



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tegangan listrik pada jaringan distribusi tegangan rendah yang sampai ke pelanggan seringkali jauh lebih rendah daripada tegangan standar 230/400 V (SPLN 1:1995). Hal ini disebabkan oleh timbulnya tegangan jatuh pada penghantar yang digunakan. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi besarnya nilai tegangan jatuh tersebut yaitu arus yang mengalir pada penghantar dan impedansi penghantar. Selain itu, banyaknya titik percabangan pada suatu jaringan juga memberikan peran dalam mempengaruhi rendahnya tegangan terima pada suatu jaringan. Tegangan yang terlalu rendah dapat merugikan konsumen listrik. Peralatan listrik tidak dapat bekerja secara optimal dengan tegangan yang rendah, bahkan dapat mengakibatkan kerusakan terhadap alat tersebut. Oleh karena itu, PLN menetapkan maksimal tegangan jatuh pada penghantar sebesar 4% (SPLN 72:1987).

Besarnya arus yang mengalir dan impedansi penghantar tidak hanya menjadi penyebab timbulnya tegangan jatuh yang tinggi, tetapi juga menyebabkan besarnya rugi – rugi daya pada penghantar. Rugi – rugi daya pada penghantar merupakan kerugian yang paling dirasakan oleh pihak penyedia tenaga listrik, dalam hal ini PT. PLN (Persero). Rugi – rugi daya pada penghantar tidak tercatat pada KWH-meter pelanggan listrik, oleh karena itu, rugi – rugi daya pada penghantar dapat diartikan sebagai daya yang hilang pada saat pendistribusian tenaga listrik (*losses*).

Arus yang mengalir pada penghantar berasal dari beban terpasang pada penghantar tersebut. Oleh Karena itu, pembatasan terhadap banyaknya beban terpasang dan panjang penghantar pada suatu jaringan merupakan salah satu tantangan yang harus dihadapi pihak penyedia tenaga listrik untuk mengurangi kerugian terhadap pelanggan listrik maupun terhadap pihak penyedia listrik itu sendiri demi meningkatkan kehandalan dalam pendistribusian tenaga listrik.



Dalam kesempatan praktek di PT. PLN (Persero) Rayon Mariana, penulis mengamati bahwa gardu distribusi M-184 merupakan salah satu gardu distribusi dengan penghantar terpanjang pada wilayah kerja PT. PLN (Persero) Rayon Mariana. Kemungkinan terjadinya tegangan jatuh yang tinggi dan juga rugi – rugi daya yang besar pada jaringan tersebut bukan merupakan sesuatu yang tidak mungkin terjadi. Dalam penulisan makalah ini, penulis membatasi masalah pada besarnya rugi – rugi daya pada penghantar dan tegangan jatuh pada gardu distribusi M-184 PT. PLN (Persero) Rayon Mariana. Oleh karena itu, penulis mengangkat judul “EVALUASI DISTRIBUSI TEGANGAN RENDAH PADA GARDU DISTRIBUSI PT. PLN (PERSERO) RAYON MARIANA” sebagai judul laporan akhir.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana timbulnya rugi - rugi daya dan tegangan jatuh pada saluran penghantar sistem distribusi tegangan rendah.
2. Bagaimana akibat yang dapat ditimbulkan dari rendahnya kualitas pendistribusian tenaga listrik pada sistem distribusi tegangan rendah.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana timbulnya rugi - rugi daya dan tegangan jatuh pada saluran penghantar sistem distribusi tegangan rendah.
2. Untuk mengetahui bagaimana akibat yang dapat ditimbulkan dari rendahnya kualitas pendistribusian tenaga listrik pada sistem distribusi tegangan rendah.

1.3.2 Manfaat

Manfaat penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :



1. Dapat menjelaskan bagaimana timbulnya rugi - rugi daya dan tegangan jatuh pada saluran penghantar sistem distribusi tegangan rendah.
2. Dapat menjelaskan bagaimana akibat yang dapat ditimbulkan dari rendahnya kualitas pendistribusian tenaga listrik pada sistem distribusi tegangan rendah.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis membatasi ruang lingkup laporan akhir pada analisa terhadap rugi – rugi daya dan tegangan jatuh gardu distribusi M-184 PT. PLN (Persero) Rayon Mariana yang disebabkan oleh kualitas pendistribusian pada gardu tersebut.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan selama pengambilan data sampai dengan penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Wawancara
Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung melalui narasumber yang menangani dan menguasai bidangnya masing-masing untuk mencari data-data yang diperlukan tentang masalah yang dibahas.
2. Metode Observasi lapangan
Metode ini dilaksanakan melalui peninjauan secara langsung ke lapangan untuk melihat sistem distribusi pada Gardu Distribusi M.184 PT. PLN (PERSERO) RAYON MARIANA.
3. Metode Literatur
Mengumpulkan data-data yang diperlukan dengan cara membaca buku-buku di perpustakaan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.
4. Metode Konsultasi
Metode yang dilakukan yaitu penulis menanyakan langsung pada dosen pembimbing apakah penyusunan laporan ini sudah benar atau belum.



1.6 Sistematika Penulisan

Laporan akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan latar belakang, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan masalah yang dibahas pada laporan ini.

BAB III KEADAAN UMUM

Berisi mengenai keadaan umum, teknik penelitian dan data-data serta informasi yang didapatkan selama melakukan observasi lapangan.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil perhitungan dan pengolahan data di lapangan yang meliputi besarnya rugi - rugi daya pada penghantar dan tegangan jatuh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dalam evaluasi daripada sistem distribusi.