

## **BAB IV**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Penelitian**

Obyek penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Apartemen Taman Melati Yogyakarta @Sinduadi, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

#### **B. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data atau informasi dari suatu pelaksanaan proyek konstruksi yang sangat bermanfaat untuk evaluasi optimasi waktu dan biaya secara keseluruhan. Data yang diperlukan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi yang terkait seperti kontraktor, konsultan pengawas, dan lain-lain. Variabel-variabel yang sangat mempengaruhi dalam pengoptimasian waktu dan biaya pelaksanaan proyek ini adalah variabel waktu dan variabel biaya.

##### 1. Variabel Waktu

Data yang mempengaruhi variabel waktu dapat diperoleh dari kontraktor pelaksana atau dari konsultan pengawas. Data yang dibutuhkan untuk variabel waktu adalah :

##### a. Data *cumulative progress* (*kurva-S*), meliputi :

- 1) Jenis kegiatan;
- 2) *Prosentase* kegiatan;
- 3) Durasi kegiatan.

##### b. Rekapitulasi perhitungan biaya proyek.

##### 2. Variabel biaya

Semua data-data yang mempengaruhi variabel biaya diperoleh dari kontraktor pelaksana. Data-data yang diperlukan dalam variabel biaya antara lain :

- a. Daftar rencana anggaran biaya (RAB) penawaran, meliputi :
  - 1) Jumlah biaya normal;
  - 2) Durasi normal.
- b. Daftar-daftar harga bahan dan upah.
- c. Gambar rencana proyek.

Data yang digunakan berupa data sekunder dan data primer berupa hasil analisis dengan *Microsoft Project*. Data tersebut meliputi:

1. Daftar bahan dan upah tenaga kerja;
2. Rencana anggaran biaya Proyek Pembangunan Proyek Pembangunan Apartemen Taman Melati, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta *Time Schedule (Kurva-S)*;
3. Estimasi waktu dalam program *Microsoft Project*;
4. Data biaya normal.

### **C. Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Project 2010*. Dengan menginputkan data yang terkait untuk dianalisis kedalam program, maka *microsoft project* ini nantinya akan melakukan kalkulasi secara otomatis sesuai dengan rumus-rumus kalkulasi yang telah dibuat oleh program ini.

Proses menginputkan data untuk menganalisis percepatan meliputi dua tahap, yaitu dengan menyusun rencana jadwal dan biaya proyek (*baseline*) dan memasukkan optimasi durasi dengan penambahan jam kerja (lembur).

### **D. Tahap dan Prosedur Penelitian**

Suatu penelitian harus dilaksanakan secara sistematis 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 :

Tahap 1 : Persiapan

Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan studi literatur untuk memperdalam ilmu yang berkaitan dengan topik penelitian. Kemudian menentukan rumusan masalah sampai dengan kompilasi data.

#### Tahap 2 : Pengumpulan Data

Data proyek yang diperlukan untuk pembuatan laporan, meliputi :

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB);
2. Analisa Harga Satuan Bahan Proyek;
3. *Time schedule*.

#### Tahap 3 : Analisa percepatan dengan aplikasi program dan pembahasan

Melakukan *input* data ke program untuk perencanaan dan *update* perencanaan dengan data pelaksanaan, dengan bantuan program *Microsoft Project* ini dilakukan pengujian dari semua kegiatan yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis yang mempunyai nilai *cost slope* terendah. Kemudian membandingkan hasil analisa percepatan yang berupa perubahan biaya proyek sebelum dan sesudah percepatan dengan biaya denda akibat keterlambatan.

Berikut langkah-langkah analisa menggunakan aplikasi program *Microsoft Project* untuk melakukan penginputan data perencanaan dan *update* perencanaan :

1. Membuka Software *Microsoft Project*, kemudian pengaturan tanggal mulai proyek pada submenu *Project Information*

Project Information for 'melinda new - Copy (4)

Start date: Mon 8/8/16      Current date: Thu 4/20/17

Finish date: Sun 11/27/16      Status date: NA

Schedule from: Project Start Date      Calendar: Standard

All tasks begin as soon as possible.      Priority: 500

Enterprise Custom Fields

Department: [Dropdown]

Custom Field Name	Value

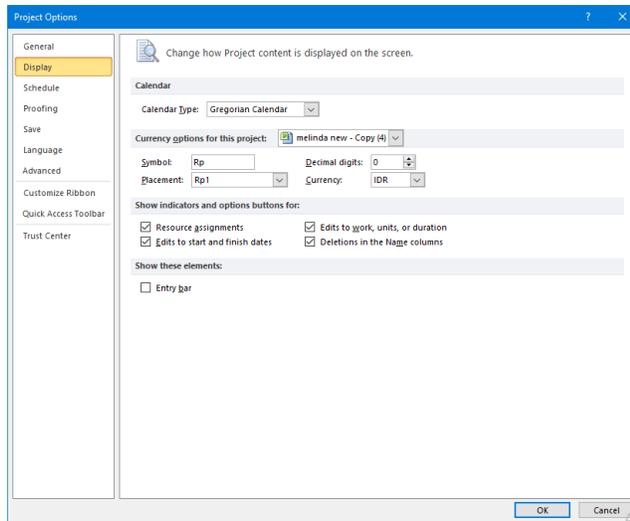
Help      Statistics...      OK      Cancel

Gambar 4.1 submenu *Project Information* untuk menginput tanggal mulai proyek dilaksanakan.

2. Mengatur jadwal hari dan jam kerja

Pengaturan format waktu dan mata uang yang digunakan yaitu menggunakan satuan uang Indonesia yaitu IDR, adapun langkah-langkah pengoperasiannya sebagai berikut :

- a. Klik Menu *Project*
- b. Klik Submenu *Change Working Time*
- c. Klik *Options*
- d. Klik bagian *Display*
- e. Bagian *Currency*, diganti menjadi satuan mata uang Indonesia yaitu IDR

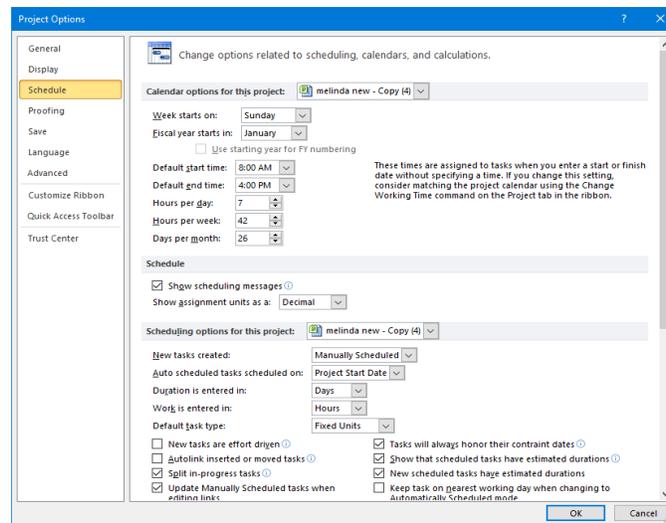


Gambar 4.2 mengubah satuan mata uang yang digunakan.

Pengaturan hari dan jam kerja adapun langkah-langkah pengoperasiannya sebagai berikut :

- a. Masih pada Submenu *change working time*, klik bagian *Schedule*,
- b. Pada bagian *week start on* diganti *Sunday* (untuk mengubah tampilan utama *Ms. Project* sehingga dalam satuan minggu (mulai hari minggu)),
- c. Pada bagian *default start time* diisi jam 08:00 (jam kerja otomatis dimulai dari jam 08:00 WIB),
- d. Pada bagian *default end time* diisi jam 16:00 (jam kerja otomatis diakhiri pada jam 16:00 WIB),
- e. Pada bagian *hours per day* diisi dengan 7 (dalam 1 hari bekerja selama 7 jam)
- f. Pada bagian *hours per week* diisi dengan 49 (dalam 1 minggu ada 49 jam kerja, diambil dari 7 jam/hari x 7 hari = 49),
- g. Pada bagian *show assignment unit as* diganti dengan *decimal* (format penulisan berbentuk decimal),
- h. Pada bagian *work is entered in* diganti menjadi *Days* (satuan pekerja yang akan ditampilkan sesuai dengan AHSP yaitu OH (Orang Hari) ),

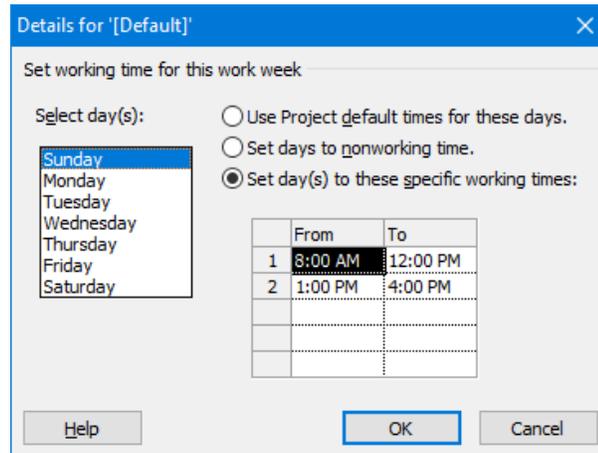
## i. Klik OK



Gambar 4.3 Pengaturan format waktu dan jam kerja.

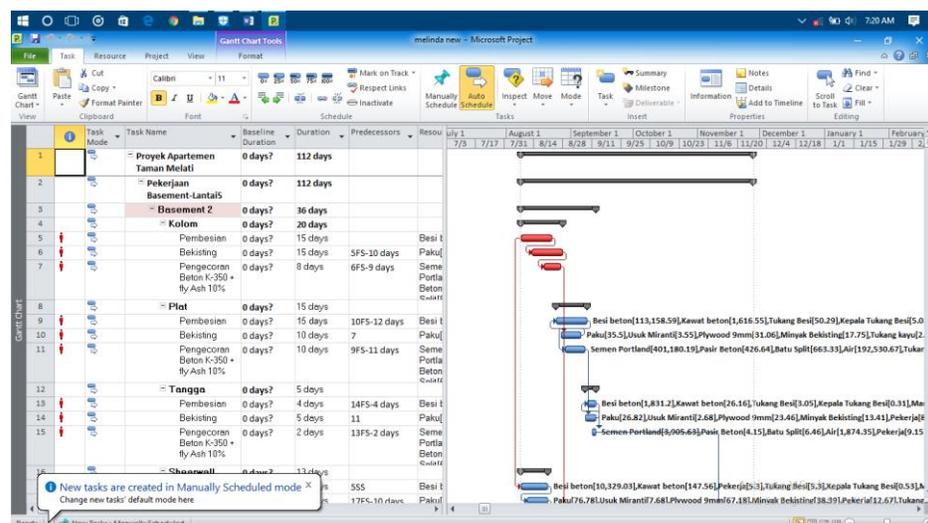
Pengaturan hari kerja per minggu dan jam kerja per hari, ditentukan bahwa proyek Pembangunan Apartemen Taman Melati Yogyakarta @Sinduadi ini dilaksanakan 7 hari kerja per minggu (hari senin – minggu) dengan 7 jam kerja per hari (08:00 – 12:00 kerja, 12:00 – 13:00 istirahat, dan 13:00 – 16:00 kerja) adapun langkah-langkah pengoperasiannya sebagai berikut :

- a. Pada *change working time* klik bagian *work weeks*,
- b. Klik *details*,
- c. Pilih *Monday – Sunday* dengan cara tahan tombol ctrl di keyboard, kemudian klik hari tersebut,
- d. Klik *Set day(s) to these specific working time*
- e. Jam kerja dimulai dari jam 08:00 sampai 12:00, kemudian istirahat 1 jam kemudian kerja kembali pukul 13:00 sampai 16:00 (total jam kerja 7 jam). Data yang diinput pada kolom *from* berarti jam mulai dan kolom *to* berarti jam selesai pekerjaan.
- f. Klik OK



Gambar 4.4 Pengaturan hari kerja per minggu dan jam kerja per hari

3. Kemudian input item-item pekerjaan dan durasinya pada *Ms.Project*
4. Hubungkan antar pekerjaan dengan cara mendrag langsung pada suatu kegiatan tersebut pada *gant chart*
5. Setelah menghubungkan antar pekerjaan kita dapat melihat hasil lintasan kritis dari sebuah proyek yang kita input. Warna lintasan kritis item pekerjaan akan berubah yang semula normal berwarna biru saat menjadi kritis berubah warna menjadi merah.



Gambar 4.5 Hasil input pekerjaan sesuai durasi dan lintasan kritis pekerjaan.

## 6. Merekap kebutuhan *resource*

Sumber daya yang diperlukan untuk suatu proyek baik berupa biaya, material, dan pekerja dapat diinputkan pada *Ms.Project* dengan cara sebagai berikut :

- Klik menu *view*
- Klik perintah *resource sheet*
- Akan muncul lembar kerja *resource sheet*, pada bagian *resource name* diisi nama dari sumber daya tersebut
- Pada bagian *type*, terdapat 3 jenis input yaitu *work* (pekerja), *material* (bahan), dan *cost* (biaya)
- Pada bagian *material label* diisi dengan satuan bahan dari sumber daya tersebut
- Pada bagian *initial*, diisi dengan singkatan dari sumber daya tersebut
- Pada bagian *std rate* diisi biaya yang diperlukan persatuan material, untuk tipe pekerja (*work*) diisi dengan per day (/day) biaya ini merupakan biaya normal tanpa lembur
- Pada bagian *ovt rate* merupakan biaya lembur persatuan sumber daya, diisi setelah biaya normal proyek diketahui untuk biaya lembur 1 jam, 2 jam, dan 3 jam

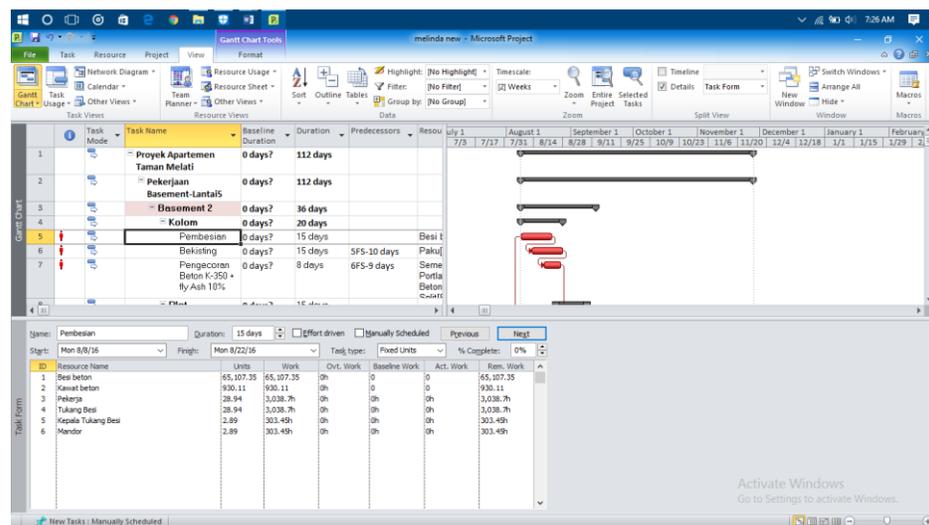
Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At
Besi beton	Material	B				Rp11,000		Rp0	Start
Kawat beton	Material	K				Rp16,000		Rp0	Start
Pekerja	Work	P				1 tp60,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Tukang Besi	Work	T				1 tp70,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Kepala Tukang Besi	Work	K				1 tp80,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Mandor	Work	M				1 tp75,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Paku	Material	P				Rp14,000		Rp0	Start
Plywood 9mm	Material	P				Rp45,000		Rp0	Start
Minyak Bekisting	Material	M				Rp16,000		Rp0	Start
Tukang kayu	Work	T				1 tp70,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Kepala Tukang Kayu	Work	K				1 tp80,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Semen Portland	Material	S				Rp2,000		Rp0	Prorated
Pasir Beton	Material	P				Rp185,000		Rp0	Prorated
Batu Split	Material	B				Rp357,000		Rp0	Prorated
Air	Material	A				Rp200		Rp0	Prorated
Tukang Batu	Work	T				1 tp70,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Kepala Tukang Batu	Work	K				1 tp80,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated Standard
Usuk Miranti	Material	U				Rp2,988,000		Rp0	Prorated

Gambar 4.6 Hasil input kebutuhan *resource*.

## 7. Pengisian kebutuhan *resource* pada setiap pekerjaan

Setelah kebutuhan sumber daya di input maka selanjutnya mengisi kebutuhan *resource* pada setiap pekerjaan, langkah-langkah pengoperasiannya adalah sebagai berikut :

- a. Klik *Gantt chart*
- b. Klik *details*
- c. Pilih salah satu sub menu pekerjaan pada kolom *task name*, misalnya sub pekerjaan galian tanah tanah
- d. Pada kolom *resource* diisi jenis sumber daya yang diperlukan untuk pekerjaan tersebut
- e. Pada kolom *unit* diisi kebutuhan jumlah sumber daya yang diperlukan
- f. Klik ok

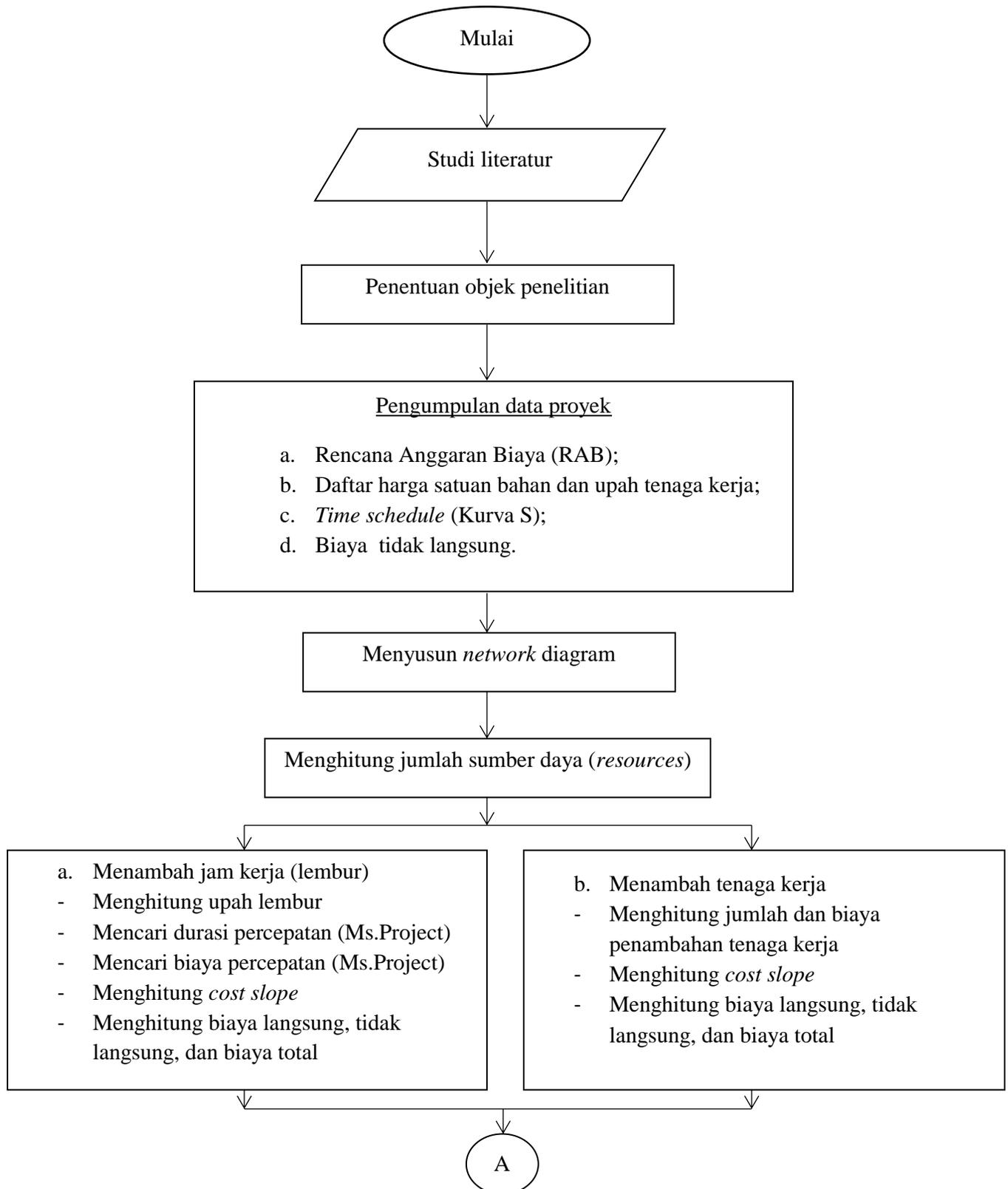


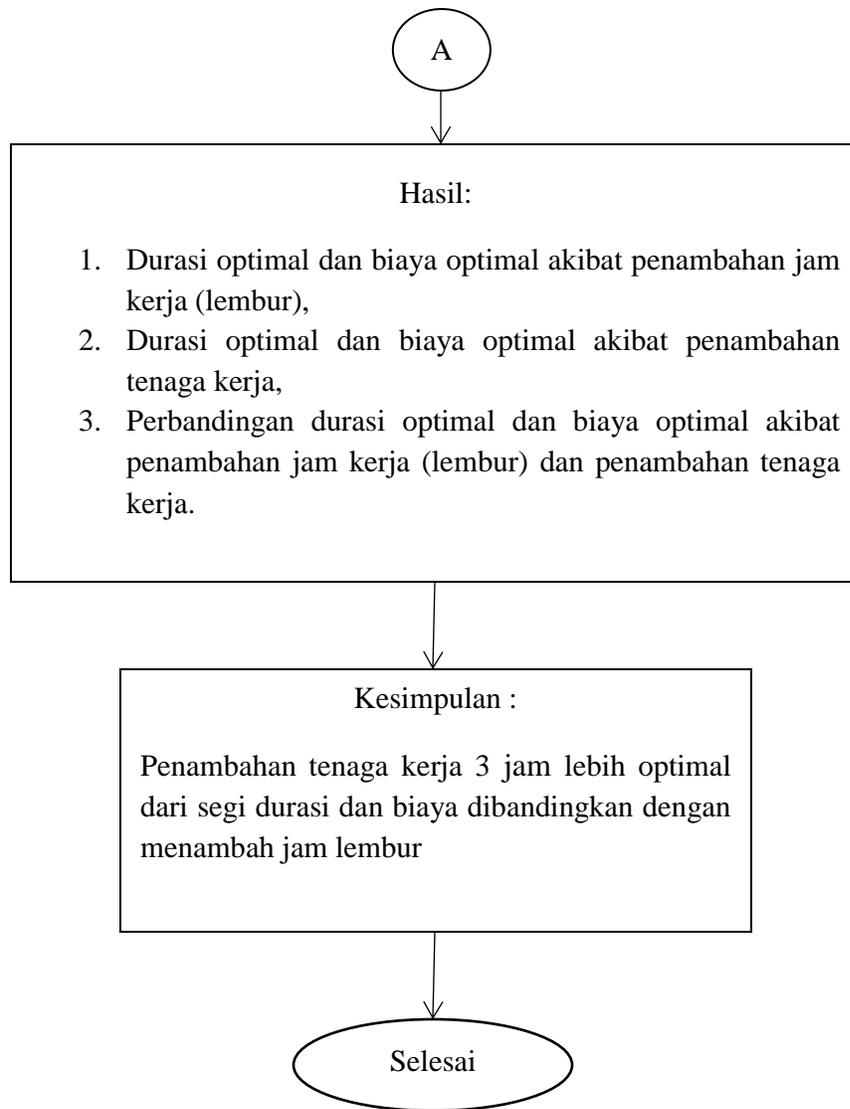
Gambar 4.7 Hasil input *resource* setiap pekerjaan

### Tahap 4 : Kesimpulan

Kesimpulan disebut juga pengambilan keputusan. Pada tahap ini, data yang telah dianalisa dibuat suatu kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.

Tahapan penelitian secara skematis dalam bentuk diagram alir dapat dilihat pada Gambar 4.1.





Gambar 4.8 Bagan alir penelitian