

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Umum

Dalam metode penelitian ini akan diuraikan alur penulisan mulai dari objek penelitian, bentuk data, pengolahan data sampai dengan penjelasan proses pengolahan data. Dari data tersebut akan diperoleh gambaran - gambaran dalam penelitian ini sehingga dapat menjawab tujuan pada bab I. Langkah - langkah untuk pengolahan data akan dibuat dalam diagram alir sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran dari penelitian tersebut.

3.2 Pengambilan Data

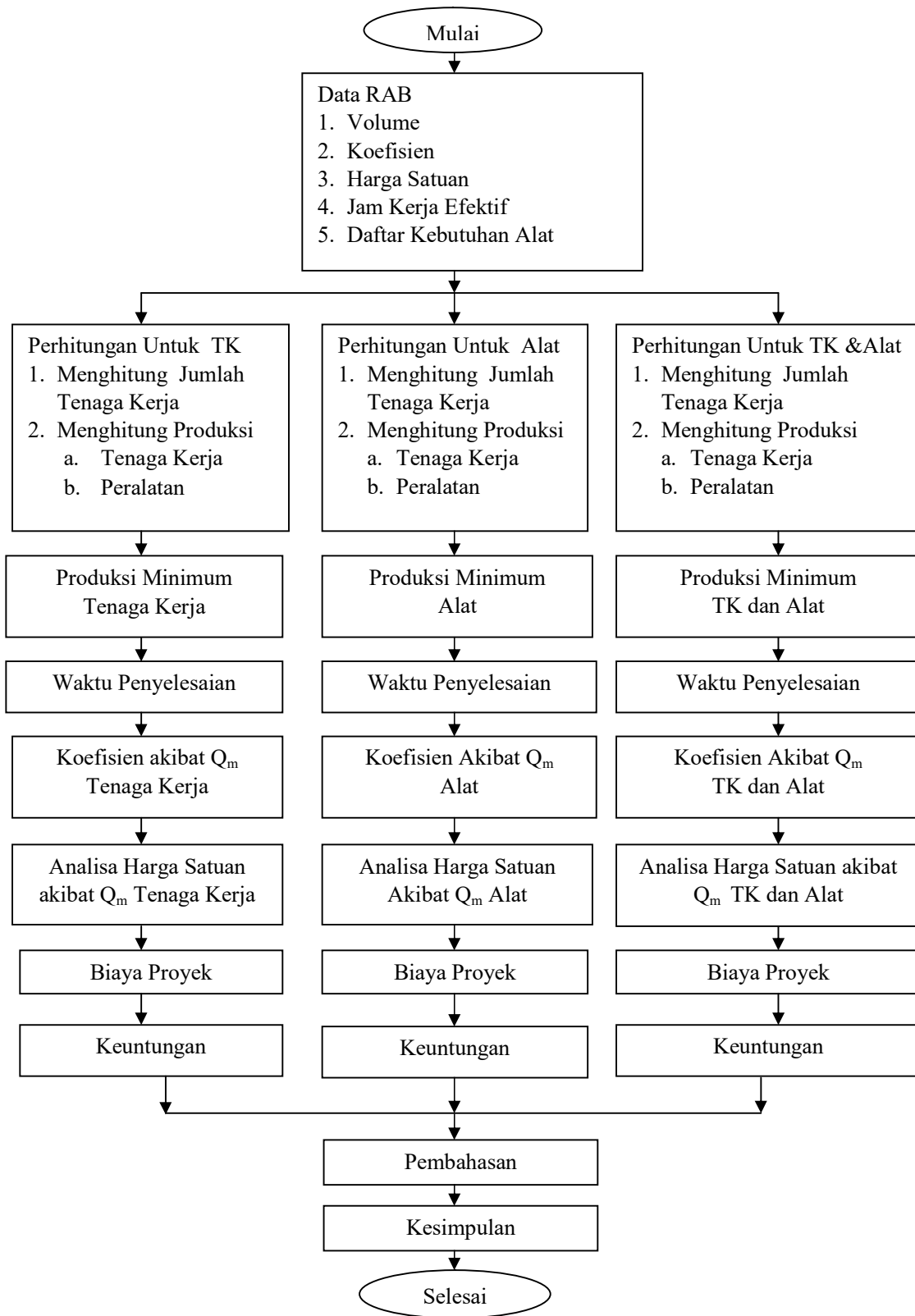
Data - data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari CV. Maghu Athe yaitu data Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek Peningkatan Jalan Sp. Nggalu - Benda dengan biaya sebesar Rp 4.189.215.000,00 (Empat Milyar seratus Delapan Puluh Sembilan Juta Dua Ratus Lima Belas Ribu Rupiah).

Data - data yang dikumpulkan untuk dianalisa adalah :

1. Nilai Kontrak
2. Item Pekerjaan
3. Volume Pekerjaan
4. Koefisien Tenaga Kerja
5. Koefisien Peralatan
6. Harga Satuan Tenaga Kerja
7. Harga Satuan Peralatan
8. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

3.3 Diagram Alir

Prosedur analisis yang digunakan dalam penulisan ini dengan menggunakan diagram alir. Pada diagram alir ini akan dipaparkan langkah - langkah pekerjaan dari pencarian data, tahap analisa dan pembahasan sampai dengan hasil analisa yang akan digunakan. Penjelasan - penjelasan yang diberikan menyangkut diagram alir tersebut akan dipaparkan lebih lanjut.



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.4 Penjelasan Diagram Alir

3.4.1 Data Rencana Anggaran Biaya

Data yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data rencana anggaran biaya (RAB). RAB yang digunakan sebagai data adalah RAB Proyek Peningkatan Jalan Sp. Nggalu - Benda. Data ini yang akan dipakai sebagai bahan evaluasi. Data - data yang digunakan untuk perhitungan dari data RAB yaitu volume, koefisien, harga satuan, jam kerja efektif dan daftar peralatan.

3.4.2 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 (RAB).

3.4.3 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 yang digunakan pada item pekerjaan yang bersangkutan.

3.4.4 Koefisien atau Kuantitas

Koefisien atau kuantitas adalah banyaknya atau jumlah sumber daya (tenaga kerja, material dan peralatan) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Koefisien yang digunakan adalah koefisien dari dokumen kontrak (RAB).

3.4.5 Harga Satuan

Harga satuan merupakan harga dasar yang diambil dari data rencana anggaran biaya pada Proyek Peningkatan Jalan Sp. Nggalu - Benda.

3.4.6 Jam Kerja Efektif

Jam kerja efektif adalah waktu yang benar - benar digunakan untuk bekerja dalam sehari. Jam kerja efektif yang digunakan pada perhitungan ini yaitu berdasarkan data RAB Proyek Peningkatan Jalan Sp. Nggalu - Benda.

3.4.7 Daftar Kebutuhan Alat

Daftar kebutuhan alat adalah jenis - jenis alat yang dibutuhkan pada saat pengerjaan proyek. Berdasarkan daftar alat dimobilisasi kebutuhan alat mengikuti data mobilisasi. Daftar kebutuhan alat pada perhitungan ini berdasarkan data RAB proyek Peningkatan Jalan Sp. Nggalu - Benda.

3.4.8 Sumber Daya Tenaga Kerja

1. Menghitung Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja dihitung dengan menggunakan koefisien masing - masing tenaga kerja dengan mengasumsi bahwa jumlah mandor adalah satu orang. Koefisien untuk tenaga kerja diambil dari data RAB Proyek Peningkatan Jalan Sp. Nggalu - Benda. Untuk menghitung jumlah tenaga kerja digunakan rumus **Persamaan 2.10**.

2. Menghitung Produksi Tenaga Kerja

Produksi tenaga kerja adalah banyaknya hasil pekerjaan yang telah diselesaikan oleh tenaga kerja. Pada kontrak - kontrak yang mempunyai analisa harga satuan item pekerjaan, maka estimasi produksi tenaga kerja dapat didasarkan pada kuantitas atau koefisien tenaga kerja yang ada dalam analisa harga satuan untuk pekerjaan tersebut. tenaga kerja dapat dihitung menggunakan **persamaan 2.12**.

3. Menghitung Produksi Minimum Tenaga Kerja

Produksi minimum tenaga kerja diperoleh dari nilai produksi paling kecil diantara tenaga kerja. Dalam menentukan produksi minimum tenaga kerja, hal yang perlu diperhatikan antara lain.

1. Jika produksi tenaga kerja lebih besar dari produksi peralatan maka perlu ditambahkan jumlah alat agar jumlah produksi peralatan tersebut lebih besar atau sama dengan produksi tenaga kerja. Hal ini dilakukan agar produksi peralatan bisa sama atau lebih besar dari produksi tenaga kerja.
2. Jika produksi tenaga kerja lebih kecil dari produksi peralatan maka produksi peralatan tersebut diabaikan sehingga produksi kelompok kerja mengikuti produksi tenaga kerja.
3. Jika produksi tenaga kerja dan peralatan sama maka tetap menggunakan produksi tenaga kerja sebagai produksi minimum.

3.4.9 Sumber Daya Alat

1. Menghitung Produksi Alat

Untuk produksi alat dihitung dengan membagi 1 dengan koefisien peralatan dimana koefisien yang digunakan dalam perhitungan diambil dari data RAB. Produksi alat dapat dihitung menggunakan rumus pada **persamaan 2.14**.

2. Menghitung Produksi Minimum Alat

Produksi minimum alat diperoleh dari nilai produksi paling kecil diantara peralatan.

3. Menghitung Jumlah Alat

Jumlah alat dihitung dengan membagikan produksi minimum dengan produksi alat yang bersangkutan. Jumlah alat dapat dihitung menggunakan rumus pada **persamaan 2.11**.

3.4.10 Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan

Produksi minimum tenaga kerja dan peralatan merupakan produksi yang terkecil antara alat dan tenaga kerja. Produksi ini yang biasa digunakan sebagai produksi kerja pada satu item pekerjaan.

3.4.11 Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan berdasarkan Produksi Minimum Sumber Daya

1. Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja ($Q_{min} - tk$)

Setelah didapat nilai produksi minimum tenaga kerja setiap item pekerjaan, maka selanjutnya dapat ditentukan waktu penyelesaian berdasarkan volume item pekerjaan dan produksi minimum tenaga kerja. Volume yang digunakan dalam perhitungan diambil dari dokumen RAB. Untuk menghitung waktu penyelesaian item pekerjaan berdasarkan produksi minimum tenaga kerja dapat digunakan rumus pada **persamaan 2.21**.

2. Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan berdasarkan Produksi Minimum Peralatan

Setelah didapat nilai produksi minimum peralatan setiap item pekerjaan, maka selanjutnya dapat ditentukan waktu penyelesaian berdasarkan volume dan produksi minimum peralatan. Volume yang digunakan dalam perhitungan diambil dari

dokumen RAB. Untuk menghitung waktu penyelesaian item pekerjaan berdasarkan produksi minimum peralatan dapat digunakan rumus pada **persamaan 2.21**.

3. Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan

Setelah didapat nilai produksi minimum tenaga kerja dan peralatan setiap item pekerjaan, maka selanjutnya dapat ditentukan waktu penyelesaian berdasarkan volume dan produksi minimum tenaga kerja dan peralatan. Volume yang digunakan dalam perhitungan diambil dari dokumen RAB. Untuk menghitung waktu penyelesaian item pekerjaan berdasarkan produksi minimum tenaga kerja dan peralatan dapat digunakan rumus pada **persamaan 2.21**.

3.4.12 Koefisien akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Alat

Pada tahap ini koefisien akibat produksi minimum tenaga kerja dan alat akan diperoleh dengan cara menghitung kembali berdasarkan produksi minimum yang telah didapat pada tahap perhitungan produksi. Untuk menghitung koefisien tenaga kerja digunakan rumus pada **persamaan 2.16** sedangkan untuk koefisien alat digunakan rumus pada **persamaan 2.17**.

3.4.13 Analisa Harga Satuan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Alat

Pada tahap ini analisa harga satuan akibat produksi minimum tenaga kerja akan dihitung Kembali dengan rumus pada **persamaan 2.19** dan untuk menghitung analisa harga satuan akibat produksi minimum peralatan akan dihitung kembali dengan rumus pada **persamaan 2.20**. Sedangkan untuk menghitung analisa harga satuan akibat produksi minimum tenaga kerja dan peralatan dengan cara menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja dan alat. Analisa harga satuan tenaga kerja dan peralatan dapat dihitung dengan rumus **persamaan 2.18**.

3.4.14 Biaya Proyek

Biaya proyek merupakan total penjumlahan dari keseluruhan biaya item pekerjaan. Biaya proyek dapat dihitung menggunakan rumus pada **persamaan 2.1**.

3.4.15 Keuntungan

Keuntungan adalah selisih antara pendapatan dan pengeluaran dari suatu kegiatan atau proyek yang dikerjakan. Keuntungan dapat dihitung menggunakan rumus pada **persamaan 2.25**.

3.4.16 Pembahasan

Penelitian ini membahas mengenai tujuan - tujuan yang ingin dicapai, yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perbedaan produksi minimum antara alat dan tenaga kerja terhadap waktu penyelesaian.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan produksi minimum antara alat dan tenaga kerja terhadap biaya proyek.
3. Mengetahui pengaruh perbedaan produksi minimum antara alat dan tenaga kerja terhadap keuntungan

3.4.17 Kesimpulan

Kesimpulan akan diambil berdasarkan tujuan yang ingin dicapai pada awal penelitian.