

SISTEM PAKAR PENENTUAN KUALITAS TELUR AYAM PETELUR DI PETERNAKAN USAHA ABADI DESA SEKARBAGUS DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Abdul Rahmad¹⁾, Retno Wardhani²⁾, Mustain³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

²⁾Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

³⁾Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

Jl. Veteran No. 53 A Lamongan

Telp. (0322) 324706

E-mail: rahmadfian8@gmail.com¹⁾, Retzno@yahoo.com²⁾, Mustain@unisla.ac.id³⁾

ABSTRAK

Telur ayam adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Disamping harganya yang murah, telur memiliki protein yang bermutu tinggi dan memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap sehingga telur banyak dijadikan sebagai bahan olahan makanan. Dalam kehidupan sehari-hari telur ayam merupakan hewan ternak yang banyak diambil manfaatnya oleh masyarakat. Maka dari itu ayam petelur banyak dibudidayakan oleh peternak untuk di ambil telurnya. Karena telur ayam banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari maka populasi ayam petelur cukup banyak bila dibanding hewan ternak lainnya. Oleh karena itu penyakit yang menyertainya juga semakin kompleks, dari penyakit yang ringan sampai penyakit yang bisa menular kepada manusia dan mengakibatkan kematian seperti penyakit flu burung (avian influenza). Sistem Diagnosa adalah sistem yang digunakan sebagai langkah awal untuk menentukan kualitas telur. Setelah mendapatkan hasil diagnosa pada telur ayam sistem akan memberikan hasil kualitas telur ayam. Pada penelitian ini dibuat sistem diagnosa berbasis web yang dapat menangani kualitas telur ayam. Diharapkan dengan pembuatan sistem diagnosa ini bisa memberikan informasi yang cepat tentang kualitas telur ayam dan dan kriteria penyakit.

Kata Kunci: Sistem pakar , Kualitas telur ayam.

ABSTRACT

Chicken egg is commonly consumed by Indonesian people. Besides the cheap price, egg has a high quality protein and has a complete array of essential amino acid so that many eggs serve as processed food ingredients. In everyday life chicken egg is cattle that are widely taken advantage by the community. Therefore laying hens are cultivated by farmer to take their eggs. Because chicken egg is widely used in everyday life, so the population of laying hens is quite a lot when compared to other farm animals. Therefore the accompanying disease is also increasingly complex, from mild disease to diseases that can spread to humans and result in death such as avian influenza (avian influenza). Diagnostic system is a system that is used as a first step to determine the quality of eggs. After getting the diagnosis on chicken egg the system will give the result of the quality of chicken egg. In this result made diagnostic system web based that can handle the quality of chicken egg. Expected by making this diagnostic system can provide quick information about the quality of chicken egg and disease criteria.

Key word: Expert System, Quality of chicken egg.

PENDAHULUAN

Sistem pakar dikembangkan sejalan dengan perkembangan teknologi informasi. Pembangunan sistem pakar bertujuan sebagai sarana bantu untuk memberikan solusi di dalam kehidupan kita. Salah satu contohnya adalah pengembangan sistem pakar dalam memberikan solusi cara

menentukan kualitas telur ayam yang baik di peternakan Usaha Abadi. Peternakan Usaha abadi adalah peternakan yang memproduksi telur ayam untuk memenuhi kebutuhan Desa Wonosari.

Telur mengandung protein bermutu tinggi karena mengandung susunan asam amino esensial lengkap sehingga telur

dijadikan patokan dalam menentukan mutu protein berbagai bahan pangan. Di masyarakat telur dapat disiapkan dalam berbagai bentuk olahan, karena telur harganya relatif murah jika dibandingkan dengan sumber protein hewani lainnya. Bagi anak remaja maupun orang dewasa, telur merupakan makanan ideal, sangat mudah diperoleh dan selalu tersedia setiap saat. Ketersediaan telur yang selalu ada dan mudah diperoleh ini, harus diimbangi dengan pengetahuan masyarakat tentang penanganan telur, dan kewajiban untuk menjaga kualitasnya sehingga mempunyai rasa aman dalam mengonsumsi telur.

Metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat diterapkan dalam penyeleksian telur. Metode ini digunakan karena logika *Fuzzy* dapat diterapkan dalam desain sistem kontrol tanpa harus menghilangkan teknik desain sistem kontrol konvensional yang sudah ada. Untuk membangun sistem pakar penentuan kualitas telur akan diterapkan logika *Fuzzy* dengan metode *Tsukamoto*.

Dari latar belakang diatas penulis memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Menghasilkan sistem pakar *fuzzy* yang dapat digunakan dalam proses menentukan kualitas telur.
2. Membangun suatu sistem pakar diagnosa penentuan kualitas telur yang efektif bagi para pelaku.

Skripsi yang dibuat Yuli Murdianingsih berjudul "Sistem Penentuan Kualitas Singkong Untuk Bahan Baku Kerupuk Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto". Menjelaskan Aplikasi *software* acuan pada program ini ada beberapa kesamaan dengan program yang akan dibuat, yaitu dalam segi pembuatan aplikasi mengenai dalam sistem pengambilan keputusan dan dalam penggunaan metode yang digunakan yaitu metode *fuzzy tsukamoto*, program ini juga mempunyai banyak kelebihan seperti dalam segi tampilan dan dalam segi proses perhitungan namun juga mempunyai banyak kekurangan yaitu pada tampilan website yang sederhana dan hanya dapat menampilkan beberapa data saja.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan Dwi Purnomo dengan judul "Sistem Pakar Penentuan Kualitas Buah Manggis Terbaik". Menjelaskan Aplikasi

software acuan pada program ini ada beberapa kesamaan dengan program yang akan dibuat, yaitu dalam segi pembuatan aplikasi mengenai dalam sistem pengambilan keputusan dan dalam penggunaan metode yang digunakan yaitu metode *fuzzy tsukamoto*, program ini mempunyai banyak kelebihan seperti dalam segi tampilan dan dalam segi proses perhitungan namun program ini mempunyai banyak kekurangan yaitu pada tampilan website yang sederhana dan hanya dapat menampilkan beberapa data saja.

Menurut Marimin Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Teknologi sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar, program dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar.^[1]

Menurut Rasyaf (2013), telur merupakan kumpulan makanan yang disediakan induk unggas untuk perkembangan embrio menjadi anak ayam di dalam suatu wadah. Isi dari telur akan semakin habis begitu telur telah menetas. Telur tersusun oleh tiga bagian utama yaitu kulit telur, bagian cairan bening dan bagian cairan yang berwarna kuning.^[2]

Sudaryani (2014), telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Dari sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang sangat baik dan mudah dicerna. Oleh karena itu telur merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk anak-anak yang sedang tumbuh dan memerlukan protein dan mineral dalam jumlah banyak dan juga dianjurkan diberikan kepada orang yang sedang sakit untuk mempercepat proses kesembuhannya.^[3]

XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi,

merupakan campuran dari beberapa program. Yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program *MySQL database*, *Apache HTTP Server*, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*.^[4]

Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari *X* (empat sistem operasi), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia di bawah *GNU General Public License* dan bebas, adalah mudah untuk menggunakan *web server* yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.

Memahami *XAMPP*:

- a. *htdocs* adalah folder di mana Anda meletakkan *file* yang akan dijalankan, seperti *file PHP*, *HTML* dan *script* lainnya.
- b. *phpMyAdmin* adalah bagian untuk mengelola *database MySQL* yang dikomputer. Untuk membukanya, membuka *browser* dan ketik alamat `http://localhost/phpMyAdmin`, halaman *phpMyAdmin* akan muncul.
- c. *Control Panel* yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) *XAMPP*. Seperti *stop service* (berhenti), atau mulai (mulai).

PHP merupakan *script* untuk pemrograman *script web server-side*, *script* yang membuat dokumen *HTML* secara *on the fly*, dokumen *HTML* yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen *HTML* yang dibuat dengan menggunakan *editor HTML*.^[2] *PHP* memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa *script* sejenis. Ada beberapa keunggulan dan keuntungan dalam penggunaan *Personal Home Page*, yang diantaranya adalah:

1. *PHP* memungkinkan pembuatan *web* dinamis yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan sendiri.
2. *PHP* itu *free*, artinya pemakai atau *user* tidak perlu membayar apapun untuk menggunakan perangkat lunak ini. *User* dapat men-downloadnya melalui situs-situs yang telah banyak tersedia.
3. *PHP* menggunakan kode yang dapat berkomunikasi dengan *database* yang terkenal seperti *dBASE*, *DBM*, *MSQL*,

Oracle, ataupun *MySQL* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Menurut (Jogiyanto 2005) Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.^[4]

Basis data merupakan komponen dalam pembangunan sistem informasi, karena menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Data tersebut diorganisasikan sedemikian rupa agar tidak terjadi duplikasi yang tidak perlu, sehingga dapat diolah atau dieksplorasi secara tepat dan mudah untuk menghasilkan informasi.

MySQL (My Structure Query Language) atau yang bisa dibaca “mai-se-quel” adalah sebuah program berbasis *DOS* yang bersifat *open source*, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak di cekal. *MySQL* adalah produk yang berjalan pada *platform* baik *windows* maupun *linux*. Selain itu, *MySQL* merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk *multi user* (banyak paengguna).^[1]

Kelebihan lain dari *MySQL* adalah ia menggunakan bahasa *Query* standar yang dimiliki *SQL*. *SQL* adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandartkan untuk semua program pengakses *database* seperti *oracel*, *Posgres SQL*, *SQL Server*, dan lain-lain.

Bootstrap adalah sebuah alat bantu untuk membuat sebuah tampilan halaman website yang dapat mempercepat pekerjaan seorang pengembang website ataupun pendesain halaman website.^[5]

Sesuai namanya website yang dibuat dengan alat bantu ini memiliki tampilan halaman yang sama atau mirip dengan tampilan halaman twitter atau desainer juga dapat mengubah tampilan halaman website sesuai dengan kebutuhan.

METODE PENELITIAN

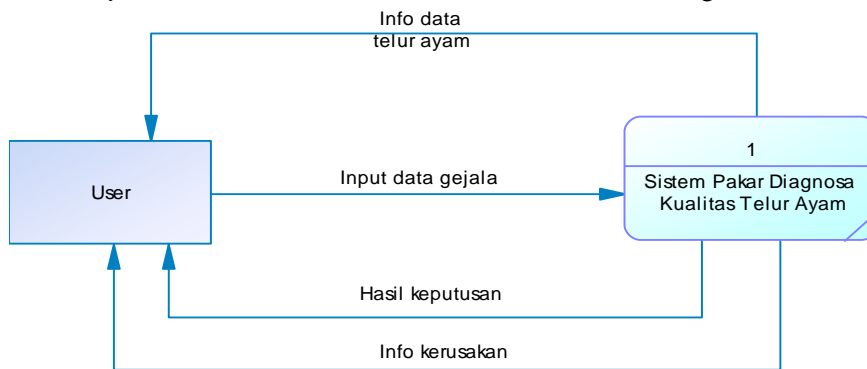
Sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada kualitas telur ayam. Seorang peternak dalam menentukan kualitas telur diharapkan tidak membutuhkan waktu yang terlalu lama. Apabila ada telur ayam yang tidak dapat diolah menjadi makanan maka oleh seorang dokter hewan untuk membantu memberikan konsultasi yang terjadi. Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu adanya pembuatan sistem pakar penanganan kualitas telur ayam. Selain itu, orang awam yang mengonsumsi telur ayam tersebut juga dapat menggunakan sistem pakar ini untuk membantu memberikan instruksi atau solusi yang harus dilakukan apabila terjadi kerusakan pada telur ayam yang dimilikinya.

Sistem ini juga dilengkapi dengan *responsive web layout* dimana sistem ini

akan secara otomatis dapat menyesuaikan tampilan bentuk ukuran layar maksudnya adalah suatu sistem akan menyesuaikan diri dengan tampilan baik ukuran maupun tata letak bisa berubah tergantung pada resolusi layar saat tampil

Diagram konteks merupakan suatu pendekatan struktur terhadap sistem yang menggambarkan sistem untuk pertama kali secara garis besar (*top level*) dan memecahkannya lagi ke bagian yang lebih rinci (*low level*) dan dari konteks diagram ini pula akan digambarkan lagi lebih rinci yang disebut *overview diagram (level nol)* serta dipecahkan lagi menjadi *level satu* dan dari *level satu* ini akan dipecah lagi menjadi *level dua* dan begitu seterusnya.

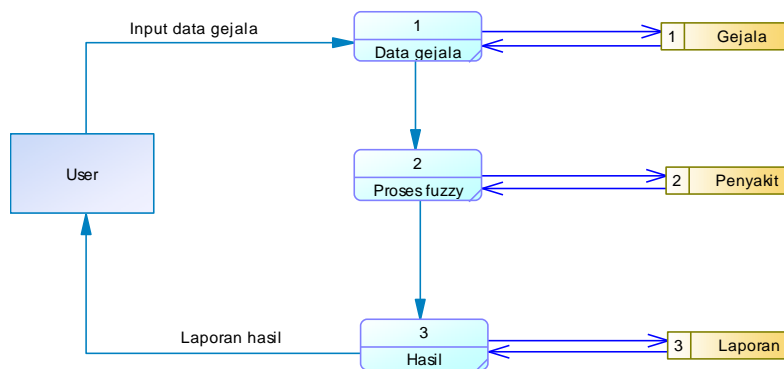
Dalam mengidentifikasi kesatuan diluar sistem (*external*) entitas yang terlibat dalam sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Context Diagram

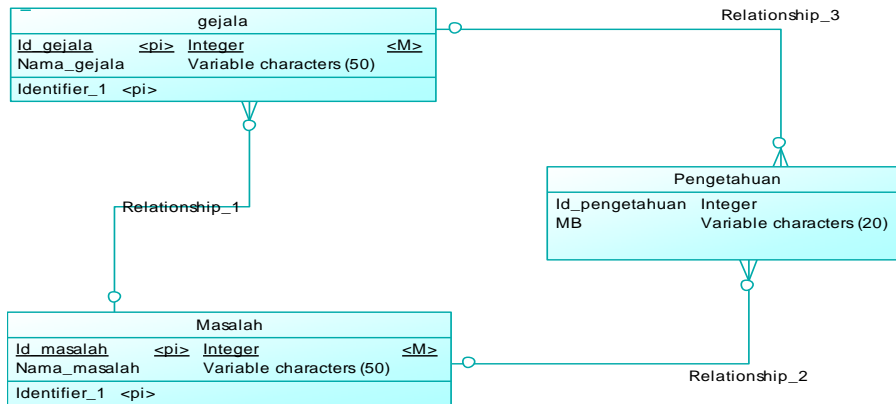
Di dalam diagram konteks *User* atau Pengguna juga mempengaruhi hasil dari diagnosa. Kemampuan pemahaman seorang pengguna atau *user* dalam berinteraksi dengan sistem akan berpengaruh besar terhadap diagnosa yang akan dihasilkan oleh sistem.

Merupakan suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.^[6]



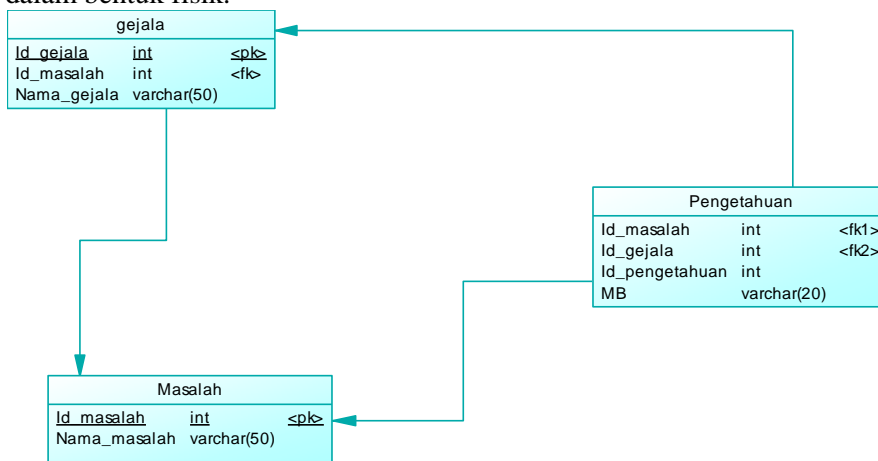
Gambar 2. DFD Level 1

Berfungsi untuk menggambarkan secara detail struktur basis data dalam bentuk logika.



Gambar 5. Conceptual Data Model (CDM)

Berfungsi untuk gambaran secara detail basis data dalam bentuk fisik.



Gambar 6. Physical Data Model (PDM)

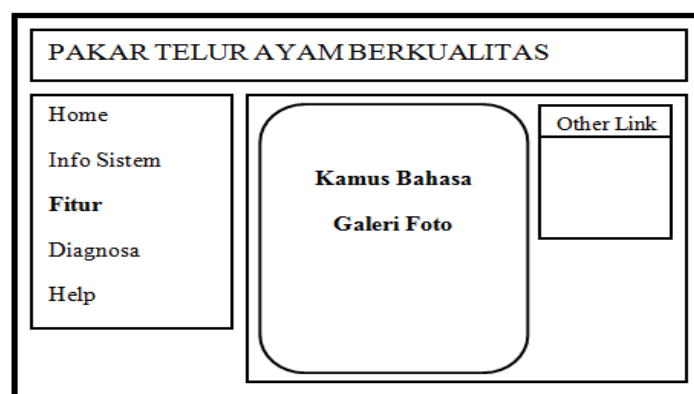
Desain dan merancang antarmuka merupakan bagian terpenting dari merancang sebuah sistem.



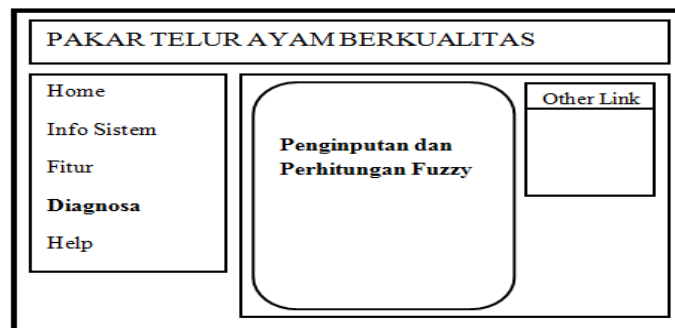
Gambar 7. Desain Menu Utama



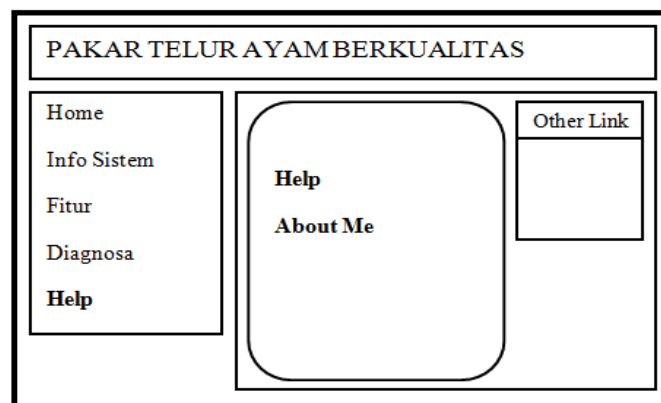
Gambar 8. Desain Menu Info Sistem



Gambar 8. Desain Menu Data Foto



Gambar 9. Desain Menu Diagnosa



Gambar 9. Desain Menu Help

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi merupakan tahapan dimana sistem siap dioperasikan pada kondisi yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang telah dibuat benar-benar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan. Sistem tersebut juga harus mampu berjalan dengan baik dan dalam keadaan performa yang baik pula. Pada implementasi perangkat lunak ini akan dijelaskan bagaimana program sistem pakar menentukan kualitas telur ayam menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* ini

bekerja, dengan memberikan tampilan form yang dibuat dan sesuai dengan analisa desain proses serta perancangan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Implementasi dari aplikasi sistem pakar menentukan kualitas telur ayam menggunakan metode Fuzzy terdiri dari beberapa form yang memiliki fungsi-fungsi tersendiri.

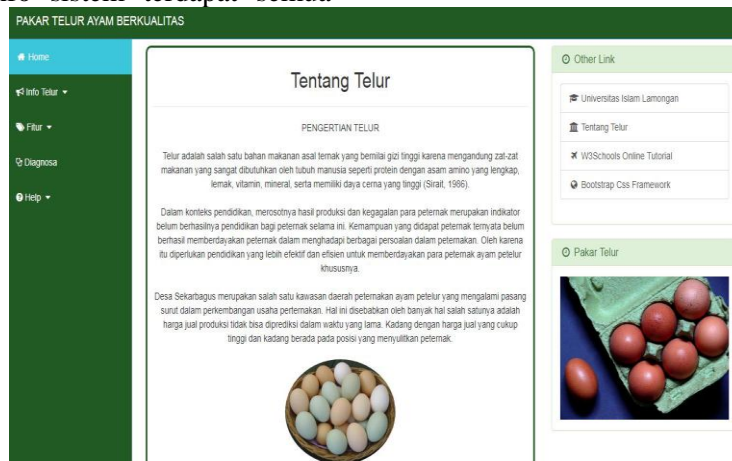
Berikut ini adalah tampilan menu login menu utama, yang mana saat masuk ke dalam sistem, berikut adalah tampilannya.



Gambar 10. Menu Utama

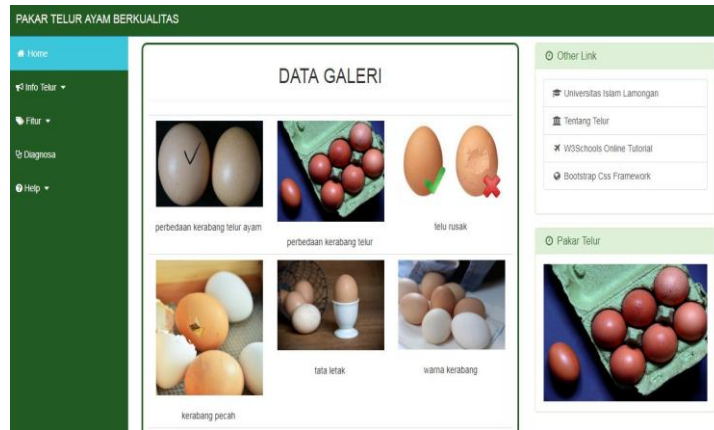
Berikut ini adalah tampilan menu info tentang telur, yang mana saat masuk ke dalam menu info sistem terdapat semua

data telur ayam, berikut adalah tampilan info sistem.



Gambar 11. Tampilan Info Sistem

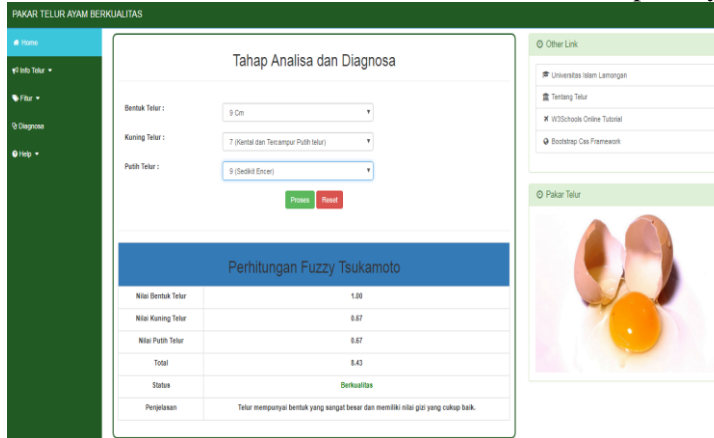
Berikut ini adalah tampilan menu data tentang foto telur ayam, berikut adalah tampilannya.



Gambar 12. Tampilan Data Foto

Berikut ini adalah tampilan menu diagnosa, yang mana saat masuk ke dalam

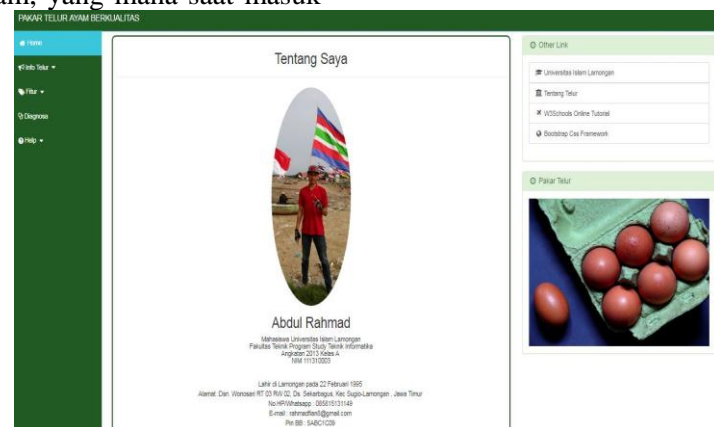
menu diagnosa terdapat perhitungan fuzzy, berikut adalah tampilannya.



Gambar 13. Tampilan Menu Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan menu biodata pembuat system pakar penentuan kualitas telur ayam, yang mana saat masuk

ke dalam menu biodata pembuat sistem pakar, berikut adalah tampilan.



Gambar 14. Tampilan Menu Biodata Guru

Pembahasan merupakan bagian yang menjabarkan tentang struktur aplikasi yang ada. Dalam pembahasan ini akan menjabarkan menu-menu yang saling

berhubungan dengan aplikasi dan juga diuraikan beberapa hal yang perlu dipaparkan mengenai pembahasan listing program. Pembahasan dilakukan untuk

memberikan penjelasan tentang seperti apa arsitektur aplikasi yang ada pada aplikasi. Pembahasan sendiri dinilai perlu agar user mengetahui komponen-komponen yang ada di dalamnya.

Dalam merancang dan membuat sistem berbasis website dengan menggunakan *framework* bootstrap, pengguna akan disajikan proses perhitungan rumus Fuzzy Tsukamoto, berikut akan dijelaskan mengenai perhitungan manual yang digunakan dalam sistem pakar penentuan kualitas telur ayam ini dengan hasil perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi, nilai kualitas terbaik mempunyai nilai 6 dan dibawah nilai 6 mempunyai nilai tidak berkualitas. berikut adalah langkah-langkah perhitungan menggunakan rumus Fuzzy.

Menentukan Nilai Berkualitas

Bentuk Telur : 10 Cm

Kuning Telur : 8 (Sedikit kental)

Putih Telur : 8 (Belum campur kuning telur)

Untuk melakukan perhitungan menggunakan rumus fuzzy:

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{bentuk telur berkualitas } \mu[x] &= \frac{11 - 10}{11 - 9} \\ &= \frac{1}{2} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{kuning telur berkualitas } \mu[x] &= \frac{10 - 8}{10 - 7} \\ &= \frac{2}{3} \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{putih telur berkualitas } \mu[x] &= \frac{10 - 8}{10 - 7} \\ &= \frac{2}{3} \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z &= \frac{0,5 \times 10 + 0,66 \times 8 + 0,66 \times 8}{0,55 + 0,66 + 0,66} \\ &= \frac{1,82}{1,82} \\ &= \frac{15,56}{1,82} \\ &= 8,46 \end{aligned}$$

Maka dari perhitungan fuzzy, kualitas telur yang diperoleh nilai 8,46.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, serta penjelasan dan analisa dari uraian bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan dari proses pembuatan dan proses uji coba sistem pakar ini adalah: Telah terbangunnya sistem pakar penentuan kualitas telur ayam untuk menentukan kualitas telur ayam menggunakan sistem pakar penentuan kualitas telur ayam metode fuzzy tsukamoto. Metode Fuzzy tsukamoto dapat diimplementasikan pada sistem penentuan keputusan ini dengan memberikan sebuah data, berdasarkan data yang didapat saat melakukan penelitian. Hasil akhir dari penelitian ini adalah membuat suatu sistem yang dapat membantu untuk menentukan kualitas telur ayam yang bermutu baik. Web ini dirancang untuk dipergunakan oleh seluruh pengguna untuk memudahkan dalam proses penentuan kualitas telur ayam.

REFERENSI

- [1] Marimin, .2003. Sistem pakar . Diakses Dari : <http://informatika.web.id/metode-mamdani.htm>. Jum'at 19 Mei 2017.
- [2] Rasyaf 2013. Pengertian telur ayam. . Diakses dari : <http://www.pengertianku.net/2014/09/mengetahui-pengertian-website-dan-jenisnya.html>. Senin. 22 Mei 2017
- [3] Sudaryani. 2014. Pengertian Dan Bagian-Telur ayam. Diakses dari : [http// DosenPeternakan.com](http://DosenPeternakan.com). Selasa. 16 Mei 2017
- [4] Jogiyanto . Romi. 2005. Database. Diakses dari : <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/06/anharku-flowchart.pdf>. Minggu. 14 Mei 2017
- [5] Wijaya. 2007. Pengertian Bootstrap . diakses dari : <https://maulanau51.wordpress.com/category/uncategorized/page/5/>. Selasa. 09 Mei 2017
- [6] Alim. 2017. Pengertian Data Flow Diagram , diakses dari : <http://e-komputer.blogspot.co.id/2012/10/pengertian-dreamweaver.html>. Rabu. 10 Mei 201

