

## SYSTEM DESIGN ESTIMATION OF COST FOR LAYING CHICKEN FEED FORMULATION USING WEB-BASED SQUARE PEARSON METHOD

Anton Setiawan Honggowibowo <sup>(1)</sup>, Astika Ayuningtyas <sup>(2)</sup>, Yuliani Indrianingsih <sup>(3)</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

Jl. Janti Blok-R Lanud Adisutjipto Yogyakarta

e-mail: [anton\\_s\\_h@yahoo.com](mailto:anton_s_h@yahoo.com) <sup>(1)</sup>, [astika@stta.ac.id](mailto:astika@stta.ac.id) <sup>(2)</sup>, [yulistta@gmail.com](mailto:yulistta@gmail.com) <sup>(3)</sup>

### Abstract

*Feed is one important element that needs to be considered in the livestock business, one of which is laying hens. The type and amount of feed will affect the nutrients obtained, these nutrients will affect the ability to produce eggs. One way to produce feed that contains optimal nutrition is done by mixing various types of feed ingredients such as corn, bran, cake, soybeans, concentrate and so on into one right composition. Expenditures for the purchase of feed are also among the highest expenses in any livestock business and therefore need to be regulated in such a way as to provide optimal benefits. The square pearson method is a method of determining the formulation of feed which on one hand contains complete nutrients, on the other hand is economically inexpensive and easily obtained so that it can provide benefits. The results of this study produce a system that can estimate the cost of calculating web-based laying hens feed formulations.*

**Keywords : feed, laying hens, square pearson method, formulation**

### Abstrak

Pakan merupakan salah satu elemen penting yang perlu diperhatikan dalam bisnis ternak, salah satunya adalah ayam petelur. Jenis dan jumlah pakan akan mempengaruhi nutrisi yang didapat, nutrisi ini akan memengaruhi kemampuan menghasilkan telur. Salah satu cara menghasilkan pakan yang mengandung nutrisi optimal dilakukan dengan mencampurkan berbagai jenis bahan pakan seperti jagung, dedak, kue, kedelai, konsentrat dan sebagainya menjadi satu komposisi yang tepat. Pengeluaran untuk pembelian pakan juga merupakan salah satu pengeluaran tertinggi dalam setiap bisnis ternak dan oleh karena itu perlu diatur sedemikian rupa untuk memberikan manfaat yang optimal. Metode pearson kuadrat adalah metode penentuan formulasi pakan yang disatu sisi mengandung nutrisi lengkap, di sisi lain murah secara ekonomis dan mudah diperoleh sehingga dapat memberikan manfaat. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat memperkirakan biaya perhitungan formulasi pakan ayam petelur berbasis web.

**Kata Kunci : pakan, ayam petelur, metode pearson, formulasi**

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi internet telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya dibidang peternakan. Salah satu peternakan yang telah memanfaatkan teknologi internet adalah peternakan ayam petelur (Wibowo & Honggowibowo, 2014). Dalam hal ini, internet banyak dimanfaatkan khususnya untuk membantu perhitungan formulasi pakan ayam petelur.

Pakan ternak (*ransum*) merupakan salah satu unsur penting yang patut dipertimbangkan dalam usaha peternakan ayam petelur. Hal ini karena dari sudut pandang ekonomi biaya untuk pembelian pakan merupakan biaya atau pengeluaran tertinggi dalam setiap usaha peternakan. Disatu sisi untuk memaksimalkan pendapatan, maka biaya pembelian pakan harus ditekan serendah mungkin. Namun di sisi lain, pakan ternak harus tetap mengandung nutrisi yang cukup baik seperti karbohidrat, lemak, protein, dan sebagainya agar kualitas produk yang dihasilkan khususnya kualitas telur tetap optimal. Untuk mendapatkan kualitas telur yang optimal, maka pakan ayam petelur harus mengandung protein yang cukup.

Salah satu cara menghasilkan pakan yang mengandung protein yang optimal dilakukan dengan mencampurkan berbagai jenis bahan pakan seperti jagung, dedak, bungkil, kedelai, konsentrat dan sebagainya menjadi satu komposisi yang tepat. Komposisi yang tepat maksudnya yang mengandung zat gizi yang lengkap terutama yang dibutuhkan yaitu protein, namun dengan harga yang paling efisien. Pertimbangannya, bila komposisi pakan tersebut mengandung protein yang cukup maka kualitas telur yang dihasilkannya juga akan optimal, sedangkan dengan harga pakan yang paling murah, pengeluaran bisa ditekan, sehingga pendapatan dapat ditingkatkan. Uswah dkk, dalam penelitian sebelumnya telah menjelaskan bahwa dalam beternak ayam petelur biaya pembelian pakan ternak dapat mencapai 60%-70% dari biaya produksi (Uswah et al., 2019). Salah satu cara agar dapat menekan biaya pembelian pakan yaitu dengan melakukan optimasi komposisi pakan sehingga dapat diperoleh komposisi pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi dengan biaya yang minimal.

Penelitian sebelumnya memanfaatkan algoritma genetika untuk mendapatkan optimasi pakan ternak ayam petelur, terdapat kekurangan pada algoritma yang digunakan yaitu adanya ketidakpastian untuk menghasilkan solusi optimum global, karena sebagian besar dari algoritma ini berhubungan dengan bilangan random yang bersifat probabilistik. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan membuat sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam perhitungan formulasi pakan ayam petelur menggunakan metode bujur sangkar. Metode ini dipilih dikarenakan cara menyusun formula ransumnya yang sangat sederhana dengan satu nutrisi sebagai pembatas seperti protein mineral, energi, ataupun mineral. Bujur sangkar Pearson dapat digunakan untuk menentukan kombinasi konsentrat dengan bahan baku pakan sumber energi.

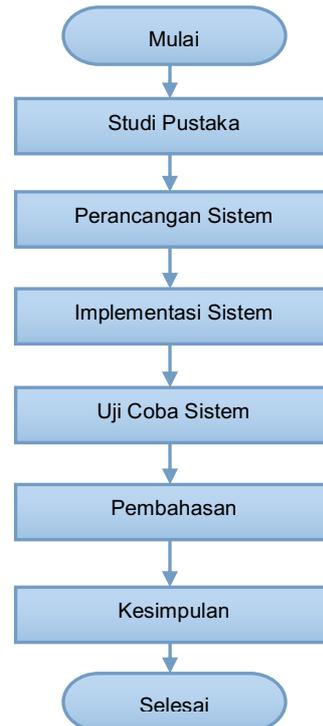
Berdasarkan permasalahan seperti diatas, maka perlu dibuat perancangan sistem perkiraan biaya formulasi pakan ayam petelur dengan menggunakan metode bujur sangkar. Dengan *software* ini diharapkan peternak (ayam petelur) dapat merekomendasikan variasi beberapa jenis bahan pakan yang dapat dicampur dengan harga yang paling murah. Oleh karena itu, judul penelitian yang diajukan adalah "Perancangan Sistem Perkiraan Biaya Formulasi Pakan Ayam Petelur Menggunakan Metode Bujur Sangkar Berbasis Web".

## 2. METODE PENELITIAN

Media objek penelitian ini adalah Formulasi Pakan Ayam Petelur Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Bujur Sangkar (*Square Pearson Method*). Melalui penggunaan metode ini dapat diketahui bahwa untuk mencapai berat pakan yang ditentukan, dengan konsentrasi zat yang diinginkan akan diketahui prosentase (%) dari setiap jenis pakan bahkan berat dari setiap jenis pakan. Selanjutnya jika diketahui harga dari setiap jenis pakan maka dapat diketahui jumlah pengeluaran untuk pakan tersebut dari berbagai alternatif tersebut akan diketahui formulasi mana yang paling efisien.

Bagan alir menjelaskan tentang metodologi penelitian yang dilakukan dengan langkah-langkah yang terlihat pada Gambar 1. Penelitian ini akan menggunakan bahan dan data yang berasal dari hasil pengumpulan data secara langsung atau dengan melakukan teknik observasi dan wawancara secara langsung dengan pemilik peternakan ayam petelur CV. Sarju. Adapun bahan dan data yakni data pakan ayam, meliputi:

- 1) Konsentrat (35%), Jagung (8%), Dedak (12%).
  - 2) Kadar protein sesuai dengan data atau teori, misalkan Umur ayam 0-6 Minggu dengan Protein yang dibutuhkan 20%, Umur ayam 7-11 Minggu dengan Protein yang dibutuhkan 18%, Umur ayam 12-dst Minggu dengan Protein yang dibutuhkan 16%.
  - 3) Harga pakan ayam petelur menggunakan data asumsi.
-



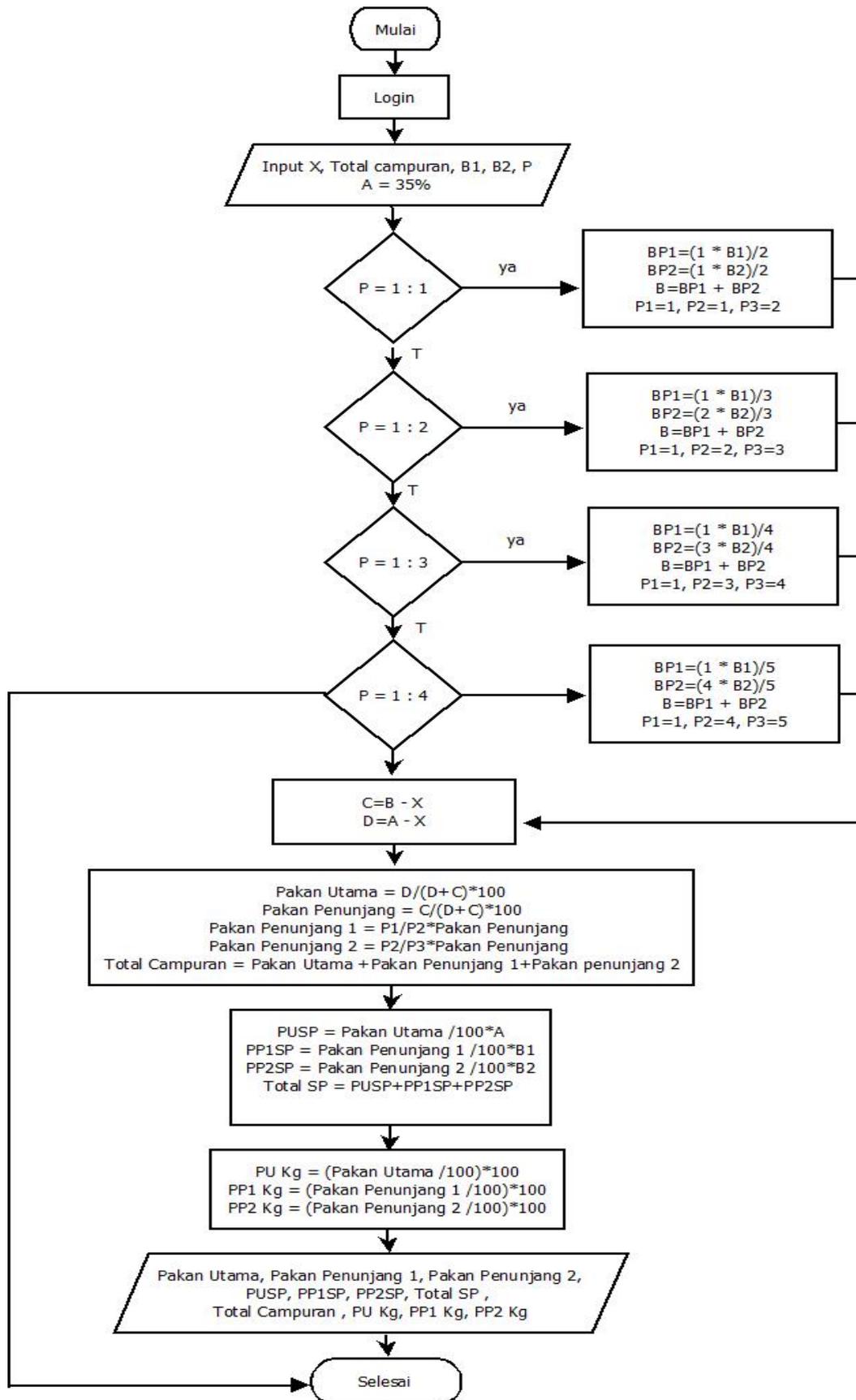
**Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian**

Rancangan umum bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan sistem aplikasi yang dibuat, sehingga diharapkan hasil dari sistem ini dalam mempermudah dan mempercepat pengelolaan informasi (Ristanti & Sudarmana, 2016). Dalam membuat suatu sistem maka diperlukan suatu *flowchart system* untuk mendukung proses aliran sistem dari penginputan hingga pengoutputan yang menghasilkan suatu informasi yang diperlukan. *Flowchart system* keseluruhan, menggambarkan cara kerja sistem yang terjadi pada Perkiraan Biaya Perhitungan Formulasi Pakan Ayam Petelur. *Flowchart system* dapat dilihat pada Gambar 2. Pada *flowchart system* Gambar 2 jika *user* ingin memulai sistem *user* melakukan *login*, dengan memasukkan *username* dan *password*. Ketika *user* berhasil *login*, *user* atau peternak ayam petelur dapat melakukan *input* komposisi pakan, input protein yang ingin dicapai dan dapat melakukan proses perhitungan formulasi pakan ayam petelur sesuai dengan protein yang diinginkan. Adapun keterangan yang menjelaskan Gambar 2 terdapat pada Tabel 1.

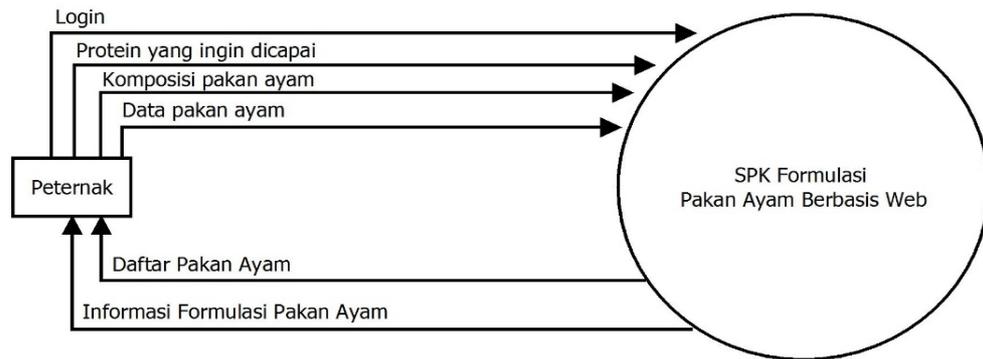
**Tabel 1. Keterangan Pada Gambar 2**

Kode	Keterangan
B1	Pakan penunjang B1
B2	Pakan penunjang B2
P	Perbandingan
BP1	Perhitungan Perbandingan B1
BP2	Perhitungan Perbandingan B2
B	Jumlah Protein
PU Kg	Pakan Utama dalam Kilogram
PP1 Kg	Pakan Penunjang 1 dalam Kilogram
PP2 Kg	Pakan Penunjang 2 dalam Kilogram
PUSP	Pakan Utama Sumbangan Protein
PP1SP	Pakan Penunjang 1 Sumbangan Protein
PP2SP	Pakan Penunjang 2 Sumbangan Protein

Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem yang dapat memperkirakan jenis dan jumlah pakan yang dicampurkan untuk menghasilkan formulasi pakan ayam petelur yang paling efisien berbasis web. Diagram konteks pada Perkiraan Biaya Perhitungan Formulasi Pakan Ayam Petelur Berbasis Web dapat dilihat sebagai berikut pada Gambar 3.



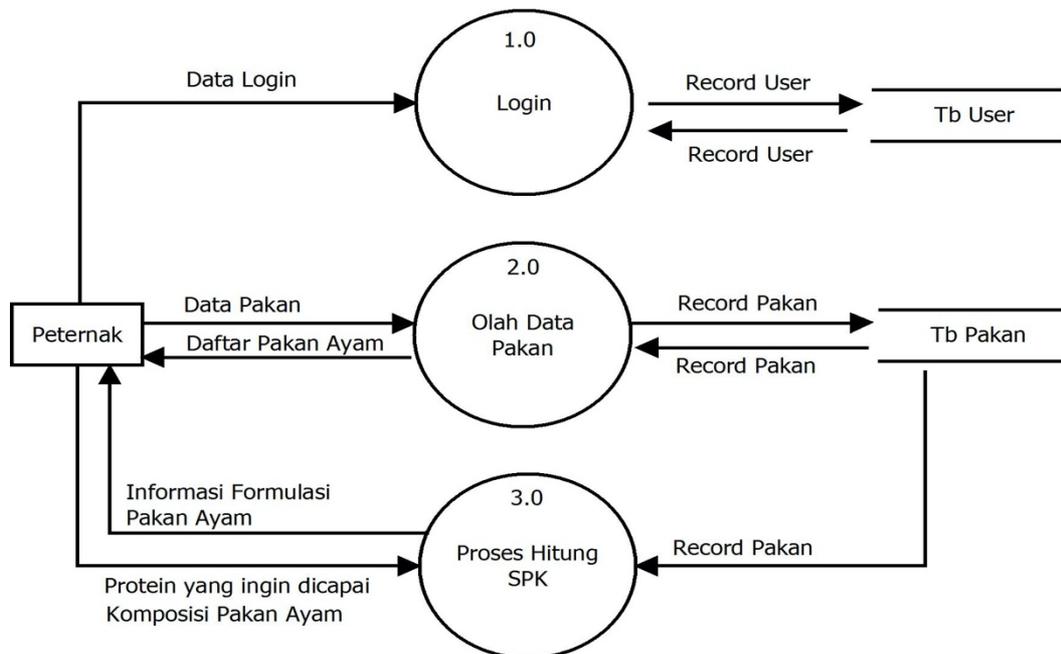
Gambar 2. Flowchart System Formulasi Pakan



**Gambar 3. Diagram Konteks Perkiraan Biaya Perhitungan Formulasi Pakan**

Pada Gambar 3 menjelaskan hubungan *user* dengan sistem. *User* yaitu peternak dapat *login* pada sistem, *user* dapat memasukkan komposisi pakan ayam petelur. Jika *user* ingin mendapatkan formulasi pakan sesuai protein yang ingin dicapai, *user* dapat memasukkan jumlah protein yang ingin dicapai setelah itu *output* dari sistem akan menampilkan formulasi pakan berdasarkan komposisi pakan dan protein yang ingin dicapai.

Data Flow Diagram level 1 merupakan gambaran secara keseluruhan mengenai sistem berjalan yang digunakan, baik berupa proses-proses yang berlangsung, aliran data, entitas, maupun penyimpanan data pada database. DFD level 0 dapat di lihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. DFD Level 1 Alur Proses Sistem**

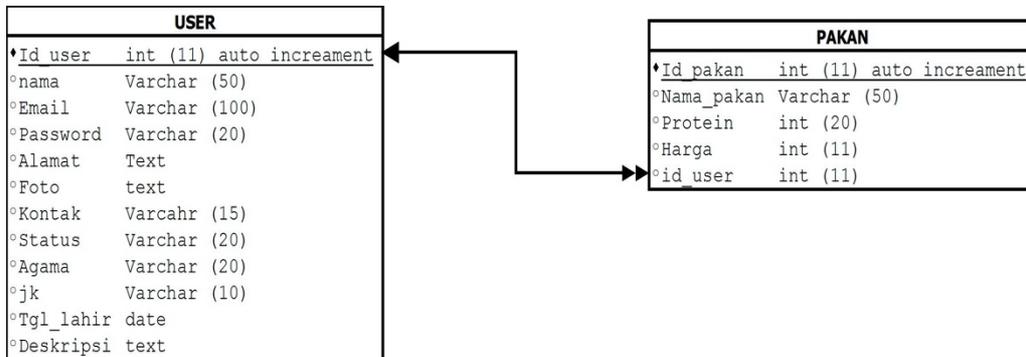
Pada Gambar 4 terdapat 3 proses, yaitu:

- 1) Proses *login*, yaitu proses peternak ayam petelur pada saat mengakses sistem *monitoring* pertama kali maka peternak ayam petelur terlebih dahulu di minta memasukan *username* dan *password* jika salah maka sistem akan menampilkan pesan *username* dan *password* salah.
- 2) Proses olah data pakan, yaitu peternak ayam petelur dapat menginput dan menambahkan data pakan ayam seperti sentrat, jagung, dedak dan lain-lain.

Proses perhitungan formulasi pakan ayam petelur menggunakan metode Bujur Sangkar. Pada proses ini sistem akan menghitung berdasarkan inputan *user* mulai dari kategori umur dan

pakan yang ingin di capai sehingga sistem akan menampilkan formulasi pakan ayam berdasarkan inputan *user*.

Perancangan tabel dibutuhkan sebagai perancangan awal untuk membangun sebuah aplikasi. Relasi antar tabel merupakan alat bantu dalam menentukan langkah kerja yang akan dilakukan oleh pemrograman dimulai dari proses perekaman data, membentuk tabel sampai dengan menentukan laporan.



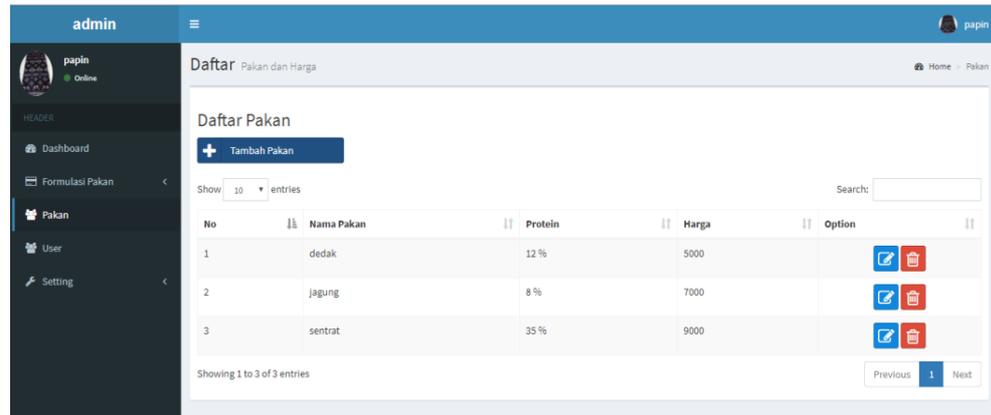
Gambar 5. Relasi Tabel

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil aplikasi ini mempunyai dua hak akses yakni *user* dan *admin*, hak akses sebagai *user* hanya bisa melihat daftar pakan, daftar *user* dan melakukan perhitungan formulasi pakan ayam sedangkan hak akses sebagai *admin* mempunyai hak akses penuh bisa menambah data, mengedit data dan menghapus data. Untuk mengakses aplikasi melalui *form login* seperti terlihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Form Login Pengguna

Menu pakan merupakan menu untuk menampilkan daftar pakan yang digunakan sebagai variabel dalam perhitungan formulasi dengan metode bujur sangkar. Data pakan yang dimaksud seperti konsentrat, jagung, dedak, dan lain-lain. Menu Daftar pakan dapat dilihat pada Gambar 7.



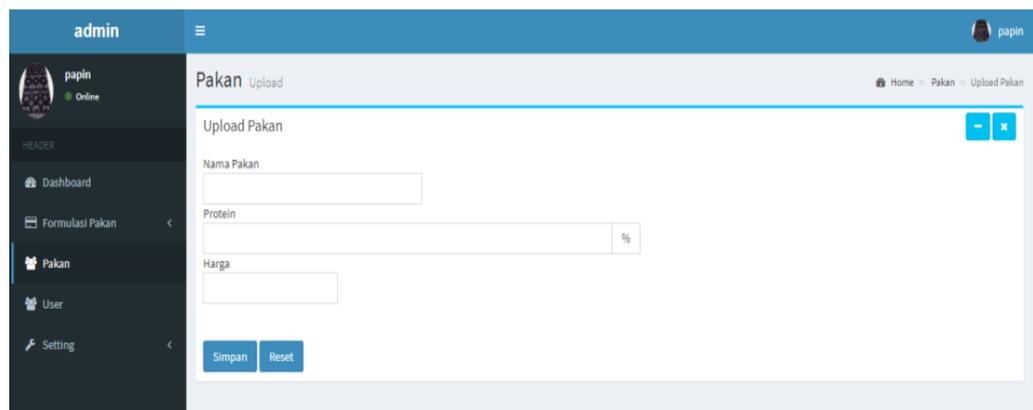
No	Nama Pakan	Protein	Harga	Option
1	dedak	12 %	5000	 
2	jagung	8 %	7000	 
3	sentrat	35 %	9000	 

**Gambar 7. Daftar Pakan**

Implementasi bujur sangkar dalam program dimulai dengan menambahkan variabel-variabel pakan melalui menu pakan. Dalam menu pakan ini terdapat beberapa tombol aksi :

1) Tombol Tambah Pakan

Dari menu daftar pakan *user* bisa menambahkan pakan baru dengan menggunakan tombol “Tambah Pakan” yang diarahkan pada halaman berikutnya, seperti pada Gambar 8.

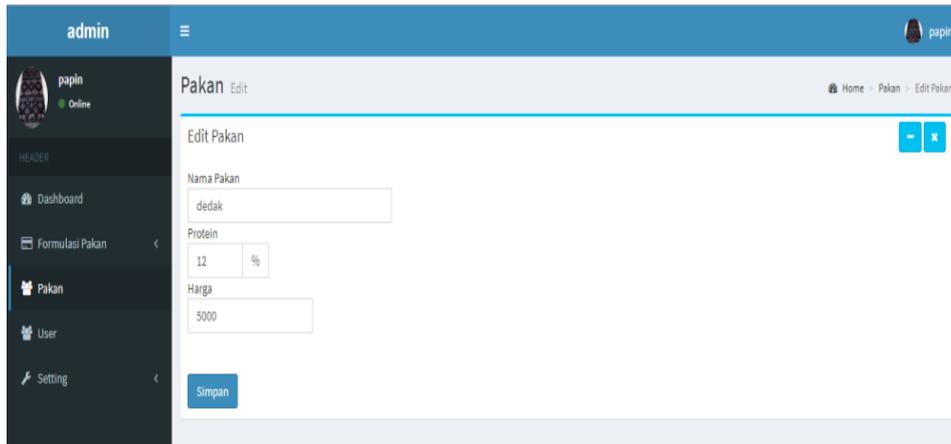


**Gambar 8. Form Tambah Pakan**

Gambar 8 terdapat tiga form input yaitu nama pakan seperti konsentrat, jagung, dedak dan lain-lain, Protein menunjukkan jumlah protein yang terkandung dalam suatu pakan dan Harga menunjukkan harga per kilo gram dari pakan yang akan diinput. Selain itu terdapat dua tombol yakni tombol Simpan digunakan untuk menyimpan data pakan yang telah input pada sistem sedangkan tombol reset digunakan untuk mereset isi form yang telah diinput sebelumnya.

2) Tombol Edit Pakan

Selain tombol tambah pakan pada daftar pakan juga terdapat dua tombol lain yakni tombol edit dan hapus data pakan, hal ini berguna untuk mengoreksi data yang sudah ada pada daftar. Tombol edit akan diarahkan pada halaman edit seperti pada Gambar 9.

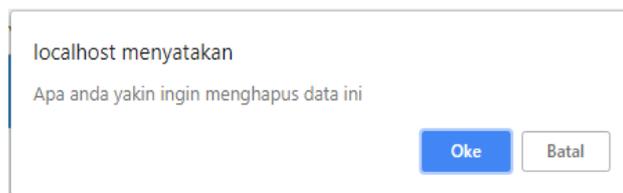


The screenshot shows the 'Edit Pakan' form in the admin interface. The form has a header with 'Pakan Edit' and a breadcrumb trail 'Home > Pakan > Edit Pakan'. The form fields are: 'Nama Pakan' with the value 'dedak', 'Protein' with a value of '12' and a percentage sign, and 'Harga' with the value '5000'. There is a 'Simpan' button at the bottom of the form.

Gambar 9. Form Edit Pakan

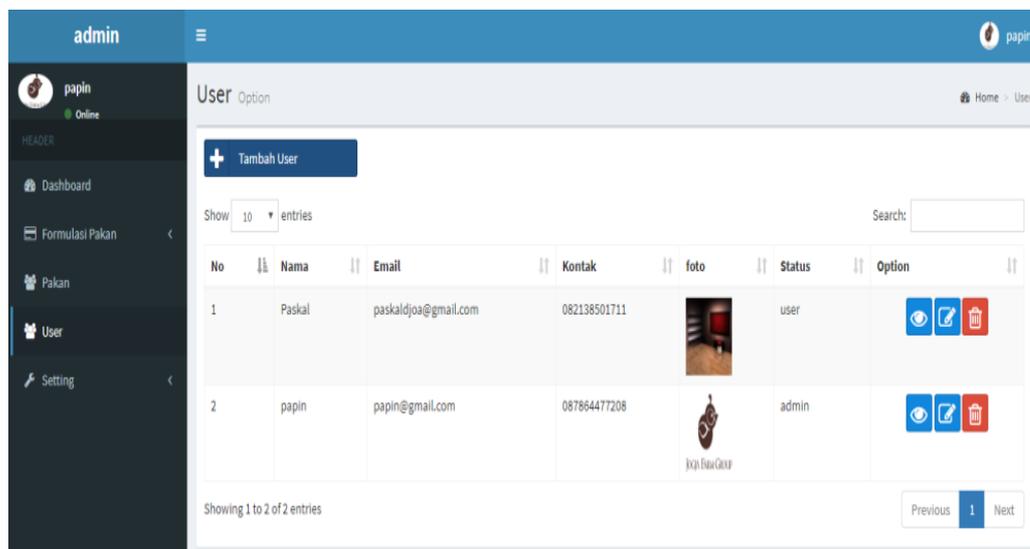
### 3) Tombol Hapus Pakan

Tombol hapus pada daftar pakan digunakan untuk menghapus data pakan yang sudah ada, jika tombol ini digunakan maka akan menampilkan pesan konfirmasi sebagai validasi dalam menghapus data, pesan konfirmasi hapus data dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pesan Konfirmasi Hapus Data

Gambar 11 menampilkan daftar *user* dalam bentuk tabel, selain itu terdapat beberapa tombol aksi seperti Tambah *user*, *detail*, *edit* dan *delete*.



The screenshot shows the 'User' management interface. It features a '+ Tambah User' button, a 'Show 10 entries' dropdown, and a search box. The table below lists two users:

No	Nama	Email	Kontak	foto	Status	Option
1	Paskal	paskaldjoa@gmail.com	082138501711		user	  
2	papin	papin@gmail.com	087864477208		admin	  

Showing 1 to 2 of 2 entries

Gambar 11. Daftar User

4) Tombol Tambah *User*

Gambar 12. *Form Tambah User*

Pada Gambar 12 beberapa atribut *form* input seperti Nama lengkap, email, password, kontak, alamat lengkap, tanggal lahir, bulan lahir, tahun lahir, agama, jenis kelamin, upload foto, status. Status ini digunakan sebagai hak akses login *admin* atau *user*.

5) Tombol edit *User*

Gambar 13. *Form Edit User*

Gambar 13 sama seperti form tambah *user*, namun pada form ini digunakan sebagai form edit, sedangkan untuk datanya langsung diambil dari database berdasarkan *id user* yang dikirim dari daftar *user* pada tombol edit. Form edit *user* bisa juga diakses melalui menu *Setting* pada menu *user*.

6) Tombol Hapus *User*

localhost menyatakan

Apa anda yakin ingin menghapus User ini...?

Oke

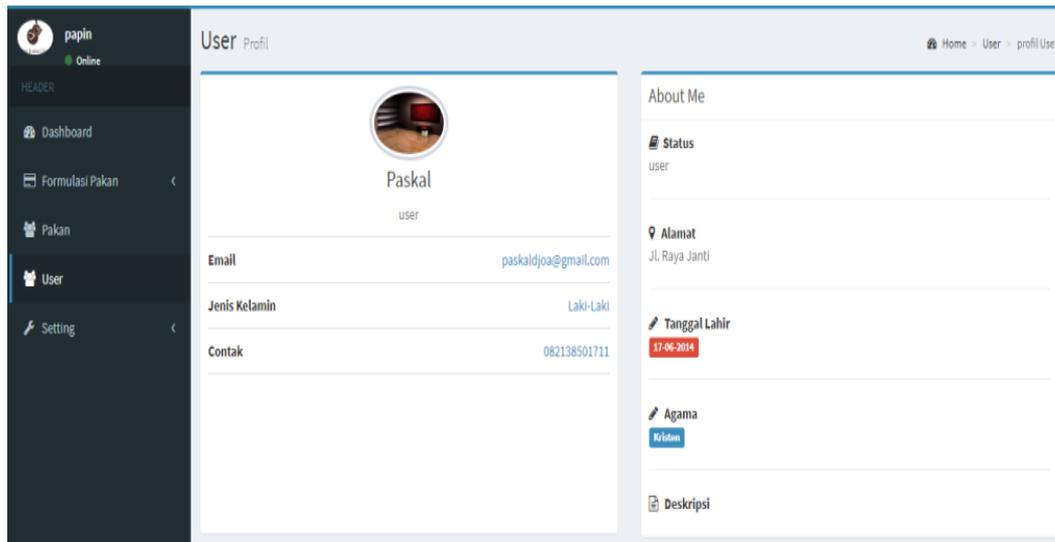
Batal

Gambar 14. *Pesan Konfirmasi Hapus Data User*

Gambar 14 Tombol hapus pada menu *user* digunakan untuk menghapus data *user* yang sudah ada, jika tombol ini digunakan maka akan menampilkan pesan konfirmasi sebagai validasi dalam menghapus data.

#### 7) Tombol Detail *User*

Tombol detail user ketika di klik akan di arahkan ke halaman detail *user*, yang dimana terdapat informasi-informasi yang detail mengenai user seperti Nama *user*, *Email*, Kontak, Status, alamat lengkap, tanggal lahir, bulan lahir, tahun lahir, agama, jenis kelamin, upload foto, status. Halaman detail *user* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Detail *User*

Halaman formulasi pakan merupakan halaman untuk menghitung formulasi pakan ayam dengan metode bujur sangkar. Dalam formulasi pakan ayam terdapat form untuk menginput jumlah protein yang ingin dicapai sesuai dengan umur ayam, jumlah pakan yang dicampur sesuai dengan jumlah ayam maka akan ditentukan berapa kilogram pakan yang dicampur, kemudian pakan utama secara otomatis dipilih konsentrat dengan kadar protein 35%, pakan penunjang terdiri dari dua campuran dengan memilih perbandingan yang diinginkan peternak, dari perbandingan ini peternak dapat memilih dua campuran campuran B1 (ex.jagung) dan B2 (ex.dedak). Setelah itu peternak dapat menghitung formulasi dengan menggunakan tombol Formulasi. Berikut dapat dilihat dalam formulasi pada Gambar 16.

Gambar 16. Formulasi Pakan Ayam

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan perhitungan manual dan program pada formulasi pakan ayam petelur, dapat diambil beberapa kesimpulan:

- 1) Hasil perancangan ini memudahkan dalam membuat sistem perkiraan perhitungan formulasi pakan ayam petelur berbasis web secara efektif dan efisien.
- 2) Metode bujur sangkar sangat cocok untuk menentukan protein yang ingin dicapai bagi ayam petelur dengan campuran sentrat, jagung dan dedak secara efisien.
- 3) Perancangan sistem perkiraan perhitungan formulasi pakan ayam petelur dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan apabila mengikuti persyaratan formulasi bujur sangkar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ristanti, Y. A., & Sudarmana, L. (2016). SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN TEMPAT PARKIR RSUD KERTOSONO NGANJUK BERBASIS WEB. *JISKa*, 1(1), 22–28.
- Uswah, S. F. Al, Setiawan, B. D., & Ratnawati, D. E. (2019). Optimasi Komposisi Pakan Ternak Ayam Petelur Menggunakan Algoritme Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(1), 426–433.
- Wibowo, A., & Honggowibowo, A. S. (2014). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN LOKASI PETERNAKAN AYAM BROILER DENGAN METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL DAN NAIVE BAYES. *Compiler*, 3(2), 49–57. <https://doi.org/10.28989/compiler.v3i2.77>