

Pengaruh beban non linier pada unjuk kerja rele arus lebih pada sistem distribusi

Teguh Marannu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242732&lokasi=lokal>

Abstrak

Meningkatnya angka penggunaan beban non linier diakibatkan oleh keuntungan-keuntungan dari beban non linier tersebut. Keuntungan yang dibawa beban tersebut diantaranya adalah ukuran yang lebih kecil, hemat energi dan kemampuan pengendalian yang baik. Trade off dari penggunaan beban non linier adalah ditimbulkannya distorsi terhadap gelombang arus dan gelombang tegangan, sehingga gelombang arus dan tegangan menjadi tidak sinusoidal. Distorsi ini dikenal dengan sebutan harmonik. Hadirnya harmonik menimbulkan masalah terhadap peralatan-peralatan listrik yang tersambung ke sistem karena peralatan-peralatan tersebut dirancang untuk menerima gelombang arus dan tegangan yang sinusoidal. Salah satu peralatan yang dipengaruhi oleh distorsi harmonik adalah rele arus lebih. Dalam skripsi ini akan dilakukan penelitian pengaruh harmonik terhadap rele arus lebih dengan karakteristik invers. Penelitian akan dilakukan dengan rele arus lebih yang terdapat pada sisi distribusi dari PSS NE 9070. Rele ini menggunakan parameter masukan arus dalam mengambil keputusan. Untuk mengamati apakah harmonik memiliki pengaruh terhadap rele arus lebih ini, parameter penilaian yang akan diambil adalah waktu trip dari rele tersebut ketika terjadi keadaan overload, dimana pada keadaan ini arus yang mengalir pada sistem lebih besar dari arus pick-up rele sehingga akan memacu rele untuk mengirim sinyal pada pemutus tenaga untuk membuka rangkaian. Data waktu trip ketika arus yang mengalir mengandung harmonik akan dibandingkan dengan data waktu trip ketika arus yang mengalir tidak mengandung harmonik (sistem dibebani beban resistif murni). Perbedaan waktu trip tersebut kemudian akan dianalisa untuk mengetahui pengaruh dari harmonik terhadap rele arus lebih. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa waktu trip beban non linier dengan THD tertentu adalah lebih cepat daripada waktu trip dari beban linier walaupun arus efektif total beban linier tersebut sama atau sedikit lebih besar dari arus efektif fundamental beban non linier.

.....The increase in non linear loads usage is because of several advantage that non linear loads give. The advantages are they are smaller in size, energy efficient and good controllability. The trade off for using such loads are that non linear loads causes distortion on current's and voltage's waveform and it is called harmonics. Harmonics cause electrical devices to work improperly, because electrical devices was orriginally designed to work with sinusoidal current and voltage waveform. One device that is being influenced by harmonics is overcurrent relays with inverse time characteristics. The research will be conducted on an overcurrent relay that is located at the distribution side of a Power System Simulator called PSS NE 9070. Overcurrent relays uses current as an input in deciding wether a system is normal or abnormal. The parameter that the researcher took into account to evaluate wether there is an influence of harmonics to the relays is trip time. In this research, researcher will compare the trip time of non linear loads that produce harmonics with the trip time of purely resistif loads that aren't harmonics producer. The result of the research is that the trip time for harmonic producing loads is faster compared to trip time for non harmonics producing current eventhough the rms current of non harmonics producing loads are slightly higher than the rms fundamental current of harmonics producing loads.