

ABSTRAK

Otomatisasi pemilihan buah matang dan yang belum matang di dalam industri perkebunan dapat meningkatkan efisiensi kerja dalam hal membantu mempercepat proses pengemasan. Pada tugas akhir ini telah dibuat alat pendeteksi tingkat kematangan buah. Photodiode digunakan sebagai sensor warna untuk mendeteksi perbedaan warna pada kulit buah. Setiap perbedaan warna yang dideteksi sensor warna akan menyebabkan perbedaan tegangan. Tegangan sensor warna kemudian akan diubah menjadi bentuk digital oleh *Analog to Digital Converter* (ADC) dan di proses Mikrokontroler. Hasil dari mikrokontroler akan ditampilkan dalam *Liquid Crystal Display* (LCD). Hasil pengujian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa alat pendeteksi kematangan buah telah berhasil mendeteksi kematangan buah dengan peluang keberhasilan pada jeruk 78.33% dan tomat 77.67%.

ABSTRACT

Automatization election of ripe fruit or not in plantation industry can improve efficiency works so that can assist to quicken packing process. In this final project, tool for detection ripe of fruit has been made. Photodiode is used as colour sensor to detect the difference of colour at fruit's skin. Each difference of colour is detected by colour sensor will cause difference voltages. Voltages from colour sensor then will be turned into digital by Analogue to Digital Converter (ADC) and will be processed in Microcontroller. Result from Microcontroller will be presented in Liquid Crystal Display (LCD). The result of the test indicates that tool for detection ripe of fruit has succeeded to detect level of ripe fruits with opportunity of truth at orange 78.33% and tomato 77.67%.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PENGESAHAN	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1
1.3. Maksud dan Tujuan.....	1
1.4. Pembatasan Masalah.....	1
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Photodiode.....	3
2.1.1. Sensitivitas.....	3
2.1.2. Respon Warna.....	5
2.1.3. Tanggap Waktu.....	5
2.2. Panjang Gelombang.....	5
2.3. Analog to Digital Converter (ADC)	8
2.4. Mikrokontroler AT89S51.....	10
2.4.1. Deskripsi Mikrokontroler AT89S51.....	11
2.4.2. Deskripsi Software.....	14
2.4.3. Struktur Memori AT89S51.....	14
2.5. Liquid Crystal Display (LCD) M1632.....	15
2.5.1. Display Data Random Access Memory (DDRAM)	15
2.5.2. Character Generator RAM (CGRAM)	16

2.5.3. Character Generator ROM (CGROM)	16
2.5.4. Pin Out LCD M1632.....	18
2.5.5. Perintah-Perintah LCD M1632.....	19
2.5.6. Perhitungan Rata-Rata.....	20
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM	
3.1. Diagram Blok.....	21
3.2. Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras.....	21
3.2.1. Rangkaian Power Supply.....	21
3.2.2. Rangkaian Sensor Warna.....	22
3.2.3. Rangkaian Analog To Digital Converter.....	23
3.2.4. Rangkaian Pengolah.....	25
3.2.5. Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD)	26
3.3. Perancangan Perangkat Lunak.....	26
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	
4.1. Setting Point.....	32
4.2. Pengujian Terhadap Tingkat Keberhasilan Alat Pendeteksi Warna...38	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
LAMPIRAN A Skema Rangkaian.....	A-1
LAMPIRAN B Listing Program.....	B-1
LAMPIRAN C Foto Alat.....	C-1
LAMPIRAN D Data Sheet.....	D-1

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Rangkaian Photodioda.....	3
Gambar 2.2	Fisik Photodioda.....	3
Gambar 2.3	Pemasangan Lensa Pada Photodioda.....	4
Gambar 2.4	Pengaruh Lensa pada Photodioda.....	4
Gambar 2.5	Respon Photodioda Terhadap Panjang Gelombang.....	5
Gambar 2.6	Hubungan Panjang Gelombang dengan Energi Foton.....	7
Gambar 2.7	Spektrum Cahaya Berdasarkan Panjang Gelombang.....	8
Gambar 2.8	Setiap kode digital merepresentasikan sebagian dari rentang masukan analog total.....	9
Gambar 2.9	Konfigurasi PIN ADC0804.....	10
Gambar 2.10	Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S51.....	12
Gambar 2.11	Struktur Memori AT89S51.....	15
Gambar 2.12	Ilustrasi Penempatan dan Pergeseran Data Pada DDRAM Sesuai Dengan Alamatnya.....	16
Gambar 2.13	Hubungan Antara CGROM dan DDRAM.....	17
Gambar 2.14	Posisi Pin Out M1632.....	18
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat Pendeteksi Kematangan Buah.....	21
Gambar 3.2	Rangkaian Power supply.....	22
Gambar 3.3	Rangkaian Sensor Warna.....	23
Gambar 3.4	Rangkaian Analog To Digital Converter.....	24
Gambar 3.5	Rangkaian Pengolah.....	25
Gambar 3.6	Rangkaian LCD.....	26
Gambar 3.7	Program inialisasi LCD, pemilihan jenis buah serta pengambilan data konversi ADC1 dan data konversi ADC2.....	27
Gambar 3.8	Program Membandingkan Data Buah Jeruk.....	28
Gambar 3.9	Program Membandingkan Data Buah Tomat.....	29
Gambar 4.1	<i>Range</i> Tegangan Untuk Buah Jeruk dan Tomat.....	37
Gambar 4.2	Peluang Keberhasilan Pada Buah Jeruk dan Tomat	43

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	Port Paralel 8 Bit..... 13
Tabel 2.2	Pin Out M1632..... 18
Tabel 2.3	Set Instruksi M1632..... 19
Tabel 3.1	Tampilan LCD Pada Buah Jeruk..... 30
Tabel 3.2	Tampilan LCD pada buah Tomat..... 31
Tabel 4.1	Data Pengamatan Tegangan Pada Buah Jeruk dan Tomat..... 33
Tabel 4.2	Setting point Pada Buah Jeruk dan Tomat..... 38
Tabel 4.3	Pengamatan Tingkat Keberhasilan Pada Buah Jeruk dan Tomat.. 39