

## ABSTRAK

Harmonisa merupakan efek dari penggunaan beban nonlinier yang tidak dapat dipisahkan dalam sistem tenaga listrik. Pada dunia industri banyak variasi beban penyumbang harmonisa diantaranya VSD(*virtual speed drive*) pada pengaturan motor, penggunaan *power suplay*, pemakaian lampu hemat energi, penggunaan tyristor dalam penyalan sudut, dan penggunaan komputer. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah daya tahan dari peralatan menjadi rendah. Bandara internasional juanda merupakan aset vital nasional untuk fasilitas penerbangan yang ada di surabaya. Selama ini belum pernah dilakukan pengukuran maupun mengkaji dampak harmonisa pada sistem tenaga. Setelah dilakukan pengambilan data didapat nilai %THD melebihi standar yang diijinkan IEEE untuk itu perlu dilakukan analisa lebih jauh mengenai penggunaan filter harmonisa sehingga didapat penurunan nilai harmonisa yang signifikan dengan nilai infestasi yang rendah. Filter harmonisa pasif pada sistem distribusi digunakan untuk mengurangi harmonisa dan mengurangi rugi-rugi daya. Melalui perancangan yang tepat, Filter harmonisa pasif dapat mengurangi harmonisa secara maksimal (optimal). Dalam Tugas Akhir ini, filter harmonisa pasif yang digunakan ialah filter *single tuned* 5th dan filter *single tuned* 7th. Perancangan dan pemasangan filter harmonisa *single tuned* dilakukan pada setiap fasanya. Konsep perancangan filter ini ialah, setelah mengetahui besar THD (Total Harmonic Distortion) pada bus yang terdekat dengan sumber harmonisa dan THD terbesar, maka akan dilakukan perancangan filter harmonisa *single tuned*. Dengan mengkombinasi nilai kapasitor yang sudah disesuaikan dengan daya reaktif pada sistem, akan didapatkan komponen lainnya (R dan L). Komponen tersebut akan disusun menjadi impedansi filter, dimana akan digunakan untuk mengurangi arus injeksi harmonisa dengan cara perbandingan arus dari impedansi sistem dan impedansi filter. Hasil simulasi ini menunjukkan bahwa perancangan filter yang dipasang pada bus POL yang nilai %THD sebelum dipasang filter adalah 10,25% , setelah dipasang filter *single tuned* orde ke-5 dan ke-7 menjadi 1,61%.

**Kata kunci:** Harmonisa, Filter Harmonisa Pasif (*Single Tuned*),

## **ABSTRACT**

*Harmonics are the effects of using a nonlinear load that can not be separated in the power system. In the industrial world many contributors harmonic load variations including VSD (virtual speed drive) in the motor control, the use of power supply, the use of energy saving lamps, use thyristors in the ignition angle, and use of computers. One of the main impact is the endurance of the equipment to be low. Juanda international airport is a vital national asset for flight facility in Surabaya. During this unprecedented measure and assess the impact of harmonics on power systems. After retrieval of data obtained value% THD exceeds the allowable standards for the IEEE needs to do further analysis on the use of harmonic filters in order to get the harmonics of significant impairment to the value of the infestation is low. Passive harmonic filter in the distribution system is used to reduce harmonics and reduce power losses. Through proper design, passive harmonic filter can reduce harmonics to the maximum (optimal). In this paper, we used a passive harmonic filter single filter is tuned 5th and 7th tuned single filter. The design and installation of a single harmonic filter tuned done on each phase. The concept of the design of this filter is that, after knowing the great THD (Total Harmonic Distortion) on the bus that is closest to the largest source of harmonics and THD, it will be the design of single tuned harmonic filter. By combining the value of capacitor that has been adapted to the reactive power in the system, will get the other components (R and L). The components are assembled into a filter impedance, which will be used to reduce the current harmonics injection by way of comparison the flow of the system impedance and impedance filters. The simulation results show that the design of the filter is mounted on the bus POL value % THD before reinstalling the filter is 10.25 % , after a single filter mounted tuned order to the 5th and 7th to 1.61 %*

**Key words:** *Harmonic, Harmonic Passive Filter (single tuned).*