

ABSTRAK

Listrik telah menjadi kebutuhan utama bagi semua manusia atau konsumennya. Suplai listrik dari PLN diharapkan selalu tersedia. Tetapi pada kenyataannya hal listrik tidak mungkin tersedia setiap saat. Saat ini telah ada pengganti sumber listrik dari PLN, diantaranya adalah genset dan solar cell. Sehingga ketika listrik dari PLN padam, konsumen dapat menggunakan sumber listrik cadangan ini. Tetapi proses pengalihan daya listrik ini masih berjalan manual dan tergantung pada operator serta kurang efisien waktu. Penulis telah membuat alat pengalih daya listrik otomatis, yang mana dapat mengalihkan suplai sumber listrik. Alat ini beroperasi secara otomatis tanpa operator. Terdapat arduino sebagai pengontrol alat, serta sensor ZMPT101B untuk mendeteksi tegangan tegangan AC. Dengan adanya alat ini, proses pengalihan daya listrik dapat bekerja secara otomatis.

Kata kunci : Pemindah Daya Listrik, Genset, Mikrokontroler Arduino

ABSTRACT

Electricity has become a major requirement for all people or consumers. Electricity supply from PLN is expected to always be available. But in reality electricity cannot be available at all times. Currently there is a substitute for electricity sources from PLN, including generators and solar cells. So when electricity from PLN goes out, consumers can use this backup power source. But the process of transferring electricity is still running manually and depends on the operator and is less time efficient. The author has made an automatic electric power switch, which can divert the supply of electricity. This tool operates automatically without an operator. There is an Arduino as a tool controller, as well as a ZMPT101B sensor to detect AC voltage. With this tool, the process of switching power can work automatically.

Keywords : *automatic electric power transfer, genset, arduino microcontroller*

DAFTAR ISI

Cover	i
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Orisinalitas	v
Halaman Persembahan	vii
Motto	ix
Abstrak	xi
Kata Pengantar	xiii
Daftar Isi	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xix
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1. Kajian Pustaka	7
2.2. Pola Cocok Tanam Hidroponik Metode <i>Nutrient Film Technique</i> (NFT)	9
2.3. Mikrokontroler	9
2.4. Arduino Mega 2560	10
2.4.1. Data Teknis <i>Board</i> Arduino Mega 2560	11
2.4.2. Sumber Daya Tegangan Arduino Mega 2560	11
2.4.3. <i>Software</i> Arduino Mega 2560	12
2.5. Komponen-komponen Elektronika	14
2.6. Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
2.7. Sensor DHT11	18
2.8. <i>Buzzer</i>	20
2.9. Catu Daya	20
2.10. Pompa	21
2.11. Selenoid Valve	22
2.12. Relay	23
2.13. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	24
2.14. Lampu	26

BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	29
3.1. Gambaran Sistem.....	29
3.2. Alat dan Bahan	31
3.3. Sistem Kerja	32
3.4. Blok Diagram	33
3.5. Flowchart Sistem.....	34
3.5.1. Flowchart Pengisian Air, Pekatan A dan B	35
3.5.2. Flowchart Pencampuran Larutan Nutrisi	36
3.5.3. Flowchart Penyiraman Larutan Nutrisi	37
3.5.4. Flowchart Monitoring Suhu dan Kelembaban	39
3.6. Desain Elektronika	40
3.7. Desain Mekanik.....	41
3.8. Software yang digunakan.....	44
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA SISTEM	45
4.1. Hasil Alat.....	45
4.2. Cara Pengoperasian Alat.....	45
4.3. Pengujian pada Sensor.....	46
4.3.1. Pengujian Sensor Ultrasonik 1 pada Tandon Air....	47
4.3.2. Pengujian Sensor Ultrasonik 2 pada Wadah Nutrisi A	48
4.3.3. Pengujian Sensor Ultrasonik 3 pada Wadah Nutrisi B	48
4.3.4. Pengujian Sensor Ultrasonik 4 pada Wadah Pencampuran	50
4.3.5. Pengujian Sensor Ultrasonik 5 pada Wadah Penyiraman	51
4.3.6. Pengujian Seluruh Sensor Ultrasonik yang digunakan	52
4.3.7. Pengujian Sensor DHT11	54
4.4. Pengujian Pengisian Air, Nutrisi Pekatan A dan Nutrisi Pekatan B.....	55
4.5. Pengujian Pencampuran Larutan Nutrisi	57
4.6. Pengujian Penyiraman Larutan Nutrisi.....	58
4.7. Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembaban	58
4.8. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	59
BAB V PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hidroponik NFT pada Sayuran	9
Gambar 2.2	Arduino Mega 2560.....	10
Gambar 2.3	Deklarasi Program.....	13
Gambar 2.4	Contoh program <i>setup</i>	13
Gambar 2.5	Contoh program <i>loop</i>	14
Gambar 2.6	IC Regulator	15
Gambar 2.7	Resistor.....	15
Gambar 2.8	Kapasitor	16
Gambar 2.9	Dioda	16
Gambar 2.10	LED	17
Gambar 2.11	Sensor Ultrasonik HC-SR0	17
Gambar 2.12	Sensor DHT11.....	19
Gambar 2.13	<i>Buzzer</i>	20
Gambar 2.14	Catu Daya.....	21
Gambar 2.15	Pompa.....	21
Gambar 2.16	Solenoid valve	22
Gambar 2.17	Struktur Penyusun Solenoid Valve	23
Gambar 2.18	Relay dan simbol relay	23
Gambar 2.19	Struktur penyusun relay.....	24
Gambar 2.20	LCD.....	25
Gambar 2.21	I2C 1602 Serial LCD <i>Module</i>	27
Gambar 2.22	Lampu Pijar	29
Gambar 3.1	Desain Prototipe Sistem Sirkulasi Air Otomatis	31
Gambar 3.2	Blok Diagram	36
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> sistem secara keseluruhan	37
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> pengisian air, pekatan A dan pekatan B ..	38
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> pencampuran larutan nutrisi	40
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> penyiraman larutan nutrisi	41
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> suhu dan kelembaban.....	42
Gambar 3.8	Rangkaian Elektronika	43
Gambar 3.9	Desain mekanik	44
Gambar 3.10	Bagian pengisian air, nutrisi pekatan A dan B	45
Gambar 3.11	Bagian pencampuran larutan nutrisi	45
Gambar 3.12	Bagian media penanaman.....	46
Gambar 3.13	Bagian <i>greenhouse</i>	46
Gambar 4.1	Hasil Alat.....	47
Gambar 4.2	Pengisian Tandon Air.....	62

Gambar 4.3	Pengisian Tabung Nutrisi Pekatan A.....	62
Gambar 4.4	Pengisian Tabung Nutrisi Pekatan B	63
Gambar 4.5	Pencampuran Larutan Nutrisi.....	63
Gambar 4.6	Penyiraman Larutan Nutrisi	64
Gambar 4.7	Lampu menyala	64
Gambar 4.8	Lampu mati	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Teknis <i>Board</i> Arduino Mega 2560	11
Tabel 2.2	Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	18
Tabel 3.1	Daftar alat	33
Tabel 3.2	Daftar Bahan	34
Tabel 4.1	Pengujian sensor ultrasonik 1 untuk menentukan ketinggian air pada tandon air	49
Tabel 4.2	Pengujian sensor ultrasonik 2 untuk menentukan ketinggian nutrisi A pada wadah nutrisi A	51
Tabel 4.3	Pengujian sensor ultrasonik 3 untuk menentukan ketinggian nutrisi B pada wadah nutrisi B	52
Tabel 4.4	Pengujian sensor ultrasonik 4 untuk menentukan ketinggian larutan nutrisi pada wadah pencampuran ...	53
Tabel 4.5	Pengujian sensor ultrasonik 5 untuk menentukan ketinggian larutan nutrisi pada wadah penyiraman	51
Tabel 4.6	Pengujian Seluruh Sensor Ultrasonik.....	55
Tabel 4.7	Pengujian Sensor DHT11.....	56
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Pengisian Tandon Air	57
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Pengisian Nutrisi Pekatan A dan B	58
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Pencampuran Larutan Nutrisi	59
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Penyiraman Larutan Nutrisi	60
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembaban	61