

ABSTRAK

Penggunaan listrik dalam kapasitas besar terkadang menghadapi berbagai macam permasalahan. Salah satu permasalahan yang terjadi yaitu harmonisa listrik. Fenomena ini banyak ditemui di jaringan listrik, seperti pada sistem distribusi. Gedung D RSI Sultan Agung Semarang mengoperasikan berbagai macam peralatan elektronik untuk aktifitas medis. Oleh karena bermacam-macam peralatan elektronik yang ada, tentunya akan menghasilkan beban listrik yang bersifat non linier. Beban yang bersifat non linier, dapat menimbulkan gelombang harmonisa. Tingginya tingkat kandungan harmonisa yang terdapat pada sistem tenaga listrik, dapat menyebabkan kualitas daya sistem menjadi lebih buruk. Distorsi tampilan gelombang arus dan tegangan yang ditimbulkan akan menjadi potensi gangguan yang serius bagi peralatan supply maupun beban listrik yang terhubung secara bersama bila melebihi batas yang ditetapkan.

Upaya untuk meminimalisasi harmonisa pada sistem distribusi dapat dilakukan dengan penggunaan filter harmonik. Salah satu jenis filter harmonik adalah filter pasif *single tuned*. Filter pasif dipilih karena handal, sederhana, dan biayanya relatif rendah (bila direalisasikan), serta dapat digunakan sebagai kompensasi daya reaktif. Perhitungan parameter filter juga mempertimbangkan jumlah daya reaktif yang akan diberikan sebagai kompensasi daya. Pengujian dilakukan dengan kondisi menggunakan nilai THD yang terbesar. Filter dipasang pada orde 5, 7, 11,13, karena pada orde tersebut mengalami tingkat distorsi yang tertinggi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa filter berhasil menurangi nilai THD arus mulai 14,32% menjadi 2,79% pada bus panel SDP, dan dari 14,28% menjadi 2,79% pada bus panel AC. Sehingga memenuhi standar IEEE 519-1992 untuk distorsi akibat harmonik.

Kata kunci : beban non linier, harmonisa, filter pasif single tuned

ABSTRACT

The use of electricity in large capacity sometimes faces various kinds of problems. One problem that occurs is the electrical harmonics. This phenomenon is commonly found in electricity networks, such as distribution systems. Gedung D RSI Sultan Agung Semarang operates various kinds of electronic equipment for medical activities. Because of the variety of electronic equipment available, of course, it will produce a non-linear electrical load. Non-linear loads can cause harmonic waves. The high level of harmonics contained in the electric power system, can cause the quality of the system's power to be worse. Voltage and current waveform distortion caused will be a potential for serious interference to the supply equipment and the burden of electricity that are connected together when it exceeds the specified limit.

Efforts to minimize harmonics in the distribution system can be done by using harmonic filters. And one type of harmonic filter is a single tuned passive filter. Passive filters are chosen because they are simple, reliable, and have relatively low cost (if realized), and can be used as reactive power compensation. Filter parameter calculation also considers the amount of reactive power to be provided as power compensation. The test was carried out with several conditions, namely using the largest and smallest THD values. Filters are installed in orders 5,7,11, and 13, because they have the highest level of distortion. The simulation results show that the filter succeeded in reducing the current THD value from 14,32% to 2,79% on the SDP panel bus, and from 14,28% to 2,79% on the AC panel bus. thus meeting the IEEE 519-1992 standard for distortion due to harmonics.

Keywords: non-linear load, harmonics, passive single tuned filter