

RINGKASAN

ANALISIS PROTEKSI TEGANGAN INDUKSI SURJA PETIR PADA SALURAN UDARA TEGANGAN MENENGAH (SUTM) 20 kV STUDI KASUS TRAF0 I PT. PLN (PERSERO) UNIT PELAYANAN JARINGAN PURBALINGGA

Ariobimo Putra Turissia

Lightning arrester merupakan alat proteksi bagi peralatan listrik terhadap tegangan lebih, yang disebabkan oleh petir atau surja hubung (*switching surge*). Alat ini bersifat sebagai *by-pass* di sekitar isolasi yang membentuk jalan dan mudah dilalui oleh arus kilat ke sistem pentanahan sehingga tidak menimbulkan tegangan lebih yang tinggi dan tidak merusak isolasi peralatan listrik. Pada penelitian ini, digunakan dua jenis *arrester* yaitu *Metal-Oxide Arrester (MOA)* dan *Multi-Chamber Arrester (MCA)*. Pada prinsipnya kedua *arrester* ini sama dalam kegunaannya, hanya saja berbeda dalam prinsip kerjanya. Pada *Metal-Oxide Arrester* surja petir yang diterima akan disalurkan ke tanah, sedangkan pada *Multi-Chamber Arrester* surja petir yang diterima akan langsung dibuang ke udara. Oleh karena itu, perbedaan dua jenis *arrester* pada penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir gangguan yang disebabkan oleh surja petir. Penelitian ini akan melakukan analisa, penanggulangan dan sistem pengamanan terhadap gangguan petir pada trafo I. Gangguan ini tidak boleh terabaikan karena akan mengakibatkan tegangan induksi petir yang akan merusak peralatan listrik. Dalam studi kasus trafo I, akan dianalisa kinerja *arrester* dalam menanggulangi sambaran induksi petir yang terjadi pada saluran distribusi 20 kV. Berdasarkan perhitungan spesifikai *arrester* yang terpasang yaitu MOA memiliki rating tegangan 17,6 kV dan dan MCA 22 kV sehingga dengan spesifikasi *arrester* tersebut dapat mengatasi gangguan sambaran induksi petir. Simulasi menggunakan program ATP dengan memodelkan penyulang PBG 03, PBG 04, dan PBG 05 dan menganalisa sambaran pada titik yang sering mengalami gangguan. Penggantian *arrester* yang sudah tidak layak ataupun penambahan *arrester* pada *section* yang tidak terpasang *arrester* pada penyulang dapat menurunkan tegangan sehingga tidak melebihi nilai tegangan maksimum sebesar 11,547 kV.

Kata kunci : *Lightning Arrester, Metal-Oxide Arrester, Multi-Chamber Arrester, ATPDraw, Proteksi Petir*

SUMMARY

ANALYSIS OF LIGHTNING INDUCTION VOLTAGE PROTECTION AT SUTM 20 KV CASE STUDY TRANSFORMATOR I PT. PLN (PERSERO) NETWORK SERVICE UNIT OF PURBALINGGA

Ariobimo Putra Turissia

Lightning arresters are protection devices for electrical equipment against overvoltages, which are caused by lightning or switching surges. This tool is as a by-pass in the vicinity of the insulation that forms the road and is easily traversed by flash currents to the grounding system so that it does not cause high overvoltages and does not damage the insulation of electrical equipment. In this study, two types of arresters were used, namely Metal-Oxide Arrester (MOA) and Multi-Chamber Arrester (MCA). In principle, the two arresters are the same in their use, only different in their working principle. In the Metal-Oxide Arrester received lightning surge will be channeled to the ground, while in the Surge Lightning Multi-Chamber Arrester received will be immediately discharged into the air. Therefore, the difference in the two types of arresters in this study aims to minimize the interference caused by lightning surges. This study will conduct analysis, countermeasures and safety systems against lightning disturbances on transformer I. This interference should not be overlooked because it will cause lightning induction voltage which will damage electrical equipment. In the transformer case study I, the performance of arresters will be analyzed in overcoming lightning induction strikes that occur on the 20 kV distribution channel. Based on the calculation of installed arrester specifications, the MOA has a voltage rating of 17.6 kV and a MCA of 22 kV so that with the specifications of the arrester it can overcome lightning induction stroke interference. Simulation uses the ATP program by modeling PBG 03, PBG 04, and PBG 05 feeders and analyzing strikes at points that often experience interference. Replacement of arresters that are not feasible or the addition of arresters in sections that are not installed arresters in feeders can reduce the voltage so that it does not exceed the maximum voltage value of 11,547 kV.

Keywords: Lightning Arrester, Metal-Oxide Arrester, Multi-Chamber Arrester, ATPDraw, Lightning Protection