

INTISARI

Sistem keamanan dalam pengoperasian pembangkitan tegangan tinggi menjadi faktor utama yang harus diperhatikan. Berbagai bahaya dan resiko yang sangat fatal dapat terjadi kapan dan dimanapun ketika mengoperasikan pembangkitan tersebut. Beberapa kasus kecelakaan kerja yang terjadi dalam pembangkitan tegangan tinggi banyak disebabkan oleh kurang optimumnya faktor keamanan yang ada. Oleh karena itu, kategori “aman” dalam pengoperasian tersebut tidak dapat dilihat dari segi pengalaman dan fakta yang terjadi saja, akan tetapi perlu adanya penyesuaian standar dengan ketentuan yang sudah berlaku.

Dalam tugas akhir ini digunakan metode pengukuran besaran listrik, seperti medan magnet, medan listrik, *leakage current*, dan *electric discharge* pada area pembangkitan Laboratorium TTT DTETI FT UGM. Analisis dan pengukuran akan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian besaran listrik yang digunakan. Selanjutnya melakukan pengoptimalan terhadap sistem keamanan yang sudah ada, agar resiko yang akan terjadi dapat lebih diminimalisir lagi. Tugas akhir ini akan menghasilkan sebuah desain sistem keamanan yang berbasis pada analisis resiko dan bahaya listrik pada pembangkitan tegangan tinggi AC, DC, dan Impuls di Laboratorium TTT DTETI FT UGM. Rancangan pada tugas akhir ini berupa solusi keamanan terhadap ketidaksesuaian standar yang digunakan, rancangan berupa bentuk penempatan komponen, dan standar keselamatan pengoperasian laboratorium yang berdasar pada standar berlingkup internasional.

Dari hasil pengukuran dan analisis yang dilakukan, sistem keamanan pada Laboratorium TTT DTETI FT UGM masih perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan terhadap beberapa komponen pembangkitan tegangan tinggi AC, DC, dan impuls seperti pada bagian isolasi peralatan, sistem pentanahan, peletakan komponen, serta jarak *clearance* sambaran tegangan impuls pada laboratorium TTT. Diperoleh juga rekomendasi titik terendah terdampak oleh paparan medan elektromagnetik akibat dari pembangkitan tegangan tinggi tersebut.

Kata kunci : Medan Elektromagnetik, Standar Keamanan, *Leakage Current*, *Electric Discharge*, Pembangkitan Tegangan Tinggi.

ABSTRACT

Safety system in the operation of high voltage generation is a major factor that must be considered. Various dangerous hazards and risks can occur anytime and anywhere when operating the plant. Several cases of work accidents that occur in the generation of high voltage are mostly caused by lack of optimum safety factors. Therefore, the category of "safe" in the operation cannot be seen only in terms of experience and facts that occur, but the need for adjustments to standards with applicable provisions.

In this thesis using a methods of electrical quantities, such as magnetic fields, electric fields, leakage current, and electric discharges in the generation area of high voltage engineering laboratory in DTETI FT UGM. Analysis and measurement will be carried out to determine the suitability of the amount of electricity used. Furthermore, to optimize the existing security system, so that the risk that will occur can be minimized again. This thesis will produce a safety system design, based on the analysis of risks and electrical hazards of the high voltage generator of AC, DC, and Impulses in High Voltage Engineering Laboratory of DTETI FT UGM.. The design in this thesis is a safety solution to the non-conformance standards used, design in the form of component placement, and safety standards for operation laboratory based on international scope.

From the results of measurements and analyzes that have been carried out, the safety system in High Voltage Engineering Laboratory of DTETI FT UGM still needs to be evaluated and corrected for several components for the high voltage generator of AC, DC, and Impulses such as in the isolation of equipment, grounding systems, component placement, and clearance area on the strike of impulse voltage in the High Voltage Engineering Laboratory. It was also obtained the recommendation of the lowest point affected by the exposure to electromagnetic fields due to the high voltage generation.

Keywords : Electromagnetic field, Standard for Safety, Leakage Current, Electric Discharge, High Voltage Generation.