

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisa deskriptif, yaitu metode untuk memecahkan suatu masalah yang ada dengan cara mengumpulkan data, disusun, dijelaskan, diolah dan dianalisis sehingga diperoleh hasil akhir. Hasil akhir ini kemudian digunakan sebagai bahan untuk mengambil kesimpulan dari permasalahan yang ada. Pada penelitian ini, konsep nilai hasil digunakan sebagai metode pengendalian biaya dan keuntungan yang memperhatikan percepatan waktu penyelesaian proyek. Adapaun konsep nilai hasil ini dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Project 2010*.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

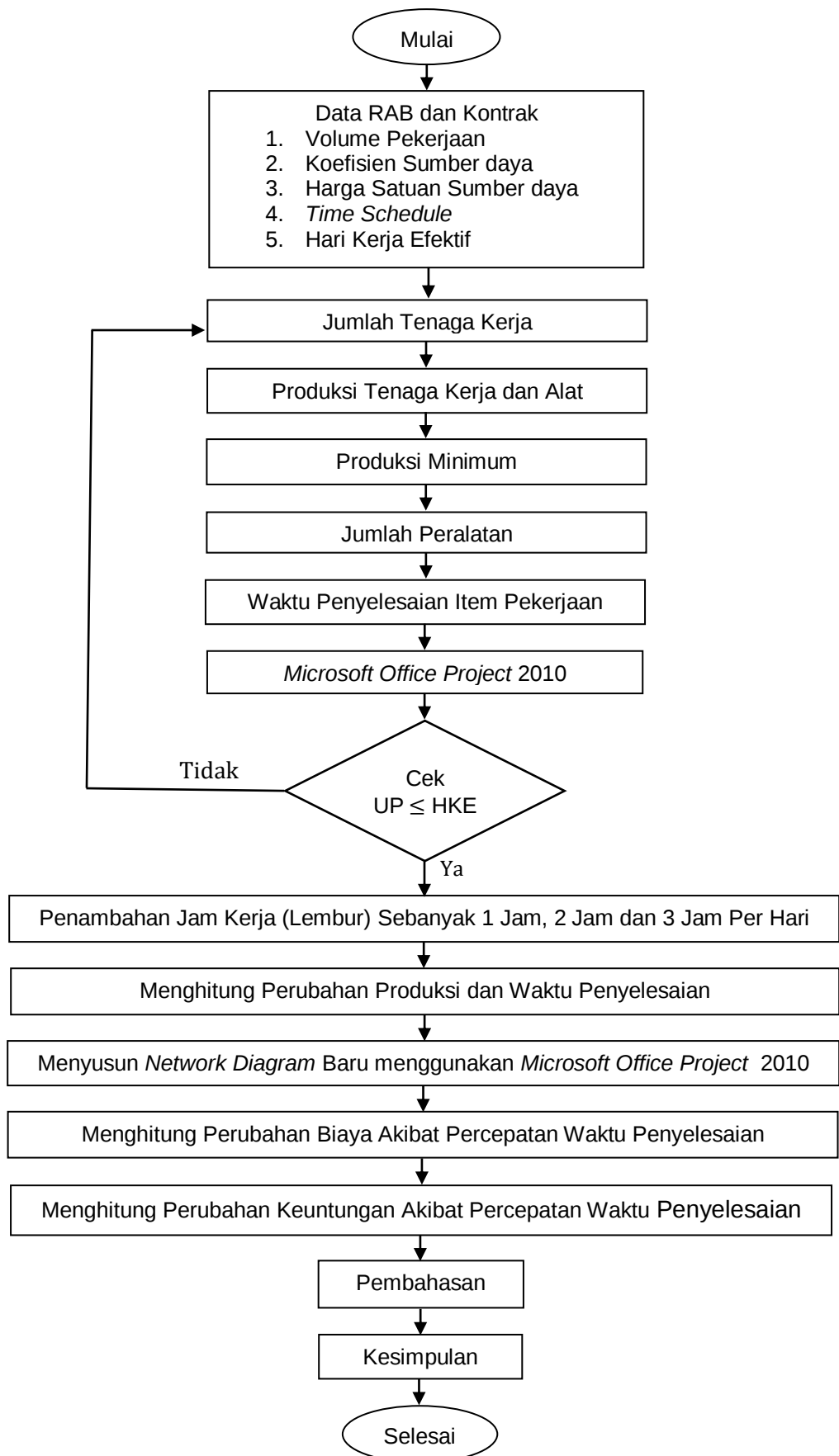
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data sekunder. Data-data tersebut berasal dari kontrak proyek, yaitu :

1. Waktu pelaksanaan proyek.
2. Total biaya proyek.
3. Daftar kuantitas dan harga.
4. Daftar upah tenaga kerja dan harga satuan bahan.
5. Volume masing-masing item pekerjaan.
6. Analisis harga satuan item pekerjaan.
7. *Time Schedule* atau Kurva S

3.3 Teknik Pengolahan Data

3.3.1 Diagram Alir

Diagram alir penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.3.2 Penjelasan Diagram Alir

Diagram alir di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mulai
2. Infentarisasi data.
Data-data yang diperlukan adalah
 - a. Volume pekerjaan
 - b. Koefisien sumber daya
 - c. Harga satuan sumber daya
 - d. *Time schedule*
 - e. Hari Kerja Efektif
3. Jumlah tenaga kerja
Jumlah tenaga kerja merupakan perbandingan angka koefisien mandor dengan masing-masing tenaga kerja. Formula untuk mendapatkan jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada persamaan (2.11).
4. Produksi tenaga kerja dan alat
Produksi tenaga kerja adalah banyaknya hasil pekerjaan yang telah diselesaikan oleh tenaga kerja. Sedangkan produksi alat adalah banyaknya hasil pekerjaan yang telah diselesaikan oleh alat. Pada kontrak-kontrak yang mempunyai analisa harga satuan item pekerjaan, maka estimasi produksi tenaga kerja dan peralatan dapat didasarkan pada kuantitas atau koefisien tenaga kerja yang ada dalam analisa harga satuan untuk pekerjaan tersebut. Produksi yang tercermin dari kuantitas ini adalah produksi alat dalam keadaan padat. Formula untuk mendapatkan produksi tenaga kerja dan peralatan dapat dilihat pada persamaan (2.7) dan (2.10)
5. Produksi minimum (Q_{min})
Produksi minimum merupakan produksi yang terkecil antara alat dan tenaga kerja. Produksi ini yang biasa digunakan sebagai produksi kerja pada satu item pekerjaan. Dengan produksi ini akan mendapatkan waktu penyelesaian RAB.
6. Jumlah Peralatan
Jumlah alat merupakan perbandingan antara produksi minimum dengan produksi alat yang bersangkutan. Formula untuk mendapatkan jumlah peralatan dapat dilihat pada persamaan (2.12)
7. Waktu Penyelesaian
Waktu penyelesaian adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh volume sutau item pekerjaan. Formula untuk menghitung waktu penyelesaian dapat dilihat pada persamaan (2.13)

8. Bekerja dengan program *Microsoft Office Project 2010*.

Langkah-langkah kerja yang dilakukan adalah

- a. Mengisi tanggal dimulainya proyek, daftar item pekerjaan, durasi dan hubungan ketergantungan antara kegiatan atau pekerjaan. Pengisian data-data ini dilakukan pada lembar kerja *Gantt Chart*.

- b. Penentuan *Predecessors* yaitu hubungan ketergantungan antar pekerjaan. Jenis-jenis hubungan antar pekerjaan adalah

1. *Finish to Start* (FS), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan boleh dilaksanakan setelah pekerjaan lain selesai.
2. *Finish to Finish* (FF), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan harus selesai bersamaan dengan pekerjaan lain.
3. *Start to Start* (SS), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan harus dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain.
4. *Start to Finish* (SF), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan baru boleh selesai setelah pekerjaan lain mulai dilaksanakan.

Selain itu, dalam hubungan antar pekerjaan satu dengan yang lain terkadang terjadi penumpukan dan tenggang waktu. Dalam *Microsoft Project*, penumpukan dan tenggang waktu dibedakan menjadi 2 macam yaitu :

1. *Lag time*, merupakan tenggang waktu antara selesainya satu pekerjaan dengan dimulainya pekerjaan yang lain.
2. *Lead time*, merupakan penumpukan waktu antara selesainya satu pekerjaan dengan dimulainya pekerjaan lain.

- c. Menandai kegiatan-kegiatan kritis pada lembar kerja *Gantt Chart* dan *Network Diagram*.

9. Cek

Apabila umur Proyek (UP) lebih kecil atau sama dengan hari kerja efektif (HKE), maka penambahan jam kerja (lembur) bisa dilakukan. Jika umur proyek (UP) lebih besar hari kerja efektif (HKE), maka dilakukan perhitungan ulang mulai dari jumlah tenaga kerja dengan cara menggandakan jumlah tenaga kerja dan peralatan pada kegiatan-kegiatan kritis.

10. Penambahan jam kerja (lembur)

Penambahan waktu kerja akan menambah besar biaya tenaga kerja dari biaya normal tenaga kerja. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur Dan Upah Kerja Lembur Pasal 3 ayat (1) menyatakan bahwa waktu

kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 3 (tiga) jam dalam 1 (satu) hari dan 14 (empat belas) jam dalam 1 (satu) minggu. Ketentuan waktu lembur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) tidak termasuk kerja lembur yang dilakukan pada waktu istirahat mingguan atau hari libur resmi.

11. Menghitung perubahan produksi dan waktu penyelesaian

Berdasarkan data dan penambahan waktu yang telah dilakukan maka dilakukan perhitungan produksi waktu penyelesaian baru untuk masing-masing jam kerja yang ditambahkan.

12. Menyusun *Network Diagram* baru dengan *Microsoft Office Project 2010*

Dari hasil perhitungan perubahan produksi dan waktu penyelesaian, maka dibuat *Network Diagram* Baru untuk setiap jam kerja yang ditambahkan dengan *Microsoft Office Project 2010*.

13. Menghitung perubahan biaya akibat percepatan waktu penyelesaian

Dengan adanya penambahan waktu kerja akan menambah besar biaya tenaga kerja dari biaya normal tenaga kerja. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 pasal 11 huruf (a) menyatakan bahwa upah penambahan kerja bervariasi, untuk penambahan waktu kerja satu jam pertama, pekerja mendapatkan tambahan upah 1,5 kali upah perjam waktu normal dan untuk penambahan waktu kerja berikutnya harus dibayar upah sebesar 2 (dua) kali upah perjam waktu normal.

14. Menghitung perubahan keuntungan akibat percepatan waktu

Pada tahap ini dilakukan analisa perubahan keuntungan akibat percepatan waktu dengan cara menjumlahkan seluruh hasil perhitungan perubahan biaya akibat percepatan waktu.

15. Pembahasan

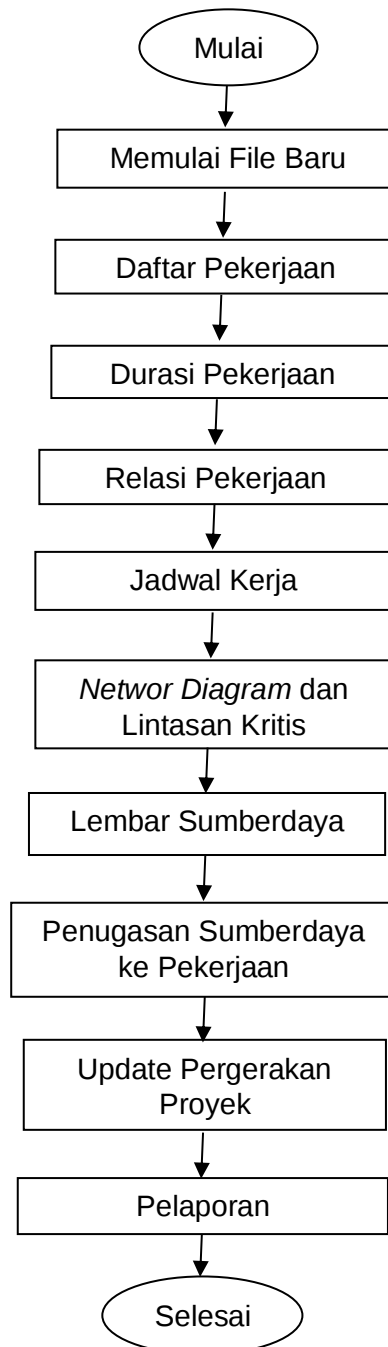
Pada bagian ini akan dibahas tentang waktu penyelesaian pekerjaan akibat percepatan waktu penyelesaian, evaluasi perubahan biaya dan keuntungan sebelum dan sesudah percepatan.

16. Kesimpulan dan saran

Dibuat berdasarkan hasil analisa dan pembahasan.

17. selesai

3.3.3 Sub Diagram Alir (*Microsoft Office Project 2010*)



Gambar 3.2 Sub Diagram Alir

3.3.4 Penjelasan Sub Diagram Alir

1. Memulai File Baru

Pilih program *Microsoft Project* 2010. Lalu buka file baru sebagaimana membuka file baru dalam aplikasi office lainnya semisal Word atau Exel.

2. Daftar Pekerjaan

Lakukan lagkah awal sebagai berikut,

- a. Masukkan daftar pekerjaan
- b. Simpan dahulu file tersebut
- c. Kembali pada file tersebut, lalu lakukan *outlining* dengan mengklik indent atau *outdent*.

3. Durasi Pekerjaan

Susun durasi pekerjaan dengan data durasi

4. Relasi Pekerjaan

Relasi pekerjaan dibuat untuk mengaitkan pekerjaan-pekerjaan yang saling berhubungan. Jenis-jenis hubungan yang mungkin terjadi adalah :

a. Finish to Start (FS)

Suatu pekerjaan (B) tidak boleh dimulai sampai pekerjaan lain (A) selesai.

b. Start to Start (SS)

Suatu pekerjaan (B) tidak boleh dimulai sebelum pekerjaan lain (A) dimulai juga.

c. Finish to Finish (FF)

Suatu pekerjaan (B) tidak dapat diselesaikan sampai pekerjaan lain (A) diselesaikan.

d. Start to Finish (SF)

Suatu pekerjaan (B) tidak dapat diselesaikan sampai pekerjaan lain (A) dimulai.

Cara untuk membuat hubungan pekerjaan adalah sebagai berikut :

- a. Sorot dua pekerjaan yang saling berhubungan.
- b. Klik tanda rantai yang berarti link.
- c. Di layar bagian kanan, terdapat *Gantt Chart* dan muncul tanda panah yang mencerminkan hubungan antara dua pekerjaan.
- d. Klik ganda tanda panah yang baru muncul tersebut. Pilih hubungan yang paling tepat untuk pekerjaan-pekerjaan yang dihubungkan tersebut.

5. Jadwal Kerja

Langkah-langkah berikut adalah menyusun jadwal kerja dengan cara :

- a. Pilih pekerjaan yang paling pertama dilakukan, kemudian klik *Project Information* kemudian masukan tanggal awal dimulainya proyek.

- b. Pilih kolom start, kemudian klik *Auto Schedule*.
- c. Selanjutnya adalah penyetelan waktu kerja, klik *Change Working Time*. Jam kerja default adalah senin sampai jumat. Untuk mengubah jam kerja, klik salah satu tanggal pada hari yang kita modifikasi jam kerjanya. Misalnya kita klik salah satu tanggal di hari sabtu. Setelah itu klik *Work Weeks* kemudian klik *Details*, maka akan muncul tampilan setting detail. Masukkan jam kerja pada hari tertentu yang telah kita pilih.
- d. Kemudian untuk memasukan hari libur, klik tanggal yang akan distel libur. Kemudian lihat di bagian bawah, pilih *Exceptions*, kemudian masukan keterangan hari libur untuk tanggal tersebut. Bila kita ingin melakukan penyetelan jam kerja untuk tipe pekerjaan tertentu, caranya dengan klik *Resource Sheet* pada bagian kiri atas layar utama.

6. *Network Diagram* dan Lintasan Kritis

Setelah semua langkah – langkah diatas dikerjakan, langkah berikutnya adalah:

- a. Pilih menu *View*, klik *Network Diagram*, maka pada lembar kerja *Network Diagram* akan muncul *Network Diagram* secara otomatis.
- b. Klik kanan pada lembar kerja *Network Diagram* yang kosong, kemudian pilih *Layout*. Pada *Link Color* ada *Noncritical Links* dan *Critical Links*, pada *Noncritical Links* dan *Critical Links* pilih warna yang berbeda agar dapat membedakan *Noncritical* dan *Critical* (Lintasan Kritis) pada *Network diagram*.

7. Lembar Sumberdaya

Berikut adalah sumber daya yang terlibat dalam proyek. Seluruh data silakan dimasukan pada lembar sumber daya. Caranya adalah dengan memasuki lembar kerja sumber daya pada opsi-opsi yang berada pada bagian kiri atas. Klik *Add Resources* setiap kali memasukan sumberdaya yang baru. Ada tiga tipe sumber daya :

1. *Work Resource*
2. *Material Resource*
3. *Cost Resource*

Untuk kolom pada *Accrue at* : berisi jenis pembayaran dari *resource* tersebut. Ada tiga jenis yaitu :

1. *Strat* : Pembayaran dilakukan pada saat pekerjaan dimulai.
2. *End* : pembayaran dilakukan setelah pekerjaan selesai.

3. *Prorate* : pembayaran diberikan berdasarkan persentase pekerjaan yang telah diselesaikan.
8. Penugasan Sumberdaya ke Pekerjaan
Berikutnya, data base sumberdaya tadi akan kita hubungkan pada setiap pekerja. Kita analisa kebutuhan yang diperlukan oleh setiap pekerja. Caranya :
 - a. Bisa dengan manual, yaitu mengetikkan sumber daya pada kolom *Resources Name*.
 - b. Bisa dengan menggunakan *Assign Resources* pada menu *Resources*.
 - c. Atau bisa dengan mengarahkan kursor pada sel bagian kanan *resources name*, klik tanda panah maka akan tampil pilihan untuk dicentang.
9. Update Pergerakan Proyek
Untuk mengupdate pergerakan proyek, silakan klik ganda pada pekerjaan yang akan kita update statusnya. Agar lebih informatif, bila kita ingin menampilkan persentase penyelesaian pekerjaan tersebut, klik kanan diagram pada *gantt chart*. Pilih format bar, lalu klik tab Bar Text. Selanjutnya pada bagian left, pilih % *Complete*.
10. Pelaporan
Microsoft Office Project 2010 menyediakan berbagai format laporan yang atraktif. Laporan dapat ditampilkan melalui visual report atau report. Untuk menampilkan berbagai pilihan visual report :
 1. Pilih tab *project*, kemudian pilih menu visual report.
 2. Pilih laporan yang kita perlukan
Ada banyak pilihan laporan yang dapat ditampilkan berdasarkan kategori-kategori *Task Usage*, *Resource Usage*, *Assignment Usage*, *Task Summary*, *Resource Summary* dan *Assignment Summary*. Adapun untuk menampilkan dalam format laporan lebih formal dapat digunakan pilihan report. Caranya :
 1. Pada tab menu *project*, pilih report.
 2. Tampilan yang diinginkan dipilih, lalu klik select. Sebagai contoh, dipilih tampilan overview, maka akan muncul kotak dialog overview reports. Pilih salah satu jenis yang tersedia, kemudian klik select.
11. Selesai.