

## **ABSTRAK**

### **KOMPENSASI HARMONISA CYCLOCONVERTER DENGAN FILTER AKTIF DAN PASIF PADA PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA DENGAN METODE *VECTOR CONTROL***

**Oleh**

**CAHYA JULIO MAULANA**

Motor listrik berperan penting sebagai penggerak utama yang banyak digunakan pada sektor industri maupun transportasi, sehingga diperlukan sistem kendali motor listrik. Salah satu sistem kendali motor listrik adalah pengendalian frekuensi. Pengendalian frekuensi bertujuan untuk mengatur kecepatan motor listrik yang diinginkan. Salah satu alat pengendalian frekuensi yaitu cycloconverter. Penggunaan cycloconverter menimbulkan adanya harmonisa karena termasuk jenis komponen non-linier, dimana harmonisa yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap kualitas sistem dan berdampak kerusakan pada peralatan. Sehingga perlu adanya pemasangan filter untuk meredam frekuensi harmonisa. Penelitian ini menyajikan metode desain filter hybrid untuk mengurangi harmonisa dan pengendalian motor induksi tiga fasa dengan metode vector control, yang mencakup keefektifan dari perancangan topologi filter pasif, aktif dan hybrid serta kehandalan respon motor. Pemodelannya menggunakan software simulink Matlab 2015A. Hasil reduksi pemodelan distorsi harmonisa menggunakan filter pasif sebesar 2,54%, aktif 14,86% dan hybrid 2,17%. Penelitian ini membuktikan bahwa filter gabungan atau hybrid filter menghasilkan total distorsi harmonisa lebih baik.

Kata kunci : motor induksi, cycloconverter, filter, kecepatan motor, harmonisa, vector control.

## **ABSTRACT**

### **HARMONICS COMPENSATION OF CYCLOCONVERTER WITH ACTIVE AND PASSIVE FILTERS IN CONTROL OF THREE PHASE MOTOR INDUCTION USED VECTOR CONTROL METHOD**

**By**

**CAHYA JULIO MAULANA**

Electric motors play an important role as prime mover, the most commonly used for the industrial and transportation sectors, so there is need a control system. One of the control systems for electric motors by control its frequency. The frequency control has aim to adjust the speed of the desired electric motors. One of the control devices is cycloconverter. The use of cycloconverter causing of harmonic because it is a type of non-linear component, where the harmonic will be affects to the quality of system and impact to the equipment. It is necessary to install filters for reducing the harmonic frequency. This research provides a method of hybrid filter design to reduce harmonic and control of three phase induction motor using vector control method, it includes the effectiveness of passive, active and hybrid filter designs and motor response reliability. This modeling using Matlab 2015A simulink software. The reduction result of harmonic distortion modeling using a passive filter is 2.54%, active filter is 14.86% and hybrid filter is 2.17%. This research proves that a combined filter or hybrid filter has better result of total harmonic distortion.

**Keywords:** induction motor, cycloconverter, filters, motor speed, harmonics, vector control.