

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Umum

Dalam rancangan penelitian ini akan diuraikan alur penulisan mulai dari obyek penelitian, bentuk data, pengolahan data sampai dengan penjelasan proses pengolahan data untuk memperoleh gambaran – gambaran dalam penelitian ini sehingga dapat menarik kesimpulan dan saran.

3.2 Pengumpulan Data

3.2.1 Obyek Penelitian

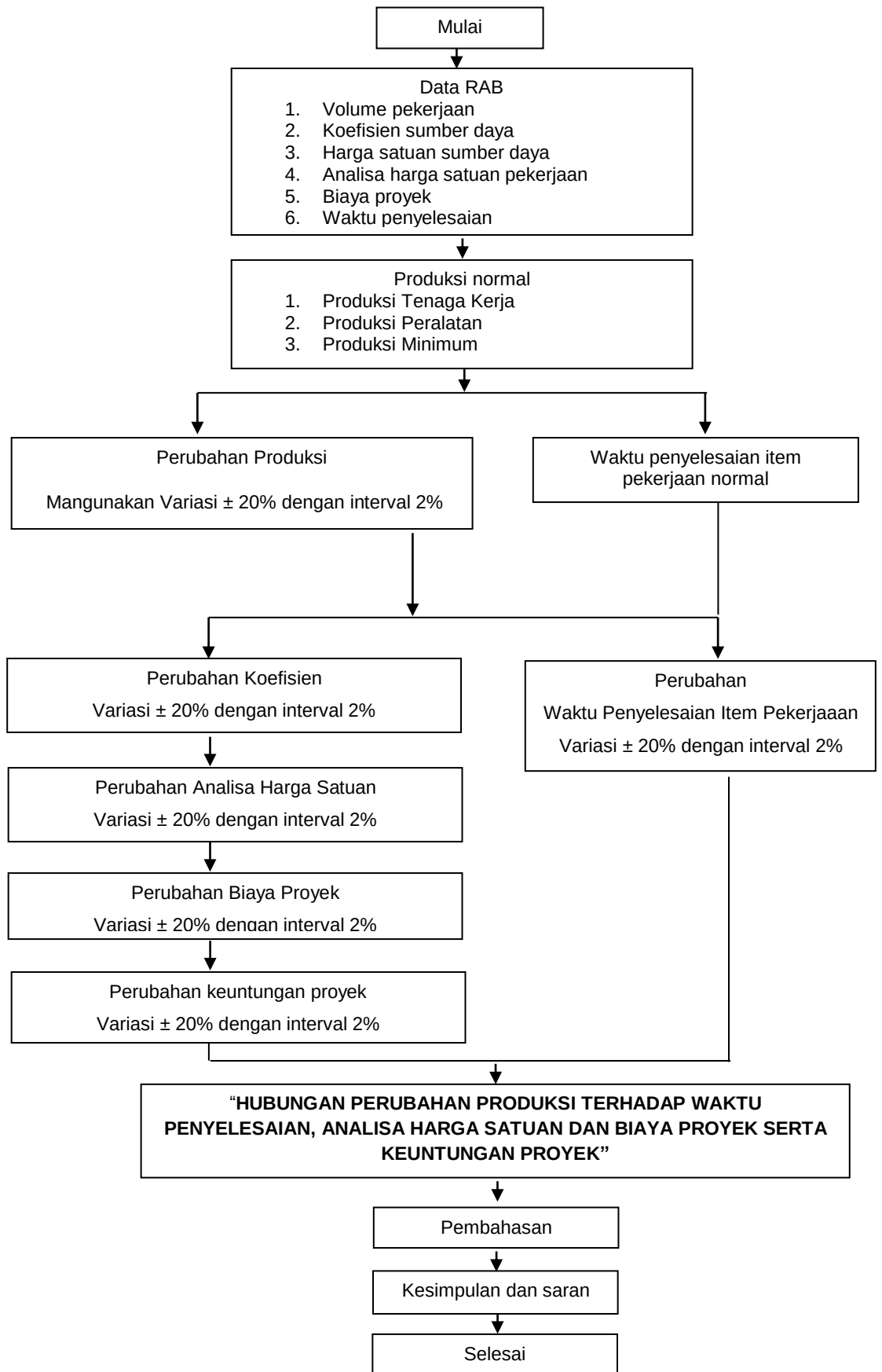
Objek penelitian adalah berupa data Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Peningkatan Jalan Dengan Konstruksi HRS – BASE lokasi Jalan S.K. Lerik Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, Tahun Anggaran 2018 dengan nilai kontrak sebesar Rp.3.192.229.000,00 (Tiga Miliar Seratus Sembilan Puluh Dua Juta Dua Ratus Dua Puluh Sembilan Ribu Rupiah).

3.2.2 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data sekunder yang diperoleh dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Peningkatan Jalan Dengan Konstruksi HRS – BASE lokasi Jalan S.K. Lerik Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, Tahun Anggaran 2018. Data-data tersebut terdiri dari : volume tiap item pekerjaan, koefisien sumberdaya (tenaga kerja, material, dan peralatan), harga satuan sumberdaya (tenaga kerja, material, dan peralatan), analisa harga satuan pekerjaan, dan jam kerja efektif.

3.3 Diagram Alir

Prosedur analisis yang digunakan dalam penulisan ini dengan memakai diagram alir. Dalam diagram alir ini akan dipaparkan tahapan analisa sampai dengan mendapatkan hasil analisa yang akan digunakan. Penjelasan-penjelasan tentang tahapan diagram alir akan dipaparkan lebih lanjut. Berikut adalah diagram alir tahapan proses penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.4 Penjelasan Diagram Alir

3.4.1 Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Dari data RAB yang ada, dapat dilihat data – data yang akan dipakai untuk analisa adalah sebagai berikut :

- a. Volume dari masing-masing item pekerjaan yang ditinjau.
- b. Koefisien tenaga kerja dan peralatan
- c. Harga satuan yang terdiri dari tenaga kerja dan peralatan.
- d. Analisa harga satuan pekerjaan
- e. Biaya proyek yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

3.4.2 Produksi Normal

Untuk menghitung produksi tenaga kerja dan peralatan perlu diketahui koefisien tenaga kerja dan peralatan. Koefisien tenaga kerja dan peralatan yang digunakan adalah koefisien yang ada pada data Rencana Anggaran Biaya (RAB).

1. Produksi Tenaga Kerja

Besarnya produksi tenaga kerja diperoleh dari satu (1) dibagi koefisien tenaga kerja dikalikan dengan jumlah tenaga kerja (persamaan 2.1). Koefisien tenaga kerja dan jam kerja efektif diinput dari data Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari proyek tersebut. Sedangkan, jumlah tenaga kerja diperoleh dari perbandingan antara koefisien tenaga kerja tertinggi dengan koefisien tenaga kerja terendah (persamaan 2.3).

2. Produksi peralatan

Besarnya produksi peralatan per-jam diperoleh dari 1 (satu) dibagi koefisien peralatan (persamaan 2.4). Jika, besarnya produksi peralatan per-hari diperoleh dari 1 (satu) dibagi koefisien peralatan dan dikalikan dengan jam kerja efektif (persamaan 2.5). Koefisien peralatan diinput dari data Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari proyek tersebut.

3. Produksi minimum

Besarnya produksi minimum per-jam diperoleh produksi terkecil diantara produksi tenaga kerja dan peralatan. Jika, besarnya produksi minimum per-hari diperoleh dari produksi minimum per-jam dikalikan dengan jam kerja efektif (persamaan 2.9).

3.4.3 Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan Normal

Waktu penyelesaian item pekerjaan normal dapat diperoleh dari volume pekerjaan (V) dibagi produksi minimum hari (Q_{HM}) menggunakan persamaan 2.10, sedangkan mendapatkan produksi minimum didapat dari produksi terkecil diantara produksi tenaga kerja dan peralatan dikalikan dengan jam kerja efektif menggunakan persamaan 2.9 Volume pekerjaan (V) diinput dari data Rencana Anggaran Biaya (RAB, Peningkatan Jalan dengan Konstruksi HRS – BASE Lokasi JL. S.K. Lerik, Kota Kupang). Sedangkan produksi minimum di input dari hasil perhitungan produksi minimum normal.

3.4.4 Perubahan Produksi Minimum

Setelah mengetahui produksi normal tahap selanjutnya adalah menghitung perubahan produksi.

1. Dalam penelitian ini diambil data produksi minimum sebagai simulasi perhitungan perubahan produksi, karena tenaga kerja dan peralatan bekerja bersama – sama untuk menghasilkan suatu produksi.
2. Untuk menghitung perubahan produksi menggunakan variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2%.
3. Perhitungan perubahan produksi menggunakan persamaan 2.8.

3.4.5 Perubahan Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan

Perubahan waktu penyelesaian akibat perubahan produksi yang mempengaruhi perubahan produksi minimum menyebabkan waktu penyelesaian tidak dapat terlaksana sesuai perencanaan karena adanya perubahan produksi.

1. Perubahan waktu penyelesaian dapat diperoleh dari volume pekerjaan dibagi produksi minimum baru yang menggunakan persamaan 2.11,
2. Mendapatkan produksi minimum didapat dari produksi terkecil diantara produksi tenaga kerja dan peralatan dikalikan dengan jam kerja efektif menggunakan persamaan 2.9
3. Volume pekerjaan (V) diinput dari data Rencana Anggaran Biaya (RAB). Sedangkan produksi minimum yang digunakan adalah produksi minimum akibat perubahan produksi.
4. Perhitungan prosentase perubahan waktu penyelesaian dapat dihitung dengan persamaan 2.33.

3.4.6 Perubahan Koefisien

Tahap selanjutnya, setelah menghitung perubahan produksi variasi $\pm 20\%$ dengan interval 2% dapat menghitung perubahan koefisien tenaga kerja dan peralatan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. **Perubahan Koefisien Tenaga kerja**

Setelah mengetahui perubahan produksi dengan variasi $\pm 20\%$ dengan interval 2% maka selanjutnya menghitung perubahan koefisien tenaga kerja variasi $\pm 20\%$ dengan interval 2% menggunakan persamaan 2.14.

2. **Perubahan Koefisien Peralatan**

Setelah mengetahui perubahan produksi dengan variasi $\pm 20\%$ dengan interval 2% maka selanjutnya menghitung perubahan koefisien peralatan variasi $\pm 20\%$ dengan interval 2% menggunakan persamaan 2.18.

3.4.7 Perubahan Analisa Harga Satuan

Perubahan analisa harga satuan disebabkan karena terjadi perubahan perubahan biaya unsur sumberdaya. Sebelum menghitung perubahan analisa harga satuan yang baru terlebih dahulu menghitung perubahan biaya tenaga kerja dan biaya peralatan, antara lain:

1. Perhitungan perubahan biaya tenaga kerja (T_i') menggunakan persamaan 2.22, biaya material (M_i) karena meterial tidak berproduksi maka tidak mengalami perubahan atau tidak dianalisa dan perubahan biaya peralatan (P_i') menggunakan persamaan 2.25.
2. Setelah perhitungan perubahan biaya sumberdaya dapat menghitung perubahan analisa harga satuan menggunakan persamaan 2.20.
3. Dari perhitungan perubahan analisa harga satuan dapat menghitung prosentase perubahan analisa harga satuan menggunakan persamaan 2.33.

3.4.8 Perubahan Biaya Proyek

Perubahan analisa harga satuan sangat berdampak pada perubahan biaya proyek. Langkah – langkah untuk menghitung perubahan biaya proyek antara lain:

1. Tahap pertama menghitung biaya tiap item pekerjaan yang diperoleh dari hasil perkalian antara volume dan perubahan analisa harga satuan item pekerjaan menggunakan persamaan 2.29.

2. Perhitungan perubahan biaya proyek dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.27. dengan menjumlahkan seluruh perubahan biaya item pekerjaan.
3. Prosentase perubahan biaya proyek dapat dihitung dengan persamaan 2.34.

3.4.9 Perubahan Keuntungan Proyek

Setelah diketahui perubahan biaya proyek maka dapat dihitung keuntungan yang diperoleh dari proyek ini. Langkah – langkah untuk perhitungan perubahan keuntungan antara lain:

1. Untuk menghitung perubahan keuntungan yang didapat maka menggunakan persamaan 2.31.
2. Untuk menghitung prosentase perubahan keuntungan proyek dapat dihitung dengan persamaan 2.36.

3.4.10 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian, Analisa Harga Satuan Dan Biaya Proyek Serta Keuntungan Proyek

Dari hasil perhitungan normal dan perhitungan perubahan produksi, perubahan waktu penyelesaian, perubahan analisa harga satuan, perubahan biaya proyek, hingga perubahan keuntungan proyek menggunakan variasi $\pm 20\%$ dengan interval 2%.

Setelah selesai menghitung semua perubahan langkah selanjutnya adalah membuat grafik hubungan antara perubahan produksi minimum terhadap, waktu penyelesaian, analisa harga satuan dan biaya proyek serta keuntungan proyek sesuai dengan tujuan dari penelitian ini.

1. Perubahan produksi minimum akan mempengaruhi waktu penyelesaian jika produksi naik maka waktu penyelesaian menurun dan begitupun sebaliknya. Variabel X sebagai perubahan produksi yaitu variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2% dan variabel Y sebagai prosentase perubahan waktu penyelesaian variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2%.
2. Perubahan produksi minimum akan mempengaruhi pada perubahan analisa harga satuan, jika produksi minimum naik maka analisa harga satuan akan mengalami penurunan dan begitupun sebaliknya. Variabel X sebagai perubahan produksi yaitu variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2% dan

variabel Y sebagai prosentase perubahan analisa harga satuan variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2%.

3. Perubahan produksi minimum akan mempengaruhi biaya proyek, jika produksi naik maka biaya proyek akan mengalami penurunan dan begitupun sebaliknya. Variabel X sebagai perubahan produksi yaitu variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2% dan variabel Y sebagai prosentase perubahan biaya proyek variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2%.
4. Selanjutnya grafik hubungan perubahan produksi minimum terhadap keuntungan proyek. Hal ini dijelaskan bahwa jika produksi mengalami perubahan maka semua unsur – unsurnya akan mengalami perubahan mulai dari koefisien sampai pada perubahan keuntungan proyek, semakin kecil produksi minimum maka biaya proyek semakin besar maka keuntungan akan berkurang dan semakin besar produksi minimum maka biaya proyek semakin kecil maka keuntungan akan bertambah dari keuntungan awal data rencana anggaran biaya. Variabel X sebagai perubahan produksi yaitu variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2% dan variabel Y sebagai prosentase perubahan keuntungan proyek variasi perubahan $\pm 20\%$ dengan interval 2%.

3.4.11 Pembahasan

Dari hasil perhitungan normal dan perhitungan perubahan produksi, perubahan waktu penyelesaian, perubahan analisa harga satuan, perubahan biaya proyek, hingga perubahan keuntungan proyek dengan menggunakan variasi $\pm 20\%$ dengan jarak interval 2%. Maka tahap selanjutnya adalah membahas hasil perhitungan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.4.12 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran dibuat berdasarkan hasil analisa dan pembahasan.

3.4.13 Selesai