

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen Proyek

Manajemen proyek konstruksi adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan (Soeharto, 1999).

Menurut Soeharto (1999), tujuan dari proses manajemen proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

1. Agar semua rangkaian kegiatan tersebut tepat waktu, dalam hal ini tidak terjadi keterlambatan penyelesaian suatu proyek.
2. Biaya yang sesuai, maksudnya agar tidak ada biaya tambahan lagi di luar dari perencanaan biaya yang telah direncanakan.
3. Kualitas sesuai dengan persyaratan.
4. Proses kegiatan sesuai persyaratan.

Menurut Siswanto (2007) dalam manajemen proyek penentuan waktu penyelesaian kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan awal yang sangat penting dalam proses perencanaan karena penentuan waktu tersebut akan menjadi dasar bagi perencanaan yang lain, yaitu:

1. Penyusunan jadwal (*scheduling*), anggaran (*budgeting*), kebutuhan sumber daya manusia (*manpower planning*), sumber organisasi yang lain.
2. Proses pengendalian (*controlling*).

3.2 Network Planning

Semua kegiatan merupakan rangkaian penyelesaian pekerjaan wajib direncanakan dengan sebaik-baiknya agar terlaksana dengan optimal, sedapat mungkin semua kegiatan dalam perusahaan dapat diselesaikan dengan efisien. Kegiatan tersebut diusahakan dapat selesai dengan cepat sesuai yang diharapkan serta terintegrasi dengan kegiatan yang lain.

Network planning adalah gambaran kejadian-kejadian dan kegiatan yang diharapkan akan terjadi dan dibuat secara kronologis serta dengan kaitan yang logis dan berhubungan antara sebuah kejadian atau kegiatan dengan yang lainnya. Dengan adanya *network*, manajemen dapat menyusun perencanaan penyelesaian proyek dengan waktu dan biaya yang paling efisien.

3.3 Biaya Total Proyek

Secara umum biaya proyek konstruksi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.

1. Biaya langsung

Adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek, yang meliputi:

- a. Biaya bahan (material)
- b. Biaya upah kerja
- c. Biaya alat
- d. Biaya subkontraktor dan lain-lain

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 85% (Ritz, 1994) yang terdiri dari biaya peralatan sebesar 20-25%, material curah 20-25%, biaya konstruksi di lapangan yaitu tenaga kerja, material jasa subkontraktor 45-50%.

2. Biaya tidak langsung

Adalah segala sesuatu yang tidak merupakan komponen hasil akhir proyek, tetapi dibutuhkan dalam rangka proses pembangunan yang biasanya terjadi diluar proyek dan sering disebut dengan biaya tetap (*fix cost*). Walaupun sifatnya tetap, tetapi harus dilakukan pengendalian agar tidak melewati anggarannya, yang meliputi:

- a. Gaji staf atau pegawai tetap tim manajemen
- b. Biaya konsultan (perencana dan pengawas)

- c. Fasilitas sementara dilokasi proyek
- d. Peralatan konstruksi
- e. Pajak, pungutan, asuransi dan perizinan
- f. *Overhead*
- g. Biaya tak terduga
- h. Laba

Jadi biaya total proyek adalah biaya langsung ditambah biaya tidak langsung. Keduanya berubah sesuai dengan waktu dan kemajuan proyek. Meskipun tidak dapat diperhitungkan dengan rumus tertentu, tetapi pada umumnya makin lama proyek berjalan maka makin tinggi komulatif biaya tidak langsung yang diperlukan. Sedangkan, biaya optimal didapat dengan mencari total biaya proyek yang terkendali.

3.4 Metode CPM (*Critical Path Method*)

CPM (*Critical Path Method*) adalah suatu metode dengan menggunakan *arrow diagram* didalam menentukan lintasan kritis sehingga kemudian disebut juga sebagai diagram lintasan kritis. CPM menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan yang tertentu (*deterministic*), selain itu didalam CPM mengenal adanya EET (*Earliest Event Time*) dan LET (*Last Event Time*) serta *Total Float* dan *Free Float*. EET adalah peristiwa paling awal atau waktu tercepat dari suatu kegiatan, sedangkan LET adalah peristiwa paling akhir atau waktu paling lambat dari suatu kegiatan. Metode CPM membantu mendapatkan lintasan kritis, yaitu lintasan yang menghubungkan kegiatan-kegiatan kritis, atau dengan kata lain lintasan kritis adalah lintasan kegiatan yang tidak boleh terlambat ataupun mengalami penundaan pelaksanaan karena keterlambatan tersebut akan menyebabkan keterlambatan pada waktu total penyelesaian proyek.

3.5 Metode PERT (*Program Evaluation Reviem Technique*)

PERT (*Program Evaluation Reviem Technique*) adalah suatu metode analisis yang dirancang untuk membantu dalam penjadwalan dan

pengendalian proyek-proyek yang menuntut masalah utama yang dibahas yaitu masalah teknik untuk menentukan jadwal kegiatan beserta anggaran biayanya sehingga dapat diselesaikan secara tepat waktu dan biaya.

Metode PERT divisualisasikan dengan suatu grafik atau bagan yang melambangkan ilustrasi dari sebuah proyek. Diagram jaringan ini terdiri dari beberapa titik yang mempresentasikan kejadian atau suatu titik tempuh. Titik-titik tersebut dihubungkan oleh suatu vektor yang mempresentasikan suatu pekerjaan dalam sebuah proyek arah dari vektor atau garis menunjukkan suatu urutan pekerjaan.

3.6 Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (*Time Cost Trade Off*)

Didalam perencanaan suatu proyek disamping variabel waktu dan sumber daya, variabel biaya (*cost*) mempunyai peranan yang sangat penting. Biaya (*cost*) merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen, dimana biaya yang timbul harus dikendalikan seminim mungkin. Pengendalian biaya harus memperhatikan faktor waktu, karena terdapat hubungan yang erat antara waktu penyelesaian proyek dengan biaya-biaya proyek yang bersangkutan.

Sering terjadi suatu proyek harus diselesaikan lebih cepat daripada waktu normalnya. Dalam hal ini pimpinan proyek dihadapkan kepada masalah bagaimana mempercepat penyelesaian proyek dengan biaya minimum. Oleh karena itu, perlu dipelajari terlebih dahulu hubungan antara waktu dan biaya. Analisis mengenai pertukaran waktu dan biaya disebut dengan *Time Cost Trade Off* (Pertukaran Waktu dan Biaya).

Didalam analisis *time cost trade off* ini dengan berubahnya waktu penyelesaian proyek maka berubah pula biaya yang akan dikeluarkan. Apabila waktu pelaksanaan dipercepat maka biaya langsung proyek akan bertambah dan biaya tidak langsung proyek akan berkurang.

Ada beberapa macam cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan percepatan penyelesaian waktu proyek. Cara-cara tersebut antara lain:

1. Penambahan jumlah jam kerja (lembur)

Kerja lembur (working time) dapat dilakukan dengan menambah jam kerja perhari, tanpa menambah pekerja. Penambahan ini bertujuan untuk memperbesar produksi selama satu hari sehingga penyelesaian suatu aktivitas pekerjaan akan lebih cepat. Yang perlu diperhatikan di dalam penambahan jam kerja adalah lamanya waktu bekerja seseorang dalam satu hari. Jika seseorang terlalu lama bekerja selama satu hari, maka produktivitas orang tersebut akan menurun karena terlalu lelah.

2. Penambahan tenaga kerja

Penambahan tenaga kerja dimaksudkan sebagai penambahan jumlah pekerja dalam satu unit pekerja untuk melaksanakan suatu aktivitas tertentu tanpa menambah jam kerja. Dalam penambahan jumlah tenaga kerja yang perlu diperhatikan adalah ruang kerja yang tersedia apakah terlalu sesak atau cukup lapang, karena penambahan tenaga kerja pada suatu aktivitas tidak boleh mengganggu pemakaian tenaga kerja untuk aktivitas yang lain yang sedang berjalan pada saat yang sama. Selain itu, harus diimbangi dengan pengawasan karena ruang kerja yang sesak dan pengawasan yang kurang akan menurunkan produktivitas pekerja.

3. Pergantian atau penambahan peralatan

Penambahan peralatan dimaksudkan untuk menambah produktivitas. Namun perlu diperhatikan adanya penambahan biaya langsung untuk mobilitas dan demobilitas alat tersebut. Durasi proyek dapat dipercepat dengan pergantian peralatan yang mempunyai produktivitas yang lebih tinggi. Juga perlu diperhatikan luas lahan untuk menyediakan tempat bagi peralatan tersebut dan pengaruhnya terhadap produktivitas tenaga kerja.

4. Pemilihan sumber daya manusia yang berkualitas

Sumber daya manusia yang berkualitas adalah tenaga kerja yang mempunyai produktivitas yang tinggi dengan hasil yang baik. Dengan memperkerjakan tenaga kerja yang berkualitas, maka aktivitas akan lebih cepat diselesaikan.

5. Penggunaan metode konstruksi yang efektif

Metode konstruksi berkaitan erat dengan sistem kerja dan tingkat penguasaan pelaksana terhadap metode tersebut serta ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan.

Cara-cara tersebut dapat dilaksanakan secara terpisah maupun kombinasi, misalnya kombinasi penambahan jam kerja sekaligus penambahan jumlah tenaga kerja, biasa disebut giliran (*shift*), dimana unit pekerjaan untuk pagi sampai sore berbeda dengan unit pekerjaan untuk sore sampai malam.

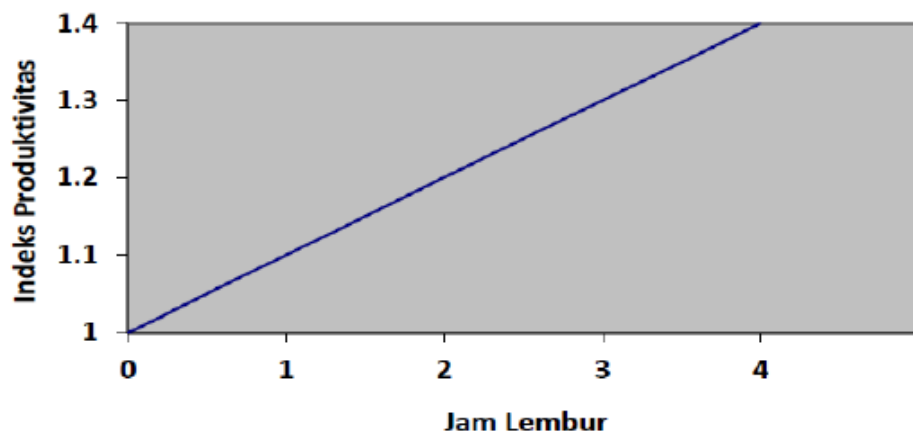
3.7 Produktivitas Pekerja

Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara *output* dan *input*, atau dapat dikatakan sebagai rasio antara hasil produksi dengan total sumber daya yang digunakan. Didalam proyek konstruksi, rasio dari produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi yang dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga kerja, biaya material, metode dan alat. Kesuksesan dari suatu proyek konstruksi salah satunya tergantung pada efektivitas pengelolaan sumber daya, dan pekerja adalah salah satu sumber daya yang tidak mudah untuk dikelola. Upah yang diberikan diberikan sangat tergantung pada kecakapan masing-masing pekerja dikarenakan setiap pekerja memiliki karakter masing-masing yang berbeda-beda satu sama lainnya.

3.8 Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur)

Salah satu strategi untuk mempercepat waktu penyelesaian proyek adalah dengan menambah jam kerja (lembur) para pekerja. Penambahan dari jam kerja (lembur) ini sangat sering dilakukan dikarenakan dapat memberdayakan sumber daya yang sudah ada dilapangan dan cukup dengan mengefisienkan tambahan biaya yang akan dikeluarkan oleh kontraktor. Biasanya waktu kerja normal pekerja adalah 7 jam (dimulai pukul 08.00 dan selesai pukul 16.00 dengan satu jam istirahat), kemudian jam lembur dilakukan setelah jam kerja normal selesai.

Penambahan jam kerja (lembur) bisa dilakukan dengan melakukan penambahan 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam sesuai dengan waktu penambahan yang diinginkan. Semakin besar penambahan jam lembur dapat menimbulkan penurunan produktivitas, indikasi dari penurunan produktivitas pekerja terhadap penambahan jam kerja (lembur) dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja (Sumber: Soeharto, 1997)

Dari uraian diatas dapat ditulis sebagai berikut:

1. Produktivitas harian = $\frac{\text{Volume}}{\text{Durasi normal}}$
2. Produktivitas tiap jam = $\frac{\text{Produktivitas harian}}{\text{Jam kerja perhari}}$
3. Produktivitas harian sesudah *crash*
= (Jam kerja perhari \times Produktivitas tiap jam) + (a \times b \times Produktivitas tiap jam)

Dengan:

a = lama penambahan jam kerja (lembur)

b = koefisien penurunan produktivitas akibat penambahan jam kerja (lembur)

Nilai koefisien penurunan produktivitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Koefisien Penurunan Produktivitas

Jam Lembur	Penurunan Indeks Produktivitas	Prestasi Kerja
1 jam	0,1	90
2 jam	0,2	80
3 jam	0,3	70
4 jam	0,4	60

$$4. \quad \text{Crash duration} = \frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas harian sesudah crash}}$$

3.9 Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja

Dalam penambahan jumlah tenaga kerja yang perlu diperhatikan adalah ruang kerja yang tersedia apakah terlalu sesak atau cukup lapang, karena penambahan tenaga kerja pada suatu aktivitas tidak boleh mengganggu pemakaian tenaga kerja untuk aktivitas yang lain yang sedang berjalan pada saat yang sama. Selain itu, harus diimbangi dengan pengawasan karena ruang kerja yang sesak dan pengawasan yang kurang akan menurunkan produktivitas pekerja.

Perhitungan untuk penambahan tenaga kerja dirumuskan sebagai berikut ini:

1. Jumlah tenaga kerja normal = $\frac{\text{Koefisien tenaga kerja} \times \text{volume}}{\text{Durasi normal}}$
2. Jumlah tenaga kerja dipercepat = $\frac{\text{Koefisien tenaga kerja} \times \text{volume}}{\text{Durasi dipercepat}}$

Dari rumus diatas maka akan diketahui jumlah pekerja normal dan jumlah penambahan tenaga kerja akibat percepatan durasi proyek.

3.10 Biaya Tambahan Pekerja (*Crash Cost*)

Penambahan waktu kerja akan menambah besar biaya untuk tenaga kerja dari biaya normal tenaga kerja. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 pasal diperhitungkan bahwa upah penambahan kerja bervariasi. Pada penambahan waktu kerja satu jam pertama, pekerja

mendapatkan tambahan upah 1,5 kali upah perjam waktu normal dan pada penambahan jam kerja berikutnya maka pekerja akan mendapatkan 2 kali upah perjam waktu normal.

Perhitungan untuk biaya tambahan pekerja dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Normal ongkos pekerja perhari
= Produktivitas harian \times Harga satuan upah pekerja
2. Normal ongkos pekerja perjam
= Produktivitas perjam \times Harga satuan upah pekerja
3. Biaya lembur pekerja
= 1,5 \times upah sejam normal untuk penambahan jam kerja (lembur) pertama + 2 \times n \times upah sejam normal untuk penambahan jam kerja (lembur) berikutnya

Dengan:

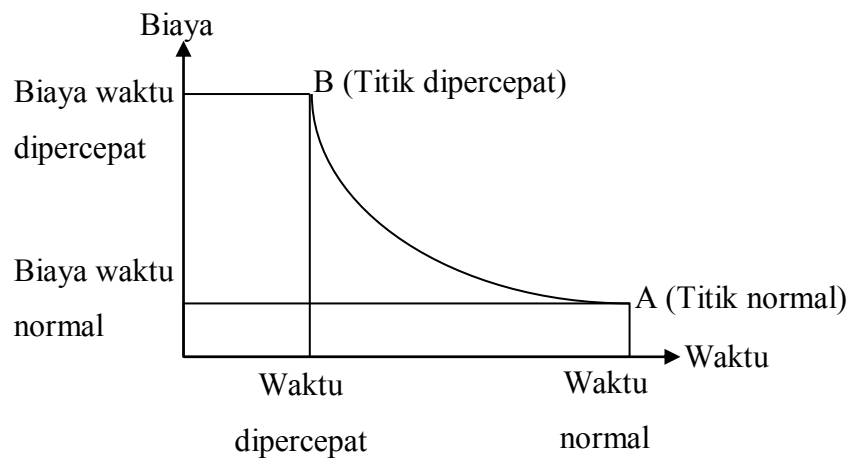
n = jumlah penambahan jam kerja (lembur)

4. *Crash cost* pekerja perhari
= (Jam kerja perhari \times Normal *cost* pekerja) + (n \times Biaya lembur perjam)
5. $Cost\ slope = \frac{Crash\ cost - Normal\ cost}{Durasi\ normal - Durasi\ crash}$

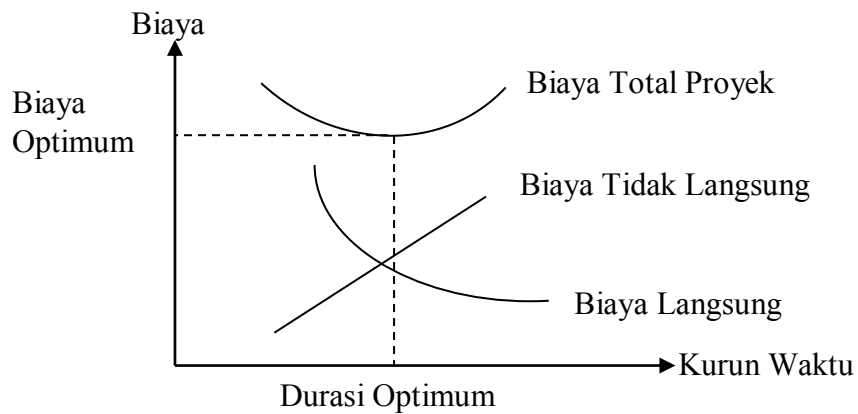
3.11 Hubungan Antara Biaya dan Waktu

Biaya total proyek sama dengan penjumlahan dari biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya total proyek sangat bergantung dari waktu penyelesaian proyek. Hubungan antara biaya dengan waktu dapat dilihat pada Gambar 3.2 Titik A pada gambar menunjukkan kondisi normal, sedangkan titik B menunjukkan kondisi dipercepat. Garis yang menghubungkan antar titik tersebut disebut dengan kurva waktu biaya. Gambar 3.2 menunjukkan bahwa semakin besar penambahan jumlah jam kerja (lembur) maka semakin cepat waktu penyelesaian proyek. Akan tetapi, sebagai konsekuensinya maka terjado biaya tambahan yang harus dikeluarkan akan semakin besar. Gambar 3.3 menunjukkan hubungan biaya

langsung, biaya tak langsung dan biaya total dalam suatu grafik dan terlihat bahwa biaya optimum didapat dengan mencari total biaya proyek yang terkecil.



Gambar 3.2 Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipercepat untuk Suatu Kegiatan (Sumber: Soeharto, 1997)



Gambar 3.3 Grafik Hubungan Waktu dengan Biaya Total, Biaya Langsung, dan Biaya Tak Langsung (Sumber: Soeharto, 1997)

3.12 Biaya Denda

Keterlambatan penyelesaian proyek akan menyebabkan kontraktor terkena sanksi berupa denda yang telah disepakati dalam dokumen kontrak. Besarnya biaya denda umumnya dihitung sebagai berikut:

Total denda = total waktu akibat keterlambatan \times denda perhari akibat keterlambatan.

Dengan:

Denda perhari akibat keterlambatan sebesar 1 permil dari nilai kontrak.

3.13 Program *Microsoft Project*

Program *Microsoft Project* adalah sebuah aplikasi program pengolah lembar kerja untuk manajemen suatu proyek, pencarian data, serta pembuatan grafik. Kegiatan manajemen berupa suatu proses kegiatan yang akan mengubah *input* menjadi *output* sesuai tujuannya. *Input* mencakup unsur-unsur manusia, material, mata uang, mesin/alat dan kegiatan-kegiatan. Seterusnya diproses menjadi suatu hasil yang maksimal untuk mendapatkan informasi yang diinginkan sebagai pertimbangan untuk pengambilan keputusan. Dalam proses diperlukan perencanaan, pengorganisasian dan pengendalian.

Microsoft Project memberikan unsur-unsur manajemen proyek yang sempurna dengan memadukan kemudahan pengguna, kemampuan, dan *fleksibilitas* sehingga penggunaanya dapat mengatur proyek lebih efisien dan efektif. Pengelolaan proyek konstruksi membutuhkan waktu yang panjang dan ketelitian yang tinggi. *Microsoft Project* dapat menunjang dan membantu tugas pengelolaan sebuah proyek konstruksi sehingga menghasilkan suatu data yang akurat.

Keunggulan *Microsoft Project* adalah kemampuannya menangani perencanaan suatu kegiatan, pengorganisasian dan pengendalian waktu serta biaya yang mengubah input data menjadi sebuah output data sesuai tujuannya. Input mencakup unsur-unsur manusia, material, mata uang, mesin/alat dan kegiatan-kegiatan. Seterusnya diproses menjadi suatu hasil yang maksimal untuk mendapatkan informasi yang diinginkan sebagai

pertimbangan untuk pengambilan keputusan. Dalam proses diperlukan perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian.

Keuntungan *Microsoft Project* adalah dapat melakukan penjadwalan produksi secara efektif dan efisien, dapat diperoleh secara langsung informasi biaya selama periode, mudah dilakukan modifikasi dan penyusunan jadwal produksi yang tepat akan lebih mudah dihasilkan dalam waktu yang cepat.

Beberapa jenis metode manajemen proyek yang dikenal saat ini, antara lain CPM (*Critical Path Method*), PERT (*Program Evaluation Review Technique*) dan *Gantt Chart*. *Microsoft Project* adalah penggabungan dari ketiganya. *Microsoft Project* juga merupakan sistem perencanaan yang dapat membantu dalam menyusun penjadwalan (*scheduling*) suatu proyek atau rangkaian pekerjaan. *Microsoft Project* juga membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap pengguna sumber daya (*resource*), baik yang berupa sumber daya manusia maupun yang berupa peralatan.

Tujuan penjadwalan dalam *Microsoft Project* sebagai berikut:

1. Mengetahui durasi kerja proyek
2. Membuat durasi optimum
3. Mengendalikan jadwal yang dibuat
4. Mengalokasikan sumber daya (*resource*) yang digunakan

Komponen yang dibutuhkan pada jadwal sebagai berikut:

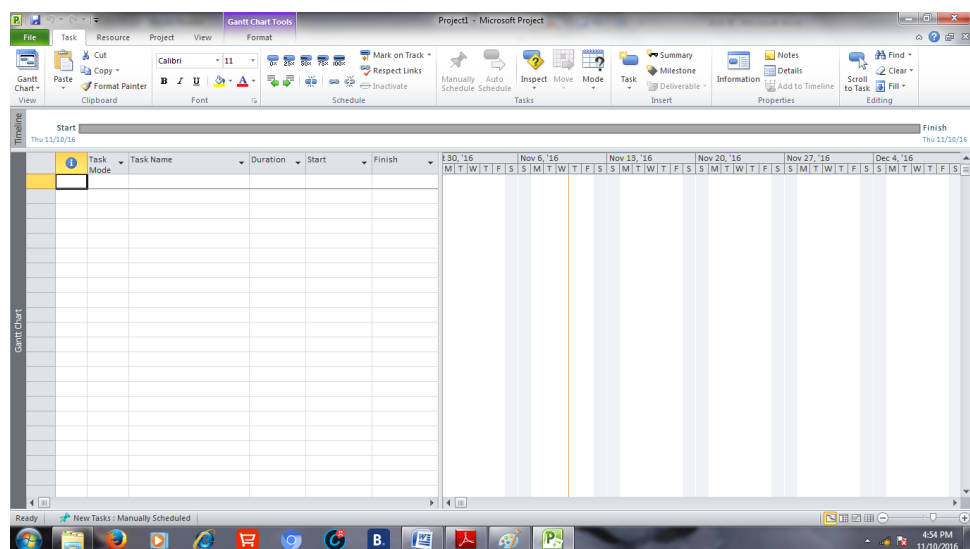
1. Kegiatan (rincian tugas, tugas utama)
2. Durasi kerja untuk tiap kegiatan
3. Hubungan kerja tiap kegiatan
4. *Resource* (tenaga kerja pekerja dan bahan)

Yang dikerjakan oleh *Microsoft Project* antara lain:

1. Mencatat kebutuhan tenaga kerja pada setiap sektor
2. Mencatat jam kerja para pegawai dan jam lembur
3. Menghitung pengeluaran sehubungan dengan ongkos tenaga kerja, memasukkan biaya tetap dan menghitung total biaya proyek

4. Membantu mengontrol pengguna tenaga kerja pada beberapa pekerjaan untuk menghindari *overallocation* (kelebihan beban pada penggunaan tenaga kerja)

Program *Microsoft Project* memiliki beberapa macam tampilan layar, namun sebagai default setiap kali membuka file baru yang akan ditampilkan adalah *Gantt Chart View*. Tampilan *Gantt Chart View* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Tampilan layar *Gantt Chart View*

1. *Task*
Task adalah salah satu bentuk lembar kerja dalam *Microsoft Project* yang berisi rincian pekerjaan sebuah proyek.
2. *Duration*
Duration merupakan jangka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.
3. *Start*
Start merupakan nilai tanggal dimulainya suatu pekerjaan sesuai perencanaan jadwal proyek.
4. *Finish*

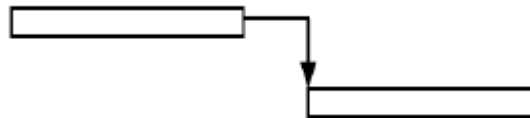
Dalam *Microsoft Project* tanggal akhir pekerjaan disebut *finish*, yang akan diisi secara otomatis dari perhitungan tanggal mulai (*start*) ditambah lama pekerjaan (*duration*).

5. *Predecessor*

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

A. FS (*Finish to Start*)

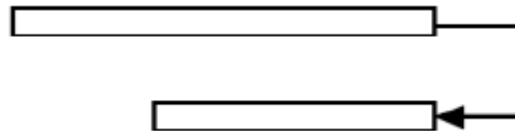
Suatu pekerjaan baru boleh dimulai jika pekerjaan yang lain selesai, dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 FS (*Finish to Start*)

B. FF (*Finish to Finish*)

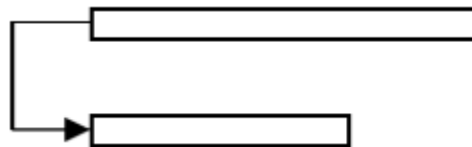
Suatu pekerjaan harus selesai bersamaan dengan selesainya pekerjaan lain, dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 FF (*Finish to Finish*)

C. SS (*Start to Start*)

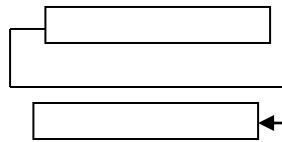
Suatu pekerjaan harus dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain, dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 SS (*Start to Start*)

D. SF (*Start to Finish*)

Suatu pekerjaan baru boleh diakhiri jika pekerjaan lain dimulai, dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 SF (*Start to Finish*)

6. *Resources*

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

7. *Baseline*

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

8. *Gantt Chart*

Gantt Chart merupakan salah satu bentuk tampilan dari *Microsoft Project* yang berupa batang-batang horizontal yang menggambarkan masing-masing pekerjaan beserta durasinya.

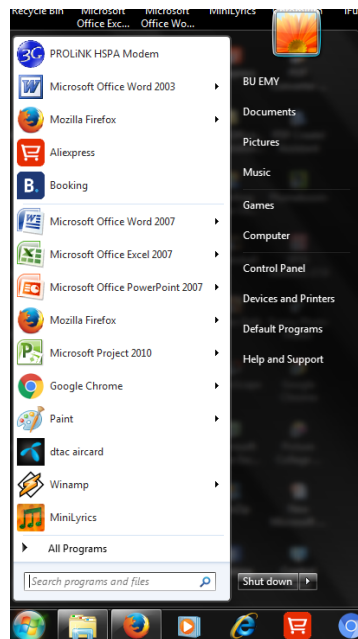
9. *Tracking*

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

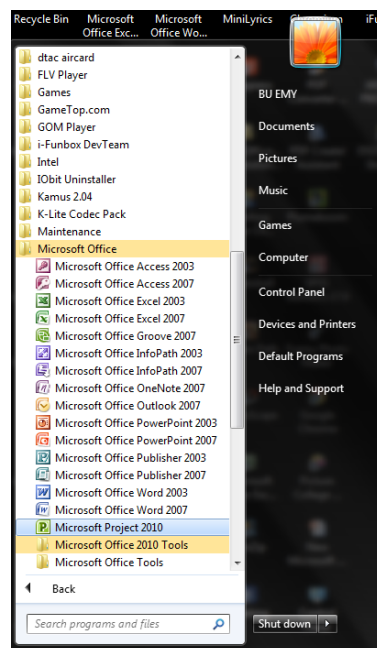
3.14 Tahapan pengoperasian program *Microsoft Project 2010*

A. Pengaturan Awal

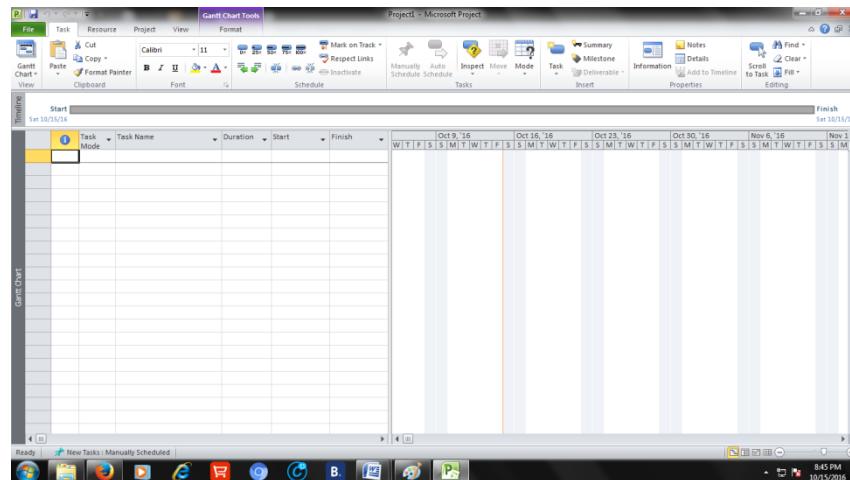
1. Membuka *Microsoft Project 2010*
 - a. Klik *Start*
 - b. Klik *All Program*
 - c. Klik program *Microsoft Office*
 - d. Klik *Microsoft Office Project 2010*
 - e. Tampilan utama *Microsoft Office Project 2010* akan muncul
 - f. Klik *File*
 - g. Klik *Save As*, ketik nama_NIM_kelas
 - h. Klik *Save*



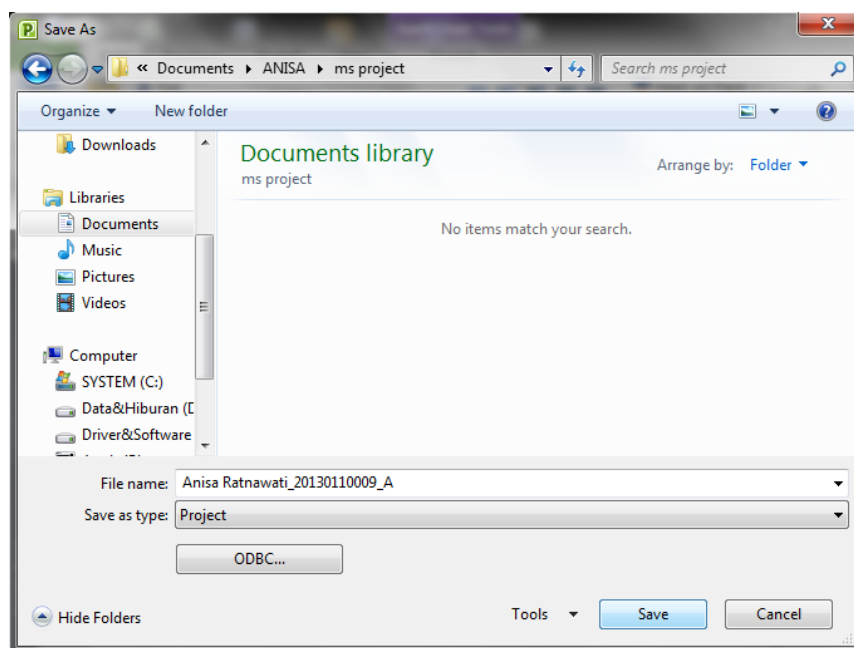
Gambar 3.9 Menu *All Program*.



Gambar 3.10 Menu *Microsoft Project 2010*.



Gambar 3.11 Halaman utama *Microsoft Project 2010*.



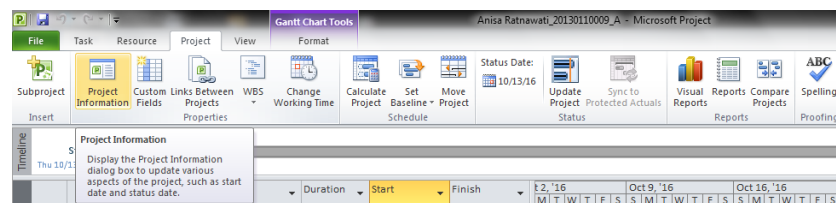
Gambar 3.12 Kotak dialog *Save as Microsoft Project 2010*.

2. Pengaturan tanggal mulai *project*

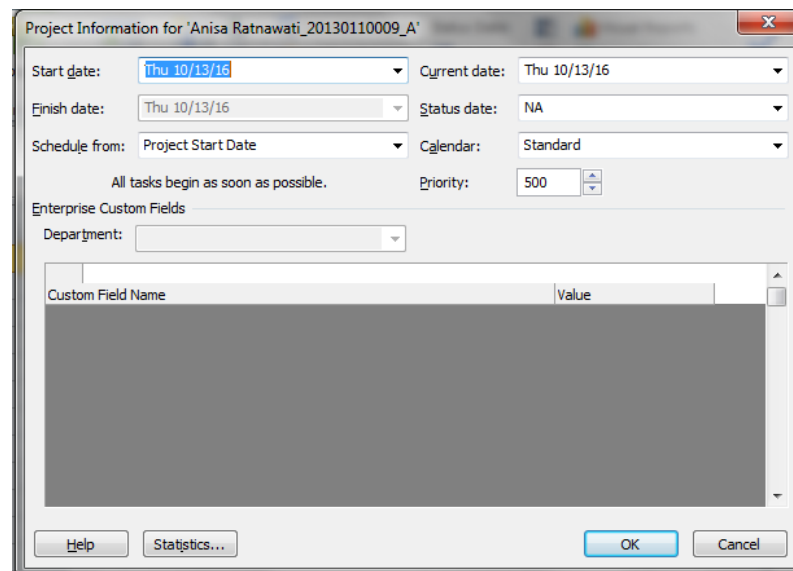
Proyek akan dimulai pada tanggal 11 Oktober 2016, langkah-langkah pengoperasiannya adalah sebagai berikut:

- a. Klik menu *Project*
- b. Klik sub menu *Project Information*
- c. Muncul tampilan sub menu *Project Information*

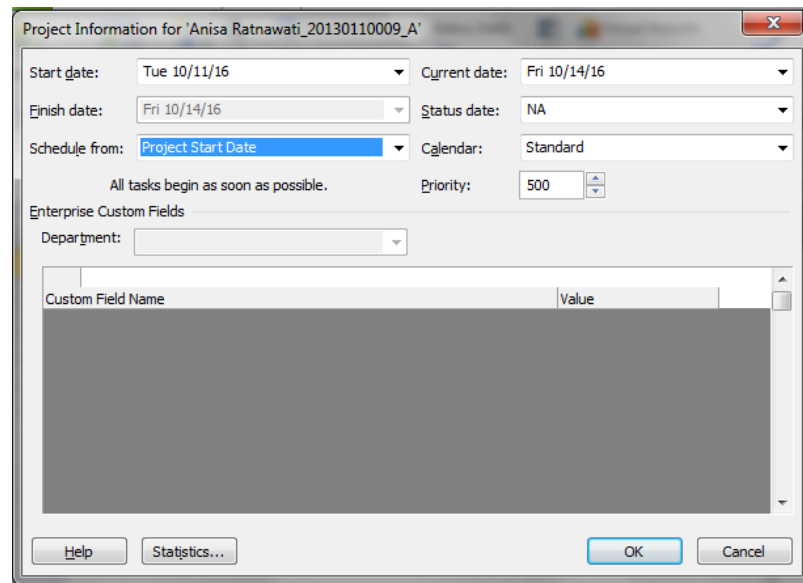
- d. Ganti bagian *Start Date* menjadi tanggal 11 Oktober 2016
- e. Pastikan *Current Date* sesuai tanggal membuat project
- f. Klik OK



Gambar 3.13 Menu *Project*.



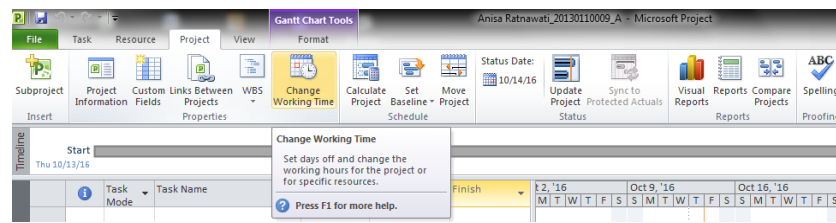
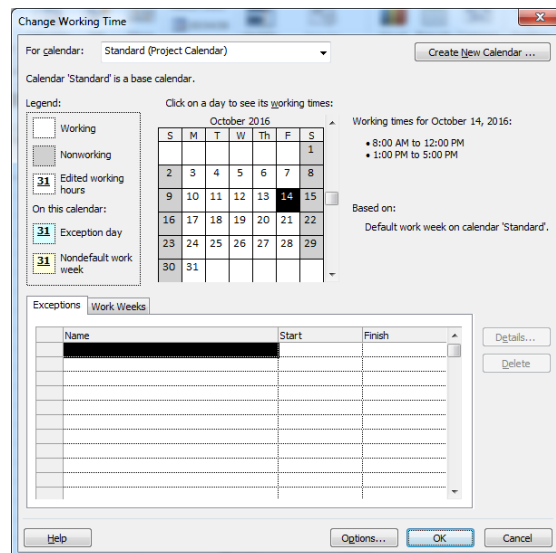
Gambar 3.14 Kotak dialog *Project Information* for 'Anisa Ratnawati_20130110009_A'.

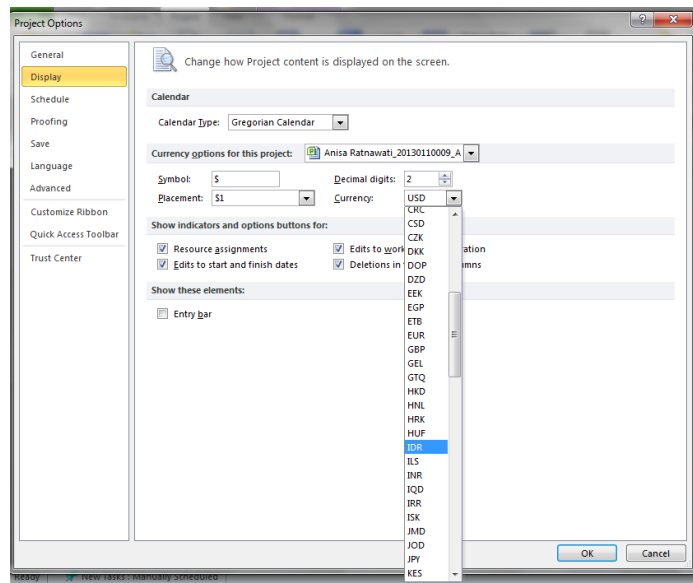
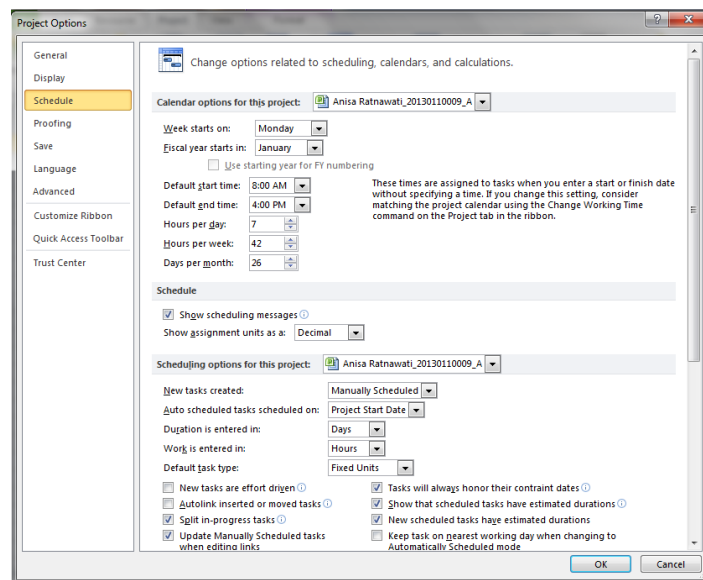


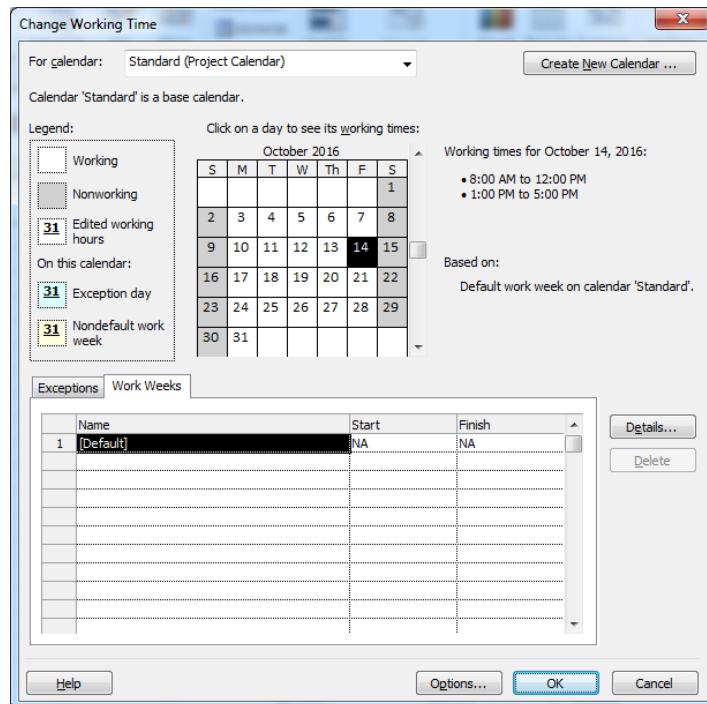
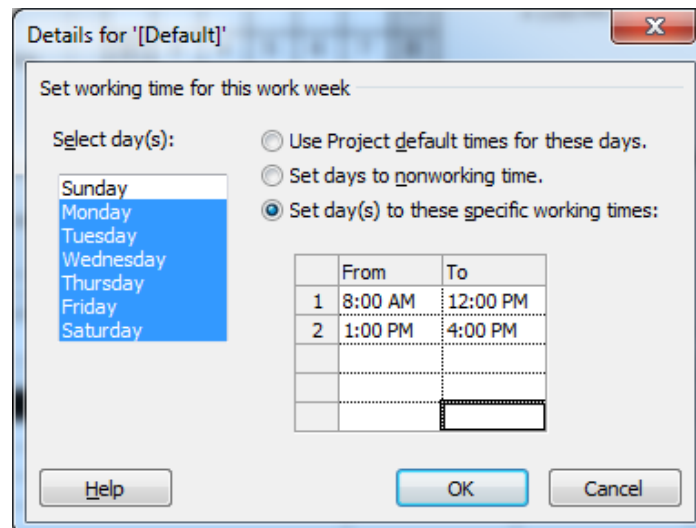
Gambar 3.15 Edit informasi *Project*.

3. Pengaturan jadwal hari dan jam kerja
 - a. Klik menu *Project*
 - b. Klik sub menu *Change Working Time*
 - c. Maka akan keluar tampilan kotak dialog *Change Working Time*
 - d. Klik *Options*
 - e. Klik sub menu *Display*
 - f. Pada bagian *Currency*, ganti satuan mata uang Indonesia yaitu *IDR*
 - g. Klik *Schedule*
 - h. Pada bagian *Week Start On* diganti menjadi *Monday*
 - i. Pada bagian *Default Start Time* diisi jam 08:00 AM dan pada bagian *Default End Time* diisi 04.00 PM
 - j. Pada bagian *Hours Per Day* diisi dengan 7 yang artinya dalam sehari bekerja selama 7 jam
 - k. Pada bagian *Hours Per Week* diisi dengan 42 yang artinya 7 jam dikali dengan 6 hari kerja
 - l. Pada bagian *Days Per Month* diisi dengan 26 yang artinya dalam sebulan 30 hari terdapat 4 hari libur
 - m. Pada bagian *Show Assigment Unit as a* diganti menjadi *Decimal*

- n. Pada bagian *Work is Interred in* diganti *Hours*
 - o. Klik OK
- Menentukan hari kerja perminggu dan jam kerja perhari
- p. Klik *Work Weeks*
 - q. Pada bagian kerja klik *Defaults*
 - r. Klik *Details* pilih *Monday-Saturday*
 - s. Klik *Set Day(s) to these Specific Working Time*
 - t. Pada bagian jam kerja *from* diisi 08.00 AM-12.00 PM sampai dengan *from* 01.00 PM-04.00 PM
 - u. Klik OK

Gambar 3.16 Menu *Project*.Gambar 3.17 Kotak dialog *Change Working Time*.

Gambar 3.18 Kotak dialog *Project Options*Gambar 3.19 Kotak dialog *Project Options*.

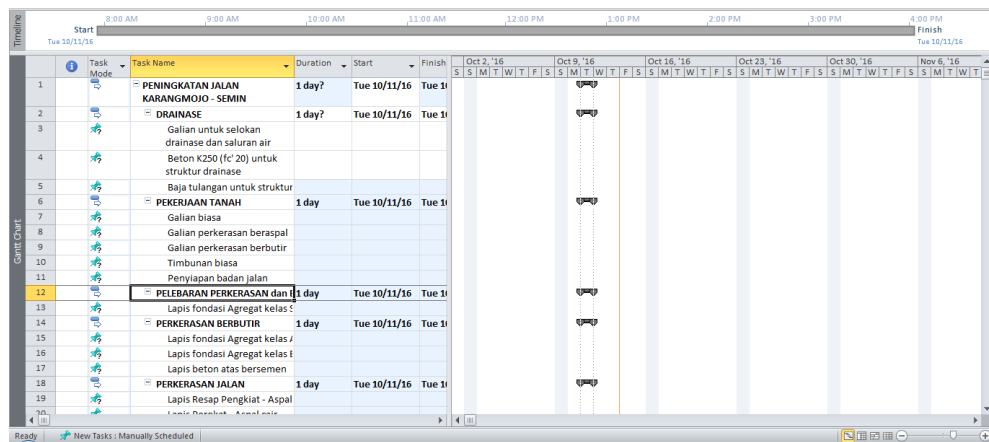
Gambar 3.20 Menu *Work Weeks*.Gambar 3.21 Kotak dialog *Details for (Default)*.

B. Pembuatan Kerangka Kerja

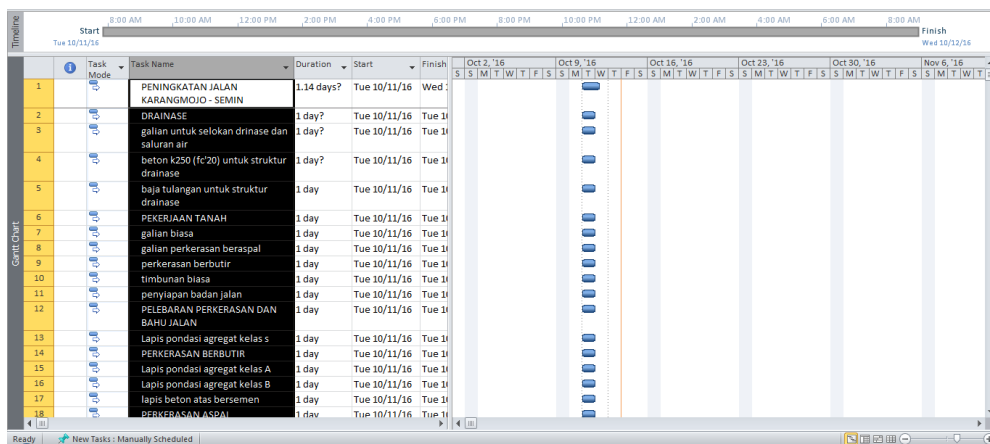
4. Pengisian kerangka kerja

- a. Menginputkan nama setiap item pekerjaan dan sub pekerjaan pada kolom *Task Name* dan Durasi pada kolom *Durations*

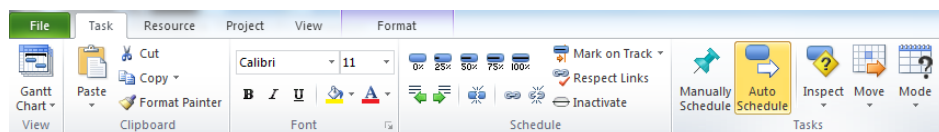
- b. Kemudian blok atau tandai semua pekerjaan
- c. Klik menu *Task*, pilih *Indent Task*
- d. Maka tampilan akan berubah
- e. Lalu pilih sub pekerjaan kemudian klik *Outdent Task*
- f. Pada menu *Task* klik *Auto Schedule*



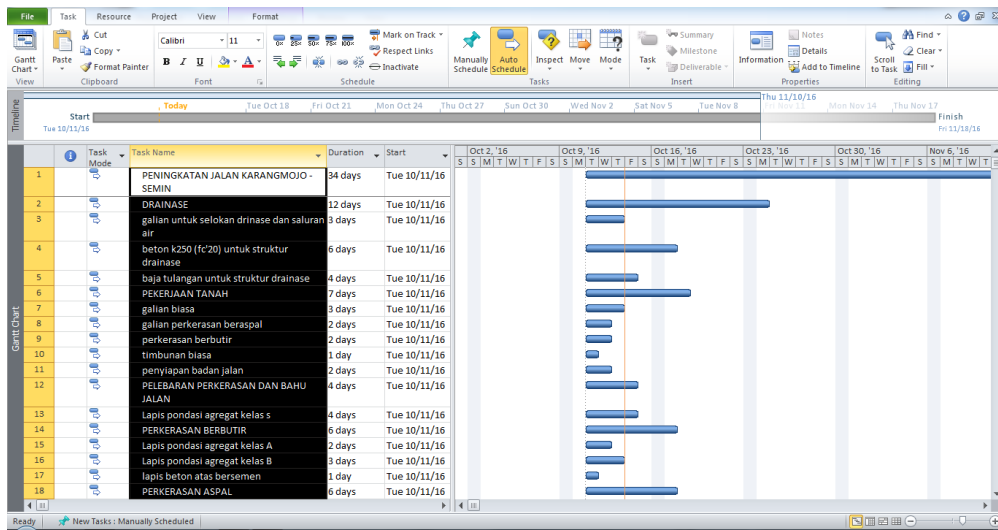
Gambar 3.22 Hasil dari penulisan kerangka kerja.



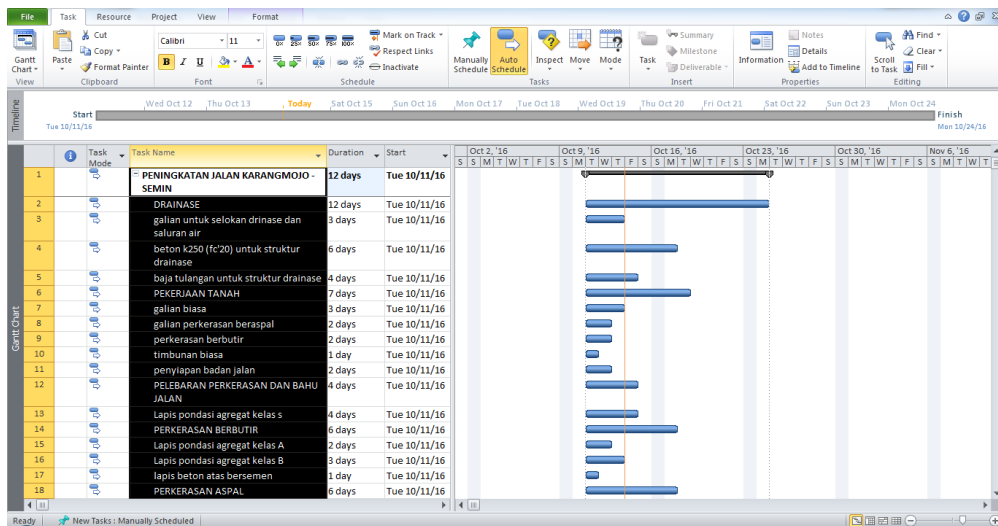
Gambar 3.23 Task Name diblok.



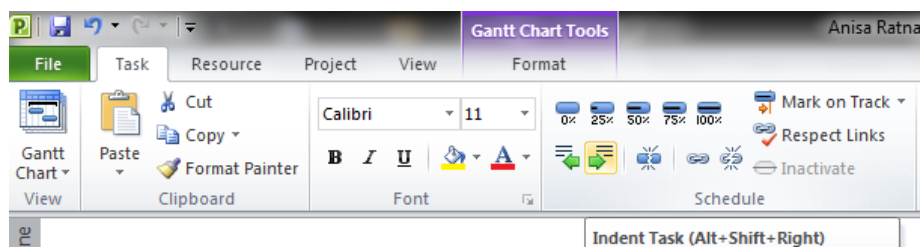
Gambar 3.24 Menu Task dan Auto Schedule.



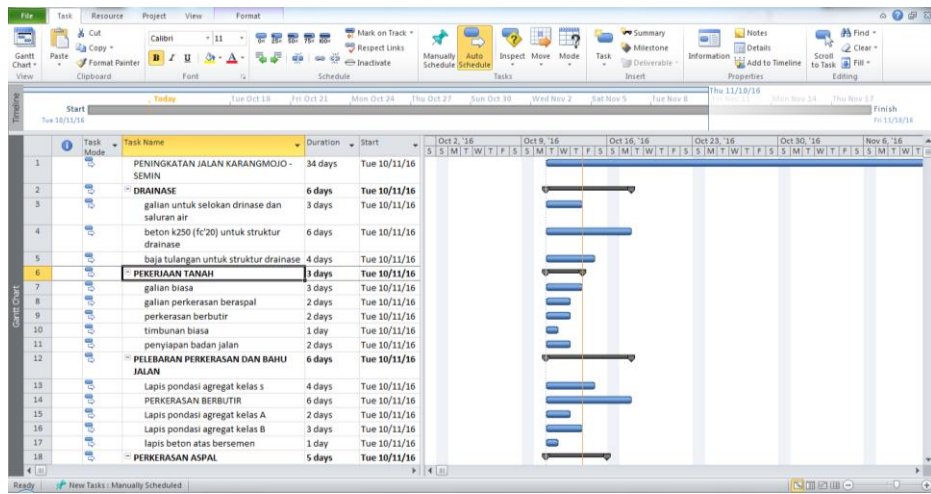
Gambar 3.25 Hasil dari *Auto Schedule*.



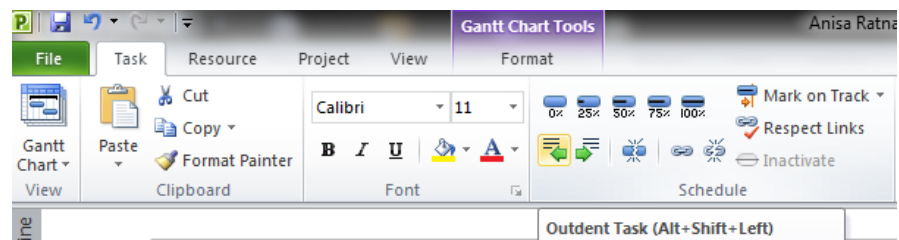
Gambar 3.26 *Task Name* diblok.



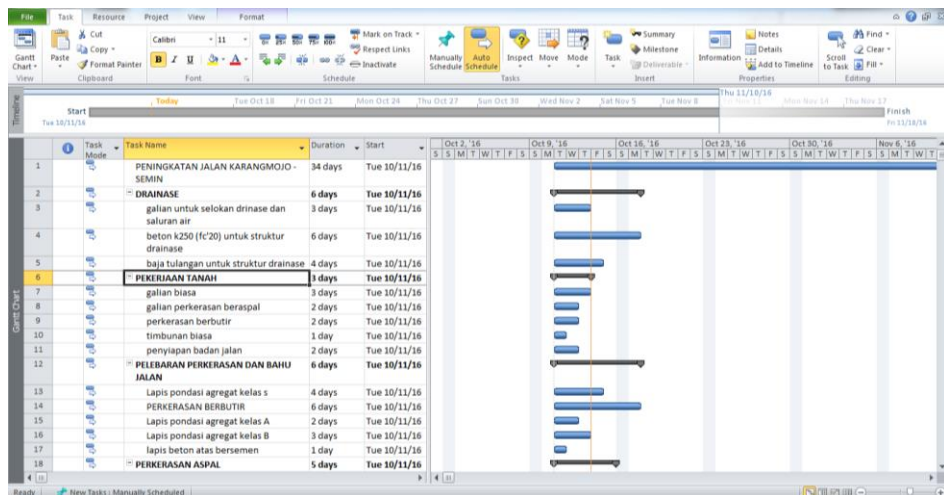
Gambar 3.27 Menu *Indent Task*.



Gambar 3.28 Memilih item pekerjaan.



Gambar 3.29 Menu *Outdent Task*.

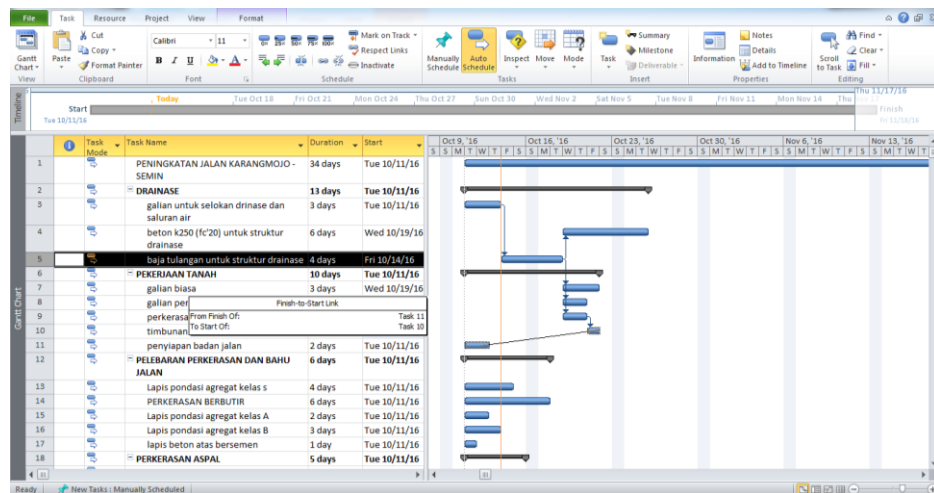


Gambar 3.30 Hasil dari kerangka kerja.

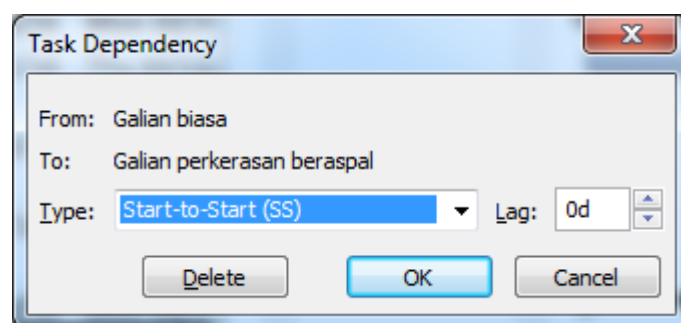
5. Penggabungan antar pekerjaan

Menggabungkan pekerjaan satu dengan lainnya dengan cara mendrag pada pekerjaan yang satu ke yang lain dengan cara sebagai berikut:

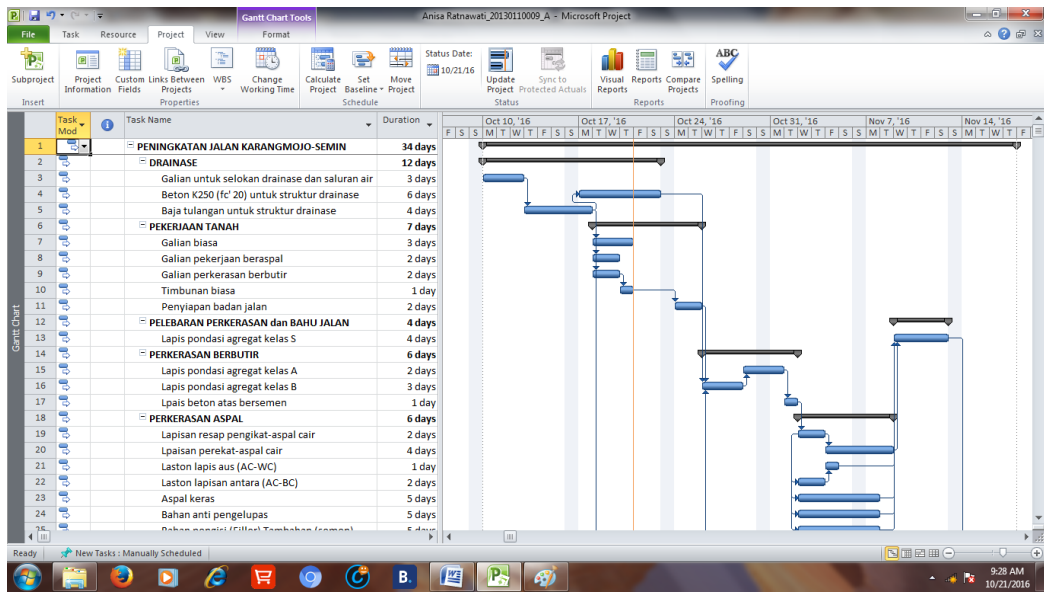
Mengarahkan kursor ke salah satu *chart* sub pekerjaan kemudian klik dan arahkan ke sub pekerjaan yang lainnya lalu lepaskan maka akan otomatis kedua kegiatan tersebut akan terhubung. Untuk menggantikan tipe hubungan awalnya menjadi tipe lainnya, *double* klik tanda panah tersebut maka akan muncul *Task Dependency*. Untuk (+) menunda pekerjaan, dan (-) mempercepat pekerjaan. Lakukan untuk semua item pekerjaan.



Gambar 3.31 Menggabungkan antar pekerjaan.



Gambar 3.32 Kotak dialog *Task Dependency*.



Gambar 3.33 Hasil dari menggabungkan antar pekerjaan.