

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1. 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

1.2. Pengumpulan Data

1.2.1. Obyek penelitian

Obyek penelitian berupa data rencana anggaran biaya (RAB) pada proyek peningkatan dan pemeliharaan rutin ruas jalan penunjang KSPN Komodo (PHJD) (65, 2KM), Manggarai Barat Nusa Tenggara Timur, tahun anggaran 2021 dengan nilai kontrak sebesar Rp 65,336,175,200,- (Enam Puluh Lima Milyar Tiga Ratus Tiga Puluh Enam Juta Seratus Tujuh Puluh Lima Ribu Dua Ratus Rupia). Berdasarkan data yang diteliti terjadi perubahan volume kontrak dan masa pelaksanaan (laporan harian). Sehingga, dalam penelitian ini volume yang dipakai adalah volume pada laporan harian. Dalam laporan harian terdapat empat lingkup kegiatan yaitu rutin, rutin kondisi, pemeliharaan berkala dan rehabilitasi. Dalam penelitian ini volume laporan harian yang diambil terdapat pada volume lingkup kegiatan rehabilitasi karena pada lingkup kegiatan ini memiliki volume yang besar dan ruas yang pendek.

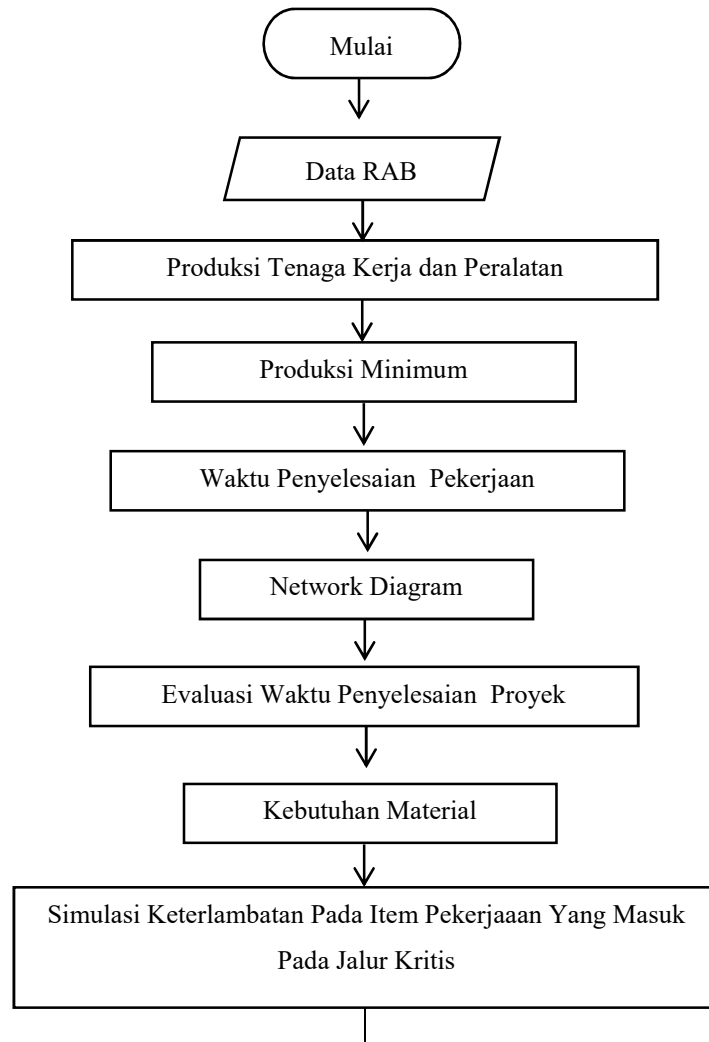
1.2.2. Data

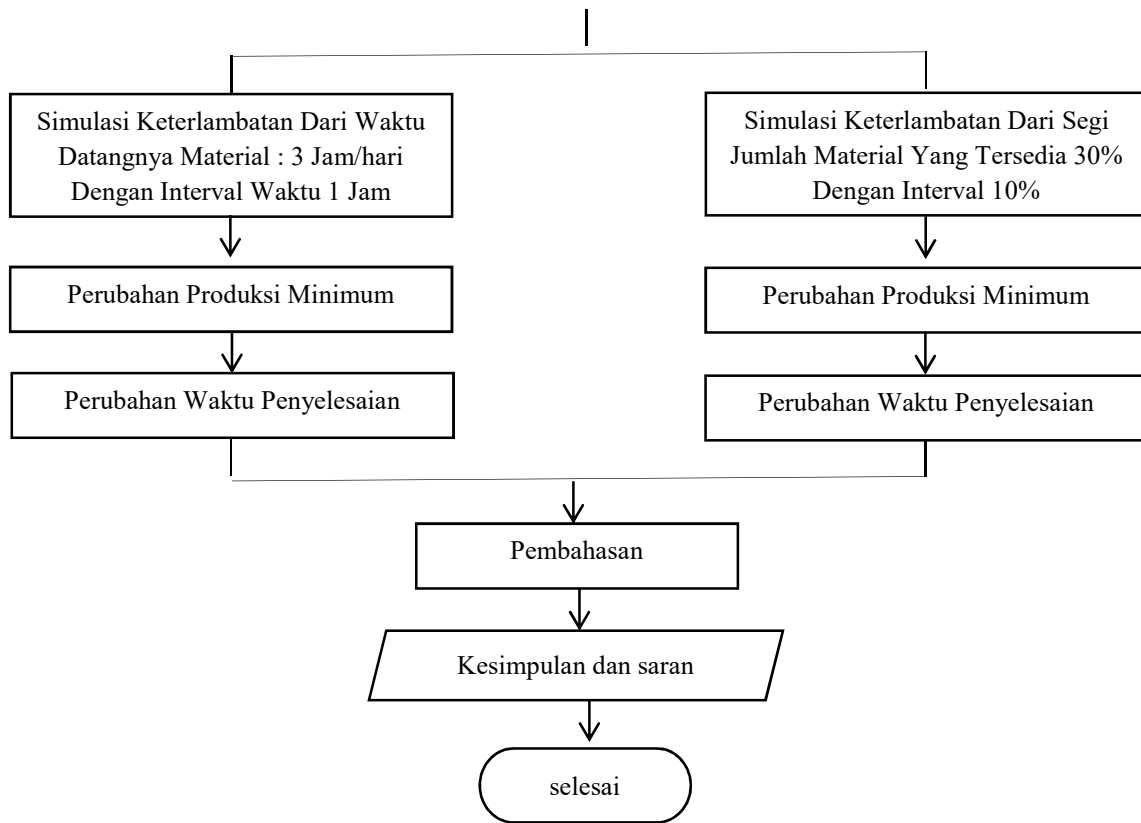
Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek peningkatan dan pemeliharaan rutin ruas jalan penunjang KSPN Komodo (PHJD) 65, 2 KM, Manggarai Barat Nusa Tenggara Timur. Data - data tersebut terdiri dari : volume tiap item pekerjaan, analisa harga satuan , jadwal pelaksanaan pekerjaan , laporan harian, mutual check awal (Mc0) dan jam kerja efektif.

1.3. Analisis Data

1.3.1. Diagram Alir Penelitian

Prosedur analisis yang digunakan dalam penulisan ini dengan menggunakan 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 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.3.2. Penjelasan Diagram Alir

3.3.2.1. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)

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

1. Volume dari masing- masing item pekerjaan yang ditinjau.
2. Analisa harga satuan item pekerjaan
3. Jadwal pelaksanaan tiap item pekerjaan dari proyek tersebut.
4. Laporan harian berkaitan dengan jadwal pelaksanaan
5. Mutual check awal (MC0) tiap item pekerjaan.
6. Waktu penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan seluruh volume pekerjaan dalam proyek tersebut
7. Jam kerja efektif yang digunakan dalam proyek tersebut.

3.3.2.2. Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan

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

1. Produksi tenaga kerja

Besarnya produksi tenaga kerja diperoleh dari (**Persamaan 2.2**). Keefisien tenaga kerja dan jam kerja efektif diinput dari data rencana anggaran biaya (RAB) dari proyek tersebut. Sedangkan, jumlah tenaga kerja diperoleh dari (**Persamaan 2.1**)

2. Produksi peralatan

Besarnya produksi peralatan per-jam diperoleh dari (**Persamaan 2.5**). Sedangkan, untuk menghitung besarnya produksi peralatan per-hari diperoleh dari (**Persamaan 2.6**). Keefisien peralatan diinput dari data Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari proyek tersebut.

3.2.2.3. Produksi Minimum

Nilai dari produksi minimum ini, diambil nilai produksi yang paling terkecil (minimum) dari hasil perhitungan antara produksi tenaga kerja dan hasil perhitungan antara produksi peralatan.

3.2.2.4. Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan

a. Waktu Penyelesaian Pekerjaan

Dikutip dari buku ajar manajemen konstruksi, Lulu (2004), waktu penyelesaian item pekerjaan adalah jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan volume satu item pekerjaan. Waktu penyelesaian diperoleh dari (**Persamaan 2.11**). Volume pekerjaan diinput dari data rencana anggaran biaya (RAB) dari proyek tersebut sedangkan produksi minimum diambil dari produksi terkecil diantara produksi tenaga kerja dan peralatan.

b. Hari Kerja Efektif

Dikutip dari buku ajar manajemen konstruksi, Lulu (2004), hari kerja efektif adalah hari yang benar-benar digunakan untuk bekerja. Hari kerja efektif diperoleh dengan **persamaan (2.13)**.

3.2.2.5. Network diagram

3.3.2.5.1. Jaringan Kerja

Diagram jaringan kerja berupa jaringan kerja yang berisi lintasan-lintasan kegiatan dan urutan-urutan peristiwa yang ada dalam penyelenggaraan proyek

3.3.2.5.2. Jalur Kritis

Metode jalur kritis dikembangkan pada tahun 1950- an untuk membantu para manajer melakukan penjadwalan, pemantauan serta pengendalian proyek-proyek besar dan kompleks. Beberapa persamaan yang digunakan untuk mengetahui lintasan kritis yaitu dengan **persamaan (2.14) dan persamaan (2.15)**.

3.3.2.5.3. Waktu Kelonggaran (Float)

Float kegiatan adalah jangka waktu yang merupakan ukuran batas toleransi keterlambatan kegiatan. Dengan ukuran ini dapat diketahui karakteristik pengaruh keterlambatan terhadap penyelenggaraan proyek dan terhadap pola kebutuhan sumberdaya. *Float* kegiatan terdiri dari 3 (tiga) macam yaitu Total Float (TF) dengan **persamaan (2.16)**, Free Float (FF) dengan **persamaan (2.17)** dan Independent Float (IF) dengan **persamaan (2.18)**.

3.3.2.6. Evaluasi Waktu Penyelesaian

Evaluasi waktu penyelesaian sebagai control apakah suatu proyek mengalami keterlambatan. Evaluasi waktu penyelesaian dapat diketahui dengan **persamaan (2.19)**.

3.3.2.7. Kebutuhan Material

Perencanaan kebutuhan material dalam suatu proyek dimaksudkan agar dalam pelaksanaan pekerjaan, penggunaan material menjadi efisien dan

efektif sehingga tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material dan material yang terlambat. Kebutuhan material dapat diperoleh dengan persamaan (2.27).

3.3.2.8. Simulasi Keterlambatan

Teknik simulasi bisa digunakan untuk mengoptimalkan item pekerjaan yang terdapat pada lintasan kritis dan untuk mengevaluasi operasi konstruksi. Simulasi berhubungan dengan permodelan dari suatu proses atau system dalam suatu cara tertentu sehingga model tersebut menirukan respon dari system actual terhadap suatu kejadian yang terjadi seturut dengan waktu. Dalam penelitian ini, terdapat dua simulasi. Simulasi pertama yaitu simulasi keterlambatan material yang disebabkan oleh waktu. Simulasi kedua yaitu simulasi keterlambatan yang disebabkan oleh jumlah material yang tersedia.

3.3.2.9. Simulasi Keterlambatan Dari Segi Waktu

Keterlambatan datangnya material disimulasikan 3jam/hari dengan interval waktu antara 1 jam, yang artinya keterlambatan datangnya material yang mengakibatkan terjadi berkurangnya jam kerja efektif sebanyak 3 jam dari jam kerja efektif awal dan dihitung dengan interval waktu antara 1 jam

3.3.2.9.1. Pengaruh Simulasi Keterlambatan Terhadap Produksi

Keterlambatan penyediaan material diartikan sebagai berkurangnya jam kerja efektif. Dapat disimpulkan bahwa jika jam kerja efektif berkurang maka produksi minimum/hari semakin menurun. Hal ini dikarenakan produksi (hari) merupakan perkalian dari produksi (jam) dan jam kerja efektif.

3.3.2.9.2. Pengaruh Keterlambatan Terhadap Waktu Penyelesaian

Keterlambatan diartikan sebagai berkurangnya jam kerja efektif. Disimpulkan bahwa jika jam kerja efektif berkurang maka waktu penyelesaian proyek akan semakin bertambah. Waktu penyelesaian proyek ini bertambah karena produksi minimum yang berkurang.

3.3.2.10. Simulasi Keterlambatan Dari Segi Jumlah Material

Keterlambatan ketersediaan material disimulasikan dalam bentuk probability persentase 30% dengan interval 10%, yang artinya keterlambatan dari segi jumlah material yang tersedia berkurang 30% dari jumlah yang tersedia secara normal dan dihitung dengan interval 10%.

3.3.2.10.1. Pengaruh simulasi keterlambatan dari segi jumlah terhadap produksi

Jumlah kebutuhan material diperoleh dari hasil perkalian dari produksi minimum dengan kuantitas item pekerjaan. Apabila produksi minimum menurun maka kebutuhan material berkurang sebaliknya jika produksi meningkat maka kebutuhan material juga semakin meningkat.

3.3.2.10.2. Pengaruh Simulasi Keterlambatan Dari Segi Jumlah Terhadap Waktu Penyelesaian

Apabila produksi minimum mengalami perubahan akibat jumlah material hal tersebut dapat mengakibatkan perubahan terhadap waktu penyelesaian. Bahwasannya jika produksi meningkat maka waktu penyelesaian berkurang.

3.3.2.11. Pembahasan

Penelitian ini membahas tujuan tujuan yang ingin dicapai, diantaranya:

1. Pengaruh keterlambatan datangnya material terhadap waktu penyelesaian.
2. Pengaruh keterlambatan yang disebabkan oleh ketersediaan jumlah material yang berkurang dari kebutuhan normal.

3.3.2.12. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan dan saran dibuat berdasarkan hasil analisa dan pembahasan

