

INTI SARI

Sistem penyaluran energi listrik di Indonesia terdiri dari sistem pembangkit, sistem transmisi, dan sistem distribusi. Masing-masing sistem tersebut memiliki fungsi dan kegunaannya sendiri. Selama proses penyaluran energi listrik ini terdapat bahaya ataupun ancaman yang dapat menyebabkan kerusakan alat untuk menyalurkan energi listrik. Peralatan penting dalam penyaluran energi listrik salah satunya adalah transformator. Gangguan yang bisa muncul dapat berupa gangguan dari internal maupun eksternal yaitu sebagai salah satu contohnya adalah bahaya atau ancaman dari adanya gelombang petir yang menyambar peralatan listrik dalam hal ini transformator baik secara langsung maupun tidak langsung. Dinamakan tidak langsung karena sambaran petir menyambar terlebih dahulu kabel penghantar yang kemudian akan merambat menuju peralatan listrik sehingga dapat menimbulkan kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem dan kehandalan dari peralatan listrik yang mampu menahan dari adanya sambaran petir. Dalam tulisan ini dibahas mengenai pengujian surja petir pada transformator 60MVA dengan metodologi dan pedoman yang digunakan sesuai standar IEC dan IEEE. Hasil pengujian menunjukkan kehandalan transformator 60MVA dalam menahan dari adanya sambaran petir dikatakan sudah baik dan layak untuk digunakan di lapangan dimana pada pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai-nilai seperti tegangan impuls, nilai waktu depan (*front time*), waktu ekor (*time to half value*), dan *overshoot* berada dalam batas toleransi di semua pengujian surja petir di terminal HV dan LV transformator yaitu waktu depan sebesar $1,2 \mu s \pm 30 \%$, dan waktu ekor sebesar $50 \mu s \pm 20 \%$.

Kata kunci : tegangan impuls, waktu depan, waktu ekor, *overshoot*, IEC, IEEE

ABSTRACT

The electrical energy distribution system in Indonesia consists of a generating system, a transmission system, and a distribution system. Each of these systems has its own functions and uses. During the process of channeling electrical energy, there are dangers or threats that can cause damage to the device to deliver electrical energy. Important equipment in channeling electrical energy is one of them is a transformer. Disturbances that can arise can be interference from internal or external, as one example is the danger or threat of lightning waves that strike electrical equipment, in this case the transformer either directly or indirectly. Named indirectly because a bolt of lightning strikes first the lead cable which will then propagate towards electrical equipment so that it can cause damage. Therefore, we need a system and reliability of electrical equipment that is able to withstand the lightning strike. This paper discusses the lightning surge testing on transformers with the methodology and guidelines used in accordance with IEC and IEEE standards. The test results show the reliability of the 60MVA transformer in resisting the presence of lightning strikes is said to be good and feasible to be used in the field where in the tests that have been carried out obtained values such as impulse stress, front time, tail time (time to half value), and overshoot is within the tolerance limits of all lightning surge testing in the HV and LV transformer terminals, ie a front time of $1.2 \mu s \pm 30\%$, and a tail time of $50 \mu s \pm 20 \%$.

Keywords: impulse voltage, front time, time to half value, overshoot, IEC, IEEE