

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Mobil Listrik[6].....	6
Gambar II-2 Penampang BLDC motor[5] .....	7
Gambar II-3 Sensor Hall dan Encoder pada DC <i>brushless</i> motor .....	8
Gambar II-4 Medan Magnet Putar Stator dan Perputaran Rotor .....	9
Gambar II-5 Tegangan Stator DC <i>Brushless</i> .....	10
Gambar II-6 Rangkaian <i>bidirectional inverter</i> [10].....	11
Gambar II-7 Jalur Arus untuk Mode Akselerasi[10] .....	12
Gambar II-8 Simbol Transistor MOSFET Depletion Mode .....	13
Gambar II-9 Simbol Transistor MOSFET Enhancement Mode .....	13
Gambar II-10 Jalur Arus untuk Mode Regeneratif[10].....	15
Gambar II-11 (a) Sumber dan Tegangan Output, (b) Arus untuk Beban Resistif	15
Gambar II-12 Algoritma PWM Six-Step 3 Fasa[11] .....	18
Gambar II-13 Implementasi Algoritma Six-Step[12] .....	18
Gambar II-14 Fasa <i>Floating</i> pada Metode <i>Six Step</i> [5].....	21
Gambar II-15 Penggunaan <i>Neutral Point</i> [15].....	22
Gambar II-16 Penggunaan <i>Virtual Neutral Point</i> [15] .....	22
Gambar II-17 (a) Sensor Hall dan Perubahan Sinyal PWM[11], (b) Kombinasi Nilai Sensor <i>Hall</i> [10] .....	23
Gambar II-18 Hubungan <i>Duty Cycle</i> dengan PWM[5].....	25
Gambar III-1 Diagram Blok Sistem .....	26
Gambar III-2 Desain Perangkat Keras .....	28
Gambar III-3 Rangkaian bootstrap MOSFET setengah jembatan[14] .....	30
Gambar III-4 Diagram Alir Sistem .....	31

Gambar III-5 Urutan Pembagian Sinyal Sensor Hall dan PWM[12].....	32
Gambar III-6 Perubahan <i>Step</i> Komutasi pada Motor DC <i>brushless</i> [14] .....	33
Gambar IV-1 Tampilan PWM pada pin Arduino Nano.....	36
Gambar IV-2 Simulasi pembacaan nilai <i>Back EMF</i> .....	36
Gambar IV-3 Tampilan simulasi tanpa beban .....	37
Gambar IV-4 Tampilan simulasi dengan beban.....	37
Gambar IV-5 Rangkaian sistem <i>bidirectional</i> inverter.....	38
Gambar IV-6 Rangkaian pembangkit PWM.....	39
Gambar IV-7 (a) Tampilan PWM <i>High</i> dan <i>Low</i> (b) Tampilan PWM <i>High</i> (c) Tampilan PWM <i>Low</i> .....	41
Gambar IV-8 <i>Back EMF A</i> .....	42
Gambar IV-9 <i>Back EMF B</i> .....	43
Gambar IV-10 <i>Back EMF C</i> .....	43
Gambar IV-11 Fasa A Tanpa Beban.....	47
Gambar IV-12 Fasa B Tanpa Beban .....	48
Gambar IV-13 Fasa C Tanpa Beban .....	48
Gambar IV-14 Fasa A Dengan Beban .....	51
Gambar IV-18 Fasa B Dengan Beban.....	52
Gambar IV-19 Fasa C Dengan Beban.....	52