

ABSTRAK

Harmonisa pada jaringan listrik tiga fasa menyebabkan banyak kerugian sehingga perlu dideteksi dan dilakukan penanganan agar kerugian tersebut dapat dihindari. Penelitian ini membangun sebuah sistem yang dapat mengukur kandungan harmonisa dan mengekstrak harmonisa sampai menghasilkan sinyal referensi sebagai input filter daya aktif untuk mereduksi harmonisa. Metode SRF-PLL (*Synchronous Reference Frame - Phase Locked Loop*) digunakan untuk memisahkan orde fundamental dari sinyal harmonisa sehingga menghasilkan sinyal harmonisa murni dan metode *Fast Fourier Transform* untuk mengukur amplitudo setiap orde harmonisa. Kedua proses tersebut berjalan pada controller NI myRio yang diprogram menggunakan software Labview. Sistem yang dibangun dapat mengekstrak harmonisa dengan hasil rata-rata *error* THD sebelum dan sesudah ekstraksi orde non-triplen sebesar 0,47% dan orde triplen sebesar 99,93%. Dengan demikian sistem pengekstrak harmonisa dapat mengekstraksi harmonisa pada harmonisa orde non-triplen saja. Adapun spesifikasi sensor arus atau tegangan yang optimal digunakan untuk sistem ekstraksi harmonisa yaitu sebesar 10 kali lipat dari besaran amplitudo orde fundamental 50Hz AC. Pada pembacaan frekuensi sinyal AC sistem mampu membaca sampai frekuensi 20kHz atau orde 400.

Kata Kunci : *Fast Fourier Transform*, Harmonisa, NI myRio, *Synchronous Reference Frame - Phase Locked Loop*

ABSTRACT

Harmonics in a three-phase power system cause a lot of losses, so they need to be detected and handled so that these losses can be avoided. This research builds a system that can measure the content of harmonics and extract harmonics to produce a reference signal as an active power filter input to reduce harmonics. The SRF-PLL (Synchronous Reference Frame - Phase Locked Loop) method is used to separate the fundamental order from the harmonic signal to produce a pure harmonic signal and the Fast Fourier Transform method to measure the amplitude of each harmonic order. Both processes run on the NI myRio controller which is programmed using Labview software. The system built can extract harmonics with an average THD error before and after extraction of the non-triple order of 0.47% and the triplen order of 99.93%. Thus the harmonic extracting system can only extract harmonics in the non-triple order harmonics. The current or voltage sensor specifications that are optimal for use in a harmonic extraction system are 10 times the amplitude of the fundamental order of 50Hz AC. In reading the AC signal frequency the system is able to read up to a frequency of 20kHz or order 400.

Keywords : *Fast Fourier Transform, Harmonics, NI myRio, Synchronous Reference Frame - Phase Locked Loop*