

# **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

### **1.1. Umum**

Dalam rancangan penelitian ini akan diuraikan alur penulisan untuk memperoleh gambaran-gambaran dalam penelitian ini sehingga dapat membuat kesimpulan dan saran. Langkah-langkah untuk pengelolaan data penelitian ini akan dibuat dalam diagram alir.

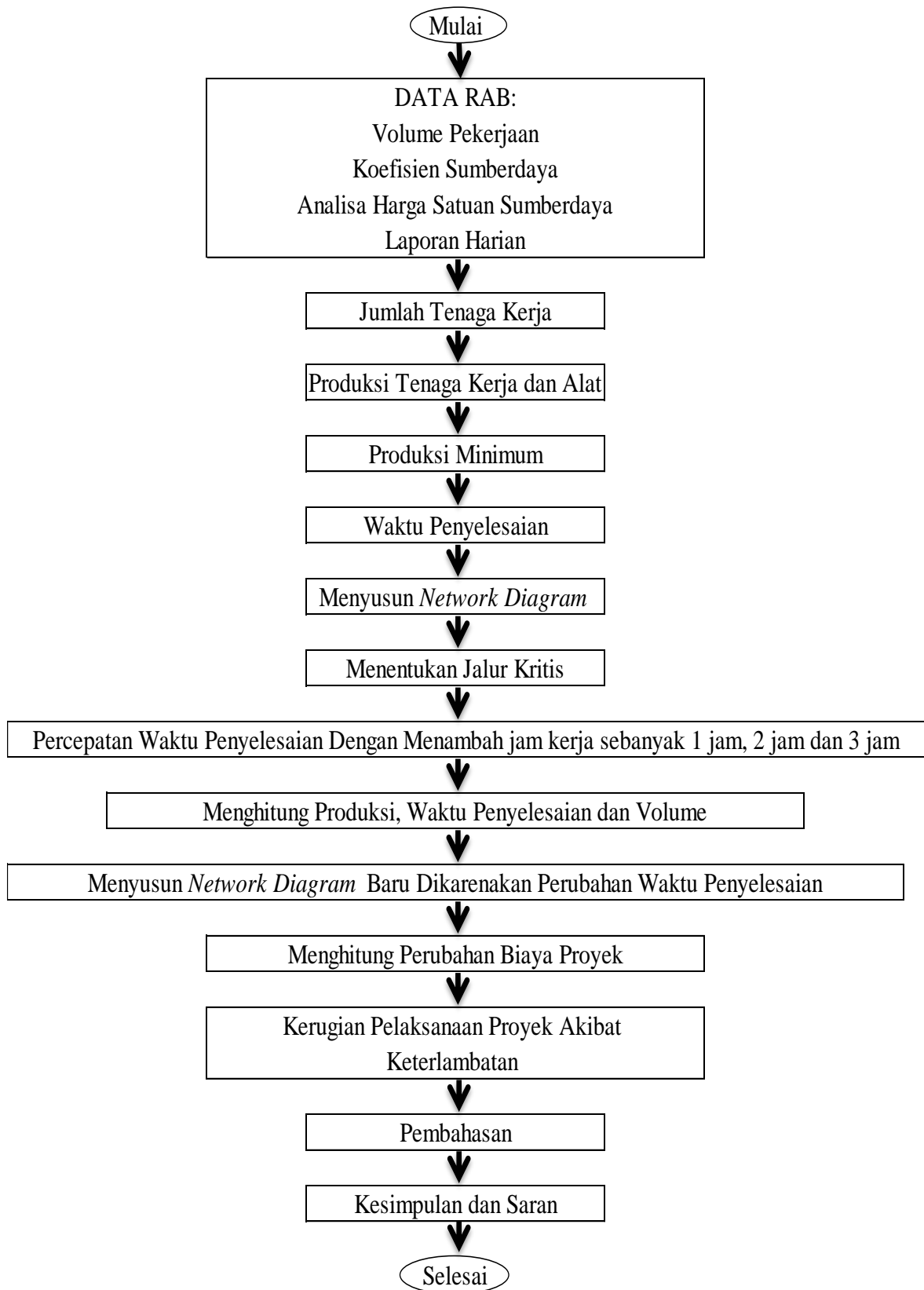
### **1.2. Pengumpulan Data**

1. Obyek Penelitian
2. Bentuk Bahan

Data-data yang diperlukan dan digunakan untuk analisa dalam penelitian ini pada dasarnya data yang berbentuk RAB. Data tersebut terdiri dari :

- a. Volume Pekerjaan
  - b. Koefisien Sumberdaya
  - c. Analisa Harga Satuan Sumberdaya
  - d. Data Laporan Harian
3. Analisa Data

Prosedur analisis yang digunakan dalam penulisan ini erat kaitannya dengan memakai diagram alir. Dalam diagram alir ini akan dipaparkan langkah-langkah pekerjaan dari pencarian data, tahap analisa data sampai dengan hasil analisa yang akan digunakan. Penjelasan-penjelasan yang mengenai proses analisis data berdasarkan diagram alir pada gambar 3.1 yang akan dijabarkan lebih lanjut.



Gambar 3.1 Diagram Alir

### 3.3. Penjelasan Diagram Alir

1. Mulai.

2. Data RAB

Penyiapan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yaitu mengumpulkan file untuk dibutuhkan dalam penelitian yang tercantum dalam RAB. Bahan yang dibutuhkan yaitu petunjuk sekunder yang diperoleh dari RAB. Data diambil dari dokumen tender dari perusahaan. Data-data yang diperlukan yaitu : Kuantitas pekerjaan, koefisien sumberdaya, harga satuan sumberdaya, time schedule dan laporan harian.

3. Jumlah Tenaga Kerja dan Alat

Patokan utama dalam menghitung tenaga kerja adalah koefisien paling kecil atau koefisien dari mandor. Jadi untuk menghitung jumlah tenaga kerja ialah semua koefisien terbesar baik dari koefisien tukang dan koefisien mandor dapat dibagi ke koefisien terkecil yaitu koefisien mandor dan dapat dihitung dengan rumus :  $N_{TK} = K_{TK} / K_M$  yang diperoleh dari (Persamaan 2.18).

Keterangan:

Jumlah Tenaga Kerja ( $N_{TK}$ ), Koefisien Tenaga Kerja ( $K_{TK}$ ) dan Koefisien Mandor ( $K_M$ ) yang diinput dari data Analisa Harga Satuan.

Cara menghitung jumlah alat ialah pertama-tama mengetahui produksi minimum dari setiap itek pekerjaan. Setelah produksi minimum sudah diketahui maka jumlah alat adalah produksi minimum dibagi dengan produksi alat. Jumlah alat dapat dihitung dengan rumus :  $N_{Alat} = Q_{Min} / Q_{Alat}$  yang diperoleh dari (Persamaan 2.19)

Keterangan:

Jumlah Alat ( $N_{Alat}$ ), Produksi Minimum ( $m^3/jam$ ) ( $Q_{Min}$ ) dan Produksi Alat ( $Q_{Alat}$ ) yang diinput dari hasil perhitungan berdasarkan Analisa Harga Satuan.

4. Produksi Tenaga Kerja dan Alat

Produksi tenaga kerja adalah banyaknya pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh kelompok tenaga kerja dalam satu satuan waktu yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus :  $Q_{TK} = 1/K_{TK} \cdot J_{TK}$  yang diperoleh dari (Persamaan 2.11)

Keterangan:

Produksi Tenaga Kerja ( $m^3/jam$ ,  $m^3/hari$ ) ( $Q_{TK}$ ), Koefisien tenaga kerja (jam, hari) ( $K_{TK}$ ) dan Jumlah Tenaga Kerja (orang) ( $J_{TK}$ ) yang diinput dari

Produksi alat adalah banyaknya pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh alat dalam satu satuan waktu yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus :  $Q_P = 1/K_P$  yang diperoleh dari (Persamaan 2.13).

Keterangan:

Produksi Peralatan ( $m^3/jam$ ,  $m^3/hari$ ) ( $Q_P$ ) dan Koefisien Peralatan (jam, hari) ( $K_P$ ) yang diinput dari hasil perhitungan berdasarkan Analisa Harga Satuan.

5. Produksi Minimum

Produksi minimum adalah hasil pekerjaan paling kecil dari pekerjaan yang telah dilakukan oleh tenaga kerja dan alat yang bekerja bersama-sama dalam sebuah item pekerjaan. Jika produksi yang dihitung dalam satuan jam, maka untuk mengetahui produksi harian dapat dihitung menggunakan rumus :  $Q_{(Harian)} = Q_{(Jam)} \times jam\ kerja$  efektif yang diperoleh dari (Persamaan 2.14).

6. Waktu Penyelesaian

Waktu penyelesaian pekerjaan adalah hari, minggu dan bulan yang dimana tenaga kerja dan peralatan sudah menyelesaikan pekerjaan dengan mengetahui volume total yang dihasilkan dan produksi minimum yang sudah dihasilkan. Waktu penyelesaian pekerjaan dihitung dengan rumus :  $WP = V / Q_M$  yang diperoleh dari (Persamaan 2.20).

7. Menyusun *Network Diagram*

*Network Diagram* merupakan tampilan grafis dari alur kegiatan sebuah proyek yaitu sarana untuk menyajikan suatu rencana dengan cara menyusun urutan semua kegiatan yang diprogramkan sedemikian rupa sehingga dapat dilihat dengan nyata hubungan antar kegiatan. *Network Diagram* dibuat tanpa lebih dahulu mengindahkan faktor waktu yang diperlukan bagi penyelesaian suatu pekerjaan. Tahap pertama dalam penyusunan jaringan kerja adalah menentukan hubungan dari tiap-tiap kegiatan. Setelah berbentuk rangkaian kegiatan yang saling ketergantungan, barulah waktu pelaksanaan dipertimbangkan.

8. Menentukan Jalur Kritis

Jalur kritis adalah lintasan atau rangkaian aktivitas yang memiliki total waktu pelaksanaan paling lama dari awal pelaksanaan hingga akhir pelaksanaan dan lintasan yang paling menentukan penyelesaian proyek secara keseluruhan karena

pelaksanaan tidak boleh terlambat dan tidak dapat ditunda, karena memiliki tenggang waktu pelaksanaan atau *float*.

9. Percepatan waktu penyelesaian dengan menambah jam kerja efektif  
Percepatan waktu penyelesaian hanya dilakukan kepada kegiatan-kegiatan kritis dengan variasi waktu pelaksanaan yaitu menambah waktu lembur sebanyak 1 jam, 2 jam dan 3 jam.
10. Menghitung Produksi dan waktu penyelesaian  
Dari perubahan waktu penyelesaian karena bertambahnya jam kerja efektif, dihitung kembali waktu penyelesaian dengan menggunakan persamaan 2.17.
11. *Network Diagram* Baru berdasarkan perubahan waktu penyelesaian  
Pada *Network Diagram* baru disusun berdasarkan perubahan waktu penyelesaian yang baru dari hasil penambahan jam kerja dengan tetap mengikuti urutan dan ketergantungan kegiatan sebelumnya.
12. Menghitung perubahan biaya proyek  
Imbalan proyek adalah uang yang dikeluarkan untuk seluruh kegiatan proyek dan merupakan penjumlahan dari biaya yang digunakan untuk menyelesaikan seluruh item pekerjaan. Biaya proyek yang dimaksud adalah pergantian biaya yang disebabkan oleh penambahan waktu pelaksanaan.
13. Menghitung perubahan keuntungan  
Perubahan keuntungan dikarenakan perubahan biaya proyek yang dapat dihitung dengan persamaan 2.30.
14. Pembahasan  
Dari hasil perhitungan yang sudah dibuat, perlu adanya pembahasan dengan membahas setiap tujuan yang ditentukan pada awal penelitian.
15. Kesimpulan dan Saran  
Penarikan kesimpulan dan saran yang didasarkan pada tujuan yang ditentukan pada awal penelitian.
16. Selesai.