

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI DC-AC INTERLEAVED
BOOST INVERTER DUA FASA TEREGULASI TEGANGAN
KELUARAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER
STM32F407VET6**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

JUAN MARCO ALEXANDER WASIATNO

21.F1.0016

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJA PRANATA

SEMARANG

2024

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI DC-AC INTERLEAVED
BOOST INVERTER DUA FASA TEREGULASI TEGANGAN
KELUARAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER
STM32F407VET6**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar S1 Teknik Elektro



JUAN MARCO ALEXANDER WASIATNO

21.F1.0016

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2024

ABSTRAK

Teknik interleaving pada DC-DC Boost Converter (DC-DC BC) menghasilkan topologi DC-DC Interleaved Boost Converter (DC-DC IBC), namun memiliki kendala terkait rangkaian kendali yang rumit, harmonisa, serta daya keluaran. Atas dasar tersebut, DC-DC IBC dikembangkan menjadi Two Phase AC-AC Interleaved Boost Converter (TP AC-AC IBC) lalu digabungkan dengan Two Phase Full Bridge Inverter (TP-FBI) sehingga menjadi suatu topologi baru yang dapat disebut sebagai Two Phase DC-AC Interleaved Boost Inverter (TP DC-AC IBI). TP DC-AC IBI memiliki keunggulan diantaranya riak arus dan tegangan yang minim serta daya keluaran yang lebih besar karena terdiri dari dua buah AC-AC IBC. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menerapkan sistem close loop teregulasi tegangan keluaran pada TP DC-AC IBI menggunakan kendali Proportional Integral (PI), dengan mikrokontroler yang digunakan adalah STM32F407VET6. Tegangan keluaran rangkaian dideteksi menggunakan Voltage Transducer LV25-P, kemudian dibandingkan dengan referensi lalu dikendalikan dengan kendali PI sehingga nilai tegangan keluaran dapat selalu stabil menyesuaikan tegangan referensi. Sinyal pensaklaran diatur menggunakan teknik Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) dengan memodulasi keluaran kendali PI dengan frekuensi tinggi. Pengujian menggunakan software Power Simulator (PSIM) dilakukan sebagai langkah verifikasi, kemudian divalidasi dengan pengujian secara hardware di laboratorium. Dari hasil pengujian dengan beberapa sinyal uji, didapatkan bahwa metoda yang diajukan bekerja dengan baik. Didapatkan pula nilai kecacatan tegangan keluaran atau Total Harmonic Distortion (THD) tegangan sebesar 3,56 %. Nilai ini memenuhi standar nilai THD mengacu pada IEEE 519 yakni dibawah 5 %.

Kata Kunci : *DC-AC interleaved boost inverter, full-bridge inverter, PI controller, voltage transducer*