedang berjalan, tetapi belum selesai dikerjakan dengan pekerjaan yang belum dilaksanakan. Untuk pekerjaan yang sudah berjalan, tetapi belum selesai dikerjakan, maka diasumsikan bahwa besarnya persentase penyelesaian pekerjaan per hari adalah sama dengan persentase penyelesaian saat pelaporan terakhir. Untuk pekerjaan yang belum dilaksanakan, maka diasumsikan bahwa besarnya biaya dan durasi adalah sesuai dengan rencana. Hasil dari rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil pada perhitungan program *Primavera* seperti yang terlihat pada lampiran A dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil

Minggu Ke-	Planned Value-PV BCWS	Earned Value-EV BCWP	Actual cost-AC ACWP
1	Rp55.016.202	Rp51.950.388	Rp8.004.714
2	Rp59.350.362	Rp57.433.178	Rp25.074.326
3	Rp66.157.824	Rp58.630.820	Rp92.249.790
4	Rp89.900.434	Rp74.808.988	Rp129.332.648
5	Rp133.157.761	Rp100.821.277	Rp171.122.551

4.2 Pembahasan

4.2.1. Indikator-Indikator Konsep Nilai Hasil

Dari hasil analisis data yang dilakukan dengan program *Primavera 6.0* diperoleh indikator-indikator konsep nilai hasil yang dapat dilihat pada lampiran A pada minggu ke-1 hingga minggu ke-5 yang disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil 2

MGU	(CV)	(SV)	(ETC)	(EAC)	(SPI)	(CPI)	(EAS)
1	Rp43.945.674	-Rp3.065.814	Rp569.867.968	Rp577.872.682	0.94	6.49	63.13
2	Rp32.358.852	-Rp1.917.184	Rp564.385.178	Rp589.459.504	0.97	2.29	61.54
3	-Rp33.618.970	-Rp7.527.004	Rp563.187.537	Rp655.437.326	0.89	0.64	65.01
4	-Rp54.523.662	-Rp15.091.446	Rp547.009.369	Rp676.342.018	0.83	0.58	66.46
5	-Rp70.301.274	-Rp32.336.484	Rp520.997.080	Rp692.119.630	0.76	0.59	68.02

Dari hasil analisis data yang dilakukan dengan program *Primavera 6.0* diperoleh indikator-indikator konsep nilai hasil yang ditinjau pada minggu ke-5 Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta sebagai berikut:

1. BCWS (PV) = Rp133.157.761
2. BCWP (EV) = Rp100.821.277
3. ACWP (AC) = Rp171.122.551

Berdasarkan ketiga indikator konsep nilai hasil, diperoleh kinerja pelaksanaan proyek sebagai berikut:

1. Varians biaya (CV) dan varians jadwal terpadu (SV)

- a. $CV = -(Rp70.301.274)$

Nilai CV pada program *Primavera* di dapat dari rumus
commit to user

$$\begin{aligned} CV &= EV - AC \\ &= \text{Rp}100.821.277 - \text{Rp}171.122.551 \\ &= -(\text{Rp}70.301.274) \end{aligned}$$

b. $SV = -(\text{Rp}32.336.484)$

Nilai SV pada program *Primavera* di dapat dari rumus

$$\begin{aligned} CV &= EV - PV \\ &= \text{Rp}100.821.277 - \text{Rp}133.157.761 \\ &= -(\text{Rp}32.336.484) \end{aligned}$$

2. Indeks kinerja biaya (CPI) dan waktu (SPI)

a. $CPI = 0.59$

Nilai CPI pada program *Primavera* di dapat dari rumus

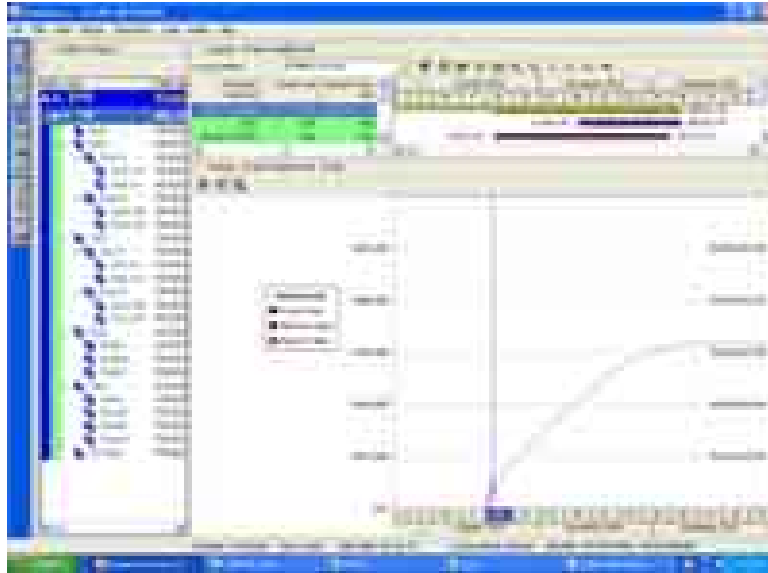
$$\begin{aligned} CPI &= EV/AC \\ &= 100.821.277 / 171.122.551 \\ &= 0.59 \end{aligned}$$

b. $SPI = 0.76$

Nilai SPI pada program *Primavera* di dapat dari rumus

$$\begin{aligned} SPI &= EV/PV \\ &= 100.821.277 / 133.157.761 \\ &= 0.76 \end{aligned}$$

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai ACWP lebih besar dari BCWP, artinya biaya yang dikeluarkan lebih besar dari anggaran, ini terlihat dari besarnya *cost varians* (CV) yang bernilai negatif dengan indeks kinerja biaya (CPI) kurang dari satu. Sedangkan dari segi waktu pelaksanaan, angka BCWP lebih kecil dari BCWS, artinya proyek lebih lambat dari jadwal yang direncanakan. Hal ini juga terlihat dari besarnya *schedule varians* (SV) yang bernilai negatif dan didukung dengan nilai SPI yang kurang dari satu. Indikator-indikator konsep nilai hasil pada minggu ke-5 dapat dilihat pada gambar kurva “S” dari program *Primavera* seperti yang terlihat pada Gambar 4.38, sehingga dapat diketahui apakah terjadi penyimpangan atau tidak terhadap rencana.



Gambar 4.38. Kurva S Konsep Nilai Hasil Minggu ke-5

Dengan melihat tabel indikator-indikator konsep nilai hasil 2 di atas maka dapat disimpulkan pada minggu ke-1 dan minggu ke-2 nilai CV positif sedangkan nilai SV negatif. Ini artinya pekerjaan terlambat daripada rencana dengan menelan biaya di bawah anggaran. Keterlambatan jadwal ini terjadi karena tingkat produktivitas tenaga kerja yang rendah. Sedangkan pada minggu ke-3 hingga ke-5 nilai CV dan SV negatif, ini artinya pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran. Pekerjaan selesai terlambat ini terjadi karena koefisien tenaga kerja yang belum memenuhi syarat, selain itu biaya yang dikeluarkan lebih tinggi daripada anggaran terjadi karena kontraktor telah membayar pekerjaan Subkon yaitu untuk pekerjaan besi dan pekerjaan baja dan juga telah membeli material yang akan digunakan untuk pekerjaan sesudahnya.

4.2.2. Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Prakiraan biaya dan waktu akhir Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta sebagai berikut:

1. Prakiraan biaya akhir proyek

- EAC = Rp692.119.630

commit to user

Nilai EAC pada program *Primavera* di dapat dari rumus

$$\begin{aligned} \text{ETC} &= (\text{BAC} - \text{PV}) / \text{SPI} \\ &= (570.000.000 - \text{Rp}133.157.761) / 0.76 \\ &= \text{Rp}520.997.080 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EAC} &= \text{AC} + \text{ETC} \\ &= \text{Rp}171.122.551 + \text{Rp}520.997.080 \\ &= \text{Rp}692.119.630 \end{aligned}$$

- $\text{VAC} = -(\text{Rp}122.199.470)$

Nilai VAC pada program *Primavera* di dapat dari rumus

$$\begin{aligned} \text{VAC} &= \text{BAC} - \text{EAC} \\ &= \text{Rp}570.000.000 - \text{Rp}692.119.630 \\ &= -(\text{Rp}122.199.470) \end{aligned}$$

2. Prakiraan waktu penyelesaian proyek

$$\text{EAS} = 68,02 \text{ hari}$$

Nilai EAS pada program *Primavera* di dapat dari rumus

$$\begin{aligned} \text{ETS} &= (\text{siswa waktu}) / \text{SPI} \\ &= 25 / 0.76 \\ &= 33,02 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EAS} &= \text{Waktu selesai} + \text{ETS} \\ &= 35 + 33,02 \\ &= 68,02 \text{ hari} \end{aligned}$$

4.2.2.1. Prakiraan Biaya Akhir Proyek

Besarnya *Estimate At Completion* (EAC) pada minggu ke-5 adalah Rp692.119.630. Angka ini lebih besar dari nilai kontrak, yaitu Rp 570.000.000. Hal ini menunjukkan bahwa kontraktor akan memperoleh kerugian sebesar Rp.122.199.470 (VAC) jika kecenderungan yang ada pada saat ini (saat pelaporan) tidak mengalami perubahan hingga akhir pelaksanaan proyek.

4.2.2.2. Prakiraan Waktu Akhir Proyek

Prakiraan waktu penyelesaian proyek adalah 68,02 hari (16 Desember 2010), sedangkan waktu rencana adalah 60 hari (8 Desember 2010). Hal ini menunjukkan bahwa waktu penyelesaian lebih lambat 8 hari dari yang direncanakan.

Pada tabel rekapitulasi konsep nilai hasil 2 dapat dilihat bahwa tiap minggunya pekerjaan mengalami keterlambatan. Salah satu penyebab keterlambatan adalah tingkat produktivitas tenaga kerja yang rendah (presentase penyelesaian pekerjaan kecil), maka prakiraan waktu penyelesaian proyek menjadi lebih lama dan hal ini mengakibatkan keterlambatan pada pekerjaan lain yang mengikutinya.

4.2.3. Evaluasi Hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil

Pada Minggu ke-1 dapat dilihat pada Tabel 4.1. bahwa besarnya pengeluaran (AC) sebesar Rp8.004.714 sedangkan rencana (PV) Rp55.016.202. Hal ini terjadi karena pada rencana beban biaya tak langsung sampai akhir proyek dimasukkan pada minggu pertama yaitu sebesar 15% dari nilai kontrak. Sedangkan nilai CV positif dan nilai SV negatif yang berarti bahwa pekerjaan terlambat dengan menelan biaya di bawah anggaran.

Pada Minggu ke-2 dapat dilihat pada Tabel 4.1. bahwa besarnya pengeluaran (AC) sebesar Rp25.074.326 sedangkan rencana (PV) Rp59.350.362. Hal ini terjadi karena pekerjaan yang sedang dikerjakan sebagian belum dimasukkan pada laporan minggu ke 2.

Pada Minggu ke-3 dapat dilihat pada Tabel 4.1. bahwa besarnya pengeluaran (AC) sebesar Rp92.249.790 sedangkan rencana (PV) Rp66.157.824. Pengeluaran pada minggu ke-3 melebihi

rencana. Hal ini terjadi karena pengeluaran terbesar pada minggu ini yaitu pembelian keramik, sedangkan pekerjaan keramik belum dikerjakan. Apabila ada buku gudang dapat dilihat besarnya pengeluaran untuk pekerjaan yang dilaksanakan dengan asumsi pengeluaran untuk pekerjaan yang belum dilaksanakan dianggap nol, maka kemungkinan nilai *Actual Cost* tidak mengalami kelebihan dari rencana.

Pada Minggu ke-4 dapat dilihat pada Tabel 4.1. bahwa besarnya pengeluaran (AC) sebesar Rp129.332.648 sedangkan rencana (PV) Rp89.900.434. Pengeluaran pada minggu ke-4 melebihi rencana. Hal ini terjadi karena *progress* minggu sebelumnya yaitu pada minggu ke-3 yang berakibat *progress* minggu berikutnya berpengaruh. Pada *progress* sebelumnya kontraktor telah membeli keramik, sedangkan pekerjaan keramik belum dikerjakan. Kemudian pada minggu ini kontraktor telah membeli bahan dan alat yang digunakan untuk pekerjaan pengecatan, padahal pekerjaan pengecatan belum dikerjakan pada minggu ini. Apabila ada buku gudang dapat dilihat besarnya pengeluaran untuk pekerjaan yang dilaksanakan dengan asumsi pengeluaran untuk pekerjaan yang belum dilaksanakan dianggap nol, maka kemungkinan nilai *Actual Cost* tidak mengalami kelebihan dari rencana.

Pada Minggu ke-5 dapat dilihat pada Tabel 4.1. bahwa besarnya pengeluaran (AC) sebesar Rp171.122.551 sedangkan rencana (PV) Rp133.157.761. Pengeluaran pada minggu ke-5 melebihi rencana. Hal ini terjadi karena *progress* minggu sebelumnya yaitu pada minggu ke-4 yang berakibat *progress* minggu berikutnya berpengaruh. Pada *progress* sebelumnya kontraktor telah membeli keramik, sedangkan pekerjaan keramik belum dikerjakan dan kontraktor telah membeli bahan dan alat yang digunakan untuk pekerjaan pengecatan, padahal pekerjaan pengecatan belum dilaksanakan. Pada minggu ini kontraktor juga telah membeli alat dan bahan untuk pekerjaan pengecatan, sedangkan pekerjaan pengecatan belum dilaksanakan. Apabila ada buku gudang dapat dilihat besarnya pengeluaran untuk pekerjaan yang dilaksanakan dengan asumsi pengeluaran untuk pekerjaan yang belum dilaksanakan dianggap nol, maka kemungkinan nilai *Actual Cost* tidak mengalami kelebihan dari rencana.

Hasil pelaporan pada minggu ke-5 ini menunjukkan bahwa kontraktor mengalami kerugian dan durasi proyek akan lebih panjang dari rencana. Evaluasi agar proyek tidak rugi dan untuk mengembalikan pada durasi rencana, maka harus dicapai CPI *to-go* dan SPI *to-go*. CPI *to-go* dan SPI *to-go* diperoleh dari rumus :

$$\text{CPI } to-go = (\text{BAC}-\text{BCWP}) / (\text{BAC}-\text{ACWP})$$

$$\text{SPI } to-go = (\text{BAC}-\text{BCWP}) / (\text{BAC}-\text{BCWS})$$

Dari rumus tersebut diatas maka diperoleh nilai CPI *to-go* dan SPI *to-go* sebesar :

$$\begin{aligned}\text{CPI } to-go &= (\text{BAC}-\text{BCWP}) / (\text{BAC}-\text{ACWP}) \\ &= (570.000.000 - 100.821.277) / (570.000.000 - 171.122.551) \\ &= 469.178.723 / 398.877.449 \\ &= 1,18\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SPI } to-go &= (\text{BAC}-\text{BCWP}) / (\text{BAC}-\text{BCWS}) \\ &= (570.000.000 - 100.821.277) / (570.000.000 - 133.157.761) \\ &= 469.178.723 / 436.842.239 \\ &= 1,07\end{aligned}$$

Untuk memperbaiki kondisi proyek agar tidak rugi dan mengembalikan pada durasi rencana, maka harus diperoleh CPI *to-go* sebesar 1,18 dan SPI *to-go* sebesar 1,07.

4.2.4. Validasi Perhitungan Program *Primavera 6.0* dengan Perhitungan Manual

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil indikator-indikator Konsep Nilai Hasil dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4.3. Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil

Minggu Ke-	Planned Value-PV BCWS	Earned Value-EV BCWP	Actual cost-AC ACWP
1	Rp55.016.202	Rp51.950.388	Rp8.004.714
2	Rp59.350.362	Rp57.433.178	Rp25.074.326
3	Rp66.157.824	Rp58.630.820	Rp92.249.790
4	Rp89.900.434	Rp74.808.988	Rp129.332.648
5	Rp133.157.761	Rp100.821.277	Rp171.122.551

Contoh perhitungan manual hasil dari Konsep Nilai Hasil pada minggu ke-5 dijabarkan sebagai berikut :

1. Perhitungan Varians Biaya (CV) dan Varians Jadwal (SV)

- $CV = EV - AC$
 $= Rp100.821.277 - Rp171.122.551$
 $= -Rp 70.301.274$

- $SV = EV - PV$
 $= Rp100.821.277 - Rp133.157.761$
 $= -Rp32.336.484$

2. Perhitungan Indeks Produktivitas dan Kinerja meliputi Indeks Kinerja Biaya (*CPI*) dan Indeks Kinerja Jadwal (*SPI*)

- $CPI = EV/AC$
 $= 100.821.277 / 171.122.551$

commit to user

$$= 0.59$$

- $SPI = EV/PV$
 $= 100.821.277 / 133.157.761$
 $= 0.76$

3. Perhitungan biaya pada akhir proyek (*estimasi at completion = EAC*) dan prakiraan rugi atau laba pada akhir proyek (*Variance at Completion = VAC*).

- $ETC = (BAC - PV) / SPI$
 $= (570.000.000 - Rp133.157.761) / 0.76$
 $= Rp520.997.080$
 $EAC = AC + ETC$
 $= Rp171.122.551 + Rp520.997.080$
 $= Rp692.119.630$
- $VAC = BAC - EAC$
 $= Rp570.000.000 - Rp692.119.630$
 $= -(Rp.122.199.470)$

4. Perhitungan Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Yang Tersisa (*Estimate Temporary Schedule = ETS*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*estimate all schedule = EAS*)

- $ETS = (\text{siswa waktu})/SPI$
 $= 25 / 0.76$
 $= 33,02 \text{ hari}$
- $EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$
 $= 35 + 33,02$
 $= 68,02 \text{ hari}$

Rekapitulasi hasil perhitungan Konsep Nilai Hasil dengan manual disajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Rekapitulasi Konsep Nilai Hasil dengan manual

MG	CV	SV	SPI	CPI	EAS	ETS	EAC	VAC
U								
5	-70.301.274	-32.336.484	0.76	0.59	68.02	33,02	520.997.080	-122.199.470

Sedangkan hasil perhitungan Konsep Nilai Hasil dengan menggunakan program *Primavera 6.0* disajikan pada Tabel 4.5. *Tracking Minggu 5*



Dari hasil perhitungan Konsep Nilai Hasil dengan cara manual dan dengan menggunakan Program *Primavera 6.0* dapat dilihat bahwa hasil dari Konsep Nilai Hasil adalah sama. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil dengan menggunakan Program *Primavera 6.0* dikatakan Valid.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1. Kesimpulan

Dari analisis konsep nilai hasil pada Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Besarnya biaya yang telah dikeluarkan hingga minggu ke-5 untuk pelaksanaan proyek ini adalah Rp171.122.551.
2. Prakiraan besarnya total biaya penyelesaian proyek adalah Rp692.119.630.
3. Prakiraan waktu penyelesaian proyek adalah 16 Desember 2010 (68,02 hari).
4. Jika tidak ada evaluasi pekerjaan maka kontraktor akan mengalami kerugian sebesar Rp122.199.470 pada akhir proyek.

1.2. Saran

Beberapa saran yang dikemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya perhitungan konsep nilai hasil dapat dibandingkan dengan menggunakan Program *Microsoft Project* sehingga dapat dilihat perbandingan antar kedua program.
2. Pada penelitian selanjutnya Program *Primavera 6.0* dapat digunakan untuk menghitung optimalisasi waktu dan biaya dalam proyek konstruksi.