



HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 <i>Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM)</i>	5
2.2.2 Sensor Posisi	8
2.2.3 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	10
2.2.4 Metode Komutasi	13
2.2.4.1 <i>Six-step Commutation</i>	15
2.2.4.2 <i>Sinusoidal Commutation</i>	17
2.2.4.3 <i>Field Oriented Control</i>	19
2.2.5 Komponen Inverter	25
2.2.6 Mikrokontroler	26
BAB III Metode Penelitian	27
3.1 Alur Penelitian Tugas Akhir	27
3.2 Gambaran Umum Sistem	29
3.3 Perancangan Perangkat Keras	30
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	33
3.4.1 Pengolahan Data Sensor Posisi	34
3.4.2 Pengolahan Data Sensor Arus	35



3.4.3	Pengolahan Metode <i>Field Oriented Control</i>	36
BAB IV	Hasil dan Pembahasan	39
4.1	Pengujian Keluaran SVPWM	39
4.2	Pengujian <i>Hall Position Sensor</i>	39
4.3	Pengujian Sensor Arus	41
4.4	Pengujian Metode Komutasi <i>Field Oriented Control</i>	41
4.5	Hasil Pengujian i_q (<i>Quadrature Current</i>) dan i_d (<i>Direct Current</i>)	42
4.6	Hasil Pengujian <i>Overcurrent Protection</i>	45
4.7	Hasil Pengujian Efisiensi	46
BAB V	Kesimpulan dan Saran	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	L-1
L.1	Source Code Program Pengendali PMSM dengan FOC	L-1
L.1.1	platformio.ini	L-1
L.1.2	main.cpp	L-1