

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Informasi Pendukung Masalah	1
1.3 Analisis Umum	2
1.3.1 Aspek Teknis	2
1.3.2 Aspek Ekonomi	2
1.3.3 Aspek Geografis	3
1.3.4 Aspek Lingkungan.....	3
1.4 Solusi Sistem yang Diusulkan	3
1.4.1 <i>Single-Axis Solar Tracker</i>	3
1.4.2 <i>Dual-Axis Solar Tracker</i>	4
1.4.3 <i>Three-Axis Solar Tracker</i>	4
1.5 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1.....	4
BAB 2.....	6
2.1 Spesifikasi Produk	6
2.1.1 Produsen <i>Solar Tracker</i>	6
2.1.2 Produk <i>Solar Tracker</i> yang Sudah Ada.....	7

2.1.3	<i>Internet of Things (IoT)</i>	10
2.1.4	<i>Framework</i> dan Bahasa Pemrograman.....	10
2.1.5	Mikrokontroler.....	13
2.1.6	Sensor Cahaya	13
2.1.7	Sensor Kelistrikan.....	14
2.1.8	Sensor Suhu	15
2.1.9	Servo Motor	15
2.2	Verifikasi.....	16
2.2.1	Besaran Listrik.....	16
2.2.2	Suhu	16
2.2.3	Intensitas Cahaya.....	16
2.2.4	Daya Listrik	17
2.2.5	<i>Alpha Testing</i>	17
2.2.6	<i>Beta Testing</i>	17
2.3	Kesimpulan dan Ringkasan CD-2.....	17
BAB 3		19
3.1	Konsep Sistem	19
3.1.1	Pilihan sistem.....	19
3.1.2	Analisis dan Pemilihan Sistem	23
3.1.3	Sistem yang Akan Dikembangkan	32
3.2	Rencana Desain Sistem.....	33
3.2.1	Perangkat Keras	33
3.2.2	Perangkat Lunak	36
3.3	Jadwal Pengerjaan dan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	45
3.3.1	Jadwal	45
3.3.2	Rancangan Anggaran Biaya	46
3.4	Kesimpulan dan Ringkasan CD-3.....	47

BAB 4	48
4.1 Implementasi Sistem	48
4.1.1 Perangkat Keras	49
4.1.2 Perangkat Lunak	56
4.1.3 <i>Source Code</i> Perangkat Keras	62
4.1.4 <i>Source Code</i> Perangkat Lunak	66
4.2 Prosedur Pengoperasian	73
4.2.1 Tata Cara Penggunaan Alat Helpo	73
4.2.2 Tata Cara Penggunaan Aplikasi Helpo.....	74
BAB 5	78
5.1 Skenario Umum Pengujian	78
5.1.1 Skenario Pengujian Sensor BH1750.....	78
5.1.2 Skenario Pengujian Sensor INA219	78
5.1.3 Skenario Pengujian Kendali PID (<i>Proportional-Integral-Derivative</i>) Pada Sistem <i>Tracking</i>	78
5.1.4 Skenario Pengujian Perbandingan Sistem <i>Solar Panel Tracker</i> dengan Sistem <i>Fixed Solar Panel</i>	79
5.1.5 Skenario Pengujian Efektivitas Pengisian Baterai.....	79
5.1.6 Skenario Pengujian Stres Alat	79
5.1.7 Skenario Pengujian Aplikasi <i>Mobile</i>	79
5.1.8 Skenario Pengujian Pendapat Pengguna Terhadap Sistem dan Aplikasi Helpo	80
5.2 Detil Pengujian.....	80
5.2.1 Pengujian Sensor BH1750.....	80
5.2.2 Pengujian Sensor INA219	82
5.2.3 Pengujian Perbandingan Sistem <i>Solar Panel Tracker</i> dengan Sistem <i>Fixed Solar Panel</i>	82
5.2.4 Pengujian Kendali PID (<i>Proposal-Integral-Derivative</i>)	83

5.2.5	Pengujian Efektivitas Pengisian Baterai	86
5.2.6	Pengujian Stres Alat	88
5.2.7	Pengujian Aplikasi Mobile	90
5.2.8	Pengujian Pendapat Pengguna Terhadap Sistem dan Aplikasi Helpo.....	95
5.3	Analisis Hasil Pengujian	99
5.3.1	Analisis Hasil Pengujian Sensor BH1750	99
5.3.2	Analisis Hasil Pengujian Sensor INA219.....	100
5.3.3	Analisis Hasil Pengujian Perbandingan Sistem Solar Panel Tracker dengan Sistem Fixed Solar Panel	100
5.3.4	Analisis Hasil Pengujian Kendali PID (<i>Proposal-Integral-Derivative</i>) Pada Sistem <i>Tracking</i>	101
5.3.5	Analisis Hasil Pengujian Efektivitas Pengisian Baterai	101
5.3.6	Analisis Hasil Pengujian Stres Alat.....	102
5.3.7	Analisis Hasil Pengujian Aplikasi <i>Mobile</i>	102
5.3.8	Analisis Hasil Pengujian Pendapat Pengguna Terhadap Sistem dan Aplikasi Helpo	103
5.4	Kesimpulan dan Ringkasan CD-5.....	104