

**ANALISA OVER CURRENT RELAY (OCR) PADA PENYULANG LW3
LHOKSEUMAWE DI PT. PLN (PERSERO) GARDU INDUK BAYU
MENGUNAKAN MATLAB**

ABSTRAK

Energi listrik sebagai kebutuhan masyarakat yang terus meningkat harus kategori yang andal dalam penyalurannya. Gangguan hubung singkat pada sistem distribusi nyatanya tidak dapat di hindari, namun dapat di minimalkan. Untuk melindungi kestabilan sistem, oleh karena itu digunakan relai proteksi seperti relai *Over Current Relay* (OCR) sebagai pengaman peralatan listrik dari kerusakan akibat adanya arus lebih. Tugas akhir ini menganalisis besarnya arus gangguan hubung singkat terhadap respons relai bekerja saat adanya gangguan. Penelitian ini menggunakan software MATLAB2018a pada bagian *simulink* dengan sistem yang kompleks. Pemodelan rangkaian simulasi *simulink* menggunakan berbagai blok fungsional mewakili berbagai komponen sistem proteksi serta parameter yang disesuaikan. Skenario pengujian dilakukan pada dua kondisi yaitu simulasi saat kondisi normal dan kondisi gangguan hubung singkat berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Hasil perhitungan arus gangguan hubung singkat pada penyulang LW3 Gardu Induk Lhokseumawe diperoleh dengan panjang penyulang 5% sebesar 5565,94 A, panjang penyulang 20% sebesar 1367,25 A, panjang penyulang 50% sebesar 698,52 A, panjang penyulang 75% sebesar 468,87 A, dan panjang penyulang 100% sebesar 352,83 A. Berdasarkan simulasi menggunakan durasi waktu 0,2 detik diperoleh bahwa saat kondisi normal gelombang arusnya stabil. Sedangkan kondisi gangguan hubung singkat arus melebihi ambang batas yang ditentukan sehingga terjadi lonjakan arus pada saat 0,1 detik. Untuk respon relai sesuai dengan karakteristik yang diharapkan. Saluran semakin panjang menyebabkan impedansi yang semakin besar. Nilai impedansi yang besar mengakibatkan arus hubung singkat semakin kecil begitu juga sebaliknya.

Kata Kunci : *Proteksi, Over Current Relay, Gangguan Hubung Singkat, MATLAB/Simulink.*

**ANALYSIS OF OVERCURRENT RELAY (OCR) OPERATION ON THE
LW3 FEEDER BAYU SUBSTATION PT. PLN (PERSERO)
LHOKSEUMAWA USING MATLAB**

ABSTRACT

As the demand for electricity continues to rise, its delivery must remain reliable. Short-circuit faults in distribution systems are inevitable but can be minimized. To ensure system stability, protective relays such as Over Current Relays (OCR) are employed to protect electrical equipment from damage caused by excessive current. This study analyzes the impact of short-circuit fault currents on relay response during such events. MATLAB 2018a with Simulink was used for simulating the complex system. The Simulink model incorporates various functional blocks representing different protection system components and adjustable parameters. Testing scenarios were conducted under two conditions: normal operation and short-circuit faults based on specified parameters. The calculated short-circuit fault currents for the LW3 feeder at the Lhokseumawe Substation were as follows: 5565.94 A for 5% feeder length, 1367.25 A for 20%, 698.52 A for 50%, 468.87 A for 75%, and 352.83 A for 100%. The simulation, using a duration of 0.2 seconds, showed that under normal conditions, the current waveform remains stable. In contrast, during short-circuit conditions, the current exceeds the predefined threshold, resulting in a spike at 0.1 seconds. The relay response was consistent with the expected characteristics. As the feeder length increases, impedance also increases, leading to a reduction in short-circuit current, and vice versa.

Keywords: *Protection, Overcurrent Relay, Short-Circuit Fault, ATLAB/Simulink.*