

ABSTRAK

Gangguan sistem tenaga listrik merupakan permasalahan serius yang dapat mengganggu kontinuitas pelayanan listrik serta merusak peralatan sistem distribusi dan pembangkitan. PT Pupuk Iskandar Muda (PT PIM) sebagai perusahaan industri pupuk yang sangat bergantung pada kestabilan sistem kelistrikan, khususnya gangguan arus hubung singkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis arus gangguan satu fasa ke tanah, dua fasa, dan tiga fasa yang mungkin terjadi pada sistem tenaga listrik di lingkungan PT PIM. Metodologi yang digunakan adalah pemodelan sistem tenaga listrik sederhana berdasarkan konfigurasi sistem distribusi internal PT PIM dengan bantuan perangkat lunak Matlab. Simulasi dilakukan untuk mengamati besarnya arus gangguan dan perbandingan dari setiap gangguan arus yang dihasilkan. Pemodelan melibatkan sumber tegangan, transformator, beban, serta titik gangguan yang dapat divariasikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak gangguan arus satu fasa, dua fasa, dan tiga fasa terhadap sistem tenaga listrik 3 fasa menggunakan perangkat lunak Matlab. Simulasi dilakukan pada sistem distribusi tegangan menengah sebesar 13,8 kV untuk mempelajari perubahan tegangan dan karakteristik gangguan yang terjadi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada kondisi normal, sistem bekerja secara seimbang dengan bentuk gelombang sinusoidal yang simetris. Gangguan satu fasa menyebabkan ketidakseimbangan pada salah satu fasa dengan bentuk gelombang yang terdistorsi, sedangkan gangguan tiga fasa menyebabkan penurunan tegangan secara signifikan pada seluruh fasa. Gangguan tiga fasa merupakan gangguan paling parah karena berdampak pada seluruh sistem secara simultan. Hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam perancangan sistem proteksi dan deteksi gangguan pada jaringan tenaga listrik.

Kata kunci: Sistem tenaga listrik, gangguan arus ketanah, satu fasa, dua fasa, tiga fasa, Matlab, PT Pupuk Iskandar Muda

