

ABSTRAK

Berawal dari gangguan *trip incoming* 20kV trafo 1 Gardu Induk Suvarna pada awal tahun 2022 yang menyebabkan kerugian teknis dan non-teknis akibat *flashover* pada kubikel kopel di fasa T yang disebabkan oleh *partial discharge* yang tidak terkendali. Aktivitas *partial discharge* ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tingkat kelembapan udara di suatu kompartemen peralatan listrik. Hal ini apabila dibiarkan dapat mengakibatkan terjadinya berbagai macam gangguan.

Oleh sebab itu perlu adanya alat untuk *me-monitoring* dan mengendalikan tingkat kelembapan pada kompartemen kubikel 20kV. Alat *monitoring* kondisi *heater*, suhu, dan kelembapan ini menggunakan sensor SHT20 dan *powermeter LCD3PHASEWM* Schneider sebagai sensor kelembapan dan *input* kondisi *heater* yang kemudian akan diproses oleh PLC (*Programable Logic Control*) dengan protokol komunikasi Modbus RS485, selanjutnya alat tersebut akan *memonitoring* keadaan *heater* dan memberikan alarm notifikasi melalui HMI dan juga SCADA jika terjadi anomali pada *heater*.

Selain memberikan notifikasi terkait kondisi *heater* PLC juga diprogram untuk dapat menyesuaikan tingkat kelembapan pada *trashold* tertentu dengan mengacu dari hasil pembacaan sensor SHT20 dan kemudian menghidupkan *heater* dalam jangka waktu tertentu hingga tingkat kelembapan sesuai dengan standar yang sudah diatur dalam program.

Kata kunci: HMI, Kelembapan, Modbus RS485, Partial Discharge, PLC TM221CE16R, Powermeter LCD3PHASEWM, Sensor SHT20, dan SCADA.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

It started with a trip incoming 20kV transformer one at Suvarna Substation in early 2022, which caused technical and non-technical losses due to a flashover of the coupling cubicle in phase T, which was caused by an uncontrolled partial discharge. Partial discharge activity is influenced by several factors, one of which is the humidity level in an electrical equipment compartment. This, if left unchecked, can lead to various kinds of disturbances.

Therefore, a tool must be used to monitor and control the humidity level in the 20kV cubicle compartment. This tool for monitoring heater conditions, temperature, and humidity uses the SHT20 sensor and LCD3PHASEWM powermeter as a humidity sensor and heater condition input which will then be processed by PLC (Programmable Logic Control) with the Modbus RS485 communication protocol. Then the tool will monitor the condition of the heater and provide alarm notification via HMI and SCADA if an anomaly occurs in the heater.

In addition to providing notifications regarding the condition of the heater, the PLC is also programmed to be able to adjust the humidity level in particular bins concerning the readings of the SHT20 sensor and then turn on the heater for a certain period until the humidity level is following the standards set in the program.

Keywords: *HMI, Humidity, Modbus RS485, Partial Discharge, PLC TM221CE16R, Power meter LCD3PHASEWM, Sensor SHT20, and SCADA.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA