

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ALGORITMA PEMROGRAMAN STM32VET407  
PADA INVERTER TIPE PENAIK DAN PENURUN  
TEGANGAN SATU FASA**



**Neru Hatta Tantyono  
19. F1. 0007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2023**

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

## **ALGORITMA PEMROGRAMAN STM32VET407 PADA INVERTER TIPE PENAIK DAN PENURUN TEGANGAN SATU FASA**

**Diajukan dalam Rangka Memenuhi  
Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar S1 Teknik Elektro**



**Neru Hatta Tantyono  
19. F1. 0007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2023**

## ABSTRAK

Pembangkit listrik tenaga surya semakin populer untuk mencukupi permintaan energi listrik yang terus mengalami peningkatan karena termasuk kedalam jenis energi terbarukan yang sifatnya melimpah dan tidak ada habis-habisnya. Akan tetapi sumber energi ini menghasilkan keluaran yang bervariasi setiap waktu sedangkan inverter konvensional hanya dapat beroperasi sebagai penurun tegangan, sehingga diperlukan inverter yang mampu beroperasi dalam rentang variasi tegangan luas. Selain itu inverter dua tingkat konvensional masih memiliki banyak kekurangan seperti bentuk gelombang keluaran yang memiliki kandungan harmonik tinggi serta frekuensi dan kerugian pensaklaran yang tinggi. Inverter tipe penaik dan penurun tegangan satu fasa dengan keluaran bertingkat diperkenalkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dalam implementasinya, inverter membutuhkan mikrokontroler yang berfungsi untuk mengendalikan sistem. Strategi pengendalian perlu dirancang dengan tepat agar inverter dapat bekerja sesuai dengan mode operasi sehingga dapat menghasilkan keluaran yang diinginkan. Dalam laporan ini menyajikan algoritma pemrograman STM32VET407 pada inverter tipe penaik dan penurun tegangan. Algoritma pemrograman yang telah dirancang dapat menghasilkan pola pensaklaran berbeda pada mode penaik tegangan dan penurun tegangan dan dapat menekan kerugian pensaklaran karena pada beberapa saklar dikendalikan pada frekuensi rendah. Implementasi pemrograman pada prototipe menghasilkan tegangan keluaran yang dapat dinaikan atau diturunkan. Verifikasi dilakukan melalui simulasi perangkat lunak dan implementasi perangkat keras.

**Kata kunci** – algoritma pemrograman, lima tingkat, inverter, penaik dan penurun tegangan, satu fasa