

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, adapun perangkat tersebut yaitu :

1. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras yang digunakan adalah 1 (satu) unit komputer atau laptop yang dilengkapi dengan peralatan printer.

2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak yang digunakan adalah perangkat lunak sistem yaitu *microsoft office 2010*.

#### **3.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian untuk tugas akhir ini dilakukan pada bulan februari, dari tanggal 19 Desember 2016 sampai dengan 9 Januari 2017

#### **3.3 Tempat Penelitian**

Adapun lokasi yang dipilih sebagai lokasi dalam penelitian dilaksanakan di PT. PLN (Persero) Rayon Panam Gardu Induk 150/20kV Garuda Sakti yang berlokasi Kelurahan Payung Sekaki, Kecamatan Tampan, kota Pekanbaru, provinsi Riau. Sedangkan untuk pengambilan data- data yang berkaitan dengan

distribusi secara keseluruhan yang bertanggung jawab adalah Kantor PLN area Panam yang berlokasi di jalan HR. Subrantas, Panam, Pekanbaru.

### **3.4 Langkah – Langkah Penelitian**

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka dibawah ini diberikan penjelasan yang lebih menyeluruh dari setiap langkah – langkah penelitian tugas akhir ini :

#### **1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan adalah tahap awal dalam metodologi penulisan.

Pada tahap ini dilakukan studi dan pengamatan di lapangan secara langsung untuk melakukan pengumpulan data di PT. PLN rayon Panam.

#### **2. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Setelah studi pendahuluan, permasalahan pada area sistem distribusi listrik Gardu Induk Garuda Sakti dapat diidentifikasi. Kemudian penyebab dari permasalahan dapat ditelusuri. Dalam menelusuri akar penyebab permasalahan, dilakukan melalui pengumpulan data mengenai sistem distribusi tenaga listrik.

Dalam tugas akhir ini, permasalahan yang diangkat menjadi topik adalah Analisis Keandalan Berbasis Sistem dan *EENS (Expected Energy Not Supplid)* pada Jaringan Distribusi 20kV berdasarkan gangguan operasi pada PT. PLN (Persero) Rayon Panam.

### 3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi – referensi yang berkaitan dengan untuk mencari informasi – informasi tentang teori SAIDI, SAIFI, CAIDI, CAIFI, sistem transmisi tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik, komponen pada gardu induk, keandalan sistem distribusi tenaga listrik 20 kV, standar nilai indeks keandalan, metode dan konsep yang relevan dengan permasalahan. Sehingga dengan informasi – informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian permasalahan.

### 4. Pengumpulan Data

Jenis data pada penelitian ini ada 2 (dua) macam, yaitu data primer dan data skunder

#### a. Data Primer

Data yang diperoleh dari hasil studi dan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer adalah wawancara (*interview*) pada saat berada di lapangan.

Berikut data primer yang diperlukan pada penelitian tugas akhir :

1. Jumlah trafo daya dan kapasitas daya setiap trafo pada gardu induk 150/20 kV Garuda Sakti
2. Jumlah penyulang (*feeder*) 20 kV pada gardu Induk 150/20 kV Garuda Sakti

b. Data Skunder

1. Dokumentasi

Pengambilan data dilakukan secara langsung di PT. PLN (Persero) Rayon Panam. Tujuan dari pengambilan data ini adalah untuk memperoleh data – data yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang akan menganalisis seberapa handal sistem distribusi listrik 20 kV di masing – masing penyulang (*feeder*) 20 kV pada Gardu Induk Garuda sakti. Berikut ini data – data yang diperlukan sebagai dokumentasi :

a. Jumlah pelanggan yang disuplai oleh Gardu Induk 150/20 kV Garuda Sakti.

b. Data setiap penyulang (*feeder*) 20 kV Gardu Induk 150/20 kV Garuda Sakti, meliputi :

1. Panjang setiap penyulang (*feeder*) 20 kV (SKTM & SUTM)
2. *Single line diagram* per *feeder*
3. Daya beban per *feeder*
4. Jumlah trafo distribusi setiap *feeder*
5. Data jumlah pelanggan per *feeder*
6. Sistem jaringan yang digunakan

7. Data energi yang tidak tersalurkan selama setahun tiap *feeder*

8. Tarif dasar listrik 2016

9. Persentase Energi Terjual Perkelompok Pelanggan (GWh)

c. Data gangguan penyulang selama satu tahun, meliputi :

1. *Feeder* yang mengalami gangguan

2. Lama padam

3. Operasi kembali

## 5. Analisa Data

Berdasarkan dari data – data yang diperoleh dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis untuk memperoleh nilai SAIDI, SAIFI, dan CAIDI untuk mengetahui seberapa besar tingkat keandalan realisasi sistem distribusi tenaga listrik pada setiap penyulang (*feeder*) 20 kV di Gardu Induk 150/20 kV Garuda Sakti dan membandingkan dengan standar nilai indeks keandalan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Standar nilai indeks keandalan yang digunakan adalah IEEE std 1366 – 2003, SPLN 68 – 2 : 1986.

## 6. Penulisan Tugas Akhir

Setelah selesai melakukan pengolahan data dan analisis data maka langkah berikutnya adalah menyusun tugas akhir sesuai dengan sistematika yang berlaku.

### 3.5 Jadwal Penelitian Tugas Akhir

**Tabel 3.1** Jadwal Penelitian Tugas Akhir

NO	Kegiatan	Bulan															
		Des-16				Jan-17				Feb-17				Mar-17			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Surat Penelitian	■	■														
2	Pengambilan Data			■	■	■											
3	Pengolahan Data			■	■	■	■	■	■	■	■						
4	BAB 4 dan Revisi											■	■	■	■		
5	BAB 5 dan Revisi													■	■		
6	Persiapan Pendaran																■