

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Suatu sistem daya listrik terdiri dari komponen utama stasiun pembangkit, saluran transmisi dan sistem distribusi. Saluran transmisi merupakan mata rantai penghubung antara stasiun pembangkit dan sistem distribusi serta menghubungkan dengan sistem-sistem daya lain melalui interkoneksi. Suatu sistem distribusi menghubungkan semua beban pada daerah tertentu kepada saluran transmisi.

Saluran distribusi merupakan bagian sistem penyaluran daya mulai dari gardu induk samapi ke sistem pelayanan yaitu ujung jaringan distribusi yang langsung dihubungkan dengan instalasi pemakai daya. Jaringan distribusi memegang peranan yang sangat penting dalam penyaluran daya listrik oleh karena itu harus dijaga mutu dan keandalannya.

Kehandalan daya tahan sistem terhadap berbagai situasi dalam tugas tugasnya melayani penyaluran beban ke pemakai sumber energi listrik. Jaringan distribusi dipandang baik jika mempunyai kualitas pelayanan yang tinggi dalam menyalurkan daya listrik dengan biaya pembangunan dan pengoperasian yang murah.

Pada penyaluran daya, jaringan distribusi dapat dianggap ekonomis jika menggunakan alat – alat transmisi yang sesuai dengan kebutuhan pengoperasian

sehingga mampu menghasilkan rugi – rugi daya yang kecil untuk mengoptimalkan penyaluran beban – beban energi listrik.

Suplai dari sumber tegangan dan arus harus selalu dievaluasi dan didesain dengan baik. Salah satu komponen yang perlu diperhatikan adalah pengaruh penggunaan penghantar jaringan. Hal yang paling menarik dan penting untuk diteliti pada komponen penghantar jaringan adalah rugi tegangan dan rugi daya pada jaringan.

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti mengangkat permasalahan analisis rugi tegangan dan rugi daya pada jaringan didistribusi tegangan menengah pada jaringan khususnya mengambil studi di PT. PLN (Persero) UPJ Magelang sebagai judul penelitian skripsi ini. Adapun target yang diinginkan penulis dalam penulisan ini adalah mendapatkan kondisi yang optimal secara teknis di jaringan distribusi.

1.1.1 Perumusan masalah

Permasalahan rugi tegangan dan rugi daya pada jaringan distribusi sudah menjadi suatu masalah yang penting dan menjadi salah satu fokus utama dalam pengoperasian sistem tenaga listrik. Permasalahan rugi tegangan dan rugi daya selain menyangkut masalah teknis juga sangat erat dengan masalah ekonomis dalam pengoperasian jaringan. Oleh karena itu masalah rugi tegangan dan rugi daya terutama di jaringan perlu selalu dikaji agar masalah ekonomis dan teknis akibat keduanya dapat diminimalisir.

1.1.2. Batasan masalah

Penyusunan penelitian ini diharapkan lebih sistematis dan mudah dimengerti, maka ditetapkan beberapa batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini. Batasan masalah yang penulis lakukan yaitu lebih berkonsentrasi pada analisis rugi tegangan, rugi daya dan rugi ekonomis pengoperasian saluran distribusi tegangan menengah 20 KV dengan fokus studi di PT. PLN (Persero) UPJ Magelang.

1.1.3. Keaslian penelitian

Penelitian tentang rugi tegangan maupun daya memang sudah ada yang melakukan penelitian diantaranya : Indra Putra (2008) meneliti tentang rugi daya pada sistem distribusi radial menggunakan metode *flash decouple* dengan melakukan penelitian di APJ Surakarta dan R. Bambang Wijanarko (2002) meneliti tentang kemampuan penghantar berkas terhadap beban lebih, yang penelitiannya dilakukan di jaringan distribusi Wirobrajan I. Sedangkan penelitian yang dilakukan ini memiliki perbedaan cara perhitungan menggunakan program aplikasi ETAP (*Electrical Transmission Analysis with Programming*) dan lokasi penelitian di UPJ Bantul. Disamping itu pada saat ini kondisi pembebanan sudah berubah.

1.1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembangunan negara dalam hal :

- a. Bagi ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang seberapa besar rugi – rugi tegangan dan daya pada jaringan distribusi tegangan menengah 20 kV.

b. Bagi pembangunan negara

Meningkatnya permintaan beban dan terbatasnya sumber daya listrik yang tersedia, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dalam mengupayakan perencanaan sistem tenaga listrik berkualitas. Dalam hal ini mengenai rugi – rugi tegangan, rugi-rugi daya pengoperasian saluran distribusi listrik tegangan menengah 20 KV .

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

- a. Untuk mengetahui besarnya nilai rugi tegangan dan rugi daya pada pengoperasian saluran distribusi tegangan menengah 20 KV dengan fokus studi di PT. PLN (Persero) UPJ Magelang.
- b. Untuk mengetahui dan mengevaluasi nilai persentase arus terhadap nilai KHA penghantar terpasang pada pengoperasian saluran distribusi tegangan menengah 20 KV dengan fokus studi di PT. PLN (Persero) UPJ Magelang.
- c. Untuk mengetahui dan mengevaluasi nilai persentase rugi tegangan pada pengoperasian saluran distribusi tegangan menengah 20 KV dengan fokus studi di PT. PLN (Persero) UPJ Magelang.