

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era globalisasi ini kebutuhan akan tenaga listrik meningkat dengan pertumbuhannya kawasan industri, kawasan pemukiman dan kawasan lainnya. Maka akan semakin bertambahnya konsumen listrik desa maupun kota, pada hakekatnya identik dengan meluasnya jaringan listrik.

Pada umumnya, listrik saat ini merupakan kebutuhan primer bagi manusia yang artinya listrik dipakai sebagai penunjang kebutuhan hidup manusia dimana sebagian besar sarana dan prasarana kebutuhan tersebut menggunakan energi listrik. Salah satu barometer penentuan ketersediaan pelayanan tenaga listrik ke masyarakat adalah keandalan, salah satu faktor yang menentukan keandalan sistem tenaga listrik adalah keandalan sistem distribusi.

Parameter yang mempengaruhi tingkat keandalan suatu sistem penyediaan ketenagalistrikan adalah *System Average Interruption Duration Index (SAIDI)* dalam jam/tahun atau jam/kuartal dan *System Average Interruption Frequency Index (SAIFI)* dalam kali/tahun atau kali/bulan atau kali/kuartal kedua parameter tersebut dikenal dengan indeks keandalan sistem distribusi.

Indeks *SAIDI* tergantung dari lamanya sistem terganggu semakin cepat gangguan diatasi maka indeks *SAIDI* semakin kecil. Sistem area pengaturan distribusi (APD) yang dilengkapi *Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)* lebih cepat untuk menentukan lokasi gangguan, sehingga akan mudah melakukan manuver jaringan untuk melokalisir gangguan, hal ini menyebabkan gangguan tersebut diatasi dengan memakan waktu yang cukup efisien karena setiap gardu hubung atau gardu distribusi yang terletak ditengah penyulang dipasang alat

yang dapat berfungsi sebagai *telemetering*, *telesignal* dan *telecontrol*. Data yang terdeteksi tersebut dikirimkan ke *dispatcher* sehingga operator dapat melakukan tindakan yang dibutuhkan secara tepat dan efisien untuk mengurangi angka *SAIDI* dan *SAIFI* per tahunnya pada jaringan distribusi yang terdiri dari penyulang memiliki fasilitas *SCADA*.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Dimasa sekarang kebutuhan akan listrik semaki meningkat. Dalam suatu pendistribusian sistem tenaga listrik tidak mungkin lepas dari gangguan yang menyebabkan listrik harus padam. Salah satu gangguannya adalah pada Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM) 20 kV. Pada saat jaringan spindel yang terdiri dari beberapa penyulang berbeban dan penyulang ekspres. Pada saat terjadi gangguan maka akan mengetahui lokasi gangguan pada suatu penyulang dengan cepat dan tepat untuk mencapai *Recovery Time* agar keandalan penyaluran listrik tetap terjaga untuk memperkecil *SAIDI* dan *SAIFI* pada penyulang yang memiliki fasilitas *SCADA*.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Agar pembahasan Proyek Akhir ini menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang di harapkan maka perlu membuat ruang lingkup masalah yang akan di bahas. Adapun ruang lingkup masalah pada penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengenai perhitungan indeks keandalan penyulang martil yang memiliki fasilitas *SCADA* dan penyulang masinis yang tidak memiliki fasilitas *SCADA*.
2. Membandingkan indeks keandalan pada penyulang martil dan penyulang masinis sistem jaringan distribusi spindel.

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perhitungan indeks keandalan penyulang martil yang memiliki fasilitas SCADA yang terdapat pada sistem jaringan distribusi spindel.
2. Bagaimana perhitungan indeks keandalan penyulang masinis yang tidak memiliki fasilitas SCADA yang terdapat pada sistem jaringan distribusi spindel.
3. Bagaimana hasil perbandingan perhitungan indeks keandalan pada penyulang martil dan penyulang masinis yang terdapat pada sistem jaringan distribusi spindel.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Operasional dari penelitian ini yaitu :

1. Melakukan perhitungan indeks keandalan jaringan distribusi spindel penyulang martil yang memiliki fasilitas SCADA dan penyulang masinis yang tidak memiliki fasilitas SCADA.
2. Untuk mengetahui sejauh mana keandalan kedua penyulang yang memiliki fasilitas SCADA dan tidak memiliki fasilitas SCADA .

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan penulis dalam penelitian ilmiah ini adalah:

1. Mengetahui indeks keandalan suatu jaringan distribusi spindel penyulang martil yang memiliki fasilitas SCADA dan penyulang masinis yang tidak memiliki fasilitas SCADA.
2. Melakukan perbandingan hasil dari indeks keandalan penyulang martil dan penyulang masinis pada sistem jaringan distribusi spindel.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan proyek akhir ini adalah sebagai berikut bab satu membahas mengenai ringkasan materi dasar yang berisi uraian mengenai latar belakang, permasalahan penelitian, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab dua membahas sistem jaringan distribusi spindel tegangan menengah 20 kV, jenis – jenis penyulang dalam sistem distribusi, *supervisory control and data acquisition/SCADA*, tahapan dalam pembangunan sistem dalam sistem SCADA , dan manuver jaringan distribusi dan bagian - bagian gardu hubung pada jaringan spindel. Bab tiga ini akan diuraikan metode penelitian yang mencakup analisa kebutuhan, perencanaan penelitian, dan teknis analisa mengatasi gangguan. Bab empat terdapat data pemadaman, proses perhitungan, hasil perhitungan, dan pembahasan hasil kedua perhitungan diperoleh. Merupakan bab lima dari penulisan yaitu penutup berisi kesimpulan.