

## **ABSTRAK**

Dalam masa sekarang ini penambahan beban ketenagalistrikan berkembang sangat pesat, sejalan dengan pertumbuhan ekonomi Negara. Karena itu, PT. PLN (Persero) perlu lebih mengkonsentrasikan diri dan memperkuatnya sebagai pelaku usaha yang ditunjang dengan mempertahankan atau melakukan perluasan jaringan transmisi maupun distribusi 20 kV, dimana keandalan sistem tenaga listrik dari pembangkitan sampai dengan beban harus terjamin, dan jika ada gangguan pada jaringan transmisi maupun distribusi, maka jaringan yang terganggu saja yang padam, tidak meluas ke jaringan lain.

Jaringan distribusi 20 kV di Gardu Induk Dukuh Atas, sebagian besar mempergunakan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) yang dapat mengakibatkan gangguan-gangguan seperti gangguan akibat petir, gangguan akibat binatang, atau gangguan akibat pepohonan, dimana gangguan-gangguan ini tidak dapat dihilangkan sama sekali, tetapi hanya dapat memperkecil daerah pemadamannya.

Dalam usaha meningkatkan kehandalan penyediaan energi listrik diperlukan sistem proteksi yang handal juga. Sistem proteksi harus memenuhi syarat diantaranya sensitif (dalam mendeteksi gangguan), handal, selektif (mampu memisahkan jaringan yang terganggu), dan bekerja cepat. Jenis gangguan yang sering terjadi pada sistem tenaga listrik adalah gangguan fasa tunggal ke tanah. Gangguan ini berkaitan dengan gangguan simpatetik, yaitu gangguan yang menyebabkan salah satu relai pada penyulang lain yang berdekatan turut bekerja. Salah satu cara mengatasinya yaitu dengan menggunakan relai yang berkarakteristik inverse.