

ABSTRAK

Proses pemotongan kayu manual merupakan kegiatan yang cukup sulit, karena membutuhkan tenaga manusia yang besar dan waktu yang relatif lama. Melihat masalah tersebut dan dengan tujuan untuk memudahkan proses pemotongan kayu yang biasanya dilakukan secara manual, maka Tugas Akhir ini merancang purwarupa mesin pemotong kayu otomatis. Alat ini menggunakan Arduino Uno yang dilengkapi oleh mikrokontroler ATmega 328, 4 buah sensor infra merah sebagai input untuk mendeteksi kayu, 1 buah motor DC 6V sebagai conveyor, 1 buah motor DC 3V sebagai gergaji dan 1 buah motor servo sebagai lengan mesin.

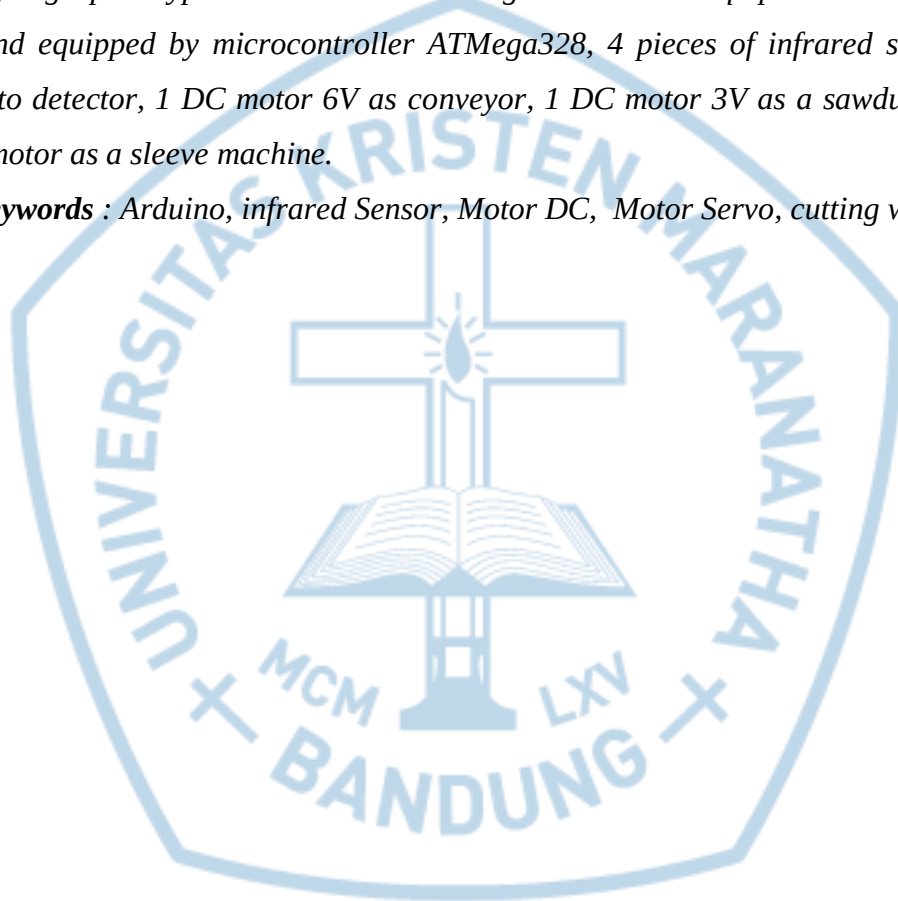
Kata Kunci : *Arduino, Sensor Infra Merah, Motor DC, Motor Servo, Pemotong kayu*



ABSTRACT

The process of cutting wood manual was a tough activity, because it requires man power which are large and relatively take a long time. To solve the problem and to facilitate the process of cutting wood that usually done manually, then this final project is designing a prototype automatic wood cutting machine. The equipment uses Arduino Uno and equipped by microcontroller ATmega328, 4 pieces of infrared sensor as inputs to detector, 1 DC motor 6V as conveyor, 1 DC motor 3V as a sawdust and 1 servo motor as a sleeve machine.

Keywords : *Arduino, infrared Sensor, Motor DC, Motor Servo, cutting wood*

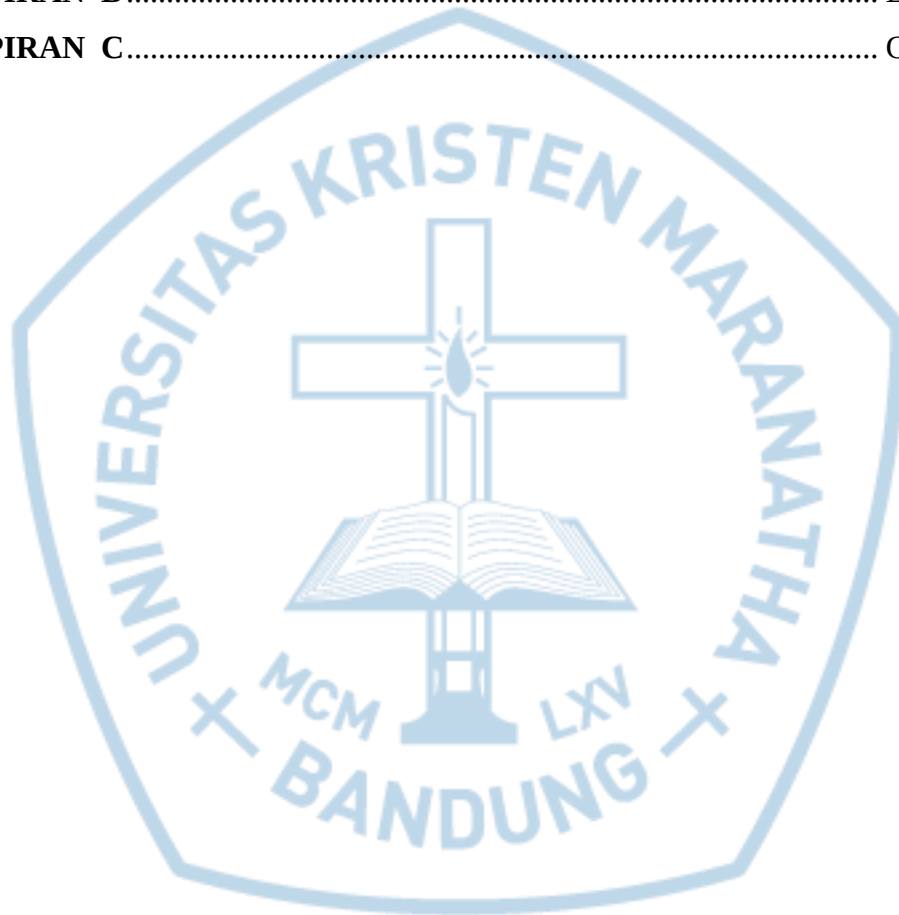


DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	1
1.4 Tujuan	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Spesifikasi Alat.....	2
1.7 Sistematika Penelitian.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Mikrokontroler.....	4
2.2 Sistem Minimum Arduino UNO.....	7
2.2.1. <i>Input dan Output</i>	10
2.2.2. Komunikasi Arduino UNO.....	11
2.2.4. Bahasa Pemrogramman Arduino UNO	12
2.2.4.1 Struktur	12
2.2.4.2 Sintaks	13
2.2.4.3 Variabel	13
2.2.4.4 Operator Matematika.....	14
2.2.4.5 Operator Pembanding.....	15
2.2.4.6 Struktur Pengaturan.....	15

2.2.4.7	Digital.....	16
2.2.4.8	Analog.....	17
2.3	Motor <i>DC</i>	17
2.3.1	Bagian Dan Komponen Utama Motor <i>DC</i>	18
2.3.2	Jenis-Jenis Motor <i>DC</i>	19
2.3.2.1	Motor <i>DC</i> Sumber Daya Terpisah	19
2.3.2.2	Motor <i>DC</i> Sumber Daya Sendiri.....	19
2.3.2.2.1	Motor <i>DC</i> Tipe <i>Shunt</i>	19
2.3.2.2.2	Motor <i>DC</i> tipe seri	20
2.3.2.2.3	Motor <i>DC</i> tipe Gabungan.....	20
2.4	Motor Driver L298N	21
2.5	<i>infrared</i>	22
2.5.1	Penggolongan <i>Infrared</i>	23
2.5.2	Karakteristik <i>LED</i>	24
2.6	Motor <i>Servo</i>	25
BAB III PERANCANGAN ALAT		28
3.1	Diagram Blok dan Cara Kerja	28
3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.2.1	Perancangan Sistem Arduino UNO	29
3.2.2	Perancangan Kerangka Mesin.....	32
3.2.3	Perancangan <i>Input</i> (Sensor <i>Infrared</i> Dan Tombol).....	33
3.2.4	Perancangan <i>Output</i>	34
3.3	Perancangan Perangkat Lunak	37
3.3.1	Perancangan <i>Coding</i> Pada Arduino	39
BAB IV PENGAMATAN DAN ANALISIS		43
4.1	Metode Pengujian	43
4.2	Pengujian Terhadap Sistem Secara Keseluruhan	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
 DAFTAR PUSTAKA	 51
LAMPIRAN A.....	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1
LAMPIRAN C.....	C-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur ATmega328.....	5
Gambar 2.2 Konfigurasi <i>Pin</i> ATmega328.....	6
Gambar 2.3 <i>Board</i> Arduino ATmega328	8
Gambar 2.4 Dinamo <i>DC</i>	18
Gambar 2.5 <i>Module</i> L298N <i>Driver Motor</i>	21
Gambar 2.6 Karakteristik <i>LED Infrared</i>	24
Gambar 2.7 <i>LED Infrared</i>	25
Gambar 2.8 Contoh Motor <i>Servo</i>	26
Gambar 2.9 Konstruksi Motor <i>Servo</i>	26
Gambar 2.10 Lebar Pulsa Motor <i>Servo</i>	27
Gambar 3.1 Desain Mesin.....	28
Gambar 3.2 Diagram Blok Purwarupa Mesin Pemotong Kayu Otomatis	28
Gambar 3.3 Diagram Skematik Perancangan Sistem Minimum Arduino Uno dengan Komponen <i>Input</i> dan <i>Output</i>	31
Gambar 3.4 Kerangka digunakan untuk dasar mesin	32
Gambar 3.5 Pemasangan sensor <i>infrared</i> pada setiap tiang.....	33
Gambar 3.6 Perancangan tombol pada mesin.....	34
Gambar 3.7 Pemasangan motor <i>DC</i> sebagai <i>conveyor</i>	35
Gambar 3.8 Penggabungan motor <i>DC</i> dengan Mata gergaji	35
Gambar 3.9 Motor <i>driver</i> L298N yang akan dihubungkan dengan kedua Motor <i>DC</i>	36
Gambar 3.10 Bentuk Akhir Motor <i>Servo</i> dengan Gergaji	36
Gambar 3.11 Diagram Alir Keseluruhan Sistem	38
Gambar 3.12 <i>Coding</i> sensor utama	39
Gambar 3.13 <i>Coding</i> sensor <i>checkpoint</i>	39
Gambar 3.14 <i>Coding</i> gergaji.....	40

Gambar 3.15 <i>Coding Conveyor</i>	40
Gambar 3.16 Baca Perintah	41
Gambar 3.17 <i>Coding</i> tombol.....	41
Gambar 3.18 Pemanggilan Seluruh Perintah	42
Gambar 4.1 <i>Travo 12V, 5Ampere</i>	43
Gambar 4.2 kayu sebagai objek percobaan.....	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi <i>Port B</i>	6
Tabel 2.2 Konfigurasi <i>Port C</i>	7
Tabel 2.3 Konfigurasi <i>Port D</i>	7
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Hardware</i> Arduino UNO	9
Tabel 3.1 Konfigurasi <i>Input, Output</i> dan <i>Port</i> pada Arduino UNO.....	30
Tabel 4.1 Pengujian sensor utama.....	45
Tabel 4.2 Pengujian memotong kayu sepanjang 10 <i>cm</i>	46
Tabel 4.3 Pengujian memotong kayu sepanjang 20 <i>cm</i>	47
Tabel 4.4 Pengujian memotong kayu sepanjang 30 <i>cm</i>	48
Tabel 4.5 Pengukuran keakuratan mesin dalam memotong	49

