

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PENGEMBANGAN PRODUKSI SAPI POTONG PADA USAHA PETERNAKAN RAKYAT

ANALYSIS AND DESIGN OF A SYSTEM FOR DEVELOPMENT OF BEEF CATTLE PRODUCTION IN PEOPLE'S FARMING ENTERPRISES

Igniosa Taus¹, Umbu A. Hamakonda²

^{1,2} Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa – Ngada – NTT

*Email: igitaus3@gmail.com

INTISARI

Peternakan sapi Indonesia berpotensi mendukung ketahanan pangan nasional. Daging sapi yang diproduksi di dalam negeri berasal dari peternakan rakyat, menggunakan sistem pemeliharaan skala rumah tangga dengan strata kepemilikan beragam. Pengelolaan peternakan sapi perlu dikaji lebih lanjut agar dapat bertahan dan dapat meningkatkan produksi serta menghasilkan sapi potong yang berkualitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memilih atribut-atribut penting dalam merumuskan strategi pengembangan dan peningkatan peternakan sapi dengan menganalisis kebutuhan sistem, *use case* diagram dan *Business Process Model and Notation* (BPMN). Analisis sistem pada penelitian menggunakan diagram alur bisnis BPMN menunjukkan bahwa variabel peting yang berpengaruh adalah perhitungan anak dan pencampuran pakan dengan nilai dukung sebesar 0,500 dengan rasio sebesar 1,714. Penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan desain dan model pengembangan produktivitas peternakan sapi rakyat berdasarkan kondisi lingkungan yang ada.

Kata Kunci : ARM, BPMN, Relief, Peternakan Rakyat

ABSTRACT

Indonesian cattle farming has the potential to support national food security. Beef produced domestically comes from people's farms, using a household-scale rearing system with various ownership strata. Cattle farming management needs to be studied further so that it can survive and increase production and produce quality beef cattle. The aim of this research is to select important attributes in formulating a strategy for developing and improving cattle farming by analyzing system requirements, use case diagrams and Business Process Model and Notation (BPMN). System analysis in research using the BPMN business flow diagram shows that the important variables are the calculation of tillers and feed mixing with a support value of 0.500 with a ratio of 1.714. It is hoped that this research can describe the design and model for developing the productivity of smallholder cattle farming based on existing environmental conditions.

Keywords: ARM, BPMN, Relief, Rural Area

PENDAHULUAN

Daging sapi merupakan salah satu sumber pangan berprotein tinggi dengan harga relatif tinggi dibandingkan sumber pangan lainnya dan diproduksi di dalam negeri berasal dari usaha peternakan rakyat. Kebutuhan daging sapi di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan meningkatnya impor dari negara tetangga. Jumlah penduduk di Indonesia lebih dari 250 juta jiwa memerlukan ketahanan pangan yang kuat diantaranya yaitu pemenuhan kebutuhan daging sapi sehingga dapat mencapai tingkat pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi. Kondisi seperti ini menuntut para pemangku kepentingan untuk segera menentukan strategi pengembangan produksi daging sapi sehingga mengurangi ketergantungan terhadap impor, secara bertahap dan berkelanjutan dan mandiri dalam memenuhi kebutuhan daging sapi nasional (Adina *et al.*, 2012).

Peternakan rakyat dituntut untuk terus meningkatkan dan memperbaiki kinerjanya agar dapat bersaing dengan berbagai pihak swasta lainnya. Seiring dengan peningkatan produksi, ternyata timbul banyak permasalahan di sekitarnya. Para pelaku usaha ternak perlu mendapat perhatian khusus dari pemerintah karena mempunyai beberapa keunggulan yaitu dapat menghasilkan pakan dengan kualitas rendah, anomali cuaca dan beradaptasi dengan

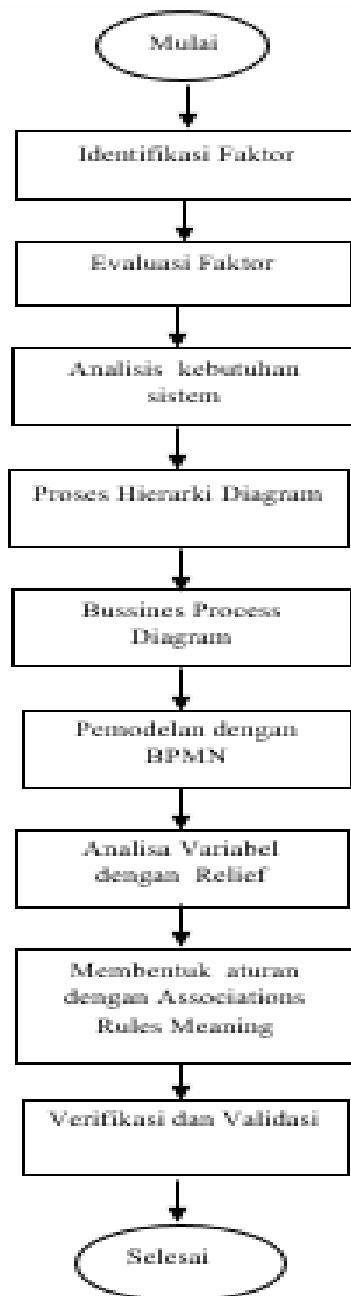
lingkungan, penggunaan teknologi konvensional. Usaha peternakan sapi mempunyai potensi untuk dikembangkan lebih lanjut guna mendukung program ketahanan pangan yang telah dicanangkan pemerintah.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat sistem yang menerapkan metode Association Rule Mining (ARM) sebagai alat bantu simulasi strategi. Variabel yang terdapat di dalam data merupakan hasil dari pemilihan dengan metode *relief* yang kemudian disusun melalui pendekatan yang dilakukan dengan mencari kesamaan-kesamaan antar item pada tiap transaksi, kemudian dibentuk aturan asosiatif berdasarkan kesamaan-kesamaan tersebut.

METODE

Kerangka Pemikiran

Analisis sistem untuk mengetahui gambaran proses sistem produksi pada peternakan sapi. Analisis sistem ini disimulasikan dengan pemodelan dan perancangan sistem yang terdiri dari analisis kebutuhan, use case diagram, dan BPMN. Perancangan sistem menggunakan alat Sybase PowerDesigner® v16.0. Langkah-langkah pembuatan sistem terlihat pada Gambar 1



Gambar 1. Tahapan pembentukan sistem

Sumber : Data Penelitian, 2023

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menentukan input (*Acceptable* dan *Unacceptable*), *stakeholder*, dan kontrol yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan sistem (Wasson, 2006). Langkah-langkah dalam analisis kebutuhan mencakup identifikasi dan membuat kebutuhan sistem, membuat prioritas kebutuhan sistem, memperbarui rencana proyek dan mengkomunikasikan kebutuhan sistem.

Use Case Diagram

Use case diagram merupakan gambaran grafik aktor dimana satu set kasus penggunaannya tertutup oleh batas sistem, komunikasi (partisipasi) hubungan antar aktor berdasarkan sistem yang akan diperbaiki.

Proses Hirarki Diagram (PHD)

PHD merupakan grafik yang menganalisis fungsi bisnis sebagai hierarki proses untuk membantu menguraikan subproses dalam sistem.

Business Process Model Notation (BPMN)

BPMN adalah notasi grafis yang dapat merepresentasikan suatu aliran proses bisnis. BPMN digunakan sebagai pemodelan proses dalam suatu sistem, mengharuskan memiliki kegiatan proses bisnis yang berurutan.

Detail Masukan

Definisi sistem dalam tulisan ini adalah suatu kesatuan elemen yang terintegrasi melalui input berupa elemen indikator produksi sapi potong. Terdapat enam variabel indikator yaitu perhitungan ternak, penimbangan sapi, pemberian pakan, pemeriksaan kesehatan, konsentrat dan pencampuran pakan yang dioperasikan dengan menggunakan metode

Relief dan *Association Rules Mining* sehingga menghasilkan output berupa perumusan strategi peningkatan produktivitas peternak sapi agar menghasilkan produk sapi potong yang berkualitas dan secara sinergi dilakukan oleh stakeholder yang terlibat didalamnya yaitu peneliti, peternak dan pemerintah.

Association Rule Mining (ARM)

ARM merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari salah satu teknik data mining lainnya. Tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien, yaitu analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) (Kusrini & Luthfi, 2009) dan sebagai metode data mining yang dapat mengidentifikasi hubungan kesamaan antar item (Han, Kamber & Pei, 2012).

Secara umum *association rule* mempunyai bentuk : LHS \Rightarrow RHS dimana LHS dan RHS tersebut adalah himpunan item; jika setiap item-item dalam LHS terdapat dalam transaksi maka item-item dalam RHS juga terdapat dalam transaksi. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk $\{A,B\} \Rightarrow \{C\}$ (support = 10%, confidence = 50%) (Kusrini & Luthfi, 2009).

Tahapan dalam penyusunan *Association Rules Mining* (Darmantoro *et al.*, 2016) dalam Fauzy (2016):

1. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam data base. Nilai support sebuah item dan dua item diperoleh dengan rumus 1 dan 2 sebagai berikut :

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut:

2. Pembentukan aturan assosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence*

dengan menghitung *confidence* aturan assosiatif $A \rightarrow B$ Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus 3 berikut (Darmantoro, *et al.*, 2016 dalam Fauzy (2016)):

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah transaksi mengandung } A} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

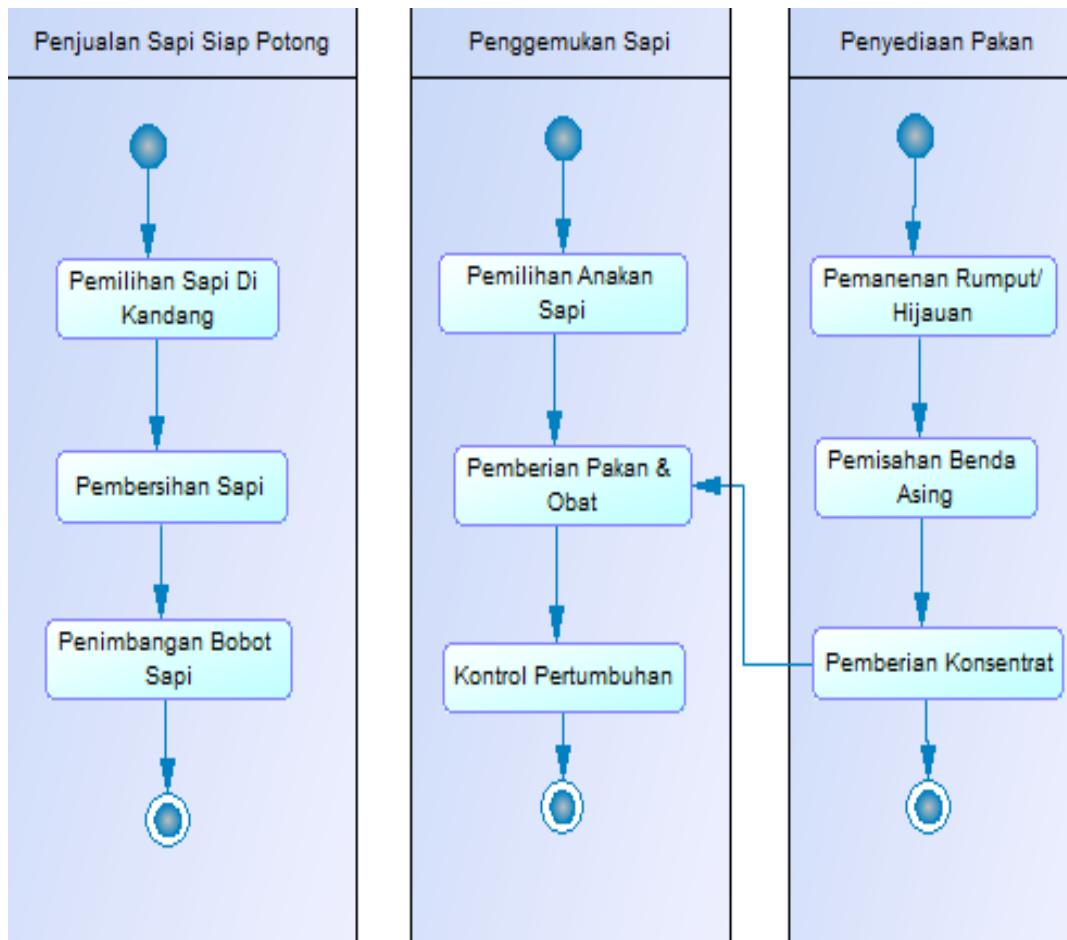
Hasil

Diagram hirarki proses (PHD) sistem pengembangan produksi sapi potong pada usaha peternakan rakyat terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. PHD Peternakan Sapi
Sumber : Data diolah, 2023

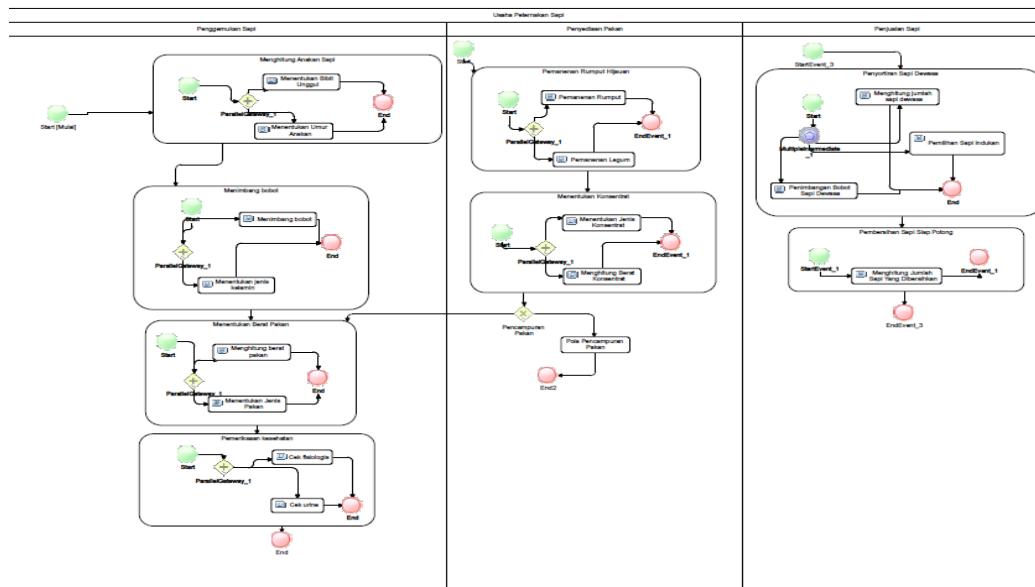
Diagram Proses bisnis pengembangan (BPD) rakyat terlihat pada gambar 3 produksi sapi potong pada usaha peternakan



Gambar 3. BPD peternakan Sapi

Sumber : Data diolah, 2023

Notasi model proses bisnis (BPNM) pengembangan produksi sapi potong pada usaha peternakan rakyat terlihat pada gambar 4

**Gambar 4.** BPMN peternakan Sapi

Sumber : Data diolah, 2023

Desain Sistem**Tabel 1.** Peringkat faktor menggunakan relief

Atribut	Hit	Rank
Konsentrat	0.04034	1
Perhitungan Ternak	-0.00349	2
Pencampuran Pakan	-0.03115	3
Penimbangan sapi	-0.04278	4
Pemberian Pakan	-0.03981	5
Pemeriksaan kesehatan	-0.06593	6

Sumber : Data diolah, 2023

Tabel 2. Hasil perhitungan menggunakan ARM

No	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Laplace	Gain	P-S	Lift
1	AT	BT	0.25	1.0	1.0	-0.25	0.083	1.5
2	AS	PT	0.5	1.0	1.0	-0.5	0.208	1.714
3	KT PT	AS	0.417	1.0	1.0	-0.417	0.208	2.0
4	KTAS	PT	0.417	1.0	1.0	-0.417	0.174	1.714
5	BTAS	PT	0.417	1.0	1.0	-0.417	0.174	1.714
6	KT BT PT	AS	0.33	1.0	1.0	-0.33	0.167	2
7	KTBT AS	PT	0.33	1.0	1.0	-0.33	0.139	1.714

Sumber : Data diolah, 2023

Pembahasan

Dengan menggunakan Hierarchy Process Diagram (PHD), terbentuk serangkaian proses dan dekomposisi. Gambar 2 dan gambar 3 menunjukkan diagram PHD dan BPD pada suatu peternakan sapi dan terlihat bahwa terdapat tugas penting dalam diagram alur yang menentukan seberapa penting determinan input dari proses mempengaruhi Output dari proses usaha peternakan sapi yang dimulai dari alur penjualan sapi siap potong dengan berbagai kegiatan untuk proses ini yaitu pemilihan sapi di kandang, pembersihan sapi dan penimbangan bobot sapi. Proses selanjutnya yaitu penggemukkan sapi dengan berbagai kegiatan diantaranya yaitu pemilihan anakan sapi, pemberian pakan dan obat, kontrol pertumbuhan. Proses selanjutnya pada diagram PHD yaitu penyediaan pakan yang terdiri dari kegiatan pemberian konsentrat, pemisahan benda asing dan pemanenan rumput hijauan. Gambar 3 menunjukkan penggemukkan sapi yang diawali dengan penghitungan bibit ternak. Awal titik aliran menjelaskan prosesnya (Alan *et al.*, 2001). Terlihat pada diagram, peristiwa awal yang digunakan adalah pesan awal tingkat atas. Pesan yang mewakili komunikasi antara dua partisipan dengan menggunakan alur pesan pertama menunjukkan masukan dari bagian penghitungan ternak sehingga dilanjutkan dengan komunikasi ke subbagian berikutnya.

Diagram BPMN yang dirancang pada sistem produksi ini terdiri dari tiga divisi yang dibagi menjadi beberapa sub divisi. Divisi pertama adalah penggemukkan sapi yang terbagi menjadi sub divisi perhitungan anakan sapi, penimbangan bobot, penentuan bobot pakan, dan pemeriksaan kesehatan. Divisi kedua adalah penyediaan pakan yang terbagi atas subbagian pemanenan hijauan, penentuan konsentrat, dan pola pencampuran pakan. Divisi ketiga adalah penjualan sapi yang terdiri atas sub divisi pemilihan sapi dewasa, dan pembersihan sapi siap potong.

Hasil perhitungan Relief dipilih empat variabel dengan rangking tertinggi yaitu konsentrat, perhitungan ternak, pencampuran pakan dan penimbangan sapi yang selanjutnya menggunakan Rapidminer untuk memilih variabel yang paling berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas sapi potong siap potong. Terlihat pada tabel 2 faktor terpenting dalam meningkatkan produktivitas peternakan sapi adalah penimbangan sapi dan pencampuran pakan dengan tingkat kepercayaan dan didukung oleh 50% data secara keseluruhan. Rule valid dengan nilai Lift Ratio lebih besar dari satu yaitu dengan nilai 1,174.

SIMPULAN

BPMN sebagai analisis perbaikan sistem produksi sapi rakyat dapat memudahkan merumuskan perumusan strategi. Hasil perhitungan relief menunjukkan empat variabel dengan rangking tertinggi yaitu konsentrat, perhitungan ternak, pencampuran pakan dan penimbangan sapi. Berdasarkan hasil identifikasi variabel terpenting dalam meningkatkan produktivitas peternakan sapi adalah penimbangan sapi dan pencampuran pakan dengan tingkat kepercayaan dan didukung oleh 50% data secara keseluruhan dan Rule valid dengan nilai Lift Ratio lebih besar dari satu yaitu dengan nilai 1,174.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata KI, Sari AI, Rahayu ET. 2012. Strategi Pengembangan Usaha Sapi Potong di Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. *Tropical Animal Husbandry* Vol. 1 No. 1: 24-32.
- Alan K, David R, Webber and David RR. 2001. ebXML: *The New Global Standard for Doing Business on the Internet*. New Riders Publishing

- Charles S. Wasson. 2006. *System Analysis, Design, and Development concept Principles, and Practices*
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. 2012. *Data mining : concepts and techniques*. Elsevier/Morgan Kaufmann
- Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi. 2009. *Algoritma Data Mining*. Penerbit Andi , Yogyakarta.