

**IMPLEMENTASI ZETA INVERTER ENAM
SAKLAR TERKENDALI TEGANGAN KELUARAN
MENGUNAKAN STM32F407VET6**

TUGAS AKHIR



Diajukan oleh
Wisely Richard Arthur
20.F3.0005

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : Implementasi Zeta inverter Enam Saklar Terkendali Tegangan Keluaran
Menggunakan STM32F407VET6

Diajukan oleh : WISELY RICHARD ARTHUR

NIM : 20.F3.0005

Tanggal disetujui : 11 Desember 2024

Telah setuju oleh

Pembimbing : Dr. LEONARDUS HERU PRATOMO S.T., M.T.

Penguji 1 : Dr. Ir. FLORENTINUS BUDI SETIAWAN M.T.

Penguji 2 : Prof. Dr. Ir. SLAMET RIYADI M.T.

Penguji 3 : Dr. LEONARDUS HERU PRATOMO S.T., M.T.

Ketua Program Studi : Dr. LEONARDUS HERU PRATOMO S.T., M.T.

Dekan : Prof. Dr. Ir. SLAMET RIYADI M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=20.F3.0005

ABSTRACT

Umumnya full bridge inverter merupakan sebuah elektronika daya yang banyak digunakan untuk mengubah tegangan searah yaitu *Direct Current* (DC) yang diubah menjadi tegangan bolak balik atau yang dikenal sebagai *Alternate Current* (AC). Pada dasarnya sebuah full-bridge inverter akan menggunakan empat buah saklar yang digunakan switching dengan frekuensi tinggi yang digunakan agar dapat mengubah sumber DC menjadi AC, dan pada beberapa jenis full-bridge inverter yang dapat melakukan buck-boost tegangan dapat menggunakan banyak saklar yang ada karena semakin rumit juga sistem operasinya. Dan masalah yang dihasilkan karena banyak nya saklar yaitu timbulnya sebuah masalah pada kualitas daya yang dihasilkan dikenal sebagai *Total Harmonic Distortion* (THD). Bila nilai THD yang dihasilkan inverter tinggi maka akan berdampak pada umur barang elektronika yang digunakan dapat membuat umur barang elektronik tersebut menjadi tidak tahan lama. Maka sang penulis mengusulkan sebuah penelitian yang baru yaitu membuat full-bridge inverter buck-boost dengan menggunakan enam buah saklar yang dapat menghasilkan nilai THD pada tegangan keluaran yang kecil yaitu di 1,2%, dengan nilai THD yang kurang dari 5% maka nilai tersebut lolos dari standar nilai THD yang mengacu pada IEEE 519. Pada penelitian ini penulis menggunakan sistem ZETA buck -boost topologi yang dipilih karena pada dasarnya topologi zeta converter dapat menghasilkan nilai output yang minim dari gangguan yang dihasilkan dari sistem saklarnya. Lalu pada penelitian ini sebelum penulis melakukan pembuatan alat secara hardware dibuatlah terlebih dahulu simulasi yang dilakukan pada *software Power Simulator* (PSIM), dan setelah simulasi yang dilakukan berhasil maka akan dilanjutkan pada pembuatan hardware yang menggunakan mikrokontroler STM32F407VET6. Seperti pada simulasi yang menggunakan sensor tegangan agar tegangan pada keluaran dapat dikendalikan, pada hardware nya digunakan sensor tegangan (*Voltage Transducer*) yaitu LV25-P. Yaitu dengan cara membandingkan sinyal referensi dengan sinyal actual, yang dilakukan pembacaan pada sinyal actual oleh LV25-P yang akan dikirimkan kepada

mikrokontroler yang akan dibandingkan dengan sinyal referensinya. Pada mikrokontroler tersebut di program dengan jenis program *Proporsional Integral* (PI) yang dianggap oleh penulis bahwa sudah cukup responsive untuk mengurangi nilai error yang dihasilkan dari perbandingan referensi dan actual.

Keywords: Full-bridge inverter, Zeta topologi, Kendali tegangan, PI control, Total Harmonic Distortion

