

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sistem tenaga listrik sering mengalami gangguan – gangguan, baik yang timbul dari luar sistem (gangguan eksternal) maupun yang timbul dari dalam sistem itu sendiri (gangguan internal). Gangguan – gangguan ini selalu membawa pengaruh buruk terhadap sistem. Oleh sebab itu untuk mempertahankan kelangsungan penyaluran daya dari pada sistem selalu diusahakan mengurangi atau menghilangkan pengaruh buruk tersebut yaitu dengan alat pelindung.

Gangguan eksternal yang cukup sering dialami oleh sistem distribusi adalah sambaran kilat, baik secara langsung maupun mengenai kawat penghantar atau kawat tanah / menara dari pada hantaran udara. Sambaran kilat / petir ini menyebabkan peninggian tegangan pada penghantar, yang disebut tegangan lebih (surja) petir. Gangguan internal dapat ditimbulkan oleh proses *switching* pada sistem, yang disebut tegangan lebih (surja) hubung.

Tegangan lebih (surja) yang ditimbulkan oleh kedua jenis gangguan tersebut di atas akan merambat sebagai gelombang berjalan sepanjang penghantar. Apabila tegangan lebih ini melampaui tingkat (batas) ketahanan isolasi dari pada peralatan yang terpasang pada sistem akan menyebabkan terjadinya *Flashover* (loncatan api) pada isolasi peralatan, yang selanjutnya dapat menyebabkan terjadinya hubungan singkat fasa ke tanah yang mengakibatkan pemutusan daya terbuka dan dapat pula menimbulkan kerusakan pada peralatan tersebut.

Untuk mencegah hal ini, maka peralatan – peralatan penting dan mahal yang terpasang pada sistem tenaga listrik seperti transformator daya dan lain – lain selalu dilengkapi dengan alat pelindung tenaga lebih.

Alat pelindung dari tegangan lebih dari masa ke masa mengalami penyempurnaan dan perbaikan – perbaikan, sehingga kemampuan perlindungannya semakin lebih baik. Dewasa ini alat pelindung tegangan lebih yang paling sempurna adalah *Lightning Arrester* atau lebih sering disingkat dengan " *Arrester* " saja.

Arrester yang telah lama dikenal ada 2 *Type*, yaitu :

1. Tipe Ekspulsi (*Expulsion Type*)
2. Tipe Katup (*Valve Type*)

Kedua *Type Arrester* ini dilengkapi dengan sela percikan (*Spark Gap*) yang bertindak sebagai *Switch* yang terbuka agar *Arrester* tidak konduksi dalam keadaan tegangan sistem normal. Jika tegangan lebih yang melebihi tegangan percikan (tegangan gagal sela) muncul di terminal *Arrester*, maka sela percikan bertindak sebagai *Switch* yang tertutup oleh percikan bunga api listrik, sehingga arus surja disalurkan ke tanah dan amplitudo tegangan lebih dipotong hingga tingkat yang tidak berbahaya bagi peralatan yang dilindungi.

Permasalahan isolasi adalah salah satu dari beberapa hal yang penting dalam teknik tenaga listrik, khususnya teknik tegangan tinggi, oleh karena isolasi tersebut menyangkut persoalan – persoalan pokok bidang teknik yaitu ekonomi. Bahan isolasi yang dipakai dalam setiap peralatan tenaga listrik, terutama peralatan tegangan tinggi, merupakan bagian terbesar dari pada biaya yang diperlukan untuk membuat peralatan tersebut. Oleh sebab itu pemakaian isolasi