

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU AKIBAT PENJADWALAN ULANG
(RESCHEDULLING) PADA PROYEK PERUMAHAN
MENGUNAKAN MICROSOFT PROJECT
(Studi Kasus)**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

SOPIAN TAMBA

128110064



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

2018

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU AKIBAT PENJADWALAN ULANG
(RESCHEDULLING) PADA PROYEK PERUMAHAN
MENGUNAKAN MICROSOFT PROJECT**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada
Program Sarjana Fakultas teknik sipil universitas medan area (UMA)**

Oleh :

SOPIAN TAMBA

128110064

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



(Ir. Irwan .MT)



(Ir. Melloukey ardan MT.)

Mengetahui :

Dekan

Ka. Prodi



(Prof.Dr.Dadan Ramdan, M.Eng M.Sc)

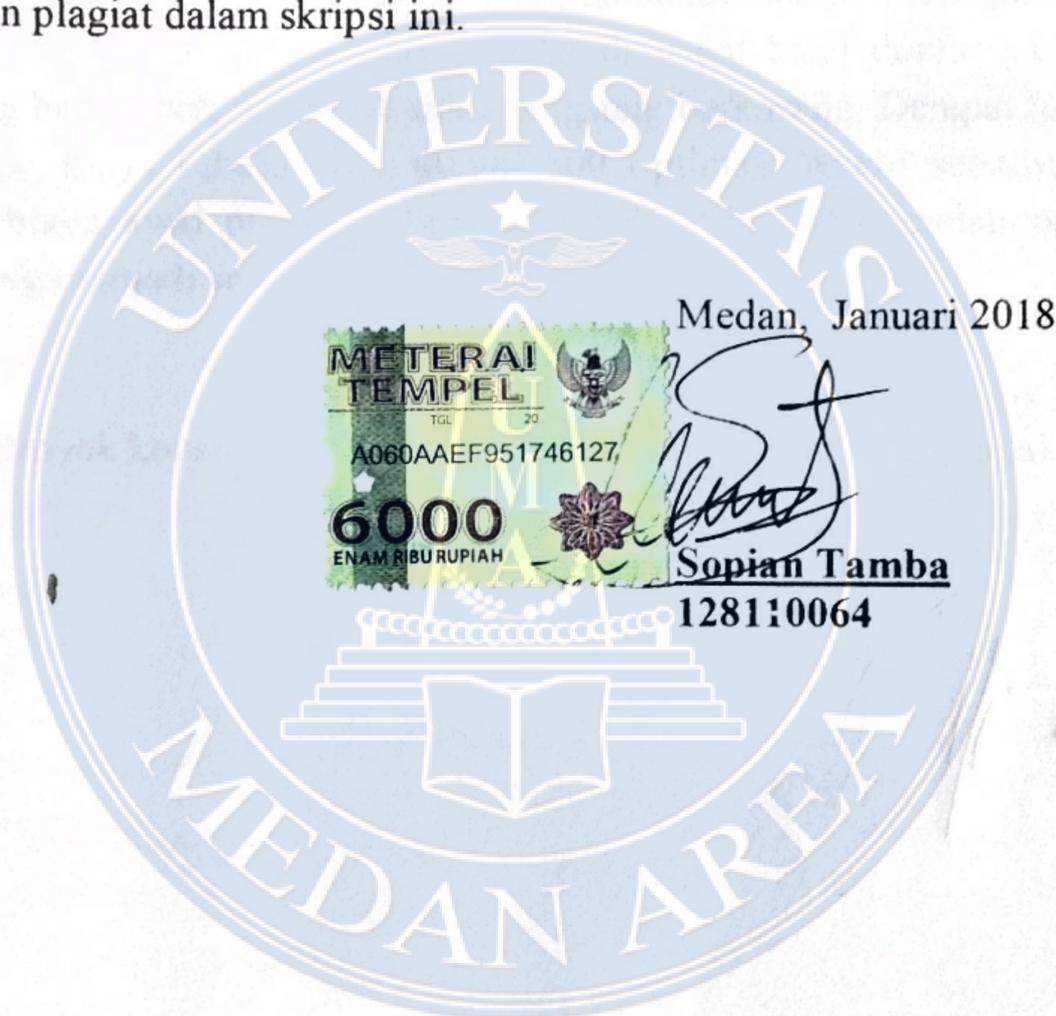


(Ir. Kamaluddin Lubis, MT)

LEMBAR PENGESAHAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri, adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya, sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini.



ABSTRAK

Sering terjadi penjadwalan ulang proyek disebabkan beberapa faktor seperti keinginan pemilik proyek, Kekurangan tenaga kerja, dana, waktu dan cuaca. Dalam skripsi ini penjadwalan ulang proyek dikarenakan keinginan pemilik proyek untuk mengoptimalkan proyek dan memperoleh hasil yang efisien. Penjadwalan ulang ini dilakukan menggunakan program komputer *microsoft project* untuk mendapat kan hasil yang lebih efisien dan efektif, Dengan durasi yang optimal. Dalam penjadwalan proyek ini menggunakan metode jaringan kerja PDM (*precedence diagram method*) metode dengan satu garis dari pekerjaan terdahulu ke pekerjaan berikutnya satu konstrain hanya dapat menghubungkan dua pekerjaan. karena setiap node memiliki dua ujung awal (S) dan akhir (F) maka ada empat macam konstrain. SS, SF, FS, FF.

Dengan penjadwalan kembali proyek ini menggunakan metode PDM pada microsoft project dan penambahan sumber daya, maka di dapat hasil durasi lebih optimal, biaya langsung bertambah dan biaya tidak langsung berkurang. Dengan hasil sebagai berikut optimasi biaya sebesar Rp. 40.987.500 optimasi waktu sebanyak 15 hari dengan total biaya awal proyek sebesar Rp 1.757.551.500,- setelah penjadwalan ulang berkurang menjadi sebesar Rp 1.716.569.000,-.

Kata Kunci : Proyek konstruksi, microsoft project, metode PDM, Optimal

ABSTRACT

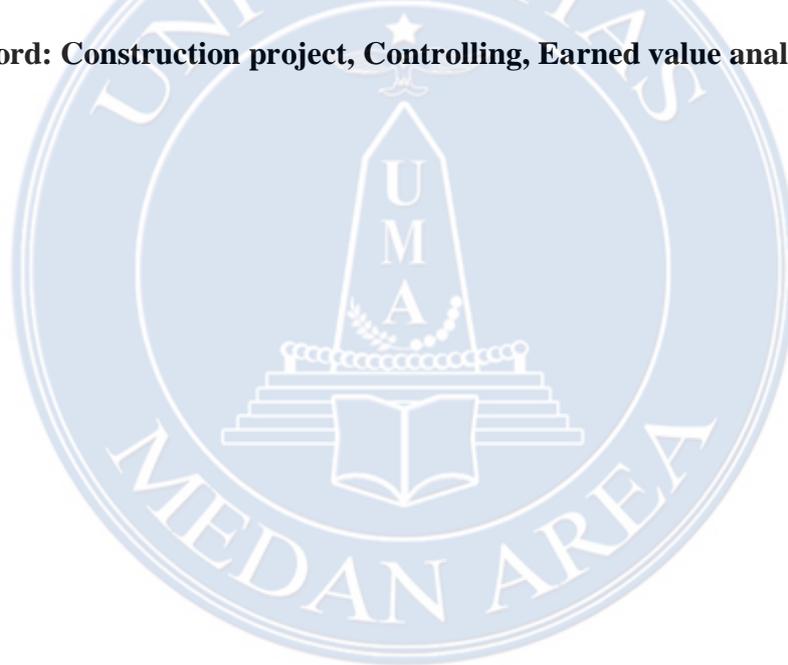
Often rescheduling occurs due to factors such as project owner desires, labor shortages, funds, time and weather. In this thesis project rescheduling is due to the project owner's desire to optimize the project and obtain efficient results.

This rescheduling is done using a microsoft project computer program to get more efficient and effective results, with optimal duration.

In the scheduling of this project using the PDM network method (precedence diagram method) method with a line from previous work to the next job one constraint can only connect two jobs.

Since each node has two initial ends (S) and end (F) then there are four kinds of constraints. SS, SF, FS, FF. With the rescheduling of this project using the PDM method on microsoft project and the addition of resources, then in the results can be more optimal duration, direct costs increase and indirect costs are reduced.

Key word: Construction project, Controlling, Earned value analysis, optimal



LEMBAR PENGESAHAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri, adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya tulis orang lain telah di tulis sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya, sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini.

Medan, september 2017

Sopian Tamba
128110064

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis sampaikan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat-Nya. memberikan kesempatan pada penulis, sehingga mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Yang berjudul berjudul “ Optimasi biaya dan waktu akibat penjadwalan ulang (*reschedulling*) pada proyek perumahan menggunakan microsoft project 2007”

Penulis menyadari bahwa dalam proses hingga akhir penulisan skripsi ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ;

1. Bapak. Prof.Dr.H.A.Ya'kub Matondang, MA, Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Prof.Dr. Dadan Ramdan M.Eng, M.Sc, Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis MT, Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Bapak Ir. Irwan MT, sebagai pembimbing I
5. Bapak Ir. Melloukey Ardan MT, sebagai pembimbing II
6. Kedua orang tua tercinta & seluruh keluarga.
5. Seluruh dosen dan pegawai jurusan teknik sipil Universitas Medan Area.
6. Staf PT. KAMI , sebagai pemilik yang telah mengizinkan untuk penelitian serta membantu dalam pengujian.
7. Seluruh teman –teman yang telah memberikan dukungannya.

Kemungkinan masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikdan saran yang membangun dimasa mendatang.

Medan, Januari 2018

Hormat saya



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
ABSTRAK	II
ABSTRACT	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	VI
DAFTAR GAMBAR	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud Dan Tujuan	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat penelitian	3
1.6. Tahapan dan alur penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Umum	7
2.2. Dasar Teori.....	8
2.3. Perencanaan Proyek	10
2.4. Penjadwalan Proyek.....	10
2.5. Pelaksanaan Proyek.....	11
2.6. Pengendalian Proyek.....	11
2.6.1 Pengendalian Waktu Dan Biaya	11
2.7. Konsep Nilai Hasil	12
2.7.1 Indikator-Indikator Konsep Nilai Hasil	12

2.8	Analisa kinerja proyek	13
2.9	Manajemen Proyek	12
2.9.1	Tahap Insiasi Proyek.....	12
2.9.2	Defenisi Dan Aspek-Aspek Dalam Manajemen Proyek.....	13
2.9.3	Tahapan Perencanaan Proyek	19
2.9.4	Tahap Pengontrolan Proyek	19
2.9.5	Tahan Penutupan Proyek	19
2.10	Penjadwlan Ulang Proyek.....	20
2.11.	Biaya Proyek.....	22
2.11.1	Biaya Langsung	22
2.11.2	Biaya Tidak Langsung	22
2.12.	Microsoft Project 2007	23
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1.	Metode penelitian.....	29
3. 2.	Pengumpulan data.....	29
3.2.1	Data primer	29
3.2.2	Data sekunder.....	29
3.3.	Analisis data.....	30
3.3.1	Menyusun rencana jadwal dan biaya proyek	30
3.3.2	Aktualisa di lapanagan (tracking)	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Analisis data	33
4.2	Penjadwalan dan estimasi biaya dengan sni	33
4.2.1	Estimasi biaya(real of cost).....	34
4.2.2	Penjadwal proyek (<i>time schedule</i>)	35

4.3 Penyusunan penjadwalan dan estimasi biaya dengan <i>MSP 2007</i>	37
4.4. Evaluasi lintasan kritis.....	55
4.5 Analisis biaya.....	59
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Tiga kendala proyek (<i>triple constraint</i>)	6
Gambar 2.2: Tampilan microsoft project.....	21
Gambar 2.3: Finish to start (FS)	24
Gambar 2.4: Finish to finish (FF)	24
Gambar 2.5: Start to start (SS).....	24
Gambar 2.6: Start to finish (SF).....	24
Gambar 3.1: Bagan alir tahap-tahap penelitian.....	31
Gambar 4.1: Penjadwalan proyek (<i>time scheduling</i>)	32
Gambar 4.2: Estimasi biaya	33
Gambar 4.3: Input tanggal dimulainya proyek	34
Gambar 4.4: Penyusunan hubungan pekerjaan	35
Gambar 4.5: Penyusunan kalender kerja / working time	36
Gambar 4.6: Lintasan kritis	45
Gambar 4.7: Statistik perencanaan proyek awal	58
Gambar 4.8: Statistik perencanaan setelah jadwal ulang	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1: Estimasi biaya (rial of cost)	34
Tabel 4.2: Penjadwalan Proyek	36
Tabel 4.3: Harga Satuan Bahan dan upah pada microsoft project.....	41
Tabel 4.4: Item Pekerjaan pada microsoft project	44
Tabel 4.5. Analisa Item pekerjaan	47
Tabel 4.5: Lintasan kritis	46
Tabel 4.6: penambahan pekerja	57
Tabel 4.7: biaya tidak langsung	59
Tabel 4.8: hasil	61
Tabel 5.1: Hasil akhir	62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proyek dapat diartikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas dengan mengalokasikan sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau deliverable yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Semakin maju peradaban manusia, semakin besar dan kompleks proyek yang dikerjakan dengan melibatkan penggunaan bahan-bahan (material), tenaga kerja, dan teknologi yang makin canggih. Proyek pada umumnya memiliki batas waktu (*deadline*), artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor.

Demi kelancaran jalannya sebuah proyek dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga proyek berakhir, yakni manajemen proyek. Bidang manajemen proyek tumbuh dan berkembang karena adanya kebutuhan dalam dunia industri modern untuk mengkoordinasi dan mengendalikan berbagai kegiatan yang semakin kompleks. Manajemen proyek mempunyai sifat istimewa, dimana waktu kerja manajemen dibatasi oleh jadwal yang telah ditentukan (Hartawan, n.d). Perubahan kondisi yang begitu cepat menuntut setiap pimpinan yang terlibat dalam proyek untuk dapat mengantisipasi keadaan, serta menyusun bentuk tindakan yang diperlukan. Hal ini dapat dilakukan bila ada konsep perencanaan yang matang dan didasarkan pada data, informasi, kemampuan, dan pengalaman.

Keberhasilan ataupun kegagalan dari pelaksanaan seringkali disebabkan kurang terencananya kegiatan proyek serta pengendalian yang kurang efektif. Sehingga kegiatan proyek tidak efisien, hal ini akan mengakibatkan keterlambatan, menurunnya kualitas pekerjaan, dan

memperbesar biaya pelaksanaan. Keterlambatan penyelesaian proyek sendiri adalah kondisi yang sangat tidak dikehendaki.

Perusahaan seringkali mendapatkan masalah dalam waktu penyelesaian proyek karena waktu penyelesaian tidak sesuai dengan waktu yang telah disepakati sebelumnya. Hal ini akan berdampak buruk bagi perusahaan, diantaranya memperburuk image, dimana perusahaan yang berkesan tidak mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan kontrak yang telah disepakati. Dalam suatu kondisi pemilik proyek bisa saja menginginkan proyek selesai lebih awal dari rencana semula, tapi karena faktor eksternal seperti misalnya faktor cuaca, proyek memiliki perkembangan yang buruk sehingga implementasi proyek tidak seperti yang direncanakan, atau dapat dikatakan kemajuan proyek lebih lambat. Untuk mengembalikan tingkat kemajuan proyek ke rencana semula, diperlukan suatu upaya percepatan pelaksanaan proyek walaupun akan diikuti meningkatnya biaya proyek. Oleh karena itu diperlukan analisis optimalisasi proyek sehingga dapat diketahui berapa lama suatu proyek tersebut diselesaikan dan mencari adanya kemungkinan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan *microsoft projeck 2007*.

Microsoft Project 2007 merupakan sebuah program komputer yang ditujukan untuk manajemen proyek, dimana pengoperasiaannya maupun tukar-menukar data dengan program office lain dapat dilakukan dengan mudah. Oleh karena itu, pada penelitian ini analisis konsep nilai hasil akan dilakukan dengan menggunakan program

Microsoft Project 2007

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah penjadwalan ulang pekerjaan dengan membuat jaringan kerja berbasis *microsoft project* tujuan untuk menghasilkan waktu an biaya yang optimal.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka diambil rumusan masalah yaitu Berapa besarnya biaya yang telah dikeluarkan untuk pelaksanaan proyek ini. Dan Berapa prakiraan besarnya total biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini antara lain. Menentukan jaringan kerja atau *network* proyek dengan *microsoft project*, Menganalisis waktu yang optimal untuk menyelesaikan proyek, Menganalisis perkiraan biaya untuk proyek Menjadwalkan ulang proyek (*reschedulling*)

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini adalah, Menambah pengetahuan penggunaan program Microsoft Project 2007 untuk analisis konsep nilai hasi, Menambah pengetahuan bahwa perencanaan biaya dan jadwal yang akurat dalam proyek akan bermanfaat dalam menentukan keberhasilan proyek, Menambah pemahaman dalam membaca laporan kemajuan proyek, Dapat digunakan sebagai bahan referensi perhitungan kemajuan proyek pada proyek lain yang sejenis

1.6 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 :

a. Tahap I (mulai)

pada tahap ini dilakukan persiapan mental dan data2 administratif sebagai pendukung akan berjalannya skripsi ini sesuai dengan rencana sehingga tidak terkendala dengan faktor eksternal dari skripsi itu sendiri

b. Tahap II (masalah)

tahap ini dilakukan bagaimana cara menghasilkan optimasi biaya dan waktu dalam penjadwalan ulang suatu proyek. dilakukan hal-hal sebagai berikut: Observasi lapangan dan identifikasi proyek yang akan diteliti Melakukan proses peizinan kepada pelaksana atau pemilik proyek

c. Tahap III (persiapan)

Tahap persiapan dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dengan membaca buku materi kuliah, jurnal, dan referensi yang berhubungan dengan pembuatan laporan penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data proyek yang diperlukan untuk pembuatan laporan, meliputi: Rencana Anggaran Biaya (RAB), Daftar harga satuan bahan, alat dan upah tenaga kerja, Time schedule atau kurva S , Laporan mingguan yang berisi kemajuan proyek, Daftar penggunaan bahan, alat dan tenaga kerja per harinya Tahap IV (tahap analisis data dan pembahasan) Pada tahap ini data yang diperoleh dari proyek dianalisis dengan bantuan program *Microsoft Project 2007* dan dilakukan pembahasan sehingga diperoleh hasil yang mengarah pada tujuan penelitian.

d. Tahap IV (penentuan objek penelitian)

pada tahap ini dilakukan Observasi lapangan dan identifikasi proyek yang akan diteliti
Melakukan proses peizinan kepada pelaksana atau pemilik proyek sehingga memudahkan kan
dalam pengambilan data proyek yang akurat dan ada kenyamanan saat melakukan penelitian
pada proyek tersebut.

e. Tahap V (pengumpulan data)

pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dari lapangan maupun dari data kuantitatif dari
pimpinan proyek yang langsung memegang data kelola proyek. Data yang dapata di ambil
seperti RAB, harga satuan bahan dan upah, rencana dan raealisasi dari proyek tersebut.

f. Tahap VI (analisis dan pembahasan)

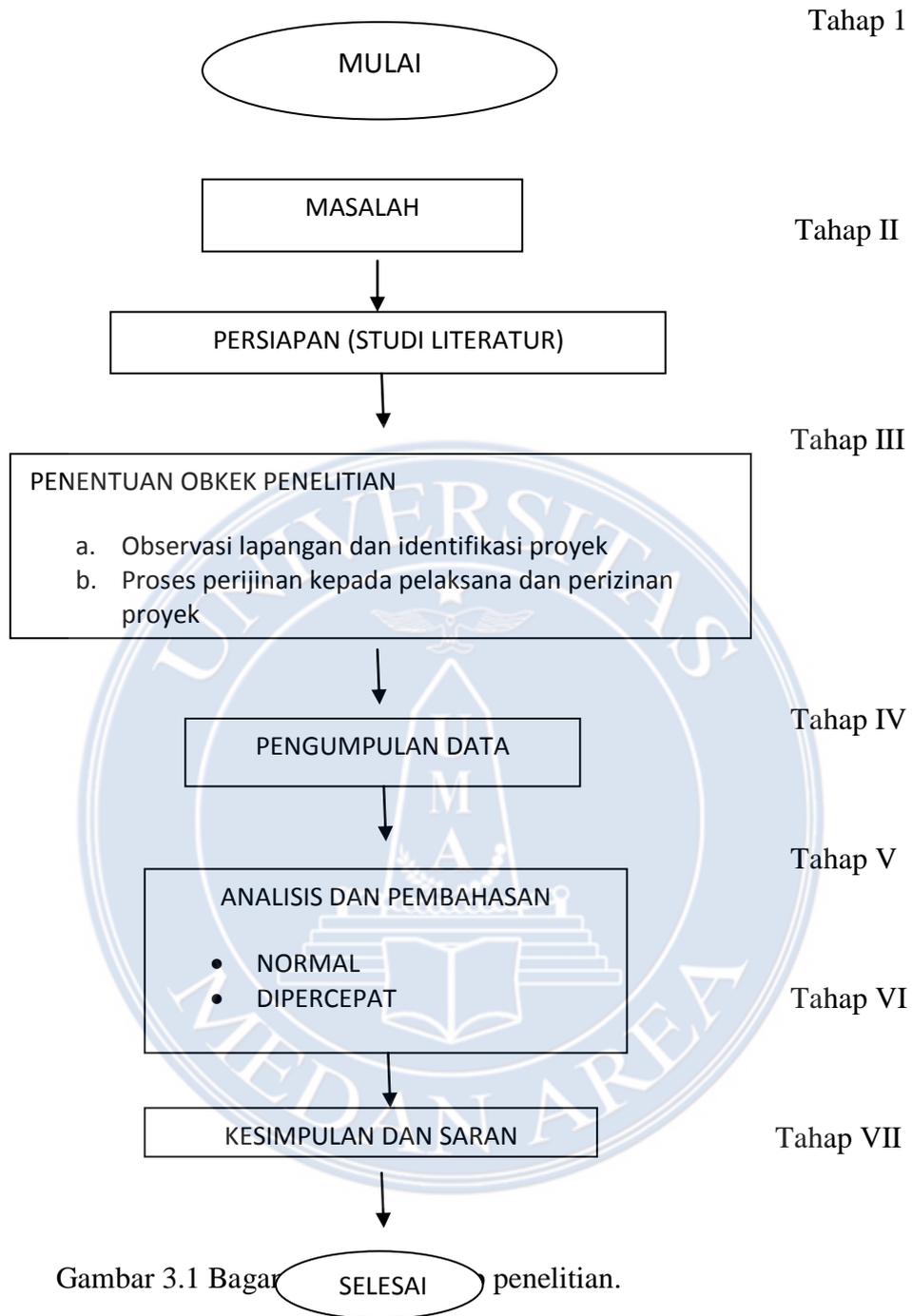
pada tahap ini dilakukan penjadwalan ulang dari jadwal awal proyek menggunakan dua
metode yaitu dengan metode SNI dan metode PDM pada program microsoft project. Dengan
pertimbangan sebagai optimasi adalah biaya tidak langsung proyek dan dalam hal ini biaya
langsung adalah relatif.

g. Tahap VII (kesimpulan)

Pada tahap ini, data yang telah dianalisis kemudian dibuat suatu kesimpulan yang
berhubungan dengan tujuan penelitian Dari perhitungan kompresi terhadap jaringan kerja
pada pembangunan proyek perumahan SEI SUKA RESIDENCE BATUBARA, maka dapat
diambil kesimpulan yaitu. Setelah melakukan penjadwalan ulang pada durasi kegiatan normal
proyek, maka diketahui durasi kegiatan normal 100 hari menjadi 85 hari dengan penurunan
biaya sebesar Rp 40,987,500,- dan jumlah SDM pada pekerjaan yang dipercepat menjadi
bertambah 8 % dengan pertambahan biaya langsung sebesar Rp 6,841,500 . Dari
kesimpulan di atas dapat diketahui, semakin dipercepat durasi penyelesaiannya maka jumlah
SDM yang dibutuhkan semakin meningkat

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

Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagar **SELESAI** penelitian.

BAB 11

LANDASAN TEORI

2.1 UMUM

Dalam pelaksanaan suatu proyek sangat jarang ditemui suatu proyek yang berjalan tepat sesuai dengan yang direncanakan, umumnya mengalami keterlambatan dari yang direncanakan, baik waktu maupun kemajuan pekerjaan, tetapi ada juga proyek yang mengalami percepatan dari jadwal awal yang direncanakan. Untuk menghindari kerugian dalam proyek, kita dapat meramalkan (*forecasting*) terhadap biaya penyelesaian dengan konsep nilai hasil (*earned value analysis*) (Irfanur Rahman, 2010).

Pengendalian biaya merupakan hal penting dalam setiap proyek konstruksi. Pengendalian biaya tidak hanya memonitor biaya dan mencatat data kuantitas saja, tetapi juga menganalisis data untuk melakukan tindakan koreksi sebelum terlambat. 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 penganggaran biaya, waktu dan kinerja secara simultan dan terintegrasi dalam setiap aktifitas (Herry P. Chandra, et al, 2004)

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 (Tridjoko Sri Margianto & Heri Suprpto, 2006).

Berdasarkan survei dinyatakan bahwa Microsoft Project merupakan suatu alat bantu atau tools yang menduduki peringkat pertama sebagai alat bantu dalam mendukung manajemen proyek. Hal ini merupakan implikasi dari kehandalan software aplikasi tersebut menangani manajemen proyek (Catur Bawa, 2007).

Konsep “earned value” merupakan salah satu alat yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep earned value menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (the percent complete) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (budgeted cost), biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut dengan actual cost serta apa yang yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut earned value. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan konsep earned value, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian dari biaya dan waktu (Flemming dan Koppelman, 1994 dalam makalah Biemo W. Sumardi et al

2.2. Dasar Teori

Proyek adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu, yang dalam prosesnya dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang diperlukan dan persyaratan-persyaratan tertentu lainnya. Menurut Iman Soeharto (1995), di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (*triple constraint*). Seperti diperlihatkan oleh Gambar 2.1 ini merupakan parameter penting bagi penyelenggaraan proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.

a. Anggaran

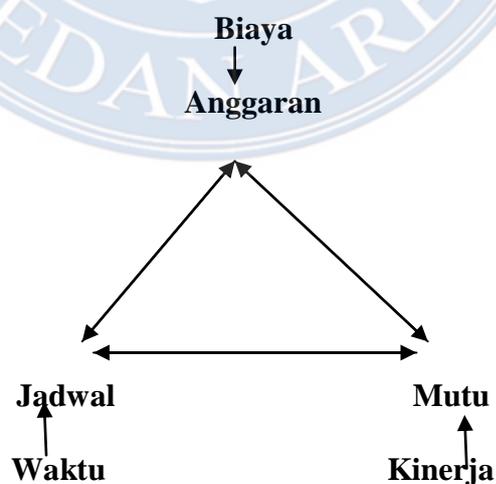
Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal bertahun-tahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek, tetapi dipecah bagi komponen-komponennya atau per periode tertentu (misalnya per kuartil) yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyekpun harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

b. Jadwal

Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melebihi batas waktu yang telah ditentukan.

c. Mutu

Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for intended use*



Gambar 2.1 Sasaran proyek yang juga merupakan tiga kendala (*triple constraint*)

Sumber : manajemen proyek dari konseptual sampai operasional, (imam soeharto)

Dalam manajemen proyek ada tiga fungsi dasar manajemen yang saling terkait yaitu: perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian. Setiap fungsi merupakan tahap yang harus dipenuhi, jadi tidak mungkin salah satu fungsi tersebut ditinggalkan. Pengelolaan proyek akan berhasil baik jika semua fungsi manajemen dijalankan secara efektif.

2.3 Perencanaan Proyek

Perencanaan merupakan peramalan masa yang akan datang dan perumusan kegiatan kegiatan yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Bentuk dari perencanaan dapat berupa: perencanaan prosedur, perencanaan metode kerja, perencanaan standar pengukuran hasil, perencanaan anggaran biaya, perencanaan program (rencana kegiatan beserta jadwal).

2.4. Penjadwalan Proyek

Jadwal waktu proyek merupakan alat yang dapat menunjukkan kapan berlangsungnya

setiap kegiatan, sehingga dapat digunakan pada waktu merencanakan kegiatan kegiatan maupun untuk pengendalian pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Jadwal

pelaksanaan proyek berguna untuk menentukan waktu dan urutan kegiatan proyek dan dibuat berdasarkan daftar perincian pekerjaan. Rencana kerja dan jadwal waktu proyek merupakan tulang punggung keseluruhan proses konstruksi, sehingga harus dibuat berdasarkan pada sasaran dan pencapaian target yang jelas dengan memakai jadwal rencana kerja yang tepat sumber daya yang memadai dapat tersedia pada saat yang tepat, setiap tahap proses mendapatkan alokasi waktu cukup dengan berbagai kegiatan dapat dimulai pada saat yang tepat pula. Dalam menyusun jadwal rencana

kerja harus sudah mempertimbangkan dan mencakup : 1.estimasi kebutuhan sumber daya dan dana disertai dengan analisis penggunaannya yang paling mangkus, dan 2. menentukan rambu-rambu pengukuran target kemajuan proyek (Istimawan Dipohusodo, 1996)

2.5. Pelaksanaan Proyek

Melaksanakan suatu proyek adalah proses merubah masukan-masukan yang berupa kegiatan dan sumber daya menjadi keluaran seperti yang sudah ditentukan di dalam kerangka logis. Perencanaan masukan-masukan yang diperlukan secara rinci akan sangat menentukan kelancaran pelaksanaan proyek. Banyak terjadi kelambatan dalam pelaksanaan, pembiayaan melampaui batas anggaran dan masalah-masalah lainnya timbul oleh karena tim proyek tidak berhasil menyiapkan perencanaan masukan secara cukup terinci sedemikian sehingga seluruh kegiatan proyek dapat dijadwalkan, dianggarkan, dimonitoring dan dikendalikan

2.6 Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem, membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standart, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (Iman Soeharto, 1995).

2.6.1 Pengendalian Waktu dan Biaya

Tugas pokok yang pertama kali dalam pelaksanaan pengendalian waktu dan biaya adalah merencanakan dan menganalisis proyek dalam bentuk struktur perincian kegiatan dan anggaran. Kemudian dikembangkan darinya jadwal rencana kerja utama yang dilengkapi dengan rambu-rambu marka atau titik kontrol dan jadwal

rencana anggaran pembiayaan. Keduanya merupakan alat pokok untuk mengendalikan faktor faktor waktu dan biaya dari kinerja proyek

2.7 Konsep Nilai Hasil

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*Budgeted Cost of Work Performed*). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan, maka konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap anggaran yang telah dikeluarkan (Iman Soeharto,2001).

Nilai hasil dirumuskan sebagai berikut:

Nilai hasil = (% penyelesaian) x (Anggaran)

2.7.1 Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil

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”, sehingga akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.

2.8 Analisa Kinerja Proyek

2.8.1 Varians biaya dan jadwal terpadu

Metode nilai hasil dengan indikator BCWS, ACWP dan BCWP akan menghasilkan varians biaya terpadu (cost variance) dan varians jadwal terpadu (schedule variance).

Varians biaya (CV) merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Sedangkan varians jadwal (SV) digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Analisis varians terpadu dapat dilihat pada tabel 2.1 sedangkan rumus varians biaya dan varians jadwal sebagai berikut:

$$\text{Varians biaya (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

$$\text{Varians jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran Pekerjaan terlaksana

sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

Sumber : Iman Soeharto, 1995

2.8.2 Indeks produktivitas dan kinerja

Indeks produktivitas dan kinerja menyatakan efisiensi penggunaan sumber daya.

Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

Indeks kinerja biaya (CPI) = $BCWP/ACWP$

Jika, CPI = 1, biaya sesuai anggaran

>1, biaya proyek lebih kecil

<1, biaya proyek lebih besar

Indeks kinerja jadwal (SPI) = $BCWP/BCWS$

Jika, SPI = 1, proyek tepat waktu

>1, proyek lebih cepat

<1, proyek terlambat

2.8.3. Proyeksi biaya dan jadwal akhir proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek yang didasarkan atas hasil analisis indikator yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (estimate at completion-EAC).

Prakiraan tidak dapat memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas berbagai asumsi, jadi, tergantung dari akurasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan prakiraan biaya atau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat ini (saat pelaporan) tidak mengalami perubahan. Dengan demikian, masih tersedia

kesempatan untuk mengadakan tindakan pembetulan.

Bila kinerja biaya pada pekerjaan tersisa dianggap tetap seperti pada saat pelaporan maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah sama besar dengan anggaran pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja biaya. Sedangkan prakiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (ETS) adalah besarnya sisa waktu pekerjaan dibagi indeks kinerja jadwal.

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

$$ETS = \text{sisa waktu}/SPI \quad (\text{Rumus 2.7})$$

Prakiraan total biaya (EAC) adalah sama dengan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian pekerjaan seluruh pekerjaan (EAS) adalah besarnya waktu penyelesaian pekerjaan dalam jadwal ditambah dengan prakiraan waktu untuk pekerjaan tersisa.

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$EAS = \text{waktu selesai} + ETS$$

2.9 Manajemen Proyek

Project manajemen institute (pmi) mendefinisikan istilah manajemen proyek sebagai sebuah aplikasi dari pengetahuan, keahlian, alat, dan pada aktivitas proyek tertentu untuk memenuhi syarat berlangsungnya sebuah proyek dengan kata lain menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dalam budget dan sesuai persyaratan atau spesifikasi. Unsur pembatas waktu, budget dan spesifikasi sering disebut triple constraint. Hal terpenting dalam mengelola sebuah proyek adalah siklus hidup proyek. Siklus hidup proyek yang dimaksud adalah rentan waktu yang terdiri dari tahapan-tahapan yang akan dilalui sebuah proyek. Siklus hidup proyek memiliki empat

tahapan yang harus dilalui, yaitu; Inisiasi proyek, Perencanaan proyek Pengendalian proyek selama pelaksanaan Penutupan proyek

2.9.1 Tahap inisiasi proyek

Fokus utama tahapan inisiasi proyek adalah menemukan tantangan dan masalah dalam proyek. Sedangkan, tujuan dari tahap inisiasi adalah identifikasi terhadap segala hal yang harus dilakukan dan hambatan-hambatan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan, secara teknis tahap ini adalah tahap pemilihan manajer proyek yang akan kita jalankan

2.9.2 Definisi Dan Aspek-Aspek dalam Manajemen Proyek

Suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien.

a. Tujuan Manajemen:

Mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar dengan sumber-sumber daya yang terbatas diperoleh hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif.

b. Unsur-unsur Manajemen

Tujuan: sasaran yang hendak dicapai dalam optimasi biaya, mutu, waktu dan keselamatan
Pemimpin: mengarahkan organisasi dalam mencapai sasaran dan tujuan.
Sumber-sumber daya yang terbatas: manusia, modal/biaya, peralatan dan material
Kegiatan: Perencanaan, Pengorganisasian, Pelaksanaan dan Pengendalian
Perencanaan (*Planning*)

Pada kegiatan ini dilakukan antisipasi tugas dan kondisi yang ada dengan menetapkan sasaran dan tujuan yang harus dicapai serta menentukan kebijakan pelaksanaan, program yang akan dilakukan, jadwal waktu pelaksanaan, prosedur pelaksanaan secara administratif dan operasional serta alokasi anggaran biaya dan sumber daya.

Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara iteratif untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya.

c. Pengorganisasian (Organizing)

Pada kegiatan ini dilakukan identifikasi dan pengelompokan jenis-jenis pekerjaan, menentukan pendelegasian wewenang dan tanggung jawab personel serta meletakkan dasar bagi hubungan masing-masing unsur organisasi. Untuk menggerakkan organisasi, pimpinan harus mampu mengarahkan organisasi dan menjalin komunikasi antarpribadi dalam hierarki organisasi. Semua itu dibangkitkan melalui tanggung jawab dan partisipasi semua pihak. Struktur organisasi yang sesuai dengan kebutuhan proyek dan kerangka penjabaran tugas personel penanggung jawab yang jelas, serta kemampuan personel yang sesuai keahliannya, akan diperoleh hasil positif bagi organisasi.

Pelaksanaan (Actuating) Kegiatan ini adalah implementasi dari perencanaan yang telah ditetapkan, dengan melakukan tahapan pekerjaan yang sesungguhnya secara fisik atau nonfisik sehingga produk akhir sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah dirctapkan. Karena kondisi perencanaan sifatnya masih ramalan dan subyektif serta masih perlu penyempurnaan, dalam tahapan ini sering terjadi perubahan-

perubahan dari rencana yang telah ditetapkan. Biasanya, pada tahapan pelaksanaan, pihak-pihak yang terlibat lebih beragam. Oleh karena itu, dibutuhkan koordinasi terpadu untuk mencapai keserasian dan keseimbangan kerja. Pada tahap ini juga telah ditetapkan konsep pelaksanaan serta personel yang terlibat pada organisasinya, kemudian secara detail menetapkan jadwal, program, alokasi biaya, serta alokasi sumber daya yang digunakan.

d. Pengendalian (Controlling)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil paling memuaskan. Untuk itu dilakukan bentuk-bentuk kegiatan seperti berikut:

- o Supervisi: melakukan serangkaian tindakan koordinasi pengawasan dalam batas wewenang dan tanggung jawab menurut prosedur organisasi yang telah ditetapkan, agar dalam operasional dapat dilakukan secara bersama-sama oleh semua personel dengan kendali Pengawas.
- o Inspeksi: melakukan pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan dengan tujuan menjamin spesifikasi mutu dan produk sesuai dengan yang direncanakan.
- o Tindakan Koreksi: melakukan perubahan dan perbaikan terhadap rencana yang telah ditetapkan untuk menyesuaikan dengan kondisi pelaksanaan.

Proses dalam manajemen sifatnya umum dan dapat digunakan dalam berbagai kegiatan/bidang yang membutuhkan pengelolaan yang sistematis, terarah serta mempunyai sasaran dan tujuan yang jelas. Macam dan bidang yang menggunakan ilmu manajemen adalah manajemen pemerintahan, manajemen industri, manajemen perusahaan, manajemen sumber daya, manajemen proyek, dan lain sebagainya. Untuk manajemen proyek biasanya kurun waktu dibatasi oleh program-program yang sifatnya sementara dan berakhir bila sasaran dan tujuan organisasi proyek sudah tercapai. Bila membuat proyek

sejenis pada waktu sesudahnya, biasanya sasaran dan tujuannya lebih inovatif dengan memodifikasi program-program sebelumnya.

2.9.3 Tahapan perencanaan proyek

Fokus utama tahapan perencanaan proyek adalah bagaimana kita bisa menyelesaikan tugas yang dibebankan kepada kita. Tujuan dari tahap ini adalah mengembangkandetail perencanaan proyek dengan melakukan breakdown setiap detail tugas, alokasi sumber daya , penjadwalan, perencanaan anggaran dan bagaimana meminimalisasi risiko. Jika rencana tersebut telah disetujui oleh champion, mak proposal rencana pengelolaan proyek tadi disebut proyek baseline. Bseline dijadikan sebagai tolak ukur pengendalian proyek

2.9.4 Tahap pengontrolan proyek

Fokus utama pada proyek ini adalah memastikan bahwa proyek yang kita kita kerjakan tetap pada jalur yang telah direncanakan pada tahap ini pengerjaan proyek telah dilakukan

Tuhjuan tahapan ini adala memastikan bahwa proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana dan sesuai dengan spesifikasi dan dalam batasan anggaran

2.9.5 Tahapan penutupan proyek

Adatiga fokus pada tahapan ini, yaitu pertanggung jawaban, pembelajaran proyek dan perayaan. Setelah proyek selesai dikerjakan maka manajer proyek wajib mempertanggung jawabkan pengerjaan proyek pad champion dan *recipien* (penerima atau pengguna proyek)

Biasanya champion atau pemilik proyek yang memberikan pernyataan resmi mengenai selesainya proyek tersebut. Maka proses evaluasi selama berlanngsungya proyek bagi seluruh tim merupakan proses pembelajaran yang sangat berharga. Untuk itu seorang manjer proyek memiliki peran yang sangat penting penyebaran

proses pembelajaran proyek dalam tim yang dipimpinnya. Manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan tehnik pengelolaan modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan serta memenuhi keinginan para pemilik proyek (owner)

Jadwal waktu proyek merupakan alat yang dapat menunjukkan kapan berlangsungnya setiap kegiatan, sehingga dapat digunakan pada waktu merencanakan kegiatan kegiatan maupun untuk pengendalian pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Jadwal pelaksanaan proyek berguna untuk menentukan waktu dan urutan kegiatan-kegiatan proyek dan dibuat berdasarkan daftar perincian pekerjaan. Rencana kerja dan jadwal waktu proyek merupakan tulang punggung keseluruhan proses konstruksi, sehingga harus dibuat berdasarkan pada sasaran dan pencapaian target yang jelas dengan memakai jadwal rencana kerja yang tepat sumber daya yang memadai dapat tersedia pada saat yang tepat, setiap tahap proses mendapatkan alokasi waktu cukup dengan berbagai kegiatan dapat dimulai pada saat yang tepat pula. Dalam menyusun jadwal rencana kerja harus sudah mempertimbangkan dan mencakup : 1.estimasi kebutuhan sumber daya dan dana disertai dengan analisis penggunaannya yang paling mangkus, dan 2. menentukan rambu-rambu pengukuran target kemajuan proyek (Istimawan Dipohusodo, 1996)

2.10. Penjadwalan Ulang Proyek

Tidak semua proyek yang mengalami keterlambatan harus *direshedule*. Hanya proyek-proyek tertentu yang memiliki ciri-ciri harus *direshedule* yang akan dijadwalkan ulang.

Berikut ciri-ciri proyek yang harus di *reschedule*. Proyek mengalami minus pekerjaan hingga lebih dari 10% sehingga tidak mungkin lagi mengejar progres pekerjaan hingga mempunyai deviasi plus, Terjadi keterlambatan material-material besar yang mempunyai nilai anggaran tinggi, Progress realisasi tiap minggunya hanya kurang dari 1/4 progres rencana, Perubahan spesifikasi material besar dan desain bangunan secara mendadak. Perubahan spesifikasi material akan berakibat pada kemunduran proyek karena untuk mencari vendor baru memerlukan waktu yang lebih lama lagi, Terjadi kecurangan dalam manajemen proyek. Misalkan adanya oknum staf proyek yang menyalahgunakan anggaran proyek sehingga terjadi kendala dalam pembiayaan, Terjadi kekurangan tenaga kerja baik tukang maupun kenek dalam jumlah besar, Terjadi force major yang diluar dugaan seperti bencana alam, krisis ekonomi dan sebagainya, Keinginan pemilik proyek untuk memmpersingkat waktu pelaksanaan proyek.

Proses *reschedule* ini bisa dikatakan langkah jitu untuk menyasiasi keterlambatan progress pekerjaan. *Reschedule* proyek harus diimbangi dengan perubahan metode pelaksanaan pekerjaan agar disisa pekerjaan bisa selesai tepat waktu.

Faktor-Faktor Penjadwalan Ulang Proyek

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam membuat jadwal pelaksanaan proyek; Kebutuhan dan fungsi proyek tersebut. Dengan selesainya proyek dapat diharapkan dimanfaatkan/digunakan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan, Keterkaitannya dengan proyek berikutnya ataupun kelanjutan dari proyek selanjutnya, Alasan social politis lainnya, apabila proyek tersebut milik pemerintah Kondisi alam dan lokasi proyek, Keterjangkauan lokasi proyek ditinjau dari fasilitas perhubungannya, Kapasitas atau daya tampung area kerja proyek terhadap sumber daya yang dipergunakan selama operasional pelaksanaan berlangsung, Produktivitas

sumber daya dan peralatan proyek, selama operasional berlangsung dengan referensi dan perhitungan yang memenuhi aturan teknis, keadaan cuaca, musim dan gejala alam lainnya.

2.11. Biaya proyek

Penggerak untuk menjalankan proyek adalah pembiayaan. Untuk mengetahui pembiayaan, perlu dibuatkan suatu anggaran proyek. Secara umum biaya konstruksi dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu: biaya langsung dan tidak langsung.

2.11.1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya dari kegiatan yang dilakukan di proyek (dari persiapan hingga penyelesaian) dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut.

Biaya langsung ini dibagi menjadi lima, yaitu: Biaya bahan / material, Biaya upah kerja, Biaya alat, Biaya subkontraktor, Biaya lain-lain

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

2.11.2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini biasanya terjadi di luar 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. Biaya ini walaupun sifatnya tetap, tetapi tetap harus dilakukan pengendalian, agar tidak melewati anggarannya.

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).

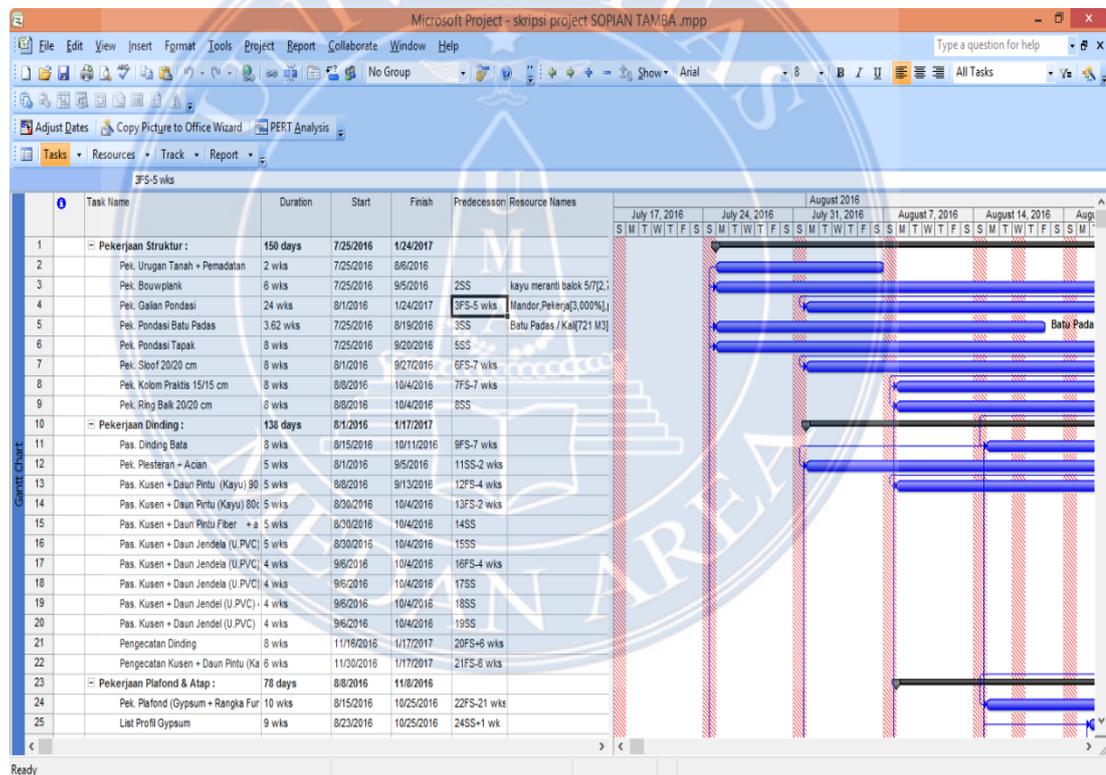
Melaksanakan suatu proyek adalah proses merubah masukan-masukan yang berupa kegiatan dan sumber daya menjadi keluaran seperti yang sudah ditentukan di dalam kerangka logis. Perencanaan masukan-masukan yang diperlukan secara rinci akan sangat menentukan kelancaran pelaksanaan proyek. Banyak terjadi kelambatan dalam pelaksanaan, pembiayaan melampaui batas anggaran dan masalah-masalah lainnya timbul oleh karena tim proyek tidak berhasil menyiapkan perencanaan masukan secara cukup terinci sedemikian sehingga seluruh kegiatan proyek dapat dijadwalkan, dianggarkan, dimonitoring dan dikendalikan.

2.12. Microsoft Project 2007

Pendekatan yang lazim digunakan dalam penjadwalan proyek ulang adalah:

Microsoft project Pengertian *microsoft project 2007* (MSP atau Winproj) adalah suatu manajemen proyek perangkat lunak program yang dikembangkan dan dijual oleh microsoft yang dirancang untuk membantu manajer proyek dalam mengembangkan rencana, menetapkan sumber daya untuk tugas-tugas pelacakan kemajuan, pengelola anggaran dan menganalisis beban kerja. Microsoft Project 2007 adalah sebuah aplikasi untuk mengelola suatu proyek. Microsoft project merupakan sistem perencanaan yang dapat membantu dalam menyusun penjadwalan (scheduling) suatu proyek atau rangkaian pekerjaan. Microsoft project juga mampu membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber

daya (resource), baik yang berupa sumber daya manusia maupun yang berupa peralatan. Yang dikerjakan oleh microsoft project antara lain: mencatat kebutuhan tenaga kerja pada setiap sektor, mencatat jam kerja para pegawai, jam lembur dan menghitung pengeluaran sehubungan dengan ongko tenaga kerja, memasukkan biaya tetap, menghitung total biaya proyek, serta membantu mengontrol penggunaan tenaga kerja pada beberapa pekerjaan untuk menghindari overallocation (kelebihan beban pada penggunaan tanga kerja) (Adi Kusrianto, 2008). Microsoft Project 2007 memiliki beberapa macam tampilan layar, namun sebagai default setiap kali membuka file baru, yang akan ditampilkan adalah Gant Chart View.



Gambar 2.2: Tampilan microsoft project (sumber: program microsoft project)

Dalam *Microsoft Project* ada beberapa istilah khusus, antara lain:

a. Gantt Chart

Gantt Chart adalah sejenis grafik batang (Bar Chart) yang digunakan untuk menunjukkan Tugas-tugas pada Proyek serta Jadwal dan waktu pelaksanaannya, seperti waktu dimulainya tugas tersebut dan juga batas waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas yang bersangkutan. Orang atau Departemen yang ditugaskan untuk menyelesaikan Tugas dalam proyek juga harus dituliskan dalam GanttChart. Beberapa sebutan lain untuk Gantt Chart diantaranya adalah Milestones Chart, Project Bar Chart dan juga activity chart. Gantt Chart yang dikembangkan oleh Henry Laurence Gantt pada tahun 1910 ini pada dasarnya adalah suatu gambaran atas perencanaan, penjadwalan dan pemantauan (monitoring) kemajuan setiap kegiatan atau aktivitas pada suatu proyek. Gantt Chart merupakan salah satu alat yang sangat bermanfaat dalam merencanakan penjadwalan dan memantau kegiatan pada suatu proyek, mengkomunikasikan kegiatan-kegiatan yang harus dilaksanakan dan juga status pelaksanaannya. Dalam Gantt Chart juga dapat dilihat urutan kegiatan ataupun tugas yang harus dilakukan berdasarkan prioritas waktu yang ditentukan. Cara Membuat Gantt Chart merupakan grafik yang sederhana, Cara membuatnya juga cukup mudah. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam membuat Gantt Chart serta cara penggunaannya.

Mengidentifikasi Tugas
Mengidentifikasi Tugas yang perlu diselesaikan pada Proyek
Menentukan Milestone (bagian pekerjaan dari suatu tugas) dengan menggunakan Brainstorming ataupun Flow chart.
Mengidentifikasi waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu tugas.
Mengidentifikasi urutan pekerjaan ataupun tugas yang akan dikerjakan. Seperti Tugas yang harus diselesaikan sebelum memulai suatu tugas yang baru ataupun tugas-tugas apa yang harus dilakukan secara bersamaan

(Simultan). Menggambarkan Sumbu Horizontal Gambarkan sumbu horizontal untuk waktu pelaksanaannya (dapat diletakan diatas atau dibawah halaman). Tandai dengan skala waktu yang sesuai (bisa dalam harian maupun mingguan). Menuliskan Tugas ataupun Bagian Pekerjaan Tuliskan Tugas atau bagian pekerjaan (milestone) yang akan dikerjakan berdasarkan urutan waktu pada bagian kiri. Gambarkan Diagram Batang (Bar Graph) untuk menunjukkan rentang waktu yang diperlukan untuk melakukan tugas yang bersangkutan. Gambarkan kotak dari kiri dimana waktu Tugas tersebut dimulai sampai pada waktu tugas yang bersangkutan berakhir. Jika diperlukan presentasi kepada Manajemen perusahaan, gambarkan bentuk Intan (Diamond) pada tanggalnya. Gambarkan tepinya saja dan kotak tersebut jangan diisi. Melakukan Pemeriksaan kembali Lakukan pemeriksaan kembali, apakah semua tugas atau bagian pekerjaan untuk Proyek tersebut sudah tertulis semuanya ke dalam Gantt Chart.

b. Duration

Duration merupakan jangka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

c. Start

Start merupakan nilai tanggal dimulainya suatu pekerjaan.

d Finish

Dalam Microsoft Project tanggal akhir pekerjaan disebut finish, yang akan diisi secara otomatis dari perhitungan tanggal mulai (*start*) ditambah lama pekerjaan (*duration*)

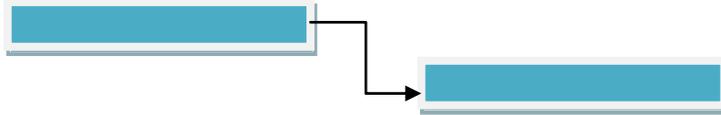
e. Predecessor

Predecessor merupakan hubungan keterkaitan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain. Dalam *Microsoft Project* mengenal 4 macam hubungan antar

pekerjaan, yaitu:

1. FS (*Finish to Start*)

Suatu pekerjaan baru boleh dimulai jika pekerjaan yang lain selesai.



Gambar. 2.3 finish to start (sumber : tampilan program msp 2007)

2. FF (*Finish To Finish*)

Suatu pekerjaan harus selesai bersamaan dengan selesainya pekerjaan lain.



Gambar. 2.4 finish to finish (sumber : tampilan program msp 2007)

3. SS (*Start to Start*)

Suatu pekerjaan harus dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain.



Gambar. 2.5 start to start (sumber : tampilan program msp 2007)

4. SF (*Start to Finish*)

Suatu pekerjaan baru boleh diakhiri jika pekerjaan lain dimulai.



Gambar. 2.6 start to finish (sumber : tampilan program msp 2007)

f. Resources

Sumber day a, baik sumber daya manusia maupun material dalam Microsoft Project disebut dengan *resources*. Pada kotak resurces atau sumber daya ada tiga tipe jenis sumber daya work (tenega kerja/alat) yang termasuk dalam kelompok ini adalah tenaga kerja, sewa peralatan atau lat pendukung lain yang hanya di pakai sementara dan tidak berkurang kualitasnya akibat dipergunakan. Material yang termasuk dalam type ini adalah bahan baku atau material lain yang di pergunakan atau memproduksi sesuatu, dala hal ini seperti semen, paku, bata, pasir, batu, besi dan lain-lain.

Cost (biaya) yang masuk pada tipe biaya adalah pengeluaran yang tidak bergantung pada kepada jumlah pekerjaan aatu waktu yang diperlukan seperti biaya tiket dan biaya lain-lain

g. Baseline

Baseline adalah suatu rencana baik jadwal maupun biaya yang telah disetujui dan ditetapkan.

h. task

Salah satu bentuk lembar kerja dalam microsoft project yang berisi rincian sebuah proyek.

i. Tracking

Tracking adalah mengisikan data yang terdapat di lapangan pada perencanaan yang telah dibuat.



BAB III

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 mengumpulkandata, 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 *Microsoft Project 2007*

3.2 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari pihak pengawas dan manager proyek perumahan **Sei Suka Residence** Data tersebut meliputi:

3.2.1 data primer

Data primer sebagai berikut: Rencana Anggaran Biaya (RAB), Daftar harga satuan bahan, alat dan upah tenaga kerja, Time schedule atau kurva S, Laporan mingguan yang berisi kemajuan proyek, Daftar penggunaan bahan, alat dan tenaga kerja per 1 Unit rumah

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder dari proyek sisuka residence adalah: sumber daya (sdm) /tenaga kerja, data pengadaan atau kebutuhan material di lapangan
data-data proyek

Lokasi Proyek : Desa Sei suka Kec.Seisuka Kab Batubara

Jenis Proyek : Proyek Pembangunan Perumahan

Waktu Proyek : Start Agustus 2016 S/D Selesai

Pemilik Proyek : PT. Kharisma Abadi Mega Indah (KAMI)

3.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Project 2007*. Dengan menginputkan data yang terkait untuk analisis ke dalam program, maka microsoft project 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 prakiraan total biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek. Proses menginputkan data untuk menganalisis konsep nilai hasil meliputi dua tahap, yaitu: Menyusun rencana jadwal dan biaya proyek (*baseline*), 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 *Microsoft Project 2007* sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja baru
Klik tombol Start > Program > Microsoft Office > Microsoft Office Project 2007.
2. Memasukkan tanggal dimulainya proyek
Klik menu Project > Project Information. Pada kotak *dialog Project Information* dipilih Schedule From: Project Start Date dan memasukkan tanggal dimulainya proyek pada kotak Start Date.
3. Memasukkan data kegiatan proyek dengan mengetikkannya pada kolom Task Name dan waktu kegiatan pada kolom Durasi.

4. Membuat hubungan antara pekerjaan satu dengan lainnya pada kolom *Predecessor*. Hubungan antar pekerjaan dibuat berdasarkan gambar kerja (*shop drawing*).
5. Menyusun kalender kerja untuk menentukan hari kerja dan jam kerja.
Klik menu Tools > Change Working Time > Work Weeks > Details.
6. Memasukkan biaya untuk tiap pekerjaan
Klik menu View > Table > Cost > mengisi total biaya pada kolom Fixed Cost.
7. Menyimpan rencana jadwal dan biaya sebagai *baseline*.
Klik menu Tools > Tracking > Set baseline > Entire Project > OK.

3.3.2. Aktualisasi di Lapangan (Tracking)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk memasukkan data pelaksanaan di lapangan pada Microsoft Project 2007 sebagai berikut:

1. Memasukkan tanggal update yang dilakukan tiap minggunya dengan cara pilih menu Project > Project information. Kemudian mengisikan tanggal peninjauan pada kolom Current date.
 1. Membagi layar menjadi dua (atas dan bawah) untuk memasukkan data aktual di lapangan. Layar atas berupa Gantt Chart View dan layar bawah dengan Task Usage, lalu klik View > Table:Tracking.
 3. Menambahkan baris pada bagian kanan Task Usage dengan menekan mouse kanan, pilih Detail Styles. Masukkan Actual Work <Show>, Actual Overtime Work <Show>, Actual Cost <Show>, OK.
 4. Melakukan proses updating.
 - a. Menyusun lembar sumber daya dengan meng-klik Resources Sheet pada View Bar. Kemudian mengisikan jenis sumber daya termasuk harga per

satuan sumber daya per hari untuk tenaga kerja dan per satuan untuk material pada kolom Std Rate. Untuk upah lembur tenaga kerja per jamnya diisikan pada kolom Ovt. Rate.

b. Menugaskan resources untuk masing-masing sub task.

Meletakkan pointer pada sub task yang akan diisi resourcesnya. Klik dua kali. Pada Task Information kemudian dipilih *resources*-nya.

c. Mengisikan jumlah sumber daya pada baris Actual Work.

d. Mengisikan persentase penyelesaian pekerjaan

5. Memasukkan biaya tak langsung proyek

Memasukkan biaya tak langsung pada Resources Sheet dan menugaskannya pada summary task Proyek perumahan sei suka residence

Kemudian mengisi Act. Work pada Task Usage.

6. Melihat indikator konsep nilai hasil

Pada tampilan Gantt Chart View, pilih menu View > Table > More Tables > Earned Value.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto, 2005. *Construction Project Cost Management*. Jakarta: PT. Padnya Paramita
- Ervianto, W. “Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi”, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 2004.
- Husen, A., “*manajemen proyek : perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek*”, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009
- Kusrianto, Adi. 2008. *Panduan lengkap memakai Microsoft Project 2007*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Rahman, Irfanur. 2010. *Earned Value Analysis Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung*. Skripsi, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Santosa, B., “*Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi*”, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2009.
- Soeharto, Iman. 2001. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga
- Susanta, G., “*Cara Cepat Menghitung Biaya Membangun Rumah*”, Penerbit Griya Kreasi, Depok, 2009.