

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN *MULTILEVEL INVERTER* DENGAN FILTER PASIF L-C-L DAN TEKNOLOGI IOT UNTUK MEMANTAU PERUBAHAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI SATU FASA

Oleh

Gesang Amar Ruberto K

*Multilevel inverter* merupakan jenis inverter yang digunakan untuk menghasilkan sinyal AC yang frekuensinya dapat diatur. Filter pasif L-C-L digunakan untuk menghilangkan harmonik pada sinyal AC yang dihasilkan. Sedangkan teknologi IoT digunakan untuk memantau kecepatan motor secara jarak jauh melalui aplikasi *mobile*. Pada skripsi ini, perancangan *flying capacitor multilevel inverter* digunakan sebagai pengatur kecepatan motor induksi dengan Distorsi Harmonik Total (THD) yang dihasilkan dapat dikurangi jika menambahkan tingkatan pada inverter. Kemudian, filter pasif L-C-L dirancang untuk menghilangkan harmonik pada sinyal AC yang dihasilkan. Selanjutnya, implementasi teknologi IoT dilakukan dengan menggunakan *platform* IoT Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *multilevel inverter* dengan filter pasif L-C-L berhasil menghasilkan sinyal AC dengan kualitas yang lebih baik dibanding tanpa menggunakan filter pasif L-C-L. Selain itu, teknologi IoT berhasil diimplementasikan dengan baik dan memungkinkan pengguna untuk memantau kecepatan motor secara jarak jauh melalui aplikasi *mobile*. Dengan demikian, penggunaan *multilevel inverter* dengan filter pasif L-C-L dan teknologi IoT dapat meningkatkan efisiensi dan pengendalian motor induksi satu fasa secara efektif.

**Kata kunci:** *multilevel inverter*, filter pasif L-C-L, *internet of things*, motor induksi, dan total harmonik distorsi.

## **ABSTRACT**

### ***Design of Multilevel Inverter with L-C-L Passive Filter and IoT Technology for Monitoring Speed Changes in Single-Phase Induction Motor***

**By**

***Gesang Amar Ruberto K.***

*Multilevel inverter is a type of inverter used to generate AC signals with adjustable frequency and better quality. L-C-L passive filter is used to eliminate harmonic distortion in the generated AC signals. Meanwhile, IoT technology is used to remotely monitor and control the speed of the motor through a mobile application. In this thesis, the design of a flying capacitor multilevel inverter is used as an induction motor speed controller with the resulting Total Harmonic Distortion (THD) can be reduced if you add a level to the inverter. Then, L-C-L passive filter is designed to eliminate harmonic distortion in the generated AC signals. Furthermore, the implementation of IoT technology is carried out using Blynk IoT platform. The test results show that the multilevel inverter with L-C-L passive filter successfully generates AC signals with better quality compare without L-C-L passife filter. In addition, IoT technology is successfully implemented and allows users to remotely monitor and control the speed of the motor through a mobile application. Thus, the use of multilevel inverter with L-C-L passive filter and IoT technology can effectively increase the efficiency and control of single-phase induction motor.*

***Keywords:*** *multilevel inverter, L-C-L passive filter, IoT, induction motor, total harmonic distortion.*