

## RINGKASAN

### STUDI ANALISIS FILTER AKTIF MENGGUNAKAN *INVERTER* SUMBER TEGANGAN TIGA FASE DENGAN KONTROL ARUS PI

Yoga Darmawan

Dalam sistem tenaga listrik, kualitas daya merupakan salah satu faktor yang penting diperhatikan. Pada umumnya peralatan elektronik memerlukan kualitas daya listrik yang baik, namun kualitas daya listrik yang diberikan berasal dari sumber masih kurang baik. Faktor yang mengakibatkan menurunnya kualitas daya listrik ialah harmonisa. Adanya harmonisa bukan saja mengganggu kualitas tegangan dan kestabilan frekuensi tetapi juga mengakibatkan masalah lain. Untuk mengurangi harmonisa yaitu dengan metode pemasangan filter aktif.

*Inverter* dengan gelombang keluaran berupa gelombang sinusoidal murni ini pada umumnya memiliki daya atau kapasitas tinggi yang diperuntukan untuk menyuplai beban induktif dan motor listrik dengan lebih baik apabila dibandingkan dengan gelombang keluaran *inverter* lainnya. VSI tiga fase lebih sesuai sebagai *inverter* untuk filter aktif karena VSI lebih tinggi dalam efisiensi. Kontrol yang digunakan PI karena menghasilkan response yang lebih cepat dari kontroler integral tapi mampu menghilangkan *offset* yang ditinggalkan kontroler P sehingga sifatnya yang sederhana dan efektif. Pada penelitian kali ini menggunakan filter aktif, dengan peralatan elektronika daya yang lebih modern, memiliki kestabilan dan kehandalan dalam mengatasi harmonisa yang memiliki *range variable* lebar.

Hasil penelitian setelah dipasang filter aktif dengan variasi nilai beban kelipatan  $2\Omega$  sampai  $20\Omega$  pada Perubahan nilai THD sesudah menggunakan filter mengalami penurunan sebesar 0.186% dengan nilai frekuensi fundamental 50 Hz. Penurunan magnitudo harmonisa sebesar 17.632 % sedangkan nilai magnitudo arus sebesar 29.60 A. Selain itu meningkatkan nilai efisiensi dengan rata-rata sebesar 98.69 % dan memperbaiki faktor daya.

Kata kunci : THD, filter aktif, VSI, beban non linear, faktor daya

## **SUMMARY**

### **STUDY OF ACTIVE FILTER ANALYSIS USING THREE PHASE VOLTAGE INVERTERS WITH PI FLOW CONTROL**

Yoga Darmawan

*In electric power systems, power quality is one of the important factors to consider. In general, electronic equipment requires good electrical power quality, but the quality of the electrical power provided comes from sources that are still not good. Factors that cause a decrease in the quality of electric power are harmonics. The existence of harmonics not only disturbs the quality of the voltage and frequency stability but also causes other problems. To reduce harmonics, namely by using the active filter method.*

*Inverters with output waves in the form of pure sinusoidal waves generally have high power or capacity that is intended to supply inductive loads and electric motors better when compared to other inverter output waves. Three-phase VSI is more suitable as an inverter for active filters because VSI is higher in efficiency. The control used by the PI is because it produces a response that is faster than the integral controller but is able to eliminate the offset left by controller P so that it is simple and effective. In this study using active filters, with power equipment that is more modern, has stability and reliability in overcoming harmonics that have a wide variable range.*

*The results of the study after installing an active filter with variations in the value of multiples of  $2\Omega$  to  $20\Omega$  on the change in THD value after using the filter decreased by 0.186% with a fundamental frequency value of 50 Hz. The decrease in the magnitude of harmonics is 17,632% while the value of current magnitude is 29.60 A. In addition, it increases the efficiency value by an average of 98.69% and improves the power factor.*

*Keywords : THD, active filter, VSI, non linear load, power factor*