

DESAIN APLIKASI PENENTUAN FORMULASI RANSUM PADA TERNAK SAPI POTONG

¹Prawidya Destarianto, ²Anang Sutirtoadi, ³Nurul Faizah

^{1,3}Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Jember.

²Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jember.

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101

Abstract

Beef cattle are one of the ruminant animals that must be considered the treatment process. One of the treatment processes that must be considered is the provision of feed ingredients every day. Each type of feed ingredients has different nutritional content. The expected feed ingredients are feed ingredients that have fulfilled nutritional needs and are suitable for weight in the beef cattle. To get the balance of nutrients to be given is not easy. Therefore, it requires knowledge of the nutrient content contained in the feed ingredients. To overcome this problem, information is needed that can add insight into feed ingredients and help feed formulations in accordance with nutritional content, so that the level of success in raising livestock can be increased. The design of this formulation application uses the trial and error method in the ration formulation calculation process. The results obtained in this activity are the presence of formulation information that is suitable for the nutritional needs of beef cattle.

Kata Kunci : ransum, sapi potong lokal, formulasi pakan

PENDAHULUAN

Ransum merupakan gabungan dari beberapa bahan yang disusun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari dan tidak mengganggu kesehatan ternak. Pemberian ransum dimaksudkan agar ternak ruminansia dapat memenuhi kebutuhan hidupnya sekaligus untuk pertumbuhan dan reproduksi. Setiap ternak ruminansia membutuhkan makanan berupa hijauan karena memiliki serat kasar yang tinggi. Pakan bernutrisi yang baik dari segi kualitas maupun kuantitas ini sangat dibutuhkan bagi ternak yang sedang dalam masa pertumbuhan, sedang menyusui, maupun sebagai sumber energi dalam melakukan aktivitas. Pemberian pakan dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu penggembalaan (*pasture fattening*), kareman (*dry lot fattening*), dan kombinasi cara pertama dan kedua.

Ransum untuk peternak sapi potong pada umumnya harus cukup mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel tubuh, agar mampu menghasilkan daging secara maksimal. Kebanyakan peternak sapi potong di Indonesia memberi ransum dengan bekatul untuk memenuhi nutrisi ternak tersebut yang juga dapat digolongkan dalam bahan ransum yang mahal. Mahalnya bekatul membuat keuntungan yang didapat oleh peternak menurun bahkan beresiko rugi.

Oleh karena itu, diperlukan cara untuk mengoptimalkan penyusunan ransum sesuai kebutuhan nutrisi sapi potong agar seimbang dan agar bisa menekan biaya pembelian bahan ransum serta untuk memaksimalkan keuntungan maupun pendapatan. Selain itu, efisiensi penggunaan ransum yang tinggi dapat dicapai dengan pengelolaan ransum yang tepat, antara lain pengelolaan alokasi jumlah ransum yang optimal, formulasi

Desain Aplikasi Penentuan Formulasi Ransum Pada Ternak Sapi Potong

konsentrat yang efisien, pemilihan bahan baku yang seimbang secara nutrisi dan layak secara ekonomis serta penentuan waktu pemberian makan yang efektif. Sehingga kebutuhan nutrisi pada sapi potong selalu terpenuhi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sapi asli Indonesia adalah bangsa sapi yang sejak dahulu kala sudah ada di Indonesia, bukan keturunan sapi impor. Proses domestikasinya murni dilakukan di Indonesia dan tidak ada pengaruh genetik sapi impor. Sedang sapi lokal Indonesia adalah bangsa sapi yang didatangkan dari luar wilayah Indonesia (sapi impor) tetapi sudah lama dikembangkan di Indonesia sehingga telah mempunyai ciri khas tersendiri. Contoh sapi lokal tersebut adalah sapi Bali, sapi Madura, sapi Peranakan Ongole (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010). Adapun jenis sapi lokal tersebut ialah Sapi Ongole dan Sapi Bali.

Sapi Keturunan adalah jenis sapi yang didatangkan dari luar negeri dan merupakan jenis asli dari luar negeri yang dikembangkan di Indonesia secara terus menerus, sehingga sapi tersebut bisa beradaptasi dengan iklim di Indonesia meskipun masih merupakan jenis keturunan luar negeri. Domestikasi sapi mulai dilakukan sekitar 400 tahun SM. Sapi diperkirakan berasal dari Asia Tengah, kemudian menyebar di Eropa, Afrika dan ke seluruh wilayah Asia. Contoh sapi asli keturunan dari luar negeri adalah sapi *Limousine*, sapi *Simmental*, sapi *Brahman*, sapi *Aberdeen Angus*, dan sebagainya (Samsul Fikar dan Dadi Ruhyadi, 2010). Adapun jenis sapi keturunan tersebut ialah Sapi Limousin dan Sapi Simmental.

Bahan makanan adalah suatu bahan yang dimakan oleh hewan, yang mengandung energi dan zat-zat gizi (atau keduanya) didalam makanan tersebut. Berdasarkan kandungan serat kasarnya bahan makanan

ternak dapat dibagi kedalam dua golongan yaitu bahan penguat (konsentrat) dan hijauan (Pernakanan IPB).

Konsentrat dapat berasal dari bahan pangan atau dari tanaman seperti sereal (misalnya jagung, padi atau gandum), kacang-kacangan (misalnya kacang hijau atau kedelai), umbi-umbian (misalnya ubi kayu atau ubi jalar), dan buah-buahan (misalnya kelapa atau kelapa sawit). Konsentrat juga dapat berasal dari hewan seperti tepung daging dan tepung ikan. Disamping itu juga dapat berasal dari industri kimia seperti protein sel tunggal, limbah atau hasil ikutan dari produksi bahan pangan seperti dedak padi dan pollard, hasil ikutan proses ekstraksi seperti bungkil kelapa dan bungkil kedelai, limbah pemotongan hewan seperti tepung darah dan tepung bulu, dan limbah proses fermentasi seperti ampas bir (Pernakanan IPB). Berikut macam-macam konsentrat ialah Ampas Tahu, Dedak padi, Bungkil kedelai, Bungkil biji kapuk, bungkil kelapa, Onggok, Tetes tebu, Jerami padi, Rumput gajah, Rumput lapang, Daun lamtoro, Tanaman singkong.

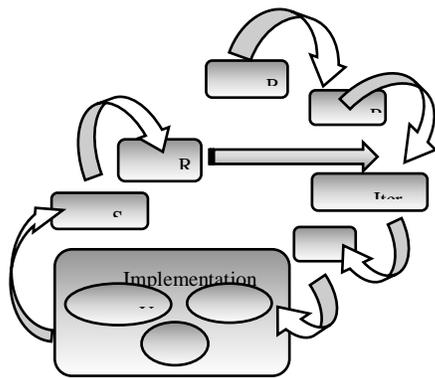
Metode *trial and error* banyak digunakan untuk menghasilkan ransum komplit yang memperhitungkan beberapa nutrisi sebagai pembatas. kandungan nutrisi yang dipertimbangkan di dalam melakukan perhitungan, antara lain energi metabolis, protein dan serat kasar serta lemak (Suci Dwi Margi, 2013).

Penyusunan ransum menggunakan metode *trial and error* akan menggunakan berbagai macam bahan ransum untuk menghasilkan ransum dalam bentuk tepung. bahan ransum yang digunakan adalah bahan ransum sumber energi, sumber protein, sumber mineral, dan imbuhan ransum (Suci Dwi Margi, 2013).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada karya tulis ini menggunakan metode pengembangan

perangkat lunak yaitu *Personal Extreme Programming*. *Personal Extreme Programming* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang ringan dan termasuk salah satu *agile methods* yang dipelopori oleh *Kent Beck*, *Ron Jeries*, dan *Ward Cunningham*. *Personal Extreme Programming* merupakan *agile methods* yang paling banyak digunakan dan menjadi sebuah pendekatan yang sangat terkenal. Sasaran *Personal Extreme Programming* adalah tim yang dibentuk berukuran antara kecil sampai medium saja, tidak perlu menggunakan sebuah tim yang besar. Berikut Fase Proses *Personal Extreme Programming* yang terdapat pada gambar.



Gambar 3.1. Fase Proses *Personal Extreme Programming* (Dzurov dkk, 2009)

Rancangan ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi formulasi ransum pada sapi potong dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP). Berikut merupakan penjelasan dari fase proses *Personal Extreme Programming* :

1. *Requirements*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi pengguna sistem, lalu dilanjutkan dengan pembentukan arsitektur program.

2. *Planning*

Tahap selanjutnya ditentukan fungsionalitas keseluruhan yang akan dikembangkan dalam sistem.

3. *Iteration Initialization*

Tahap ini dilakukan fungsionalitas yang sudah dibentuk dijabarkan menjadi

terperinci, dalam bentuk program *flow* dan *use case* diagram.

4. *Design*

Sistem mulai didesain mulai dari desain *database* dan desain *user interface*.

5. *Implementation*

Tahap ini dilakukan pengodean pada sistem, untuk diterjemahkan kedalam bahasa *visual basic*.

6. *System Testing*

Pada tahap ini, semua fungsionalitas diuji apakah masih ada kekurangan atau sudah cukup menggunakan *Black Box Testing*.

7. *Retrospective*

Tahap terakhir sistem disimpulkan, apabila masih ada kesalahan maka akan dilakukan perbaikan mulai dari tahap *Iteration Initialization*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi penentuan formulasi ransum pada ternak sapi potong adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan *agile methods* dengan model *personal extreme programming* (PXP). Berikut adalah tujuh tahap pengembangan dengan *personal extreme programming* (PXP).

1. *Requirements*

Tahap ini dimulai dengan menentukan pengguna, yaitu para peternak (formulator) dan seorang pakar. Adapun tugas dari peternak yaitu, mengelola pengolahan data formulasi, melihat informasi, serta membuat akun baru. Sedangkan untuk admin, mengelola pengolahan formulasi serta mengolah data master seperti mengelola kebutuhan pakan, kandungan nutrisi, dan data *user*. Setelah ditentukan para pengguna maka tahap selanjutnya mengumpulkan data kebutuhan, yaitu melakukan analisis kebutuhan dan mengidentifikasi semua kebutuhan yang dilakukan di perpustakaan Politeknik Negeri Jember dengan melihat beberapa literatur seperti buku, karya tulis ilmiah serta situs-situs internet yang

Desain Aplikasi Penentuan Formulasi Ransum Pada Ternak Sapi Potong

menyediakan informasi tentang formulasi ransum pada ternak sapi potong, kemudian dari hasil pengumpulan kebutuhan tersebut di validasi melalui survei di UPT Pakan Ternak Politeknik Negeri Jember.

2. Planning

Pada tahap ini dilakukan perencanaan sistem yang berfungsi untuk mengembangkan aplikasi formulasi ransum yang sekarang dengan aplikasi formulasi ransum yang sebelumnya. Hasil dari perencanaan yaitu :

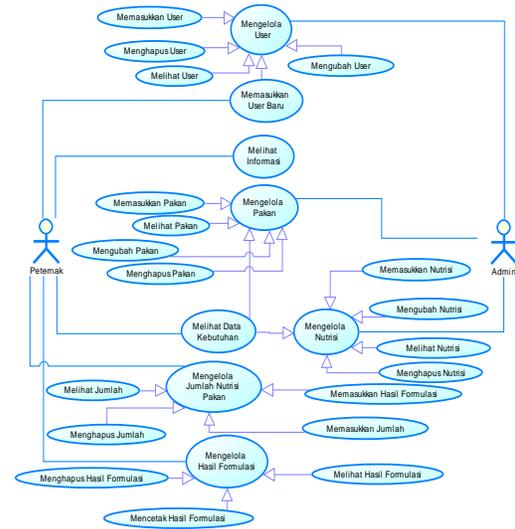
- a. Menambahkan menu *login* untuk keamanan data
- b. Membuat fungsi untuk bisa menambahkan data baru atau perubahan data, serta dapat menghapus data
- c. Membuat fungsi untuk dapat menyimpan hasil formulasi yang telah dibuat untuk dapat di lihat di hari lain
- d. Mencetak data formulasi lengkap setelah proses pengolahan data selesai
- e. Mencetak daftar riwayat hasil formulasi

3. Iteration Initialization

Tahap ini dilakukan perancangan sistem meliputi perancangan penentuan aktor, perancangan *use case diagram*, perancangan *use case scenario* atau narasi *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

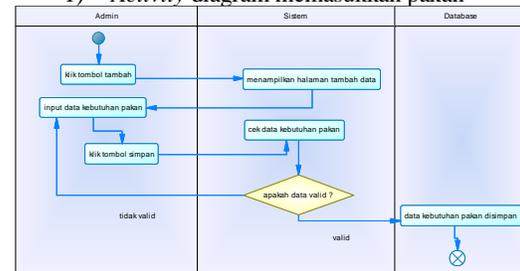
a. Use case Diagram

Use case diagram menjelaskan mengenai aktor yang terlibat dengan perangkat lunak yang dibangun beserta proses-proses yang ada di dalamnya. Dan *use case diagram* dari aplikasi penentuan formulasi ransum pada ternak sapi potong dijelaskan pada gambar dibawah ini.



Gambar Use Case Diagram

1) Activity diagram memasukkan pakan

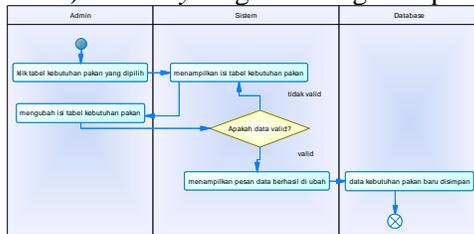


Gambar Activity diagram memasukkan pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem disaat admin menambahkan data kebutuhan pakan baru. Klik tombol master pakan pada menu utama, maka akan masuk dalam menu memasukkan pakan. Pertama klik tombol tambah terlebih dahulu untuk mendapatkan nomor id. Setelah mendapatkan nomor id, maka bisa memasukkan data-data kebutuhan pakan. Seperti memasukkan berat badan (BB), pertambahan berat badan (PBB) per hari, bahan kering(BK), protein kasar(PK), serat kasar(SK), *total digestible nutrient*(TDN), *net energy* (NeG), calcium (Ca), dan fosfor (P). Klik tombol simpan, sistem akan cek data apakah sudah terpenuhi atau belum. Apabila belum maka akan mengulang memasukkan data. Apabila sudah, maka

sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam *database*.

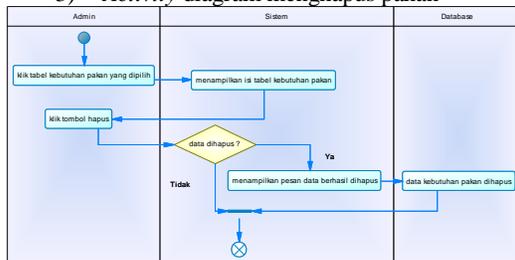
2) Activity diagram mengubah pakan



Gambar Activity diagram mengubah pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat admin memperbarui data kebutuhan pakan. Klik daftar tabel yang ingin di ubah. Sistem akan menampilkan data pada daftar terpilih tersebut kedalam bagian text box yang akan diedit. Admin bisa mengubah data tersebut sesuai keinginan. Selesai menginputkan maka bisa klik tombol ubah untuk update data tersebut kedalam tabel *database*.

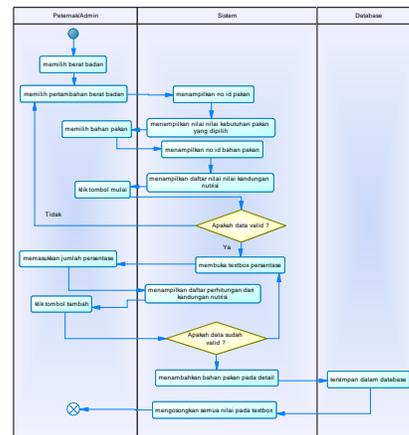
3) Activity diagram menghapus pakan



Gambar Activity diagram menghapus pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat admin ingin menghapus data kebutuhan pakan. Klik tabel pada daftar kebutuhan pakan yang ingin di hapus. Sistem akan menampilkan data tersebut untuk di cek kembali apakah betul data tersebut yang ingin dihapus. Kemudian klik tombol hapus, dan admin akan diminta mengkonfirmasi apakah data tersebut jadi dihapus atau tidak. Apabila tidak maka, tidak akan jadi dihapus. Apabila iya maka sistem akan menghapus data pada daftar pakan tersebut dan daftar di dalam tabel *database*.

4) Activity diagram memasukkan detail bahan pakan



Gambar Activity diagram memasukkan detail bahan pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat peternak/admin memasukkan kebutuhan bahan pakan untuk dijadikan detail bahan pakan. Setelah masuk di menu perhitungan data formulasi, maka *user* bisa memulai perhitungan dengan memilih berat badan dan pertambahan berat badan. Sistem akan menampilkan data nutrisi dari pilihan kebutuhan pakan tersebut. Yang kedua memilih nama bahan pakan yang akan dicantumkan. Sistem akan menampilkan kandungan nutrisi yang terkandung dalam bahan pakan tersebut. Setelah selesai memilih, klik tombol mulai untuk memulai perhitungan dengan memasukkan persentase yang di inginkan. Sistem akan menampilkan jumlah nutrisi yang telah dihitung dengan persentase tersebut. Klik tombol tambah untuk memasukkan daftar yang akan di buat formulasi. Daftar bahan tidak hanya satu, maka bisa diulangi dengan memilih daftar bahan pakan kembali.

5) Activity diagram memasukkan hasil formulasi



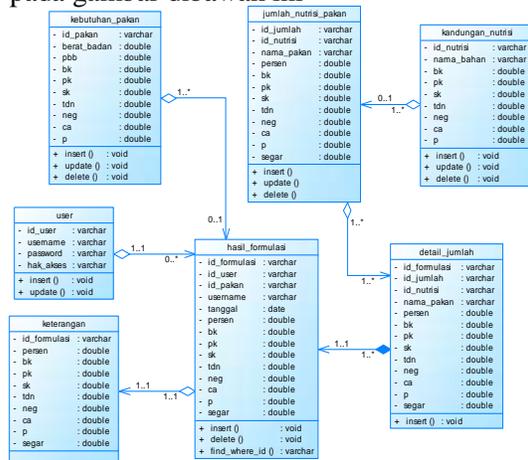
Gambar Activity diagram memasukkan hasil formulasi

Desain Aplikasi Penentuan Formulasi Ransum Pada Ternak Sapi Potong

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat peternak atau admin memilih daftar kebutuhan pakan dan kandungan nutrisi untuk pengolahan formulasi serta menentukan jumlah persentase. Setelah bahan pakan terkumpul dan dirasa sudah cukup, maka bisa klik tombol hitung untuk menampilkan keterangan kesesuaian dari pengolahan formulasi bahan pakan dan persentase yang telah dipilih.

5) Class Diagram

Class diagram adalah struktur sistem yang akan dibuat untuk membangun sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas. Dan class diagram dari aplikasi penentuan formulasi ransum pada ternak sapi potong dijelaskan pada gambar dibawah ini



Gambar Class Diagram

KESIMPULAN

Dari hasil ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Desain Aplikasi Penentuan Formulasi Ransum Pada Ternak Sapi Potong telah dirancang berdasarkan desain sistem yang telah dibuat antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*.

DAFTAR PUSTAKA

A.S., Rosa. 2013. "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek". Bandung : Informatika Bandung

Dwi Margi, Suci. 2013. "Pakan Itik Pedaging dan Petelur". Jakarta:Penebar Swadaya

Dzurov, Yani. Krasteva, Iva. Ilieva, Sylvia. 2009. "Personal Extreme Programming – An Agile Process for Autonomous Developers". http://research.unisofia.bg/bitstream/10506/647/1/S3T2009_37_YDzhurov_IKrasteva_SIlieva.pdf

Hartadi, Hari. Dkk. 1980. "Tabel-Tabel dari Komposisi Bahan Makanan Ternak untuk Indonesia". Yogyakarta : Yayasan Rockefeller.

Nyhodo, Bonani. 2014. "Formulating The Least Cost Feeding Strategy Of A Custom Feeding Programmer: A Linear Programming Approach". Nyhodo et al/OIDA International Journal of Sustainable Development.

Samsul, Fikar. 2010. "Buku Pintar Beternak dan Bisnis Sapi Potong". Jakarta Selatan : PT AgroMedia Pustaka

Saxena, Pratiksha and Khanna, Neha. 2017. "Modeling and Algorithm Development for Cattle Feed Mix Formulation". International Journal of Computational Intelligence Research ISSN 0973-1873 Volume 13, Number 1, pp. 141-159

Soetanto, Hendrawan. 2013. "Kebutuhan Gizi Ternak Ruminansia Menurut Stadia Fisiologisnya". <http://blog.ub.ac.id/dithanovi/files/2013/01/Kebutuhan-gizi-ternak-ruminansia.pdf>.