

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian <i>boost converter</i> konvensional	5
Gambar 2.2 (a) Rangkaian <i>multilevel boost converter</i> (b) <i>Multilevel boost converter</i> 4 tingkat	7
Gambar 2.3 Prinsip kerja <i>multilevel boost converter</i> empat tingkat	8
Gambar 2.4 Data baterai SONY US18650VTC6	12
Gambar 2.5 Beberapa jenis papan Arduino (a) Arduino Uno, (b) Arduino Mega, (c) Arduino Nano, (d) Arduino Lilypad	14
Gambar 2.6 Prinsip dasar pembangkitan pulsa PWM	15
Gambar 2.7 (a) <i>Uniform sampling</i> PWM, dan (b) <i>Natural sampling</i> PWM	16
Gambar 2.8 Pembangkitan PWM dengan <i>counter</i> mikrokontroler	17
Gambar 2.9 Rangkaian <i>Buck Converter</i>	17
Gambar 2.10 <i>Buck converter</i> MP1584	18
Gambar 2.11 Rangkaian pembagi tegangan	19
Gambar 2.12 Skematik INA219	20
Gambar 2.13 Sensor arus ACS712	20
Gambar 2.14 Tampilan Matlab	21
Gambar 2.15 Tampilan MATLAB Simulink	22
Gambar 3.1 Diagram blok sistem <i>boost converter</i>	23
Gambar 3.2 Rancangan Simulink <i>boost converter</i> konvensional	24
Gambar 3.3 Simulink <i>boost converter</i> konvensional	26
Gambar 3.4 Hasil simulasi Simulink <i>boost converter</i> konvensional: (a) Grafik tegangan terhadap waktu, (b) Grafik arus terhadap waktu	26
Gambar 3.5 Rancangan Simulink <i>multilevel boost converter</i>	28
Gambar 3.6 Simulink <i>multilevel boost converter</i>	29
Gambar 3.7 Hasil simulasi Simulink <i>multilevel boost converter</i> dari hasil perhitungan: (a) Grafik tegangan terhadap waktu, (b) Grafik arus terhadap waktu	30
Gambar 3.8 Hasil simulasi Simulink <i>multilevel boost converter</i> dari hasil perhitungan yang telah diperbesar: (a) Grafik tegangan terhadap waktu, (b) Grafik arus terhadap waktu	31

Gambar 3.9 Hasil simulasi Simulink multilevel boost converter setelah penyesuaian nilai komponen: (a) Grafik tegangan terhadap waktu, (b) Grafik arus terhadap waktu	32
Gambar 3.10 Hasil simulasi Simulink <i>multilevel boost converter</i> tegangan terhadap waktu yang telah diperbesar	33
Gambar 3.11 Rancangan pembagi tegangan	34
Gambar 3.12 Diagram alir pengisian baterai mobil listrik	35
Gambar 3.13 Rangkaian <i>setting</i> manual	36
Gambar 3.14 Bentuk jadi rangkaian <i>setting</i> manual	37
Gambar 3.15 Rancangan akhir <i>boost converter</i> konvensional	38
Gambar 3.16 Rancangan akhir <i>multilevel boost converter</i>	39
Gambar 4.1 <i>Boost converter</i> konvensional	40
Gambar 4.2 Bentuk fisik <i>boost converter</i> konvensional	41
Gambar 4.3 <i>Multilevel boost converter</i>	41
Gambar 4.4 Bentuk fisik <i>multilevel boost converter</i>	42
Gambar 4.5 Diagram blok pengujian pengatur tegangan otomatis	43
Gambar 4.6 Pengujian pengatur tegangan otomatis pada <i>boost converter</i> konvensional	44
Gambar 4.7 Pengujian pengatur tegangan otomatis pada <i>multilevel boost converter</i>	44
Gambar 4.8 Diagram blok pengujian tegangan keluaran	47
Gambar 4.9 Pengujian tegangan keluaran pada <i>boost converter</i> konvensional .	47
Gambar 4.10 Pengujian tegangan keluaran pada <i>multilevel boost converter</i>	48
Gambar 4.11 Diagram blok pengujian efisiensi	51
Gambar 4.12 Simulink pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional	53
Gambar 4.13 Simulink pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i>	53
Gambar 4.14 Pengujian efisiensi pada <i>boost converter</i> konvensional	54
Gambar 4.15 Pengujian efisiensi pada <i>multilevel boost converter</i>	54
Gambar 4.16 Diagram blok pengujian pengisian baterai	61
Gambar 4.17 Pengujian pengisian baterai pada <i>boost converter</i> konvensional..	62
Gambar 4.18 Pengujian pengisian baterai pada <i>multilevel boost converter</i>	62
Gambar 4.19 Pengujian pengisian baterai pada <i>boost converter</i> konvensional .	63

Gambar 4.20 Pengujian pengisian baterai pada *multilevel boost converter* 63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik macam-macam baterai kimia	11
Tabel 2.2 Data peforma baterai SONY US18650VTC6	12
Tabel 3.1 Komponen rancangan <i>boost converter</i> konvensional	27
Tabel 3.2 Komponen rancangan <i>multilevel boost converter</i>	33
Tabel 3.3 Komponen rancangan akhir <i>boost converter</i> konvensional	38
Tabel 3.4 Komponen rancangan akhir <i>multilevel boost converter</i>	39
Tabel 4.1 Hasil pengujian pengatur tegangan otomatis pada <i>boost converter</i> konvensional	45
Tabel 4.2 Hasil pengujian pengatur tegangan otomatis pada <i>multilevel boost</i> <i>converter</i>	46
Tabel 4.3 Hasil pengujian tegangan keluaran <i>boost converter</i> konvensional.....	49
Tabel 4.4 Hasil pengujian tegangan keluaran <i>multilevel boost converter</i>	49
Tabel 4.5 Hasil perhitungan tegangan keluaran <i>boost converter</i>	50
Tabel 4.6 Hasil pengujian tegangan keluaran <i>boost converter</i> konvensional dengan beban resistif	50
Tabel 4.7 Hasil pengujian tegangan keluaran <i>multilevel boost converter</i> dengan beban resistif	51
Tabel 4.8 Hasil simulasi pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional dengan $R = 100\Omega$	55
Tabel 4.9 Hasil simulasi pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional dengan $R = 200\Omega$	55
Tabel 4.10 Hasil simulasi pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional dengan $R = 300\Omega$	56
Tabel 4.11 Hasil simulasi pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i> dengan $R = 100\Omega$	56
Tabel 4.12 Hasil simulasi pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i> dengan $R = 200\Omega$	57
Tabel 4.13 Hasil simulasi pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i> dengan $R = 300\Omega$	57
Tabel 4.14 Hasil pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional dengan $R_b = 100\Omega$	58

Tabel 4.15 Hasil pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional dengan Rb = 200Ω	58
Tabel 4.16 Hasil pengujian efisiensi <i>boost converter</i> konvensional dengan Rb = 300Ω	58
Tabel 4.17 Hasil pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i> dengan Rb = 100Ω	59
Tabel 4.18 Hasil pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i> dengan Rb = 200Ω	59
Tabel 4.19 Hasil pengujian efisiensi <i>multilevel boost converter</i> dengan Rb = 300Ω	60
Tabel 4.20 Hasil pengujian pengisian baterai pada <i>boost converter</i> konvensional	64
Tabel 4.21 Hasil pengujian pengisian baterai pada <i>multilevel boost converter</i> .	65
Tabel 4.22 Hasil simulasi pengisian baterai pada <i>boost converter</i> konvensional	65
Tabel 4.23 Hasil simulasi pengisian baterai pada <i>multilevel boost converter</i> ...	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kode Program Rangkaian <i>Setting</i> Tegangan	A1
Lampiran B Kode Program Rangkaian <i>Setting</i> PWM	B1
Lampiran C Foto saat Melakukan Penelitian	C1