



## Sistem Penjualan Online Dan Monitoring Otomatis Telur Ayam Ras Petelur

Ery Murniyasih<sup>1</sup>, Armin Lawi<sup>2</sup>, Wardi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sistem Komputer, STMIK Handayani Makassar

<sup>2</sup>Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Hasanuddin

<sup>1</sup>ery.murniyasih@gmail.com, <sup>2</sup>armin.lawi@gmail.com, <sup>3</sup>wardi\_dj@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan : (1) Merancang sistem penjualan *online* dan monitoring otomatis telur ayam ras petelur dengan memanfaatkan sensor cahaya (LDR untuk mendeteksi telur yang diproduksi.; (2) Memanfaatkan raspberry pi sebagai pusat kontrol dalam mendeteksi dan menghitung jumlah telur serta menginformasikan secara *online*. Sistem ini dirancang dengan input pada sistem menggunakan sensor LDR yang diberikan cahaya laser pada setiap kandang. Saat ayam bertelur, secara otomatis telur menggelinding dan menghalangi cahaya sensor laser ke LDR kemudian sensor memberikan *input* 0 (low) ke raspberry pi sebagai informasi bahwa telur telah diproduksi. Terdapat 5 kandang yang digunakan pada penelitian ini dimana setiap sensor yang ada pada kandang terhubung dengan GPIO raspberry pi. *Output* sistem adalah informasi jumlah telur yang dihasilkan dari setiap kandang beserta total jumlah telur yang diproduksi. Sensor cahaya (LDR) dan sinar laser dapat mendeteksi telur dengan akurasi 100% saat telur menggelinding dan menghalangi cahaya laser ke LDR. Sistem dapat membaca dan menghitung telur secara paralel dengan akurasi 84,4 % karena adanya pembacaan sekuensial dengan algoritma FIFO juga perbandingan antara kecepatan deteksi sensor dan kecepatan gelinding telur keluar kandang.

**Kata Kunci :** Telur ,LDR, Raspberry Pi, FIFO, Internet.

### Abstract

*The aims of the study were to: (1) Designing online selling system and automatic monitoring of laying chicken egg by utilizing light sensor (LDR for detecting eggs produced); (2) Utilizing raspberry pi as control center in detecting and counting the number of eggs and informing online The system is designed with inputs on the system using LDR sensors provided laser light at each cage. When the chickens lay eggs, the eggs automatically roll off and block the laser sensor light into the LDR then the sensor gives the input 0 (low) to the raspberry pi as information that the egg has produced There are 5 enclosures used in this study where every sensor in the enclosure is connected with GPIO raspberry pi The system output is information of the number of eggs produced from each enclosure along with the total number of eggs produced. Light sensor (LDR) and laser light can be detect eggs with 100% accuracy when the eggs meng rolling and blocking the laser light into the LDR. The system can read and count eggs in parallel with 84.4% accuracy due to sequential readings with FIFO algorithms as well as comparison between sensor detection rates and egg rolling speeds out of the enclosure.*

**Key Word :** Egg, LDR, Raspberry Pi, FIFO, Internet.



## 1. Pendahuluan

Budi daya ayam ras petelur telah banyak digeluti masyarakat Indonesia, hal ini karena banyaknya permintaan dari konsumen yang ingin mengkonsumsi telur. Peningkatan konsumsi telur ayam ras petelur oleh masyarakat berbanding lurus dengan peningkatan produksinya. Ini menjadi peluang bisnis yang sangat baik dan menjanjikan, karena itulah banyak pengusaha-pengusaha yang mengambil bisnis produksi telur ayam ras petelur ini untuk dikembangkan. [1]

Dalam sistem pemeliharaan ayam ras petelur, peternak harus selalu menjaga kandangnya dan harus selalu memeriksa berapa banyak jumlah telur yang diproduksi oleh ayam per harinya.[2]

Terbatasnya fasilitas serta sumberdaya peternak akan menyulitkan peternak jika banyak telur ayam yang harus dihitung satu persatu kemudian akan dijual kepada distributor atau konsumen telur. Sistem penjualan telur yang masih manual dan tradisional masih banyak didapatkan di masyarakat, dimana peternak telur menjualkan hasil telurnya kepada distributor secara langsung dan tanpa menggunakan teknologi. Perkembangan yang ada sekarang adalah masih menggunakan telepon dalam menjalankan transaksi dan belum menggunakan internet sebagai mediana.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk membantu para peternak telur ayam ras dalam mengetahui berapa jumlah telur yang diproduksi per harinya serta langsung dapat dikontrol dan dilihat secara *online* menggunakan Internet. Konsumen atau distributor dapat melihat langsung berapa jumlah telur yang di produksi sehingga akan memudahkan distributor membeli telur secara jarak jauh.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Telur Ayam Ras Petelur

Telur ayam ras petelur adalah salah satu sumber pangan protein hewani yang populer dan sangat diminati oleh masyarakat. Hampir seluruh kalangan masyarakat dapat mengkonsumsi telur ayam ras petelur untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal ini dikarenakan telur ayam ras petelur relatif murah dan mudah diperoleh serta dapat memenuhi kebutuhan gizi yang diharapkan. Telur ayam ras petelur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan besar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Dari sebutir telur ini didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap dan mudah dicerna. Selain itu, bahan pangan ini juga bersifat serba guna karena dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Kandungan gizi sebutir telur ayam ras dengan berat 50 g terdiri dari 6,3 g protein, 0,6 g karbohidrat, 5 g lemak, vitamin dan mineral. [3]

### 2.2. Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah suatu perangkat mini computer berukuran sebesar kartu kredit. Raspberry Pi memiliki sistem *Broadcom BCM2835 chip (SoC)*, yang mencakup *ARM1176JZF-S 700 MHz processor* (firmware termasuk sejumlah mode "**Turbo**" sehingga pengguna dapat mencoba *overclocking*, hingga 1 GHz, tanpa mempengaruhi garansi), *VideoCore IV GPU*, dan awalnya dikirim dengan 256 megabyte RAM, kemudian upgrade ke 512MB. Termasuk built-in hard disk atau *solid-state drive*, tetapi menggunakan kartu SD untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang[9]. Terdapat beberapa jenis model Raspberry, yaitu model A, Model B dan Model B+. Pada penelitian ini menggunakan raspberry pi jenis B.

### 2.4. Sensor LDR

LDR adalah suatu bentuk komponen yang mempunyai perubahan resistansi yang besarnya tergantung pada cahaya. Karakteristik adalah bila sebuah LDR dibawa dari suatu ruangan dengan level kekuatan cahaya tertentu ke dalam suatu ruangan yang gelap, maka bisa kita amati bahwa nilai resistansi dari LDR tidak akan segera berubah resistansinya pada keadaan ruangan gelap tersebut. Namun LDR tersebut hanya akan bisa mencapai harga di kegelapan setelah mengalami selang waktu tertentu. Laju recovery merupakan suatu ukuran praktis dan suatu ke-naikan nilai resistansi dalam waktu tertentu. Harga ini ditulis dalam K/detik, untuk LDR tipe arus harganya lebih besar dari 200K/detik(selama 20 menit pertama mulai dari level cahaya 100 lux), kecepatan tersebut akan lebih tinggi pada arah sebaliknya, yaitu pindah dari tempat gelap ke tempat terang yang memerlukan waktu kurang dari 10 ms untuk mencapai resistansi yang sesuai dengan level cahaya 400 lux. [5]

### 2.5. Laser

Laser (singkatan dari *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) merupakan mekanisme suatu alat yang memancarkan radiasi elektromagnetik, biasanya dalam bentuk cahaya yang tidak dapat dilihat maupun dapat dilihat dengan mata normal, melalui proses pancaran terstimulasi. Pancaran laser biasanya tunggal, memancarkan foton dalam pancaran koheren. Laser juga dapat dikatakan efek dari mekanika kuantum. [6]

## 2.6. Algoritma FIFO (*First in First out*)

Metode antrian FIFO adalah paket data yang pertama datang akan diproses terlebih dahulu dan dimasukkan ke dalam antrian, kemudian dikeluarkan sesuai dengan urutan kedatangannya.[8] FIFO adalah akronim untuk *First In, First Out* (Pertama Masuk, Pertama Keluar), sebuah abstraksi yang berhubungan dengan cara mengatur dan memanipulasi data relatif terhadap waktu dan prioritas, atau lebih sederhananya FIFO salah satu teknik pengelolaan queue atau penanganan tugas yang bertumpuk, yaitu item yang pertama akan dikerjakan lebih dahulu[7].

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Rancangan Penelitian

Dalam tahapan perancangan ini terdapat tiga bagian inti yang di olah sehingga penelitian ini dapat berjalan sesuai yang diharapkan, yaitu:

### 3.2. Perancangan Mekanik

Pada perancangan ini merupakan tahap awal dalam mendesain kandang. Dalam kandang terdiri dari 5 ekor ayam yang akan didesain. Pada setiap kotak kandang akan diberikan sensor , dimana setiap ayam ras petelur maka sensor akan memberikan informasi tentang berapa jumlah telur yang dihasilkan, sehingga pada perancangan ini dibutuhkan letak penempatan yang tepat untuk sensornya.

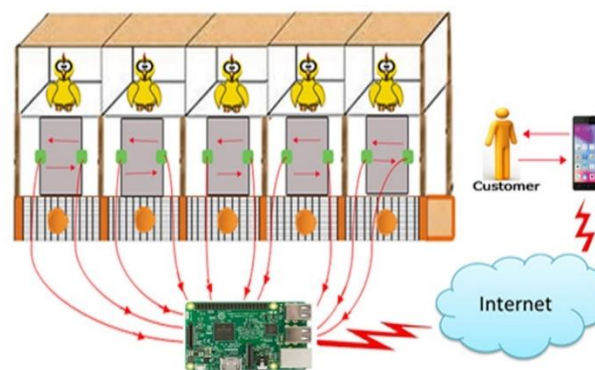
### 3.3. Perancangan Elektronika

Pada perancangan ini merupakan tahap dimana merakit dan menghubungkan serangkaian komponen elektronika sehingga menghasilkan sistem penjualan otomatis dengan objek yang digunakan adalah kandang yang terintegrasi antara input, proses, output dan informasi ke *user* menggunakan internet. Perancangan elektronika yang dibangun pada sistem ini adalah rangkaian sensor, sistem kontrol, power supply dan komponen elektronika pendukung lainnya.

### 3.4. Perancangan Algoritma, Metode dan Pemrograman

Dibuat program untuk menjalankan sistem yang akan dikontrol. Adapun algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah algoritma FIFO (*First In First Out*) dimana pada algoritma ini digunakan untuk proses menghitung jumlah telur yang diproduksi, yaitu ketika telur pertama keluar pada salah satu kandang maka akan terhitung pertama yang keluar dan akan diakumulasi oleh sistem. Proses ini terus berjalan sesuai dengan urutan telur yang keluar dari kandang.

### 3.5. Rancangan *Layout* Sistem



Gambar 1. Rancangan *Layout* Sistem

Pada perancangan layout sistem dapat dilihat bahwa kandang terdapat titik-titik sensor *Cahaya (LDR)* yang berfungsi untuk mendeteksi telur yang diproduksi oleh ayam petelur, kemudian akan dihitung secara otomatis oleh raspberry pi. Input data dari sensor kemudian dibaca oleh Raspberry Pi untuk diolah dan diproses. Hasil proses dari Raspberry Pi berfungsi untuk pengambilan keputusan saat sensor menentukan jumlah telur yang siap dikirim ke web. Pada jumlah tertentu maka Raspberry Pi akan memberikan informasi kepada web yang secara otomatis akan terinput oleh sistem yang telah disediakan.

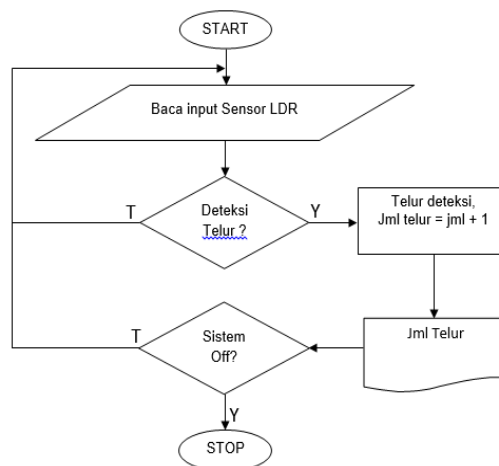
### 3.6. Perangkat Pengembangan Sistem

Penelitian ini bersifat *embedded system* dan merupakan pengontrolan secara otomatis pada sistem. Pusat proses dari sistem kontrol ini menggunakan Raspberry Pi, dimana sinyal yang masuk dari input sensor kemudian di proses oleh Raspberry Pi sebagai server yang terhubung ke internet kemudian user dapat melihat informasi stok telur secara online melalui website yang diolah oleh Raspberry Pi.

Berikut ini adalah detail dari kebutuhan sistem dari perancangan baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunak.

- 1) Perangkat keras pengembangan dan Pengujian Sistem
  - a. Komputer Desktop
  - b. Raspberry Pi
  - c. Sensor Cahaya (LDR)
  - d. Sinar laser
  - e. Dan Lain- Lain
- 2) Perangkat Lunak Pengembangan dan Pengujian Sistem
  - a. Sistem Operasi Windows XP,7 atau 8, Linux.
  - b. Dan lain- lain
- 3) Kebutuhan non perangkat keras dan lunak
  - a. Kandang
  - b. Dan lain-lain

Perancangan integrasi keseluruhan *hardware* dan *software* dapat dilihat pada *flowchart* sistem di bawah ini :



Gambar 2. Flowchart Sistem

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hasil Perancangan Sistem Penjualan Telur Otomatis Berbasis Internet

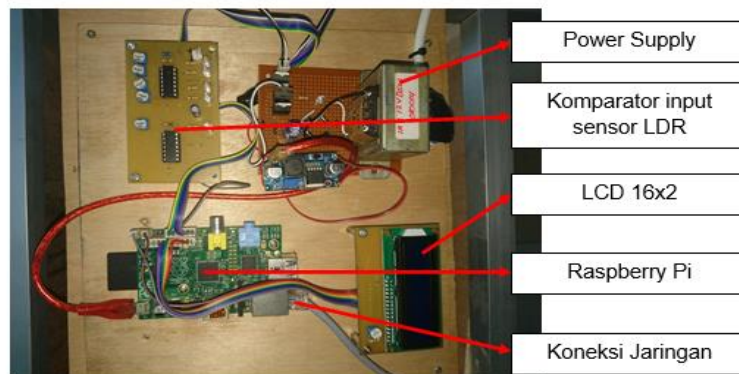


Gambar 3. Kandang Ayam Terintegrasi Sensor Tampak Samping



Desain dari kandang ayam petelur telah dibuat berdasarkan perancangan sistem, perancangan kandang ayam yang telah dilakukan, ukuran keseluruhan dari kandang ayam tersebut adalah Panjang 200 cm, lebar 35 cm dan tinggi 100 cm. Pada penelitian ini dibangun 5 kotak kandang dimana setiap kandangnya memiliki luas panjang 40 cm, lebar 35 cm dan tinggi 40 cm. Sensor pada kandang diletakkan pada bagian tempat keluarnya telur, sehingga pada saat telur menggelinding keluar maka sensor akan mendeteksi telur tersebut. Berdasarkan penelitian yang ada sistem ini dibangun dari 3 bagian inti yaitu input, proses dan output. Input dari sistem ini adalah menggunakan 5 buah sensor LDR, dimana setiap kandang mempunyai satu buah sensor yang berfungsi untuk mendeteksi ketika telur menggelinding ke tempat penampungan telur. Pada kondisi awal LDR diberi cahaya oleh sinar laser, pada saat telur menggelinding maka sinar laser yang dipancarkan ke LDR terhalang oleh telur, berdasarkan hal tersebut maka sensor akan mendeteksi bahwa ada telur yang diproduksi kemudian mengirimkan datanya ke Raspberry Pi.

Berikut adalah gambar dari perangkat yang digunakan pada sistem penjualan telur otomatis berbasis Internet :



Gambar 4. Rangkaian Sistem

#### 4.2. Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem penelitian ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu pengujian perangkat keras dan pengujian perangkat lunak.

##### a. Pengujian Perangkat Keras

Dalam pengujian perangkat keras, Raspberry Pi diinstal menggunakan sistem operasi Linux yang telah diuji coba sesuai dengan fungsi Raspberry tersebut. Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa Raspberry Pi dapat berfungsi dengan baik setelah diinstal dan diberikan tegangan sebesar 5V 2A. Pada sistem ini Raspberry Pi berfungsi untuk pusat kontrol untuk mendeteksi input dari sensor LDR sebagai pendeteksi telur. Raspberry juga berfungsi untuk mengirim data sensor ke Raspberry Pi secara *real time* sehingga penjual atau pembeli dapat memperoleh informasi dari jumlah telur yang ada.

Tabel 1. Hasil Uji Raspberry Pi

No	Pengujian	Komponen	Hasil
1	Tegangan / Power Supply	Power 5V 2A	Raspberry Pi On
2	Sistem Operasi	Boot Sistem Operasi Raspberry pi	Raspberry Pi beroperasi
3	Jaringan Internet	Perangkat Jaringan Wireless dan LAN	Raspberry pi terkoneksi ke Jaringan Internet
4	Koneksi Interface	Port USB	Dapat terhubung ke perangkat eksternal
5	Koneksi GPIO	GPIO Raspberry Pi	Mendapat tegangan 5 volt saat diberi kondisi 1
6	Sensor LDR	Input data sensor LDR	Sensor LDR terbaca

### Power Supply

Power supply yang digunakan untuk memberikan tegangan listrik ke semua komponen pada sistem adalah arus DC, tegangan supply yang dihasilkan dari power supply adalah 5 VDC sampai 12 VDC 1A. Berikut adalah tabel hasil pengujian dari tegangan yang ada pada *power supply*.

Tabel 2. Supply Tegangan Pada Komponen

NO	Rangkaian	Tegangan yang diberikan
1	Power Supply	Output 12 VDC
2	Raspabarry Pi	Input 5 VDC
3	Sensor LDR	Input 5 VDC
4	Komparator sensor	Input 5 VDC
5	LCD 16x2	Input 5 VDC

### b. Pengujian Perangkat Lunak pada Raspberry

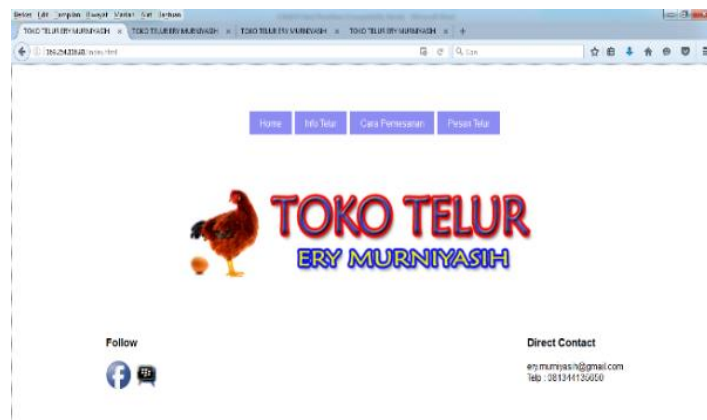
Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Python. Raspberry pi digunakan sebagai penghubung antara data input dari raspberry ke server yang ada di internet. Pada sistem yang ada pada jaringan, raspberry digunakan sebagai *client* dan *server* berada pada jaringan internet. Sementara untuk menghubungkan antara Raspberry Pi dan server pada jaringan internet adalah menggunakan *java script*.

GPIO terhubung dengan sensor pendeteksi telur, Ada 5 GPIO dimana masing-masing terhubung ke satu sensor cahaya (LDR). Untuk menghubungkan data yang ada pada raspberry pi membutuhkan VPS (*Virtual Private Server*) yang terhubung ke jaringan internet dimana telah dibuat konfigurasi koneksi data antara raspberry dengan website.

### c. Pengujian Perangkat Lunak Server

Data sensor melalui raspberry akan diakses melalui internet. Jika *user* ingin melihat informasi telur dan pembelian maka proses yang berjalan adalah user memasukkan alamat url yang telah dikonfigurasi pada server melalui link web browser yaitu [www.tokotelur.tk](http://www.tokotelur.tk) atau jika diakses secara offline menggunakan ip address 169.254.118.81.

Pada website terdapat 4 menu yang bisa diakses oleh *user*, yaitu menu home, menu info telur, menu cara pemesanan dan menu pesan telur.



Gambar 5. Tampilan Home

Informasi hasil produksi telur, yaitu hasil dari kandang 1, kandang 2, kandang 3, kandang 4 kandang 5 dan total dari jumlah telur yang ada, ditampilkan pada menu info telur.

12  
TELUR KANDANG 1

14  
TELUR KANDANG 2

14  
TELUR KANDANG 3

13  
TELUR KANDANG 4

8  
TELUR KANDANG 5

61  
TOTAL TELUR

[Download Laporan Telur](#)

Gambar 6. Tampilan Info Telur

Bagian untuk melihat data record dari jumlah telur yang dihasilkan oleh ayam berdasarkan tanggal dan jam produksinya, dilihat pada *link download* laporan telur.

```
74
75 RECORD LAPORAN TELUR
76 SISTEM ON TANGGAL : 11/09/2017, PUKUL : 15:57:05 WITA
77
78 |KANDANG 1|KANDANG 2|KANDANG 3|KANDANG 4|KANDANG 5|TOTAL TELUR|TANGGAL|PUKUL|
79 |
80 |K1 = 1 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 1 | 11/09/2017 | 15:59:32 |
81 |K1 = 2 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 2 | 11/09/2017 | 15:59:33 |
82 |K1 = 3 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 3 | 11/09/2017 | 15:59:34 |
83 |K1 = 4 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 4 | 11/09/2017 | 15:59:35 |
84 |K1 = 5 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 5 | 11/09/2017 | 15:59:37 |
85 |K1 = 6 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 6 | 11/09/2017 | 15:59:38 |
86 |K1 = 7 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 7 | 11/09/2017 | 15:59:45 |
87
88
89 RECORD LAPORAN TELUR
90 SISTEM ON TANGGAL : 11/09/2017, PUKUL : 16:03:49 WITA
91
92 |KANDANG 1|KANDANG 2|KANDANG 3|KANDANG 4|KANDANG 5|TOTAL TELUR|TANGGAL|PUKUL|
93 |
94 |K1 = 1 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 1 | 11/09/2017 | 16:04:10 |
95 |K1 = 2 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 2 | 11/09/2017 | 16:04:11 |
96 |K1 = 3 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 3 | 11/09/2017 | 16:04:12 |
97 |K1 = 4 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 4 | 11/09/2017 | 16:04:13 |
98 |K1 = 5 | K2 = 0 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 5 | 11/09/2017 | 16:04:14 |
99 |K1 = 5 | K2 = 1 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 6 | 11/09/2017 | 16:04:14 |
100 |K1 = 5 | K2 = 2 | K3 = 0 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 7 | 11/09/2017 | 16:04:17 |
101 |K1 = 5 | K2 = 2 | K3 = 1 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 8 | 11/09/2017 | 16:04:17 |
102 |K1 = 5 | K2 = 3 | K3 = 1 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 9 | 11/09/2017 | 16:04:18 |
103 |K1 = 5 | K2 = 3 | K3 = 2 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 10 | 11/09/2017 | 16:04:19 |
104 |K1 = 5 | K2 = 4 | K3 = 2 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 11 | 11/09/2017 | 16:04:19 |
105 |K1 = 6 | K2 = 4 | K3 = 2 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 12 | 11/09/2017 | 16:04:23 |
106 |K1 = 7 | K2 = 4 | K3 = 2 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 13 | 11/09/2017 | 16:04:25 |
107 |K1 = 8 | K2 = 4 | K3 = 2 | K4 = 0 | K5 = 0 | Total = 14 | 11/09/2017 | 16:04:25 |
```

ornal text file length: 15,884 lines: 218 Ln: 1 Col: 1 Sel: 0 | 0 Unix (LF) UTF-8 INS

Gambar 7. Record Hasil Produksi Telur

Menu ini menunjukkan detail langkah-langkah pemesanan telur.

Home Info Telur Cara Pemesanan Pesan Telur

### Cara Pemesanan Telur

Toko telur Ery Murniyasih merupakan sistem penjualan telur Online yang memanfaatkan teknologi sistem kontrol dan Internet. Telur yang dijual merupakan jenis telur ayam Ras yang berkualitas dan mempunyai vitamin yang tinggi. Untuk pemesanan telur bisa dengan cara online maupun pesan melalui kotak pesan telur. Berikut adalah langkah-langkah pemesanan telur :

Gambar 8. Tampilan Cara Pesan Telur

Tampilan data *record* hasil produksi tiap harinya, dilengkapi detail tanggal dan waktu produksi.



Gambar 9. Tampilan Pesan Telur

Menu di atas, terdapat isian form pemesanan telur bagi pembeli yang mau bertransaksi dengan penjual.

#### d. Pengujian Akurasi Sistem Secara Individu dan Paralel

Pengujian deteksi telur dilakukan dari 1 kandang, 2 kandang, 3 kandang, 4 kandang dan 5 kandang. Pengujian ini dilakukan bertahap yaitu dari 1 kandang hingga bersamaan secara paralel dari setiap kandang. Pengujian dilakukan dengan cara menggelindingkan telur pada kandang satu persatu setiap kandang hingga secara paralel bersamaan di semua kandang. Berikut adalah tabel hasil pengujian dari setiap kandang dalam mendeteksi telur.

Tabel 3. Pengujian Akurasi

Perc	Kand 1	Kand 2	Kand 3	Kand 4	Kand 5	Hasil
1	1	0	0	0	0	Akurat
2	0	1	0	0	0	Akurat
3	0	0	1	0	0	Akurat
4	0	0	0	1	0	Akurat
5	0	0	0	0	1	Akurat
6	1	1	0	0	0	Akurat
7	1	0	1	0	0	Akurat
8	1	0	0	1	0	Akurat
9	1	0	0	0	1	Akurat
10	1	1	1	0	0	Akurat
11	1	1	0	1	0	Akurat
12	1	1	0	0	1	Akurat
13	1	1	1	1	0	Akurat
14	1	1	1	0	1	Akurat
15	0	1	1	0	0	Akurat
16	0	1	0	1	1	Akurat
17	0	1	0	0	1	Akurat
18	0	1	1	1		Akurat
19	0	1	0	1	1	Akurat
20	0	1	1	0	1	Akurat
21	0	0	1	1	0	Akurat
22	0	0	1	0	1	Akurat
23	0	0	0	1	1	Akurat
24	0	0	0	0	1	Akurat
25	1	0	1	0	0	Akurat
26	0	1	0	1	0	Akurat
27	1	0	0	0	1	Akurat
28	1	0	0	1	1	Akurat

Perc	Kand 1	Kand 2	Kand 3	Kand 4	Kand 5	Hasil
29	1	1	0	0	1	Akurat
30	1	1	0	1	1	Akurat
31	1	1	1	1	1	Akurat
32	0	0	0	0	0	Akurat

Berdasarkan 32 hasil pengujian kandang telur secara individu dan parallel, 27 uji coba hasil akurat, dan 5 kali uji coba tidak akurat, dapat disimpulkan bahwa jika sensor mendeteksi 1 telur maka sistem dapat menghitung jumlah telur, jika sensor mendeteksi 2 telur secara paralel maka sistem dapat menghitung jumlah telur, jika sensor mendeteksi 3 telur secara paralel maka sistem dapat menghitung jumlah telur, jika sensor mendeteksi 4 telur secara paralel maka sistem hanya bisa membaca salah satu atau lebih dari telur yang dideteksi dan jika sensor mendeteksi 5 telur secara paralel maka sistem hanya dapat membaca beberapa telur yang bisa terhitung oleh sistem, olehnya itu keakuratan system dalam mendeteksi telur secara keseluruhan adalah 84,4 %.

Sistem tidak dapat membaca semua telur secara akurat jika sensor mendeteksi lebih dari 3 telur, hal ini terjadi karena sistem pembacaan program pada sistem berjalan secara sekuensial atau berurut dan kecepatan waktu eksekusi program tidak sebanding dengan sensor yang mendeteksi pergerakan telur yang menggelinding. Pada program yang berjalan ini digunakan algoritma FIFO, sehingga ketika sistem tidak dapat membaca input sensor dan kecepatan gelinding telur maka telur yang pertama dideteksi yang akan dihitung dan dimasukkan ke dalam total jumlah telur.

#### e. Pengujian Akses Jumlah Telur

Berdasarkan dari 10 kali hasil ujicoba yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa informasi yang diterima pada website adalah 100 % berhasil dan sesuai dengan informasi yang diterima oleh sistem.

**Tabel 4.** Hasil Uji Coba Akses Counter Jumlah Telur

Percobaan	Kandang	Telur	Jumlah Telur	Hasil
1	Kandang 1	3	22	Deteksi
	Kandang 2	7		Deteksi
	Kandang 3	5		Deteksi
	Kandang 4	2		Deteksi
	Kandang 5	5		Deteksi
2	Kandang 1	3	15	Deteksi
	Kandang 2	2		Deteksi
	Kandang 3	3		Deteksi
	Kandang 4	4		Deteksi
	Kandang 5	3		Deteksi
3	Kandang 1	7	45	Deteksi
	Kandang 2	12		Deteksi
	Kandang 3	8		Deteksi
	Kandang 4	10		Deteksi
	Kandang 5	8		Deteksi
4	Kandang 1	5	44	Deteksi
	Kandang 2	9		Deteksi
	Kandang 3	13		Deteksi
	Kandang 4	8		Deteksi
	Kandang 5	9		Deteksi
5	Kandang 1	5	13	Deteksi
	Kandang 2	2		Deteksi
	Kandang 3	1		Deteksi
	Kandang 4	3		Deteksi
	Kandang 5	2		Deteksi
6	Kandang 1	2	14	Deteksi
	Kandang 2	4		Deteksi
	Kandang 3	3		Deteksi
	Kandang 4	1		Deteksi
	Kandang 5	4		Deteksi

Percobaan	Kandang	Telur	Jumlah Telur	Hasil
7	Kandang 1	4	17	Deteksi
	Kandang 2	2		Deteksi
	Kandang 3	6		Deteksi
	Kandang 4	3		Deteksi
	Kandang 5	2		Deteksi
8	Kandang 1	6	19	Deteksi
	Kandang 2	5		Deteksi
	Kandang 3	3		Deteksi
	Kandang 4	2		Deteksi
	Kandang 5	3		Deteksi
9	Kandang 1	0	0	Deteksi
	Kandang 2	0		Deteksi
	Kandang 3	0		Deteksi
	Kandang 4	0		Deteksi
	Kandang 5	0		Deteksi
10	Kandang 1	0	12	Deteksi
	Kandang 2	3		Deteksi
	Kandang 3	1		Deteksi
	Kandang 4	5		Deteksi
	Kandang 5	3		Deteksi

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil pengujian Sistem dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- 1) Sensor cahaya (LDR) dan sinar laser dapat mendeteksi telur dengan keakuratan 100% saat telur menggelinding dan menghalangi cahaya laser ke LDR.
- 2) Sistem dapat membaca dan menghitung telur secara paralel dengan keakuratan 84,37 % karena sistem pembacaan sekuensial pada algoritma FIFO dan perbandingan antara kecepatan sensor saat mendeteksi telur dan kecepatan saat telur menggelinding keluar kandang.
- 3) Website dapat memberikan informasi jumlah telur dan tanggal serta waktu produksi 100% sesuai dengan output dari sistem yang telah dibangun.
- 4) Data record yang dihasilkan dapat memberikan informasi berupa jumlah telur setiap kandang, total telur serta tanggal dan waktu produksi telur secara *realtime*.

## Referensi :

- [1] Syaifu Matrowi, "Strategi pemasaran untuk meningkatkan penjualan telur Ayam Ras Petelur UD. Barokah Jaya di Dusun Sumber Pocok Bangkalan", Program Studi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Narotama Surabaya
- [2] Mega Yogha Ardhiana, dkk, "Efisiensi Pemasaran Telur Ayam Ras Di Kecamatan Ringinrejo Kabupaten Kediri". Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- [3] Mochammad Hamdani, Luqman Affandi, Syahminan, "Alat Pendeteksi Telur Menggunakan Sensor Cahaya Dan Bahasa C", Jurnal Teknologi Informasi Vol. 5 No. 1 Program Studi Teknik Informatika STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.
- [4] Sri Supatmi, "Pengaruh Sensor Ldr Terhadap Pengontrolan Lampu", Majalah Ilmiah UNIKOM, Volume 8 no. 2.
- [5] Berkah Santoso, "Bahasa Pemrograman Python Di Platform GNU/LINUX" Jurnal Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Multimedia Nusantara Gading Serpong Tangerang.
- [6] Muslimah Susilayati, "Difraksi pada Laser: Tafsir dari "Cahaya di atas cahaya"?", SHAHIH - Vol. 1, Nomor 2, Juli – Desember 2016. ISSN: 2527-8118 (p); 2527-8126.
- [7] Tommy Pratama, dkk, "Perbandingan Metode PCQ, SFQ, RED, dan FIFO pada Mikrotik sebagai upaya optimalisasi layanan jaringan pada fakultas Teknik Universitas Tanjungpura" Jurnal Teknik Informatika Universitas Tanjungpura, 2015