

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mobil Listrik di Jerman pada 1904	II-2
Gambar 2. 2 Baterai Li-ion 48 Volt	II-4
Gambar 2. 3 Prinsip kerja baterai lithium ion	II-6
Gambar 2. 4 Struktur Penunjang Baterai	II-7
Gambar 2. 5 Kontruksi Motor BLDC	II-9
Gambar 2. 6 Struktur Komponen Motor BLDC	II-9
Gambar 2. 7 BLDC Motor 2000 W	II-11
Gambar 2. 8 PWM Motor BLDC.....	II-12
Gambar 2. 9 Fase Pergerakan dan Eksitasi BLDC	II-14
Gambar 2. 10 Votol Controller EM-150 serie number 72470	II-15
Gambar 2. 11 Struktur Komponen Votol Em 150	II-17
Gambar 2. 12 Skema pensaklaran Kontroller Votol EM-150.....	II-19
Gambar 2. 13 Votol Software V3	II-24
Gambar 2. 14 Thermocam Bosch GTC 400.....	II-24
Gambar 2. 15 Thermocam Bosch GTC 400.....	II-25
Gambar 2. 16 Osiloskop hantek 6022BE	II-25
Gambar 2. 17 ESP 32	II-26
Gambar 2. 18 PZEM 017 DC Power Meter	II-27
Gambar 2. 19 Modul SD Card	II-28
Gambar 3. 1 <i>Flowcart</i> Penelitian	III-1
Gambar 3. 2 Rancangan Kecepatan dan Torsi	III-2
Gambar 3. 3 Rangka Mobil Listrik Rakisa	III-4
Gambar 3. 4 Wiring Skema Perancangan Energi Meter PZEM 017	III-5
Gambar 3. 5 Perancangan Software dengan Arduino IDE	III-5
Gambar 3. 6 Flowchart Pengujian Motor BLDC	III-6
Gambar 3. 7 Skema Pengujian Mobil Listrik.....	III-8
Gambar 3. 8 Flowchart Pengujian RAKISA Kategori Percepatan	III-10
Gambar 3. 9 Wiring Diagram <i>Controller</i>	III-11
Gambar 4. 1 Persiapan rpm dan Torsi Tanpa Beban	IV-1
Gambar 4. 2 Pengujian Konsumsi Energi Tanpa Beban.....	IV-2
Gambar 4. 3 Tampilan Monitoring Pengujian Konsumsi Energi PZEM 017....	IV-3
Gambar 4. 4 Pengaturan kecepatan Default Software Votol V3	IV-4
Gambar 4. 5 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan <i>Default</i>	IV-6
Gambar 4. 6 Grafik Torsi dan kecepatan D1 Settingan <i>Default</i>	IV-7
Gambar 4. 7 Grafik Tegangan D1 Settingan <i>Default</i>	IV-8
Gambar 4. 8 Grafik Konsumsi Energi D1 Settingan <i>Default</i>	IV-9

Gambar 4. 9 Grafik Suhu Komponen D2 Settingan <i>Default</i>	IV-11
Gambar 4. 10 Grafik Torsi Komponen D2 Settingan <i>Default</i>	IV-12
Gambar 4. 11 Grafik Tegangan Komponen D2 Settingan <i>Default</i>	IV-14
Gambar 4. 12 Grafik Konsumsi Energi D2 Settingan <i>Default</i>	IV-15
Gambar 4. 13 Grafik Pengujian Suhu Komponen D3 Settingan <i>Default</i>	IV-16
Gambar 4. 14 Grafik Torsi dan kecepatan D3 Settingan <i>Default</i>	IV-18
Gambar 4. 15 Grafik Tegangan pada D3 Settingan <i>Default</i>	IV-19
Gambar 4. 16 Grafik Konsumsi Energi D3 Settingan <i>Default</i>	IV-20
Gambar 4. 17 Pengaturan Settingan 1 Software Votol V3	IV-22
Gambar 4. 18 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan 1	IV-23
Gambar 4. 19 Grafik Torsi dan kecepatan D1 Settingan 1	IV-24
Gambar 4. 20 Grafik Tegangan D1 Settingan 1	IV-26
Gambar 4. 21 Grafik Konsumsi Energi D1 Settingan 1	IV-26
Gambar 4. 22 Grafik Suhu Komponen D2 Settingan 1	IV-28
Gambar 4. 23 Grafik Torsi dan Kecepatan D2 Settingan 1	IV-29
Gambar 4. 24 Grafik Tegangan D2 Settingan 1	IV-31
Gambar 4. 25 Grafik Konsumsi Energi D2 Settingan 1	IV-32
Gambar 4. 26 Grafik Suhu Komponen D3 Settingan 1	IV-33
Gambar 4. 27 Grafik Torsi dan Kecepatan D3 Settingan 1	IV-35
Gambar 4. 28 Grafik Tegangan D3 Settingan 1	IV-36
Gambar 4. 29 Grafik Konsumsi Energi D3 Settingan 1	IV-37
Gambar 4. 30 Pengaturan 2 Software Votol V3	IV-39
Gambar 4. 31 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan 2	IV-41
Gambar 4. 32 Grafik Torsi dan kecepatan D1 Settingan 2	IV-42
Gambar 4. 33 Grafik Tegangan D1 Settingan 2	IV-44
Gambar 4. 34 Grafik Energi D1 Settingan 2	IV-44
Gambar 4. 35 Grafik Suhu D2 Settingan 2	IV-46
Gambar 4. 36 Grafik Torsi dan Kecepatan D2 Settingan 2	IV-47
Gambar 4. 37 Grafik Tegangan D2 Settingan 2	IV-48
Gambar 4. 38 Grafik Konsumsi Energi D2 Settingan 2	IV-49
Gambar 4. 39 Grafik Suhu Komponen D3 Settingan 2	IV-51
Gambar 4. 40 Grafik Torsi dan kecepatan D3 Settingan 2	IV-52
Gambar 4. 41 Grafik Tegangan Komponen D2 Settingan 2	IV-53
Gambar 4. 42 Grafik Konsumsi Energi D3 Settingan 3	IV-54
Gambar 4. 43 Grafik kecepatan Motor Tanpa Beban	IV-59
Gambar 4. 44 Grafik kecepatan Motor Tanpa Beban	IV-60
Gambar 4. 45 Grafik Suhu Kontroller Tanpa Beban	IV-61
Gambar 4. 46 Grafik Suhu Motor Tanpa Beban	IV-62
Gambar 4. 47 Grafik Suhu Baterai Tanpa Beban	IV-63
Gambar 4. 48 Grafik Tegangan Tanpa Beban	IV-64

Gambar 4. 49 Grafik Arus Tanpa Beban	IV-65
Gambar 4. 50 Grafik Daya Tanpa Beban.....	IV-66
Gambar 4. 51 Grafik Konsumsi Energi Tanpa Beban	IV-67
Gambar 4. 52 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan <i>Default</i>	IV-70
Gambar 4. 53 Grafik Torsi dan kecepatan D1 Settingan <i>Default</i>	IV-71
Gambar 4. 54 Grafik Tegangan D1 Settingan <i>Default</i>	IV-72
Gambar 4. 55 Grafik Konsumsi Energi D1 Settingan <i>Default</i>	IV-73
Gambar 4. 56 Grafik Suhu Komponen D2 Settingan <i>Default</i>	IV-74
Gambar 4. 57 Grafik Hubungan kecepatan dan Torsi D2 Settingan <i>Default</i> ...	IV-75
Gambar 4. 58 Grafik Tegangan D2 Settingan <i>Default</i>	IV-76
Gambar 4. 59 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan <i>Default</i>	IV-78
Gambar 4. 60 Grafik Hubungan Torsi dan Kecepatan Komponen Kecepatan 1 Settingan <i>Default</i>	IV-79
Gambar 4. 61 Grafik Tegangan Komponen D1 Settingan <i>Default</i>	IV-81
Gambar 4. 63 Grafik Konsumsi Energi Komponen D1 Settingan 1	IV-81
Gambar 4. 64 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan 1	IV-83
Gambar 4. 65 Grafik Hubungan Torsi dan kecepatan D1 Settingan 1.....	IV-84
Gambar 4. 66 Grafik Tegangan D1 Settingan 1.....	IV-86
Gambar 4. 67 Grafik Konsumsi Energi D1 Settingan 1.....	IV-86
Gambar 4. 68 Grafik Suhu Komponen D2 Settingan 1	IV-88
Gambar 4. 69 Grafik Hubungan Torsi dan kecepatan D2 Settingan 1.....	IV-89
Gambar 4. 70 Grafik Tegangan D1 Settingan 1.....	IV-90
Gambar 4. 71 Grafik Konsumsi Energi D1 Settingan 1.....	IV-91
Gambar 4. 72 Grafik Suhu Komponen D3 Settingan 1	IV-92
Gambar 4. 73 Grafik Hubungan Torsi dan kecepatan D3 Settingan 1.....	IV-93
Gambar 4. 74 Grafik Tegangan D3 Settingan 1.....	IV-94
Gambar 4. 75 Grafik Konsumsi Energi D3 Settingan 1.....	IV-95
Gambar 4. 76 Grafik Suhu Komponen D1 Settingan 2	IV-97
Gambar 4. 77 Grafik Hubungan Torsi dan kecepatan D1 Settingan 2.....	IV-98
Gambar 4. 78 Grafik Tegangan D1 Settingan 2.....	IV-99
Gambar 4. 79 Grafik Konsumsi Energi D1 Settingan 2.....	IV-100
Gambar 4. 80 Grafik Suhu Komponen D2 Settingan 2	IV-101
Gambar 4. 81 Grafik Hubungan Torsi dan kecepatan D2 Settingan 2.....	IV-103
Gambar 4. 82 Grafik Tegangan D2 Settingan 2.....	IV-104
Gambar 4. 83 Grafik Konsumsi Energi D2 Settingan 2.....	IV-105
Gambar 4. 84 Grafik Suhu Komponen D3 Settingan 3	IV-106
Gambar 4. 85 Grafik Hubungan Torsi dan kecepatan D3 Settingan 2.....	IV-107
Gambar 4. 86 Grafik Tegangan D3 Settingan 2.....	IV-108
Gambar 4. 87 Grafik Konsumsi Energi D3 Settingan 2.....	IV-109
Gambar 4. 88 Grafik kecepatan Motor Dengan Beban.....	IV-1

Gambar 4. 89 Grafik Torsi Motor Dengan Beban	IV-2
Gambar 4. 90 Grafik Suhu <i>Controller</i> Dengan Beban.....	IV-3
Gambar 4. 91 Grafik Suhu Motor Dengan Beban	IV-4
Gambar 4. 92 Grafik Suhu Baterai Dengan Beban	IV-5
Gambar 4. 93 Grafik Tegangan Dengan Beban	IV-6
Gambar 4. 94 Grafik Arus Dengan Beban	IV-7
Gambar 4. 95 Grafik Daya Dengan Beban	IV-8
Gambar 4. 96 Grafik Konsumsi Energi Dengan Beban.....	IV-9