

Perancangan Alat Penghitung Telur Otomatis Menggunakan Metode Counting Arduino Dengan Monitoring Berbasis Web

Adie Kusna Wibowo,
STMIK MIC Cikarang, Sistem Informasi, adiekusnaw@gmail.com

Ibnu Triyanto
STMIK AL MUSLIM, Manajemen Informatika, ibnu.triyanto@almuslim.ac.id

Abstract

Now a days growth of technology always making people to be creative and trigger to create something new which can be used easily and practically. Every day on the cultivation of laying hens can be produce eggs so much quantities, currently the calculation with large quantity are no manually but using counter with a counting system. It has been done using automatic egg counting machine using arduino counting method with web-based monitoring. This system will be able to facilitate the monitoring of egg stock can be utilized by laying chicken businessmen. This application can make it easier to perform controlled calculations by system, because it will automatically be saved in the system database. So that process will be more easily dan more efficiently.

Keywords: Design of Automatic Egg Counter Tool, Arduino Counting Method, Web-based Egg Counter Tool

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini membuat orang ingin selalu kreatif dan memicu untuk menciptakan sesuatu yang baru yang dapat diterapkan dan dapat digunakan dengan mudah dan praktis. Dalam usaha budidaya ayam petelur setiap harinya dapat memproduksi telur dalam jumlah yang banyak, saat ini perhitungan dengan jumlah banyak tidak lagi secara manual melainkan menggunakan alat penghitung dengan sistem counting. Telah dilakukan dengan menggunakan perancangan alat penghitung telur otomatis menggunakan metode counting arduino dengan monitoring berbasis web. Sistem ini nantinya akan dapat mempermudah kegiatan monitoring stok telur yang dapat dimanfaatkan oleh kalangan pengusaha ayam petelur menengah kebawah dalam usaha penjualan. Aplikasi seperti ini dapat mempermudah dalam melakukan perhitungan yang terkontrol by system, karena secara otomatis akan tersimpan dalam database sistem. Sehingga pengolahan yang akan dilakukan dapat lebih mudah dan lebih efisien.

Kata Kunci: Perancangan Alat Penghitung Telur Otomatis, Metode Counting Arduino, Alat Penghitung Telur berbasis web

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi, khususnya pemanfaatan teknologi dalam dunia usaha. Hal ini akan membantu memberikan kemudahan dalam kegiatan usaha tersebut. Salah satunya adalah alat penghitung telur yang dapat dimanfaatkan di dalam usaha peternakan ayam petelur. Sehingga ketersediaan telur dapat dimonitor secara langsung.

Usaha peternakan ayam petelur dewasa ini masih banyak menggunakan sistem manual penghitungan stock telur, selain kurang efektif juga biaya yang digunakan pun terbilang cukup besar. Dengan membiayai pegawai yang bekerja menghitung secara manual sudah tentu membutuhkan man power yang tidak sedikit, belum lagi resiko telur yang rusak atau

pecah ketika proses produksi. Oleh karena itu dengan memanfaatkan alat penghitung telur otomatis ini dapat menghemat waktu dalam mengontrol stok telur yang sudah ada. Sehingga kegiatan usaha bisa berjalan dengan lebih efektif. Manfaat lain yang dapat diambil adalah alat ini nantinya mampu menekan biaya produksi dengan mengoptimalkan pekerja yang ada namun tetap mendapatkan output atau hasil produksi yang maksimal. Adapun permasalahan yang ada, terkadang masih

banyak ditemukan telur yang rusak atau pecah akibat saling berbenturan dengan telur yang lain ketika proses produksi. Oleh karena itu alat ini pun juga didesain untuk menjawab permasalahan tersebut, meminimalkan kerusakan yang akan terjadi ketika proses produksi.

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menghitung stok telur adalah metode counting dengan menggunakan limit switch.

II. LANDASAN TEORI

Teknik

Menurut para ahli, pengertian “teknik” dapat diartikan sebagai berikut

- a. Menurut Ludwig Von Bartalanfy

Teknik merupakan seperangkat unsur yang saling terkait dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.

- b. Menurut Anatol Raporot

Teknik adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain

Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi, dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Suatu organisasi seperti perusahaan atau suatu area bisnis cocok dengan definisi ini (Mcleod, 2004:9). Tidak semua sistem memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama tetapi susunan dasar terdiri dari sumber daya input dijadikan sumber daya output melalui proses transformasi.

Sistem yang akan dianalisa dan dirancang oleh satu atau lebih team, dimana team akan menganalisis sub sistem dari suatu sistem utama, adapun karakteristik dari sebuah sistem adalah sebagai berikut:

1. Sistem mempunyai input dan output yang merupakan gambaran keseluruhan antara komponen-komponen sistem.
2. Sistem harus berinteraksi (saling mempengaruhi) satu dengan yang lainnya sehingga akan saling terjadi keterkaitan.
3. Mempunyai satu tujuan (goal) dan dapat dikendalikan (kontrol sistem)

Informatika

Informatika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari transformasi fakta berlambang yaitu data maupun informasi pada mesin berbasis komputasi. Disiplin ilmu ini mencakup beberapa bidang, termasuk di dalamnya : system informasi, ilmu computer, ilmu informasi, teknik computer dan aplikasi informasi dalam system informasi manajemen.

Secara umum informatika mempelajari struktur, sifat, dan interaksi dari beberapa system yang di pakai untuk mengumpulkan data, memproses dan menyimpan hasil pemrosesan data, serta menampilkannya dalam bentuk informasi. Aspek dari informatika lebih luas dari sekedar system informasiberbasis computer saja, tetapi masih banyak informasi yang tidak dan belum di proses dengan computer.

Informatika mempunyai konsep dasa, teori dan perkembangan aplikasi tersendiri. Informatika dapat mendukung dan berkaitan dengan aspek kognitif dan social, termasuk tentang pengaruh serta akibat sosial dari teknologi pada umumnya. Penggunaan informasi dalam beberapa macam bidang, seperti bioinformatika, informatika medis, dan informasi yang mendukung ilmu perpustakaan, merupakan beberapa contoh lain dari bidang informatika.

Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input output.

Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Sekedar contoh, bayangkan diri Anda saat mulai belajar membaca dan menulis, ketika Anda sudah bisa melakukan hal itu Anda bisa membaca tulisan apapun baik buku, cerpen, artikel dan sebagainya, dan Andapun bisa pula menulis hal-hal sebaliknya. Begitu pula jika Anda sudah mahir membaca dan menulis data maka Anda dapat membuat program untuk membuat suatu sistem

pengaturan otomatis menggunakan mikrokontroler sesuai keinginan Anda. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini.

Pengertian Mikrokontroller

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input output.

Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Sekedar contoh, bayangkan diri Anda saat mulai belajar membaca dan menulis, ketika Anda sudah bisa melakukan hal itu Anda bisa membaca tulisan apapun baik buku, cerpen, artikel dan sebagainya, dan Andapun bisa pula menulis hal-hal sebaliknya. Begitu pula jika Anda sudah mahir membaca dan menulis data maka Anda dapat membuat program untuk membuat suatu sistem pengaturan otomatis menggunakan mikrokontroler sesuai keinginan Anda. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini.

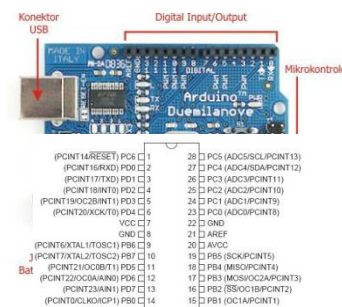
Fitur AVR ATmega328

ATmega328 adalah mikrokontroller keluaran dari atmel yang mempunyai arsitektur RISC (Reduce Instruction Set Computer) yang dimana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari pada arsitektur CISC (Completed Instruction Set Computer).

Mikrokontroller ini memiliki beberapa fitur antara lain :

1. 130 macam instruksi yang hampir semuanya dieksekusi dalam satu siklus clock.
2. 32 x 8-bit register serba guna.
3. Kecepatan mencapai 16 MIPS dengan clock 16 MHz.
4. 32 KB Flash memory dan pada arduino memiliki bootloader yang menggunakan 2 KB dari flash memori sebagai bootloader.
5. Memiliki EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) sebesar 1KB sebagai tempat penyimpanan data semi permanent karena EEPROM tetap dapat menyimpan data meskipun catu daya dimatikan.
6. Memiliki SRAM (Static Random Access Memory) sebesar 2KB.
7. Memiliki pin I/O digital sebanyak 14 pin 6 diantaranya PWM
8. (Pulse Width Modulation) output.
9. Master / Slave SPI Serial interface.

Konfigurasi PIN ATmega328



Gambar 1. Konfigurasi Pin ATmega328

Arduino Uno

1. Pengertian Arduino Uno

Arduino adalah sebuah board mikrokontroller yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin input/output yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 6 analog input, crystal osilator 16 MHz, koneksi USB, jack power, kepala ICSP, dan

tombol reset. Arduino mampu men-support mikrokontroller; dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB.

Arduino memiliki kelebihan tersendiri disbanding board mikrokontroler yang lain selain bersifat open source, arduino juga mempunyai bahasa pemrogramannya sendiri yang berupa bahasa C. Selain itu dalam board arduino sendiri sudah terdapat loader yang berupa USB sehingga memudahkan kita ketika kita memprogram mikrokontroler didalam arduino. Sedangkan pada kebanyakan board mikrokontroler yang lain yang masih membutuhkan rangkaian loader terpisah untuk memasukkan program ketika kita memprogram

mikrokontroler. Port USB tersebut selain untuk loader ketika memprogram, bisa juga difungsikan sebagai port komunikasi serial.

Arduino menyediakan 20 pin I/O, yang terdiri dari 6 pin input analog dan 14 pin digital input/output. Untuk 6 pin analog sendiri bisa juga difungsikan sebagai output digital jika diperlukan output digital tambahan selain 14 pin yang sudah tersedia. Untuk mengubah pin analog menjadi digital cukup mengubah konfigurasi pin pada program. Dalam board kita bisa lihat pin digital diberi keterangan 0-13, jadi untuk menggunakan pin analog menjadi output digital, pin analog yang pada keterangan board 0-5 kita ubah menjadi pin 14-19. dengan kata lain pin analog 0-5 berfungsi juga sebagai pin output digital 14-16.

Sifat open source arduino juga banyak memberikan keuntungan tersendiri untuk kita dalam menggunakan board ini, karena dengan sifat open source komponen yang kita pakai tidak hanya tergantung pada satu merek, namun memungkinkan kita bisa memakai semua komponen yang ada dipasaran.

Limit Switch

Limit switch merupakan jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi menggantikan tombol. Prinsip kerja limit switch sama seperti saklar Push ON yaitu hanya akan menghubungkan pada saat katupnya ditekan pada batas penekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan memutus saat katup tidak ditekan. Limit switch termasuk dalam kategori sensor mekanis yaitu sensor yang akan

memberikan perubahan elektrik saat terjadi perubahan mekanik pada sensor tersebut. Penerapan dari limit switch adalah sebagai sensor posisi suatu benda (objek) yang bergerak.

Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler.

Motor Servo

Servo motor adalah motor DC yang memiliki sistem close loop. Pada dasarnya motor DC bekerja secara open loop, dimana putaran motor yang di hasilkan tidak diketahui kecepatan dan kekuatan hingga hanya dapat digunakan pada sistem yang mencari arah perputaran dan bukan penempatan posisi. Seperti apa bentuk

motor servo, dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut ini :



Gambar 2. Motor Servo

Ethernet Shield

Ethernet Shield menambah kemampuan arduino board ada terhubung ke jaringan computer. Ethernet Shield berbasiskan cip Ethernet Wiznet W5100. Ethernet library digunakan dalam menulis program agar arduino board dapat terhubung ke jaringan dengan menggunakan arduino Ethernet shield.

Pada Ethernet shield terdapat sebuah slot mikro-SD, yang dapat digunakan untuk menyimpan file yang terhubung dapat diakses melalui jaringan, Onboard mikro SD card reader diakses dengan menggunakan SD library.



Gambar 3. Ethernet Shield

Internet

Internet (Interconnected Network) menurut Sibero (2011:10) adalah “jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, internet dapat juga disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas”.

HTML

HTML (HypeTtext Markup Language) menurut Sibero (2011:19) adalah “bahasa yang digunakan pada dokumen web sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen web”.

PHP

Menurut madcoms (2011:341) menyimpulkan bahwa “Bahasa pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah webserver”

Sebagai media penulisan script PHP dapat menggunakan beberapa program diantaranya adalah notepad, dreamweaver atau PHP Expert Editor. Script-script PHP dibuat harus tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau diproses dalam server tersebut. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis.

MySql

MySQL menurut Anhar (2010:21) adalah “sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postgree SQL dan lain-lain”

CSS

Menurut Madcoms (2010:142) “Cascading Style Sheet (CSS) adalah suatu kumpulan kode-kode untuk memformat, yang mengendalikan tampilan isi dalam suatu halaman web”.

JavaScript

Menurut Sibero (2011:150) “javascript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser”.

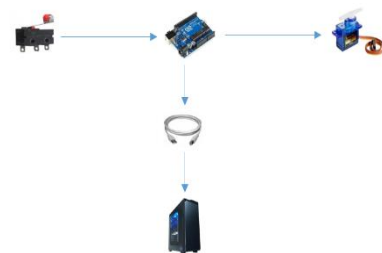
Pada awalnya javascript dikembangkan oleh web browser Netscape oleh Brandan Eich dengan nama Mocha, kemudian berubah menjadi Livescript dan akhirnya sampai sekarang ini menjadi JavaScript. Kemudian JavaScript menjadi populer dikalangan pengguna dan pengembang web. Sebagai bahasa script yang berjalan pada web browser, Javascript

tidak memiliki fungsi untuk menjalankan suatu perintah pada server. Dengan keterbatasan itu para pengembang Javascript kemudian menambahkan suatu mekanisme agar Javascript dapat berinteraksi dengan server. Mekanisme tersebut adalah AJAX (Asynchronous Javascript and XML) yaitu mekanisme komunikasi antara Javascript yang berada di sisi klien dengan bahasa di sisi server seperti PHP dan yang lainnya. Prinsip AJAX adalah menjalankan suatu alamat perintah pada server dan menerima data yang dikembalikan oleh server.

III. PERANCANGAN SISTEM

Rancangan Perangkat Keras

Agar mempermudah penulis dalam menjelaskan perancangan perangkat keras, maka digambarkan alur cara kerja perangkat keras pada rangkaiannya



Gambar 4. Perancangan Perangkat

Rancangan Perangkat Lunak

Sehubungan dengan pengembangan sistem menggunakan mikrokontroler Arduino untuk saat ini software Arduino yang akan digunakan adalah driver dan IDE, walaupun masih ada beberapa software lain yang sangat berguna selama pengembangan Arduino.

IDE Arduino adalah software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan Java. IDE Arduino terdiri dari:

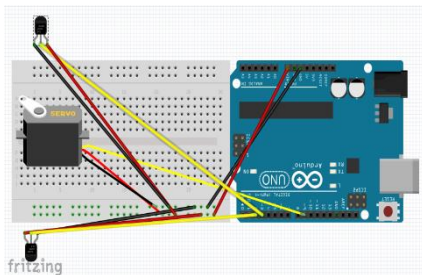
1) Editor program, sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa Processing.

2) Compiler, sebuah modul yang mengubah kode program (bahasa Processing) menjadi kode biner. Bagaimanapun sebuah microcontroller tidak akan bisa memahami bahasa Processing. Yang bisa dipahami oleh microcontroller adalah kode biner. Itulah sebabnya compiler diperlukan dalam hal ini.

3) Uploader, sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memory di dalam papan Arduino Uno R3.

Rancang Bangun

Rancang bangun mikrocontroller ini menggunakan Arduino Uno dan module seperti Motor DC yang dihubungkan dengan Breadboard menggunakan kabel, berikut tampilan sketsa rancang bangun dan dimensi yang dirancang dengan microcontroller Arduino :



Gambar 5. Dimensi yang dirancang dengan microcontroller Arduino

IV. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi

Setelah melakukan berbagai tahapan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian implementasi pengujian pada rangkaian yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Tujuan dari pengujian ini adalah proses komunikasi data antara aplikasi dengan arduino.

Antar Muka Pemakai

Antarmuka pemakai ini memberikan gambaran bagaimana bentuk dari halaman web monitoring dan susunan dari kontrol yang dipakai sehingga dapat mudah digunakan dan dilihat oleh pengguna nantinya. Antarmuka pemakai ini disertai dengan penjelasan alur kegiatan. Untuk lebih lengkapnya, dapat dilihat di petunjuk pengoperasian.

Petunjuk Pengoperasian

Petunjuk pengoperasian perancangan alat penghitung telur otomatis menggunakan metode counting arduino dengan monitoring berbasis web ini dibagi menjadi 2 tahap, yaitu petunjuk pengoperasian Mikrocontroller Arduino dan Petunjuk pengoperasian Web Monitoring.

V.KESIMPULAN

Kesimpulan

- 1) Mikrokontroler Arduino dilengkapi dengan limit switch, Motor Servo, dan Usb untuk menjadi system perhitungan otomatis dengan metode counting.
- 2) Sistem perhitungan otomatis ini dapat memonitoring secara langsung hasil produksi dan dapat menekan efisiensi waktu produksi.
- 3) 3. Hasil produksi yang telah termonitoring nantinya akan tersimpan dalam database system, sehingga dapat diolah kembali untuk keperluan laporan produksi.

Saran

Karya tulis ini merupakan hasil maksimal saat ini, karya ini masih bisa dikembangkan kedepannya, disempurnakan dan juga adanya penambahan-penambahan lainnya, seperti menambahkan sensor-sensor lainnya dan tambahan integrasi dengan sistem clouds.

VI. REFERENSI

- Jasmadi, Belajar Sendiri Membangun Website Dinamis dan Interaktif, Jakarta, Elex Media Komputindo, 2005.
- Jogiyanto, HM, Akt., MBA, Ph.D., Analisa & Disain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Ed. II, Cet. II, Yogyakarta, Andi, 2001.
- Kun, Toni, Membuat Website Canggih dengan JQuery Untuk Pemula, Jakarta, Mediakita, 2010.
- Mulyanto, Agus, Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi, Cet. I, Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2009.
- Nugroho, Bunafit, Membuat Website Sendiri dengan PHP-MySQL, Jakarta, Mediakita, 2010.
- Saputra, Agus, Sistem Informasi Nilai Akademik Untuk Panduan Skripsi, Jakarta, Elex Media Komputindo, 2012.
- Sutabri, Tata, S.Kom., MM, Analisa Sistem Informasi, Ed. I, Yogyakarta, Andi, 2004.
- Sutanta, Edhy, Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual, Ed. I, Yogyakarta, Andi, 2011.

- Syarief, Mulkan, *Berbagai Project Java dengan IDE Netbeans*, Yogyakarta, Andi, 2010.
- Wahyono, Teguh, *Sistem Informasi Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi*, Cet. I, Yogyakarta, Graha Ilmu, 200