

ABSTRAK

Nama : Achmad Fiqih Fathony

NIM 180431100019

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing I : Haryanto, ST., M.T.

Dosen Pembimbing II : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.

Proses pembuatan emping melinjo saat ini masih menggunakan cara tradisional (manual) yaitu dengan memukul-mukul biji melinjo menggunakan palu, bahan bakunya dari melinjo yang sudah disangrai dengan pasir. Cara ini kurang efektif untuk menyelesaikan pembuatan emping melinjo dengan jumlah yang besar. Tujuan penelitian ini membuat alat mesin press melinjo menggunakan pneumatik berbasis Programmable Logic Controller (PLC), sehingga mempercepat proses produksi emping melinjo. Proses kerja alat ini dimulai dari mendeteksi melinjo oleh sensor proximity kemudian conveyor membawa melinjo tersebut, sensor proximity yang kedua mendeteksi adanya benda atau biji melinjo maka conveyor berhenti, proses pengepressan biji melinjo menggunakan pneumatic yang dikontrol oleh PLC. Jumlah data yang digunakan untuk melakukan pengujian sebanyak 30 sampel biji melinjo secara manual dan 30 sampel biji melinjo secara otomatis menggunakan mesin. Pengujian cara manual didapatkan hasil emping melinjo 0,55 kg/jam, pengujian menggunakan mesin otomatis didapatkan 0,83 kg/jam. Persentase keberhasilan cara manual diperoleh 93%, sedangkan hasil dari pemakaian mesin otomatis sebesar 98,5%.

Kata Kunci : *Pneumatic, PLC, Motor DC, Conveyor*

ABSTRACT

Nama : Achmad Fiqih Fathony

NIM 180431100019

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing I : Haryanto, ST., M.T.

Dosen Pembimbing II : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.

The process of making emping melinjo currently still uses the traditional (manual) method, namely by beating the melinjo seeds with a hammer, the raw material is melinjo which has been roasted with sand. This method is less effective for making large quantities of emping melinjo. The purpose of this study is to make a melinjo press machine tool using Programmable Logic Controller (PLC)-based pneumatics, thereby speeding up the production process of melinjo chips. The working process of this tool starts from detecting melinjo by the proximity sensor then the conveyor brings the melinjo, the second proximity sensor detects the presence of objects or melinjo seeds so the conveyor stops, the process of pressing melinjo seeds uses pneumatic controlled by PLC. The amount of data used for testing was 30 samples of melinjo seeds manually and 30 samples of melinjo seeds automatically using a machine. Manual test results obtained melinjo chips 0.55 kg/hour, testing using an automatic machine obtained 0.83 kg/hour. The percentage of success obtained by the manual method was 93%, while the results from using an automatic machine were 98.5%.

Kata Kunci : Pneumatic, PLC, Motor DC, Conveyor

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS JUDUL.....	ii
MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	1
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR TABEL	8
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	5
BAB II TEORI PENUNJANG	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Jurnal Terkait	8
2.3 Dasar Teori.....	10
2.4 Rangkaian Control	18
BAB III PERANCANG SISTEM.....	36
3.1 Perancangan Hardware	36
3.2 Desain Alat.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA	46
4.1 Pengujian Alat.....	46
4.2 Hasil Pengujian Alat	47
4.3 Perhitungan Biaya Alat dan Bahan.....	66

BAB V PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	70
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok PLC	11
Gambar 2.2 PLC Omron CP1E-40SDR-A	13
Gambar 2.3 Komponen-Komponen Elektro Pneumatik.....	14
Gambar 2.4 Human Machine Interface (HMI).....	16
Gambar 2.5 Prinsip Arus Searah	17
Gambar 2.6 MCB (Miniature Circuit Control).....	19
Gambar 2.7 Thermal Tripping.....	20
Gambar 2.8 Magnetic Tripping	20
Gambar 2.9 <i>Push Button</i>	21
Gambar 2.10 Sensor <i>Infrared Proximity</i> (E18-D80NK)	23
Gambar 2.11 Power Supply	25
Gambar 2.12 Lampu Indikator	26
Gambar 2.13 Kompresor.....	27
Gambar 2.14 Relay	28
Gambar 2.15 Solenoid valve.....	30
Gambar 2.16 3/2-Way single solenoid with LED	30
Gambar 2.17 5/2-Way single solenoid with LED	31
Gambar 2.18 5/2-Way double solenoid with LED	31
Gambar 2.19 Filter Regulation Lubricator	32
Gambar 2.20 Filter (saringan udara).....	32
Gambar 2.21 Regulator (pengatur tekanan)	33
Gambar 2.22 <i>Lubricator</i> (pelumas).....	34
Gambar 3.1 Block Diagram.....	36
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	37
Gambar 3.3 Wiring PLC (Programable Logic Controler).....	38
Gambar 3.4 Wiring PLC (Programable Logic Controler).....	39

Gambar 3.5 Leader PLC (<i>Cx Programmer</i>)	40
Gambar 3.6 Leader PLC (<i>Cx Programmer</i>)	41
Gambar 3.7 Leader PLC (<i>Cx Programmer</i>)	41
Gambar 3.8 Desain Mesin Press Melinjo	43
Gambar 3.9 Dimensi Mesin Press Melinjo.....	44
Gambar 4.1 Bagian Perangkat Alat Mesin Press Melinjo	46
Gambar 4.2 Alat mesin press melinjo	48
Gambar 4.3 Hasil Uji Fungsional	49
Gambar 4.5 Hasil Emping Melinjo	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	5
Tabel 4.1 Hasil Uji Kinerja Alat.....	50
Tabel 4.2 Hasil Uji Kinerja Alat.....	54
Tabel 4.3 Hasil Uji Kinerja Melinjo	59
Tabel 4.4 Presentase Kehilangan Hasil (PKH).....	59
Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Alat Dengan Kuesioner	63
Tabel 4.6 Kapasitas Produksi	66
Tabel 4.7 Harga Jual	67