

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Strata-1 di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



OLEH :

RIAN ASRI
NIM. 1010953045

Dosen Pembimbing :
Syukri Yunus M.Sc

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2017

Judul	ANALISA PENGARUH HARMONISA TERHADAP RELE PROTEKSI ARUS LEBIH	Rian Asri
Program Studi	Teknik Elektro	1010953045
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

Abstrak

Tahun-tahun belakangan ini, terjadi peningkatan penggunaan peralatan elektronika daya atau beban non linier baik sebagai beban maupun sebagai alat kontrol yang mengakibatkan bentuk tegangan dan arus menjadi non sinusoidal di dalam sistem tenaga karena peralatan tersebut memproduksi harmonisa. Arus yang mengalir dalam kumparan trip rele adalah jumlah vektor arus fundamental dan arus harmonisa disebut arus terdistorsi harmonisa atau arus total (I_t). Rele ada dua jenis yaitu rele elektromekanis dan rele statis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak harmonisa terhadap keakuratan operasi rele dalam memenuhi setelan arus-waktu rele baik dalam karakteristik Inverse, Definite maupun dalam karakteristik Instantaneous. Rele proteksi arus lebih banyak digunakan untuk memproteksi transformator daya dan penghantar dari gangguan arus lebih dan ditempatkan di pangkal jaringan distribusi tegangan menengah 20 kV. Rele jenis statis di setting berdasarkan arus fundamental. Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui adanya gangguan operasi rele akibat harmonisa dan selanjutnya untuk melakukan koordinasi proteksi antara karakteristik arus-waktu rele baik terhadap ketahanan alat yang diproteksi mampu dengan alat proteksi lainnya agar dapat melaksanakan fungsi proteksinya dengan tepat.

Adapun hasil penelitian ini adalah THDi naik maka arus terdistorsi harmonisa (I_t) bertambah dan arus fundamental menurun sekalipun tidak linier. It ini mengalir didalam kumparan trip rele sehingga rele trip lebih cepat dari pada waktu trip setting untuk karakteristik arus-waktu inverse (Standard Inverse, Very Inverse dan Extremely Inverse). Untuk karakteristik arus-waktu Definite dan Instantaneous, harmonisa ini tidak mempengaruhi waktu trip rele yaitu sekalipun arus terdistorsi harmonisa (I_t) mengalir dalam kumparan trip rele, waktu trip rele memenuhi waktu setting. Karena itu disarankan supaya semua komponen beban non linier sistem tenaga dilengkapi filter harmonisa sehingga harmonisa dikurangi menjadi $THDi \leq 5\%$ dan dilakukan penyetelan ulang semua rele untuk menyesuaikan dengan kondisi beban non linier dan koordinasi proteksi dengan sistem proteksi yang ada.

Kata kunci: rele, harmonisa, arus lebih.

Title	ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF HARMONICS ON OVERCURRENT PROTECTION OF RELAY	Rian Asri
Mayor	Electrical Engineering	1010953045

Engineering Faculty

Andalas University



Abstract

In recent years, there has been an increase of using electrical devices. Electric power or non-linear charge not only as a load but also as a control device resulting the form of voltage and currents to become non sinusoidal in the power system because the electrical power tools produce harmonisa. The objective of the research is to analyze the impact of harmonic on the accuracy of operation in fulfilling the relay current-time settings not only in the characteristic of inverse or definite but also instantaneous. Static type over current protection relay iswidely used to protect power transformers and conductor of the over current disturbances and placed at the base of 20 kV medium voltage distribution network. Static type relay is set up based on fundamental current. This research benefits in finding out someinterferences of relay operation due to harmonic disturbances. Furthermore, it coordinates protection between relay of time-current characteristics of both the reliability of the protected equipment and other protective equipment in order to conduct appropriate functioning.

The results shows that when the THDi increases, harmonic distorts the current (I_t) and the fundamental current decreases eventhough it is not linear. It flows inside the coils so that the relay tripgoes faster than time setting for inverse time-current characteristics (Standard Inverse, Very Inverse and Extremely Inverse). For the characteristics of Definite and Instantaneous time setting, these harmonics do not affect the relay triptime even though harmonic distorts the currents (I_t) flow in the coil of relay trip, relay trip time fulfillsthe time setting. Therefore, it is recommended that all non-linear load components of the power system should be equipped with harmonic filter thus it can reduce harmonic up to THDi 5% and all relays should be reset to cope with non-linear load conditions and protection coordination of other available protection system.

Keywords : relay, harmonics, over current