

ABSTRAK

Nama : Cakra Wirasuta
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Simulasi dan Analisa Reduksi Harmonisa dengan menggunakan *Three Phase Passive Power Filter* studi kasus di Mayasari Plaza pada Sub Distribution Panel PP Kios 3B dan Sub Distribution Panel PP Kios 2A

Seiring dengan berkembangnya modernisasi di dunia industri, saat ini sebagian besar industri menggunakan peralatan listrik dengan beban *non linear*, seperti komputer, AC (*Air Conditioner*), UPS (*Uninterruptable Power Supply*), dan alat-alat lainnya terutama yang mengandung komponen semikonduktor. Penggunaan beban-beban *non linear* tersebut menyebabkan bentuk gelombang tegangan maupun arus tidak lagi berbentuk sinusoidal. Salah satu bentuk penyimpangan gelombang ini adalah distorsi harmonisa. Filter pasif adalah salah satu metode yang paling umum untuk pengendalian distorsi harmonisa dalam industri dengan menggunakan teknik filter *single-tuned* atau *band-pass*. Menurut tradisi, filter pasif digunakan untuk mengurangi harmonisa dan biasanya kapasitor dipakai untuk meningkatkan factor daya AC. Pada *rating* daya tinggi seperti HVDC, mereka (filter pasif) sangat banyak digunakan bahkan hingga saat ini karena beberapa factor diantaranya kesederhanaan, biaya yang relatif rendah, struktur yang kuat dan manfaat memenuhi persyaratan daya reaktif di sebagian besar aplikasi pada frekuensi dasar. bahkan mereka juga banyak digunakan dalam konfigurasi hybrid filter daya, di mana sebagian besar *filtering* dilakukan oleh filter pasif. Tugas akhir ini mengkaji performa filter pasif menggunakan *software simulink* dalam mereduksi harmonisa dominan yang dihasilkan oleh beban SDP PP 2A dan SDP PP 3B dan pengaruhnya terhadap sistem. Proses penyusunan laporan ini melalui beberapa tahap yaitu pemodelan sistem, perancangan filter, dan simulasi sistem setelah dipasang filter. hasil dari simulasi menunjukkan setelah pemasangan filter pasif nilai THDi yang disebabkan oleh beban perancangan dapat direduksi pada fasa R sebesar 42,28% - 34,84%, fasa S sebesar 76,56% - 49,63%, dan fasa T sebesar 59,16% - 37,43%. Berdasarkan hasil tersebut terlihat pereduksian terbesar terdapat pada fasa S yaitu sebesar 26,93%.

Kata kunci: Distorsi Harmonisa, Pemodelan Sistem, Filter Pasif

ABSTRACT

Name : Cakra Wirasuta
Studi Program : Electrical engineering
Title : Simulation and Analysis of Harmonic Reduction using Three Phase Passive Power Filter case study at Mayasari Plaza in Sub Distribution Panel PP kios 3B and Sub Distribution Panel PP kios 2A

Along with the development of modernization in the industrial world, currently most industries use electrical equipment with non-linear loads, such as computers, AC (Air Conditioners), UPS (Uninterruptable Power Supply), and other tools, especially those containing semiconductor components. The use of non-linear loads causes the voltage and current waveforms to no longer be sinusoidal. One form of wave aberration is harmonic distortion. Passive filtering is one of the most common methods for controlling harmonic distortion in industry using single-tuned or band-pass filter techniques. Traditionally, passive filters are used to reduce harmonics and usually capacitors are used to increase the AC power factor. At high power ratings such as HVDC, they (passive filters) are widely used even today due to several factors including their simplicity, relatively low cost, robust structure and the benefit of meeting reactive power requirements in most basic frequency applications. In fact they are also widely used in power filter hybrid configurations, where most of the filtering is done by passive filters. This final project examines the performance of a passive filter using simulink software in reducing the dominant harmonics produced by SDP PP 2A and SDP PP 3B loads and their effects on the system. The process of compiling this report went through several stages, namely system modeling, filter design, and system simulation after the filter was installed. The results of the simulation show that after the installation of a passive filter, the THDi value caused by the design load can be reduced in the R phase by 42.28% - 34.84%, the S phase by 76.56% - 49.63%, and the T phase by 59, 16% - 37.43%. Based on these results, it can be seen that the largest reduction is in the S phase, which is 26.93%.

Keywords: Harmonic Distortion, System Modeling, Passive Filter