

## RINGKASAN

**Analisis Penempatan *Lightning arrester* Pada *Transformator* 20 kV di Wilayah Kerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan (ULP) Gilimanuk**, Ahamad Riduwan, NIM : H41181582, Tahun 2021, Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Dedy Eko Rahmanto S.TP,M.Si, dan Imam Suhadi.

PT PLN (Persero) merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dalam bidang jasa yang menyediakan pelayanan jasa listrik. Salah satu unit kerja PT. PLN adalah Unit Layanan Pelanggan (ULP) Gilimanuk, yang melayani pendistribusian listrik melalui Jaringan Tegangan Menengah (JTM ) 20 kV. JTM memiliki 3 tipe penyaluran yaitu SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah), SKTM (Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah), SKUTM (Saluran Kabel Udara Tegangan Menengah).

SUTM memiliki banyak komponen utama, salah satunya adalah *lightning arrester* merupakan alat yang bekerja pada tegangan tertentu di atas tegangan operasi untuk membuang muatan listrik dari surja petir dan berhenti beroperasi pada tegangan tertentu di atas tegangan operasi agar tidak terjadi arus pada tegangan operasi. Pada prinsipnya arrester membentuk jalan yang mudah dilalui oleh petir, Sehingga tidak timbul tegangan lebih yang tinggi pada peralatan.

Pada kondisi normal arrester berlaku sebagai isolasi tetapi bila timbul surja, arrester berlaku sebagai konduktor yang berfungsi melewatkan aliran arus yang tinggi ke tanah. Setelah surja menghilang arrester harus membuka dengan cepat kembali, sehingga pemutus daya tidak sempat membuka. Pada dasarnya arrester terdiri dari dua bagian yaitu, sela api (spark gap) dan tahan kran (valve resistor). Keduanya di hubungkan secara seri. Batas atas dan bawah dari tegangan percikan di tentukann oleh tegangan sistem maksimum dan oleh tingkat isolasi peralatan yang di lindungi.

Tingkat kegagalan proteksi *lightning arrester* sangat tergantung pada TID (Tingkat Isolasi Dasar) peralatan, tegangan kerja *lightning arrester* dan lokasi penempatan *lightning arrester* itu sendiri. Perhitungan dan analisis data

menunjukkan bahwa pada jaringan 20 kV di wilayah kerja ULP (Unit Layanan Pelanggan) Gilimanuk TID (Tingkat Isolasi Dasar) *transformator* sebesar 5 kA dengan 125 kV, karakteristik kerja *lightning arrester* dengan tegangan pengenal 24 kV, tegangan pelepasan 87 kV dan arus pelepasan sebesar 5 kA dengan tingkat perlindungan 95,7 kV. Hal ini sesuai dengan SPLN 7: 1978 yang menetapkan tingkat isolasi dasar (TID) *transformator* dan *lightning arrester*. Penempatan *lightning arrester* tidak boleh melebihi jarak maksimum yakni lebih dari 2,745 meter, dimana kondisi teknis di lapangan sudah sesuai. sistem proteksi *transformator* dengan tegangan primer 20 kV masih dalam kondisi yang diperbolehkan. Akan tetapi untuk lebih meningkatkan sistem proteksi ini masih bisa dilakukan dengan cara meningkatkan tahanan isolasi hantaran udara dan menempatkan *lightning arrester* sedekat mungkin dengan komponen yang dilindungi khususnya *transformator*.