

PENENTUAN KOMPOSISI PAKAN TERNAK UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN NUTRISI AYAM PETELUR DENGAN BIAYA MINIMUM MENGGUNAKAN *Pearson Square* (PS)

(Studi Kasus: AFR Farm, Kulon Progo)

Aniffudin Faizal Reza

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : [aniffudinfazalreza71@gmail.com@gmail.com](mailto:aniffudinfazalreza71@gmail.com)*

ABSTRAK

Pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ayam petelur merupakan satu hal yang harus diperhatikan. Pakan jadi yang siap diberikan pada ternak sekali atau beberapa kali selama 24 jam yang disusun dari berbagai jenis bahan pakan yang sudah dihitung (dikalkulasi) sebelumnya berdasarkan kebutuhan nutrisi dan energi yang diperlukan. Hal ini dikarenakan, pakan yang diberikan akan mempengaruhi jumlah dan kualitas telur yang dihasilkan. Selain itu, pakan juga mempengaruhi keberhasilan suatu usaha peternakan ayam petelur, dimana biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak cukup besar. Sehingga, peternak harus bisa membuat komposisi pakan dengan biaya minimum namun kebutuhan nutrisi ayam terpenuhi. Untuk mendapatkan komposisi pakan tersebut, maka dilakukan penelitian menggunakan algoritma *Pearson Square* (PS). PS merupakan salah satu algoritma optimasi yang dapat menyelesaikan masalah penentuan komposisi pakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur, sehingga mampu memaksimalkan pendapatan peternak. Hasil akhir yang diperoleh berupa komposisi bahan pakan terbaik dengan kebutuhan nutrisi ayam terpenuhi dengan biaya minimum. Algoritma *Pearson Square* (PS) diperlukan untuk menghitung komposisi nutrisi setiap jenis bahan pakan yang digunakan untuk ayam petelur sehingga tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan nutrisi. Selain itu dengan menggunakan algoritma *Pearson Square* (PS) dapat juga mempengaruhi hasil dari perkembangbiakan ayam yang optimal. Hasil pemberian nutrisi pakan yang baik dapat meningkatkan produksi ayam petelur sehingga penjualan ayam petelur dan telur dapat menambah income peternak sebagai proses bisnis yang berjalan pada AFR Farm, Kulon Progo.

Kata kunci: Penentuan Komposisi, Pakan Ayam Petelur, Algoritma *Pearson Square*.

1. PENDAHULUAN

Persaingan global dewasa ini telah menimbulkan kompetisi baru dan ketat antar perusahaan. Pada kondisi demikian setiap perusahaan yang ingin tetap bertahan dan tumbuh harus dapat menciptakan dan mempertahankan kualitas yang dimilikinya dengan terus-menerus meningkatkan daya saing perusahaan. Persaingan bisnis yang semakin tinggi menuntut perusahaan untuk terus meningkatkan kinerja berbagai elemen didalam organisasi/perusahaan. Salah satu cara yang kini semakin berkembang untuk mewujudkan kesuksesan tersebut dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikan sistem informasi, dimana terjadi peningkatan efisiensi dari sistem informasi untuk menghasilkan manajemen yang lebih efisien dalam seluruh tatanan lini proses bisnis. Keberlangsungan

suatu proses kehidupan termasuk ternak, banyak hal atau faktor yang harus diperhatikan. Salah satu faktor tersebut yang sangat penting adalah faktor pakan. Pakan merupakan faktor penting di dalam usaha peternakan, lebih-lebih terhadap tinggi rendahnya produksi. Jumlah serta kualitas pakan yang baik dan sesuai, pemberian pakan akan mengakibatkan keberhasilan suatu usaha peternakan. Keberhasilan usaha peternakan sangat ditentukan oleh 3 faktor yang sama pentingnya, yaitu: 1) *breeding* (pemulia biakan, bibit), 2) *feeding* (pakan), dan 3) *management* (tata laksana). Namun jika dilihat dari total biaya produksi dalam usaha peternakan, maka kontribusi pakan adalah yang paling tinggi yaitu sekitar 75%. (Prof. Dr. Ir. Sunarso, MS dan Ir. M. Christiyanto, MP: 2013).

Dalam penelitian ini terdapat batasan masalah yang perlu diperhatikan antara lain :

- Menentukan kebutuhan bahan pakan yang dibutuhkan ayam petelur berdasarkan kebutuhan nutrisi ayam perhari.
- Komposisi pakan ternak (ransum) ditentukan berdasarkan kalkulasi dari perhitungan dengan menggunakan algoritma *Pearson Square* (PS).
- Mengelola kebutuhan pembelian bahan pakan sesuai kebutuhan.
- Sistem ini dapat digunakan oleh peternak ayam petelur.
- Sistem yang akan dibangun berbasis *web*.



Gambar 2: Ransum dari Bahan Pakan

2. LANDASAN TEORI

2.1. Ayam Petelur

Ayam ras petelur adalah salah satu jenis ayam yang paling banyak dipelihara oleh peternak untuk dijadikan usaha peternakan ayam petelur. Dalam pemeliharannya, sangat ditentukan oleh pakan, dimana kandungan nutrisi pada pakan harus disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi tiap fase pertumbuhan ayam petelur. Pertumbuhan ayam petelur dibagi atas tiga fase, yakni fase starter atau masa pertumbuhan (umur 1 hari – 6 minggu), fase grower atau ayam petelur dara (umur 6–15 minggu), dan fase layer atau masa bertelur (umur 15–82/89 minggu atau apkir) ((BPPMD), 2010).



Gambar 1: Ras Ayam Petelur

2.2. Ransum

Ransum merupakan kombinasi dari bahan pakan maupun anorganik yang diracik sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Selain itu, daftar kandungan nutrisi pada bahan pakan yang akan diberikan harus diketahui.

2.3. Pakan Ternak

Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak dan tidak mengganggu kesehatannya. Pada umumnya pengertian pakan (*feed*) digunakan untuk hewan yang meliputi kuantitatif, kualitatif, kontinuitas serta keseimbangan zat pakan yang terkandung didalamnya. Pakan adalah segala sesuatu yang dapat diberikan sebagai sumber dan zat-zat gizi, istilah pakan sering diganti dengan bahan baku pakan, pada kenyataannya sering terjadi penyimpangan yang menunjukkan penggunaan kata pakan diganti sebagai bahan baku pakan yang telah diolah menjadi pellet, crumble atau mash.

2.4. Bahan Pakan

Bahan pakan adalah (bahan makanan ternak) adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada ternak baik yang berupa bahan maupun anorganik yang sebagian atau semuanya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan ternak. Bahan pakan terdiri dari bahan dan anorganik. Bahan yang terkandung dalam bahan pakan, protein, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, sedang bahan anorganik seperti, magnesium, kalium, natrium. Kandungan bahan ini dapat diketahui dengan melakukan analisis proximat dan analisis terhadap vitamin dan mineral untuk masing masing komponen vitamin dan mineral yang terkandung didalam bahan yang dilakukan di laboratorium dengan teknik dan alat yang spesifik. Bahan dibagi menjadi dua bagian yaitu bahan pakan konvensional dan bahan pakan substitusi.

Bahan pakan konvensional adalah bahan baku yang sering digunakan dalam pakan yang biasanya mempunyai kandungan nutrisi yang cukup (misalnya Protein) dan disukai ternak. Bahan pakan konvensional merupakan bahan makro, serta jagung, bungkil kedelai, gandum, tepung ikan dan bahan

lainnya. Bahan baku yang berasal dari bahan yang belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan dari hasil ikutan agro atau peternakan dan perikanan. Pakan dari kandungan nutrisinya masih memadai untuk diolah menjadi pakan. Bahan pakan ini biasanya berasal dari ikutan agro atau peternakan dan perikanan. Sebagaimana diketahui dalam tata laksana usaha pemeliharaan ternak, pakan merupakan factor penting untuk mencapai hasil yang diharapkan disamping factor-faktor lain yang juga tidak kalah pentingnya dan tidak dapat dipisahkan. Produksi ternak merupakan perwujudan interaksi genetik dan factor lingkungan, yang pada dasarnya produksi adalah fungsi dari pada konsumsi pakan. Oleh karena itu untuk mendapatkan efisiensi penggunaan pakan yang optimal, baik kualitas maupun kuantitas pakan perlu mendapat perhatian. Dalam menyusun pakan ternak beberapa hal perlu diperhatikan, antara lain:

- Tersedianya bahan baku yang dipakai
- Kandungan zat-zat makanan dari bahan baku tersebut
- Harga bahan baku
- Batasan penggunaan dari masing-masing bahan baku
- Kebutuhan zat makanan bagi ternak sesuai dengan tujuan produksi yang akan dicapai.

3. METODOLOGI PENELITIAN

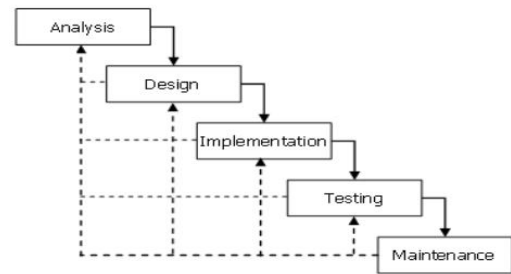
3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang apa saja yang harus dikerjakan pada saat membangun sistem. Pembuatan sistem rekomendasi terdapat beberapa hal yang harus dilakukan untuk membangun sebuah sistem, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Literatur (Pustaka)
Kegiatan untuk mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara membaca referensi jurnal atau sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian berupa *soft-copy* maupun *hard-copy* sehingga memperoleh referensi yang tepat.
- Observasi
Pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung yang terjadi di tengah masyarakat dan apa saja yang diperlukan untuk dapat memberikan data-data penting yang mungkin berpengaruh kedalam sistem.
- Studi Pengembangan Sistem
Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur.

3.2. Model Pengembangan Sistem dengan Model Waterfall

Menurut Bassil (2017) model *waterfall* SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah sebuah metodologi untuk merancang dan membangun sistem perangkat lunak, yaitu proses perancangannya bertahap mengalir semakin ke bawah (mirip dengan air terjun). Adapun model pengembangan sistem adalah *waterfall*, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Model Pengembangan *Waterfall*

(sumber: Bassil (2017))

3.3. Metode Perancangan Sistem

Tahapan desain sistem yaitu pemecahan solusi perangkat lunak dan menentukan rencana yang dibutuhkan. Desain juga terbagi dalam beberapa hal meliputi:

a. Flowchart

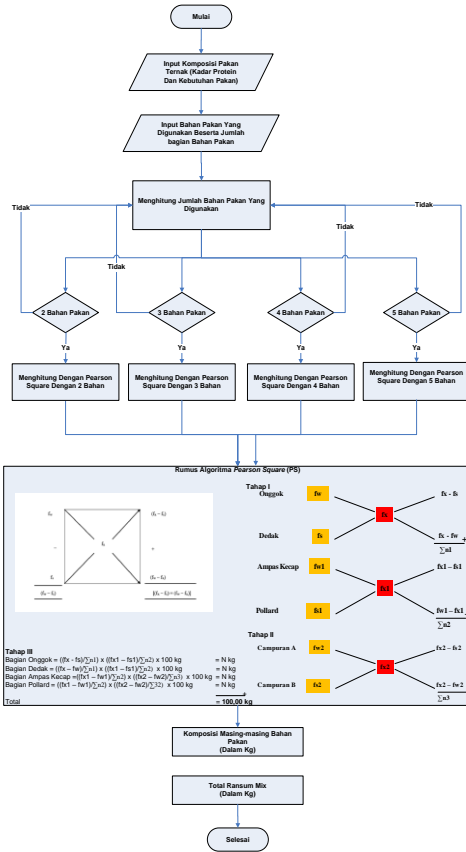
untuk menggambarkan alur sistem yang dibangun. Istilah Protein Kasar (PK) digunakan dalam pembuatan ransum dan bahan baku pakan ternak. PK merupakan semua ikatan yang mengandung nitrogen (N), baik protein sesungguhnya (*true protein*) maupun zat-zat yang mengandung nitrogen tapi bukan protein (Nitrogen Non Nitrogen = NPN) misal Urea. Satuan yang biasa dipakai adalah persentase (%), yaitu jumlah kadar protein dibagi total bobot bahan kali 100%. Kecernaan protein kasar dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan Protein Kasar (\%)} = \frac{\text{Konsumsi Protein} - \text{PK}}{\text{Konsumsi Protein}} \times 100\%$$

Ransum adalah bahan pakan campuran dua atau lebih bahan pakan yang disusun untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari. Ransum adalah campuran bahan pakan jadi yang siap diberikan pada ternak yang terdiri dari dua atau lebih bahan pakan dari berbagai jenis bahan pakan yang telah dihitung nilai dan nutrisinya yang diperlukan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan pakan dalam satu hari.

Basal Mix adalah campuran dan berbagai bahan pakan sumber yang penggunaannya didalam ransum dapat sebanyak 50-75%. Basal Mix ini dapat tersusun

dari butiran sebangsa padi sebanyak 50-60%, hasil samping penggilingan hasil pertanian sebanyak 0-25%, tetes atau lemak sebanyak 0-8%. Karena kegunaan basal mix yang utama adalah sebagai sumber energi maka kandungan protein kasarnya hanya sebesar 9-12%.



Gambar 1: Algoritma Pearson Square (PS)

b. Sub Bagan Proses Menentukan Bahan Pakan Ternak dan Menyusun Ransum

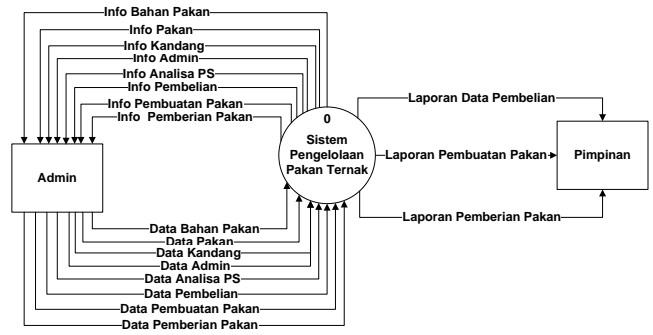
Dalam menentukan ransum ternak terlebih dahulu menentukan bahan yang akan digunakan untuk menyusun ransum. Untuk menyusun ransum terdapat beberapa pilihan komposisi bahan pakan yang dapat dibuat yaitu dengan menggunakan 2 (dua) bahan, 3 (tiga) bahan, 4 (empat) bahan dan lebih dari 4 (empat) bahan dimana setiap bahan dapat dibagi dengan perbandingan bagian (1/2/3 bagian) baik yang mengandung protein hewani maupun protein nabati. Berikut merupakan bagan pilihan komposisi menyusun ransum pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Sub Bagan Proses Menentukan Bahan Pakan Ternak dan Menyusun Ransum

c. Diagram Konteks

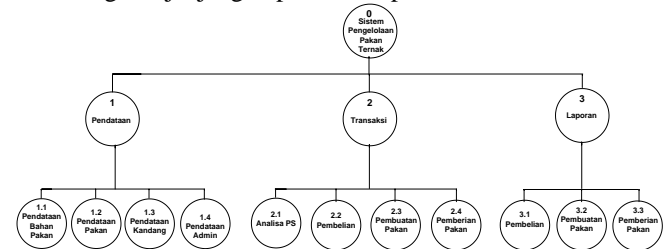
Diagram konteks menjelaskan mengenai user yang berinteraksi secara langsung dengan sistem. User yang berinteraksi adalah admin dan pimpinan. Sistem penentuan komposisi pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur dengan biaya minimum dapat dijelaskan dengan diagram konteks seperti pada Gambar 3.



Gambar 3: Diagram Konteks

d. Diagram Jenjang

Diagram jenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada sistem penentuan komposisi pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur dengan jelas dan terstruktur. Secara garis besar diagram jenjang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4: Diagram Jenjang

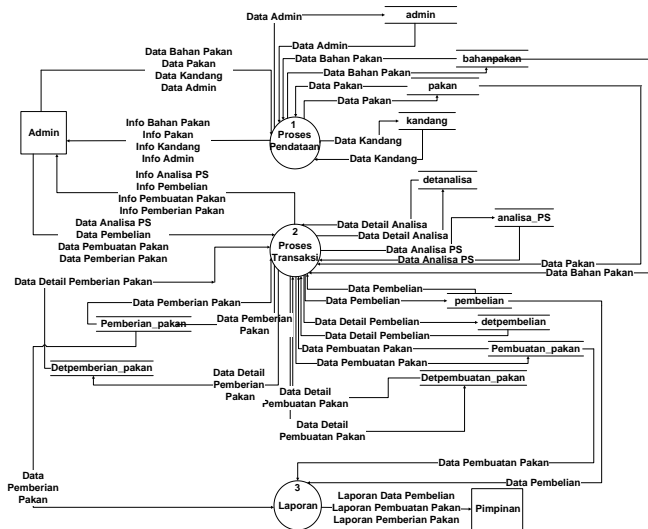
Diagram jenjang pada Gambar 4 merupakan gambaran dari menu atau fasilitas yang terdapat didalam aplikasi. Pada diagram jenjang tersebut

menunjukkan terdapat 3 (tiga) fasilitas utama, yaitu Pendataan, Transaksi dan Laporan.

Menu pendataan merupakan fasilitas yang digunakan oleh admin untuk memasukkan master data aplikasi yang terdiri dari data bahan pakan, data pakan, data kandang dan data admin. Pada menu transaksi merupakan fasilitas atau fitur utama dalam aplikasi dimana didalam menu tersebut terdapat beberapa submenu seperti analisa PS yang berisi perhitungan komposisi bahan pakan berdasarkan aturan algoritma *Pearson Square* (PS), transaksi pembelian bahan pakan, proses pembuatan pakan dan pemberian pakan. Sedangkan pada menu laporan merupakan fasilitas untuk menampilkan laporan-laporan yang terdapat didalam aplikasi yang terdiri dari laporan pembelian bahan pakan, laporan pembuatan pakan dan laporan pemberian pakan.

e. DAD Level 1

DAD level 1 merupakan suatu bagan yang menggambarkan secara lengkap dan terperinci dari suatu sistem secara logika. Gambaran tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. DAD level 1 sistem pengelolaan pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5: DAD Level 1

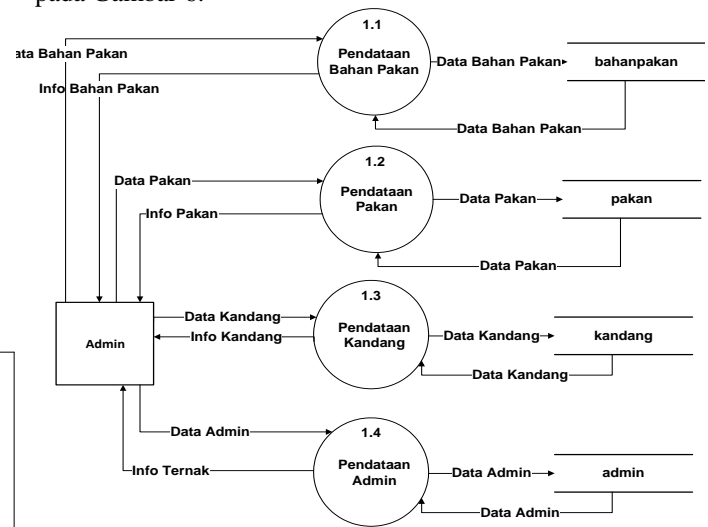
Pada DAD Level 1 Gambar 5 menunjukkan proses aliran data yang terjadi dalam sistem dimana terdapat dua macam pengguna yaitu admin dan pimpinan. Kedua pengguna akan menggunakan hak akses masing-masing pengguna. Pada level ini dibagi menjadi 3 (tiga) proses utama yaitu Pendataan, Transaksi dan Laporan. Semua proses tersebut nantinya akan dibagi/dipecah lagi kedalam level-level

turunan yang akan dibahas pada level selanjutnya.

Pada level 1, tabel yang digunakan sesuai dengan kebutuhan pembuatan sistem yaitu berjumlah 12 (dua belas) tabel. *Data store* merupakan tabel pada *database* sistem pengelolaan pakan ternak.

f. DAD Level 2 Proses 1

Pada Gambar 6 merupakan gambar rancangan dari diagram alir data pada tingkat kedua proses 1 (satu) dari sistem pengelolaan pakan ternak yang akan dibangun pada penelitian ini. DAD level 2 proses 1 menggambarkan secara detail aliran data pada proses pendataan. DAD level 2 proses 1 menampilkan detail proses pendataan yang digunakan sebagai master data sistem. Adapun DAD level 2 proses 1 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: DAD Level 2 Proses 1

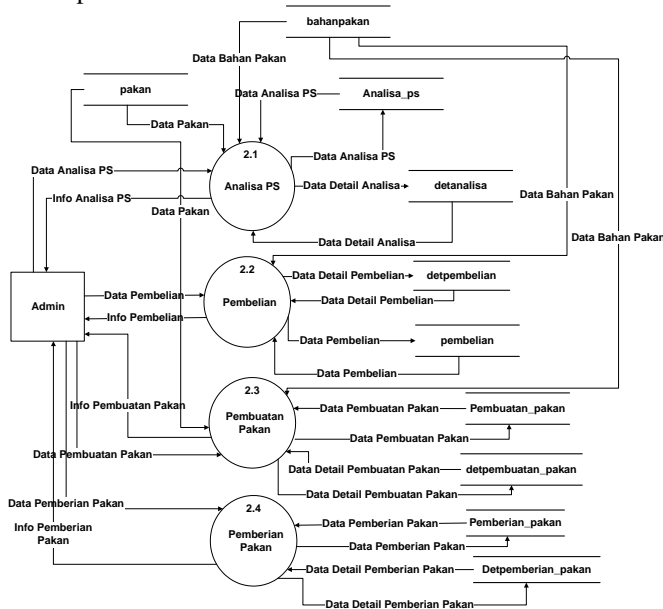
Pada DAD Level 2 Proses 1 Gambar 6 menunjukkan detail dari proses pendataan yang dilakukan oleh pengguna dengan hak akses sebagai admin untuk memasukkan data-data yang dibutuhkan untuk proses master data seperti data bahan pakan, data pakan, data kandang dan data admin. Terdapat 4 (empat) *data store* yang dihubungkan dengan proses pendataan sesuai dengan nama masing-masing proses pendataan.

g. DAD Level 2 Proses 2

Pada Gambar 7 merupakan gambar rancangan dari diagram alir data pada tingkat kedua proses 2 (dua) dari sistem pengelolaan pakan ternak yang akan dibangun pada penelitian ini. DAD level 2 proses 2 menggambarkan secara detail aliran data pada proses

transaksi. DAD level 2 proses 2 menampilkan detail proses transaksi yang digunakan sebagai proses

utama sistem. Adapun DAD level 2 proses 2 dapat dilihat pada Gambar 7.



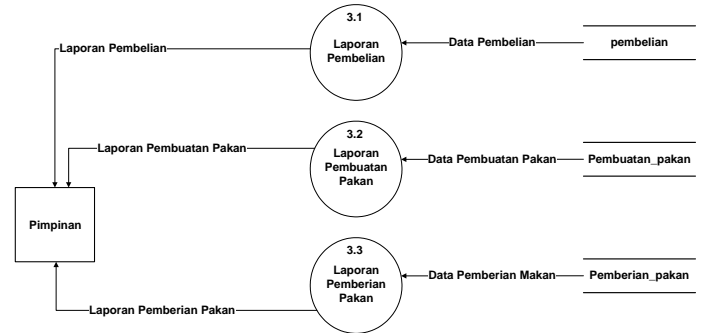
Gambar 7: DAD Level 2 Proses 2

Pada DAD Level 2 Proses 2 Gambar 7 menunjukkan detail dari proses yang dilakukan oleh pengguna dengan hak akses sebagai admin untuk memasukkan data-data yang dibutuhkan untuk proses analisa perhitungan algoritma *Pearson Square* (PS), proses pembelian bahan baku pembuatan pakan, proses pembuatan pakan dan proses pemberian pakan ke setiap kandang. Terdapat 10 (sepuluh) *data store* yang dihubungkan dengan proses manajemen pengelolaan pakan ternak sesuai dengan nama masing-masing proses. Beberapa tabel yang terkait dengan proses utama pada sistem ini dipecah lebih detail seperti tabel analisa_ps dengan tabel detanalisa, tabel pembelian dengan tabel detpembelian, tabel pembuatan_pakan dengan tabel detpembuatan_pakan dan tabel pemberian_pakan dengan tabel detpemberian_pakan.

h. DAD Level 2 Proses 3

Pada Gambar 8 merupakan gambar rancangan dari diagram alir data pada tingkat kedua proses 3 (tiga) dari sistem pengelolaan pakan ternak yang akan dibangun pada penelitian ini. DAD level 2 proses 3 menggambarkan secara detail aliran data pada proses laporan. DAD level 2 proses 3 menampilkan detail

proses pelaporan pada sistem. Adapun DAD level 2 proses 3 dapat dilihat pada Gambar 8.



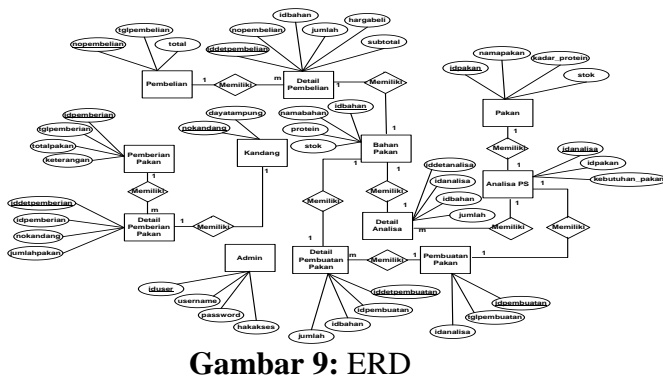
Gambar 8: DAD Level 2 Proses 3

Pada DAD Level 2 Proses 3 Gambar 8 menunjukkan aliran data dalam menampilkan laporan yang dapat ditampilkan/diakses oleh pengguna dengan hak akses pimpinan (pemilik peternakan AFR Farm) yang diterima atas seluruh pemrosesan data pada sistem. Adapun data laporan yang ditampilkan seperti laporan pembelian bahan pakan, laporan pembuatan pakan dan laporan pemberian pakan. Terdapat 3 (tiga) *data store* yang terhubung dengan laporan, masing-masing data yang tersimpan pada tabel *database* akan ditampilkan pada laporan yang dapat diakses oleh pimpinan. Garis dari proses menuju ke entitas hanya terjadi satu arah karena pimpinan hanya menerima *output* berupa laporan tidak melakukan input kedalam sistem. Input yang dilakukan oleh hak akses pimpinan hanya untuk login ke sistem saja.

i. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah diagram yang menggambarkan relasi antara *entity-entity* yang ada dalam sistem tersebut. ERD merupakan hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Terdapat 12 (dua belas) entitas yaitu entitas pembelian, entitas detail pembelian, entitas bahan pakan, entitas pakan, entitas kandang, entitas analisa ps, entitas detail analisa, entitas pembuatan pakan, entitas detail pembuatan pakan, *entitas pemberian pakan*, *entitas detail pemberian pakan* dan entitas admin.

ERD dari sistem pengelolaan pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 9.

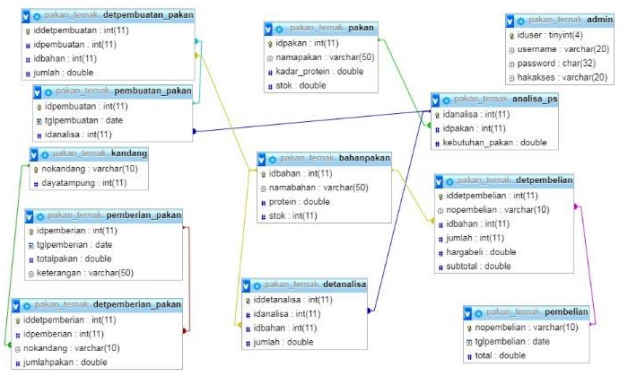


Gambar 9: ERD

ERD pada Gambar 9 merupakan gambaran dari hubungan antar entitas dalam aplikasi dimana pada ERD tersebut menunjukkan hubungan dari setiap entitas, apabila ada entitas yang saling terhubung maka kedua entitas memiliki data yang sama. Pada Gambar 9 entitas yang berelasi adalah entitas pembelian dan detail pembelian (*one to many*), detail pembelian dan bahan pakan (*one to one*), pakan dan analisa PS (*one to one*), analisa PS dan detail analisa (*one to many*), detail analisa dan bahan pakan (*many to one*), bahan pakan dan detail pembuatan pakan (*one to one*), analisa PS dan pembuatan pakan (*one to one*), pembuatan pakan dan detail pembuatan pakan (*one to many*), pemberian pakan dan detail pemberian pakan (*one to many*), detail pemberian pakan dan kandang (*one to one*). Entitas admin tidak berelasi dengan entitas apapun karena hanya digunakan untuk menyimpan data *user* dan hak akses pengguna yang ada pada sistem. Tidak semua entitas harus saling berelasi, jika tidak ada *field* yang sama, maka entitas tidak akan berelasi tetapi dapat saling digunakan/dibutuhkan. Relasi tidak harus dipaksakan pada setiap entitas.

j. Relasi Antar Tabel

Relasi merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel lainnya yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata dan berfungsi untuk mengatur operasi suatu *database*. Relasi antar tabel dibawah ini merupakan skema relasi pada *desainer database* yang digunakan dimana satu tabel dengan tabel lainnya berelasi antara *primary key* dan *foreign key*. Tiap file *database* yang tersusun, masing-masing dihubungkan atau direlasikan berdasarkan kunci *field* penghubung pada masing-masing *database*. Relasi masing-masing tabel dapat digambarkan pada Gambar 10.



Gambar 10: Relasi Tabel

3.4. Implementasi dan Pengujian Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Metode ini mewujudkan hasil rancangan menjadi sistem yang sudah menjadi sebuah aplikasi dan *database* yang dibuat. Sistem diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS (*Data Base Management System*) MySQL sebagai *datasenya*. Sistem yang telah dibangun nantinya akan diuji dengan melakukan tahap pengujian *internal* yang dilakukan dengan metode *white-box* digunakan untuk meyakinkan semua perintah dan kondisi dieksekusi secara minimal, kemudian pengujian dengan metode *black-box* yaitu pengujian sistem yang menekan pada fungsionalitas tanpa harus mengetahui bagaimana struktur didalam sistem tersebut. Hal ini dilakukan agar sebelum diimplementasikan pada AFR Farm, terlebih dahulu dapat menangani *error* dan *bug-bug* yang ada pada sistem.

3.5. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini akan disusun laporan tertulis sebagai laporan pertanggungjawaban dari pelaksanaan tugas akhir ini, serta menjadi dokumentasi dari keseluruhan hasil tugas akhir.

4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

4.1. Implementasi Sistem

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menerjemahkan keperluan perangkat lunak kedalam bentuk sebenarnya yang dimengerti oleh komputer atau dengan kata lain tahap implementasi ini merupakan tahapan lanjutan dari

tahap perancangan yang sudah dilakukan. Dalam tahap implementasi ini akan dijelaskan mengenai

perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam membangun sistem penentuan komposisi pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur, file-file yang digunakan dalam membangun sistem, tampilan aplikasi beserta potongan-potongan *script* program untuk menampilkan halaman aplikasi sistem penentuan komposisi pakan ternak pada AFR Farm berbasis *web*.

Sistem ini digunakan untuk menentukan komposisi yang tepat dalam membuat ransum (pakan) menggunakan metode *Pearson Square* (PS). Hasil akhir dari sistem ini yaitu pembelian bahan baku, pembuatan pakan (ransum) dimana setiap kandang berisi 1000 ekor ayam dengan jumlah ransum sebanyak 100 kg/kandang. Artinya setiap satu ekor ayam akan mendapatkan ransum sebanyak 100 gram dalam setiap kali pemberian. Pemberian pakan (ransum) dilakukan sekali dalam sehari yang terdata pada sistem sehingga akan diketahui mana nomor kandang yang sudah diberikan ransum dan mana kandang yang belum diberikan ransum. Pada sistem penentuan komposisi pakan ayam petelur ini pembuatan ransum dapat dilakukan dengan beberapa pilihan komposisi sesuai dengan kebutuhan peternak mulai dari komposisi 2 bahan, 3 bahan, 4 bahan dan seterusnya yang akan dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan algoritma *Pearson Square* (PS) berdasarkan kebutuhan pakan dan kadar protein kasar tiap bahan baku.

Algoritma *Pearson Square* (PS) merupakan algoritma/metode yang digunakan untuk mengetahui perbandingan *group* bahan pakan untuk mendapatkan level zat makanan yang telah dikehendaki dari campuran *group* tersebut. Adapun prinsip tahapan algoritma *Pearson Square* (PS) yaitu:

1. Menentukan dahulu standar kadar protein pakan jadi yang ingin dibuat.
2. Mencari *group* bahan pakan dengan standar protein pakan yang ingin dibuat dengan kadar protein masing-masing bahan baku.
3. Menghitung *group* bahan baku pakan ransum dengan menggunakan rumus perhitungan *Pearson Square* (PS).

4.2. Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk mengoperasikan sistem penentuan komposisi pakan ternak berbasis *web* ini antara lain:

- a. Notebook Acer Aspire E 14

- b. Processor AMD A6-6310 APU with AMD Radeon
- c. R4 Graphics 1.80 GHz
- d. RAM 2.00 GB
- e. Hardisk 465 GB

4.3. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem penentuan komposisi pakan ternak berbasis *web* ini adalah:

- a. Sublime Text 3 Editor
- b. PHP, Javascript dan HTML
- c. Google Chrome/Mozilla Firefox
- d. MySQL/PHP MyAdmin

Berisikan uraian bagian implementasi seperti alat bantu untuk tahapan implementasi, sistem operasi, perangkat implementasi, algoritma program, tampilan interaksi input-output aplikasi dan pengujian implementasi dari tahapan awal pembuatan sistem.

4.4. Pembahasan Sistem

Sistem penentuan komposisi pakan ternak berbasis *web* dibuat berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem pada bab sebelumnya yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman HTML, Javascript dan PHP sedangkan penyimpanan *databasenya* menggunakan MySQL/PHP MyAdmin yang dikendalikan dengan *tools* XAMPP Control Panel. Dalam pemrograman Web HTML, implementasi antar muka dibuat dalam sebuah halaman yang dapat dijalankan melalui *localhost* yang kedepannya dapat diimplementasikan secara *online* melalui *web hosting*.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang dilakukan penulis pada Peternakan AFR Farm, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dibangun sebuah aplikasi untuk menentukan komposisi ransum ternak ayam petelur dengan menggunakan algoritma *Pearson Square* (PS) yang dapat memproses pembelian bahan pakan, melakukan analisa perbandingan komposisi bahan pakan, cek kadar protein ransum, pembuatan ransum dan pemberian ransum pada masing-masing kandang yang tersedia.
2. Proses pengujian yang dilakukan meliputi perhitungan prosentase kadar protein komposisi ransum yang dibutuhkan, prosentase kadar protein

masing-masing bahan pakan, perbandingan jumlah bagian masing-masing bahan pakan, total protein mix ransum dan hasil perhitungan berupa jumlah komposisi bahan pakan. Sehingga menghasilkan komposisi ransum yang tepat dan optimal yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur dengan biaya minimum berdasarkan daya tampung masing-masing kandang dengan tujuan mendapatkan hasil panen telur yang maksimum.

3. Hasil akurasi dari perhitungan komposisi ransum dengan menggunakan algoritma *Pearson Square* (PS) didapat akurasi mix komposisi bahan pakan sebesar 100%. Setiap prosentase mix bahan pakan akan dikonversi kedalam kilogram (kg) yang jika dijumlahkan akan menghasilkan jumlah kebutuhan ransum sesuai yang diinginkan.

5.2. Saran

Secara umum sistem yang telah dibangun telah mengatasi permasalahan yang ada, namun ada beberapa hal yang penulis sarankan untuk pengembangan sistem kedepannya, yaitu:

1. Dapat dikembangkan dan diintegrasikan dengan sistem penjualan telur hasil panen sehingga dapat menghitung pendapatan peternak dari panen telur yang dihasilkan.
2. Dapat dikembangkan untuk memperkirakan hasil panen telur berdasarkan kandungan protein dari pakan yang diberikan setiap periode pemberian pakan.
3. Dapat dikembangkan dengan menggunakan algoritma lain sehingga dapat membandingkan perhitungan algoritma mana yang lebih akurat untuk menentukan komposisi ransum sehingga kebutuhan nutrisi ayam petelur dapat terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Fathansyah, (2012), *Basis Data*, Bandung: Informatika Bandung.

[2] Gunawan, Wahyono, D.E., dan Prihandini, P.W., (2013), *Strategi Penyusunan Pakan Murah Sapi Potong Mendukung Agribisnis*, *Jurnal Ilmiah, Loka Penelitian Sapi Potong*, Grati Pasuruan,

Jawa Timur.

- [3] Hakim, L., Bagus, S.R., dan Qodariyah, N., (2016), *Penerapan Algoritma Memetika Pada Penentuan Komposisi Pakan Ayam Petelur*, *Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember*, Jawa Timur.
- [4] Hutahaean, J., (2014), *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- [5] Kadir, A., (2014), *Pengenalan Sistem Informasi*, Edisi Revisi, Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Kusuma, J.I., Mahmudy, W.F., dan Indriati, (2015), *Optimasi Komposisi Pakan Sapi Potong Menggunakan Algoritma Genetika*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa PTIIK*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang
- [7] Krismaji, (2015), *Sistem Informasi*, Edisi 4, Yogyakarta: AMP YKPN.
- [8] Masruhah, L., (2013), *Pengaruh Penggunaan Limbah Padat Tahu Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Pada Ayam Kampung (Gallus Domesticus) Periode Grower*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Malang.
- [9] Ruhmana, T.I., dan Saputra, E.H., (2013), *Perancangan Aplikasi Untuk Sirkulasi Pakan Ternak Ayam Broiler Pada Peternakan Sumber Jaya Magelang*, *STMIK AMIKOM Yogyakarta*. *Jurnal Ilmiah DASI Vol. 14 No. 04 Desember 2013*, hlm 48-53.
- [10] Romney, B., dan Steinbart, P.J., (2015), *Sistem Informasi*, Edisi 13, Jakarta: Salemba Empat.
- [11] Shalahudin, M., dan Rosa A.S., (2014), *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika.
- [12] Sutanta, E., (2014), *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: Andi.
- [13] Tyoso, J.S.P., (2016), *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- [14] Wibowo, A.E, Tolle, H., dan Dewi, R.K., (2018), *Proses Perancangan Aplikasi SunRan Mobile*. *Fakultas Ilmu Komputer, Jurnal Pengembangan Teknologi*