

ABSTRAK

Perajang tembakau merupakan alat untuk memotong daun tembakau yang sudah digulung namun prosesnya masih menggunakan tenaga manusia atau masih menggunakan alat yang masih manual, sehingga membutuhkan tenaga dan waktu yang lebih lama. Selain itu, juga dikarenakan keterbatasan tenaga kerja manusia yang belum maksimal dalam mengerjakan perajangan tembakau, Oleh karena itu, dirancanglah mesin perajang tembakau yang dapat meningkatkan produktivitas perajangan dan mengurangi angka kecelakaan berupa alat perajang daun tembakau otomatis. Alat perajang ini menggunakan laser dimana laser ini mengeluarkan cahaya. Ketika laser tersebut ditutupi oleh daun tembakau yang sudah digulung maka sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) akan menangkap cahaya dari laser tersebut. Motor DC (*Direct Current*) aktif sebagai pendorong daun tembakau kemudian sensor ultrasonik akan mendeteksi adanya pendorong daun tembakau. Ketika ultrasonik mendeteksi jarak pendorong 17cm maka pemotong akan aktif untuk memotong daun tembakau sampai habis. Caranya adalah pisau akan memotong daun tembakau seperti searah jarum jam atau secara memutar terus menerus, pemotong tadi digerakkan oleh motor AC (*Alternating Current*). Selanjutnya pendorong akan kembali ke tempat semula apabila ultrasonik mendeteksi jarak pendorong sekitar 33cm, agar pemotongan bisa dilakukan berulang-ulang. Alat perajang daun tembakau otomatis ini guna menghasilkan alat yang otomatis dan bermanfaat bagi masyarakat Indonesia khususnya di wilayah Madura.

Kata kunci : Sensor ultrasonik, sensor LDR, laser, perajang, pendorong, daun tembakau.

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	1
1.3.	Tujuan dan Manfaat	2
1.4.	Batasan Masalah	2
1.5.	Metodologi Penelitian	2
1.6.	Sistematika Penulisan	5
BAB II	TEORI PENUNJANG	7
2.1.	Kajian Pustaka	7
2.2.	Mikrokontroler	9
2.3.	Arduino ATmega 2560	9
2.3.1.	Hardware Arduino	10
2.3.2.	Sumber Daya tegangan Arduino ATmega2560	11
2.3.3.	Memori Arduino	12
2.3.4.	Software Arduino	12
2.4.	Resistor	13
2.4.1.	Simbol Resistor	14
2.4.2.	Kapasitas Resistor	15
2.4.3.	Nilai Toleransi Resistor	15
2.5.	Sensor Ultrasonik	15
2.5.1.	Prinsip Kerja Ultrasonik	16
2.5.2.	Penerima Sensor Ultrasonik (<i>receiver</i>)	17
2.6.	LDR	18
2.6.1.	Simbol LDR	18
2.6.2.	Prinsip Kerja LDR	18
2.7.	Laser	19

2.8.	Motor DC	20
2.8.1.	Cara Kerja Motor DC	21
2.8.2.	Prinsip Arah Putaran Motor DC	21
2.8.3.	Spesifikasi Motor DC	22
2.8.4.	Keunggulan Motor DC	22
2.8.5.	Jenis-Jenis Motor DC	23
2.9.	Motor AC	24
2.10.	Power Supply	25
2.11.	Driver Motor <i>Shield</i>	26
2.12.	Modul Relai	27
BAB III	PERANCANGAN SISTEM	29
3.1.	Gambaran Sistem	29
3.2.	Alat dan Bahan	30
3.3.	Sistem Kerja	30
3.4.	Blok Diagram	31
3.5.	<i>Flowchart</i> Keseluruhan Perajang Daun Tembakau otomatis	32
3.6.	Desain <i>Elektronika</i>	34
3.7.	Desain Mekanik	35
3.9.	<i>Software</i> yang Digunakan	38
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	39
4.1.	Hasil Alat	39
4.2.	Cara Pengoperasian Alat	40
4.3.	Pengujian Sensor LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	40
4.4.	Pengujian Sensor Ultrasonik	42
4.5.	Pengujian Driver Motor <i>Shield</i>	44
4.6.	Hasil Percobaan Pemotongan Daun Tembakau	45
4.6.1.	Percobaan 1	46
4.6.2.	Percobaan 2	47
4.6.3.	Percobaan 3	49
4.6.4.	Percobaan 4	50
4.6.5.	Percobaan 5	51
4.6.6.	Percobaan 6	53
4.6.7.	Percobaan 7	54
BAB V	PENUTUP	57
5.1.	Kesimpulan	57
5.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Teknik Board Arduino 2560.....	11
Tabel 3.1	Daftar Alat	30
Tabel 3.2	Daftar Bahan	31
Tabel 4.1	Hasil Percobaan 1	47
Tabel 4.2	Hasil percobaan 2	49
Tabel 4.3	Hasil percobaan 3	50
Tabel 4.4	Hasil percobaan 4.....	52
Tabel 4.5	Hasil percobaan 5.....	53
Tabel 4.6	Hasil percobaan 6.....	54
Tabel 4.7	Hasil percobaan 7.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Alur Kerja Alat Perajang Daun Tembakau Otomatis	3
Gambar 2.1	Arduino 2560.....	10
Gambar 2.2	Tampilan Software IDE Arduino.....	13
Gambar 2.3	Resistor.....	14
Gambar 2.4	Simbol Resistor	14
Gambar 2.5	Sensor Ultrasonik HC-SR04	16
Gambar 2.6	Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	17
Gambar 2.7	Rangkaian Penerima Sensor Ultrasonik	17
Gambar 2.8	Fisik LDR.....	18
Gambar 2.9	Fisik laser	19
Gambar 2.10	Motor DC	21
Gambar 2.11	Prinsip Kerja Motor DC	22
Gambar 2.12	Motor AC	24
Gambar 2.13	<i>Power Supply</i>	26
Gambar 2.14	<i>Driver Motor Shield</i>	27
Gambar 2.15	Modul <i>Relay</i>	28
Gambar 3.1	Desain Alat Perajang Daun Tembakau Otomatis	29
Gambar 3.2	Blok Diagram Alat Perajang Daun Tembakau	32
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Keseluruhan Perajang Daun Tembakau	33
Gambar 3.4	Desain Elektronika Perajang	34
Gambar 3.5	Desain Mekanik Alat Perajang Daun Tembakau Otomatis	35
Gambar 3.7	Gambar Tampak Atas.....	36
Gambar 3.8	Gambar Tampak Samping Kiri	37
Gambar 3.9	Gambar Tampak Samping Kanan	37
Gambar 4.1	Hasil Akhir Alat Perajang Daun Tembakau	39
Gambar 4.2	Hasil Pembacaan Sensor LDR.....	41
Gambar 4.3	Hasil Pembacaan LDR Dengan Lampu.....	41
Gambar 4.4	Hasil Pembacaan Sensor Ultrasonik.....	43
Gambar 4.5	Hasil Pembacaan Pada Pendorong 15cm.....	43
Gambar 4.6	Rangkaian Motor <i>Shield</i> Dan Motor DC.....	44
Gambar 4.7	Rangkaian Pada Arduino.....	45
Gambar 4.8	Posisi Awal Pendorong Tembakau.....	45
Gambar 4.9	Hasil Dari Motor DC Yang Sudah Berjalan	46
Gambar 4.10	Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada Percobaan 1	46

Gambar 4.11 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
1	47
Gambar 4.12 Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada Percobaan	
2	48
Gambar 4.13 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
2	48
Gambar 4.14 Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada	
Percobaan 3	49
Gambar 4.15 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
3	50
Gambar 4.16 Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada Percobaan	
4	51
Gambar 4.17 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
4	51
Gambar 4.18 Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada Percobaan	
5	52
Gambar 4.19 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
5	53
Gambar 4.20 Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada Percobaan	
6	54
Gambar 4.21 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
6	54
Gambar 4.22 Daun Tembakau Yang Belum Dirajang Pada Percobaan	
7	55
Gambar 4.23 Hasil Dari Rajangan Daun Tembakau Pada Percobaan	
7	55