

ABSTRAK

Dewasa ini sistem kendali mengalami kemajuan pesat. Instrumentasi, otomatisasi proses, peralatan pengendali mesin, pengolahan energi semuanya didominasi oleh kendali komputer, yang dimungkinkan karena adanya rangkaian terpadu. Salah satu rangkaian terpadu tersebut yaitu rangkaian sistem mekanik dan mikrokontroler yang diwujudkan dengan menggunakan teknologi sensor tekanan sederhana.

Dalam Tugas Akhir ini akan dibahas sebuah sistem pemindah telur sederhana yang dapat memindahkan telur dari satu posisi ke posisi tertentu dengan kendali mikrokontroler MCS-51 dan sensor infra merah. Mekanik berbentuk seperti tangan dengan sebuah penjepit diujungnya. Sistem ini dapat bergerak berdasarkan 3 (tiga) derajat kebebasan yaitu kiri-kanan, atas-bawah dan buka-tutup penjepit benda.

Alat ini dilengkapi dengan sensor infra merah pada lengan mekanik untuk mendeteksi keberadaan telur pada wadahnya. Sensor batas kiri, batas kanan, batas atas, batas bawah, sensor buka dan sensor tutup adalah untuk menentukan batas maksimum pergerakan lengan mekanis. Jumlah telur yang telah disimpan akan dihitung secara otomatis dan akan ditampilkan pada LED dalam seven segment.

Dari hasil percobaan didapat besarnya gaya jepit untuk mengambil telur adalah 1,96 N dan tingkat keberhasilan untuk telur ayam kampung adalah 96,67 %, untuk telur ayam negeri tingkat keberhasilannya adalah 95 % dan untuk telur puyuh tingkat keberhasilannya adalah 98,33 %. Salah satu faktor yang mempengaruhi kegagalan pada proses pemindahan telur ini adalah berat telur, tekstur permukaan telur dan daya cengkeram *gripper* yang kurang baik sehingga pada saat telur diangkat telur tergelincir.

ABSTRACT

Recently, control system has quick progress. Instrumentation, process automation, machine controller equipments, processing of energy is altogether predominated by computer control, conducive caused by integrated circuits. One of the integrated circuits such as mechanic system and microcontroller are realized by using technology sensor simple pressure.

This Final Project will study a nipper system of simple mechanic able to remove egg from one position to certain position using MCS-51 microcontroller and infra red sensor. The mechanic system has a like-hand form with a nipper of its back part. This system can make a move pursuant to three degree of freedom which is left-right, up-down and open-close nipper of object.

This appliance is provided with infra red sensor at the mechanic arm to detect existence of egg at place. Left sensor, right sensor, up sensor, under sensor, open sensor and close sensor use to delimitate maximum movement of the mechanical arm. The number of egg which has been kept will be counted automatically and will be presented at LED in seven segments.

Experiment get the level of nip force to take egg is 1,96 N and successfull level for local chicken's egg is 96,67 %, for 'telur ayam negeri' level of successful is 95 % and 98,33 % for 'telur ayam puyuh'. Several factors which affect those level successful are weight of egg, egg surface and nip force of the gripper.

Daftar Isi

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Spesifikasi Alat	2
I.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II DASAR TEORI DAN KOMPONEN PENUNJANG	
II.1 Penguat Operasional	3
II.1.1 Penguat <i>Inverting</i>	4
II.1.2 Penguat <i>Non Inverting</i>	5
II.2 Infra Merah	6
II.3 Motor DC	8
II.4 Mikrokontroler AT89S52	11
II.5 Sensor	15
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	
III.1 Diagram Blok dan Cara Kerja	18
III.2 Diagram Alir Perangkat Lunak	20
III.3 Perancangan Perangkat Keras	22
III.4 Rangkaian Catu Daya	25
III.5 Sensor Tekanan (<i>Tendon Technology</i>)	26

III.6	Sensor <i>Optocoupler</i>	27
III.7	Sensor Infra Merah	27
III.8	<i>Schmitt Trigger</i>	29
III.9	Rangkaian Penggerak Motor DC	29
III.10	Seven Segment	30
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT		
IV.1	Pengukuran Catu Daya	32
IV.2	Pengukuran pada Sensor <i>Optocoupler</i>	33
IV.3	Pengukuran pada Sensor Infra Merah	34
IV.4	Pengukuran Tegangan Keluaran Mikrokontroler MCS-51	35
IV.5	Sinyal Kontrol pada Keluaran Mikrokontroler MCS-51	35
IV.6	Pengukuran Besarnya Gaya Jepit yang diterima oleh Telur	37
IV.7	Pengujian Alat secara Keseluruhan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Kesimpulan	40
V.2	Saran	40
Daftar Pustaka		ix
Lampiran		
A	Skema Rangkaian Lengkap	A1
B	Perangkat Lunak	B1
C	Data Komponen Penunjang	C1
D	Foto Alat	D1

Daftar Tabel

Tabel III.1	Hubungan <i>port</i> 1 dengan Mikrokontroler MCS-51	23
Tabel III.2	Hubungan <i>port</i> 2 dengan Mikrokontroler MCS-51	24
Tabel III.3	Hubungan <i>port</i> 3 dengan Mikrokontroler MCS-51	24
Tabel III.4	Hubungan <i>port</i> 0 dengan Penampil 7-Segment	31
Tabel IV.1	Hasil Pengukuran Tegangan Keluaran Catu Daya	32
Tabel IV.2	Hasil Pengukuran Tegangan Keluaran Sensor <i>Optocoupler</i>	33
Tabel IV.3	Hasil Pengukuran Tegangan Keluaran Sensor Infra Merah	34

Daftar Gambar

Gambar II.1	Rangkaian Dasar Op-Amp	3
Gambar II.2	Rangkaian Ekvivalen Op-Amp	4
Gambar II.3	Inverting Op-Amp	4
Gambar II.4	Non Inverting Op-Amp	5
Gambar II.5	Komunikasi Infra Merah	7
Gambar II.6	Daerah Frekuensi dari Gelombang Infra Merah	7
Gambar II.7	Daerah Panjang Gelombang dari Infra Merah	8
Gambar II.8	Motor DC Konvensional (<i>iron core</i>)	9
Gambar II.9	Cara Kerja Motor DC	10
Gambar II.10	IC Mikroprosesor 89C52	12
Gambar II.11	Register-register & Pengorganisasian RAM MCS-51	14
Gambar II.12	Pemasangan Clock	15
Gambar II.13	Rangkaian Dasar MCS-51	15
Gambar II.14	Diagram Blok Sensor <i>Optocoupler</i>	16
Gambar II.15	Rangkaian Fotodioda	16
Gambar II.16	Diagram Blok Sensor Tekanan	17
Gambar III.1	Diagram Blok Sistem	19
Gambar III.2	Diagram Alir Program	21
Gambar III.3	Tempat Penyimpanan Telur	22
Gambar III.4	Rangkaian Lengkap Catu Daya	26
Gambar III.5	Diagram Sensor Tekanan menggunakan <i>Tendon Technology</i>	26
Gambar III.6	Rangkaian <i>Optocoupler</i>	27
Gambar III.7	Rangkaian Pemancar Infra Merah	28
Gambar III.8	Rangkaian Penerima Infra Merah	28
Gambar III.9	Penggerak Motor DC untuk ke kiri dan ke kanan	30
Gambar III.10	Struktur Penampil LED 7-Segment	31
Gambar IV.1	Pengukuran Besarnya Gaya Jepit yang diterima oleh Telur	38