

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR PERSAMAAN	x
INTISARI	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang dan Permasalahan	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir	2
C. Batasan Masalah	2
D. Metodologi Pengumpulan data	3
E. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Catu daya	5
B. Modul Arduino Uno.....	10
C. <i>SD Card Module</i>	15
D. SD Card	17
E. <i>Sensor Soil Moisture</i>	20
F. <i>Sensor Light Dependent Resistant (LDR)</i>	21
G. Transistor Sebagai Saklar	24
H. Relay	27
I. <i>RTC (Real Time Clock)</i>	31
J. Menghitung Nilai ADC Arduino	32
K. Beban yang Digunakan	33

BAB III PERANCANGAN ALAT	34
A. Blok Diagram Sistem	34
B. Perancangan Perangkat Keras	36
C. Rangkaian Catu Daya.....	37
D. Rangkaian Arduino Uno	38
E. Rangkaian Sensor LDR.....	42
F. Rangkaian Sensor <i>Moisture</i>	46
G. Rangkaian Relay dan Terminal.....	49
H. Rangkaian Arduino dengan <i>SD Card Module</i>	52
I. Rangkaian Arduino dengan RTC (Real Time Clock).....	56
BAB IV PERANGKAIAN ALAT	60
A. Pengujian Fungsional	60
B. Pengujian Sistem Keseluruhan.....	72
BAB V PENUTUP	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram Catu Daya	5
Gambar 2.2	Transformator	6
Gambar 2.3	Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh	7
Gambar 2.4	Gelombang Keluaran Penyearah Full Wave	8
Gambar 2.5	Kapasitor Filter	8
Gambar 2.6	Tegangan Ripple Setelah Filter	9
Gambar 2.7	Arduino Uno R3	10
Gambar 2.8	Modul SD Card	15
Gambar 2.9	Konfigurasi SD-Card Modul ke Arduino	16
Gambar 2.10	Gambar SPI Diagram	16
Gambar 2.11	Ukuran SD Card, Mini CD dan Mikro SD	17
Gambar 2.12	Micro SD dan Adapter	19
Gambar 2.13	Sensor Soil Moisture	20
Gambar 2.14	Sensor LDR dengan Simbolnya	21
Gambar 2.15	Karakteristik Sensor LDR	23
Gambar 2.16	Rangkaian Pembagi Tegangan Menggunakan LDR	23
Gambar 2.17	Grafik Kurva Karakteristik Transistor	24
Gambar 2.18	Transistor Dalam Kondisi Saturasi	25
Gambar 2.19	Transistor Dalam Kondisi Cut-off	26
Gambar 2.20	Bagian-Bagian Relay	27
Gambar 2.21	Jenis Relay Berdasarkan Pole dan Throw	29
Gambar 2.22	Konfigurasi Pin DS1307	32
Gambar 2.25	Pompa Air Washer	33
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem	34
Gambar 3.2	Desain Alat	36
Gambar 3.3	Rangkaian Catu Daya	37
Gambar 3.4	Diagram Keseluruhan Program	41
Gambar 3.5	Perancangan Rangkaian Sensor LDR	42
Gambar 3.6	Diagram Alir Sensor LDR	44
Gambar 3.7	Rangkaian Sensor Moisture	47
Gambar 3.8	Diagram Alir Sensor Moisture	48
Gambar 3.9	Rangkaian Relay	50
Gambar 3.10	Rangkaian Terminal Lampu dan Solenoid Valve	51
Gambar 3.11	Rangkaian Arduino dengan <i>SD Card Module</i>	53
Gambar 3.14	Rangkaian Arduino dengan RTC	54
Gambar 4.1	Grafik Nilai Vout LDR terhadap Resistansi LDR	65
Gambar 4.2	Perbandingan Nilai ADC Terukur dan Nilai ADC Konversi	67
Gambar 4.3	Perbandingan Nilai Vout Sensor dan Nilai ADC	68
Gambar 4.4	Pengujian Lampu pada Malam Hari	71
Gambar 4.5	Pengujian Lampu pada Siang Hari	72
Gambar 4.6	Pengujian Pompa Air pada Tanah Basah	72
Gambar 4.7	Pengujian Pompa Air pada Tanah Kering	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penggunaan Port Arduino	33
Tabel 3.2 Fungsi SPI Mode	45
Tabel 3.3 Fungsi Pin DS1307	50
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Transformator	60
Tabel 4.2 Pengukuran Output Catu Daya	62
Tabel 4.3 Pengamatan dengan Osiloskop	62
Tabel 4.4 Pengujian Board Arduino.....	63
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Tingkat LDR	65
Tabel 4.6 Pengujian sensor moisture	67
Tabel 4.7 Data dari SD Card	69
Tabel 4.7 Pengujian rangkaian relay lampu dan solenoid valve	70
Tabel 4.8 Data tersimpan di Sd Card	74

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1	Perbandingan antara Tegangan terhadap Kumparan Trafo	7
Persamaan 2.2	Tegangan <i>Ripple</i>	9
Persamaan 2.3	Tegangan <i>DC Input</i>	10
Persamaan 2.4	Pembagi Tegangan	24
Persamaan 2.5	Tegangan <i>Vce</i> dalam Kondisi Saturasi	25
Persamaan 2.6	Arus <i>Ic</i> dalam Kondisi Saturasi	25
Persamaan 2.7	Arus <i>Ib</i> dalam Kondisi Saturasi	25
Persamaan 2.8	Resistansi pada Basis kondisi Saturasi	25
Persamaan 2.9	Tegangan <i>Vce</i> dalam Kondisi <i>Cut Off</i>	26
Persamaan 2.10	Arus <i>Ic</i> dalam Kondisi <i>Cut Off</i>	26
Persamaan 2.11	Arus <i>Ib</i> dalam Kondisi <i>Cut Off</i>	26
Persamaan 2.12	Nilai ADC	32
Persamaan 4.1	Persen Regulasi	60
Persamaan 4.2	Tegangan Maksimal	61
Persamaan 4.3	Turun Tegangan	63
Persamaan 4.4	Nilai Rata-rata	67
Persamaan 4.5	Persamaan Linier Nilai ADC Terukur dan ADC Konversi	67