

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Waktu

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah:

**Waktu rata – rata (CT)** : adalah waktu yang dijalankan pekerja untuk menyelesaikan unit pekerjaannya.

**Waktu normal (NT)** : adalah waktu yang diperlukan seorang karyawan dengan tingkat kecakapannya yang normal untuk menyelesaikan unit pekerjaannya.

**Waktu cadangan** : adalah waktu yang dipergunakan oleh pekerja untuk kebutuhan pribadinya atau akibat penundaan – penundaan kerja yang tidak dapat dihindarkan.

**Waktu Standar** : adalah waktu dengan memperhitungkan waktu normal dengan waktu cadangan-cadangan untuk kebutuhan pribadi, dan penundaan-penundaan yang tidak dapat terhindarkan, dan adanya kelelahan karyawan.

**Waktu optimistic (a)** : waktu kegiatan bila semuanya berjalan baik tanpa hambatan-hambatan atau penundaan-penundaan.

**Waktu realistic (m)** : waktu kegiatan yang akan terjadi bila suatu kegiatan dilaksanakan dalam kondisi normal, dengan penundaan-penundaan tertentu yang dapat diterima.

**Waktu pesimistik (b)** : waktu kegiatan bila terjadi hambatan atau penundaan lebih dari semestinya.

**SPA:** waktu paling awal (tercepat) suatu kegiatan dapat dimulai, dengan memperhatikan waktu kegiatan yang diharapkan dan persyaratan urutan pengerjaan.

**SPL:** waktu paling lambat untuk dapat memulai suatu kegiatan tanpa penundaan keseluruhan proyek.

**EF:** adalah waktu paling awal suatu kegiatan dapat diselesaikan, atau sama dengan  $ES + \text{waktu kegiatan yang diharapkan}$ .

**LF:** waktu paling lambat untuk dapat menyelesaikan suatu kegiatan tanpa penundaan penyelesaian proyek secara keseluruhan, atau sama dengan  $LS + \text{waktu kegiatan yang diharapkan}$ .

**Tenggang waktu kegiatan (*activity float*)** adalah jangka waktu yang merupakan ukuran batas toleransi keterlambatan kegiatan.

**Total Float (TF)** adalah jangka waktu antara saat paling lambat peristiwa akhir (SPL) kegiatan yang bersangkutan dengan saat selesainya kegiatan yang bersangkutan, bila kegiatan tersebut dimulai pada saat paling awal peristiwa awalnya (SPA)

**Free Float (FF)** adalah jangka waktu antara saat paling awal peristiwa akhir kegiatan yang bersangkutan dengan saat selesainya kegiatan yang bersangkutan, bila kegiatan tersebut dimulai pada saat paling awal peristiwa awalnya

**Independent Float (IF)** adalah jangka waktu antara saat paling awal peristiwa akhir kegiatan yang bersangkutan dengan saat selesainya kegiatan yang bersangkutan, bila kegiatan tersebut dimulai pada saat paling lambat peristiwa awalnya.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis dalam mengumpulkan dan mencari data dengan dua tahap metode sebagai berikut:

a. Tahap eksplorasi: tahapan untuk penemuan masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesa, dan pemilihan alat-alat analisis yang ditunjang dengan studi pustaka, literature dan sebagainya.

b. Tahap pengumpulan data, dilakukan dengan cara:

Studi lapangan

Metode pengumpulan data dengan melaksanakan penelitian langsung terhadap objek penelitian, antara lain:

Data Primer

1. Observasi

mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk memperoleh data primer yang dibutuhkan. Pengamatan secara langsung di lokasi proyek untuk membagi bagian – bagian kegiatan dengan pembagian pekerja.

2. Wawancara

Cara ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan objek penelitian. Pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan waktu pengerjaan pada setiap kegiatan dan kebutuhan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan perharinya.

Data Sekunder

Dokumentasi

Melihat dan memanfaatkan data yang sudah ada pada perusahaan dalam hal ini, seperti file dan arsip, serta catatan-catatan tambahan yang diperlukan.

### 3.3 Alat Analisis

Langkah – langkah pengukuran kerja

1. perhitungan waktu siklus rata-rata (CT)

$$CT = \frac{\Sigma \text{ waktu}}{n \text{ siklus}}$$

2. perhitungan waktu normal (NT)

$$NT = CT (RF)$$

Keterangan: RF = Rating Factor → ditentukan oleh analisis dari ukuran kecepatan

3. perhitungan waktu standar (ST)

$$ST = NT + AT$$

Ket: AT = Waktu Cadangan

Langkah – langkah metode PERT

1. membuat network diagram
2. Menghitung waktu kegiatan yang diharapkan:

waktu kegiatan yang diharapkan/mean ( $ET/t_e$ ) =  $a + 4(m) + b$

3. Membuat network PERT, menentukan: ES, LS, EF, dan LF, dan jalur kritis

$$ES = ES_i + ET$$

$$LS = LS_j - ET$$

$$EF = EF + ET$$

$$LF = LF - ET$$

4. Estimasi probabilitas

rumusan variasi standar normal (Z) sebagai berikut:

$$dn = \frac{UREN - UPER}{dp}$$

**keterangan:** UREN = umur proyek yang direncanakan

UPER = umur proyek yang diperkirakan kemungkinan berhasilnya 50%

**dp** = deviasi standar untuk **ds**. Nilai **ds** didapatkan dengan:

$$ds = \frac{b - a}{6}$$