

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Umum**

Metode penelitian dalam penulisan ini akan diuraikan tentang obyek penelitian, bentuk data dan proses pengolahan data. Data merupakan bagian-bagian yang dikumpulkan untuk menjadi sebuah informasi. Data sangat diperlukan dalam proses pembahasan dan analisa untuk mendapatkan tujuan akhir dari suatu penelitian sehingga data yang diambil harus melalui proses yang baik dan sistematis. Dari data tersebut dapat menghitung produksi minimum berdasarkan koefisien tenaga kerja dan peralatan. Berdasarkan hasil produksi minimum diperoleh lamanya waktu penyelesaian dan biaya proyek yang baru.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

##### **3.2.1 Obyek Penelitian**

Obyek penelitian ini adalah rencana anggaran biaya (RAB) pada Proyek Peningkatan kapasitas struktur jalan oringbelen-lewokemie flores timur, provinsi nusa tenggara timur.

Kontraktor : CV. Citra Mandiri  
Nama Program : Penyelenggara Jalan  
Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Kabupaten/Kota – Rekonstruksi Jalan  
Biaya Proyek : Rp.2.348.169.100,00  
Tahun Anggaran : 2022  
Panjang Jalan : 1,48 Km

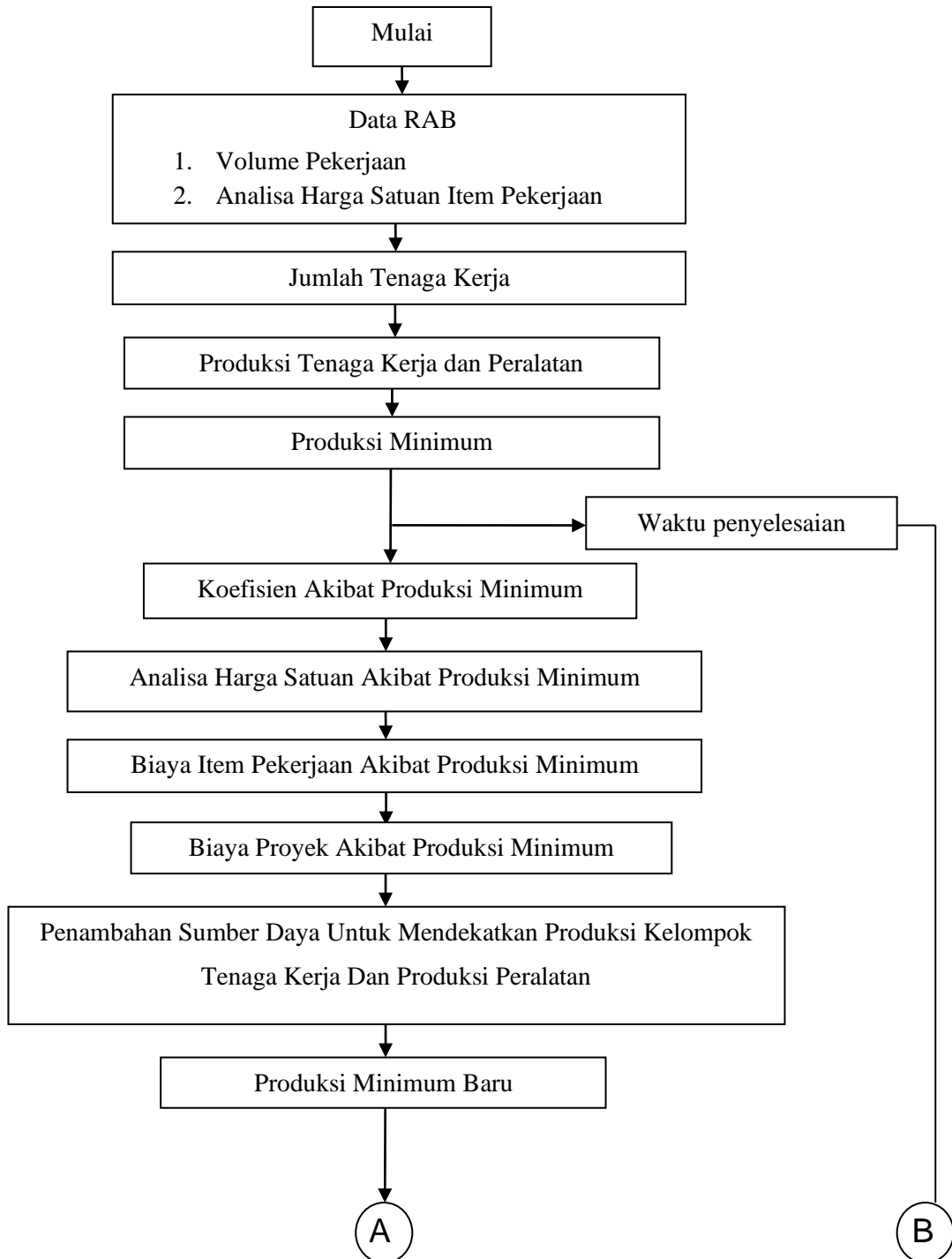
##### **3.2.2 Bentuk Data**

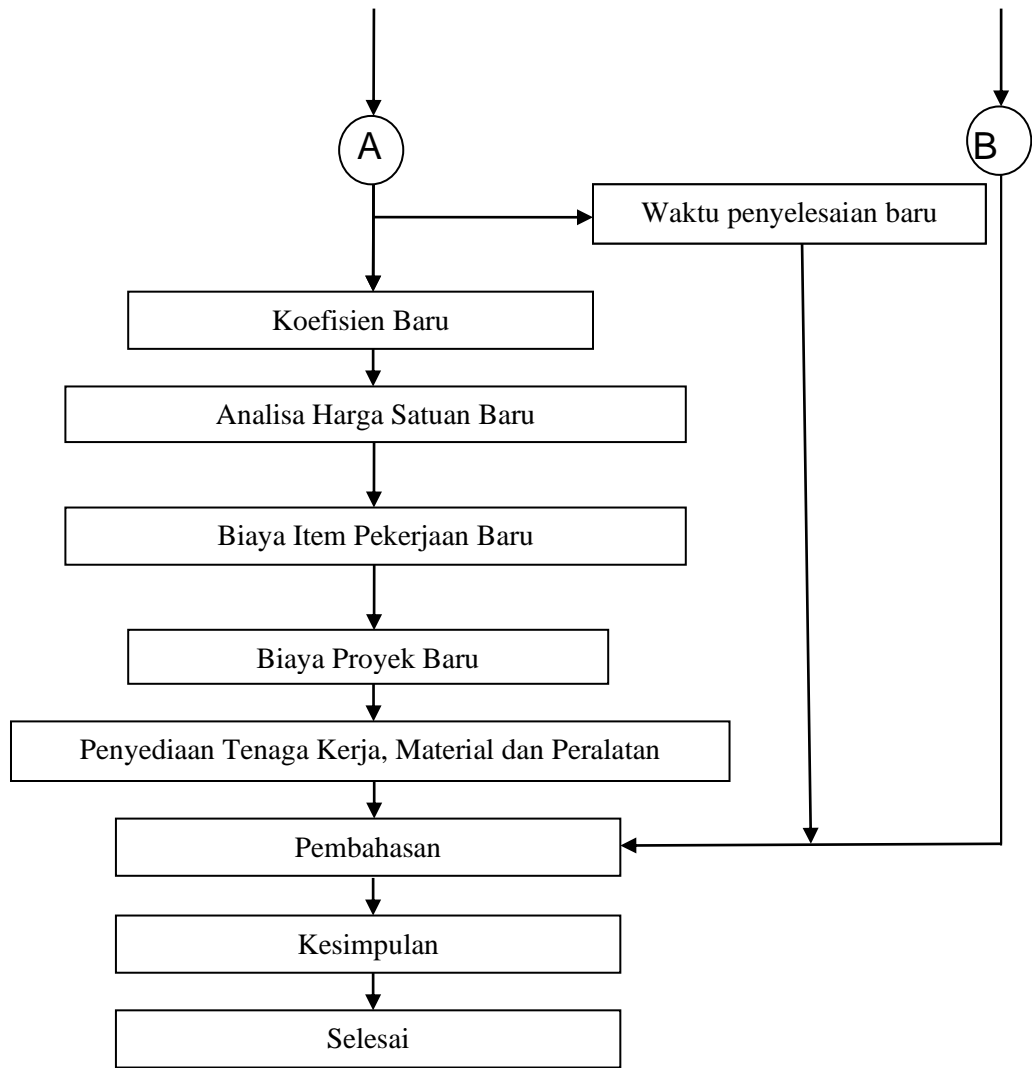
Data-data yang dikumpulkan untuk dianalisa dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari RAB Proyek Peningkatan kapasitas struktur Jalan oringbelen-lewokemie yang terdiri dari :

1. Volume pekerjaan
2. Analisa harga satuan pekerjaan
3. Koefisien tenaga kerja, material dan peralatan
4. Harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan

### 3.3 Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh dari dokumen kontrak akan diolah berdasarkan diagram alir yang ada pada gambar 3.1. Data RAB yang terdiri dari volume, koefisien dan harga satuan dari tenaga kerja, material dan peralatan pada suatu item pekerjaan tersebut akan diolah berdasarkan persamaan-persamaan yang ada pada BAB II.





Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan Data

## Penjelasan Diagram Alir

### 1. Data RAB

Pada dasarnya Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan bagian terpenting dalam menyelenggarakan pembangunan suatu proyek konstruksi. Tujuan dari RAB adalah untuk mendapatkan perkiraan biaya pelaksanaan suatu pekerjaan dengan menggunakan sumber daya dan metode pelaksanaan yang ada dalam suatu proyek konstruksi. Data RAB yang diperoleh dari Proyek Peningkatan kapasitas struktur jalan oringbelen-lewokemie flores timur, provinsi nusa tenggara timur ini yang akan dipakai sebagai bahan untuk analisis.

## **1.1 Volume Pekerjaan**

Volume pekerjaan adalah banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian fungsi atau seluruh fungsi bangunan. Volume pekerjaan ini merupakan data yang diperoleh dari dokumen kontrak ( Rencana Anggaran Biaya )

## **1.2 Analisa Harga Satuan**

analisa harga satuan adalah perhitungan biaya tiap-tiap jenis pekerjaan untuk tiap unit satuan dan diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja, material, dan peralatan pada item pekerjaan yang bersangkutan.

## **2. Jumlah Tenaga Kerja**

Jumlah tenaga kerja merupakan perbandingan kuantitas (koefisien) masing-masing tenaga kerja dengan kuantitas (koefisien) mandor, dengan mengansumsikan bahwa jumlah mandor adalah satu orang. Formula untuk mendapatkan jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada persamaan (2.15).

## **3. Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan**

Sebelum menghitung produksi tenaga kerja dan peralatan terlebih dahulu harus mengetahui koefisien tenaga kerja dan peralatan tersebut. Apabila koefisien sudah ada dari data rencana anggaran biaya maka perhitungan produksi tenaga kerja dan peralatan dapat dihitung.

Produksi tenaga kerja adalah banyaknya pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh kelompok tenaga kerja dalam satu satuan waktu tertentu (Persamaan 2.16)

Produksi alat adalah banyaknya pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh alat dalam satu satuan waktu tertentu (Persamaan 2.19)

## **4. Produksi Minimum**

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 pekerjaan.

## **5. Waktu Penyelesaian dan Koefisien Akibat Produksi Minimum**

### 1) Waktu penyelesaian

Waktu penyelesaian adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh item pekerjaan dalam sebuah proyek. Waktu penyelesaian akibat produksi minimum dapat dihitung bila produksi minimum sudah diketahui. Perhitungan waktu penyelesaian dapat dilihat pada (Persamaan 2.21)

### 2) Koefisien akibat produksi minimum

Pada tahap ini koefisien akan diperoleh dengan cara menghitung kembali berdasarkan produksi dan jumlah tenaga tenaga kerja serta alat, yang telah didapat pada tahap perhitungan produksi minimum. Koefisien tenaga kerja dihitung dengan cara satu dibagikan dengan produksi minimum dikalikan dengan jumlah tenaga kerja (Persamaan 2.22) sedangkan untuk menghitung koefisien peralatan satu dibagikan dengan produksi minimum (Persamaan 2.23)

## **6. Analisa Harga Satuan Akibat Produksi Minimum**

Pada tahap ini analisa harga satuan item pekerjaan akan dihitung kembali dengan cara menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja, biaya material dan alat yang diperoleh dari perkalian antara harga satuan dengan koefisien akibat produksi minimum yang diperoleh pada langkah sebelumnya.

## **7. Biaya Item Pekerjaan Akibat Produksi Minimum**

Biaya item pekerjaan akibat produksi minimum diperoleh berdasarkan analisa harga satuan akibat produksi minimum yang sudah diperoleh pada langkah sebelumnya dikalikan dengan volume item pekerjaan yang terdapat pada data RAB (Persamaan 2.9)

## **8. Biaya Proyek Akibat Produksi Minimum**

Biaya proyek adalah biaya yang digunakan untuk membiayai seluruh kegiatan dari proyek tersebut (Persamaan 2.1). Biaya proyek akibat produksi minimum dapat dihitung setelah mendapatkan biaya item pekerjaan akibat produksi minimum.

## **9. Penambahan Sumber Daya Untuk Mendekatkan Produksi Antara Kelompok Tenaga Kerja Dan Peralatan**

Pada tahap ini dapat dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja dan jumlah peralatan baru. Jumlah tenaga kerja baru diperoleh dengan cara koefisien tenaga kerja dibagi koefisien terkecil diantara kelompok tenaga kerja dan kelompok alat (persamaan 2.24). Sementara jumlah peralatan baru didapat dengan cara koefisien peralatan dibagi koefisien terkecil diantara kelompok tenaga kerja maupun kelompok peralatan (persamaan 2.25). Jumlah tenaga kerja baru maka diperoleh produksi tenaga kerja baru yaitu dengan satu dibagi koefisien tenaga kerja dikalikan jumlah tenaga kerja baru (persamaan 2.26). Jumlah alat baru maka diperoleh produksi alat baru yaitu dengan satu dibagi koefisien peralatan dikalikan jumlah peralatan baru (persamaan 2.27).

## **10. Produksi Minimum Baru**

Setelah ditambahkan jumlah tenaga kerja atau alat maka produksinyapun bertambah. Hal ini memperoleh produksi minimum baru dengan kembali memilih produksi yang terkecil antara produksi kelompok tenaga kerja dan produksi peralatan.

## **11. Waktu Penyelesaian dan Koefisien Baru**

1) Setelah didapatkan produksi minimum yang baru maka waktu penyelesaian juga mengalami perubahan. Waktu penyelesaian baru diperoleh dengan volume dibagi produksi minimum baru (Persamaan 2.28)

2) Koefisien baru

Karena terjadi perubahan pada produksi minimum maka koefisien pada tenaga kerja dan peralatan juga mengalami perubahan. Koefisien tenaga kerja baru didapat dengan satu dibagi produksi minimum baru dikalikan jumlah tenaga kerja baru (Persamaan 2.29) sedangkan koefisien alat baru didapat dengan satu dibagi produksi minimum baru dikalikan jumlah peralatan baru (Persamaan 2.30)

## **12. Analisa Harga Satuan Baru**

Analisa harga satuan baru mengikuti koefisien yang baru, maka perlu dilakukan perhitungan analisa harga satuan berdasarkan koefisien baru. Proses perhitungan dilakukan dengan cara koefisien baru dikalikan dengan harga satuan (Persamaan 2.33 dan 2.35) setelah itu menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja baru dan seluruh biaya peralatan baru (Persamaan 2.32 dan 2.34). Maka untuk menghitung analisa harga satuan baru dengan menjumlahkan biaya tenaga kerja baru, biaya material dan biaya peralatan baru (Persamaan 2.31)

## **13. Biaya Item Pekerjaan Baru**

Berdasarkan analisa harga satuan baru maka dapat dihitung biaya item pekerjaan baru dengan cara analisa harga satuan baru dikalikan dengan volume item pekerjaan (Persamaan 2.36)

## **14. Biaya Proyek Baru**

Berdasarkan biaya item pekerjaan baru maka biaya proyek juga mengalami perubahan. Biaya proyek baru dapat dihitung dengan menjumlahkan biaya item pekerjaan dari setiap biaya item pekerjaan baru (Persamaan 2.37)

## **15. Penyediaan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan**

Pada tahap ini akan dihitung penyediaan tenaga kerja, material dan peralatan untuk setiap item pekerjaan. Penyediaan tenaga kerja untuk setiap item pekerjaan adalah hasil perbandingan antara koefisien tenaga kerja baru dibagi koefisien terkecil diantara koefisien alat dan tenaga kerja (Persamaan 2.38). Penyediaan material untuk setiap item pekerjaan adalah hasil perkalian antara koefisien material dalam analisa harga satuan item pekerjaan dengan volume item pekerjaan yang bersangkutan (Persamaan 2.39) sementara penyediaan total material merupakan hasil penjumlahan dari penyediaan material tiap item pekerjaan (Persamaan 2.40). Penyediaan peralatan untuk setiap item pekerjaan adalah hasil perbandingan antara koefisien peralatan baru dengan koefisien terkecil antara koefisien tenaga kerja dan koefisien peralatan (Persamaan 2.41)